

# **Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf)**

**Band 2.2E3 der Antragsunterlage**

**Landschaftspflegerischer Begleitplan**

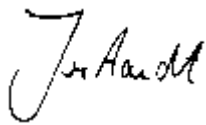
**Vorhabenträger:**

K+S Minerals and Agriculture GmbH  
Werk Werra  
Standort Hattorf  
Hattorfer Straße  
36269 Philippsthal



**Gutachter:**

JESTAEDT + Partner  
Göttelmannstr. 13B  
55130 Mainz



.....  
Dipl.-Geogr. Andreas Jestaedt



.....  
Dipl. Geoökologin Anne Bernhardt

## Impressum

Fassung vom 13.12.2021

Ansprechpartner: JESTAEDT + Partner  
Telefon: 06131 – 905 68 60  
Fax: 06131 – 905 68 61  
e-Mail: [mainz@jestaedt-partner.de](mailto:mainz@jestaedt-partner.de)  
Web: <http://www.jestaedt-partner.de/>

J E S T A E D T  
+ P A R T N E R

Büro für Raum- und Umweltplanung  
55130 Mainz • Göttelmannstr. 13B  
Tel. 061 31 - 905 68 60 • Fax 905 68 61

Vorhabenträger:

K+S Minerals and Agriculture GmbH  
Werk Werra  
Standort Hattorf  
Hattorfer Straße  
36269 Philippsthal

## **Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf)**

### **Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Dieser Bericht umfasst 218 Seiten, 3 Karten und 4 Anlagen  
Proj.-Nr.: M119-21

vorgelegt von:



Büro für Raum- und Umweltplanung  
55130 Mainz • Göttelmannstr. 13B  
Tel. 061 31-905 68 60 • Fax 905 68 61

**Mainz, den 13.12.2021**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VORHABENS MIT ANGABEN ÜBER STANDORT, ART UND UMFANG SOWIE BEDARF AN GRUND UND BODEN.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Vorhabenbeschreibung .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Beschreibung der Wirkfaktoren .....</b>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM EINWIRKUNGSBEREICH DES VORHABENS .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit..</b>	<b>32</b>
<b>3.2</b>	<b>Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....</b>	<b>35</b>
3.2.1	Tiere .....	35
3.2.1.1	Säugetiere ( <i>Mammalia pt., excl. Chiroptera</i> ) .....	36
3.2.1.2	Fledermäuse ( <i>Chiroptera</i> ) .....	39
3.2.1.3	Vögel ( <i>Aves</i> ) .....	42
3.2.1.4	Lurche ( <i>Amphibia</i> ).....	45
3.2.1.5	Kriechtiere ( <i>Reptilia</i> ).....	47
3.2.1.6	Libellen ( <i>Odonata</i> ).....	48
3.2.1.7	Heuschrecken ( <i>Ensifera et Caelifera</i> ).....	49
3.2.1.8	Käfer ( <i>Coleoptera</i> ).....	50
3.2.1.9	Tagfalter ( <i>Lepidoptera: Papilionoidea, Hersperiidae et Zygaenidae</i> ) .....	51
3.2.1.10	Sonstige Taxa .....	52
3.2.2	Pflanzen.....	53
3.2.3	Geschützte Flächen und Objekte .....	69
3.2.4	Biologische Vielfalt .....	71
<b>3.3</b>	<b>Schutzgut Boden.....</b>	<b>72</b>
<b>3.4</b>	<b>Schutzgut Wasser .....</b>	<b>85</b>
3.4.1	Oberflächengewässer .....	85
3.4.2	Grundwasser.....	87
<b>3.5</b>	<b>Schutzgut Klima / Luft .....</b>	<b>91</b>
<b>3.6</b>	<b>Schutzgut Landschaft.....</b>	<b>92</b>
<b>3.7</b>	<b>Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter .....</b>	<b>103</b>
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN UND NACHTEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS .....</b>	<b>104</b>
<b>4.1</b>	<b>Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit</b>	<b>105</b>
4.1.1	Phase 3.....	105
4.1.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	108
4.1.3	Oberflächenabdeckung .....	108
<b>4.2</b>	<b>Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....</b>	<b>109</b>
4.2.1	Tiere .....	109
4.2.1.1	Phase 3.....	109

4.2.1.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	116
4.2.1.3	Oberflächenabdeckung .....	117
4.2.2	Pflanzen .....	118
4.2.2.1	Phase 3 .....	118
4.2.2.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	121
4.2.2.3	Oberflächenabdeckung .....	122
4.2.3	Geschützte Flächen und Objekte .....	122
4.2.3.1	Phase 3 .....	122
4.2.3.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	125
4.2.3.3	Oberflächenabdeckung .....	126
4.2.4	Biologische Vielfalt .....	126
4.2.4.1	Phase 3 .....	126
4.2.4.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	126
4.2.4.3	Oberflächenabdeckung .....	127
<b>4.3</b>	<b>Schutzgut Boden .....</b>	<b>127</b>
4.3.1	Phase 3 .....	127
4.3.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	129
4.3.3	Oberflächenabdeckung .....	130
<b>4.4</b>	<b>Schutzgut Wasser .....</b>	<b>130</b>
4.4.1	Oberflächengewässer .....	130
4.4.1.1	Phase 3 .....	130
4.4.1.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	131
4.4.1.3	Oberflächenabdeckung .....	132
4.4.2	Grundwasser .....	132
4.4.2.1	Phase 3 .....	132
4.4.2.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	135
4.4.2.3	Oberflächenabdeckung .....	138
<b>4.5</b>	<b>Schutzgut Klima / Luft .....</b>	<b>139</b>
4.5.1	Phase 3 .....	139
4.5.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	140
4.5.3	Oberflächenabdeckung .....	140
<b>4.6</b>	<b>Schutzgut Landschaft .....</b>	<b>140</b>
4.6.1	Phase 3 .....	140
4.6.2	Gesamtvorhaben (Phasen 1 bis 3) .....	141
4.6.3	Oberflächenabdeckung .....	152
<b>4.7</b>	<b>Kultur- und sonstige Sachgüter .....</b>	<b>152</b>
4.7.1	Phase 3 .....	152
4.7.2	Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 .....	153
4.7.3	Oberflächenabdeckung .....	153
<b>5</b>	<b>BESCHREIBUNG DER MAßNAHMEN, MIT DENEN ERHEBLICHE NACHTEILIGE UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS VERMIEDEN, VERMINDERT ODER, SOWEIT MÖGLICH, AUSGEGLICHEN WERDEN, SOWIE DER ERSATZMAßNAHMEN BEI</b>	

	<b>NICHT AUSGLEICHBAREN, ABER VORRANGIGEN EINGRIFFEN IN NATUR UND LANDSCHAFT .....</b>	<b>153</b>
<b>5.1</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Eingriffs.....</b>	<b>153</b>
<b>5.2</b>	<b>Ermittlung des Kompensationsbedarfs.....</b>	<b>162</b>
5.2.1	Ermittlung des Kompensationsbedarfes für die Beanspruchung von Standard- Nutzungstypen gemäß Kompensationsverordnung (KV) .....	163
5.2.1.1	Phase 1.....	163
5.2.1.2	Phase 2.....	163
5.2.1.3	Phase 3.....	164
5.2.2	Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Landschaft ...	165
<b>5.3</b>	<b>Ausgleichsmaßnahmen .....</b>	<b>170</b>
5.3.1	Ausgleichsmaßnahmen für beanspruchte Standard-Nutzungstypen .....	170
5.3.1.1	Standortnahe Ausgleichsmaßnahmen.....	170
5.3.1.2	Standortferne Ausgleichsmaßnahmen .....	172
5.3.2	Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft .....	176
<b>5.4</b>	<b>Monitoring .....</b>	<b>176</b>
5.4.1	Phase 1.....	176
5.4.2	Phase 2.....	178
5.4.3	Phase 3.....	179
5.4.4	Oberflächenabdeckung .....	180
5.4.5	Naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept für das FFH-Gebiet „Stöckig- Ruppertshöhe“ .....	181
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>183</b>
<b>6.1</b>	<b>Bestand.....</b>	<b>183</b>
<b>6.2</b>	<b>Beschreibung der zu erwartenden erheblichen und nachteiligen Umwelt- auswirkungen des Vorhabens.....</b>	<b>192</b>
<b>6.3</b>	<b>Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft.....</b>	<b>207</b>
6.3.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Eingriffs.....	207
6.3.2	Ausgleichsmaßnahmen.....	210
<b>6.4</b>	<b>Monitoring .....</b>	<b>212</b>
<b>7</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>215</b>

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Ermittlung des Kompensationsbedarfes gemäß der Kompensationsverordnung (KV) für die Phase 3
Anlage 2	Ökokontoprojekt „Entwicklung von Streuobst- und Magerwiesen am Wartenberg“
Anlage 3	Maßnahmenkonzept Malchustal für die Umsetzung der Kompensationsverpflichtungen der K+S Minerals and Agriculture GmbH
Anlage 4	Untersuchungskonzeption für ein umweltfachliches Monitoring zum Fauna-Flora-Habitat-Gebiet / Naturschutzgebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“

## KARTENVERZEICHNIS

Karte 1	Bestand und Bewertung (M. 1:2.500)
Karte 2	Bestand, Planung und Konflikte (M. 1:5.000)
Karte 3	Landschaft (M. 1:30.000)

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme durch die Phase 3 .....	32
Tabelle 2	Abstände des Vorhabens zu nächstgelegenen Flächen mit Wohnfunktion .....	32
Tabelle 3	Streng geschützte Säugetiere .....	36
Tabelle 4	Besonders geschützte Säugetiere.....	38
Tabelle 5	Streng geschützte Fledermausarten .....	41
Tabelle 6	Liste der streng geschützten und bestandsbedrohten Vogelarten .....	44
Tabelle 7	Liste der besonders geschützten und bestandsbedrohten Käferarten .....	50
Tabelle 8	Bewertung der Standard-Nutzungstypen.....	67
Tabelle 9	Klimadaten Hattorf .....	91
Tabelle 10	Landschaftsbildeinheiten.....	96
Tabelle 11	Beanspruchte Standard-Nutzungstypen.....	119
Tabelle 12	Beanspruchung von Standard-Nutzungstypen durch die Phasen 1 bis 3	121
Tabelle 13	Jährliches Minimierungspotential der Restinfiltration der Bestandhalde durch die hydraulische Trennung .....	136
Tabelle 14	Naturschutzrechtliche Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung für die Phase 1.....	163
Tabelle 15	Gegenüberstellung Bestand / Planung für die Phase 3 gemäß Kompensationsverordnung (KV) .....	165
Tabelle 16	Optische Veränderung des Landschaftsbildes .....	165
Tabelle 17	Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes .....	169

Tabelle 18	Zusammenstellung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Landschaft .....	170
Tabelle 19	Übersicht der standortnahen Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege und Stand ihrer Umsetzung .....	171
Tabelle 21	Beeinflusste Flächen der betroffenen Grundwasserkörper – Beschüttung Phase 1 und 2.....	202

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Lage der Erweiterungsfläche (ohne Maßstab) .....	13
Abbildung 2	Schematischer Aufbau der Oberflächenabdeckung.....	22
Abbildung 3	Lage der Wanderwege .....	34
Abbildung 4	Bodensaurer Buchenwald .....	55
Abbildung 5	Buchenmischwald (forstlich überformt).....	55
Abbildung 6	Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände (lichter Bestand) .....	56
Abbildung 7	Eichen-Hainbuchenwald .....	57
Abbildung 8	Eichen-Hainbuchenwald (Altbaumbestand).....	57
Abbildung 9	Junges Pioniergehölz .....	58
Abbildung 10	Älteres Pioniergehölz .....	58
Abbildung 11	Wechselfeuchte Sukzessionsfläche .....	59
Abbildung 12	Rekultivierte Baustelleneinrichtungsfläche .....	60
Abbildung 13	Eichenaufforstung nach Kronenschluss .....	60
Abbildung 14	Altbaumgruppe in einem Wegedreieck.....	62
Abbildung 15	Temporäres Kleingewässer innerhalb einer Fahrspur .....	63
Abbildung 16	Bodenmiete.....	64
Abbildung 17	Baustelleneinrichtungsfläche.....	64
Abbildung 18	Geographische Lage des Modellgebiets .....	73
Abbildung 19	Bodenhauptgruppen, ohne Maßstab .....	77
Abbildung 20	Bodenkarte, ohne Maßstab .....	80
Abbildung 21	Landschaftseinheiten gemäß Bundesamt für Naturschutz.....	94
Abbildung 22	Sichtbarkeitsanalyse der gesamten Haldenerweiterung .....	143
Abbildung 23	Übersichtskarte der Betrachterstandorte der Visualisierungen .....	145
Abbildung 24	Visualisierungsstandort Röhrigshof .....	146
Abbildung 25	Visualisierungsstandort Heimboldshausen Werrablick .....	147
Abbildung 26	Visualisierungsstandort Unterbreizbach Bahnbrücke .....	148
Abbildung 27	Visualisierungsstandort Philippsthal Schillerstraße.....	149
Abbildung 28	Visualisierungsstandort Ransbach Friedhof .....	150
Abbildung 29	Visualisierungsstandort Heringen.....	151

Abbildung 30	Übersichtslageplan der bereits angebrachten Quartierkästen und Nisthilfen für Fledermäuse, Vögel und Haselmaus .....	157
Abbildung 31	Lage der Wildkatzenhaufen (Maßnahme A4) .....	158
Abbildung 32	Lage des Ökokontoprojekts.....	174
Abbildung 33	Lage des Maßnahmenkonzeptes Malchustal .....	175
Abbildung 34	Übersicht über die Lage der Dauerbeobachtungsflächen des ökologischen Monitorings.....	177
Abbildung 35	Lage der Dauerbeobachtungsfläche D8neu .....	179
Abbildung 36	Lage der Grundwassermessstellen .....	180
Abbildung 37	Lage der Dauerbeobachtungsflächen FFH15 bis FFH18.....	182

## 1      **Anlass und Aufgabenstellung**

Die K+S Minerals and Agriculture GmbH (Vorhabenträgerin; vormals K+S KALI GmbH) betreibt in ihrem Werk Werra mit den Standorten Hattorf und Wintershall in Hessen sowie Unterbreizbach in Thüringen die Gewinnung und Aufbereitung von Kalisalz. Die unter Tage abgebauten Rohstoffe werden zu Kali- und Magnesiumprodukten verarbeitet, die weltweit als landwirtschaftliche Düngemittel sowie als Grundstoffe für die chemische und pharmazeutische Industrie Verwendung finden.

Das Vorhaben „Nachhaltiges Rückstandsmanagement (RM) am Standort Hattorf“ wurde erstmals am 30.06.2014 beantragt. Gegenstand des damaligen Genehmigungsverfahrens stellte die Erweiterung der vorhandenen Rückstandshalde auf einer Fläche von ursprünglich 72 ha dar. Für dieses Vorhaben war gemäß § 52 Abs. 2a BBergG ein Rahmenbetriebsplan aufzustellen und für dessen Zulassung ein Planfeststellungsverfahren nach Maßgabe des § 57a BBergG durchzuführen, da es sich bei dem konkreten Vorhaben um eine betriebsplanpflichtige Haldenerweiterung um mehr als 10 ha handelte und dies gemäß § 1 Satz 1 Nr. 3 UVP-V Bergbau einer Umweltverträglichkeitsprüfung bedurfte. Die Planunterlagen lagen in den betroffenen Kommunen jeweils in der Zeit vom 27.05.2015 bis 26.06.2015 aus. In der Zeit vom 16.02.2016 bis zum 18.02.2016 fand der Erörterungstermin statt. Als Ergebnis der Erörterung und nachfolgender Prüfungen und Stellungnahmen hat die Vorhabenträgerin ihr ursprüngliches Vorhaben mit der 1. Planänderung, eingereicht mit Schreiben vom 20.02.2017, umgeplant. Danach reduzierte sich die Aufhaldungsfläche um ca. 10 ha im Vergleich zu dem ursprünglich geplanten Vorhaben. Die resultierende zu beantragende Haldenerweiterung umfasste somit entsprechend dem Antragsgegenstand eine Aufstandsfläche von ca. 62 ha zzgl. 18 ha Fläche für einen 65 m breiten Randstreifen, Infrastrukturanlagen und Rückhaltebecken. In der Zeit vom 20.03.2017 bis 19.04.2017 lagen die geänderten Unterlagen erneut zur allgemeinen Einsicht aus. Als Ergebnis der weiteren Prüfung durch die Planfeststellungsbehörde nach der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung wurde das Vorhaben Mitte 2017 erneut umgeplant, da es in Gestalt der 1. Planänderung von der Planfeststellungsbehörde insbesondere aufgrund von Bedenken hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung in Thüringen nicht als zulassungsfähig eingeschätzt wurde. Mit Schreiben vom 22.05.2018 hat die Vorhabenträgerin den überarbeiteten Rahmenbetriebsplan in der Fassung der 2. Planänderung in digitaler Form eingereicht; die Papierausfertigungen wurden mit Schreiben vom 08.06.2018 übergeben. In der Zeit vom

02.07.2018 bis 01.08.2018 lagen die Unterlagen in Gestalt der 2. Planänderung erneut zur allgemeinen Einsicht aus. Anstelle der bis dahin geplanten 5 Teilabschnitte umfasste der Antrag in Gestalt der 2. Planänderung nur noch 2 Teilabschnitte (Phase 1 und 2). Die Phase 1 umfasste eine nördlich gelegene Fläche von etwa 26,9 ha bis zur Station + 1.100 und einen Zeitraum von etwa 5 - 6 Jahren. Die Phase 2 umfasste die restlichen Flächen (Band 1.1E). K+S Minerals and Agriculture hatte im Band 1.1E für den Fall, dass die Voraussetzung für die Zulassung des Gesamtvorhabens (Phase 1 und 2) nicht vollständig vorliegen sollten, einen Antrag auf abschnittsweise Planfeststellung der Phase 1 auf einer Fläche von 26,9 ha einschließlich der dieser Phase 1 zuzuordnenden dauerhaften und temporären Infrastruktur sowie des geplanten Haldenwasserbeckens gestellt. Gegenstand der 2. Planänderung waren darüber hinaus unter anderem eine noch weiter optimierte Basisabdichtung sowie eine hydraulische Trennung der Haldenerweiterung von der Bestandshalde. Mit Beschluss vom 10.10.2018 (Az.: 34/HEF-76 d 40-11-314-30/717) hat die Planfeststellungsbehörde die Erweiterung in Phase 1 zugelassen und eine Zulassung der Haldenerweiterung im Übrigen einer späteren Entscheidung vorbehalten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass im Juni 2023 die gemäß dem Planfeststellungsbeschluss vom 10.10.2018 (Az.: 34/HEF-76 d 40-11-314-30/717) für die Erweiterung der ESTA-Rückstandshalde Hattorf, Phase 1, aus dem Jahr 2018 genehmigte Haldenfläche erschöpft sein wird. Zur Sicherung der Produktion am Standort Hattorf bis Ende des Jahres 2024 ist daher eine Erweiterung der bestehenden ESTA-Rückstandshalde erforderlich. Am 01.07.2021 (ergänzt mit Stand 08/2021) wurde die ehemalige Phase 2 der Haldenerweiterung in zwei weitere eigenständige Abschnitte im Sinne des § 52 Abs. 2b BbergG (Phasen 2 und 3) aufgespalten. Die hier gegenständliche, im Rahmen einer 4. Planänderung, beantragte Zulassung der Phase 3 umfasst die Entsorgung der festen bergbaulichen Abfälle ca. ab Anfang 2025 einschließlich aller mit dieser Entsorgung zusammenhängenden vor- und nachlaufenden sowie begleitenden infrastrukturellen und betrieblichen Maßnahmen. Die Entsorgung der aufgrund der Rückstandsaufhaltung anfallenden flüssigen Rückstände ist darüber hinaus Gegenstand gesonderter wasserrechtlicher Verfahren. Gegenstand des in Phase 3 (4. Planänderung) beantragten Vorhabens ist eine Haldenaufstandsfläche von ca. 24,5 ha sowie der angrenzende permanente Haldenrandstreifen für die Infrastruktur, der gegenüber dem planfestgestellten Endzustand der Haldenerweiterung Phase 1 mit einer Breite von ca. 65 m unverändert bleibt. Für den nördlich gelegenen Anbindungsbereich an die Erweiterungsfläche der Phase 2 erfolgte im Rahmen der 3. Planänderung für Phase 2 für den Aufbau und Betrieb der

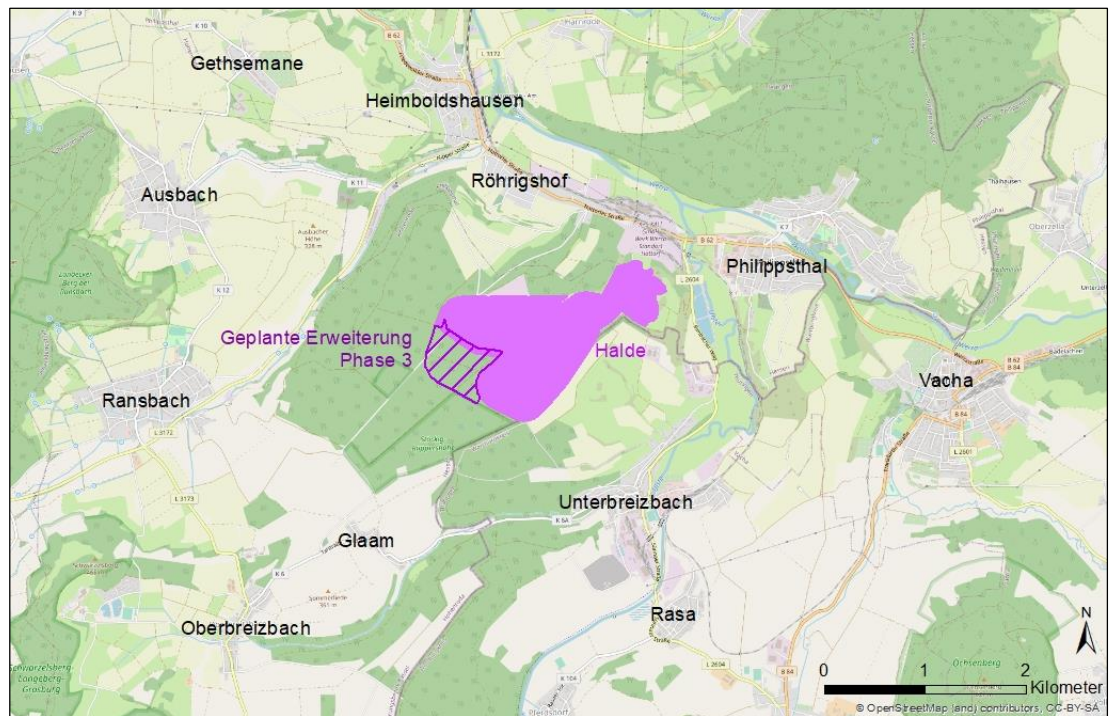
bauseitig notwendigen Infrastruktur (Befahrungswege, Baustelleneinrichtungs- und temporäre Lagerflächen) die Beantragung der Inanspruchnahme eines ca. 55 m breiten Randstreifens. Mit planmäßiger Anbindung der hier gegenständlichen Phase 3 an die in Genehmigung befindliche Phase 2, wird dieser 55 m breite Randstreifen aus Phase 2 - nach vorherigem Rückbau der Infrastruktur - im Rahmen der Phase 3 überschüttet.

Weiterhin Gegenstand dieser 4. Planänderung gegenüber dem Rahmenbetriebsplan in Gestalt der 2. Planänderung (Stand: Juni 2018) sind darüber hinaus insbesondere:

- die weitere Optimierung des Systems Basisabdichtung in Phase 3,
- eine präzisierte Quantifizierung der vorhabenbedingten Restinfiltration sowie der damit einhergehenden Auswirkungen auf das Grundwasser auf Grundlage aktueller Erkenntnisse, sowie
- eine Ergänzung des Monitoringkonzepts für die Auffahrung der drei Schüttenebenen, die neben der Phase 3 auch die Phase 1 und 2 betreffen.

Ebenso ist die Umsetzung einer dauerhaften Haldenabdeckung auf den Plateauflächen der Haldenerweiterung Phase 1, 2 und 3 auf einer Fläche von ca. 30 ha Gegenstand der Zulassung der Phase 3 im Rahmen der 4. Planänderung. Diese mittel- bis langfristige Maßnahme trägt maßgeblich zur Minimierung der Auswirkungen der Haldenerweiterung Hattorf durch Reduzierung der Restinfiltration und der anfallenden Haldenwässer bei. Da sie zeitlich versetzt, d.h. nach Ende der Beschüttung der Haldenerweiterung der Phase 3 realisiert wird, erfolgt die Auswirkungsprognose für die Oberflächenabdeckung unabhängig von der Phase 3.

Die Fläche befindet sich im Bundesland Hessen nahe der Landesgrenze zu Thüringen, in der Gemarkung Hohenroda. Sie liegt südlich der Werra und südlich der Ortslage Röhrigshof (siehe Abbildung 1).

**Abbildung 1 Lage der Erweiterungsfläche (ohne Maßstab)**

Die rechtliche Notwendigkeit zur Erarbeitung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) ergibt sich für die Vorhabenträgerin aus dem BNatSchG. Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG stellt das Planungsvorhaben einen Eingriff in Natur und Landschaft dar und unterliegt dementsprechend der Eingriffsregelung. Unter Zugrundelegung des § 17 Abs. 4 BNatSchG hat der Planungsträger die zum Ausgleich des Eingriffs notwendigen Maßnahmen im Einzelnen in einem Fachplan in Text und Karte darzustellen. Die gemäß § 44 BNatSchG zu beachtenden artenschutzrechtlichen Belange werden in einem gesonderten Fachbeitrag Artenschutz (siehe Band 2.3E3) behandelt. Für das südwestlich an die Haldenerweiterungsfläche angrenzende FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ ist gemäß § 34 BNatSchG eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung anzufertigen (siehe Band 2.4E3).

Sowohl der LBP als auch der Fachbeitrag Artenschutz sowie die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für Phase 3 waren bereits Gegenstand des ursprünglichen Antrags vom 30.06.2014 in Gestalt der 1. und der 2. Planänderung und Grundlage der Zulassung der Phase 1 vom 10.10.2018. Die Unterlagen wurden mit dem Antrag für Phase 2 fortgeschrieben (3. Planänderung), um sie insbesondere an aktuelle Erkenntnisse sowie die weitere Aufteilung der ehemaligen Phase 2 in zwei selbstständige Abschnitte anzupassen. Es erfolgt eine weitere Anpassung der Unterlagen für die Phase 3 und die Oberflächenabdeckung.

Der vorliegende LBP wurde wie folgt angepasst und fortgeschrieben:

- Vorhabenbeschreibung Phase 3
- Vorhabenbeschreibung Oberflächenabdeckung
- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile unter Zugrundelegung aktueller Erkenntnisse zu den jeweiligen Schutzgütern
- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens für die Phase 3 sowie für das Zusammenwirken der Phasen 1, 2 und 3
- Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen für die Oberflächenabdeckung
- Zusammenfassende Darstellung der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung für die Phasen 1 und 2
- Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung für die Phase 3
- Beschreibung der festgesetzten und bereits umgesetzten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich für die Phase 1 und 2
- Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich für die Phase 3

## **2 Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden**

### **2.1 Vorhabenbeschreibung**

Bei den gegenwärtigen Rohsalzgehalten und eingesetzten Aufbereitungsverfahren fallen jährlich ca. 7 Mio. t nicht verwertbare Rückstände am Standort Hattorf an (Mittel 2019-2020). Für den Zeitraum der Haldenerweiterung wird jedoch aufgrund von Produktionssteigerungen sowie von abwasserreduzierenden Maßnahmen eine durchschnittliche jährliche Rückstandsmenge von ca. 7,6 Mio. t prognostiziert. Die Entsorgung der bei der Rohsalzverarbeitung anfallenden festen bergbaulichen Rückstände durch Aufhaldung und die Erweiterung der bestehenden Rückstandshalde bilden den Schwerpunkt des Vorhabens „Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf“ mit der hier gegenständlichen Phase 3. Die Phase 3 bindet zwischen Station +1.000 und Station +450 an die Bestandshalde an. Das Vorhaben umfasst die folgenden Maßnahmenbestandteile:

- Haldenaufstandsfläche; ca. 24,5 ha;
- Bereich des permanenten, ca. 65 m breiten Infrastruktur- und Randstreifens im Westen und Südwesten mit ca. 6,56 ha, der den Bereich der haldennahen

Infrastruktur innerhalb eines 15 m breiten Streifens für eine spätere Haldenabdeckung (ca. 15 m Breite, ca. 1,47 ha), die Randzone mit einer 30 m breiten Auslaufzone für Verformungen sowie einen ca. 10 m freien Raum für die Errichtung optionaler, zusätzlicher Infrastrukturanlagen (ca. 40 m Breite, ca. 4,05 ha), sowie 1,04 ha für die 10 m breite Waldrandgestaltung beinhaltet;

Der 65 m breite permanente Haldenrandstreifen beinhaltet die Infrastrukturanlagen (Haldenrandgraben, Befahrungsweg, Süßwassergraben), eine Fläche für die spätere Aufstandsfläche einer nachträglichen Haldenabdeckung, eine Auslaufzone für Verformungen, und den optionalen zusätzlichen Infrastrukturestreifen im Falle von derzeit nicht zu erwartenden Verformungen im Bereich der haldennahen Infrastruktur.

Der im Rahmen der Haldenerweiterung Phase 2 beantragte 55 m breite Randstreifen im Süden bis Südwesten der Phase 2 bildet den Übergang zwischen Phase 2 und Phase 3 der Haldenerweiterung. Für den nach derzeitigem Stand nicht zu erwartenden Fall, dass Phase 3 sich als nicht zulassungsfähig erweisen sollte, erfolgte die naturschutzfachliche Bilanzierung für die Phase 2 bereits für einen 65 m breiten Randstreifen, der dann zum endgültigen Haldenrandstreifen der Phase 2 auszubauen wäre. Im Falle der planmäßigen Zulassung der Phase 3 wird dieser Bereich einer Nutzung als Haldenaufstandsfläche unterliegen. Das bedeutet, dass die Inanspruchnahme des gesamten 65 m breiten Streifens im Anschluss an Phase 2 bereits im Rahmen des Verfahrens zur 3. Planänderung für Phase 2 vollständig kompensiert wurde bzw. wird und im Verfahren zur 4. Planänderung nicht erneut zu kompensieren ist.

Zur raschen Ausbildung eines Haldenkerns (siehe Band 3.17E) im Anbindungsbereich von Haldenerweiterung und Bestandshalde und somit Beginn der Verlagerung der Mantel- und Übergangszone der Bestandshalde in vergütete Bereiche der Phase 3 wird im ersten Schritt die untere Schütteebene (Höhe rd. 100 m über Grund) vollständig im Flankenschüttverfahren aufgefahren. Dem nachgelagert erfolgt die sukzessive Beschüttung bis 520 m ü. NN im Bereich der Phasen 1, 2 und 3 der Haldenerweiterung. Die Ausprägung der Bermenbreite sowie die Anzahl der oberen Schütteebenen sind sowohl abhängig von der Rückstandsprognose als auch von Belangen seitens des Haldenbetriebs sowie der Umsetzung des geotechnischen Nachweiskonzeptes in der Bauausführung.

Nach aktuellem Kenntnisstand ergibt sich eine Reichweite der Haldenerweiterung der Phase 3 bis in das Jahr 2036 bei Annahme eines Beschüttungsbeginns Anfang 2025

unter Beibehaltung einer umlaufenden, 100 m breiten Berme zwischen unterer und oberer Schüttscheibe.

Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der bautechnischen Umsetzung der Phase 1 wurde für die mineralische Dichtung und die flächige Entwässerungsschicht (haldeninternes Entwässerungssystem) ein Optimierungspotential im Schichtenaufbau (Lagenmächtigkeit, Materialkenngößen) sowie daraus resultierende Auswirkungen auf die Restinfiltration geprüft. In den Bänden 3.29.1N2 und 3.29.2N2 sind die Untersuchungsergebnisse dargestellt. Maßgabe für die beiden beantragten Systeme Basisabdichtung für die Phase 3 ist, dass sie in ihrer Dichtungswirkung dem System in Phase 1 mindestens gleichwertig sind und damit über den einschlägigen Stand der Technik deutlich hinausgehen. Sie setzen sich, wie auch in der Phase 1 (Flächenvorbereitung abgeschlossen) und der in Genehmigung befindlichen Phase 2 aus den folgenden Hauptkomponenten zusammen:

- Baugrund / Planum,
- Mineralische Dichtung,
- haldeninternes Entwässerungssystem mit
  - flächiger Entwässerungsschicht (FES) und Spülrohren (SP) am permanenten Haldenrand und
  - linienhaften Entwässerungselementen.
- Haldenvorland mit dem in die zweilagige mineralische Dichtung eingebundenen Haldenrandgraben (HRG).

Im gegenständlichen Rahmenbetriebsplan zur Phase 3 (4. Planänderung) werden zwei Varianten des Systems Basisabdichtung zur Zulassung gestellt. Die Variante 1 mit einer Mächtigkeit der Dichtungsschicht von 55 cm zzgl. einer 30 cm mächtigen flächenhaften Entwässerungsschicht (FES) ist bereits Antragsgegenstand der Phase 2 (3. Planänderung). In der Variante 2 werden bei sonst vergleichbarem Grundkonzept des Schichtenaufbaus zur Variante 1 (untere Lage uL & obere Lage oL aus regional verfügbaren Sanden und Kiesen; oL kornabgestuft nach FULLER) alternative Additive eingesetzt. Dies sind in der uL und oL quellfähige Dreischichttonminerale sowie in der uL ein anionisches Acrylamid-Acrylat-Copolymer. Die Variante 2 entspricht damit im Wesentlichen dem Materialkonzept, das bereits im RBP 04/09 HA i. d. F. v. 2018, Band 3.29.1N beschrieben und für das eine hinreichende Salzwasserresistenz nachgewiesen wurde. Beide Varianten sind hinsichtlich ihrer projektspezifischen Eignung und Dichtigkeit zu dem in Phase 1 umgesetzten System gleichwertig. Das technische Konzept der Phase 3 (siehe Band 1.1.1E3) mit der Errichtung des

System Basisabdichtung wird der Auswirkungsprognose zu Grunde gelegt. Aufgrund der Gleichwertigkeit beider Systeme hat die letztlich ausgeführte Variante auf die Auswirkungsprognose keinen Einfluss.

Die Anordnung der unterschiedlichen Funktionsbereiche innerhalb des 65 m breiten permanenten Randstreifens ist in den Anlagen 4.1 und 4.2 des Bandes 1.1E3 dargestellt und bleibt im Vergleich zur bisherigen Antragstellung in Gestalt der 2. Planänderung ebenfalls unverändert.

Vor dem Haldenfuß ist die Anlage eines ca. 10,00 bis 12,5 m breiten, haldennahen Infrastrukturbereiches vorgesehen, in dem

- der Haldenrandgraben inkl. Anbindung an die mineralische Dichtungsschicht (Haldenvorfeld)
- der Betriebsweg (4,00 m breit; mit Ausweichbuchten 5,25 m),
- der Süßwassergraben und
- die Versorgungsleitungen

verlaufen.

Das Haldenvorfeld umfasst den Bereich zwischen Haldenfuß bis zur Außenkante des Haldenrandgrabens (siehe Band 1.1.1E3). Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Optimierung der Entwässerung durch Anbindung der mineralischen Dichtungsschicht an die Haldengräben / Haldenrandgräben, die, wie auch bereits in Phase 1 umgesetzt und für Phase 2 beantragt, hydraulisch über eine in die mineralische Dichtungsschicht eingebundene Kunststoffdichtungsbahn sichergestellt wird. Zum Schutz der Anbindung (bestehend aus einer Kunststoffdichtungsbahn) und der mineralischen Dichtung vor direkten Witterungseinflüssen wird die flächenhafte Entwässerungsschicht aus der Halde heraus bis zum Haldenrandgraben geführt (siehe Band 1.1.1E3).

Der haldennahe Infrastrukturbereich liegt innerhalb eines 15 m breiten Randstreifens für eine spätere Haldenabdeckung. Bei deren Umsetzung wird der haldennahe Infrastrukturbereich nach außen verlegt.

Außerhalb dieser Fläche für haldennahe Infrastrukturanlagen schließt sich die Auslaufzone für Verformungen auf einer Breite von ca. 30 m an. Außerhalb davon ist auf einer Breite von ca. 10 m Raum für die Errichtung zusätzlicher Infrastrukturanlagen. Die Errichtung zusätzlicher Infrastrukturanlagen ist nur im Bedarfsfall notwendig, sollte die Funktion der haldennahen Infrastrukturanlagen wider Erwarten aufgrund erhöhter Verformungen in ihrer Wirkung beeinträchtigt werden. In diesem Fall ist die

Umverlegung der Infrastruktur nach außen möglich, wodurch die Entwässerungsfunktion gewährleistet ist und die haldennahen Infrastrukturanlagen bedarfsgerecht in Stand gesetzt werden können.

Eine Beseitigung von derzeit nicht zu erwartenden Aufwölbungen zur Herstellung eines ausreichenden Grabengefälles im Verlauf der haldennahen Infrastrukturanlagen ist durch die Bereitstellung einer Auslaufzone für Verformungen und des Raums für die bedarfsweise Errichtung zusätzlicher Infrastrukturanlagen nicht notwendig. Die Instandhaltungsmaßnahmen der haldennahen Infrastrukturanlagen können dadurch im Falle von unerwarteten Verformungen auf ein Minimum reduziert werden. Im Bereich der haldenabgewandten Seite des 65 m breiten endgültigen Randstreifens wird in einem Abstand von rund 55 m zum Haldenfuß ein 10 m breiter Waldrand als Übergang zu angrenzenden Waldbeständen etabliert.

Die Entwicklung eines gestuften Waldrandes im Rahmen eines Waldrandmanagements (u.a. Entwicklung reich strukturierter Waldränder mit Saum, Mantel und aufgelockerter Übergangszone aus gebietsheimischen standorttypischen Laubbäumen) dient dem Schutz der angrenzenden Gehölzbestände. Außerhalb des optional zusätzlichen Infrastrukturestreifens wird ein Zaun errichtet, der den herzustellenden Waldrand von der übrigen Infrastruktur abgrenzt.

Innerhalb des Randstreifens können Auswirkungen und geringfügige Beeinträchtigungen, z.B. durch Salzstaubverfrachtungen eintreten. Dies wurde in der naturschutzrechtlichen Ausgleichsbilanzierung entsprechend berücksichtigt. Der Randstreifen erfüllt eine Pufferfunktion zu den angrenzenden Lebensräumen und dient gleichzeitig selbst als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Weiterhin dient der Bereich zum Schutz des Menschen bei potenziellen, nach allen bislang vorliegenden Erkenntnissen allerdings nicht zu erwartenden, Massenverlagerungen. Entsprechende Ereignisse wie Rutschungen von Haldenmaterial bzw. Schüttausläufer traten bislang nur in Ausnahmefällen und nur im Bereich der Bestandshalde auf. Diese liefen in der Vergangenheit bis maximal 10 m vor den Haldenfuß und kamen damit im Bereich des dortigen Randstreifens zum Stehen. Der Randstreifen der Erweiterungsfläche ist somit auch in dieser Hinsicht ausreichend dimensioniert.

Die ergänzende Untersuchung zum Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit für die Haldenerweiterung Phase 3 berücksichtigt explizit die Ver-

formungsverhältnisse im Anbindungsbereich an die Bestandshalde und für die Verformungsprognose mehrfach konservative Randbedingungen. Die als Voraussetzung für eine Inanspruchnahme des verformungsbeeinflussten Vorlands südlich der Haldenstation +1.100 (Phasen 2 und 3) im RBP HA-04/09 i. d. F vom 05/2018 beschriebene Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen ist abgeschlossen.

### *Schüttverfahren*

Die Haldenerweiterung in Phase 1 wurde von unten her als separate Halde aufgefahren, was mit einem enormen Flächenverbrauch einherging. Erst in einem zweiten Schritt mit ausreichender Höhe der Haldenaufschüttung wurde auch in Phase 1 - wie bisher am Standort Hattorf umgesetzt - das Flankenschüttverfahren mit Absetzer eingesetzt. Hierbei wird die Halde kontinuierlich im Vor-Kopf-Betrieb vom Haldentop über die Böschung beschickt. Vorteil dieses Verfahrens ist ein sehr geringer Flächenbedarf für die in Anspruch genommene Haldenaufstandsfläche über einen betrachteten Zeitabschnitt. Die Aufstandsfläche wurde in Phase 1 schrittweise in einzelnen Bauabschnitten in Anspruch genommen. Damit geht nur eine schrittweise Erhöhung der niederschlagsbedingten Haldenwassermenge einher. Erst bei vollständiger Flächenbelegung bildet sich die niederschlagsbedingte Haldenwassermenge in vollem Umfang aus.

Für die Beschickung der Erweiterungsfläche der Phase 3 ist das Kombinierte Flankenschüttverfahren vorgesehen. Die Entwicklung der Haldenbeschüttung in Phase 3 stellt sich wie folgt dar:

Nach erfolgter Flächenvorbereitung wird die Fläche zunächst mit einer befahrbaren Schicht aus Rückstandssalz belegt. Der Transport des Rückstands zur Erweiterungsfläche erfolgt mittels Bandanlagen von den nördlich und nordöstlich angrenzenden Haldenabschnitten der Phase 1, 2 sowie der Bestandshalde für die unteren Schüttebenen. Für die oberen Schüttebenen erfolgt die Beschüttung von der Bestandshalde. Diese Vorgehensweise bezieht sich sowohl auf die Erweiterungsfläche der Phase 3 als auch auf die Haldenerweiterung der Phase 2, für die mit Antrag Stand 08/2021 (3. Planänderung) zunächst nur die untere Schüttscheibe beantragt wurde und die mit im Rahmen der Phase 3 (4. Planänderung) überschüttet wird. Somit beträgt die maximale Endhöhe für die gesamte Haldenerweiterung der Phasen 1, 2 und 3 520 m ü. NN. Die Untersuchungen und Vorgaben zum geotechnischen Nachweiskonzept/ Monitoring im Band 3.18.2E3 beziehen sich auf ein Beschüttungskonzept

mit drei Schüttebenen, das auch Bestandteil des RBP und zugehörigen PFB für die Phase 1 war.

Die Beschüttung erfolgt zunächst beginnend an der Station + 1.000 entlang der Westflanke der Bestandshalde bis an die Station + 450. Mit anschließender Beschüttung in westlicher bzw. südwestlicher Richtung ist die untere Schüttscheibe nach ca. 6 Jahren bis zu einer Aufhaldungshöhe von 100 m über Grund vollständig beschüttet. Innerhalb dieses Zeitraums wird sich im Anbindungsbereich zwischen Bestandshalde und Haldenerweiterung der hydraulisch inaktive Haldenkern ausgebildet haben. Der vollständigen Beschüttung der unteren Ebene schließt sich die sukzessive Beschüttung der oberen bis zu einer Höhe von 520 m ü. NN an. Nach jetzigem Kenntnisstand ist von einer Reichweite der Erweiterung, begonnen Anfang 2025, bei Annahme einer jährlichen Aufhaldungsmenge von 7,6 Mio. t für weitere mindestens 11 Jahre, bis in das Jahr 2036 auszugehen (unter Annahme des Belassens einer 100 m breiten Berme in der Endkontur der Halde). Laufzeitänderungen können sich durch nicht absehbare, lagerstätten- bzw. produktionsbedingte Mehr- /oder Mindermengen an Rückstand ergeben. Die Laufzeit kann um bis zu 4 Jahre verlängert werden, wenn die Bermenbreite auf 50 m reduziert bzw. die Berme vollständig geschlossen wird. Grundlage für die Prüfung über eine mögliche Reduzierung der Bermenbreite sind die Messergebnisse des Verformungsmonitorings (siehe Band 3.18.2E3). Bewertungsmaßstab sind die im Band 3.18.1E3 enthaltenen Ergebnisse zur Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Haldenerweiterung. Eine Verringerung der Bermenbreite erfolgt nur dann, wenn die gutachterliche Bewertung durch einen geotechnischen Sachverständigen nachweist, dass hiermit die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit gegeben ist.

Zu Beginn der Beschüttung der Phase 3 wird mit der messtechnischen Beobachtung begonnen (siehe Band 3.18.2E3).

Als Vermeidungsmaßnahme für potenziell mögliche Staubeinträge wird bei Annäherung der Erweiterung an die südliche Beschüttungsgrenze gegenüber dem FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ in einem Abstand von geringer als 50 m von der Böschungskante der unteren Schüttebene die Schütthöhe auf maximal 14 m beschränkt.

### *Oberflächenabdeckung*

Die Errichtung einer Haldenabdeckung wurde in Nebenbestimmung I. 4.4.17 des Planfeststellungsbeschlusses zur Zulassung der Phase 1 der Haldenerweiterung Hattorf vom 10.10.2018 verbindlich gemacht.

Als Maßnahme zur Minimierung der Auswirkungen der Rückstandshalde Hattorf inklusive der beantragten Erweiterung durch Reduzierung der Restinfiltration und der anfallenden Haldenwässer ist die schrittweise Errichtung einer dauerhaften Haldenabdeckung ab 2022 vorgesehen. Das gewählte Abdeckkonzept mittels einer multifunktionalen, standortangepassten Oberflächenabdeckung (MSO) vereint die Anforderungen der Deponieverordnung an Oberflächenabdichtungssysteme und die Maßgaben der Technischen Regeln – Bergbau des Länderausschusses Bergbau in sich. Konkret ist geplant, die Plateauflächen mit einer Oberflächenabdeckung (OFA) bestehend aus einer Dichtungskomponente mit Drainageelementen und einer Rekultivierungsschicht abzudecken. Die Flankenabdeckung soll mittels einer Dünnschichtabdeckung erfolgen. Für diese kommen Materialien zum Einsatz, die ausweislich der LAB TR-Bergbau für den Einsatz an den steilen Haldenflanken geeignet sind.

Im Band 3.29.3N3 des Rahmenbetriebsplans werden die technische Machbarkeit, die ökologische Wirksamkeit sowie die Umweltauswirkungen der MSO beschrieben. Die haldenwasserminimierende Wirkung der MSO an der Halde Hattorf einschließlich der Plateau- und Flankenabdeckung ist Bestandteil des Konzepts zur Haldenwasserentsorgung in Band 3.24E3.

Die Umsetzung einer dauerhaften Oberflächenabdeckung auf den Plateauflächen der Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 auf einer Fläche von ca. 30 ha ist Antragsgegenstand im Verfahren zur Zulassung der Phase 3. Deren Lage ist in Anlage 1 des Bandes 1.1E3 dargestellt. Die tatsächliche Umsetzung der Abdeckung der Haldenerweiterungsfläche ist abhängig vom konkreten Beschüttungskonzept und bedarf einer eigenständigen Planung auf Sonderbetriebsplanebene.

Die Haldenabdeckung des Plateaus der Bestandshalde auf einer Fläche von 9,5 ha wird die im Rahmen der Phase 1 planfestgestellten und errichteten Polder ablösen (siehe Anlage 1 des Bandes 1.1E3). Die Abdeckung der Plateauflächen der Bestandshalde Hattorf ist einem eigenen Zulassungsverfahren vorbehalten. Die Wirkung einer Abdeckung des Plateaus auf einer Fläche von 6,5 ha ist in der modellbasierten Auswirkungsprognose für das Schutzgut Grundwasser berücksichtigt, nicht jedoch die Flankenabdeckung. Die Abdeckung der Haldenflanken ist ebenfalls Gegenstand

eines eigenständigen Genehmigungsverfahrens und einer – von der Errichtung der Plateauabdeckung – vorläufig unabhängigen Ausführung und somit nicht Gegenstand des hiesigen Verfahrens.

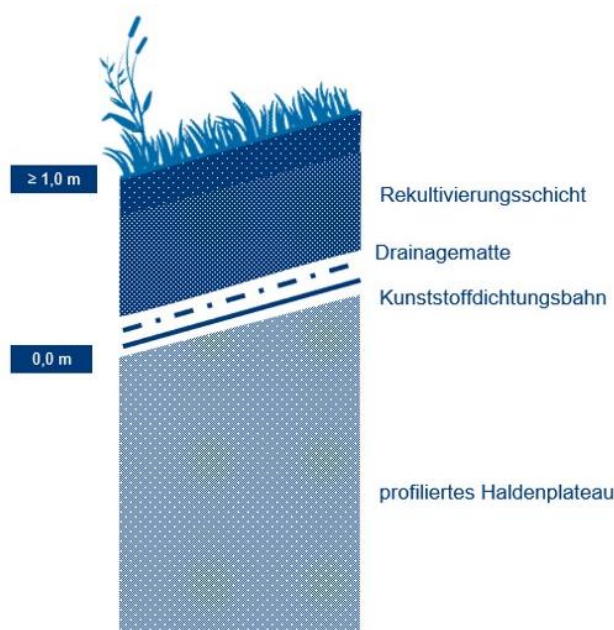
Die Minimierungsleistung der antragsgegenständlichen Plateauabdeckung der Haldenerweiterung soll durch ein konvektionsdichtes System, bestehend aus

- vollflächig verlegten und miteinander verschweißten Kunststoffdichtungsbahnen (Dicke  $\geq 2,5$  mm) mit entsprechender BAM-Zulassung oder Produkte / Baumaterialien mit entsprechendem Eignungsnachweis als Abdichtungskomponente und Ableitfläche;
- vollflächig verlegten und gefügten, BAM-zugelassenen Kunststoffdränelementen (Dränmatten) oder Produkte mit entsprechendem Eignungsnachweis als Entwässerungskomponente sowie
- einer ausreichend dimensionierten, nach Bundeseinheitlichem Qualitätsstandard 7-1 (BQS) eignungsgeprüfem Bodenmaterial als Rekultivierungsschicht,

sichergestellt werden, bei gleichzeitiger Sicherstellung der Begrünungsfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit unter den bestehenden Standortgegebenheiten.

Der geplante Aufbau des Abdeckungssystems der Plateauabdeckung ist schematisch in Abbildung 2 dargestellt. Detailliertere Ausführungen sind dem Band 3.29.3N3 zu entnehmen.

**Abbildung 2 Schematischer Aufbau der Oberflächenabdeckung (siehe Band 3.29.3N3)**



Aufgrund des vergleichsweise geringen Lasteintrages der Plateauabdeckung sind keine nachteiligen Auswirkungen auf Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Bestandshalde zu erwarten. Im Hinblick auf die Standsicherheit der Gesamthalde inklusive der Plateauabdeckung wird auf Band 3.18.1E3 verwiesen. Da inklusive der Haldenabdeckung die beantragte Gesamthöhe von 520 m ü. NN nach Setzung/ Kompaktion des Haldenkörpers nicht überschritten wird, ist die Plateauabdeckung im Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt. Haldenendhöhe und Kubatur ändern sich somit hinsichtlich der im Verschattungsgutachten (siehe Band 3.23) betrachteten Parameter nicht. Zusätzliche Verschattungseffekte durch die Oberflächenabdeckung können damit ausgeschlossen werden.

Vorlaufend zur Errichtung der Oberflächenabdeckung wird das Haldenplateau derart profiliert, dass – insbesondere unter Berücksichtigung des Setzungsverhaltens des auf die Halde verbrachten Rückstandes – ausreichende Gefällesituationen für eine dauerhafte Entwässerung der abgedeckten Flächen sichergestellt werden. Die Rekultivierungsschicht, die als Lebensraum für Pflanzen und Tiere dient, übernimmt innerhalb der Plateauabdeckung die Wasserhaushaltsfunktion im Hinblick auf die Aufnahme, Speicherung sowie Wiederabgabe (Transpiration, Verdunstung) anfallenden Niederschlagswassers. An der Oberfläche oder der Basis der Rekultivierungsschicht in der Dränmatte anfallende Niederschlags- bzw. Sickerwässer (Oberflächen- und Zwischenabfluss) werden Entwässerungsbauwerken (Gräben, Mulden, ggf. temporäre Zwischenspeicher) zugeführt. Deren Sohlabdichtung aus Kunststoffabdichtungsbahnen (KDB) wird an die KDB-Flächendichtung der Plateauabdeckung angeschlossen/ angeschweißt. Insbesondere in der Initialphase der Haldenabdeckung, aber auch während der gesamten Vegetationsperiode, sollen die gefassten Wässer dem systeminternen Kreislauf zu Beregnungs- und Bewässerungszwecken wiederzugeführt werden. Überschüssige Wassermengen sollen entsprechend ihrer Eignung einer Verwertung innerhalb des Betriebs bzw. der fachgerechten Entsorgung über bestehende bzw. zu beantragende Einleiterlaubnisse zugeführt werden.

Die Errichtung der dauerhaften Plateauabdeckung der Haldenerweiterung Hattorf kann voraussichtlich nach vollständiger Beschüttung der Phase 3 und nach Ende der Hauptsetzungsereignisse in den jeweils abzudeckenden Bereichen beginnen. Ausgehend von deren Reichweite Ende der 30er Jahre, beginnend mit dem Anbindungsbereich an die Bestandshalde, wird die Oberflächenabdeckung der Haldenerweiterung im Anschluss realisiert.

### *Nachbetriebsphase*

Die Nachbetriebsphase beginnt mit Einstellung der Aufhaldung. Die in Phase 3 beantragte Haldenerweiterungsfläche reicht bei Beginn der Beschüttung der Erweiterungsfläche Anfang 2025 voraussichtlich bis mindestens 2036 unter Annahme einer 100 m breiten Berme. Nach derzeitigen Erkenntnissen ermöglichen die Vorräte der Lagerstätte voraussichtlich eine Laufzeit des Bergwerksbetriebs bis ca. 2060 (Stand 2021).

Nach Einstellung des Betriebs ist ein Abschlussbetriebsplan aufzustellen, zuzulassen und anschließend umzusetzen. Dieser muss gemäß § 53 Abs. 1, Satz 1 BBergG u.a. eine genaue Darstellung zu Dauer und technischer Durchführung der Betriebseinstellung enthalten. Hierbei sind auch Dauer und Umfang der Nachsorgephase durch die zuständige Genehmigungsbehörde zu regeln.

Für die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens ist die Definition eines Betrachtungszeitraums innerhalb der Nachbetriebsphase ebenfalls relevant. Dabei wurden in Abhängigkeit von der zu bewertenden Fragestellung und den Reichweiten der angewendeten Prognosemethoden unterschiedliche Betrachtungszeiträume angewendet.

Aus dem Bundesberggesetz (BBergG) ergibt sich die Forderung, dass die Betreuung der Halden bis zu dem Zeitpunkt fortzusetzen ist, an dem keine Gefahren für Mensch und Umwelt von der Halde ausgehen. Dieser Zustand ist mit Durchführung des Abschlussbetriebsplans grundsätzlich erreicht. Die Nachbetriebsphase endet dann. Die Dauer der Nachbetriebsphase ist damit unter anderem abhängig von den im Abschlussbetriebsplan enthaltenen Festlegungen zur Wiedernutzbarmachung der Tagesoberfläche und von den Perspektiven einer späteren Verwertung oder Oberflächenabdeckung einerseits sowie von der Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen für Menschen und Umwelt andererseits.

Die Planfeststellungsbehörde hat bereits mit Beschluss vom 10.10.2018 für Phase 1 der Haldenerweiterung festgestellt, dass sowohl die Gebrauchstauglichkeit der Halde (siehe Band 3.18E3) als auch die technische Machbarkeit, Funktionalität, Wirksamkeit und Gebrauchstauglichkeit des Basisabdichtungssystems (siehe Band 1.1.1E3) unter Berücksichtigung der sie stützenden Bodenschichten hinreichend nachgewiesen wurden. In den modifizierten und aktualisierten Antragsunterlagen sowohl für die bereits im Genehmigungsverfahren befindliche Phase 2 als auch für die hiermit beantragte Phase 3 wird nochmals dargelegt, dass auch für den Bereich der Aufstands-

fläche der Phasen 2 und 3 von der langfristigen Funktionsfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der technischen Systeme bis in die Nachbetriebsphase auszugehen ist.

Für das technische Konzept wurde eine Begrenzung des Betrachtungszeitraums vorgenommen. Dieser wurde in der Haldenwasserbilanz (siehe Band 1.3E3) aufgrund der Prognose der Wirksamkeit technischer Systeme (Grenze anerkannter Erfahrungssätze) mit 30 Jahren festgelegt. Hieraus ergibt sich, bei einem für das hier gegenständliche Vorhaben unterstellten Beginn der Nachbetriebsphase in 2039, bei vollständiger Verfüllung der Berme, für das zu betrachtende Vorhaben ein Betrachtungshorizont bis in das Jahr 2069.

Weiterhin können für diesen Zeitraum anhand der Haldenwasserbilanz und des Grundwassermodells die Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser prognostiziert werden, sowie Maßnahmen zum Ausgleich dieser Auswirkungen vorgeschlagen werden. Der Umfang des durchzuführenden Monitorings wird im Abschlussbetriebsplan geregelt.

## **2.2 Beschreibung der Wirkfaktoren**

Im Folgenden werden die für die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens relevanten Wirkfaktoren nach Art und Intensität beschrieben. Hierbei werden die Auswirkungen für die Haldenerweiterung der Phase 3 inkl. Randstreifen sowie für die Oberflächenabdeckung dargestellt. Im Wesentlichen sind neben dem Flächenverbrauch Wirkungen durch Überschüttung, Lärm-, Staub-, Geruchs- und Salzwasserimmissionen, Erschütterungen sowie ästhetische Wirkungen zu betrachten.

### **Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren**

Die ähnlich gearteten Umweltauswirkungen der Bau- und Betriebsphase werden zusammengefasst und nachfolgend beschrieben.

Folgende bau- und betriebsbedingte Wirkungen sind für die Haldenerweiterung der Phase 3 zu beschreiben:

- Rodungsarbeiten und Oberbodenabtrag auf der Haldenaufstandsfläche und teilweise im Bereich des Randstreifens,
- Errichtung einer mehrlagigen mineralischen Dichtungsschicht auf der Haldenaufstandsfläche und teilweise im Bereich des Randstreifens,
- Erhöhtes Verkehrsaufkommen im Zeitraum der vorbereitenden Arbeiten,

- Baustellenverkehr und Baustelleneinrichtungen inkl. notwendiger Flächen und Baubetrieb
- Staub- und Schallimmissionen durch den Betrieb des Absetzers und der Bandanlage, Haldenfahrzeuge, etc.
- Erschütterungen und
- Fassung des Haldenwassers sowie dessen kontrollierte Ableitung.

Die Herrichtung bzw. Flächenvorbereitung der Haldenerweiterungsfläche der Phase 3 mit den zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen durch Schall- und Luftschadstoffbelastungen werden als nicht erheblich bzw. nachhaltig angesehen. Gleiches gilt für das Herstellen des Betriebsweges.

Rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen zur Flächenvorbereitung wird der Vorhabenträger ein Baulärmgutachten mit einer Baulärmprognose vorlegen. Aus ihm wird sich ergeben, inwieweit die Richtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm) eingehalten werden. Soweit eine Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm im Einzelfall zu erwarten sein sollte, wird der Vorhabenträger aktive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der AVV Baulärm ergreifen, soweit sie geeignet und verhältnismäßig sind.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen sind Staub- und Schallimmissionen, Erschütterungen sowie die Fassung des Haldenwassers zu betrachten. Das durch den TÜV Nord angefertigte Staubgutachten (siehe Band 3.22E3) belegt, dass der Immissions(grenz)wert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Feinstaub PM<sub>10</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> und PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> unabhängig von jeder Betriebsphase eingehalten wird.

Hinsichtlich Staubniederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Die berechnete Zusatzbelastung jenseits der Vorhabengrenze liegt Abwurf und Einbau bei geringer Höhe an der westlichen Flanke bei etwa 0,34 g/(m<sup>2</sup>\*d), so dass eine rechnerische Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 0,35 g/(m<sup>2</sup>\*d) unter Berücksichtigung Vorbelastung nicht gegeben ist. Daher wurde eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft durchgeführt. Die Sonderfallprüfung für Staubniederschlag im nördlichen Nahbereich der Halde ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird. Diese Bewertung basiert auf der Auswertung der Immissionsmessergebnisse im Umfeld der Rückstandshalde, der betrieblichen Praxis für den Haldenbetrieb und der Nutzung der Flurstücke.

Sowohl die Immissionsmessungen zur Vorbelastung als auch die Ergebnisse aus dem laufenden Monitoring im Messnetz der Vorhabenträgerin zeigen, dass der Immissionswert für Staubbiederschlag sicher eingehalten wird.

Innerhalb des südlich angrenzenden FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ wird der prognostizierte Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag unterschritten.

Die Staubprognose in Band 3.22E3 betrachtet die zeitgleiche Beschüttung der Haldenerweiterung Phase 3 und die Errichtung der Abdeckung auf dem Plateau der Bestandshalde. Da die Abdeckung der Plateauflächen der Erweiterung ausgehend von deren Reichweite Ende der 30er Jahre realisiert wird, ist der betrachtete Fall konservativ.

Weiterhin zeigt die Schalltechnische Prognose zum Projekt „Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf“ mit Stand vom 02.12.2021 (Band 3.21.1E2), dass sich innerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage keine Wohngebäude befinden und somit keine erheblichen Schallbeeinträchtigungen zu beschreiben sind.

Zur kontrollierten Ableitung der am Rand der Rückstandshalde anfallenden salzhaltigen Haldenwässer werden entlang des Haldenrandes Haldenrandgräben angelegt. Von diesen Haldenrandgräben wird das Wasser über Entwässerungsleitungen dem Haldenwasserbecken und danach den am Standort vorhandenen Stapelbecken zugeführt. Von den Stapelbecken wird das Haldenwasser gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis in die Werra entsorgt (siehe Band 3.24E3).

Für die Oberflächenabdeckung sind folgende baubedingte Wirkfaktoren zu betrachten:

- Erhöhtes Verkehrsaufkommen im Zeitraum der Bauarbeiten,
- Errichtung der Dichtungs-, Drainageschicht und Rekultivierungsschicht, sowie
- Staub- und Schallimmissionen während der Bauphase.

Durch den beabsichtigten gering mächtigen Aufbau der Oberflächenabdeckung, mit dem Ansatz eines minimalen Materialeinsatzes, kommt es lediglich zu einer geringen Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Aufgrund der beabsichtigten Materialverwendung von werkseigenen Böden betrifft diese vornehmlich den werksinternen Verkehr. Deshalb und durch die zeitliche Begrenzung der Bauzeit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Schall zu erwarten.

In der Schallprognose (Band 3.21.1E2) wurden die Emissionen aus der Abdeckung des Plateaus der Bestandshalde nicht betrachtet, weil diese Maßnahme ausschließlich tagsüber stattfindet und daher immissionsseitig nicht relevant ist. Im Anhang des Bandes 3.21.1E2 erfolgte jedoch eine Berechnung der Lärmbelastung im Bereich der Halde durch die Emissionen des Haldenbetriebs und der Bauarbeiten zur Haldentopabdeckung am Standort Hattorf. Eine Lärmbelastung außerhalb der Vorhabengrenze ist hier nicht gegeben.

Die mit den Abdeckmaßnahmen verbundenen möglichen negativen Auswirkungen durch Staub werden mittels geeigneten technischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (z.B. Anlage von Randwällen / Dammbauwerken, Befeuchtung der Einbaumaterialien, zeitnahe Begrünung) auf ein Minimum reduziert (siehe Band 3.29.3N3).

Die Staubprognose in Band 3.22E3 betrachtet die zeitgleiche Beschüttung der Haldenerweiterung Phase 3 und die Errichtung der Abdeckung auf dem Plateau der Bestandshalde. Da die Abdeckung der Plateauflächen der Erweiterung ausgehend von deren Reichweite Ende der 30er Jahre realisiert wird, ist der betrachtete Fall konservativ.

### **Anlagenbedingte Wirkfaktoren**

Im Vordergrund der anlagenbedingten Wirkfaktoren steht die Flächeninanspruchnahme, die sich auf nahezu alle Schutzgüter auswirkt. Darüber hinaus werden im nachfolgenden Text weitere von der Haldenerweiterung der Phase 3 inkl. Randstreifen sowie von der Oberflächenabdeckung verursachten Wirkfaktoren aufgelistet und beschrieben.

Die Haldenerweiterung und damit die anlagenbedingten Wirkungen bleiben über mehrere Jahrhunderte bis zur niederschlagsabhängigen Auflösung der Halde bestehen. Gemäß der technischen Beschreibung des Vorhabens ist eine bedarfsorientierte Schüttung in Teilabschnitten geplant. Unter den angegebenen Wirkfaktoren sollen die Wirkungen verstanden werden, die im ursächlichen Zusammenhang mit der Erweiterung und dem Bestand des Haldenkörpers stehen:

- Flächeninanspruchnahme,
- Emission salzhaltiger Sickerwässer,
- Reliefveränderung,
- Verformungen des Oberbodens / Bodenbewegungen,
- Verschattung,

- Reflexionen und
- Zerschneidung des Naturraumes

Die Flächennutzung führt durch Ausbildung der mineralischen Dichtungsschicht, die der Vollversiegelung gleichzusetzen ist, auf einer Gesamtaufstandsfläche von rund 24,5 ha zum Verlust des gewachsenen Bodens sowie der natürlichen Versickerungsfähigkeit. Zur Ausbildung der endgültigen Infrastruktur ist der Bereich ab dem Haldenfuß bis zu einer Breite von ca. 10 m bzw. bis 12,5 m im Bereich von Ausweichbuchten durch die mineralische Dichtungsschicht und das Anbindungselement vollständig versiegelt. Die mineralische Dichtungsschicht ist außerdem Untergrund des 4,0 m breiten Betriebsweges (mit 5,25 m bei den Ausweichbuchten) sowie des ca. 1 m breiten Süßwassergrabens. Die übrigen 45,0 m umfassen die verbleibende Fläche bis zum Zaun.

Die Verringerung der Grundwasserneubildung am Ende der Phase 3 der geplanten Haldenerweiterung führt im Schwebenden Grundwasserleiter (SGWL) zu einem Neubildungsdefizit. Dies entspricht einem Grundwasserdefizit von zusätzlich 19.000 bis 42.000 m<sup>3</sup>/a. Dadurch werden die Grundwasserstände im SGWL unterhalb der geplanten Erweiterungsfläche im Vergleich zur vorhabenunabhängigen Entwicklung um ca. 15 m abgesenkt (siehe Band 3.12.2E3).

Das in den Haldenkörper eintretende Niederschlagswasser wird hauptsächlich im hydraulisch aktiven Randbereich (Haldenmantel, Haldenübergangszone) ablaufen und dabei die wasserlöslichen Rückstandssalze aufnehmen. Das auf der Haldenaufstandsfläche auftreffende Haldenwasser wird über die flächenhafte Entwässerungsschicht inkl. der linienförmigen Entwässerungselemente dem Haldenrandgraben zugeführt. Anschließend wird das Haldenwasser über ein Haldenrandgrabensystem abgeleitet und in den dafür vorgesehenen Haldenwasserbecken gesammelt um schließlich in die Werra eingeleitet zu werden.

Für die Erweiterungsfläche wurde eine vorhabenbedingte Restinfiltration errechnet, die durch die technische dichte mineralische Dichtungsschicht in den Untergrund gelangt. Auswirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Boden sowie Tiere und Pflanzen sind bedingt durch die Restinfiltration und die diffusen Einträge über den Grundwasserpfad möglich. Unter Zugrundelegung von Kompensationsmaßnahmen, Sickerwasserminimierungsmaßnahmen sowie Maßnahmen zum Schutz und zur Sicherung können erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden. Die Umweltqualitätsnormen der Richtlinien 2013/39/EU werden nicht überschritten.

Die maximale Endhöhe für die gesamte Haldenerweiterung der Phasen 1, 2 und 3 beträgt 520 m ü. NN und führt zu Reliefveränderungen und räumlich begrenzten Verschattungseffekten. Hierbei ist auf die Vorbelastung der genehmigten Halde im Endzustand zu achten. Die Beeinträchtigungen der Haldenerweiterung beschränken sich somit auf Zusatzbelastungen (siehe Band 3.23), die über den genehmigten Endzustand der vorhandenen Halde hinausgehen.

Die bisher in Ausnahmefällen eingetretenen Rutschungen von der Bestandshalde liefen in der Vergangenheit maximal bis etwa 10 m vor den Haldenfuß und kamen damit zuverlässig im 25 m breiten Schutzstreifen der Bestandshalde zum Stehen. Der verbreiterte Randstreifen der Erweiterungsfläche ist somit auch in dieser Hinsicht mehr als ausreichend dimensioniert, zumal die Höhe der unteren Berme sich aufgrund des angepassten Schüttkonzeptes verringert.

Wie in Band 1.1E3 beschrieben, wird der Bereich des Haldenfußes während der Beschüttung nicht befahren und es finden keine Arbeiten im Bereich des Haldenfuß statt.

Die Rodung und anschließende Beschüttung auf rund 24,5 ha führt zu einer Zerschneidung des von Waldbiotopen dominierten Landschaftsraumes. Rund 3,8 ha der Aufstandsfläche sind bereits Bestandteil des temporären Haldenrandstreifens der Phase 2.

Das aufgehaldete Rückstandsmaterial kann in Abhängigkeit der Mineralienzusammensetzung und der Sonneneinstrahlung zu Reflexionen führen. Die Albedo ändert sich jedoch in Abhängigkeit der Dauer der Aufhaldung sowie der von der Witterung (u.a. in Abhängigkeit der Luftfeuchtigkeit) und der Jahreszeit abhängigen Sonneneinstrahlung. Dementsprechend werden die Reflexionen als nicht erheblich oder nachhaltig hinsichtlich der zu betrachtenden Schutzgüter eingestuft.

Für die Oberflächenabdeckung sind folgende anlagebedingte Wirkfaktoren zu berücksichtigen:

- Verschattung
- Restinfiltration und Entwässerung,
- Begrünung der Rekultivierungsschicht, und
- Reflexion

Die beantragte Gesamthöhe von 520 m ü NN nach Setzung / Kompaktion des Haldenkörpers wird nicht überschritten. Haldenendhöhe und Kubatur ändern sich somit hinsichtlich der im Verschattungsgutachten (siehe Band 3.23) betrachteten Parameter nicht. Zusätzliche Verschattungseffekte durch die Oberflächenabdeckung können damit ausgeschlossen werden.

Die Oberflächenabdeckung dient als mittel- bis langfristige Maßnahme zur Minimierung der Auswirkungen der Haldenerweiterung Hattorf durch Reduzierung der Restinfiltration und der anfallenden Haldenwässer.

Die Rekultivierungsschicht übernimmt innerhalb der Plateaubdeckung die Wasserhaushaltsfunktion im Hinblick auf die Aufnahme, Speicherung sowie Wiederabgabe anfallenden Niederschlagswassers. An der Oberfläche oder der Basis der Rekultivierungsschicht in der Dränmatte anfallende Niederschlags- bzw. Sickerwässer werden Entwässerungsbauwerken zugeführt. Die gefassten Wässer sollen dem systeminternen Kreislauf zu Beregnungs- und Bewässerungszwecken wiederzugeführt werden. Überschüssige Wassermengen sollen entsprechend ihrer Eignung einer Verwertung innerhalb des Betriebs bzw. der fachgerechten Entsorgung über bestehende bzw. zu beantragende Einleiterlaubnisse zugeführt werden.

Die begrünte Oberflächenabdeckung dient als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Es wird die Etablierung eines kräuterreichen Bewuchses angestrebt, der sich ausschließlich aus standortheimischen Arten zusammensetzt und somit der Ausbildung eines standortangepassten Vegetationsbestandes Rechnung trägt. Nach der Einsaat und der Ausbildung einer dichten Vegetationsdecke unterliegt der Vegetationsbestand der natürlichen Sukzession bis zur Ausbildung einer niedrigwüchsigen Strauchschicht.

Die Begrünung des Haldeplateaus verringert die Albedo. Die Reflexionen werden jedoch als nicht erheblich oder nachhaltig hinsichtlich der zu betrachtenden Schutzgüter eingestuft.

### *Zusammenfassung*

Anlagebedingt wird durch die Haldenerweiterung inkl. Randstreifen 26,98 ha vollversiegelt und weitere ca. 4,06 ha, die unversiegelt bleiben (Auslaufzone und Waldrand), in Anspruch genommen (siehe Tabelle 1). Nach Ende der Beschüttung der Phase 3 erfolgt die Abdeckung der Plateaufläche auf rund 30 ha.

**Tabelle 1      Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme**

	Versiegelungsgrad	
	Vollversiegelung [ha]	Unversiegelt [ha]
Haldenerweiterung der Phase 3 inkl. Randstreifen und Waldrand	26,98	4,06
<b>Gesamtflächeninanspruchnahme</b>	<b>31,04 ha</b>	

### 3      **Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens**

#### 3.1      **Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit**

Die Bestandserfassung und -bewertung für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit erfolgt anhand der Auswertung der Flächennutzungspläne von Hohenroda, Philippsthal und Unterbreizbach. Zudem wurden topographische Karten, Luftbilder und Wanderkarten herangezogen.

#### **Wohnen und Wohnumfeld**

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes wird von forst- und landwirtschaftlichen Nutzflächen eingenommen. Im Norden bzw. Nordosten befinden sich die Siedlungen Röhrigshof und Philippsthal. Im Südwesten liegt die Ortslage von Glaam (siehe Abbildung 1). Die nächstgelegene Siedlungsfläche befindet sich mit Unterbreizbach im Südosten in ca. 1,3 km Entfernung zum Vorhaben. Nördlich der ESTA-Rückstandshalde schließen sich ausgedehnte gewerbliche Bauflächen der K+S Minerals and Agriculture GmbH an. Die gewerblichen Bauflächen setzen sich auch östlich der Ulstermündung fort, um dann durch eine gemischte Baufläche getrennt in eine Wohnbaufläche überzugehen. Weitere Einzelhäuser und eine gewerbliche Baufläche befinden sich entlang des Zellerbachs. Im Bereich der Haldenerweiterung befindet sich keine Wohnbebauung. Die nächstgelegenen Flächen mit Wohnfunktion können nachstehender Tabelle entnommen werden.

**Tabelle 2      Abstände des Vorhabens zu nächstgelegenen Flächen mit Wohnfunktion**

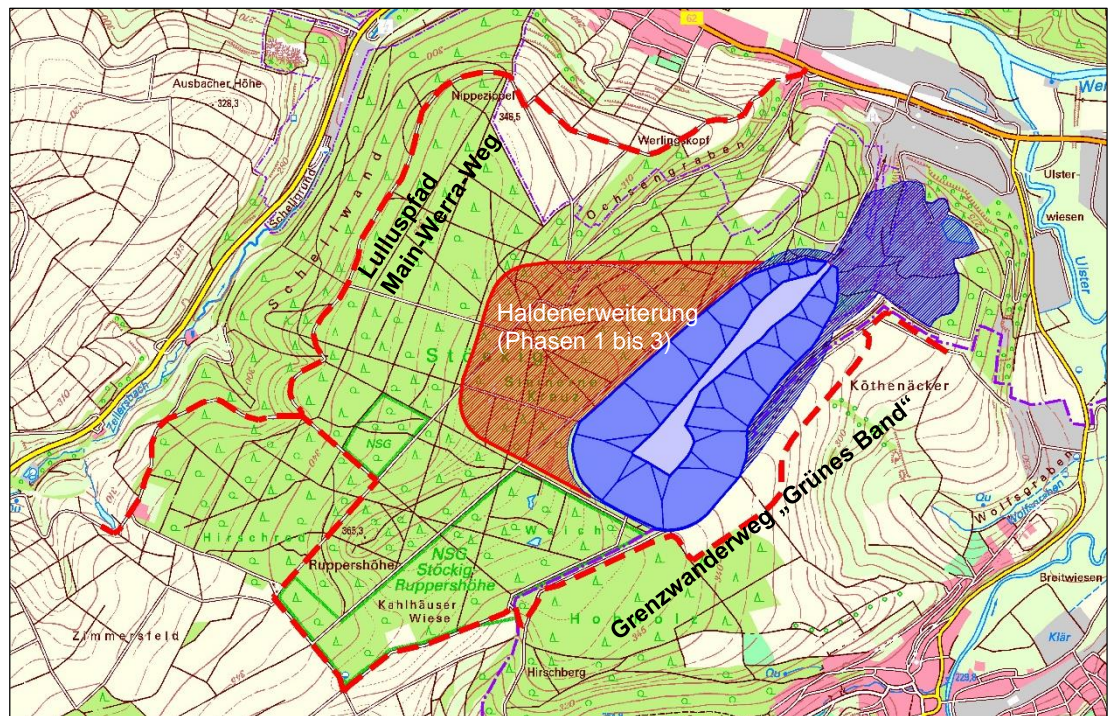
Flächen mit Wohnfunktion	Richtung	Abstand zur geplanten Haldenerweiterung
Röhrigshof	Norden	ca. 1.440 m
Philippsthal	Nordosten	ca. 2.500 m
Unterbreizbach	Südosten	ca. 1.330 m
Glaam	Südwesten	ca. 1.600 m

## **Erholung und Freizeit**

Hohenroda-Oberbreizbach gilt als Zentraler Fremdenverkehrsort und besitzt ein Regionales Freizeitzentrum. Philippsthal ist aufgrund seines günstigen Bioklimas seit 1972 als Erholungsort staatlich anerkannt. Die beiden Anliegergemeinden der geplanten Erweiterung des Haldenstandortes gelten als Fremdenverkehrsgemeinden oder Ausflugsorte, u.a. infolge der ehemaligen innerdeutschen Grenze (Grenzmuseum in Philippsthal).

Das Plangebiet befindet sich in einem abwechslungsreichen Landschaftsraum mit mittlerer Erholungseignung. Das bewegte Relief und die landschaftliche Vielfalt sowie Eigenart unterschiedlicher Wald- und Offenlandbiotope bieten Möglichkeiten für ein visuelles Landschaftserleben. Innerhalb der Werraniederung bestehen weiträumige Blickbeziehungen. Die im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes gelegenen Werrawiesen sind von Röhrigshof aus nach der Querung der Bundesstraße 62 und der Bahnlinie in fußläufiger Entfernung erreichbar. Ein weiterer Erholungszielpunkt stellt das weitläufige Waldgebiet „Stöckig“ dar, das sowohl von Röhrigshof als auch von Unterbreizbach und Glaam aus gut erreichbar ist. Das ausgedehnte Waldgebiet ist von einem gut ausgebauten Wegesystem durchzogen.

Hinsichtlich ausgewiesener überregionaler Rad- und Wanderwege sind der Werratal-Radweg, der Main-Werra-Weg, der Grenzwanderweg „Grünes Band“ sowie der Lulluspfad zu erwähnen (siehe Karte 3). Der Lulluspfad sowie der Main-Werra-Weg wurden im Rahmen des Haldenerweiterungsverfahrens im Jahr 2014 verlegt und befinden sich nun außerhalb des Bereiches für die Haldenerweiterung in einer Entfernung von mindestens 500 m (siehe Abbildung 3).

**Abbildung 3 Lage der Wanderwege (rot gestichelte Linie)**

Im Werratal, parallel zur B 62, verläuft der von den Werraquellen im Thüringer Wald kommende und bis zum Zusammenfluss von Werra und Fulda führende, ca. 300 km lange Radweg. Der Grenzwanderweg wird südlich von Philippsthal über die Ulster geführt. Entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze konnte sich die Natur über Jahrzehnte auf einer Gesamtlänge von 1.393 km ungestört entwickeln. Dies betrifft nicht nur den eigentlichen Grenzstreifen, sondern aufgrund der Abgeschiedenheit häufig auch große angrenzende Bereiche. Viele seltene Pflanzen- und Tierarten fanden hier Rückzugsräume. Es entstand ein wertvolles Biotopverbundsystem – das Grüne Band.

### Vorbelastungen

Vorbelastungen bestehen insbesondere durch die bestehende ESTA-Rückstandshalde sowie die Haldenerweiterung der Phase 1, die bereits beschüttet wird, und die damit verbundene technische Infrastruktur. Die Phase 2, die im Jahr 2021 beantragt wurde, wird hier ebenfalls als Vorbelastung berücksichtigt. Des Weiteren ist im Hinblick auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, eine Vorbelastung durch Lärm zu nennen.

Potenzielle Beeinträchtigungen durch Staub sowie gasförmige Luftschadstoffe und Staubinhaltsstoffe wurden im Gutachten „Vorbelastungsmessungen für die K+S KALI

GmbH, Werk Werra mit den 3 Betriebsstandorten Wintershall in 36266 Heringen, Hattorf in 36269 Philippsthal und Unterbreizbach in 36414 Unterbreizbach und den drei Schachtstandorten Hera, Herfa und Zentralwerkstatt“ ermittelt (TÜV Nord, 2012). Ziel war die Erfassung des Ist-Zustandes der Immissionssituation im gesamten Umfeld der Standorte des Werkes Werra. Im Rahmen der Untersuchungen wurden an 7 Messpunkten die Konzentrationen von Schwebstaub PM<sub>10</sub> und den darin enthaltenen Gehalten an Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer und Nickel bestimmt. An insgesamt 24 Messpunkten wurde der Staubbiederschlag mit den Gehalten der vorgenannten Metalle und Halbmetalle sowie zusätzlich Thallium und Quecksilber analysiert. Zudem wurde im Staubbiederschlag an 7 Messpunkten der Gehalt an Salicylsäure ermittelt. An insgesamt 6 Messstellen wurden die Immissionen an Stickstoffdioxid untersucht. Die Auswertung der Messergebnisse dieser sogenannten Vorbelastungsmessungen zeigt, dass an allen Messpunkten die ermittelten Kenngrößen der Immissionsjahresvorbelastung im Untersuchungszeitraum die gegenübergestellten Immissions- und Beurteilungswerte unterschreiten. Eine Ausnahme ist der Beurteilungspunkt VB-UB 1 „Schachtstraße“ in Unterbreizbach, dessen Kenngröße für das in den Staubbiederschlag eingebundene Metall Nickel den zugehörigen Immissionswert der TA Luft überschreitet. Die Verursachung liegt in einer einmaligen und zeitlich begrenzten Instandhaltungsmaßnahme am Standort Unterbreizbach. Ohne diese Maßnahme wären auch an diesem Beurteilungspunkt alle Immissionswerte unterschritten.

### **3.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

#### **3.2.1 Tiere**

Grundlage der Bearbeitung des Schutzgutes Tiere sind die 2010, 2012 bis 2014 und 2018/19 sowie 2021 durchgeführten faunistischen Erfassungen für die Artengruppen Groß- und Mittelsäuger (*Mammalia pt.*), Fledermäuse (*Mammalia, Chiroptera*), Vögel (*Aves*), Lurche (*Amphibia*), Kriechtiere (*Reptilia*), relevante Insekten (u.a. Nachtkerzenschwärmer und Hirschkäfer), Libellen (*Insecta: Odonata*), Heuschrecken (*Insecta: Ensifera et Caelifera*), Käfer mit Schwerpunkt xylobionte Käfer und Wasserkäfer (*Insecta: Coleoptera pt.*) und Tagfalter (*Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperiiidae et Zygaenidae*) durchgeführt (siehe Band 3.26 und Band 3.28, Weipert 2018c, 2018d). Auch aus dem näheren Umfeld des Planungsraumes standen weitere Kartierungsergebnisse zur Verfügung (Weipert, 2010, 2012b, 2012c, 2012d, 2017c, 2018a und 2019). Im Jahre 2021 erfolgte eine erneute Erfassung von Niststätten der Kahlrückigen Waldameise (*Formica polyctena*).

Die faunistischen Fachgutachten wurden für die gesamte Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) erstellt. Die Ergebnisse (siehe Band 3.26 und Band 3.28 sowie Ergänzungen im Band 2.3E3) wurden in den LBP übernommen. Die in Kapitel 3.2.1 angeführten Quellenangaben sind in der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung aus dem Jahr 2021 (siehe Band 2.3E3) nachzulesen. Ausgewählte Tiergruppen und Arten sind in der Karte 2 dargestellt.

### 3.2.1.1 Säugetiere (*Mammalia* pt., excl. *Chiroptera*)

#### Artenspektrum

Im Rahmen der durchgeführten Recherchen und Bestandserfassungen wurden für den Bereich der gesamten geplanten Haldenerweiterungsfläche (Phasen 1 bis 3) 15 Arten Groß-, Mittel- und Kleinsäuger belegt bzw. es sind aktuelle Vorkommen vor dem Hintergrund der Gesamtverbreitung in Hessen und Thüringen sehr wahrscheinlich. Die Gesamtartenliste der Groß-, Mittel- und Kleinsäuger wurde in Anlage 1 in Band 3.26 der Antragsunterlage zusammengestellt. Band 2.3E3 enthält ergänzende Aussagen zur Haselmaus, deren Vorkommen im Planungsraum nunmehr sicher ausgeschlossen werden kann.

Neben weit verbreiteten und ungefährdeten Arten, wie Dachs, Reh, Rotfuchs, Steinmarder, Waschbär und Wildschwein wurden streng und besonders geschützte sowie bundesweit und/oder in Hessen bestandsgefährdete Groß-, Mittel- und Kleinsäuger im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche recherchiert oder über Beobachtungen bzw. Spuren belegt.

#### Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Die nachfolgende Tabelle 3 hat die Nachweise der streng geschützten Groß-, Mittel- und Kleinsäuger zum Gegenstand.

**Tabelle 3 Streng geschützte Säugetiere**

Deutscher und wissenschaftlicher Name	RLD	RLH	R	Status im Haldenerweiterungsbereich
Wildkatze - <i>Felis silvestris</i> (Schreber, 1777)	3	2	§§, FFH Anhang IV	nachrangiges Streifgebiet

RLD: Rote Liste Deutschlands, RLH: Rote Liste Hessens, R: rechtlicher Status, §§: nach BNatSchG streng geschützte Arten

Die über Europa und Kleinasien verbreitete Haselmaus (Juškaitis & Büchner, 2010) konnte im Rahmen der Untersuchungen bis 2014 zunächst nicht direkt im Bereich der

geplanten Haldenerweiterungsfläche nachgewiesen werden. Die Art hat in Deutschland eine recht weite Verbreitung (Petersen et al., 2004) und zeigt auch in Hessen und Thüringen zusammenhängende Vorkommen in den Mittelgebirgen und den Mittelgebirgsvorländern (Büchner et al., 2010; Fischer, 1983, 1984; Görner, 2009) mit bekannten Vorkommen in unmittelbarer Nachbarschaft des Untersuchungsraumes zur geplanten Haldenerweiterungsfläche, so dass Vorkommen im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche zunächst nicht ausgeschlossen werden konnten. Im Rahmen einer von Herbst 2012 bis Januar 2014 durchgeführten Untersuchung mittels ausgebrachter Haselmauskobel wurde in zwei Fällen Kot gefunden, der der Haselmaus zugeordnet werden könnte (genetisch nicht abgesichert; siehe Band 2.3E3.), jedoch auch von Gelbhals- oder Waldmaus stammen könnte. Im Rahmen der ersten Planungen (Phase 1) wurde deshalb von einer kleinen Population der Art im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche ausgegangen und entsprechende Maßnahmen geplant und umgesetzt. 2018/19 wurde nochmals eine Untersuchung mittels Haselmauskobel durchgeführt, die Art jedoch erneut nicht festgestellt. Ein Vorkommen der Art kann nun mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Dies gilt für die Haldenerweiterungsfläche der Phase 2 und 3 und das Umfeld mit den vorhabensnahen Ausgleichsflächen.

Aus dem Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche liegen keine direkten Nachweise der Wildkatze vor. Allerdings gibt es einen Nachweis der Wildkatze vom Jakobsberg nordöstlich von Röhrigshof aus dem Jahre 2000 (Hessen-Forst, 2009). Die hessischen Hauptvorkommen der Wildkatze liegen im Bereich Taunus und Kaufunger Wald (Petersen, 2004), während sich das thüringer Vorkommensgebiet vom Harz und Kyffhäuser über den Hainich bis in den Thüringer Wald erstreckt (Mölich & Klaus, 2003). Dabei hat die Art bereits die BAB A4 nach Süden überschritten (Klaus, 2004), so dass in geeigneten Habitaten (struktureiche und alte, höhlenreiche Waldbestände) mit Vorkommen der Art, auch reproduzierend, zu rechnen ist.

Die Waldbereiche im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche sind aufgrund Ihrer Struktur und Vorbelastung (Nachbarschaft vorhandene Rückstandshalde in Betrieb, benachbarte Wohnbebauung Röhrigshof und Heimboldshausen, Verkehrsstraßen im nahen Umfeld etc.) derzeit nicht als dauerhafter Lebensraum für die Wildkatze geeignet und spielen allenfalls eine Rolle als sehr selten tangiertes Streifgebiet. Erst weiter südlich, im Bereich des NSG „Stöckig-Ruppertshöhe“ sind z.T. geeignete Strukturen vorhanden.

### Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

Unter den vorkommenden Groß-, Mittel- und Kleinsäuger sind außerdem die in nachstehender Tabelle 4 aufgeführten Arten als besonders geschützte Arten nach BNatSchG § 7, Abs. 2 Nr. 13 zu benennen.

**Tabelle 4      Besonders geschützte Säugetiere**

Deutscher und wissenschaftlicher Name	RLD	RLH	R	Status im Haldenerweiterungsbereich
Braunbrust-Igel - <i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)		D	§	wahrscheinlich individuen schwache Population
Eichhörnchen - <i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)			§	individuen schwache Population
Mauswiesel - <i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1758)	D	D	§	wahrscheinlich individuen schwache Population
Siebenschläfer - <i>Glis glis</i> (Linnaeus, 1758)			§	individuen schwache Population, Reproduktion 2013 in künstlichem Kobel belegt; individuen reiche Population im benachbarten NSG (Weipert, 2019)

RLD: Rote Liste Deutschlands, RLH: Rote Liste Hessens, R: rechtlicher Status, §: nach BNatSchG besonders geschützte Arten

### Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens

Neben den bereits aufgeführten besonders oder streng geschützten Säugerarten wurden die beiden folgenden, bundesweit oder in Hessen bestandsbedrohte Arten recherchiert bzw. festgestellt:

Baumarder (RLD: V, RLH: G):

Zwar wurde der Baumarder nicht direkt im Bereich der geplanten Haldenerweiterung beobachtet, sein Vorkommen ist aber vor dem Hintergrund des Gesamtareals in Hessen und Thüringen (siehe Görner 2009) anzunehmen.

Feldhase (RLD: 3, RLH: 3):

Der Feldhase wurde 2010 und 2013 sowie 2018/19 mehrfach vereinzelt im Bereich der geplanten Haldenerweiterung beobachtet. Von einem beständigen Vorkommen kann ausgegangen werden.

### Bewertung

Das Artenspektrum der Groß-, Mittel- und Kleinsäuger setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose. Aufgrund der nutzungsbedingten Vorbelastung im unmittelbaren Umfeld (bereits vorhandene Halde in Nachbarschaft und damit verbundene betriebsbedingte Störungen) sind jedoch nicht für alle Arten günstige Lebensbedingungen gegeben (Wildkatze)

und die meisten Arten nur in individuenschwachen (Teil)populationen repräsentiert. Als Besonderheit ist die individuenschwache Populationen des Siebenschläfers hervorzuheben.

### 3.2.1.2 Fledermäuse (*Chiroptera*)

#### Artenspektrum

Im Rahmen der durchgeführten Bestandserfassungen wurden für den Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche sechs Fledermausarten als jagende Arten belegt. Aus dem weiteren Umfeld (bis ca. 2 km) sind in den behördlichen Unterlagen zahlreiche weitere Artnachweise mit Wochenstuben sowie Sommer- und Winterquartieren dokumentiert (LINFOS 2010, Hessen-Forst 2009). Berücksichtigt man die Nachweise aus dem Umfeld, so ist mit Vorkommen von 14 Fledermausarten zu rechnen. Die Gesamtartenliste der Fledermäuse wurde in Anlage 2 in Band 3.26 zusammengestellt.

Innerhalb des unmittelbaren Untersuchungsraumes für die gesamte Haldenerweiterungsfläche (Phasen 1 bis 3) wurden bislang keine Reproduktionsnachweise belegt. Das Angebot an Kleinhöhlen und Spalten ist hier wegen vielfältiger Gehölzentnahmen in den Vorjahren eher als gering einzuschätzen.

Für gebäudebewohnende Arten gibt es im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche keine Reproduktionsmöglichkeiten, da keine Gebäude vorhanden sind. Die 2010 durchgeführte ergänzende Kontrolle und Quartiersuche im benachbarten Werksgelände der K + S Minerals and Agriculture GmbH am Standort Hattorf erbrachte keine Befunde, da die Gebäude produktionsbedingt teilweise stark salzbelastet und/oder beunruhigt sind.

Außerhalb des für die Haldenerweiterung vorgesehenen Waldbereiches sind folgende Wochenstuben im weiteren Umfeld bekannt (siehe Anlage 2 in Band 3.26):

- Braunes Langohr in Vacha, Unterbreizbach und Pferdsdorf
- Breitflügelfledermaus in Heimboldshausen und Vacha
- Fransenfledermaus in Vacha und Pferdsdorf
- Große Bartfledermaus in Pferdsdorf
- Großes Mausohr in Vacha, Unterbreizbach und Pferdsdorf
- Kleine Bartfledermaus in Vacha und Pferdsdorf
- Rauhhautfledermaus in Pferdsdorf
- Zwergfledermaus in Vacha, Pferdsdorf und Unterbreizbach

Winterquartiere wurden innerhalb der Haldenerweiterungsfläche nicht nachgewiesen. Hierfür geeignete Baumhöhlen sind im Bereich der Haldenerweiterungsfläche nicht vorhanden. Als Winterquartier nutzbare Gebäude, Keller, Stollen o.ä. sind ebenfalls nicht vorhanden.

Männchen- und/oder Sommerquartiere sind im Bereich der Haldenerweiterungsfläche nicht sicher nachgewiesen worden. Die in der Haldenerweiterungsfläche vorhandenen Bereiche mit Quartiereignung wurden in Karte 2 (Band 3.26) dargestellt.

Alle im Bereich der Haldenerweiterungsfläche nachgewiesenen Fledermausarten nutzen den gesamten Waldbereich mehr oder weniger regelmäßig als Jagdgebiet. Dabei lassen sich keine vorrangig genutzten Waldflächen differenzieren, da allen Waldflächen und Waldrändern sowie den Kleingewässern die Funktion als Jagdhabitat zukommt.

Bevorzugte Flugrouten lassen sich innerhalb der Flächen wegen der Flächenstruktur (weitgehend geschlossener Waldbestand) nur schwer differenzieren. Vorhandene Waldränder und Wege werden, wie die vorhandenen Kleingewässer, regelmäßig frequentiert. Insgesamt lassen die Beobachtungen den Schluss zu, dass Zuflüge von außerhalb sowohl aus südlicher Richtung (aus Richtung Unterbreizbach über das Hobholz), aber auch entlang der Südseiten der bestehenden Halde (aus Richtung Werra/Philippsthal über Karoth) und nördlich der Halde (aus Richtung Röhrigshof) erfolgen. Die vorhandene Halde wird dabei generell umflogen. Die Darstellung auf Karte 2 (siehe Band 3.26) versucht, diese Einschätzung visuell zu vermitteln.

### **Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG**

Alle Fledermausarten sind streng geschützte Arten § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG. Die im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche nachgewiesenen und zu erwartenden Arten sind als europäisch geschützte Arten alle im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt. Das Große Mausohr und die Bechsteinfledermaus sind außerdem im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet (Ssymank et al. 1998). Tabelle 5 gibt eine Übersicht der Arten nebst Status im Gebiet der Haldenerweiterungsfläche und Umgebung.

**Tabelle 5      Streng geschützte Fledermausarten**

Deutscher und wissenschaftlicher Name	RLD	RLH	R	Status im Haldenerweiterungsbereich
Abendsegler - <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	V	3	§§/IV	vereinzelt jagend
Bechsteinfledermaus - <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	2	2	§§/II & IV	Vorkommen potenziell möglich; Art benachbart nachgewiesen (Weipert, 2019)
Braunes Langohr - <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	3	2	§§/IV	Vorkommen als jagende Art wahrscheinlich, da Nachweise im weiteren Umfeld
Breitflügelfledermaus - <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	3	2	§§/IV	regelmäßig jagend
Fransenfledermaus - <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	-	2	§§/IV	vereinzelt jagend
Großes Mausohr - <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	-	2	§§/II & IV	regelmäßig jagend
Kleine Bartfledermaus - <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	-	2	§§/IV	als <i>Myo. mys./br</i> vereinzelt jagend.
Wasserfledermaus - <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	-	3	§§/IV	regelmäßig jagend
Zwergfledermaus - <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	-	3	§§/IV	regelmäßig jagend

RLD: Rote Liste Deutschlands, RLH: Rote Liste Hessens, R: rechtlicher Status, §§: nach BNatSchG streng geschützte Arten, II: gemäß Anhang II FFH-RL geschützt, IV: gemäß Anhang IV FFH-RL geschützt

### Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens

Abendsegler, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus sind in Hessen gefährdet, die übrigen Arten stark gefährdet (Kock & Kugelschaffer, 1995; siehe Tabelle 5). Die potenziell zu erwartende Bechsteinfledermaus ist sowohl bundesweit als auch in Hessen stark gefährdet. Braunes Langohr und Breitflügelfledermaus sind bundesweit gefährdet. Potenziell ist auch der Kleine Abendsegler als jagende Art im Planungsraum zu erwarten. Die Art wurde in jüngerer Zeit im Umfeld in Einzel- und Paarungsquartieren belegt (Weipert, 2019).

### Bewertung

Das Artenspektrum der Fledermäuse setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose. Aufgrund der nutzungsbedingten Vorbelastung (Entnahme von Starkholz in Vorjahren, großflächige Fichtendickung, flächige Birken-/Esen-Jungbestände) und wegen der auf dem größten Teil der Fläche damit verbundenen Höhlenarmut sind insbesondere im Hinblick auf Reproduktionsmöglichkeiten eher ungünstige Lebensbedingungen für die waldbewohnenden Arten gegeben.

### 3.2.1.3 Vögel (Aves)

#### Artenspektrum

Für die Fläche der geplanten Haldenerweiterung liegen keine Altnachweise (Behörden, Literatur) vor (siehe Bänder 3.26 und 2.3E3).

Im Rahmen der bis 2018 und ergänzend 2021 durchgeführten mehrjährigen Recherchen und Untersuchungen wurden im hier zu betrachtenden Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche (Phasen 1 bis 3) insgesamt 67 Vogelarten nachgewiesen (siehe Anlage 1 in Band 2.3E3), darunter 44 Arten mit regelmäßigen oder unregelmäßigen Brutvorkommen, Brutverdacht oder Brutzeitbeobachtungen, 9 Arten mit Brutvorkommen in der Umgebung bis 500 m und 10 Arten als Nahrungsgäste bzw. Durchzügler/Wintergäste.

Zu den prägenden Brutvogelarten zählten Amsel (7-10 BP), Baumpieper (2-3 BP), Blaumeise (2-4 BP), Buchfink (12-30 BP), Buntspecht (2-3 BP), Eichelhäher (2-4 BP), Fitis (4-7 BP), Gimpel (2 BP, unregelmäßiger Brutvogel), Grünfink (1-2 BP), Hohltaube (2010: 2 BP, 2013/2018 keine Nachweis), Kernbeißer (1-2 BP), Kleiber (3-7 BP), Kohlmeise (6-14 BP), Misteldrossel (1-2 BP), Mönchsgrasmücke (7-17 BP), Ringeltaube (3-4 BP), Rotkehlchen (9-21 BP), Singdrossel (4-6 BP), Sumpfmehse (1-2 BP), Tannenmeise (3-4 BP), Waldlaubsänger (1-2 BP), Wintergoldhähnchen (1-2 BP), Zaunkönig (4-5 BP) und Zilpzalp (5-8 BP). Die Zahl der Höhlenbrüter war deutlich geringer als im benachbarten NSG, dafür war der Anteil der Gebüschbrüter teilweise höher als auf der NSG-Fläche (vgl. Weipert, 2012a), was sicher mit der starken Reduzierung des Altholzanteiles in den letzten Jahren sowie dem z.T. großflächigen Nadelholzzungwuchs auf der Haldenerweiterungsfläche im Zusammenhang steht.

Als Besonderheiten sind die folgenden seltenen, streng geschützten und/oder bestandsbedrohten Vogelarten hervorzuheben: Baumpieper (2-3 BP), Gartenrotschwanz (2013 erstmals Brutvogel unmittelbar benachbart), Grauspecht (unregelmäßiger Brutvogel im UG, Nahrungsgast mit weiteren Brutplätzen im Umfeld), Grünspecht (2018 BV, sonst Nahrungsgast im UG, Brutplätze wahrscheinlich in der Ulster- und Werraau), Mäusebussard (1 BP im UG, weitere Brutplätze mit jährlich 3-5 BP im weiteren Umfeld), Mehlschwalbe (unregelmäßiger Nahrungsgast), Mittelspecht (2013 erstmals Brutverdacht im UG, zuvor bis 4 BP in umliegenden Altholzbeständen des benachbarten NSG; 2018 zwei Brutreviere auf HE-Fläche), Rauchschwalbe (unregelmäßiger Nahrungsgast), Rotmilan (1 BP unmittelbar benachbart, weitere 1-2 BP im weiteren Umfeld), Schwarzspecht (2013 Brutverdacht im UG, weitere 2 BP im Umfeld;

2018: 1 BP), Sperber (Nahrungsgast, 2013 Horstfund im UG, Art wahrscheinlich unregelmäßiger Brutvogel im UG), Turmfalke (Nahrungsgast mit 1 BP im südöstlichen Haldenumfeld), Turteltaube (2013 ein BP in unmittelbarer Nachbarschaft), Waldlaubsänger (1-2 BP in Altholzbestand, ein weiteres Revier knapp außerhalb des UG, weitere BP im benachbarten NSG), Waldkauz (Nahrungsgast und Brutvogel der Umgebung mit 2-3 BP), Wanderfalke (Nahrungsgast mit Brutplatz im Werksgelände der K+S Minerals and Agriculture GmbH), Silberreiher (Nahrungsgast unmittelbar benachbart) und Wespenbussard (Nahrungsgast) (siehe Tabelle 6).

Ausgeprägte Zuglinien oder Rastplätze/Rastgebiete sind im Bereich der geplanten Haldenerweiterung nicht vorhanden.

Die Brutreviere und Nachweisorte seltener, prägender, bestandsbedrohter und streng geschützter Vogelarten wurden in Karte 1 (Band 2.3E3) dargestellt. Brutreviere und Horste großraumbeanspruchender Vogelarten (inkl. 2013 unbesetzte Horste) wurden in Karte 2 (Band 2.3E3) dargestellt.

### **Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG**

Unter den 67 im Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche nachgewiesenen Vogelarten (siehe Band 2.3E3) befinden sich 17 streng geschützte Arten, von denen Mäusebussard, Mittelspecht, Rotmilan, Schwarzspecht, Sperber und Turmfalke als Brutvogelarten im Gebiet oder unmittelbar benachbart anzutreffen und Grauspecht, Neuntöter, Turteltaube, Waldkauz, Waldohreule und Wanderfalke Brutvögel der näheren Umgebung sind. Grünspecht, Uhu, Wespenbussard, Silberreiher und Zwergohreule sind lediglich als Nahrungsgäste festgestellt worden (siehe Tabelle 6).

**Tabelle 6 Liste der streng geschützten und bestandsbedrohten Vogelarten**

Deutscher und wissenschaftlicher Name	RLD	RLH	R	Status im Haldenerweiterungsbereich
Baumpieper - <i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	V	2	§	2-3 BP
Feldlerche - <i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758)	3	V	§	> 3 BP benachbart
Gartenrotschwanz - <i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)		2	§	1 BP benachbart, NG
Grauspecht - <i>Picus canus</i> Gmelin, 1788	2	2	§§, EU	1 BP benachbart, NG
Grünspecht - <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758			§§	NG
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)			§§	1 BP, > 3 BP im Umfeld
Mehlschwalbe - <i>Delichon urbica</i> (Linnaeus, 1758)	V	3	§	NG
Mittelspecht - <i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)			§§, EU	1 BP, nicht alljährlich
Neuntöter - <i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758		V	§§, EU	1 BP benachbart, NG
Rauchschwalbe - <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758)	V	3	§	NG
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i> Linnaeus, 1758		V	§§, EU	1-2 BP im Gebiet oder jährweise wechselnd benachbart
Schwarzspecht - <i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)			§§, EU	1 BP, weitere 1-2 BP im Umfeld
Silberreiher - <i>Casmerodius albus</i> (Linnaeus, 1758)			§§, EU	2018 NG unmittelbar benachbart
Sperber - <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)			§§	unregelmäßig 1 BP, NG
Turmfalke - <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758			§§	unregelmäßig 1 BP, NG
Turteltaube - <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	3	2	§§	1 BP benachbart, NG
Uhu - <i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)			§§, EU	wahrscheinlich sehr seltener NG
Waldlaubsänger - <i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)		3	§	1-2 BP
Waldkauz - <i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758			§§	>2 BP benachbart, NG
Waldohreule - <i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)		3	§§	1 BP benachbart, NG
Wanderfalke - <i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771			§§, EU	1 BP benachbart, NG
Wespenbussard - <i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	V	3	§§, EU	NG
Zwergohreule - <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	♦	R	§§	seltener NG

RLD: Rote Liste Deutschlands, RLH: Rote Liste Hessens, R: rechtlicher Status, §: nach BNatSchG besonders geschützte Arten, §§: nach BNatSchG streng geschützte Arten, EU: Art im Anhang I der VogelSchRL gelistet; weitere Abkürzungen siehe Anlage 1 in Band 2.3E3, in Karte 2 sind die Arten dargestellt, die nach RLH die Gefährdungsstufen 1-3 aufweisen.

### **Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG**

Alle im Bereich der Haldenerweiterungsfläche nachgewiesenen Vogelarten sind zudem besonders geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG.

### **Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens**

Unter den im Bereich der Haldenerweiterungsfläche nachgewiesenen Vogelarten sind Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Waldlaubsänger und Waldohreule in Hessen gefährdet bzw. Baumpieper, Gartenrotschwanz, Grauspecht und Turteltaube stark gefährdet. Die Zwergohreule ist als extrem selten eingestuft. Feldlerche und Turteltaube sind bundesweit gefährdet und der Grauspecht ist bundesweit stark gefährdet (Statusangaben siehe Tabelle 6 sowie Anlage 1 im Band 2.3E3).

### **Bewertung**

Das Artenspektrum der Vögel setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose. Aufgrund der nutzungsbedingten Vorbelastung (Entnahme von Starkholz in Vorjahren, großflächige Fichtendickung, flächige Birken-/Esen-Jungbestände sowie Haldenbetrieb in Nachbarschaft) sind Tendenzen der Abnahme von Höhlen- und Baumbrütern erkennbar, einige Arten traten nicht regelmäßig als Brutvögel auf und wieder andere siedelten sich im Ergebnis der Auflichtungen erst in jüngerer Zeit an (Turteltaube, Gartenrotschwanz).

#### **3.2.1.4 Lurche (*Amphibia*)**

Die Untersuchungen im Jahre 2010 erbrachten im Bereich der Haldenerweiterungsfläche (Phasen 1 bis 3) Nachweise der Lurcharten Bergmolch, Grasfrosch und Erdkröte (siehe Anlage 4 in Band 3.26).

Der Grasfrosch (*Rana temporaria*) ist innerhalb der Haldenerweiterungsfläche die häufigste Art, deren Bestand nach den vorliegenden Beobachtungen bei über 60 ad. Ex. lag. Als Laichplätze fungieren die im Bereich der Haldenerweiterungsfläche vorhandenen Fahrspuren und Geländemulden innerhalb des Waldes, welche in Abhängigkeit vom Niederschlags- und Schmelzwasserdargebot fast ganzjährig wassergefüllt sind. Unterstellt man eine durchschnittliche Eizahl je Laichballen von 800 Eiern (real sind es oft mehr, siehe Günther, 1996), liegt die alljährliche Zahl der Jungtiere im Bereich der Haldenerweiterungsfläche unter Berücksichtigung einer Sterblichkeit von 90% bei über 2.400 juvenilen Grasfröschen.

Als Nahrungsgebiet und Überwinterungsraum für den Grasfrosch fungiert das gesamte Waldgebiet des Untersuchungsraumes sowie weitere angrenzende Waldflächen. Die Population des Grasfroschs hängt funktional mit der etwa 5x größeren Population im benachbarten NSG „Stöckig-Ruppertshöhe“ zusammen. Dem gesamten

Raum kommt aufgrund der außergewöhnlichen Populationsgröße und wegen der optimalen Kombination von Laichgewässern mit dem Nahrungs- und Überwinterungsraum eine überregionale Bedeutung zu.

Die Erdkröte (*Bufo bufo*) trat im Bereich der Haldenerweiterungsfläche mit wenigsten 30 ad. Ex. auf. Laichschnüre wurden hier nur vereinzelt in den wassergefüllten Fahrspuren gefunden.

Sowohl der Grasfrosch als auch die Erdkröte durchstreifen auf der Nahrungssuche die Waldbereiche des Untersuchungsraumes, sind dabei sehr mobil und wurden im Zuge der Scheinwerferkartierungen auch auf Fahrwegen und Straßen abseits der Laichplätze angetroffen.

Vom Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*) wurden 2010 im Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche etwa 15 ad. Ex. in zwei Fahrspuren festgestellt. Dieser Bestand konnte 2012 im Zuge weiterer limnologischer Untersuchungen (siehe Weipert 2012d bzw. Band 3.28) nochmals bestätigt werden. Das Hauptvorkommen lag dabei nur ca. 30 m von der bestehenden Halde entfernt. Im Zuge der Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Realisierung von Phase 1 wurden 2018 weit über 100 Ex. des Bergmolches aus der Haldenerweiterungsfläche in das benachbarte NSG umgesiedelt (Weipert, 2018d), was starke Populationsschwankungen der Art belegt.

Die Karte 2 zeigt die Nachweisorte der Amphibien sowie bekannte Laichplätze im Untersuchungsraum. Die Vorkommen, die im Bereich der Haldenerweiterung der Phase 1 sowie Phase 2 gefunden wurden, werden in der Karte 2 nicht mehr dargestellt.

### **Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG**

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Lurcharten kommen im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

### **Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG**

Alle nachgewiesenen Amphibienarten sind nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt.

### **Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens**

Die nachgewiesenen Amphibienarten sind in Hessen derzeit alle ungefährdet. Der Grasfrosch steht auf der hessischen Vorwarnliste (siehe Anlage 4 in Band 3.26).

### **Bewertung**

Das Artenspektrum der Lurche setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose. Die Bestände des Grasfroschs im Verbund mit den Vorkommen im benachbarten NSG „Stöckig-Ruppertshöhe“ sind aufgrund ihrer bemerkenswert hohen Individuenzahl von überregionaler Bedeutung. Im Bereich der Fichtendickung fehlen die Amphibien derzeit weitgehend.

#### **3.2.1.5 Kriechtiere (*Reptilia*)**

##### **Artenspektrum**

Aus der Datensammlung des Hessen-Forst (2009) stammt ein Nachweis der Zauneidechse aus dem Jahre 1991 mit dem Vermerk „Hohenroda, Halde Kali und Salz“ (siehe Anlage 11, S. 95 in Band 3.26). Eine genaue Verifizierung des Fundortes ist heute unmöglich und der Beobachtungsort wahrscheinlich überschüttet.

Die durchgeführte Suche nach Vorkommen von Reptilien im Bereich der Haldenerweiterungsfläche erbrachte lediglich am 9. Juni 2010 am östlichen Waldsaum im Bereich der Haldenerweiterungsfläche für die Phase 1 den Nachweis einer Waldeidechse (*Zootoca vivipara*; siehe Band 3.26). Die Waldeidechse besiedelt bevorzugt die Waldränder und besonnte Säume innerhalb des Waldes. 2018 erfolgten weitere Einzelnachweise von Waldeidechse und Blindschleiche im Zuge der Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen im Abschnitt der Phase 1 (Weipert, 2018d).

Hinweise auf Vorkommen anderer Reptilienarten, wie Zauneidechse oder Glattnatter fanden sich nicht.

##### **Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG**

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Kriechtiere kommen im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

##### **Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG**

Blindschleiche und Waldeidechse sind nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Arten.

### **Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens**

Nach den Roten Listen Hessens und Deutschlands bestandsbedrohte Reptilienarten kommen im Bereich der Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

### **Bewertung**

Das Artenspektrum der Kriechtiere erscheint aufgrund der ungünstigen Biotopstrukturen, wie Beschattung und Vernässung, verarmt und umfasst nur zwei Arten.

#### **3.2.1.6 Libellen (*Odonata*)**

##### **Artenspektrum**

Die Tümpel in den Fahrspuren im Bereich der Haldenerweiterungsfläche westlich der bestehenden Halde wiesen 2010 ganzjährig eine ausreichende Wasserführung auf. Die starke Beschattung ermöglicht jedoch nur den wenig anspruchsvollen und schattentoleranten Arten Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) und Plattbauch (*Libellula depressa*) eine erfolgreiche Entwicklung. Für die meisten anderen der 18 im benachbarten NSG „Stöckig-Ruppertshöhe“ zeitgleich nachgewiesenen Libellenarten sind die Fahrspuren in der Haldenerweiterungsfläche als Reproduktionsgewässer ungeeignet (siehe Anlage 5 in Band 3.26).

Im Rahmen des Gewässer-Screenings zum Landesmonitoring wurde die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*; RLD: 2, RLH: 1, §§, Anhänge II & IV der FFH-RL) 2012 erstmalig im benachbarten NSG „Stöckig-Ruppertshöhe“ durch E. Ploß nachgewiesen und 2016 durch v. Blankenhagen dort bestätigt (Blankenhagen, 2016). Ob die spontane Ansiedlung dauerhaft Bestand haben wird, bleibt abzuwarten. Derzeit ist die Individuenzahl offenbar noch sehr gering. Nachweise aus dem Planungsraum zum Vorhaben liegen (auch nach ergänzenden Kontrollen 2018) nicht vor und sind in Ermangelung von permanent wasserführenden Gewässern dort auch nicht zu erwarten. Wassergefüllte Fahrspuren und Senken im Bereich der Haldenerweiterung der Phase 2 sowie der Phase 3 sind nur temporär nach Starkniederschlagsereignissen oder der Schneeschmelze vorhanden, so dass hier keine Entwicklungsbedingungen für *L. pectoralis* gegeben sind.

##### **Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG**

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Libellenarten kommen im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

**Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG**

Die nachgewiesenen Libellenarten sind nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt.

**Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens**

Nach den Roten Listen Hessens und Deutschlands bestandsbedrohte Libellenarten kommen im Bereich der Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

**Bewertung**

Das Artenspektrum der Libellen ist biotopbedingt nur sehr artenarm.

**3.2.1.7 Heuschrecken (*Ensifera et Caelifera*)****Artenspektrum**

Nachweise aus früheren Jahren sind für den Bereich der Haldenerweiterungsfläche im Zuge der Datenrecherchen nicht belegt worden. Die im Jahr 2010 durchgeführten Untersuchungen belegten Vorkommen von sieben verschiedenen Heuschreckenarten (siehe Anlage 6 in Band 3.26).

Zu den häufigen Arten zählten *Chorthippus biguttulus*, *Chorthippus parallelus*, *Metrioptera roeselii* und *Pholidoptera griseoaptera*. Potenziell ist auch *Tettigonia viridissima* im Bereich der Haldenerweiterungsfläche zu erwarten. Als typischer, wenn auch seltener Gehölzbewohner konnte die Gemeine Eichenschrecke (*Meconema thalassinum*) mittels Baumelektor festgestellt werden.

**Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG**

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Heuschreckenarten kommen im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

**Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG**

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Heuschreckenarten kommen im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

**Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens**

Nach den Roten Listen Hessens und Deutschlands bestandsbedrohte Heuschreckenarten kommen im Bereich der Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

## Bewertung

Das Artenspektrum der Heuschrecken ist als biotoptypisch, aber vergleichsweise artenarm einzuordnen, fehlen doch typische Heuschreckenlebensräume, wie Trocken- und Halbtrockenrasen im Bereich der Haldenerweiterungsfläche völlig. So sind vorrangig die Saumbereiche von häufigen und weit verbreiteten Arten besiedelt.

### 3.2.1.8 Käfer (Coleoptera)

#### Artenspektrum

Im Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche (Phasen 1 bis 3) wurden 110 Käferarten festgestellt (siehe Anlage 7 in Band 3.26). Dabei lag der Schwerpunkt der Untersuchung auf den xylobionten Käfern, so dass sonstige phytophage und epigäisch lebende Arten im Ergebnis unterrepräsentiert sind und diesbezüglich kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann. Die mittelalten Laub-Nadel-Mischbestände der Haldenerweiterungsfläche sind damit Lebensraum für eine mäßig hohe Artenzahl xylobionter Käfer. Dies ist durch ein überwiegend geringes Alter der Bestände und damit fehlendes Alt- und Totholz sowie die insgesamt eher feucht-kühlen mikroklimatischen Verhältnisse bedingt.

Zu den bemerkenswerten Käferarten der Haldenerweiterungsfläche zählen *Trichotichnus nitens*, *Phloiophilus edwardsii*, *Microrhagus lepidus*, *Hylis olexai*, *Halyzia sedecimguttata*, *Tetratoma ancora*, *Cortodera humeralis* und *Curculio villosus*. Die nachstehende Tabelle 7 gibt eine Übersicht der bestandsbedrohten und besonders geschützten Arten.

**Tabelle 7 Liste der besonders geschützten und bestandsbedrohten Käferarten**

Deutscher und wissenschaftlicher Name	RLD	RLH	R	Status im Haldenerweiterungsbereich
<b>Laufkäfer:</b>				
<i>Trichotichnus nitens</i> (Heer, 1838)				individuenarmes Vorkommen
<b>Phloiophilidae:</b>				
<i>Phloiophilus edwardsii</i> Stephens, 1830	2			individuenarmes Vorkommen
<b>Schienenkäfer:</b>				
<i>Microrhagus lepidus</i> (Rosenhauer, 1847)	3			individuenarmes Vorkommen
<i>Hylis olexai</i> (Palm, 1955)	3			individuenarmes Vorkommen
<b>Marienkäfer:</b>				
<i>Halyzia sedecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	3			individuenarmes Vorkommen
<b>Tetratomidae:</b>				
<i>Tetratoma ancora</i> Fabricius, 1790	3			individuenarmes Vorkommen
<b>Bockkäfer:</b>				
<i>Alosterna tabacicola</i> (Degeer, 1775)			§	individuenreiches Vorkommen
<i>Cortodera humeralis</i> (Schaller, 1783)	3		§	individuenarmes Vorkommen
<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)			§	mäßig individuenreiches Vorkommen

Deutscher und wissenschaftlicher Name	RLD	RLH	R	Status im Haldenerweiterungsbereich
<i>Leipus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)			§	mäßig individuenreiches Vorkommen
<i>Leptura maculata</i> (Poda, 1761)			§	individuenarmes Vorkommen
<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)			§	mäßig individuenreiches Vorkommen
<i>Phymatodes testaceum</i> (Linnaeus, 1758)			§	individuenarmes Vorkommen
<i>Rhagium mordax</i> (Degeer, 1775)			§	individuenarmes Vorkommen
<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)			§	mäßig individuenreiches Vorkommen
<b>Rüsselkäfer:</b>				
<i>Curculio villosus</i> Fabricius, 1781				individuenarmes Vorkommen

RLD: Rote Liste Deutschlands, RLH: Rote Liste Hessens, R: rechtlicher Status, §: nach BNatSchG besonders geschützte Arten, §§: nach BNatSchG streng geschützte Arten, weitere Abkürzungen siehe Anlage 7 in Band 3.26

### Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Käferarten kommen im Bereich der geplanten gesamten Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

### Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

Die neun im Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche belegten Bockkäfer (*Coleoptera*, *Cerambycidae*) sind nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt.

### Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens

In Hessen wurden keine bestandsbedrohten Arten gefunden, wobei bei dieser Einschätzung zu berücksichtigen ist, dass es in Hessen nur für wenige Käferfamilien überhaupt Rote Listen gibt (siehe Anlage 7 in Band 3.26). *Phloiophilus edwardsii* ist bundesweit stark gefährdet, während *Microrhagus lepidus*, *Hylis olexai*, *Halyzia sedecimguttata*, *Tetratoma ancora* und *Cortodera humeralis* bundesweit gefährdet sind.

### Bewertung

Das Spektrum der xylobionten Käfer setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose. Aufgrund der nutzungsbedingten Vorbelastung und wegen des eher geringen Totholzanteils sind nur mäßig artenreiche Verhältnisse gegeben.

#### 3.2.1.9 Tagfalter (*Lepidoptera: Papilionoidea, Hersperiidae et Zygaenidae*)

##### Artenspektrum

Historische Nachweise mit konkretem Bezug zur Haldenerweiterungsfläche liegen nicht vor. Die im Jahre 2010 durchgeführte Bestandserfassung zur Fauna der Tagfalter und Widderchen erbrachte Nachweise von insgesamt 16 Arten im Bereich der Haldenerweiterungsfläche (siehe Anlage 8 in Band 3.26).

Zu den häufigsten Arten im Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche zählten *Aphantopus hyperantus*, *Araschnia levana*, *Leptidae sinapis/reali*, *Manjola jurtinae*, *Pieris napi* und *Pieris rapae*. Beflogen wurden vorrangig die besonnten Wald- und Gebüschsäume, blütenreiche Hochstauden an den Wald- und Wegrändern und auf Waldschneisen.

Als Arten mit stärkerer Bindung an die lichten Laubwaldflächen sind *Argynnis paphia*, *Gonepteryx rhamni*, *Nymphalis c-album*, *Pararge aegera* und *Thymelicus sylvestris* hervorzuheben.

### **Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG**

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Tagfalterarten kommen im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche nicht vor.

### **Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG**

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Tagfalterarten im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche waren *Argynnis paphia* (Kaisermantel) und *Polyommatus icarus* (Gemeiner Bläuling).

### **Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens**

Unter den nachgewiesenen Tagfaltern und Widderchen im Bereich der geplanten gesamten Haldenerweiterungsfläche befanden sich keine in Hessen oder bundesweit bestandsbedrohten Arten.

### **Bewertung**

Das Spektrum der Tagfalter und Widderchen setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose. Aufgrund der nutzungsbedingten Vorbelastung und bedingt durch die allgemeine Biotopstruktur sind insgesamt nur mäßig artenreiche Verhältnisse gegeben.

#### **3.2.1.10 Sonstige Taxa**

##### **Artenspektrum**

Die Datenrecherchen, Literaturlauswertungen und Kartierungen erbrachten keine Hinweise oder Nachweise zu Vorkommen von Vertretern weiterer artenschutzrechtlich relevanter Tierartengruppen (Flußkrebse, Weichtiere und Nachtfalter) im Bereich der Haldenerweiterungsfläche. Auch Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) können für den Untersuchungsraum im Ergebnis der Kartierungen

ausgeschlossen werden. Im Zuge der Kartierarbeiten für die gesamte Haldenerweiterung konnten mehrere Nester der besonders geschützten Kahlrückigen Waldameise (*Formica polyctena*) nachgewiesen werden. Im Jahr 2021 wurden die Niststätten der Kahlrückigen Waldameise erneut kartiert. Sie sind in Karte 2 dargestellt. Im Bereich der Phase 3 befinden sich 23 Nester, davon drei im Bereich des geplanten Waldrandes.

#### **Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG**

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte weitere Tierarten konnten im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche nicht festgestellt werden.

#### **Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG**

Hinsichtlich gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte weitere Tierarten konnte die Kahlrückigen Waldameise (*Formica polyctena*) festgestellt werden.

#### **Bestandsbedrohte Arten nach RL Deutschlands und Hessens**

Es wurden keine weiteren bestandsbedrohten Tierarten nachgewiesen.

#### **Bewertung**

Innerhalb der Haldenerweiterungsfläche der Phase 3 bestehen 23 Nester der Kahlrückigen Waldameise.

### **3.2.2 Pflanzen**

Es erfolgte in den Jahren 2012 und 2013 eine Kartierung der Standard-Nutzungstypen im Bereich der Eingriffsflächen der gesamten Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) und der geplanten Kompensationsmaßnahmen. In den Jahren 2020 und 2021 wurden die Eingriffsflächen für die Phase 2 und 3 sowie die nähere Umgebung erneut kartiert. In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde erfolgte zur Vergleichbarkeit der Kartierungsergebnisse für die Phase 1 der Haldenerweiterung Hattorf die Beurteilung der ermittelten Standard-Nutzungstypen auf Grundlage der Arbeitshilfe zur Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung KV) (Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 01.09.2005). Weiterhin wurden die Informationen des Gutachtens zu den Dauerbeobachtungsflächen ausgewertet (siehe Band 3.27E3).

## **Bestandsbeschreibung und Bewertung der erfassten Biotoptypen**

Für die Geländearbeiten zur Erfassung der Standard-Nutzungstypen und die flächige Bewertung der Biotoptypen wurden neben den oben angeführten Gutachten bzw. Kartierungen, folgende Unterlagen verwendet:

- Hessische Biotopkartierung (HB) – Kartieranleitung 3. Fassung (Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, 1995)
- Arbeitshilfe zur Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung KV) (Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 01.09.2005),

## **Beschreibung der Biotoptypen**

Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend durch Waldbiotoptypen geprägt. Aufgrund der forstwirtschaftlichen Nutzung des Gebietes besteht ein regelmäßiges Wegenetz, das durch eine Vielzahl von Rückeschneisen in den Beständen ergänzt wird. Der zentrale Bereich des Untersuchungsgebietes wird von Schlagfluren dominiert und im Süden befinden sich Laubmisch- und Altholzbestände. Die zwei Haupteinschließungswege verlaufen in nordöstlicher und südwestlicher Richtung. Hierbei handelt es sich zum einen um die nach der Haldenerweiterung der Phase 1 verbliebenen Abschnitte der asphaltierten Breizbacher Straße und zum anderen um den parallel zum Begrenzungszaun der ESTA-Rückstandshalde verlaufenden Schotterweg.

Nachfolgend werden die im Bereich der Erweiterungsfläche erfassten Standard-Nutzungstypen beschrieben. Sie sind in Karte 1 dargestellt.

### 01.100 Wälder

#### 01.111 Bodensaurer Buchenwald

Ein großflächiger Bereich dieses Standard-Nutzungstyps befindet sich nordöstlich des FFH-Gebietes „Stöckig - Ruppertshöhe“. Der Wald ist mehrschichtig aufgebaut, es besteht eine gut ausgeprägte Strauchschicht. Die Bestände weisen neben der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) zusätzlich Anteile der Gemeinen Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*) auf (siehe Abbildung 4). In der Strauchschicht ist die Birke (*Betula pendula*) und die Rotbuche vertreten. Insgesamt weisen diese Bestände eine

gut ausgeprägte Naturverjüngung auf. Aufgrund des Untergrundes bestehen Vernäsungstendenzen innerhalb der Bestände.

#### **Abbildung 4 Bodensaurer Buchenwald**



01.114 Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände

Forstlich überprägte Buchenmischwälder sind schwerpunktmäßig innerhalb der Haldenerweiterungsfläche am südöstlichen Rand vertreten. Dort bilden sie einen großflächigen Bestand (siehe Abbildung 5).

#### **Abbildung 5 Buchenmischwald (forstlich überformt)**



01.114\* Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände (lichter Bestand)

Weiterhin wurde dieser Standard-Nutzungstyp, jedoch in differenzierter Form, südöstlich der Kreuzung des Weges „Am alten Schäferstein“ und der Breizbacher Straße kartiert. Bei der im Jahr 2020 vorgenommenen Durchforstung wurde ein Teil der Nadelgehölze entnommen (siehe Abbildung 6).

**Abbildung 6 Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände (lichter Bestand)**



01.114\*\* Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände (mit Überhältern)

Der nordwestlich des FFH-Gebietes „Stöckig - Ruppertshöhe“ befindliche und sich parallel zu einem Waldweg erstreckende, mittelalte Bestand ist mit einem geringen Flächenanteil von Überhältern durchsetzt.

01.121 Eichen-Hainbuchenwald

Dieser Standard-Nutzungstyp tritt in der Haldenerweiterungsfläche der Phase 3 im Nordwesten auf. Die Baumschicht wird von älteren Stiel-Eichen (*Quercus robur*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) geprägt (siehe Abbildung 7).

**Abbildung 7 Eichen-Hainbuchenwald****01.121\* Eichen-Hainbuchenwald (Altbaumbestand)**

Ein weiterer kleinflächiger, linienförmiger Bestand dieses Standard-Nutzungstyps wird am südöstlichen Ende des Weges „Am alten Schäferstein“ angetroffen. Es handelt sich hierbei um einen Bestand aus Alteichen, Buchen und Hainbuchen mit einem Stammdurchmesser von ca. 0,5 m bis 1,2 m. Diese Bäume weisen aufgrund ihres Alters Baumhöhlen und Astabbrüche auf (siehe Abbildung 8).

**Abbildung 8 Eichen-Hainbuchenwald (Altbaumbestand)**

### 01.152 Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Waldrand

Schlagfluren und Sukzessionsflächen haben sich auf Windbruchflächen und Flächen mit Kalamitäten entwickelt, die innerhalb der Erweiterungsfläche unterschiedlichen Alters sind und damit auch unterschiedliche Entwicklungsstadien aufweisen. Ältere Schlagfluren werden von Pioniergehölzen wie der Birke (*Betula pendula*) besiedelt (siehe Abbildung 9 und Abbildung 10). Umfangreiche Schlagfluren wurden nördlich des Weges „Am alten Schäferstein“ sowie westlich der Breizbacher Straße kartiert.

In diese Kategorie wurden auch nach Borkenkäferbefall oder Windbruchereignissen entstandenen Flächen eingeordnet.

**Abbildung 9      Junges Pioniergehölz**



**Abbildung 10      Älteres Pioniergehölz**



01.152\* Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Waldrand (feuchter Ausprägung)

Im Bereich der im Nordwesten des Untersuchungsgebietes verlaufenden Gasleitung sowie im Randbereich der westlich der Bestandshalde verlaufenden Schotterstraße haben sich kleinflächig feuchte Sukzessionsflächen mit Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Knäuel-Binse (*Juncus effusus*) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) entwickelt (siehe Abbildung 11).

**Abbildung 11 Wechselfeuchte Sukzessionsfläche**



01.152\*\* Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Waldrand (perspektivische Vegetationsentwicklung)

Die ehemalige Baustelleneinrichtungsfläche wurde gelockert, mit Oberboden angeeckt und sich selbst überlassen (siehe Abbildung 12). Diese Fläche wird perspektivisch eine Spontanvegetation entwickeln und nach einem krautigen Bewuchs in einen Gehölzbestand übergehen.

**Abbildung 12    Rekultivierte Baustelleneinrichtungsfläche****01.180 Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss**

Unter dieser Kategorie wurden alle jungen bis mittelalten Laubholzforste zusammengefasst, die durch den HessenForst gepflanzt wurden oder seiner Pflege unterliegen. Es handelt sich überwiegend um Flächen, die von einer Baumart dominiert werden. Sie befinden sich im Osten auf Eichenaufforstungsflächen, die sich durch ein reihenförmiges Pflanzraster auszeichnen und aufgrund ihres dichten Wuchses nahezu keine Krautschicht besitzen (siehe Abbildung 13).

Weitere von einer Baumart geprägte Flächen befinden sich südlich des Weges „Am alten Schäferstein“ und im südlichen Bereich der Haldenerweiterungsfläche. Neben Buche und Hainbuche finden sich Eberesche und Birke als dominierende Baumarten.

**Abbildung 13    Eichenaufforstung nach Kronenschluss**

#### 01.219 Sonstige Kiefernbestände

Ein Kiefernbestand im nördlichen Bereich der Erweiterungsfläche weist einen jüngeren Dickungsbestand aus, in dem noch keine Durchforstung stattgefunden hat.

#### 01.219\* Sonstige Kiefernbestände (Altbäume)

Im nordöstlichen Bereich der Haldenerweiterungsfläche wurde westlich der Haldenrandstraße dieser Standard-Nutzungstyp kartiert. Unterhalb des lichten Nadelholzbestandes haben sich bereits junge Laubgehölze (Birken und Buchen) ausgebreitet.

#### 01.229 Sonstige Fichtenbestände

Den größten Flächenanteil innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche weisen die sonstigen Fichtenbestände (*Picea abies*) auf, die überwiegend gleichen Alters sind und aufgrund ihres geringen Durchforstungsgrades nahezu keine Begleitvegetation aufweisen.

#### 01.229\* Sonstige Fichtenbestände (Altbäume)

Ein streifenförmiger Bestand dieses Standard-Nutzungstyps hat sich auf der Südseite des Weges „Am alten Schäferstein“ ausgebildet.

### 04.000 Einzelbäume oder Baumgruppen, Feldgehölze

#### 04.110 Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume

Sie wurden an der Breizbacher Straße und daran anschließende Waldwege sowie am Rand vor Nadelholzbestände kartiert und bestehen überwiegend aus Stiel-Eichen, Hainbuchen, Birken, Baumweiden, Espen und Kirschen.

#### 04.115 Baumreihe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume

Dieser Kategorie wurden wegbegleitende Baumreihen, die sich abschnittsweise parallel zur Breizbacher Straße sowie am Rand von Nadelholzbeständen entwickelt haben, zugeordnet.

#### 04.115\* Baumreihe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (Altbäume)

Am nördlichen Rand des FFH-Gebietes wurde eine aus Altbäumen bestehende Baumreihe kartiert.

#### 04.210 Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume

Die nördlich des Weges am „Alten Schäferstein“ kartierten Baumgruppen bestehen vorwiegend aus Laubbaumarten wie Eiche, Buche, Hainbuche und Birke mittleren Alters.

#### 04.210\* Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (Altbäume)

Eine aus Altbäumen gebildete Baumgruppe wurde gesondert ausgewiesen. Dementsprechend wird ein auf einem Straßendreieck zwischen der Breizbacher Straße und zwei Waldwegen befindlicher Altbaumbestand aus Eichen und Buchen diesem Standard-Nutzungstyp zugeordnet (siehe Abbildung 14).

#### **Abbildung 14    Altbaumgruppe in einem Wegedreieck**



#### 05.000    Gewässer, Ufer, Sümpfe

Die nachfolgend beschriebenen temporär bzw. periodisch wasserführenden Gräben und Kleingewässer sind durch anthropogene Tätigkeiten entstanden.

#### 05.331 Kleingewässer

Im FFH-Gebiet „Stöckig - Ruppertshöhe“ befindet sich ein beschattetes Kleingewässer.

### 05.332 Temporäre / periodische Kleingewässer

Im Bereich zweier Waldwege, die sich im Nordosten der Erweiterungsfläche befinden, wurde dieser Standard-Nutzungstyp kartiert (siehe Abbildung 15). Die dort verlaufenden, abschnittsweise temporär wasserführenden Fahrspuren weisen einen Bewuchs mit Wasserstern (*Callitriche brutia*) und Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*) auf.

#### **Abbildung 15 Temporäres Kleingewässer innerhalb einer Fahrspur**



### 09.000 Ruderalfluren und Brachen

Aufgrund der Erweiterung in Bereiche mit überwiegendem Waldanteil bestehen Ruderalfluren und Brachen nur in Bereichen von Wegen oder im Übergang zu der bestehenden Halde.

09.150 Feldraine, Wiesenraine, linear (Gräser und Kräuter, keine Büsche breiter als ein Meter)

Dieser Standard-Nutzungstyp hat sich überwiegend parallel zu Wegen im Übergang zum Waldrand ausgebildet. Entlang der Wege verlaufen unterschiedlich breite Grasstreifen. Neben häufigen Grasarten (v.a. *Arrhenaterum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Festuca rubra* agg.) wachsen hier Sippen des Grünlands (*Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Trifolium* spp., *Galium album*, *Centaurea jacea* u.a.) sowie typische Ruderalarten (z.B. *Tanacetum vulgare*, *Picris hieracioides*, *Crepis capillaris*, *Hypericum perforatum*).

### 10.000 Vegetationsarme und kahle Flächen

Unter diesem Standard-Nutzungstyp sind überwiegend die Wegeflächen unterschiedlichen Versiegelungsgrades erfasst.

#### 10.450 Bodenmieten

Die auf der Baustelleneinrichtungsfläche temporär gelagerten Bodenmiete wurden dieser Kategorie zugeordnet (siehe Abbildung 16).

**Abbildung 16 Bodenmiete**



#### 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen

Die asphaltierte Breizbacher Straße sowie die westlich der ESTA-Rückstandshalde gelegene Baustelleneinrichtungsfläche wurden dieser Kategorie zugeordnet (siehe Abbildung 17).

**Abbildung 17 Baustelleneinrichtungsfläche**



#### 10.520 Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster

Infrastruktureinrichtungen wie Gasschieber u.ä. sind von einer Pflasterfläche umgeben.

10.530 Schotter-, Kies- u. Sandwege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird.

Im Untersuchungsgebiet wurden drei Wege dieser Kategorie zugeordnet. Im Einzelnen sind dies der Weg „Am alten Schäferstein“, die am westlichen Haldenrand verlaufende Erschließungsstraße und der an der Nordwestgrenze des Untersuchungsgebiets beginnende und zur Breizbacher Straße führende Verbindungsweg.

#### 10.620 Bewachsene Waldwege

Innerhalb der Erweiterungsfläche befinden sich eine Vielzahl unversiegelter und bewachsener Waldwege, die der forstlichen Erschließung dienen.

### **Bewertung der Standard-Nutzungstypen**

Die Bewertung der Standard-Nutzungstypen erfolgt anhand einer fünfstufigen Wertskala. Sie orientiert sich an der Wertliste nach Nutzungstypen (Anl. 3 Kompensationsverordnung/ HMULV 2005b) und erfolgt in Anlehnung an Kaule (1991).

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der folgenden Kriterien:

- Zustand des Biotops (Natürlichkeitsgrad, Artenvielfalt und -reichtum im Hinblick auf seine typische Ausprägung, Vorkommen von Rote-Liste Arten)
- Verbreitung und Gefährdung des Biotoptyps sowohl im Planungsraum als auch regional bis überregional
- Vorbelastung und die Empfindlichkeit gegenüber weiteren Belastungen
- Funktion im Gesamtlebensraum (z.B. als Vernetzungselement)
- Wiederherstellbarkeit
- Entwicklungspotenzial der Standorte

Die fünf Wertstufen werden wie folgt definiert:

#### Wertstufe 5: sehr hoch

In der Regel hohe oder sehr hohe Empfindlichkeit bei geringer bis fehlender Ersetzbarkeit, bedingt durch sehr lange Regenerationszeiten bzw. fehlende Wiederherstellbarkeit.

Dieser Wertstufe wurden die naturnah ausgeprägten Standard-Nutzungstypen bodensaurer Buchenwald, Eichen-Hainbuchenwald, das im FFH-Gebiet „Stöckig - Ruppertshöhe“ kartierte Kleingewässer sowie die temporären Kleingewässer im Bereich der Haldenerweiterungsfläche zugeordnet.

#### Wertstufe 4: hoch

Hierzu gehören Standard-Nutzungstypen mit einer hohen oder sehr hohen Empfindlichkeit bedingt durch geringe Ersetzbarkeit sowie hochwertiger Ausprägung bei mittlerer Regenerationszeit. Hierzu gehören forstlich überformte Laubmischwälder sowie die Feld- und Wiesenraine.

#### Wertstufe 3: mittel

Eine mittlere Wertigkeit erhalten Standard-Nutzungstypen, die relativ weit verbreitet sind und eine kurze bis mittlere Regenerationszeit aufweisen. Ihre aktuelle Bedeutung liegt oft in ihrem hohen Strukturreichtum oder in ihrer Funktion als Vernetzungselement.

Dieser Wertstufe sind die naturfernen Laubholzforste nach Kronenschluss, die meist strukturreichen Schlagfluren und Naturverjüngungen im und am Wald, Einzelbäume, Baumreihen und -gruppen, ältere Nadelholzbestände sowie Waldlichtungen/-wiesen zuzuordnen.

#### Wertstufe 2: gering

Dabei handelt es sich um artenarme, weit verbreitete, intensiv genutzte oder durch ihre Lage in ihrer Funktion stark beeinträchtigte Standard-Nutzungstypen.

Hier wurden die Nadelholzbestände jungen und mittleren Alters sowie die temporär errichteten Bodenmieten eingeordnet.

#### Wertstufe 1: sehr gering

In diese Kategorie gehören Standard-Nutzungstypen, die nicht von heimischen Tier- und Pflanzenarten besiedelt werden können und sich im Übrigen negativ auf den Naturhaushalt auswirken. Sie besitzen durch Versiegelung starke Trennwirkungen und Zerschneidungseffekte für Lebewesen. In diese Gruppe fallen überbaute und versiegelte bzw. befestigte Flächen. Die ESTA-Rückstandshalde wurde als vollversiegelte Fläche eingeordnet.

Nachfolgende Tabelle gibt die Bewertung der Standard- Nutzungstypen im Planungsraum zusammenfassend wieder.

**Tabelle 8 Bewertung der Standard-Nutzungstypen**

Bei den mit \* bezeichneten Nutzungstypen erfolgte eine Veränderung der vorgesehenen Wertpunkte (WP) entsprechend ihrer abweichenden Ausprägung.

Nutzungstyp	Bezeichnung	§	Wertpunkte	Wertstufe
01.111	Bodensaurer Buchenwald		58	5
01.114	Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände		41	4
01.114*	Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände, lichter Bestand		38* <sup>1</sup>	3
01.114**	Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände		44* <sup>2</sup>	4
01.121	Eichen-Hainbuchenwald		56	5
01.121*	Eichen-Hainbuchenwald (Altbaumbestand)		59* <sup>3</sup>	5
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald		32	3
01.152*	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald (feuchter Ausprägung)		35* <sup>4</sup>	3
01.152**	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald (perspektivische Entwicklung)		24* <sup>5</sup>	2
01.180	Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss		33	3
01.219	Sonstige Kiefernbestände		24	2
01.219*	Kiefernbestand (Altbäume)		27* <sup>6</sup>	3
01.229	Sonstige Fichtenbestände		24	2
01.229*	Sonstige Fichtenbestände (Altbäume)		27* <sup>6</sup>	3
04.110	Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht		31	3
04.115	Baumreihe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume		33	3
04.115*	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (Altbäume)		36* <sup>6</sup>	3
04.210	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume		33	3
04.210*	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (Altbäume)		36* <sup>6</sup>	3
05.331	Ausdauerndes Kleingewässer	§	56	5
05.322	Temporäre/periodische Kleingewässer (unbewachsen)	§	47	5
09.150	Feldraine, Wiesenraine, linear (Gräser und Kräuter, keine Büsche breiter als ein Meter)		45	4
10.450	Bodenmieten		24	2
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen		3	1
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster		3	1
10.530	Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigungen sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird		6	2
10.620	Bewachsene Waldwege		21	2

<sup>1</sup>: Abschlag (3 WP) wegen Bestandsauslichtung

<sup>2</sup>: Zuschlag (3WP) wegen einzelnen Überhältern

<sup>3</sup>: Zuschlag (3 WP) wegen hohen Alters und vorhandener Baumhöhlen

<sup>4</sup>: Zuschlag (3 WP) wegen feuchter Ausprägung

<sup>5</sup>: Abschlag (8 WP) wegen fehlender Vegetation

<sup>6</sup>: Zuschlag (3 WP) wegen hohen Alters

## Vorbelastungen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes und im nahen Umfeld wurden Dauerbeobachtungsflächen angelegt (siehe Band 3.27E3). Auf diesen Flächen wird seit 2010 der ökologische Zustand von Vegetation (jährlich) und Boden (alle drei Jahre) langfristig

beobachtet und dokumentiert, um mögliche im Zusammenhang mit der Kaliproduktion auftretende Umweltveränderungen frühzeitig erkennen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen zu können. Das Ergebnis des Gutachtens zeigt, dass die Chlorid- und Sulfatgehalte im Eluat der Böden des Haldenumfelds gering sind. Diese Böden weisen keine nennenswerte Anreicherung von Salzen auf. Sie sind meist stark sauer und zeigen keine Alkalisierung. Eine Ausnahme bildet die durch Oberflächenabfluss und Sickerwasser der Teufhalde Hera versalzten Fläche D1 sowie die Fläche D7 in der Werraau. Hier wurden im durch kapillaren Grundwasseraufstieg geprägten Unterboden deutlich erhöhte elektrische Leitfähigkeiten, Chlorid- und Sulfatgehalte festgestellt. Dagegen weist der Oberboden (Ah-Horizont) nur geringere Anzeichen eines Salzeinflusses auf.

Es wurden im Rahmen des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes für das FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ (siehe Anlage 4) vier weitere Dauerbeobachtungsflächen (FFH15 bis FFH18) angelegt und untersucht. Bei der Bestandsaufnahme dieser Flächen im Jahr 2018 sind keine Anzeichen für Bodenbelastungen aus Salzeinträgen festgestellt worden (siehe Band 3.27E3).

Bei den Vegetationsuntersuchungen wurden mit Ausnahme der Fläche D1 keine Hinweise auf Versalzungseinflüsse oder sonstige schädliche Einwirkungen vorgefunden. Teils wurden Veränderungen beim Bedeckungsgrad einzelner Arten und der Artenzusammensetzung nachgewiesen. Diese Bestandesdynamik ist auf natürliche Ursachen, Bewirtschaftungsmaßnahmen und teils auf anthropogene Störungen (BMX-Strecke oder Rückewege) zurückzuführen. Ein Einfluss des Kalibergbaus ist nicht erkennbar (siehe Band 3.27E3).

Die Ermittlung der Grundwasser-Potentialoberfläche des SGWL (höheres Niveau) erfolgte GIS-gestützt durch Interpolation der gemessenen Grundwasserstände an den bestehenden GWM zum Stand 02.04.2020 (siehe Band 3.12.2E3). Im beobachteten SGWL im südöstlichen Abstrom der ESTA-Rückstandshalde Hattorf sind die Grundwasserstände im Bereich der Quellaustritte geländegleich. Aufgrund der morphologischen Situation (Hanglage) erreichen die Grundwasserflurabstände in geringem Abstand hangaufwärts bereits mehrere Meter und betragen im weiteren Verlauf im Bereich der GWM 15/2011 HA, GWM 40/2015 HA und GWM 11 ca. 20 m u. GOK. Im Bereich der Hochflächen südlich der ESTA-Rückstandshalde Hattorf (GWM 9, GWM 26/2012 HA, GWM 21/2011 HA) wurden ebenfalls Flurabstände von ca. 20 m u. GOK berechnet. Im Bereich der Grundwasserhochlage am Stöckig südwestlich der ESTA-Rückstandshalde Hattorf wurden Flurabstände von ca. 10 m berechnet. Auf den

Hochflächen westlich (GWM 42/2015 HA) und nördlich (Richtung Nippezipfel, GWM 44/2015 HA) des Stöckig steigen die Flurabstände im SGWL wieder auf ca. 20 bis 50 m u. GOK. Im direkten nordwestlichen Abstrom der ESTA-Rückstandshalde Hattorf wurden im Bereich der GWM 30/2012 HA und 22/2012 HA Flurabstände von ca. 20 bis 35 m u. GOK berechnet. Zusätzlich liegen die Grundwasserstände (Messstellen 26 und 27) im oberen, sog. Schwebenden Grundwasserleiter mit ca. 16 bis 18 m u. GOK tiefer als der durchwurzelte Horizont. Auswirkungen durch die Halde auf die Gehölze und die krautigen Pflanzen sind daher nicht abzuleiten, da keine Verbindung zwischen der Vegetation und den höchsten Grundwasserständen besteht.

Zur Vermeidung von Auswirkungen durch in die Bodenschichten eingedrungene chloridhaltige Mischwässer wurde der Randgraben in direkter Angrenzung an den Haldenfuß daraufhin teilweise begradigt und tiefer gelegt und die Gefälle wieder angepasst. Des Weiteren wurde zur Vermeidung einer Unterströmung des Haldenweges eine Tiefendränage unmittelbar hinter der haldenabgewandten Seite des Haldenrandgrabens eingebaut.

Weiterhin ist durch die bestehende Halde eine Verschattung speziell in den Wintermonaten und damit außerhalb der Vegetationsperiode gegeben. Entsprechend den Aussagen des Verschattungsgutachtens (Band 3.23) beschränkt sich die Verschattung während der Vegetationszeit auf die Halde bzw. das direkte Haldenumfeld (nordwestliche Bereiche) und verursacht somit nur kleinräumige Beeinträchtigungen vorhandener Waldstrukturen. Außerdem handelt es sich bei den im Umfeld vorhandenen Waldstrukturen nicht um Bestände mit ausgeprägter Verschattungsempfindlichkeit.

### **3.2.3 Geschützte Flächen und Objekte**

#### *NATURA 2000 - Gebiete*

Die bestehende ESTA-Rückstandshalde grenzt (ca. 27 m zum Haldenfuß) im Süden an die Hauptfläche des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ (DE 5125-303) an. Die Haldenerweiterung der Phase 3 grenzt im Süden mit dem Haldenrandstreifen an das FFH-Gebiet an. Die westliche, kleinere Teilfläche des FFH-Gebietes liegt in einer Entfernung von 122 m zur Erweiterungsfläche Phase 3. Beide Teilflächen des FFH-Gebietes liegen außerhalb der für die Haldenerweiterung vorgesehenen Fläche.

Abschnitte der FFH-Gebiete „Werra zwischen Philippsthal und Herleshausen“ und „Ulster“ befinden sich in einer Entfernung von ca. 2,2 km bzw. ca. 2,0 km zum Vorhaben.

Die der bestehenden Halde nächstgelegenen Vogelschutzgebiete sind:

- „Thüringische Rhön“ (DE 5326-401) im Süden (ca. 3 km) und im Südosten (ca. 4 km),
- „Werra-Aue zwischen Breitungen und Creuzburg“ (DE 5127-401) im Osten (ca. 4 km)

(HLNUG, 2021 / TMBLV, 2021)

#### *Naturschutzgebiete*

Das Naturschutzgebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ ist identisch mit dem gleichnamigen FFH-Gebiet (HLNUG, 2021) und liegt somit außerhalb der Haldenerweiterungsfläche. Westlich des Vorhabens liegt zudem in ca. 2,6 km Entfernung das NSG „Landecker Berg bei Ransbach“ sowie in ca. 6 km Entfernung das NSG „Dreienberg bei Friedewald“.

#### *Landschaftsschutzgebiete*

Nördlich des Vorhabens, in ca. 1,9 km Entfernung, ist die Werra als Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Werra“ ausgewiesen. Westlich des Untersuchungsgebietes liegt in ca. 2,3 km Entfernung das Landschaftsschutzgebiet „Dreienberg-Landecker“ (HLNUG, 2021). Im Osten liegt in ca. 1,2 km Entfernung das Landschaftsschutzgebiet „Thüringische Rhön“ (TMBLV, 2021)

#### *Biosphärenreservate*

Das Vorhaben befindet außerhalb des Biosphärenreservates „Rhön“ (BfN, 2017d). Die Phase 3 der Haldenerweiterung ist in einer Entfernung von mindestens 615 m zum Biosphärenreservat geplant.

#### *Naturparks*

Der Naturpark „Hessische Rhön“ liegt im Süden, mehr als 7,8 km von Vorhaben entfernt. (BfN, 2017d)

#### *Naturmonument*

Östlich der ESTA-Rückstandshalde verläuft das nationale Naturmonument „Grünes Band Thüringen“ (siehe Karte 3).

*Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG*

Innerhalb der Haldenerweiterung der Phase 3 liegen die nach § 30 BNatSchG geschützten temporären/periodischen Kleingewässer (05.322). Innerhalb des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ wurde ein ausdauerndes Kleingewässer (05.331) kartiert.

*Flächen und Objekte der Hessischen Biotopkartierung (HB)*

Im Bereich der Haldenerweiterung der Phase 3 befinden sich keine Flächen und Objekte der Hessischen Biotopkartierung.

Innerhalb des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ liegt der in der Hessischen Biotopkartierung (HB) erfasste „Eichen-Hainbuchenwald am Stöckig“ (Biotop-Nr. 831 auf Bl. 5125 (TK25), Biototyp 01.142, Sonstige Eichen-Hainbuchenwälder). Gemäß den Hinweisen gesetzlich geschützter Biotope handelt es sich um ein vollständig geschütztes Biotop. Ebenfalls in der HB erfasst sind die zwei „Abgrabungsgewässer am Stöckig“ (Biotop-Nr. 833 auf Bl. 5125 (TK25), Biototyp 04.430, Bagger- und Abgrabungsgewässer). Sie sind ebenfalls vollständig geschützte Biotope. Innerhalb der kleinen Teilfläche des FFH-Gebietes liegt der „Buchenwald am Stöckig“ (Biotop-Nr. 830 auf Bl. 5125 (TK25), Biototyp 01.110, Buchenwälder mittlerer und basenreicher Standorte). Hierbei handelt es sich gemäß den Hinweisen gesetzlich geschützter Biotope um ein teilweise geschütztes Biotop.

Naturwaldreservate sind nicht ausgewiesen.

**3.2.4 Biologische Vielfalt**

Das Untersuchungsgebiet wird überwiegend durch forstlich genutzte Wälder eingenommen. Die ständige Nutzung der älteren Bestände führt zum Fehlen lebensraumtypischer, sehr alter Wälder. Die fragmentarisch vorhandenen, höhlenreichen Altbäume, die umliegende intensive Landnutzung sowie die Siedlungsnähe bilden die Beurteilungsgrundlage für die Bewertung der biologischen Vielfalt, die im Untersuchungsgebiet als mittel bis hoch einzuschätzen ist.

Entsprechend dem hohen Waldanteil dominieren typische Arten der Waldlebensräume. Das faunistische Potenzial ist durch das Vorkommen gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützter Tierarten als mittel einzuschätzen. Im Gebiet wurden streng geschützte Fledermaus- und Vogelarten nachgewiesen und die Wildkatze vermutet. Die im Untersuchungsgebiet überwiegenden strukturärmeren Fichtenforste

sind hinsichtlich vorkommender Arten jedoch von geringerer Bedeutung als die struktureichen Laub- und Laubmischwaldflächen.

In Bezug auf die genetische und ökosystemare Vielfalt ist das Plangebiet zu differenzieren in laubbaumdominierte Flächen und Flächen mit hohem Nadelbaumanteil. Für Waldbestände mit hohem Anteil alter Laubbäume ist aufgrund der vergleichsweise hohen Nutzungsvielfalt eine hohe Bedeutung für Tiere und Pflanzen abzuleiten. Flächen mit einem hohen Nadelbaumanteil besitzen eine geringe bis mittlere Bedeutung für die Tier- und Pflanzenwelt.

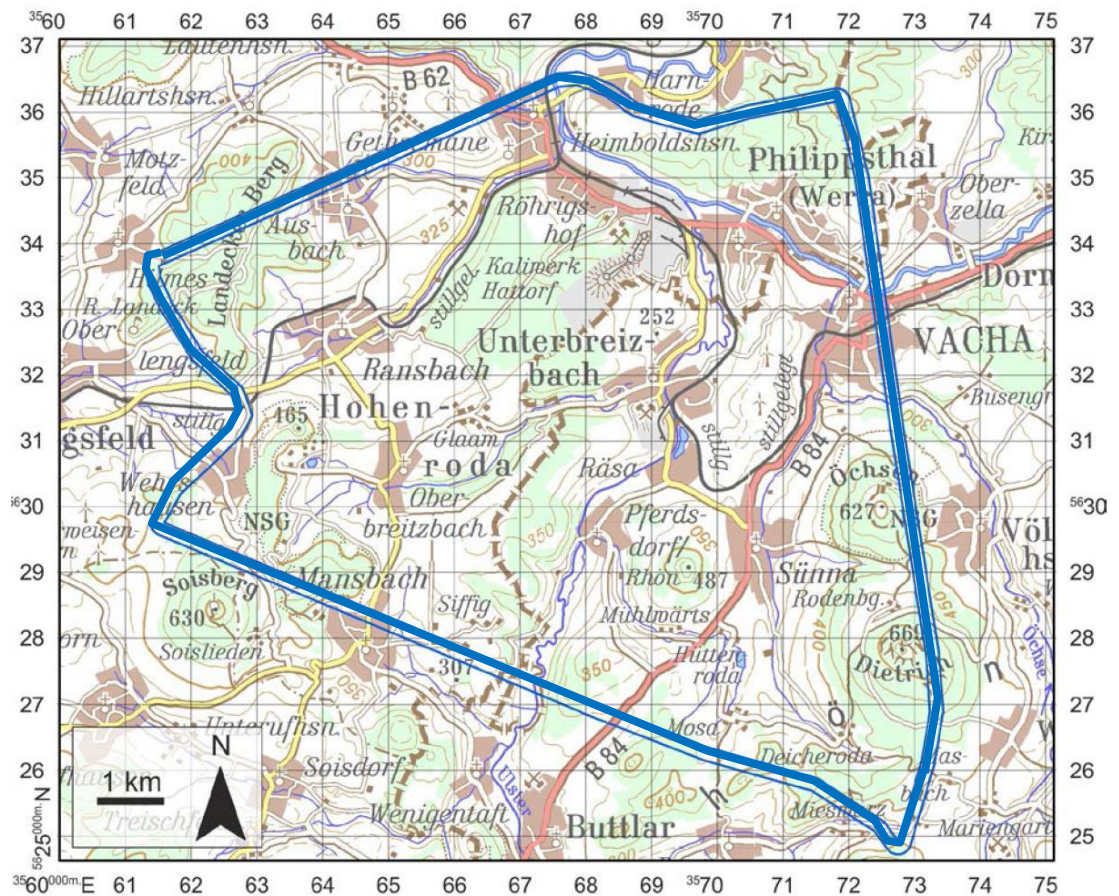
### **3.3 Schutzgut Boden**

#### **Bestand**

##### ***Geologische Verhältnisse***

Zur Beschreibung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse am Standort Hattorf wurde in einem ersten Schritt die Erstellung einer digitalen geologischen Karte 1:25.000 im ostthüringischen und westthüringischen Werra-Kaligebiet notwendig. Die geologische Karte ist mit Erläuterungen im Band 3.9E2 dargestellt. Darauf aufbauend wurde innerhalb des Untersuchungsraumes ein geologisches 3D-Modell erarbeitet (siehe Band 3.10E2). Das Modellgebiet ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt und wird wie folgt abgegrenzt: nach Norden durch den Werrabogen zwischen Philippsthal und Harnrode; nach Nordwesten und Westen durch die Ortschaft Ausbach und den Landecker Berg; nach Südwesten und Süden durch Wehrshausen und Mansbach; nach Osten durch den Dietrichsberg und Vacha. Die Gesamtfläche des Modellgebiets beträgt 94,4 km<sup>2</sup>.

**Abbildung 18 Geographische Lage des Modellgebiets (umrandet durch den blauen Rahmen). Topographische Karte im Hintergrund vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2013).**



Nachfolgend werden die stratigraphischen Einheiten des näheren Umfelds der Haldenerweiterung kurz beschrieben:

#### *Detfurth-Formation*

Den unteren Teil dieser Formation bildet der Dettfurth-Sandstein, welcher an seiner Basis hauptsächlich aus gut sortierten Mittel- bis Grobsandsteinen besteht (Lützner, unveröffentlicht). In den gröberkörnigen Bänken treten 2–3 mm große, milchige Quarzkörner oft in großer Zahl auf. In manchen Lagen der unteren Hälfte sind auch vereinzelt bis zu 5 mm große, schlecht gerundete Quarzklasten vorhanden. Die feldspatreichen, meist tonig-ferritisch zementierten Sandsteine sind nur schwach verfestigt bzw. können bei quarzitischer Zementierung ein charakteristisches Reflektieren im Sonnenlicht zeigen. Zusätzlich sind braune Eisenoxidflecken weit verbreitet.

Die sich im Hangenden anschließende Dettfurth-Wechselfolge besteht aus Sand-, Schluff- und Tonsteinen. Insgesamt dominieren Fein- bis Grobsandsteine, welche sich durch markant bunte Verwitterungsfarben wie rosa, rot, rotviolett, blaßviolett und

weiß auszeichnen. Sehr häufig sind Farbbänderung oder –streifung. Die meist tonig-ferritisch zementierten Sandsteine zeigen häufig Sedimentstrukturen wie Rippeln und Netzleisten. In Wechsellagerung treten geringmächtige rotbraune, z.T. feinsandige Ton- und Schluffsteinlagen auf.

### *Hardeggen-Formation*

Die Hardeggen-Formation ist ebenfalls in einen Sandstein und in eine hangende Wechselfolge zweigeteilt. Der Hardeggen-Sandstein besteht aus meist stark schräggeschichteten, blassen, gelblichroten bis weißlichgelben und auch rosavioletten Mittel- und Grobsandsteinen sowie geringmächtigen roten und grauen Ton- und Schluffsteinlagen. Markant sind rote bis braunrote, opake Quarzkörner sowie eine auffällig gute Kornsortierung (Laemmlen, 1975). Zusätzlich treten häufig Tonsteinklasten (Lützner, unveröffentlicht) oder einzelne bis zu 2 mm große, sehr gut gerundete, matierte Quarzkörner sowie bis zu 4 mm große Quarzgerölle auf. Die in der Regel mäßig verfestigten Sandsteine weisen geringe Mengen an tonig-ferritischem, mitunter auch quarzitischem, Zement auf und bilden morphologisch stets eine Steilstufe.

Der Unterschied der mittleren Korngrößen zwischen dem Sandsteinglied und der Wechselfolge fällt in der Hardeggen-Formation weit geringer als in den Volpriehausen- und Detfurth-Formationen aus. Die Hardeggen-Wechselfolge enthält vor allem rötliche und blassrotbraune bis violette, z.T. gelblichbraun bis gelblichweiß gefleckte oder gebänderte Fein- bis Mittelsandsteine, aber auch Grobsandsteinhorizonte. Die plattigen bis dünnbankigen Sandsteine treten in Wechsellagerung mit feinsandigen Ton- und Schluffsteinlagen auf. Als besonderes Merkmal der Sandsteine dienen gut gerundete, oft rot gefärbte Quarzkörner. Zemente sind überwiegend tonig-ferritisch, infolge sekundärer Einkieselung ist auch quarzitischer Zement in wechselnden Anteilen vorhanden (siehe Band 3.9E2).

### *Solling-Formation*

Der basale Teil der Solling-Formation besteht aus rotbraunen Mittel- bis Grobsandsteinen mit typischen hellbraunen, gelbbraunen und blaßroten Verwitterungsfarben. Auf Blatt Geisa besteht nach Laemmlen (1975) zu den unmittelbar unterlagernden Gesteinen der Hardeggen-Wechselfolge lithologisch kein sehr großer Unterschied. Jedoch sind besonders die Sandsteine nahe der Basis oft durch schlechte Sortierung, das Vorkommen von Glimmern und vereinzelt auch durch 0,5 bis 3 cm große Gerölle charakterisiert. Der auf Blatt Geisa 9–18 m mächtige Solling-Sandstein (auch Solling-

Bausandstein genannt) tritt im Gelände durch morphologisch steile Anstiege in Erscheinung. Bei geringer tonig-ferritischer Zementierung ist der Sandstein schwach verfestigt. Vereinzelt treten grüne, violette und rotbraune Ton- und Schluffsteinlagen in Form von 5–10 cm, max. 20 cm mächtigen Linsen auf.

Darüber schließt sich der Thüringer Chirotheriensandstein an. Namensgebend hierfür sind lokal häufige Vorkommen von Chirotherium-Fährten. Es handelt sich um einen weißen und weißgrauen, z.T. auch grauioletten, überwiegend mittel-, selten feinkörnigen Sandstein, welcher das oberste Schichtglied des Mittleren Buntsandsteins repräsentiert. Der Thüringer Chirotheriensandstein ist partiell karbonatisch und quarzitisch zementiert sowie intern klein- bis mitteldimensional schräggeschichtet. Die Mächtigkeit beträgt zwischen 8 und 12 m (siehe Band 3.9E2).

### *Röt-Formation*

Die Röt Formation tritt mit schwankenden Mächtigkeiten auf. Die Röt-Abfolge beinhaltet von unten nach oben folgende Schichtglieder: Unterer Rötton, Röt-Plattensandstein, Mittlerer Rötton, Rötquarzit, Obere Röttonsteine mit Myophorienschichten. Im Modellgebiet sind vor allem Rötquarzite als Lesesteine in Form von kantigen, hellgrauen, quarzitisch zementierten Feinsandsteinen charakteristisch. (siehe Band 3.9E2).

### ***Tektonische Störungen***

Aus der Synthese der vorliegenden geologischen und geophysikalischen Daten ergibt sich für das Untersuchungsgebiet ein vorherrschendes Streichen der Störungen in Form von Abschiebungen in die beiden Richtungen NW-SE (herzynisch) bis NNW-SSE (steil herzynisch) sowie untergeordnet auch in die Richtung NNE-SSW. Daneben sind N-S (rhönisch) streichende Strukturen bekannt, die teilweise untertätig durch Gesteine basaltischer Zusammensetzung eingenommen wurden.

### ***Subrosion***

Nördlich von Unterbreizbach befindet sich eine markante morphologische Senke, die Subrosionssenke von Unterbreizbach, welche bis etwa 200 m an den Südostrand der ESTA-Rückstandshalde Hattorf heranreicht.

Des Weiteren treten im Untersuchungsgebiet auch kleinere Senken und Erdfälle im Ausstrichbereich des Röts auf (z. B. Dolinen im Bereich des Rötorkommens am Hö-

henrücken der Stöckig-Ruppertshöhe, südlich der Ortschaft Oberbreizbach (Gemeinde Hohenroda) sowie am Ostrand des Landecker Bergs). Darüber hinaus wurden im Kreuzgraben zwei kleinere Erdfälle in der Detfurth-Wechselfolge durch Finkenwirth et al. (1977) dokumentiert.

Hinsichtlich einer durch das HLNUG vermuteten Subrosionssenke am Talbeginn des Ochsengrabens im Bereich der geplanten Haldenerweiterungsfläche belegen die Ergebnisse der Ausarbeitung von Büchel et al. (2012), einer erzeugten shaded relief-3D-Darstellung des DGM 1 mit den darin dokumentierten quasi horizontal verlaufenden Geländestufen (= Schichtstufen), die unauffälligen und ortstypischen Quartärmächtigkeiten innerhalb der vermuteten Subrosionssenke, die vorhandenen Tiefbohrungen und die untertägigen Auffahrungen und Bohrerkundungen, dass es sich bei der morphologischen Struktur am Talbeginn des Ochsengrabens nicht um eine Subrosionssenke, sondern um eine durch Oberflächenwasser geprägte, dreiecksförmige Erosionsstruktur handelt (siehe ergänzend Band 3.9E2). Diese Feststellung wird durch die Ergebnisse des Bandes 3.11N2 bestätigt.

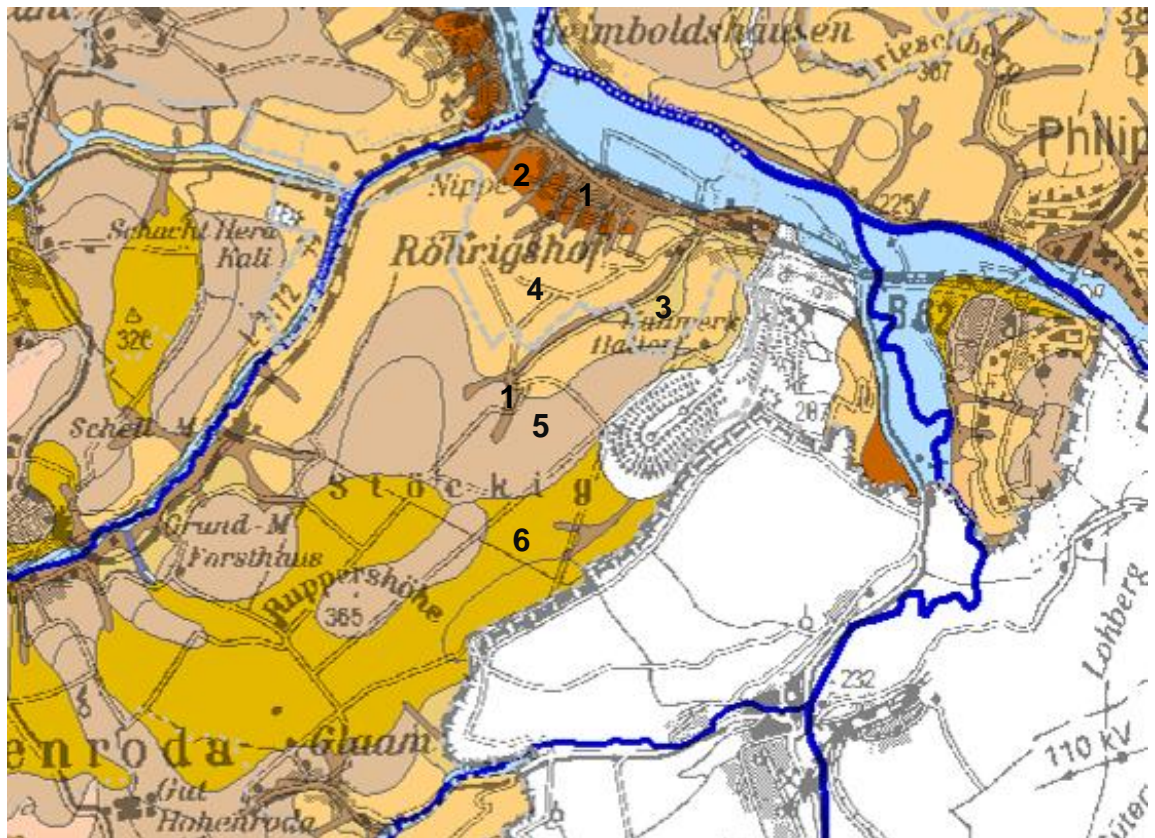
### ***Bodenbeschaffenheit / Bodennutzung***

Der Untersuchungsraum wird von zwei Bodeneinheiten dominiert. In der Hauptsache liegen Böden aus Braunerden vor, die örtlich Podsol-Braunerden und Pseudogley-Braunerden umfassen. Im Bereich der Flussauen von Werra, Ulster, Breizbach und Zellersbach liegen Vega und Auengleye, die örtlich als Anmoorgleye ausgeprägt sind, vor.

Die Braunerden bestehen aus schwach lehmigem Sand bis sandigem Lehm. Unterhalb des Bodens liegen als Ausgangsgestein Schluff- und Tonsteine sowie Sandsteine vor. Innerhalb des Untersuchungsgebietes erfolgt eine weitere Untergliederung in Bodenhauptgruppen und Bodengruppen. Hier liegen innerhalb der Bodenhauptgruppe Böden aus solifluidalen Sedimenten und in der Bodengruppe der Böden aus lösslehmreichen Solifluktsdecken vor. Sie weisen ein mittleres physiochemisches Filter- und Puffervermögen, ein geringes Nitratrückhaltevermögen und ein geringes Ertragspotenzial auf. Hierbei handelt es sich im hessischen Bereich des Untersuchungsgebiets um typische Waldböden, welche dazu neigen, oberflächlich zu verdichten und kleine temporäre Feuchtbereiche zu bilden. Im thüringischen Teil hat eine intensive ackerbauliche Nutzung die natürliche Bodenentwicklung beeinflusst.

Bei den Vega- und Auengley-Böden handelt es sich um schluffig-sandige bis tonige Lehme über Auenlehm. Sie zählen zu den Böden aus fluviatilen Sedimenten und weiter zur Bodengruppe der Böden aus Auensedimenten. Diese Böden weisen ein mittelhohes physiochemisches Filter- und Puffervermögen, ein mittelhohes Nitratrückhaltevermögen, ein hohes Ertragspotenzial sowie auf Grund der Nähe zum Grundwasser ein Biotopentwicklungspotenzial auf.

**Abbildung 19 Bodenhauptgruppen, ohne Maßstab (siehe Band 2.1E3)**



Im Umfeld der Halde vorherrschenden Bodeneinheiten sind:

1. Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisolen
2. Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden
3. Pseudogley-Parabraunerden
4. Braunerden mit Podsol-Braunerden
5. Braunerde-Hangpseudogleye mit Braunerde-Pseudogleyen und Pseudogley-Braunerden
6. Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen

## Bewertung

### Ertragspotenzial

Das Ertragspotenzial eines Bodens wird vor allem durch seine Durchwurzelbarkeit, insbesondere die des Unterbodens, und von der Fähigkeit des Bodens, Wasser in

pflanzenverfügbarer Form zu speichern, bestimmt. Unter den heutigen wirtschaftlichen und technischen Bedingungen in Hessen ist eine ausreichende Versorgung mit Nährstoffen nicht die limitierende Größe.

Entsprechend dem Bodengutachten (siehe Band 3.14E2) haben die grundwasserbeeinflussten Böden in der Werraue Böden ein hohes Ertragspotenzial. Weiterhin besitzen die südlich der Ortslage von Röhrigshof angetroffenen kolluvialen und äolischen Sedimente ein sehr hohes Ertragspotenzial. Weitere Flächen dieser Kategorie sind kleinflächig südlich von Röhrigshof, im Bereich des Ochsengrabens, nördlich von Glaam, westlich des Forsthauses Ransbach sowie westlich der von Philippsthal nach Unterbreizbach führenden K 5 vorhanden. Flächen mit hohem Ertragspotenzial besitzen im Untersuchungsgebiet einen kleinen Flächenanteil und beschränken sich auf Bereiche nordwestlich von Glaam, westlich des Forsthauses Ransbach sowie nördlich und östlich des Ochsengrabens.

Der überwiegende Teil der Böden innerhalb des Untersuchungsgebietes besitzt ein mittleres bzw. geringes Ertragspotenzial. Hierbei werden Böden mit mittlerem Ertragspotenzial überwiegend im südlichen Teil des Stöckig angetroffen. Als vorherrschende Bodeneinheiten sind Braunerde-Hangpseudogleye, Pseudogleye mit Braunerde-Pseudogleyen, Pseudogleye und Pseudogleye mit Parabraunerden-Pseudogleyen anzuführen. Kleinflächig sind weitere Flächen der mittleren Bewertungsstufe östlich der Ulster zu beschreiben. Es handelt sich hierbei um Braunerden bzw. Pseudogleye mit Braunerden-Pseudogleyen. Flächen mit geringem Ertragspotenzial werden von Braunerden mit Podsol-Braunerden eingenommen. Flächen dieser Kategorie befinden sich im nördlichen Teil des Stöckig, südlich von Philippsthal sowie östlich und westlich der Ulster.

#### *Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen*

Als Maß für die Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium wird das Nitratrückhaltevermögen der Böden bewertet, das auf der Feldkapazität und des Staunäseeinflusses beruht. Entsprechend den Aussagen des Bodengutachtens (siehe Band 3.14E2) besitzen die Böden auf Buntsandstein im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets einen geringen und bei den lössreicheren Böden im Südwesten einen mittle-

ren Funktionserfüllungsgrad der Nitratrückhaltung. Die Taleinschnitte sowie die Auenböden mit zumeist schluffig lehmigen Böden zeigen hohe Funktionsbewertungen (siehe Abbildung 20).

### *Biotopentwicklungspotenzial*

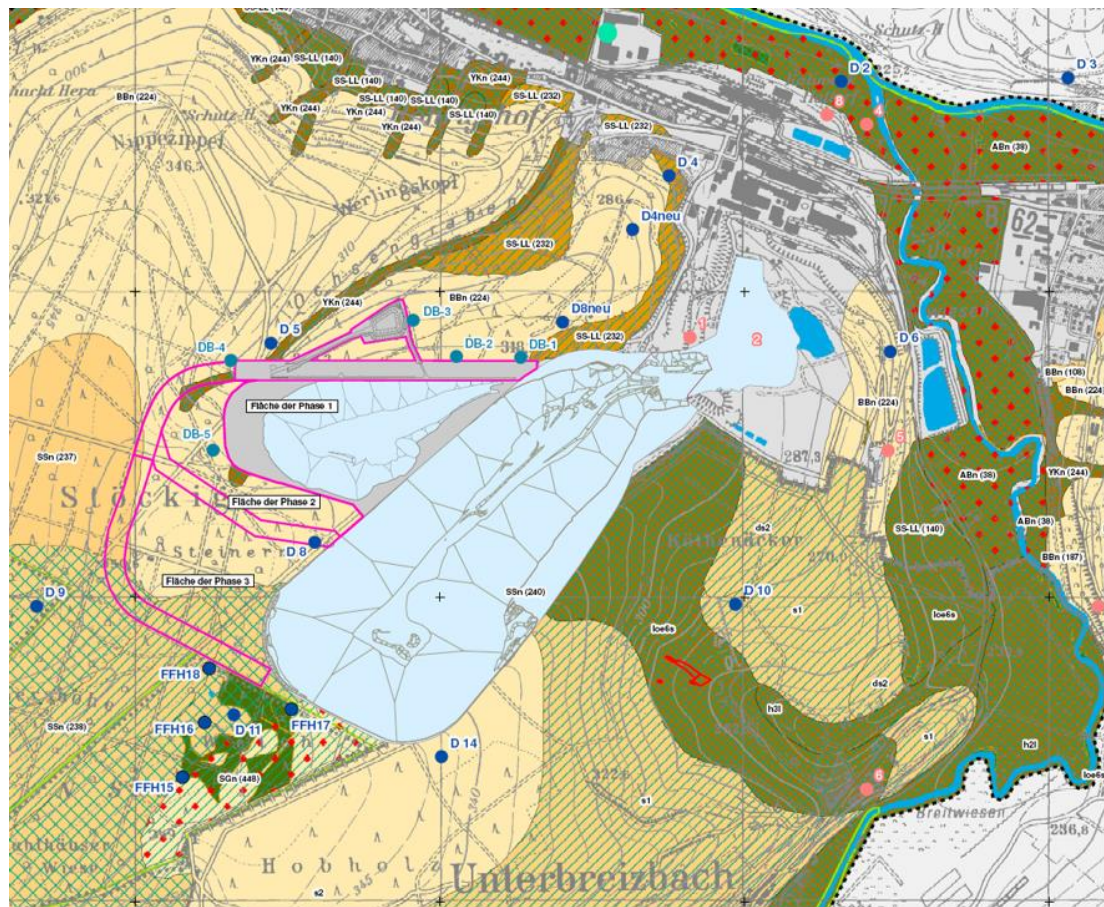
In besonderem Maße schützenswert sind Biotope, die an extreme und seltene Standorteigenschaften von Böden gebunden sind. Solche Biotope sind insbesondere auf trockenen bis sehr trockenen Standorten (z.B. Trockenrasen) und auf feuchten bis nassen Böden (z.B. Erlen(bruch)wälder, Feuchtwiesen, Seggen- und Röhrichte) sowie auf besonderen Substraten mit ungewöhnlichen Nährstoffverhältnissen anzutreffen.

Ein hohes bis sehr hohes Biotopentwicklungspotenzial ist vorwiegend auf Auenböden in der Werra- und Ulsteraue sowie den Auen von Zellersbach und Ausbach am Westrand des Untersuchungsgebiets beschränkt. Im Untersuchungsgebiet fehlen Böden mit trockenen ( $nFK < 60 \text{ mm}$ ) bzw. extrem trockenen ( $nFK < 30 \text{ mm}$ ) Standortseigenschaften.

Im Buntsandstein ist ein hohes Biotopentwicklungspotenzial nur östlich der Ruppertshöhe im FFH Gebiet Stöckig-Ruppertshöhe auf Stagnogleyen mit äußerst starkem Staunässeeinfluß (Bodeneinheit SGn (448)) vorzufinden (siehe Abbildung 20).

Wegen des geringen Nutzungsdruckes sind bei den in der Regel ertragsschwachen, stark bis äußerst grund- bzw. staunassen Böden häufig auch schützenswerte Vegetationsbestände zu finden. In Abbildung 20 sind die im Untersuchungsgebiet auf hohe Bodenfeuchte bzw. Vernässung angewiesenen Nutzungstypen hoher Wertigkeit dargestellt. Im Bereich des im FFH-Gebiet Stöckig-Ruppertshöhe gelegenen Stagnogleys sind großflächig Birkenbrüche als schützenswerte Biotope ausgeprägt. Dagegen sind in den Auen nur bei einem geringen Flächenanteil der Bodengesellschaften hochwertige Biotope vorzufinden. Dennoch liegt hier bei naturnaher Gewässerentwicklung und natürlicher Auendynamik ein hohes Potenzial für Biotopentwicklungsmaßnahmen vor.“ (siehe Band 3.14E2).

Bei den östlich der Bestandshalde kartierten schädlichen Bodenveränderungen aufgrund von Bodenversalzungen handelt es sich um die Quellaustritte, die im Rahmen der Betrachtung des Schutzgutes im Einzelnen näher betrachten werden (siehe Kapitel 3.4).

**Abbildung 20 Bodenkarte, ohne Maßstab (siehe Band 3.14E2)****Lebensraumfunktion****Ertragspotenzial**

- sehr gering
- gering
- mittel
- hoch
- sehr hoch

**Biotopentwicklungspotenzial**

- hoch
- sehr hoch

**Rückstandshalde Hattorf**

Kartengrundlage: Ausschnitt aus dem Tagessicht Werk Werra /  
ESTA-Rückstandshalde Hattorf (WE-GVI, Stand 05/2013)  
Haldenerweiterung Beschüttung Stand 14.01.2021

- Fläche Phase 1
- Vorhabens- und Beschüttungsgrenzen
- FFH - Gebiete
- schutzwürdige Biotope  
feuchter bis nasser Standorte
- Grenze des Untersuchungsgebiets

**Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen**

sehr gering - im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden

- gering
- mittel
- hoch
- sehr hoch

**Archiv der Natur- und Kulturgeschichte**

- D 6** Dauerbeobachtungsflächen Boden und Pflanzen  
der K+S Minerals and Agriculture GmbH mit hoher Wertigkeit
- DB-2** Dauerbeobachtungsflächen Boden und Pflanzen  
Haldenerweiterung Phase 1  
der K+S Minerals and Agriculture GmbH mit hoher Wertigkeit

**Vorbelastungen**

- Altlastenverdachtsfläche
- Grundwasserschadensfall (in Sanierung)
- Schädliche Bodenveränderung aufgrund von Bodenversalzung

## **Vorbelastungen**

### *Ergebnisse der Beprobung der Dauerbeobachtungsflächen*

Innerhalb des Untersuchungsgebietes und im nahen Umfeld wurden Dauerbeobachtungsflächen angelegt (siehe Abbildung 20). Auf diesen Flächen wird der ökologische Zustand von Vegetation und Boden langfristig beobachtet und dokumentiert, um mögliche im Zusammenhang mit der Kaliproduktion auftretende Umweltveränderungen frühzeitig erkennen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen zu können (siehe Band 3.27E3).

Zum Bodenmonitoring wurden die Böden auf Schadstoffgehalte und Parameter, die auf Beeinträchtigungen durch Salzeinträge hinweisen, untersucht. Die Chlorid- und Sulfatgehalte im Eluat der Böden des Haldenumfelds sind gering. Diese Böden weisen keine nennenswerte Anreicherung von Salzen auf. Sie sind meist stark sauer und zeigen keine Alkalisierung. Die Na-Sättigung der Austauschschicht ist gering. Es sind damit keine Beeinflussungen durch Salze festzustellen (siehe Band 3.27E3). Eine Ausnahme bildet die durch Oberflächenabfluss und Sickerwasser der Teufhalde Hera versalzte Fläche D1 sowie die Fläche D7 in der Werraau. Hier wurden im durch kapillaren Grundwasseraufstieg geprägten Unterboden deutlich erhöhte elektrische Leitfähigkeiten, Chlorid- und Sulfatgehalte festgestellt. Dagegen weist der Oberboden (Ah-Horizont) nur geringere Anzeichen eines Salzeinflusses auf.

### *Verformungen*

Die ESTA-Rückstandshalde Hattorf wird zum Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit mittels der Beobachtungsmethode durch ein geotechnisches/marktscheiderisches Monitoring überwacht. Im Bereich der geplanten Haldenerweiterung Hattorf Phase 3 (Haldenstationierung +1.000 bis +450) zeigen Messungen im haldenfußnahen Haldenvorland horizontale und vertikale Bewegungen/ Verformungen. Die gemessenen Höchstwerte der Bewegungsraten lagen im 3. Quartal 2021 bei rd. 75 cm/a horizontal und 45 cm/a vertikal (K+S: Bericht zum Verformungsmonitoring ESTA-Halde Hattorf, 2021 III. Quartal vom 10.12.2021).

Die an der ESTA-Rückstandshalde Hattorf auftretenden Bewegungsraten haben entsprechend vorliegender Erfahrungen und Bewertung von K+S sowie durch Fachgutachter und geotechnische Sachverständige zu keiner Beeinträchtigung der Standsicherheit geführt (siehe Anlagen 2 und 3 zum Band 3.18.1E3).

Weiterhin hat die Vorhabenträgerin im Jahr 2020 im Nordwestbereich der Bestandshalde Maßnahmen zur Anpassung der Infrastruktur umgesetzt. Dies betraf den Ersatzneubau des Haldenrandgrabens sowie die Errichtung einer Haldenranddrainage als Ersatz für eine Tiefendrainage. Die Ergebnisse der Baugrunderfassung (s. Band 3.16.4N) sind in die Begutachtung von Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Phase 2 im Band 3.18.1E3 eingeflossen. Die Sanierungsmaßnahmen im Anbindungsbereich an die Bestandshalde sind haldenwasserseitig abgeschlossen.

#### *Oberflächennahe Sickerwasserbewegungen oberhalb der Grundwasserleiter*

Eine Unterströmung des Haldenmantels durch Grundwasser, das sich oberhalb des SGWL bewegt, ist bei entsprechender Ausbildung des Untergrundes unter dem Haldenmantelbereich nicht ausgeschlossen. Bei Kontakt mit haldenwasserbeeinflussten Wässern ist eine horizontale und vertikale Ausbreitung möglich. Dieses Grundwasser bildet aber keinen einheitlichen, lateral weit aushaltenden flächig abströmenden Grundwasserkörper, vielmehr handelt es sich um lokal in unterschiedlichen Tiefen auftretende schichtgebundene Grundwässer. Denn der Abschnitt über dem SGWL ist durch Versickerung, also vertikale Fließbewegungen geprägt. Wenn dies nicht so wäre, würde der SGWL trockenfallen. Diese Versickerung findet bevorzugt an den Klüften des Gesteins statt. Trifft versickerndes Wasser auf geringer durchlässige, nicht geklüftete Schichten, fließt es ein Stück entlang der Schicht bis zur nächsten Kluft und versickert dort nach unten. Das versickernde Wasser bewegt sich demnach treppenförmig nach unten.

Zur Untersuchung möglicher Auswirkungen der Bestandshalde auf das Umfeld durch oberflächennahe Sickerwasserbewegungen oberhalb der Grundwasserleiter wurden im Bereich der Bestandshalde an der Grenze des FFH-Gebietes „Stöckig-Rupperts Höhe“ Sondierbohrungen, geophysikalische Untersuchungen sowie Erkundungen der Durchwurzelungsintensität durchgeführt (siehe Band 1.1E3, Anlage 11).

Die Bodenschichten wurden gemäß dem Gutachten des Baugrundinstituts Dipl.-Ing. Knierim GmbH aus dem Jahr 2017 wie folgt angesprochen: Unter einer oberflächennahen Lösslehmauflage folgt eine nahezu durchgängige feinkörnige Fließerde/lösslehmhaltige Mittellage mit hohem Ton- / Schluffanteil. Diese Mittellage und anschließende Tonschicht wirkt als Wasserstauer. Darunter befinden sich als Basislage gemischt- bzw. feinkörnige Fließerden, die als Wasserleiter wirken können, allerdings mit geringen Durchlässigkeiten und entsprechend geringer Wasserführung. Der Übergang zur darunterliegenden Verwitterungsschicht ist schwer feststellbar. Auch die

Verwitterungszone wirkt in den überwiegend sandigen Abschnitten als Wasserleiter, ebenfalls mit geringen Durchlässigkeiten.

Die Sondierbohrungen 216 – 218/2015-HA befinden sich am Nordwestrand des FFH-Gebietes in dem Bereich, dem die Haldenerweiterung der Phase 3 in einem Abstand von rund 70 m vorgelagert sein wird. In diesem Bereich ist gemäß den Erkundungsergebnissen die Basislage tonig ausgebildet und „die sandigen Lagen sind von mehreren Metern mächtigen Tonen überdeckt“. Hinzu tritt in SDB 218 die ebenfalls tonige Mittellage in einer Mächtigkeit von 1,20 m. Diese wurde auch in den sich nach Südosten hin anschließenden Sondierbohrungen 219 – 221/2015-HA ausgehalten. In dem gesamten, zur Erweiterungsfläche benachbarten Bereich stehen demnach oberflächennah dichtende, tonige Zwischenlagen an.

Nach Aussage der Gutachter wurde eine nur geringe Durchfeuchtung festgestellt, die häufig kaum sichtbar war; dies bestätigten auch die in den Sondierbohrlöchern durchgeführten Pegelmessungen.

Die oberflächennahen tonigen Mittel- und Basislagen wirken als Staukörper. Diese Stauschicht ist nach Aussage der Gutachter über den ganzen untersuchten Haldenrandbereich nahezu durchgängig ausgebildet.

Die Ergebnisse der ergänzend durchgeführten Geoelektrik wiesen darauf hin, dass sich die höchste Salzbeeinflussung in unmittelbarer Haldennähe oberflächennah befindet und sie sich mit zunehmender Entfernung von der Halde zur Tiefe hin verlagert.

Im Rahmen von ergänzenden Bodenerkundungen durch das Ingenieurbüro regioplus wurde festgestellt, dass die feinkörnigen Fließerden/Mittellagen durch die vorhandenen Bestände nicht durchwurzelt werden. Die Durchwurzelung beschränkt sich nach Auskunft des Gutachters auf den Ah- und Sw-Horizont; der dichte Sd-Horizont beschränkt die Gründigkeit des Bodens. Die lokal vorhandenen salzhaltigen Wässer in der Basislage stehen somit nicht im Kontakt mit den Wurzeln der Bäume. Daher kommen die Gutachter zu dem Ergebnis, dass eine unterhalb des Staukörpers vorkommende Salzbelastung keinen Einfluss auf den Pflanzenwuchs hat und sich daher eine konkrete Gefährdung für den Baumbestand des FFH-Gebietes im Untersuchungsgebiet dementsprechend nicht ableiten lässt, was auch durch die Begutachtung des Baumbestands durch die Gutachter bestätigt wurde.

Es konnte weiterhin nachgewiesen werden, dass – lokal begrenzt im Bereich der SDB 223/SDB 295 – ein Eintrag salzhaltiger Wässer in unmittelbarer Haldennähe über

oberflächennahe Fehlstellen in den dichtenden Schichten erfolgt ist. Solche oberflächennahen Fehlstellen wurden im zur Haldenerweiterung benachbarten Bereich nicht beobachtet. Die Ausbreitung dieser Wässer findet über die Schichten der Basislage bzw. der Verwitterungsschicht statt.

Im Rahmen von ergänzenden Bodenerkundungen wurde festgestellt, dass die feinkörnigen Fließerden /Mittellagen durch die vorhandenen Bestände nicht durchwurzelt werden. Die lokal vorhandenen salzhaltigen Wässer in der Basislage stehen somit nicht im Kontakt mit den Wurzeln der Bäume, eine konkrete Gefährdung des Baumbestandes lässt sich somit nicht ableiten.

Zur Schadensminimierung erfolgte in dem, dem FFH-Gebiet vorgelagerten Bereich des Haldenrandweges der Neubau der Tiefendrainage im Rahmen der Baumaßnahmen zur Anpassung der Infrastruktur im Bereich der Südwestseite der Halde, die ein weiteres Abströmen salzhaltiger Wässer verhindert.

Zusätzlich wurde in 2017 ein Konzept für ein biologisch-ökologisches Monitoring für das FFH-Gebiet im Hinblick auf die Auswirkungen der Bestandshalde aufgestellt, welches auf mögliche Auswirkungen der Haldenerweiterung auf Bereiche des FFH-Gebietes ausgedehnt wird. Das Monitoringkonzept, das u.a. auf den vorstehend erläuterten Ergebnissen der Sondierbohrungen, Geoelektrik und Bodenuntersuchungen fußt, wurde ab 2018 umgesetzt (siehe Band 1.1E3). Sollten im Rahmen des Monitorings oberflächennahe Wasserbewegungen festgestellt werden, können diese mittels lokaler Tiefendrainagen, die bis auf den Buntsandstein geführt werden, gefasst werden, um sicherzustellen, dass eine Beeinflussung der Bäume innerhalb des FFH-Gebietes verhindert wird.

### *Altlasten*

Mit Auskunft vom 27.01.2021 aus dem Fachinformationssystem Altflächen und Grundwasserschadensfälle (FIS AG) bestätigte das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG - Dezernat G5 – Altlasten), dass im Untersuchungsraum weder Altlasten noch Grundwasserschadensfälle (gemäß § 3 (5) BBodSchG) vorliegen. Gleiches bestätigt das Thüringer Landesamt für Umwelt und Geologie (TLUG, Abteilung 6, Referat 64 – Bodenkunde, Boden, Altlasten, mit Auskunft vom 01.02.2021 aus dem Thüringer Altlasteninformationssystem (THALIS)).

Auf der Fläche der in Betrieb befindlichen ESTA-Rückstandshalde Hattorf (Bestandshalde und Phase 1) sowie auch auf den Flächen der geplanten Haldenerweiterungen

der Phase 2 und der Phase 3 liegen keine Altlastenverdachtsflächen, Altlasten oder Grundwasserschadensfälle.

Im weiteren Umkreis der zu erweiternden ESTA-Rückstandshalde liegen nach den aktuellen behördlichen Auskünften acht Altablagerungen, eine schädliche Bodenveränderung und zwei Grundwasserschadensfälle auf hessischer Seite sowie vier Altablagerungen auf thüringischer Seite (siehe Band 3.15E). Der Großteil der aufgeführten Verdachtsflächen/Altlasten/Grundwasserschadensfälle liegt in mehr als 1.500 m Entfernung zur Rückstandshalde bzw. zur geplanten Erweiterungsfläche. Für keine der Verdachtsflächen/Altlasten/Grundwasserschadensfälle im Untersuchungsraum besteht eine Besorgnis über Wechselwirkungen zum Planvorhaben (siehe Band 3.15E).

Rund 4 km vom Plangebiet entfernt liegt die Deponie Vacha-Hedwigsgraben, die sich bereits im rekultivierten Zustand befindet. Die Deponie Vacha-Hedwigsgraben liegt

- außerhalb des durch Vorfluter begrenzten Untersuchungsraums um die Halde Hattorf,
- im benachbarten Grundwasserkörper DE\_GB\_DETH\_4\_0010 (WRRL),
- mit größerem Grundwasserflurabstand zum Hauptgrundwasserleiter,
- außerhalb geplanter Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Baustraßen oder etwaiger Lagerflächen,

sodass keine wechselseitigen Auswirkungen zwischen Deponie Vacha-Hedwigsgraben und Haldenerweiterung zu erwarten sind.

### **3.4 Schutzgut Wasser**

Die zusammenfassende Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Wasser erfolgt in den nachfolgenden Kapiteln. Hierbei wird unterschieden zwischen dem Schutzgut Oberflächengewässer und Schutzgut Grundwasser. Detaillierte Angaben sind dem Band 2.1E3 (UVS), 3.13.2E3 (Hydrogeologisches Strukturmodell), 3.13.3N (Grundwasserströmungsmodell) und 3.12.2E3 (Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser) sowie dem Band 3.30N3 (Wasserrechtlicher Fachbeitrag) zu entnehmen.

#### **3.4.1 Oberflächengewässer**

Innerhalb der Haldenerweiterungsfläche befinden sich keine Oberflächengewässer.

Das Flussgebiet der nach Nordwesten fließenden Werra durchzieht das Untersuchungsgebiet von Nordost nach Nordwest. In die Werra münden drei Hauptvorfluter

aus vorwiegend südlicher Richtung. Zusammen mit den Zuflüssen sind dies von West nach Ost die Fließgewässer:

- Zellersbach mit Zufluss des Ausbachs,
- Ulster mit Zufluss des Breizbachs und der Mosa und
- Öchse mit Zufluss der Sünna.

Ferner sind im Untersuchungsgebiet mehrere Gräben zu finden, teilweise mit nur temporärer Wasserführung (Wolfsgraben).

Als Vorfluter für die Einleitung der Salzabwässer des Standortes Hattorf dient die Werra. Die Einleitstelle in die Werra liegt ca. 300 m flussabwärts der Ulster-Einmündung. Die Einleitstelle in die Ulster wurde 2007 an die Werra verlegt, so dass keine Einleitung in den Vorfluter Ulster mehr stattfindet. Das Haldenabwasser wird derzeit im Rahmen der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis in die Werra eingeleitet.

Die Gesamtmineralisation des Oberflächengewässers Werra wird hinsichtlich der Salzparameter maßgeblich durch die vorstehend beschriebene Einleitung von Prozessabwässern und Haldenwässern an den Standorten Hattorf und Wintershall beeinflusst. Hinzu kommen diffuse Salzeinträge in das Gewässer.

Zur Ermittlung der derzeitigen Belastungen in der Werra wurden im Messzeitraum vom 29.07.2017 bis zum 08.03.2021 monatlich Wasserproben an fünf Entnahmestellen im Bereich der Werra, der Ulster und des Zellersbachs entnommen und durch das K+S Analytik- und Forschungszentrum analysiert. Bei den gemessenen Konzentrationen kommt es weder unterhalb noch oberhalb des Werkes zu einer Überschreitung der Umweltqualitätsnorm bei den Parametern Quecksilber, Cadmium, Nickel und Blei. Die gemessenen Quecksilberkonzentrationen liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze, welche der Umweltqualitätsnorm als Zulässige Höchstkonzentration entspricht. Somit liegt auch die Quecksilberkonzentration unterhalb der Umweltqualitätsnorm (UQN) für Quecksilber.

Auch für den Zellersbach liegen sowohl die Cadmium- als auch die Nickel- und Bleikonzentration unterhalb der Umweltqualitätsnorm.

Derzeit kann keine signifikante Beeinflussung der Oberflächengewässer durch den Eintrag von Schwermetallen durch die Rückstandshalde aus dem Grundwasser vorhanden sein.

Im Südosten der Rückstandshalde befinden sich insgesamt 10 Quellaustritte, die sich aus dem vorhandenen schwebenden Grundwasserleiter (SGWL) speisen. Die Quellen entstehen in Bereichen, an denen sich durch stauende oder hemmende Schichten SGWL bilden, welche an der Oberfläche ausbeissen. In Unterbreizbach sind mehrere der Quellen salz- und schwermetallhaltig und treten zum einen im Bereich des Wolfgrabens (Quellen 1 und 6 – 9) und zum anderen deutlich tiefer an den Talrändern der Ulster und des Breizbachs (Quellen 10 – 12) zutage. Zur Minimierung von Beeinflussungen durch die Bestandshalde werden seit dem Jahr 2017 in deren südöstlichem und östlichem Abstrom im Niveau des SGWL Sicherungsmaßnahmen durchgeführt. Inzwischen ist ein Großteil der Quellen in Liniendrainagen gefasst, der ursprüngliche Quellaustritt ist trockengefallen.

Die Erweiterungsfläche der Phase 3 liegt anteilig im Bereich des Oberflächenwasserkörpers „Werra“ DEHE\_41.4 und anteilig im Oberflächenwasserkörper „Zellersbach“ DEHE\_41512.1. Der Oberflächenwasserkörper „Werra“ DEHE\_41.4 weist gemäß BWP 2015-2021 derzeit ein schlechtes ökologisches Potential auf. Der Zustand hat sich jedoch gemäß dem Entwurf des BWP Salz 2021-2027 um eine Stufe verbessert und wird nun mit einem unbefriedigenden ökologischen Potential ausgewiesen. Der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers wird als nicht gut eingestuft. Eine Zielerreichung bis 2027 ist aus diesem Grund unwahrscheinlich.

Der Oberflächenwasserkörper „Zellersbach“ DEHE\_41512.1 weist einen unbefriedigenden ökologischen Zustand und einen nicht guten chemischen Zustand auf. Die Zielerreichung des guten chemischen und ökologischen Zustands bis 2027 wird als unwahrscheinlich angesehen.

### **3.4.2 Grundwasser**

Es werden keine Trinkwasserschutzzonen beeinflusst.

Die für das Verfahren relevanten Schichten zwischen der Oberfläche und dem Zechstein gliedern sich in mehrere hydrogeologische Stockwerke. Mit Ausnahme der Lockersedimente in den Talauen, die den Porengrundwasserleitern zuzuordnen sind, handelt es sich bei den Gesteinen des im Betrachtungsgebiet flächig verbreiteten Mittleren und Unteren Buntsandsteins vorwiegend um Kluftgrundwasserleiter und nur zu einem untergeordneten Anteil um Porengrundwasserleiter.

Im Umfeld der Halden liegen zwei wesentliche Grundwasserleiter (GWL) vor.

Die Verbreitung des schwebenden Grundwasserleiters (SGWL) ist räumlich auf das Plateau Stöckig-Ruppertshöhe beschränkt und wurde im Bereich der Solling- und Hardeggen-Formation nachgewiesen. Aus dem Grundwasserneubildungsgebiet des Stöckig ist eine nordnordöstliche bis nordöstliche Grundwasserfließrichtung vorherrschend. Die Hauptentwässerung erfolgt in östlicher Richtung zur Subrosionssenke von Unterbreizbach und eingeschränkt in Richtung des Kreuzgrabens. Im SGWL im südöstlichen Abstrom der ESTA-Rückstandshalde Hattorf sind die Grundwasserstände im Bereich der Quellaustritte geländegleich. Aufgrund der morphologischen Situation (Hanglage) erreichen die Grundwasserflurabstände in geringem Abstand hangaufwärts bereits mehrere Meter und betragen im weiteren Verlauf im Bereich der GWM 15/2011 HA, GWM 40/2015 HA und GWM 11 ca. 20 m u. GOK.

Im Bereich südlich der ESTA-Rückstandshalde Hattorf (GWM 9, GWM 26/2012 HA, GWM 21/2011 HA) wurden ebenfalls Flurabstände von ca. 20 m u. GOK berechnet.

Im Bereich der Grundwasserhochlage am Stöckig südwestlich der ESTA-Rückstandshalde Hattorf wurden Flurabstände von ca. 5 bis 20 m u. GOK berechnet (siehe Band 3.13.2E3). Auf den Hochflächen westlich (GWM 42/2015 HA) und nördlich (Richtung Nippezipfel, GWM 44/2015 HA) des Stöckig steigen die Flurabstände im SGWL wieder auf ca. 20 bis 50 m u. GOK.

Im direkten nordwestlichen Abstrom der ESTA-Rückstandshalde Hattorf wurden im Bereich der GWM 72/2018 HA (Bereich Phase 1) und 22/2012 HA (Bereich Phase 2) Flurabstände von ca. 15 bis 35 m u. GOK berechnet.

Die ermittelten Grundwasserflurabstände sind im Band 3.13.2E3 dargestellt.

Der Hauptgrundwasserleiter (HGWL) ist im Bereich der Rückstandshalde und der geplanten Erweiterung flächig ausgebildet. Die Fließrichtung des HGWL ist nördlich der bestehenden ESTA-Rückstandshalde nach Nordosten zur Werra und südlich der Halde nach Osten in Richtung Ulster gerichtet. Die für den Bereich der Tallagen der Vorfluter Werra und Ulster berechneten Grundwasserflurabstände betragen 1 bis 8 m u. GOK und sind in der Regel deckungsgleich mit den Grundwasserflurabständen des GWL der Talauen, da der HGWL über den GWL der Talauen in die Vorfluter entlastet. Flurnahe Grundwasserstände mit Flurabständen  $< 3$  m u. GOK werden entlang der Talauen der Werra, der Ulster aber auch entlang des Breizbaches sowie des Zellerbaches berechnet.

In Abhängigkeit von der Morphologie der Talhänge steigen die Grundwasserflurabstände in den beobachteten Bereichen innerhalb des Buntsandsteins schnell auf Werte über 10 m u. GOK. Die minimalen Grundwasserflurabstände des HGWL im Umfeld der ESTA-Rückstandshalde Hattorf betragen ca. 5 m in der GWM 62/2017 HA, ca. 10 m u. GOK in der GWM 2 und ca. 20 m an der GWM 13.

Im Zuge der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) wurden Grundwasserkörper als abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter definiert. Die Erweiterungsfläche der Phase 3 liegt im Bereich des Grundwasserkörpers „Fulda-Werra-Bergland-Ulster-Hörsel“ DEHE\_4\_0016. Die Fläche des Grundwasserkörpers erstreckt sich über ca. 368,4 km<sup>2</sup>. Im Süden der Rückstandshalde schließt sich auf thüringischer Seite der Grundwasserkörper GWK „Fulda-Werra-Bergland-Ulster“ (DETH\_4\_0013) an. Die Fläche des Grundwasserkörpers erstreckt sich über ca. 31,4 km<sup>2</sup>. Im Norden des Werkes erstreckt sich der GWK „Obere Werraue“ (DETH\_4\_0012) über eine Fläche von ca. 53,2 km<sup>2</sup>. Hieran schließt sich im Westen der GWK „Mittlere Werraue“ (DETH\_4\_0017) an, der eine Fläche von ca. 28,7 km<sup>2</sup> aufweist. Der GWK „Fulda-Werra-Bergland-Felda-Ulster“ (DETH\_4\_0010) schließt sich im Osten an den GWK „Fulda-Werra-Bergland-Ulster“ (DETH\_4\_0013) mit einer Fläche von ca. 325 km<sup>2</sup> an.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser wurden für die Umsetzung der EG-WRRL entwickelte biologische Bewertungsverfahren eingesetzt. Die Grundwasserkörper wurden hinsichtlich ihres chemischen und mengenmäßigen Zustands im BWP 2015 – 2021 vom Dezember 2020 bewertet. Hierbei ergeben sich ein schlechter chemischer Zustand und ein guter mengenmäßiger Zustand für die o.g. Grundwasserkörper. An dieser Einstufung hat sich zwischenzeitlich nichts Wesentliches geändert. Auch im Entwurf des BWP Salz 2021-2027 vom Dezember 2020 werden alle vorstehend genannten GWK unter anderem aufgrund der Salzbelastung in einen schlechten chemischen Zustand eingestuft. Ausweislich des Entwurfs des BWP 2021-2027 sind alle GWK nach wie vor in einem mengenmäßig guten Zustand.

Die Haldensickerwasserbeeinflussung im HGWL ist im Umfeld der Bestandshalde im Vergleich zum SGWL in Fläche und Konzentration deutlich verringert. Grund ist die Trennung des SGWL vom HGWL durch die stauenden Tonschichten an der Basis der Detfurth-Wechselfolge (smDW), mit Potentialunterschieden von bis zu 80 m. Im Anstrom der ESTA- Rückstandshalde Hattorf weist die GWM 23/2012 HA bereits eine

geogen bedingte Gesamtmineralisation von 905 mg/l auf, eine Abgrenzung der Haldensickerwasserbeeinflussung anhand der Gesamtmineralisation ist daher nicht möglich. Die geogen bedingte erhöhte Mineralisation wird durch eine lokale Sulfatkonzentration von 510 mg/l verursacht. Zur Abgrenzung der Haldensickerwasserbeeinflussung wird daher auch hier die Chlorid-Isokonze 250 mg/l herangezogen. Im HGWL werden ebenfalls vier Ausbreitungsrichtungen von haldensickerwasserbeeinflusstem Grundwasser sichtbar:

- durch Zusickerung aus dem SGWL im Südwesten,
- nach Norden entlang einer N-S-gerichteten Struktur durch Zusickerung aus dem SGWL (GWM 29/2012 HA; GWM 80/2018 HA, GWM 83/2018 HA)
- In die Werraue im Werksbereich des Standortes Hattorf mit Übergang in die Beeinflussung durch aufsteigende Grundwässer aus dem Leinekarbonat,
- nach Südosten in Richtung der Subrosionssenke Unterbreizbach mit Übergang in die Beeinflussung durch aufsteigende Grundwässer aus dem Leinekarbonat.

Im Bereich des Ulster- und des Werratales geht die Beeinflussung durch Haldensickerwässer in die Beeinflussung durch aufsteigende Grundwässer aus dem Leinekarbonat (z3CA) über. Die Haldenwasserbeeinflussung kann auf Grundlage der Szenarienrechnungen mit dem GWSM separat dargestellt werden.

Überschreitungen der Schwellenwerte nach GrwV für die Schwermetalle Pb und Cd, die ursächlich auf Haldensickerwasserbeeinflussung durch die Althalden zurückzuführen sind, beschränken sich auf Messstellen, die sich innerhalb der Flächen mit Schwellenwertüberschreitungen für Chlorid befinden.

### **Grundwassermessnetz**

Die Überwachungsmaßnahmen für den Schwebenden Grundwasserleiter und den Hauptgrundwasserleiter im Umfeld der ESTA-Rückstandshalde Hattorf sind in der im Jahr 2014 vollzogenen Fortschreibung des Sonderbetriebsplanes HA-03/05 (SBP-Nr. HA-03/05, DVS-Nr. 3001609) mit der Bezeichnung „Mess- und Beobachtungsplan Grundwasser-Quellaustritte im Umfeld der Halde Hattorf“ festgelegt und werden fortlaufend aktualisiert. Die Anforderungen des Scopingprotokolls vom 07.10.2011 (Az.: 34/HEF- 76 d 40-11-314-30) waren in der Fortschreibung 2014 bereits berücksichtigt.

Das Mess- und Beobachtungsnetz zur Überwachung der hydrochemischen und hydrodynamischen Verhältnisse im Umfeld der ESTA-Rückstandshalde Hattorf umfasste

im Jahr 2020 67 Grundwassermessstellen, davon 29 im HGWL und 38 im SGWL sowie 3 Brunnen, 1 Stollen, 8 Quellen, 4 Sickerwassermessstellen, 3 Sickerwasseraustritte, 2 Messstellen an Tiefendrainagen sowie 6 Oberflächenwassermessstellen (3 Gräben und 3 Fließgewässermessstellen).

Alle Grundwassermessstellen des Mess- und Beobachtungsplanes wurden mit Datenloggern und Multiparametersonden ausgestattet. Druck, elektrische Leitfähigkeit und Temperatur werden kontinuierlich aufgezeichnet. Mit den aus diesem Messnetz gewonnenen Daten ist eine belastbare Datenbasis vorhanden, die eine umfassende Darstellung und Bewertung der hydrodynamischen und hydrochemischen Situation im SGWL und im HGWL ermöglicht.

### 3.5 Schutzgut Klima / Luft

Das Untersuchungsgebiet gehört insgesamt zum warm-gemäßigten Regenklima der mittleren Breiten. Mit überwiegend westlichen Winden werden das ganze Jahr über feuchte Luftmassen vom Atlantik herangeführt, die zu Niederschlägen führen. Der ozeanische Einfluss, der von Nordwest nach Südost abnimmt, sorgt für milde Winter und nicht zu heiße Sommer. Durch die topographische Struktur mit Mittelgebirgen, die verschiedene flache Landschaften einschließen, wird das Klima stark strukturiert. Dominierend ist die Abhängigkeit von der Geländehöhe, insbesondere für die Temperatur. Für den Niederschlag ist die Lage der Gebirge relativ zur Haupt-Windrichtung von Bedeutung.

Im Rahmen des Umweltatlasses Hessen wurde ein Klimamodell für die Jahre 1971 bis 2000 anhand der Wetterdaten der in Hessen vorhandenen Wettermessstationen erstellt (HLUG, 2004). Hieraus ergeben sich für das Untersuchungsgebiet die in der nachfolgenden Tabelle 9 dargestellten Mittelwerte. (siehe Band 2.1E3).

**Tabelle 9 Klimadaten Hattorf (siehe Band 2.1E3)**

Parameter	Messwert
Tagesmitteltemperatur [°C]	8,1 - 9,0
Niederschlag [mm]	601 - 700
Sonnenscheindauer [h]	1401 - 1450
Grasreferenzverdunstung [mm]	576 - 600
Windgeschwindigkeit [m/s]	2,9 - 3,1

Die geplante Erweiterung der Rückstandshalde befindet sich auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen, die als Frisch- und Kaltluftproduktionsflächen fungieren.

### **Vorbelastungen**

Durch die bestehende Halde liegt bereits eine Beeinflussung der Wind- und Besonnungsverhältnisse vor. Außerdem bestehen durch die Halde geänderte Reflexionsverhältnisse durch die Farbgebung der Haldenoberfläche.

## **3.6 Schutzgut Landschaft**

### **Naturräumliche Einordnung**

Naturräumlich gehört das Untersuchungsgebiet zur Haupteinheit Osthessisches Bergland. Der westliche Teil wird von der Untereinheit Vorder- und Kuppenrhön (353.) geprägt, während der Nordosten ins Fulda-Werra-Bergland (357.) und den Seulingswald (357.20) übergeht. Die nordwestliche Kuppenrhön (353.22) trägt das sogenannte „Hessische Kegelspiel“, d.h. mehrere markante Basaltkuppen im Wechsel mit weiträumigen Mulden bzw. breitflächigen Höhenzügen (z.B. Lange Berg). Die höchste dieser Erhebungen ist der Soisberg. Der Ulstersack mit den angrenzenden Hängen gehört zum tief gelegenen Ulstertal (353.23) (Klausing, 1988, Planungsgruppe Hessen Der Gesellschaft Für Landeskultur GmbH, 1988).

### **Beschreibung und Bewertung großräumiger Landschaftseinheiten (BfN, 2017c)**

In einem 10 km Umkreis um die Haldenerweiterung werden fünf großräumige Landschaftseinheiten unterschieden (siehe Abbildung 21). Der nördliche und im Zentrum des Plangebietes gelegene Landschaftsausschnitt ist dem Fulda-Werra-Bergland (1) zuzuordnen. Östlich daran schließt sich die Werraau Meiningen-Wartha (3) an. Östlich bzw. südlich der Werraau erstreckt sich das Salzunger Werrabergland (2). Das südliche und nahezu das gesamte westliche Untersuchungsgebiet ist Bestandteil der westlichen und östlichen Kuppenrhön (4). Nördlich von Schenklengsfeld ragt ein kleiner Landschaftsausschnitt des Fulda-Haune Tafellandes (5) ins Plangebiet.

#### *Fulda-Werra-Bergland (1)*

Das Fulda-Werra-Bergland ist ein 350 bis 500 m ü. NN hohes Buntsandsteinbergland mit Plateaurücken, Hügeln und muldenförmigen Tälern und einzelnen das Umland überragenden Basaltkuppen. Das Fulda-Werra-Bergland wird fast ausschließlich forstwirtschaftlich genutzt. Landwirtschaftliche Nutzung findet hauptsächlich in den weiteren Tälern und Senken, auf Rodungsinseln sowie an flacheren Hängen statt. Größere zusammenhängende Flächen im Bereich von Tälern und Offenländern weisen eine sehr hohe Strukturvielfalt auf.

*Salzunger Werrabergland (2)*

Das Salzunger Werrabergland ist ein lebhaft reliefiertes Sandstein-Hügel- und Bergland, das besonders im Osten Mittelgebirgscharakter aufweist. Diese Landschaft bildet zwei Teilflächen beiderseits der "Werraaue Meiningen-Wartha". Durch Auslaugung entstanden breite Täler und Mulden. Die Gewässer sind überwiegend ausgebaut. Der Wälder nehmen etwas weniger als die Hälfte des Gebietes ein, der Rest der Flächennutzung entfällt auf die Landwirtschaft.

*Werraaue Meiningen-Wartha (3)*

Die Werraaue zwischen Meiningen und Wartha hat eine bis zu 1,5 km breite und ebene Talsohle mit einer Höhenlage von 215 bis 280 m ü. NN. Natürliche und künstliche Kleinformen wie Altwässer, Auslaugungsseen und z.T. große Kiesgruben prägen das Bild der abschnittsweise naturnahen Werra ebenso wie die Ausbauten, zu denen auch Wehranlagen für Mühlen gehören. Die landwirtschaftliche Nutzfläche nimmt fast das gesamte Gebiet ein, wobei ein großer Flächenanteil auf die Grünlandnutzung entfällt.

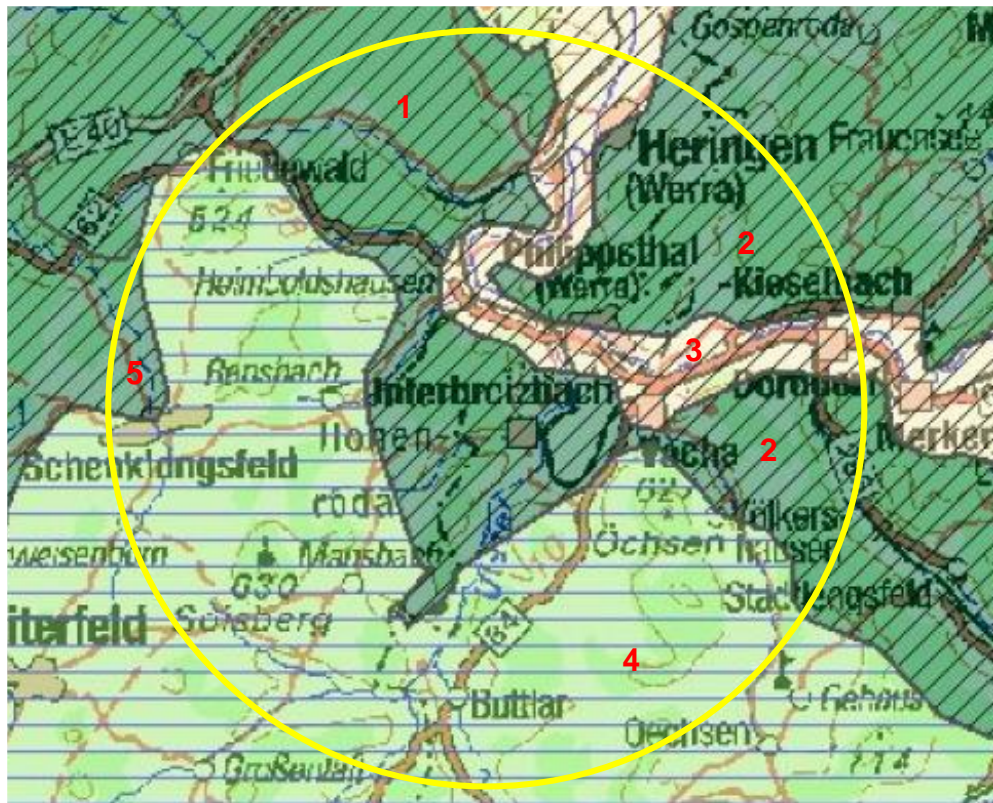
*Westliche und östliche Kuppenrhön (4)*

Basalt- und Phonolitkegel, Kuppen, Stiele und plateauförmige Einzelberge bilden im Wechsel mit zwischengelagerten weiten Talmulden in der Vorder- und Kuppenrhön ein Relief aus Senken und örtlich ausgebildeten Schichtstufen. Die Vulkankegel sitzen verschiedenen Gesteinen der Trias auf, die vereinzelt flächig mit Lösslehm überdeckt sind. Dieses Relief ist landschaftsprägend. Zahlreiche Fließgewässer durchziehen die Landschaft in anfangs tief gekerbten, schmalen Auen. Die Landschaft umlagert im Norden, Westen und Südwesten als breiter Saum die Hohe Rhön. Die Berg- und Hügel ragen ca. 670 m ü. NN auf. Im Kuppengebiet sind nur die Kuppenbereiche und steilere Hänge bewaldet. Charakteristisch für das Landschaftsbild sind Hecken und Feldgehölze an Mulden, Hohlwegen, Terrassenkanten und Lesesteinwällen. In den waldfreien Tälern und Beckenlagen überwiegt im Südwesten das Dauergrünland gegenüber dem Ackerland. Im Norden und Osten stellt sich das Nutzungsmuster umgekehrt dar. Die Landschaft ist ein Erholungsgebiet mit herausragender Bedeutung.

*Fulda-Haune Tafelland (5)*

Diese Landschaftseinheit wird nördlich von Schenklengsfeld tangiert und wird innerhalb des Untersuchungsgebietes etwa zu gleichen Teilen von Wald und Ackerfläche eingenommen.

**Abbildung 21 Landschaftseinheiten gemäß Bundesamt für Naturschutz (BfN, 2017c)**



### **Beschreibung und Bewertung kleinräumiger Landschaftseinheiten**

Die Analyse des Landschaftsbildes erfolgt für das Planungsvorhaben in einem Radius von 10.000 m um die Haldenerweiterungsfläche. Für den der Karte 3 zu entnehmenden Untersuchungsraum wird in Bezug auf die gesamte Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) die Abgrenzung von homogenen Landschaftsbildeinheiten vorgenommen. Die Ermittlung und Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten in Tabelle 10 erfolgt unter Zugrundelegung folgender Erfassungskriterien:

#### *Relief*

Das Relief beschreibt die Oberflächengestalt einer Landschaft. Reliefelemente mit geomorphologischer Prägung sind z.B. Hochflächen, Talhänge oder Auen. Für die Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten werden Flächen ähnlicher Oberflächengestalt herangezogen.

#### *Nutzung*

Aufgrund des Vorkommens unterschiedlicher flächiger oder linienförmiger Realnutzungstypen wie Wald, Offenland, Gewässer oder Siedlung lassen sich Landschaftsbildeinheiten erfassen und gegeneinander abgrenzen.

*Vorbelastung*

Mastenartige oder hochaufragende linienförmige Bauwerke wie z.B. Windenergieanlagen, Sendemasten, Brückenbauwerke oder Hochspannungs-Freileitungen beeinträchtigen das Landschaftsbild.

*Erholungsinfrastruktur*

Die Ausstattung mit Haupt- und/oder Radwanderwegen sowie Aussichtspunkten und Einkehrmöglichkeiten sichert die Erlebbarkeit des Landschaftsbildes für Erholungssuchende.

Die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten erfolgt in Tabelle 10 entsprechend den im Folgenden definierten Bewertungskriterien. Der Bewertungsrahmen für die Landschaftsbildeinheiten umfasst vier Bewertungsstufen: sehr hoch, hoch, mittel und gering.

*Vielfalt*

Die Vielfalt eines Raumes wird wesentlich durch die Oberflächengestalt bestimmt. Die Reliefenergie, der Wechsel von Nutzung und Vegetation, der Anteil an Raumkanten (Gehölzstrukturen) und das Vorhandensein sowie die Struktur von Gewässern gestalten eine Landschaft vielfältig.

*Eigenart*

Die individuelle Beschaffenheit eines Raumes wird z.B. durch seine anthropogene Nutzung aber auch durch natürliche Gegebenheiten bestimmt. Ausgedehnte Waldflächen können die Eigenart der Landschaft genauso ausmachen wie Landnutzung in Form von Ackerterrassen und Streuobstbeständen.

*Natürlichkeit*

Als Natürlichkeit einer Landschaft wird die beim Betrachter hervorgerufene Sichtbarkeit und Erlebbarkeit der Natur verstanden. Es kommt daher nicht auf die tatsächliche Naturnähe, sondern auf das Naturerleben an. Bei Wald- und Wasserflächen wird dies z.B. oft sehr stark empfunden.

*Erlebniswert*

Der Erlebniswert einer Landschaft wird durch die Ausstattung mit Haupt- und Radwanderwegen, Einkehrmöglichkeiten und Aussichtspunkten gesteigert.

Tabelle 10 Landschaftsbildeinheiten

Landschaftsbildeinheit	Ermittlung und Beschreibung	Bewertung
<b>Landschaftsbildeinheit 1:</b> <b>„Waldgeprägtes Gebiet östlich und südöstlich von Friedewald“</b>	<p>Landschaftsbildeinheit 1 erstreckt sich im Norden des Untersuchungsgebietes und wird von Waldflächen des südlichen Seulingswaldes dominiert. Die Siedlungsflächen von Friedewald, Herfa und Bengendorf beschränken sich auf die Tallagen. In den Offenlandbereichen zwischen Friedewald und Herfa sowie im Eitzeröder Grund, nördlich und südlich von Bengendorf findet Wiesen- und Ackernutzung statt. Im Tal des Stärkelsbachs wird die Bundesstraße 62 geführt, die dann nach Norden Richtung Friedewald abknickt. Der Herfa-Bach, an dem sich auch mehrere Teiche befinden, fließt von Friedewald kommend, in südöstlicher Richtung, um bei Wölfershausen (außerhalb der Landschaftsbildeinheit) in die Werra zu münden. Das bewegte <u>Relief</u> erstreckt sich von ca. 240 m ü NN bis 470 m ü NN im Bereich der Freizeitanlage „Am Zollstock“ nördlich Herfa. Am nordöstlichen Rand der Einheit befindet sich die mit 520 m ü NN höchste Erhebung - der „Monte Kali“. Hierbei handelt es sich um eine Rückstandshalde aus dem Kali-Bergbau des Werkes Werra, Standort Wintershall in Heringen.</p> <p>Die <u>Nutzungsstrukturen</u> der Einheit werden von Wald dominiert. Es handelt sich hierbei um Nadel-, Laub- und Mischwald. Der vergleichsweise enge Talraum des Herfabachs, dessen Lauf schwach mäandriert wird von Grünland begleitet. Weitere Grünlandflächen befinden sich in den steileren Bereichen des Offenlandes, z.B. nördlich Herfa und im Eitzeröder Grund nordwestlich Bengendorf. Ackerflächen beschränken sich auf flache Hänge zwischen Friedewald und Herfa sowie westlich und südlich von Bengendorf. Die nördlich der Schachtanlage Herfa-Neurode angestauten Teiche (Himmelsteich) unterliegen der Angelnutzung.</p> <p><u>Vorbelastungen</u> des Landschaftsbildes existieren in Form der am Südrand der Einheit verlaufenden B 62, der im Nordwesten tangierenden Autobahn sowie der ca. 520 m hohen Abraumhalde („Monte Kali“) und durch das Schachtgebäude der Untertagedeponie Herfa-Neurode. Weiterhin stellen drei Windkraftanlagen (2 nördlich und 1 nordwestlich von Friedewald) und das Gewerbegebiet Friedewald eine Beeinträchtigung für das Landschaftsbild dar.</p> <p>Der europäische Fernwanderweg E6, der Aula-Werra-Weg sowie ein Radwanderweg zwischen Herfa und Wölfershausen bilden die <u>Erholungsinfrastruktur</u> der Landschaftsbildeinheit. Zudem ist die Einheit durch weitere Ortswanderwege erschlossen. Als herausragender Aussichtspunkt ist der 520 m hohe „Monte Kali“ anzuführen. Bei gutem Wetter wird der Aufstieg mit einem Panoramablick über das Werratal zur Wasserkuppe in der Rhön und zum Inselsberg im Thüringer Wald, zum Hoher Meißner, Ahlheimer, Rimberg und zum Hessisches Kegelspiel belohnt.</p>	<p><b>Vielfalt:</b> bewegtes Relief, aber einheitliche Flächennutzung und geringe Raumkandichte: <b>mittel</b></p> <p><b>Eigenart:</b> überwiegend unzersiedelte Waldlandschaft, mit eingestreuten landwirtschaftlich genutzten Offenlandflächen: <b>mittel bis hoch</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> großflächiges Waldgebiet auf bewegten Relief mit Bachtälern: <b>mittel bis hoch</b></p> <p><b>Erlebniswert:</b> gute Ausstattung mit Wander- und Radwegen (Europäischer Fernwanderweg E6): <b>mittel</b></p> <p>Vorbelastung durch Autobahn, randlich verlaufende B 62, Windkraftanlagen und Schachtanlage Herfa-Neurode sowie Rückstandshalde Wintershall vorhanden</p> <p><b>Gesamtbewertung: mittel-hoch</b></p>
<b>Landschaftsbildeinheit 2:</b> <b>„Werraue von Dornsdorf bis Widdershausen“</b>	<p>Diese Landschaftsbildeinheit wird vom Verlauf der Werra dominiert und erstreckt sich zunächst von Dornsdorf kommend nach Westen und wird ab Heimbildshausen nach Norden geführt. In der Tallage der Werra haben sich zahlreiche kleinere und größere Siedlungen entwickelt. Nördlich von Heringen befindet sich das FFH-Gebiet „Rohrlache von Heringen“ und entlang der Werra erstreckt sich auf der hessischen Seite das FFH-Gebiet „Werra zwischen Philippsthal und Herleshausen“ und auf thüringischem Gebiet das FFH-Gebiet „Werra bis Treffurt mit Zuflüssen“. Weiterhin ist im Abschnitt zwischen Philippsthal im Süden und Widdershausen im Norden das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Werra“ ausgewiesen. Zweck dieser Unterschutzstellung ist die Erhaltung der Funktionsfähigkeit des</p>	<p><b>Vielfalt:</b> gering bewegtes Relief, abwechslungsreiche Flächennutzung: <b>gering-mittel</b></p> <p><b>Eigenart:</b> Wiesen-Gewässer-Landschaft, geringer Anteil strukturierender Gehölze, ausgedehnte Siedlungen: <b>mittel</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> überwiegend gering strukturierte Wiesenlandschaft, Gewässer zeigt</p>

Landschaftsbildeinheit	Ermittlung und Beschreibung	Bewertung
	<p>Naturhaushalts sowie die Sicherung der Werra mit ihrer durch Überflutung gekennzeichneten Aue als einer für Hessen typischen Flusslandschaft.</p> <p>Das <u>Relief</u> bewegt sich zwischen 210 m ü. NN und 300 m ü. NN. Die aus Südosten zunächst nach Westen fließende Werra mäandriert nur schwach. Südlich Harnrode umfließt die Werra den Trieschberg und setzt ihren Verlauf in nördlicher Richtung fort. Nördlich Harnrode und westlich Heringen sind einzelne gut ausgebildete Mäander zu beschreiben.</p> <p>Die <u>Nutzungsstrukturen</u> werden in der Werraaue von Grünlandflächen geprägt. Einzelne Ackerflächen nördlich und westlich von Heringen sind nur durch einen schmalen Gehölzsaum von der Werra getrennt. Schmale, bandartige, Gehölzstrukturen aus Weiden, Pappeln und anderen Gehölzen begleiten die Werra nahezu vollständig und beleben das Landschaftsbild.</p> <p>Als <u>Vorbelastungen</u> im Landschaftsbild sind die Abraumhalde westlich Dorndorf sowie die Standorte Hattorf und Wintershall des Werks Werra mit ihren Schachtanlagen, Lagerhallen, Verarbeitungsbetrieben und Verladestationen anzusehen. Weiterhin verläuft im Abschnitt Dorndorf bis Heimbolds- hausen, am südlichen Rand der Werraaue die B 62. Zudem wird die Werra von mehreren Straßen- und einer Eisenbahnbrücke gequert.</p> <p>Die <u>Erholungsinfrastruktur</u> der Einheit besteht aus zahlreichen regionalen und überregionalen Wander- und Radwanderwegen. Der aus dem Feldatal kommende Radweg führt am nördlichen Rand der Wer- raniederung nach Oberzella. Der von der Ostsee kommende und ins Vogtland führende Grenzwander- weg (Grünes Band) wird bei Philippsthal gequert. Weiterhin wird der Aula-Werra-Weg bei Heimbolds- hausen sowie der nach Santiago de Campostela führende Jacobsweg bei Oberzella über die Werra geführt und im nördlichen Abschnitt zwischen Harnrode und Widdershausen erschließen sowohl Wan- der- als auch Radwanderwege die Werraaue.</p>	<p>meist einen gestreckten, unnatürlichen Verlauf, größere Siedlungsbereiche inner- halb der gesamten Einheit: <b>mittel</b></p> <p><b>Erlebniswert:</b> Die gesamte Werraaue ist gut durch Wander- und Radwanderwege erschlossen: <b>mittel</b></p> <p>Vorbelastungen durch die Standorte Hat- torf und Wintershall (Werk Werra) sowie durch die Bundesstraße 62 vorhanden</p> <p><b>Gesamtbewertung: mittel</b></p>
<p><b>Landschaftsbild- einheit 3:</b> „Wald- und Offenland- flächen zwischen He- ringen und Philippst- hal“</p>	<p>Die Landschaftsbildeinheit 3 liegt im Nordosten des Untersuchungsgebietes und wird im Westen und Süden durch das Werratal begrenzt. Nördlich Oberzella und östlich Heringen wird Landwirtschaft be- trieben. Die höheren und meist steileren Lagen unterliegen der forstwirtschaftlichen Nutzung.</p> <p>Das <u>Relief</u> bewegt sich von 260 m ü. NN nördlich des Gewerbegebiets Oberzella bzw. östlich Heringen bis zum 450 m ü. NN liegenden Steinkopf und weiteren Erhebungen wie Hohe Wart (401 m ü. NN) und Vachaer Berg (400 m ü. NN). Insgesamt ist die Einheit durch zahlreiche Bachtälern (Kohlgraben, Hein- zebach usw.) reliefiert.</p> <p><u>Nutzungsstrukturen:</u> Diese Landschaftsbildeinheit zeichnet sich durch einen Wechsel von Offenland und Waldflächen aus. Die Waldflächen erstrecken sich nördlich von Philippsthal bis zum Vachaer Berg bzw. Steinkopf. Weitere Waldflächen sind im Abschnitt nördlich Dorndorf bis südlich Vitzroda zu be- schreiben. In den flacheren Lagen östlich Heringen und nördlich Oberzella wird überwiegend Ackerbau betrieben. Die steileren Bereiche östlich Leimbach sowie die den Waldflächen des Vachaer Bergs bzw. des Steinkopfes vorgelagerten Offenlandflächen werden von Grünland eingenommen. Nördlich des Schwarzen Grabens, der sich östlich von Leimbach erstreckt haben sich Feldgehölze entwickelt. An der Straße, die von Oberzella nach Norden führt befinden sich zwei Sandabbauflächen. Weiterhin unterlie- gen ein größerer Teich nördlich von Oberzella und zwei kleinere Teiche nördlich Dorndorf der Fische- reiwirtschaft.</p>	<p><b>Vielfalt:</b> stark bewegtes Relief, Wechsel von Wald- und Offenlandflächen; Grünlän- der und deren Erschließungswege ab- schnittsweise mit Gehölzen durchsetzt bzw. von Gehölzen begleitet: <b>mittel-hoch</b></p> <p><b>Eigenart:</b> sowohl Wald- als auch landwirt- schaftlich genutzte Offenlandflächen: <b>mit- tel-hoch</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> Wechsel aus Waldflächen und großräumig landwirtschaftlich genutz- ten Bereichen: <b>mittel</b></p> <p><b>Erlebniswert:</b> Rad- und Wanderwege vor- handen, landschaftsbezogene Erholung in Siedlungsnähe: <b>mittel</b></p> <p>Vorbelastung durch 1 Windpark und ein Gewerbegebiet vorhanden</p>

Landschaftsbildeinheit	Ermittlung und Beschreibung	Bewertung
	<p>Als <u>Vorbelastungen</u> dieser Landschaftsbildeinheit sind die östlich von Lengers befindlichen drei Windenergieanlagen sowie das Gewerbegebiet Vacha-Oberzella anzusehen.</p> <p>Die <u>Erholungsinfrastruktur</u> besteht aus einzelnen regionalen und überregionalen Wanderwegen. Der Grenzwanderweg Grünes Band sowie der Werra-Burgen-Steig sind zwischen Philippsthal und dem Steinkopf und nördlich darüber hinaus identisch. Danach zweigt der Burgensteig nach Westen in Richtung Heringen und das Grüne Band folgt dem hessischen / thüringischen Grenzverlauf in nördlicher Richtung. Aus westlicher Richtung kommend quert der Nadelöhrweg die Landschaftsbildeinheit. Dieser Weg hat seinen Ausgangspunkt in Bad Hersfeld und endet in Philippsthal. Als weiterer überregionaler Wanderweg ist der Ökumenische Wanderweg als Teil des Jacobswegs, mit Ziel Santiago de Compostella in Nordspanien, anzuführen. Dieser Weg wurde im Jahr 2014 zusammen mit dem Lulluspfad verlegt und führt vom westlichen Ende des Edersees kommend nach Eisenach.</p> <p>Als touristisches Ziel ist der mit einem großen Freizeitgelände, Reithalle, Tennisplatz und Ganzjahresschwimmbad ausgestattete Campingplatz von Heringen anzusehen. Im Bereich der Wanderwege sind zahlreiche Aussichtspunkte ausgewiesen. Im Verlauf des Grenzwanderweges „Grünes Band“ sind im Bereich des Steinkopfes einer und nördlich davon zwei weitere gekennzeichnet. Der mittlere, nach Südosten ausgerichtete Aussichtspunkt zeigt den Blick auf die Wartburg und wird deshalb in der Karte (TLVermGEO, 2008) als „Wartburgblick“ bezeichnet. Weitere Aussichtspunkte befinden sich südlich von Heringen und nordwestlich von Oberzella.</p>	<p><b>Gesamtbewertung: mittel-hoch</b></p>
<p><b>Landschaftsbildeinheit 4:</b>  <b>„Landwirtschaftsflächen im Umfeld des Hoppberges“</b></p>	<p>Die Landschaftsbildeinheit 4 liegt im Südosten des Untersuchungsgebietes und umfasst die sowohl landwirtschaftlich als auch forstwirtschaftlich genutzten Hangflächen von Hoppberg, Riesenberg und Riemen sowie das Tal der Felda. Der südwestliche Teil der Landschaftsbildeinheit ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes Thüringische Rhön.</p> <p>Das <u>Relief</u> bewegt sich von 230 m ü. NN am südlichen Rand der Werraau bis zum von Nadelwald dominierten 425 m ü. NN liegenden „Riemen“ südöstlich Völkershausen. Das Tal der Felda durchschneidet die Landschaftsbildeinheit in Nord-Süd-Richtung. Die Flanken des Bachtals sind steiler im Vergleich zu den Flanken der Öchse, die im Westen die Grenze der Landschaftsbildeinheit bildet.</p> <p><u>Nutzungsstrukturen:</u> Die Hanglagen südlich der Werra sowie das in Nord-Süd-Richtung verlaufende Tal der Felda werden überwiegend von Wiesenutzung dominiert. In die steileren Bereiche zwischen den Wiesen sind Feldgehölze eingestreut und die Erschließungswege werden häufig von Bäumen und Hecken begleitet. Zudem unterliegen die Steillagen im Bereich des Badelacher Waldes, des Hoppberges und des Riemens (südlich bzw. östlich Martinroda) der forstwirtschaftlichen Nutzung. Auf den weniger stark geneigten Hängen (östlich Vacha, östlich und südlich des Hoppberges sowie östlich bzw. südöstlich Völkershausen) wird großflächiger Ackerbau betrieben. Zwei nördlich von Dietlas in der Feldaaue aufgestaute Teiche unterliegen der Angelnutzung.</p> <p>Als <u>Vorbelastungen</u> dieser Landschaftsbildeinheit sind die beiden südöstlich und nördlich des Hoppberges gelegenen Windparks anzusehen. Weiterhin beeinträchtigen zwei in Ost-West-Richtung verlaufende Freileitungstrassen sowie am südlichen Siedlungsrand von Dietlas gelegenes Gewerbegebiet das Landschaftsbild. Südöstlich der Ortschaft Vacha liegt die Deponie Vacha-Hedwigsgraben. Auf der rekultivierten Deponie befinden sich Photovoltaikanlagen.</p> <p>Die <u>Erholungsinfrastruktur</u> besteht aus einzelnen regionalen und überregionalen Wanderwegen. Der Werra-Burgen-Steig quert die Einheit in Ost-West-Richtung. Weiterhin wird der von Erbenhausen in der</p>	<p><b>Vielfalt:</b> stark bewegtes Relief, größtenteils offener Landschaftscharakter mit einzelnen Waldflächen, Grünlandflächen und dessen Erschließungswege im Nordteil der Einheit mit Gehölzen (hohe Raumkantendichte); Offenland im Süden der Einheit mit geringem Gehölzanteil (mittlere Raumkantendichte): <b>mittel-hoch</b></p> <p><b>Eigenart:</b> überwiegend weiträumige landwirtschaftliche Offenlandschaft mit geringer anthropogener Überprägung und vergleichsweise geringer Siedlungs- und Verkehrsdichte: <b>mittel</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> überwiegend Offenlandflächen; Wiesen gut / Äcker wenig strukturiert; Waldflächen mit mittlerem Fichtenanteil: <b>mittel</b></p> <p><b>Erlebniswert:</b> Rad- und Wanderwege vorhanden, landschaftsbezogene Erholung in Siedlungsnähe: <b>mittel</b></p>

Landschaftsbildeinheit	Ermittlung und Beschreibung	Bewertung
	Rhön kommende und nach Eisenach führende Wanderweg in Nord-Süd-Richtung durch die Landschaftsbildeinheit geführt. Weitere, aus südlicher Richtung kommende, Wanderwege werden nach Vacha im Nordwesten oder Dietlas im Osten geführt. Im Tal der Felda verläuft die Deutsche Alleenstraße.	<p>Vorbelastungen durch 2 Windparks und 2 Freileitungen vorhanden</p> <p><b>Gesamtbewertung: mittel</b></p>
<p><b>Landschaftsbildeinheit 5:</b>  <b>„Kuppenrhön östlich der Ulsteraue“</b></p>	<p>Die Landschaftsbildeinheit 5 umfasst den östlich der Ulsteraue gelegenen Nordteil der Kuppenrhön. Die bewaldeten Kuppen und plateauförmigen Einzelberge prägen das Landschaftsbild. An den Flanken der Einzelberge wird Landwirtschaft betrieben. Das Offenland ist durch zahlreiche Bäche wie Öchse, Sünna, Binz, Mosa, Hubengraben, Schneller und Bernbach gut gegliedert. Diese im Südosten des Untersuchungsgebietes gelegene Landschaftsbildeinheit befindet sich vollständig im Landschaftsschutzgebiet Thüringische Rhön sowie im Biosphärenreservat Rhön. Neben größeren Siedlungen wie Völkershäusern, Sünna und Bernbach befinden sich zahlreiche kleinere Ansiedlungen wie Willmanns, Kohlgraben, Masbach, Mieswarz, Deicheroda, Mosa und Hüttenroda, die zum Teil nur aus wenigen Gebäuden bestehen in der Landschaftsbildeinheit.</p> <p>Das <u>Relief</u> erstreckt sich ausgehend von dem am nördlichen und östlichen Rand der Landschaftsbildeinheit verlaufenden Gewässer „Öchse“ ca. 270 m ü. NN bis zum 667 m ü. NN gelegenen Dietrichsberg und wird von zahlreichen Kuppen und Einzelbergen wie Öchsen, Dietrichsberg, Sattelsberg, Buchenberg, Langer Berg, Spielberg, Wachkoppe, Michelsberg, Hubenberg, Lindig und Ulsterberg geprägt. Im Westen begrenzt das Tal der Ulster die Einheit.</p> <p>Die Landschaftsbildeinheit besteht aus unterschiedlichen <u>Nutzungsstrukturen</u>. Die zahlreich vorhandenen Kuppen und Einzelberge sind überwiegend mit Laubwald bestanden. Weitere gut ausgebildete Gehölze werden in den Steillagen nördlichen des „Öchsen“ sowie nördlich, westlich und südlich des Ulsterbergs und nördlich des Dietrichsbergs angetroffen. Die Offenlandbereiche unterliegen der Grünlandnutzung oder dem Getreideanbau. Die Grünlandflächen werden schwerpunktmäßig in den Hanglagen des Ulsterbergs und südlich des Buchenbergs angetroffen. Weiterhin erstrecken sich die Wiesenflächen in der Niederung der Sünna zwischen dem Sattelsberg im Süden und Sünna im Norden. Großflächige Ackerschläge befinden sich westlich des Öchsen und Dietrichsberges, südlich des Ulsterbergs, östlich von Buttlar bzw. zwischen Lindig und Hubenberg sowie im Umfeld der Ortslage von Bernbach. Zudem wird der Dietrichsberg als Basalt-Steinbruch genutzt. Im Gebiet ist südöstlich von Hüttenroda ein größeres Speicherbecken (Speicher Mosa) zu beschreiben. Weitere Teiche an Sünna und Öchse unterliegen der Angelnutzung.</p> <p>Als <u>Vorbelastungen</u> sind die Bundesstraße 84, der Bergwerksstandort südlich Mühlwärts sowie großflächige Gewerbeansiedlungen (nördlich Sünna) bzw. landwirtschaftliche Betriebsstandorte anzusehen (nordwestlich Sünna bzw. südöstlich Hüttenroda).</p> <p>Die <u>Erholungsinfrastruktur</u> besteht aus einzelnen regionalen und überregionalen Rad- und Wanderwegen. Als überregionaler Wanderweg ist der Jacobsweg anzuführen, der von Vacha kommend über Sünna nach Bernbach und anschließend in östlicher Richtung nach Öchsen geführt wird. Weiterhin quert der Ulstertalradweg in Ost-West-Richtung den südlichen Ausschnitt der Landschaftsbildeinheit. Als weitere touristische Attraktion ist das Freilichtmuseum Sünna mit seinem Keltendorf anzuführen.</p>	<p><b>Vielfalt:</b> sehr stark bewegtes Relief, zahlreiche Bachläufe, die Kuppen sind bewaldet; das Offenland von Grünland dominiert, innerhalb des Grünlandes umfangreiche Gehölzstrukturen (hohe Raumkandichte): <b>hoch</b></p> <p><b>Eigenart:</b> bewaldete Basaltkegel mit überwiegend von Grünland eingenommenen Talmulden: <b>mittel bis hoch</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> Offenlandgeprägte Mittelgebirgslandschaft mit bewaldeten Kuppen, die durch zahlreiche Kleingewässer gegliedert wird, teilweise anthropogene Überprägung: <b>mittel</b></p> <p><b>Erlebniswert:</b> Rad- und Wanderwege, Sehenswürdigkeiten vorhanden: <b>mittel bis hoch</b></p> <p>Vorbelastungen durch eine Bundesstraße und durch großflächige Gewerbe- bzw. landwirtschaftliche Betriebe</p> <p><b>Gesamtbewertung: hoch</b></p>

Landschaftsbildeinheit	Ermittlung und Beschreibung	Bewertung
<b>Landschaftsbildeinheit 6:</b> <b>„Ulsteraue“</b>	<p>Die Landschaftsbildeinheit 6 umfasst die sich in Nord-Süd-Richtung erstreckende Ulsteraue und führt aus dem Süden Buttlars kommend nach Philippsthal, um dort in die Werra zu münden. Hierbei trennt die Ulster die beiden angrenzenden Landschaftsbildeinheiten in die Östliche und die Westliche Kuppenrhön. Sie zeigt einen überwiegend gestreckten Verlauf und weist nur in den Bereichen zwischen Wenigentaft und Pferdsdorf sowie von Unterbreizbach bis Philippsthal mäandrierende, naturnahe Abschnitte auf.</p> <p>Das <u>Relief</u> bewegt sich von 220 m ü. NN an der Mündung in die Werra bis zu 260 m ü NN südlich von Buttlar.</p> <p><u>Nutzungsstrukturen:</u> Die Ulsteraue unterliegt überwiegend der Grünlandnutzung. Nördlich von Buttlar und südlich von Pferdsdorf wird auch Ackerbau betrieben, der teilweise bis an das Gewässer heranreicht. Weiterhin befinden sich in dieser Landschaftsbildeinheit die Siedlungsbereiche von Unterbreizbach, Räsa, Pferdsdorf, Wenigentaft und Buttlar sowie die Kläranlagen von Räsa und Unterbreizbach. Südlich der Einmündung der Ulster in die Werra werden salzhaltige Abwässer aus der Kaligewinnung in zwei großen Rückhaltebecken zwischengespeichert.</p> <p><u>Vorbelastungen</u> sind durch den Werksstandort Unterbreizbach und die Kläranlagen in der Ulsteraue gegeben.</p> <p>Die <u>Erholungsinfrastruktur</u> besteht aus einzelnen regionalen und überregionalen Rad- und Wanderwegen. Der von Philippsthal bis zur Ulsterquelle führende Ulsterweg ist in diesem Abschnitt deckungsgleich mit dem Rhönradweg. Östlich von Mansbach ist der Ulsterweg auf einer Länge von ca. 1 km Bestandteil des überregionalen Grenzwanderweges „Grünes Band“.</p>	<p><b>Vielfalt:</b> gering bewegtes Relief, strukturierende Gehölze fehlen im Offenland, Gehölze beschränken sich auf Gewässerbegleitende Baumreihen/ Einzelbäume: <b>gering</b></p> <p><b>Eigenart:</b> überwiegend landwirtschaftliche Offenlandschaft mit mittlerer anthropogener Überprägung und vergleichsweise mittlerer Siedlungs- und Verkehrsdichte: <b>mittel</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> Gewässer zeigt nur abschnittsweise einen natürlichen Verlauf, Offenlandflächen (Wiesen) sind gering strukturiert: <b>mittel</b></p> <p><b>Erlebniswert:</b> Rad- und Wanderwege vorhanden: <b>mittel</b> Vorbelastungen durch Werksstandort Unterbreizbach und Kläranlagen vorhanden</p> <p><b>Gesamtbewertung: mittel</b></p>
<b>Landschaftsbildeinheit 7:</b> <b>„Kuppenrhön westlich der Ulsteraue“</b>	<p>Die relativ dünn besiedelte Landschaftsbildeinheit 7 umfasst den nördlichen Teil der Kuppenrhön, westlich der Ulsteraue. Die bewaldeten Kuppen und plateauförmigen Einzelberge sowie die kleinflächige Nutzungsstruktur des Offenlandes prägen das Landschaftsbild. Nahezu der gesamte östliche Teil der im Westen des Untersuchungsgebietes gelegenen Landschaftsbildeinheit befindet sich im Biosphärenreservat Rhön. Weiterhin sind die weitgehend bewaldeten Basaltkuppen des Dreienberg/ Landecker Berg sowie der Soisberg als Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.</p> <p>Das <u>Relief</u> erstreckt sich vom Solztal im Westen der Landschaftsbildeinheit mit 270 m ü. NN bis zum Soisberg mit 630 m ü NN. Weitere Kuppen und Einzelberge sind Dreienberg, Landecker Berges, Grasberg/ Lange Berg, Soisberg und Buchenberg</p> <p>Die Landschaftsbildeinheit besteht aus unterschiedlichen <u>Nutzungsstrukturen</u>. Die zahlreich vorhandenen Kuppen und Einzelberge sind bewaldet. Weitere gut ausgebildete Gehölze haben sich entlang der zahlreich vorhandenen Bäche (Breizbach, Solz, Ausbach, Stärkelsbach, Sauer, Taft usw.) ausgebildet. Die Offenlandbereiche unterliegen der Grünland- und Ackernutzung, wobei für die Landschaftsbildeinheit 7 ein höherer Ackeranteil verglichen mit der östlich der Ulsteraue gelegenen Landschaftsbildeinheit festzustellen ist. Weiterhin befinden sich in den Tallagen zahlreiche Siedlungen.</p> <p>Wald- und Offenlandbereiche wechseln sich mit gehölzbestandenen Gewässerstrukturen und Siedlungsflächen ab. An einzelnen Bächen wurden Teiche angestaut (z.B. Breizbach), die der Angelnutzung unterliegen.</p> <p>Innerhalb der Landschaftsbildeinheit befinden sich <u>Vorbelastungen</u> in Form von Windparks zwischen Unterweisenborn und Wehrshausen sowie zwischen Gethsemane und Heimboldshausen.</p>	<p><b>Vielfalt:</b> sehr stark bewegtes Relief, bewaldete Höhenrücken, großflächige Offenlandbereiche mit offenlandbetonten Tallagen und viele Bachläufe, unterschiedliche Landschafts- und Nutzungsstrukturen: <b>hoch</b></p> <p><b>Eigenart:</b> bewaldete Basaltkegel mit von Grünland und Ackerflächen eingenommenen Talmulden: <b>mittel bis hoch</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> Offenlandgeprägte Mittelgebirgslandschaft mit bewaldeten Kuppen, die durch zahlreiche Kleingewässer gegliedert wird, teilweise anthropogene Überprägung: <b>mittel</b></p> <p><b>Erlebniswert:</b> gute Ausstattung an Rad- und Wanderwegen, landschaftsbezogene Erholung in Siedlungsnähe: <b>mittel bis hoch</b></p>

Landschaftsbildeinheit	Ermittlung und Beschreibung	Bewertung
	<p><u>Erholungsinfrastruktur:</u> Die relativ große Landschaftsbildeinheit wird von zahlreichen regionalen und überregionalen Rad- und Wanderwegen durchzogen. Der Fernwanderweg E6 und der Lulluspfad queren die Einheit in Nord-Süd-Richtung und der Main-Werra-Weg in Ost-West-Richtung. Als regionale Wanderwege sind der Landecker Weg im Bereich des Landecker Bergs sowie der Panorama Weg, der den Dreienberg umrundet, anzusehen.</p> <p>Weiterhin befindet sich in Hohenroda ein weitläufiges Feriendorf mit Hotelanlage und Ferienhäusern. Aussichtspunkte bestehen westlichen von Ufhausen (Rundblick), südwestlich von Schenkklengsfeld (Blickrichtung Nordosten), nordöstlich Oberlengsfeld (Blickrichtung Südwesten) sowie am Soisberg (Blickrichtung Süden).</p>	<p>Vorbelastungen durch zwei Windparks vorhanden</p> <p><b>Gesamtbewertung: hoch</b></p>
<p><b>Landschaftsbildeinheit 8:</b> „Landwirtschaftlich genutzte Flächen westlich Vacha“</p>	<p>Die Landschaftsbildeinheit 8 schließt sich südlich der Werraau an und wird im Westen von der Ulster, im Osten von der Sünna und im Süden von den Ausläufern des Ulsterbergs begrenzt.</p> <p>Das <u>Relief</u> weist Höhen zwischen 240 m ü. NN. in den Tälern von Ulster und Sünna / Öchse und 320 m ü. NN im Bereich des Loh- bzw. Rödersbergs auf.</p> <p><u>Nutzungsstrukturen:</u> Diese Landschaftsbildeinheit ist geprägt von ausgedehnten Acker- und Grünlandflächen, die im Norden durch wegbegleitende Gehölze gegliedert sind. Weiterhin sind zwei kleinere Laubwaldbestände im Bereich der Landesgrenze Hessen - Thüringen östlich der Ulster zu beschreiben. Siedlungen befinden sich nicht innerhalb der Landschaftsbildeinheit.</p> <p><u>Vorbelastungen:</u> Auf der Hochfläche von Lohberg bzw. Rödersberg existiert ein Windpark. Zudem quert eine Freileitung die Landschaftsbildeinheit in Ost-West-Richtung.</p> <p><u>Erholungsinfrastruktur:</u> Der Grenzwanderweg „Grünes Band“ quert die Landschaftsbildeinheit nördlich des Lohberges in Ost-West-Richtung.</p>	<p><b>Vielfalt:</b> mäßig bewegtes Relief, gering strukturiertes Offenland (Ackerflächen): <b>gering</b></p> <p><b>Eigenart:</b> von Ackerflächen dominiert mit geringem Gehölzanteil: <b>gering-mittel</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> von Landwirtschaftsflächen geprägtes Offenland mit geringem Strukturierungsgrad: <b>gering-mittel</b></p> <p><b>Erlebniswert:</b> schlechte Ausstattung an Rad- und Wanderwegen: <b>gering</b></p> <p>Vorbelastungen durch Windpark und Freileitung vorhanden.</p> <p><b>Gesamtbewertung: gering-mittel</b></p>
<p><b>Landschaftsbildeinheit 9:</b> „Waldbetonte Mosaiklandschaft nord- und südwestlich von Unterbreizbach“</p>	<p>Die Landschaftsbildeinheit 9 befindet sich südlich der Werraau und wird im Osten durch die Ulster und im Westen und Süden von den Offenlandflächen der Kuppenrhön begrenzt. Der südöstliche Teil der Landschaftsbildeinheit ist zwischen Ulster im Osten und der Landesgrenze Hessen – Thüringen im Westen, Bestandteil des großräumigen Landschaftsschutzgebietes Thüringische Rhön. Siedlungsflächen beschränken sich auf die Ortslagen von Glaam und den anerkannten Erholungsort Oberbreizbach. Der Breizbach fließt von Schwarzengrund kommend durch Oberbreizbach und Glaam, um bei Unterbreizbach in die Ulster einzumünden. Am westlichen Rand der Einheit entwässert der Zellers-Bach in nördlicher Richtung, um zwischen Röhrigshof und Heimboldshausen in die Werra zu fließen. Insgesamt wird die Landschaftsbildeinheit von der großflächigen Rückstandshalde des Kaliwerks Hattorf und von Wald dominiert.</p> <p>Das <u>Relief</u> der Landschaftsbildeinheit bewegt sich zwischen 240 m ü. NN und 378 m ü. NN. Als höchste Erhebungen sind der südöstlich von Oberbreizbach gelegene Kornberg mit 378 ü. NN und die Rupertshöhe mit 365 m ü. NN zu beschreiben. In den Tälern von Werra, Ulster und Zellers-Bach flacht das Gelände auf ca. 240 m ü. NN ab.</p>	<p><b>Vielfalt:</b> bewegtes Relief, von Waldflächen dominiert, mit gering strukturierten Offenlandflächen: <b>mittel</b></p> <p><b>Eigenart:</b> Überwiegend unzersiedeltes Waldgebiet mit landwirtschaftlichen Flächen und wenigen Siedlungen, teilweise durch Abbau geprägter Landschaftsraum (Rückstandshalde): <b>mittel</b></p> <p><b>Natürlichkeit:</b> großflächiges Waldgebiet mit überwiegend mäßig bewegtem Relief, landwirtschaftlicher Nutzung geringer Strukturierung, geprägt durch Abbau: <b>mittel</b></p>

Landschaftsbildeinheit	Ermittlung und Beschreibung	Bewertung
	<p>Hinsichtlich der <u>Nutzungsstrukturen</u> wird die Einheit von forstwirtschaftlich genutzten Nadel-, Laub- und Mischwaldbeständen mit teilweisen offenen Bereichen dominiert. Südlich von Röhrigshof, nordöstlich von Oberbreizbach und nördlich von Unterbreizbach wird überwiegend Ackerbau betrieben. Grünlandnutzung ist auf die steileren Hanglagen beschränkt. Neben Land- und Forstwirtschaft findet Fischereiwirtschaft statt. Hierzu wurden am Breizbach, im Abschnitt Oberbreizbach / Glaam Teiche angestaut. Der Breizbach wird beidseits des Gewässers von Gehölzen begleitet. Auf der Südseite bis nach Unterbreizbach sind diese waldartig ausgebildet und auf der Nordseite handelt es sich um einen vergleichsweise schmalen Bach begleitenden Streifen. Als weitere Nutzung ist die Aufhaldung der nicht verwertbaren Anteile aus der Kalisalzgewinnung am Südostrand des Stöckig zusehen.</p> <p>Als <u>Vorbelastung</u> des Landschaftsbildes ist die großflächige auf über 500 m ü. NN ansteigende ESTA-Rückstandshalde des Werksstandortes Hattorf anzusehen sowie die Erweiterungsfläche der Phase 1 der Haldenerweiterung, die bereits beschüttet wird.</p> <p><u>Erholungsinfrastruktur:</u></p> <p>Südlich der bestehenden Halde verläuft der Grenzwanderweg „Grünes Band“. Der Main-Werra-Weg sowie der Lulluspfad werden westlich der bestehenden Halde geführt. Am nordwestlichen Rand der Rückstandshalde besteht ein Aussichtspunkt ins nordöstlich gelegene Werratal. Weiterhin existiert am Waldrand südlich von Röhrigshof eine Schutzhütte mit Grillgelegenheit. Von hier aus besteht eine direkte Blickbeziehung zur Halde. Die Hochfläche des Stöckig ist Erholungswald (upi, 2010).</p>	<p><b>Erlebniswert:</b> Rad- und Wanderwege vorhanden: <b>mittel</b></p> <p>Vorbelastungen in Form der Rückstandshalde Hattorf sowie der Haldenerweiterung der Phase 1 vorhanden</p> <p><b>Gesamtbewertung: mittel</b></p>

### 3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb der nordwestlichen Teilfläche des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ liegt die Wüstung „Moppers“, „die aus Siedlungsresten eines im späten Mittelalter aufgegebenen Dorfes besteht“ (upi, 2010). Die Wüstung „Moppers“ befindet sich außerhalb der Haldenerweiterungsfläche, dementsprechend sind für die Wüstung keine Auswirkungen zu beschreiben.

Ferner sind im Umfeld der bestehenden ESTA-Rückstandshalde diverse Forstwege sowie Infrastrukturanlagen der Ver- und Entsorgung zu berücksichtigen:

- Salzwasserleitung Hattorf/Neuhof-Ellers
- Erdgasleitungen Nr. 9545 DN 350 PN64, Nr. 9546 DN 350 PN64, Nr. 9506 DN 400 PN84
- Breizbacher Straße
- Kanalsysteme der Ortschaften (insbesondere Röhrigshof)

Die südlich der Halde befindliche Gasleitung Nr. 9506 wurde im Sommer 2018 außer Betrieb genommen und ist verdämmt (siehe Band 1.1E3). Die Gasleitung wurde weitläufig aus dem Einwirkungsbereich der Halde heraus verlegt. Auswirkungen der Halde auf die EGL 9506 in dieser veränderten Lage können ausgeschlossen werden.

Die Erdgaspipeline 9545 DN350 ist im Bereich der Haldenerweiterung ausgebaut. Im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 3 erfolgt die Annäherung an die Erdgasleitungen 9545 und 9546, sowie die parallel zur Erdgasleitung 9545 verlaufende Salzwasserleitung Hattorf/Neuhof-Ellers. Der Annäherungsbereich wird gemäß Band 3.18.2E3 hinsichtlich signifikanter Bewegungen überwacht. Sollte eine signifikante Bewegung festgestellt werden, erfolgt in Absprache mit dem Leitungsbetreiber die Erarbeitung eines auf die Erdgasleitungen abgestimmten Konzepts. Zudem wurde der Bereich einer geotechnischen Untersuchung unterzogen. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass die Baugrundverhältnisse dort wesentlich günstiger und nicht vergleichbar mit dem Annäherungsbereich an die EGL 9506 sind (siehe Band 3.18.1E3).

Die Lage der o.g. Ver- und Entsorgungsleitungen ist in der Anlage 1 des Bandes 1.1E3 dargestellt.

Innerhalb der Erweiterungsfläche befindet sich die Straße im Stöckig, ein asphaltierter Waldweg ohne überörtliche Bedeutung. Der beanspruchte Straßenabschnitt wurde im Jahr 2018 durch die Vorhabenträgerin von der Gemeinde Hohenroda erworben.

Die offizielle Wegeverbindung zwischen Röhrigshof (B62) und Glaam bzw. Oberbreizbach durch die K6 sowie die L2406 ist durch das Vorhaben nicht betroffen.

Gemäß eines im März 2018 erstellten Untersuchungsberichtes zu möglichen Auswirkungen der ESTA-Rückstandshalde Hattorf auf Philippsthal-Röhrigshof und den Zellersbach (K+S KALI GmbH, März 2018), welches sich auf historische Recherchen, Beprobungsergebnisse von Brunnen, Quellen, Drainagen und Kanalsystemen sowie den Ergebnissen geoelektrischer Erkundungen stützt, ist eine flächendeckende erhöhte Grundwassermineralisation ausgeschlossen. Für einzelne, höher mineralisierte Quellen im Niveau des HGWL an der Straße B62 wurde anhand der historischen Recherche gezeigt, dass die Mineralisation der Quellen bereits seit den 1920er Jahren, und damit lange vor Beginn der Beschüttung der ESTA-Rückstandshalde, bekannt ist. Es spricht laut Gutachten einiges dafür, dass die erhöhten Mineralisationen auf Versenkwasser zurückzuführen sind. Die Quellen sind bereits gefasst.

Gemäß dem Gutachten ist ein Einfluss von Haldensickerwasser in unmittelbarer Nähe zur ESTA-Rückstandshalde zu erkennen. Ein Abstrom von Haldensickerwasser in Richtung des Zellersbaches und der Ortschaft Röhrigshof lässt sich anhand der geoelektrischen Messergebnisse jedoch nicht ableiten. Ein Teil der Störungen, die sich unter der Halde hindurch ziehen, haben demnach unterschiedliche und richtungsgebundene hydraulische Funktionen. Für die in Röhrigshof derzeit beobachtete und in dem Gutachten beschriebene Mineralisation der Grundwässer sind die Störungen und der sehr geringe laterale Abfluss von Haldensickerwasser entlang der Störungen aber gemäß dem Gutachten ohne Bedeutung. Eine Gefährdung der Bewohner von Röhrigshof durch die Nutzung von belasteten Grund- und Quellwässern besteht demnach nicht.

Weitere Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind nicht bekannt.

#### **4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens**

Auf Grundlage der in Kapitel 2.2 beschriebenen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren werden im folgenden Text die Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter dargelegt.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt zunächst schutzgutbezogen für die Phase 3. Sodann schließt sich eine schutzgutbezogene Auswirkungsprognose an, in der die Umweltauswirkungen der Phasen 1 bis 3

gemeinsam im Sinne eines Zusammenwirkens betrachtet werden. Des Weiteren werden die Auswirkungen der Oberflächenabdeckung beschrieben und bewertet.

#### **4.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit**

Für die Auswirkungsprognose des Schutzgutes Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit liegen Fachgutachten zu den Themenkomplexen Schall, Staub und Verschattung vor, die sich auf die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 inklusive Oberflächenabdeckung beziehen. Die Fachgutachten belegen dabei die Verträglichkeit der gesamten Haldenerweiterung und somit auch der Phase 3 und der Oberflächenabdeckung.

##### **4.1.1 Phase 3**

Wie in Kapitel 2.2 beschrieben, sind die zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen durch baubedingte Schall- und Staubbelastungen auf die Rodungsarbeiten, den Oberbodenabtrag, die Errichtung einer mehrlagigen mineralischen Dichtungsschicht, den Bau des temporären und endgültigen Infrastrukturestreifens und das Verkehrsaufkommen zurückzuführen.

#### **Wohnen und Wohnumfeld**

##### *Schallimmissionen*

Die vorliegende Schalltechnische Prognose zum Projekt „Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf“ mit Stand vom 02.12.2021 (Band 3.21.1E2) stellt die durch den Betrieb der Haldenerweiterung zu erwartenden Geräuschemissionen dar. Es wurden der schalltechnisch kritischste Zeitpunkt innerhalb der Phase 3 der Haldenerweiterung betrachtet. Die Ergebnisse zeigen, dass die ermittelten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte um mindestens 12 dB unterschreiten. Die Gesamtbelastung überschreitet den Immissionsrichtwert zur Nachtzeit an dem Immissionsort in der Hattorfer Straße 63 um 1 dB. Innerhalb der ausgewiesenen kritischen Bereiche befinden sich keine Wohngebäude. Das Spitzenpegelkriterium wird eingehalten.

Rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen zur Flächenvorbereitung wird die Vorhabenträgerin ein Baulärmgutachten mit einer Baulärmprognose vorlegen. Aus ihm wird sich ergeben, inwieweit die Richtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – (AVV Baulärm) eingehalten werden. Soweit eine Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm im Einzelfall zu

erwarten sein sollte, wird die Vorhabenträgerin aktive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der AVV Baulärm ergreifen, soweit sie geeignet und verhältnismäßig sind.

#### *Staubimmissionen*

Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt (siehe Band 3.22E3). Die Untersuchungen zeigen, dass die Immissions(grenz)werte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Feinstaub PM<sub>10</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> und Feinstaub PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> unabhängig von der Betriebsphase der Halde eingehalten werden.

Ebenfalls werden die Irrelevanzkriterien von Cadmium im Feinstaub bei sinngemäßer Anwendung des Irrelevanzkriteriums der TA Luft auf den Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV und Cadmium im Staubniederschlag für das Irrelevanzkriterium der TA Luft sicher eingehalten.

Hinsichtlich Staubniederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Daher wurde eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft durchgeführt. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird (siehe Kapitel 2.2).

#### *Erschütterungen*

Die Entfernung der Haldenerweiterung zur nächstgelegenen Ortslage (Unterbreizbach) verringert sich verglichen mit der bestehenden Halde nicht. Somit ist keine nachteilige Veränderung gegenüber dem heutigen Zustand zu erwarten.

#### *Verschattung*

Entsprechend den im Verschattungsgutachten (siehe Band 3.23) dargelegten Berechnungen ist festzuhalten, dass die geplante Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) im Endzustand aufgrund der örtlichen Gegebenheiten an den betrachteten Standorten zu geringen Horizonteinengungen und höchstens im Winter zu Einschränkungen der möglichen direkten Besonnung führen. Damit sind im Planzustand gegenüber dem derzeitigen Zustand keine Änderungen der Beurteilungen der Besonnungsverhältnisse im Hinblick der DIN 5034 zu erwarten. Nachteilige Veränderungen durch die Haldenerweiterung der Phase 3 sind somit nicht zu prognostizieren.

### *Standssicherheit der Rückstandshalde*

Aus langjährigen Verformungsmessungen im Vorfeld der bestehenden Halde kann deren Standssicherheit nachgewiesen werden. Die Stellungnahme zur Standssicherheit der Erweiterung der Halde Hattorf (siehe Band 3.18.1E3) kommt auf der Grundlage

- der Bewertung vorliegender Messergebnisse an der bestehenden Halde,
- der Bewertung bisher erarbeiteter Gutachten zur Standssicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Halde Hattorf und deren Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 2),
- der Untersuchung der im südwestlichen Bereich der bestehenden Halde auftretenden großen Verformungen im Haldenvorland und
- der ergänzenden Untersuchung zur antragsgegenständlichen Haldenerweiterung Phase 3 unter Nutzung numerischer Berechnungsverfahren

zu dem Schluss, dass auch die geplante Phase 3 der Haldenerweiterung standssicher ist. Des Weiteren ist insgesamt Gebrauchstauglichkeit für das System Basisabdichtung nachgewiesen (siehe Band 1.1.1E3).

Die ergänzende Untersuchung zum Nachweis der Standssicherheit und Gebrauchstauglichkeit für die Haldenerweiterung Phase 3 berücksichtigt explizit die Verformungsverhältnisse im Anbindungsbereich an die Bestandshalde und für die Verformungsprognose mehrfach konservative Randbedingungen. Die als Voraussetzung für eine Inanspruchnahme des verformungsbeeinflussten Vorlands südlich der Haldestation +1.100 (Phasen 2 und 3) im RBP HA-04/09 i. d. F vom 05/2018 beschriebene Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen ist abgeschlossen.

Eine Gefährdung des Menschen ist somit auch für die Haldenerweiterung der Phase 3 auszuschließen.

### *Standssicherheit der Grubenbaue*

Im Rahmen des geomechanischen Gutachtens (siehe Band 3.19) sind die aktuelle sowie langzeitliche Standssicherheit der vorhandenen untertägigen Grubenbaue unter Berücksichtigung der Belastungen aus der bestehenden Halde sowie ihrer geplanten Erweiterung beschrieben.

Die Bewertung der Standssicherheit der Grubenbaue ergibt, dass sich aus dem Lasteintrag durch den übertage aufsitzenden Haldenkomplex sowohl in der bestehen-

den als auch der geplanten erweiterten Form keine relevanten Rückwirkungen in Bezug auf die Stabilität bzw. die Standsicherheit der hierdurch beeinflussten Grubenbaue ergeben. Die zusätzliche Aufhaldung gefährdet weder die langzeitliche dynamische Systemstabilität noch die dauerhafte Funktionsfähigkeit der hydrogeologischen Schutzschichten. Ein Erfordernis zur Durchführung ergänzender Sicherungs- oder Enttätigungsmaßnahmen untertage als Vorbedingung für die Umsetzung der Haldenerweiterung besteht aus Sicht des Gutachters nicht.

Somit ist eine Gefährdung für das Schutzgut Menschen durch die Haldenerweiterung der Phase 3 nicht gegeben.

### **Erholung und Freizeit**

#### *Flächeninanspruchnahme*

Die Wanderwege Lulluspfad sowie Main-Werra-Weg wurden im Jahr 2014 im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 1 verlegt und stehen den Erholungssuchenden zur Verfügung (siehe Abbildung 3). Es werden keine Wanderwege oder sonstige Einrichtungen für die Erholung von der Haldenerweiterung der Phase 3 berührt.

#### **4.1.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3**

Die vorliegenden Fachgutachten zu den Themenkomplexen Schall, Staub und Verschattung belegen die Verträglichkeit der gesamten Haldenerweiterung. Die Standsicherheit der bestehenden Rückstandshalde sowie der Grubenbaue ist bei Erweiterung der Halde (Phasen 1 bis 3) gegeben. Wanderwege und sonstige Einrichtungen für die Erholung werden durch die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 nicht beansprucht.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit, sind im Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 nicht zu erwarten.

#### **4.1.3 Oberflächenabdeckung**

Aufgrund des nur gering erhöhten Verkehrsaufkommen und der zeitlichen Begrenzung der Bauzeit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Schall zu erwarten (siehe Kapitel 2.2 sowie Band 3.29.3N3).

Die mit den Abdeckmaßnahmen verbundenen möglichen negativen Auswirkungen durch Staub werden mittels geeigneten technischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert (siehe Kapitel 2.2 sowie Band 3.29.3N3).

Im Hinblick auf die Standsicherheit der Gesamthalde incl. der Plateauabdeckung wird auf Band 3.18.1E3 verwiesen. Da inklusive der Haldenabdeckung die beantragte Gesamthöhe von 520 m ü. NN nach Setzung/ Kompaktion des Haldenkörpers nicht überschritten wird, ist die Plateauabdeckung im Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt.

Durch die Oberflächenabdeckung kommt es zu keiner zusätzlichen Flächeninanspruchnahme. Wanderwege und sonstige Erholungseinrichtungen werden somit nicht beansprucht.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit, sind durch die Oberflächenabdeckung nicht zu erwarten.

## **4.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

### **4.2.1 Tiere**

#### **4.2.1.1 Phase 3**

Die Auswirkungsprognose zu den Tiergruppen Säugetiere, Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Libellen, Schmetterlinge, Geradflügler und xylobionte Käfer erfolgt unter Mitarbeit von Herrn Weipert (IBS) für die Haldenerweiterung der Phase 3. Hinsichtlich der Auswirkungen auf den speziellen Artenschutz wird auf das Gutachten zur Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung für die gesamte Haldenerweiterung (siehe Band 2.3E3) verwiesen.

Neben der direkten Flächeninanspruchnahme der Tierlebensräume im Zuge der Haldenerweiterung ist die Lebensraumzerschneidung und die damit verbundene Behinderung von Austauschvorgängen zu diskutieren. Weiterhin sind die Immissionen (Schall und Staub) zu betrachten.

Rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen zur Flächenvorbereitung wird der Vorhabenträger ein Baulärmgutachten mit einer Baulärmprognose vorlegen. Aus ihm wird sich ergeben, inwieweit die Richtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum

Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm) eingehalten werden. Soweit eine Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm im Einzelfall zu erwarten sein sollte, wird der Vorhabenträger aktive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der AVV Baulärm ergreifen, soweit sie geeignet und verhältnismäßig sind.

### **Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Eingriffs (siehe Kapitel 5.1), insbesondere der zeitlichen Beschränkung für die Beseitigung der Vegetation und etwaigen Habitatstrukturen im Rahmen der Baufeldfreimachung (V1), weiterer artbezogener Maßnahmen und durch Umsetzung vorgezogener Artenschutzmaßnahmen (A1 – A3; bereits umgesetzt) können Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Außerdem sind die baubedingten Auswirkungen zeitlich begrenzt und werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Tierwelt als nicht erheblich oder nachhaltig angesehen.

Betriebsbedingte Lebensraumverluste störungsempfindlicher Tierarten können nicht ausgeschlossen werden. Dieser Effekt ist bereits heute durch das Abrücken störungsempfindlicher Vogelarten gegeben und wird sich in gleichem Maße mit fortschreitender Haldenerweiterung abschnittsweise entsprechend der Erweiterungsrichtung verlagern.

Durch die Fassung des Haldenwassers sowie dessen kontrollierte Ableitung können Salzwasserabflüsse in die umliegenden Flächen vermieden werden.

### *Staubimmissionen*

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen sind Staubimmissionen zu betrachten. Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt (siehe Band 3.22E3). Die Untersuchungen zeigen, dass die Immissions(grenz)werte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Feinstaub PM<sub>10</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> und Feinstaub PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> unabhängig von der Betriebsphase der Halde eingehalten werden.

Hinsichtlich Staubniederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Daher wurde eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft durchgeführt. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird. Diese Bewertung basiert auf der Auswertung der Immissionsmessergebnisse im Umfeld der Rückstandshalde, der betrieblichen Praxis für

den Haldenbetrieb und der Nutzung der Flurstücke (siehe Kapitel 2.2). Sowohl die Immissionsmessungen zur Vorbelastung als auch die Ergebnisse aus dem laufenden Monitoring im Messnetz der Vorhabensträgerin zeigen, dass der Immissionswert für Staubbiederschlag sicher eingehalten wird.

Entsprechend den Ergebnissen der Vegetations- und Bodenuntersuchungen (siehe Band 3.27E3) wurden auf den Probeflächen keine Anzeichen für Bodenbelastungen aus Salz- und Schadstoffeinträgen festgestellt. Des Weiteren sind keine Hinweise auf physiologisch wirksame Salzeinträge mit Veränderungen des Wasserchemismus im Ergebnis der Untersuchungen der biologischen Indikatoren (siehe Band 3.28) weder für das NSG noch im Bereich der geplanten Haldenerweiterung feststellbar gewesen.

#### *Schallimmissionen*

Die haldennahen Einwirkungen der gesamten Schallemissionen aus Haldenbetrieb und temporären Bauarbeiten zur Haldenabdeckung auf die Avifauna werden im Band 3.21.1E2, in Anhang 1 mit Datum vom 13.12.2021 separat ausgewiesen.

Rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen zur Flächenvorbereitung wird die Vorhabenträgerin ein Baulärmgutachten mit einer Baulärmprognose vorlegen. Aus ihm wird sich ergeben, inwieweit die Richtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm) eingehalten werden. Soweit eine Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm im Einzelfall zu erwarten sein sollte, wird die Vorhabenträgerin aktive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der AVV Baulärm ergreifen, soweit sie geeignet und verhältnismäßig sind.

### **Anlagenbedingte Auswirkungen**

#### *Zerschneidung*

Die Flächeninanspruchnahme von Waldbiotopen wird zu einer Lebensraumzerschneidung und einer Behinderung der Austauschvorgänge der waldbewohnenden Tierarten führen. Infolge der zeitlich gestaffelten Flächeninanspruchnahme der gesamten Haldenerweiterung in 3 Phasen, von denen die Phase 1 bereits realisiert wird, sowie die Unterteilung der Phase 3 in drei Bauabschnitte, ist von einer Abschwächung und zeitlichen „Dehnung“ der Zerschneidungswirkung bzw. der Behinderung der Austauschvorgänge auszugehen, so dass sich die Tiere auf den veränderten Lebensraum einstellen können.

### *Verschattung*

Generell handelt es sich bei Waldstrukturen um einen für die Fauna verschatteten Lebensraum. Die geplante gesamte Haldenerweiterung erstreckt sich über 3 Phasen, von denen die Phase 1 bereits realisiert wird. Dies wirkt sich eingriffsmindernd aus, da sich ein gewisser „Gewöhnungseffekt“ für die Tiere ableiten lässt.

Entsprechend den Aussagen des Verschattungsgutachtens (Band 3.23) beschränkt sich die Verschattung während der Vegetationszeit auf die Halde bzw. das direkte Haldenumfeld und verursacht somit nur kleinräumige Beeinträchtigungen vorhandener Waldstrukturen.

### *Lebensraumverluste durch Flächeninanspruchnahme*

Die Flächeninanspruchnahme durch die Erweiterung der Halde führt überwiegend zum Verlust von Waldbiotopen. Im folgenden Text sind die durch die Haldenerweiterung der Phase 3 beanspruchten Tierlebensräume beschrieben und in der Karte 2 dargestellt.

### Säugetiere (*Mammalia* pt., excl. *Chiroptera*)

Die Flächeninanspruchnahme durch die Phase 3 führt zum Verlust von potentiellen Lebensraum der streng geschützten Tierart Wildkatze. Bei der Wildkatze ist ein nachrangiges Streifgebiet betroffen.

Zur Vermeidung einer erheblichen Beeinträchtigung der Haselmaus wurden vor der Baufeldberäumung für die Haldenerweiterung der Phase 1 bereits Haselmauskästen angebracht (Maßnahme A2/CEF, siehe Kapitel 5.1). Außerdem werden die nach der Gehölzfällung vorhandenen Baumstubben erst nach Eintritt frostfreier Bedingungen etwa ab März / April entfernt um ggf. im Wurzelbereich überwinternde Exemplare nicht zu töten oder zu verletzen (Maßnahme V4). Diese Maßnahme ist nun für Phase 2 und 3 nicht mehr erforderlich. Die zeitlichen Beschränkungen für die Stubbenrodung bleiben in vormaligen Laubwaldbeständen zum Schutz von Amphibien und Siebenschläfer bestehen. Für die Wildkatze wurden vier Holzstapel aus größeren Baumstämmen bzw. Wurzelstubben zur Verbesserung der Unterschlupfmöglichkeiten angelegt (Maßnahme A4, je Stapel ca. 20 m³).

Weiterhin ist mit dem Lebensraumverlust der besonders geschützten Tierarten Braunbrust-Igel, Eichhörnchen, Mauswiesel und Siebenschläfer zu rechnen. Für

diese Tierarten wurden mit der Extensivierung von Waldflächen mittels Prozessschutz (Maßnahmen M6 und M7; bereits umgesetzt) neue Lebensräume geschaffen.

#### Fledermäuse (*Chiroptera*)

Für alle Arten entfällt der besiedelte Lebensraum durch die geplante Überschüttung dauerhaft. Im Südosten der Haldenerweiterung der Phase 3 sind Flächen mit hoher Quartierseignung für Fledermäuse betroffen (siehe Karte 2, T2).

Um Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG im Zuge der Vorhabensumsetzung sicher auszuschließen, sind potenzielle Höhlenbäume vor der Fällung auf Besatz zu kontrollieren (Maßnahme V3), zeitliche und sachliche Beschränkungen für die Fällungen (Maßnahme V1) zu beachten und die verlorengehenden Quartiere im Sinne von CEF-Maßnahmen auf umliegenden, geeigneten Flächen etwa im Verhältnis 1:2 zu ersetzen (Maßnahme A1/CEF; bereits umgesetzt). Bei der Bereitstellung der notwendigen Quartiere wurde die Art und Anzahl der Gesamt-Flächeninanspruchnahme beachtet. Außerdem dienen die bereits umgesetzten Prozessschutzflächen (Maßnahmen M6 und M7) der langfristigen Bestandsstützung der Fledermäuse, da sich hier das Angebot an Höhlen mittel- und langfristig deutlich verbessert und die auf der Haldenerweiterungsfläche verlorengehenden Lebensraumfunktionen aufgefangen werden. In einem 5-jährigen Monitoring (2014 bis 2018) konnte die Wirksamkeit der Quartierskästen belegt werden (Weipert, 2019).

#### Vögel (*Aves*)

Als streng geschützte Vogelarten sind durch die Flächeninanspruchnahme der Phase 3 Mittelspecht, Schwarzspecht und Mäusebussard betroffen.

Um Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG im Zuge der Vorhabensumsetzung sicher auszuschließen, sind potenzielle Höhlen- und Horstbäume vor der Fällung auf Besatz zu kontrollieren, zeitliche und sachliche Beschränkungen für die Fällungen zu beachten (Maßnahme V1 und V3) und die verlorengehenden Höhlen und Horste in Sinne von CEF-Maßnahmen auf umliegenden, geeigneten Flächen etwa im Verhältnis 1:2 zu ersetzen (Maßnahmen A1/CEF und A3/CEF; bereits umgesetzt).

Bei der Bereitstellung der notwendigen Höhlen, Halbhöhlen und Kunsthorste wurden die Art und Anzahl der Flächeninanspruchnahme durch die gesamte Haldenerweiterung beachtet. Außerdem dienen die bereits umgesetzten Prozessschutzflächen (siehe Kapitel 5.3, Maßnahmen M6 und M7) der langfristigen Bestandsstützung der

Höhlenbrüter (Waldkauz, Zwergohreule, Hohltaube, alle Spechtarten, Kleiber, Star, Meisen) und freibrütenden Greifvögel und Eulen, da sich hier das Angebot an Höhlen- und Horstbäumen mittel- und langfristig deutlich verbessert und die auf der gesamten Haldenerweiterungsfläche (Phasen 1 bis 3) verloren gehenden Lebensraumfunktionen aufgefangen werden. In einem 5-jährigen Monitoring konnte die Wirksamkeit der Nisthilfen belegt werden.

#### Lurche (*Amphibia*) / Kriechtiere (*Reptilia*)

Die Flächeninanspruchnahme durch die Phase 2 führt zum Verlust von einem Amphibienlaichgewässer (siehe Karte 2, T1).

Um Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG im Zuge der Vorhabensumsetzung sicher auszuschließen, sind die vorhandenen Bestände adulter Amphibien in der letzten Wanderperiode vor Beginn der Baumfällungen mittels Fangzaun oder manuell sachgerecht abzufangen und umzusetzen sowie zeitliche und sachliche Beschränkungen für die Flächenberäumung zu beachten. Das betroffene Laichgewässer wurde durch die im Rahmen der Phase 1 umgesetzte Maßnahme M4 (Anlage und Pflege eines Amphibienlaichgewässers) bereits ersetzt. Die Phase 3 ist während der Erschließung gegen die Wiedereinwanderung durch Amphibien und Kriechtiere mit Fangzäunen zu sichern.

#### Libellen (*Odonata*)

Die Flächeninanspruchnahme durch die Phase 3 führt zum Verlust von meist ganzjährig wassergefüllten Fahrspuren. Die starke Beschattung ermöglicht jedoch nur den wenig anspruchsvollen, schattentoleranten Arten Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) und Plattbauch (*Libellula depressa*) eine erfolgreiche Entwicklung.

Um Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG im Zuge der Vorhabensumsetzung sicher auszuschließen, wurden die verlorengehenden Laichgewässer im Sinne von CEF-Maßnahmen im Rahmen der Phase 1 bereits auf umliegenden geeigneten Flächen im Verhältnis 1:1 ersetzt (Maßnahme M4).

Vom geplanten Vorhaben gehen keine negativen Einflüsse aus, die das Vorkommen von *L. pectoralis* im benachbarten NSG „Stöckig-Ruppertshöhe“ erheblich beeinträchtigen könnten. Demzufolge sind für die Artengruppe der Libellen keine Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG einschlägig. *L. pectoralis* profitierte zudem von der Freistellung der Gewässer im NSG „Stöckig-Ruppertshöhe“ sowie der

Neuanlage des Gewässers im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen für die Haldenerweiterung der Phase 1 (Maßnahme M1).

#### Heuschrecken (*Ensifera et Caelifera*)

Die Flächeninanspruchnahme durch die Phase 3 führt zum Verlust eines vergleichsweise artenarmen Artenspektrums, da typische Heuschreckenlebensräume wie Trocken- und Halbtrockenrasen fehlen. Dementsprechend sind für die Heuschrecken keine Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erforderlich.

#### Käfer (*Coleoptera*)

Für alle Arten entfällt der besiedelte Lebensraum durch die geplante Überschüttung dauerhaft.

Als Ersatzlebensraum fungiert langfristig die auch nach Hessischem Waldgesetz zu leistende Waldneuanlage im Verhältnis 1:1. Außerdem dienen die bereits umgesetzten Prozessschutzflächen (siehe Kapitel 5.3, Maßnahmen M6 und M7) im näheren Umfeld sowie die bereits angelegten Holzstapel für die Wildkatze (A4) der Förderung bzw. langfristigen Bestandsstützung auch den xylobionten Käfern.

#### Tagfalter (*Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperidae et Zygaenidae*)

Die Flächeninanspruchnahme durch die Phase 3 führt, bedingt durch die allgemeine Biotopstruktur, zum Verlust von insgesamt nur mäßig artenreichen Verhältnissen. Nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Tagfalterarten im Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche (Phasen 1 bis 3) waren *Argynnis paphia* (Kaisermantel) und *Polyommatus icarus* (Gemeiner Bläuling).

Als Ersatzlebensraum fungiert langfristig die auch nach Hessischem Waldgesetz zu leistende Waldneuanlage im Verhältnis 1:1. Außerdem dienen die bereits umgesetzten Prozessschutzflächen (siehe Kapitel 5.3, Maßnahmen M6 und M7) im näheren Umfeld der langfristigen Bestandsstützung auch der gehölzgebundenen Tagfalterarten.

#### Sonstige Taxa

Die Nester der besonders geschützten Kahlrückigen Waldameise (*Formica polyctena*) werden zur Vermeidung eines erheblichen Eingriffs vor der Rodung an einen anderen geeigneten Waldstandort verbracht (Maßnahme V6). Es handelt sich hierbei um 20 Nester im Bereich der Rodungsfläche (Stand Frühjahr 2021, siehe Karte 2).

#### 4.2.1.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 1 wurden zwei und in der Phase 2 ein Amphibienlaichgewässer beansprucht. Des Weiteren kam es zum Lebensraumverlust für Bergmolch, Grasfrosch, Teichmolch und Waldeidechse. Durch die Anlage und Pflege eines neuen Amphibienlaichgewässers (Maßnahme M4) sowie dem Abfangen und Umsetzen adulter Amphibien und Reptilien (Vermeidungsmaßnahme V5) konnten erhebliche Beeinträchtigungen auf diese Tiergruppen ausgeschlossen werden.

Weiterhin kam es durch die Flächenberäumung der Phase 1 zum Bruthabitatverlust streng geschützter Vogelarten (Mäusebussard, Sperber und Waldkauz) sowie gefährdeter Vogelarten (Baumpieper und Hohltaube). Durch die bereits umgesetzten Prozessschutzflächen (Maßnahmen M6 und M7) sowie der Bereitstellung von Nisthilfen und Kunsthorste (Maßnahmen A1/CEF und A3/CEF) konnten die verloren gegangenen Lebensraumfunktionen aufgefangen werden. Erhebliche Beeinträchtigungen wurden nicht registriert. Streng geschützte Vogelarten sind durch die Flächeninanspruchnahme der Phase 2 nicht betroffen.

Bezüglich des Lebensraumverlustes der Haselmaus ergab das zwischen 2014 und 2018 jährlich durchgeführte Monitoring, dass die als CEF-Maßnahme angebrachten Haselmauskästen unbesetzt waren. Nachweise von Haselmäusen konnten auf den Eingriffsflächen sowie in deren Umgebung nicht erbracht werden, ein Vorkommen der Haselmaus im Untersuchungsraum ist sicher auszuschließen.

Der Verlust von Flächen mit hoher Quartierseignung für Fledermäuse wurde durch die Bereitstellung von Quartierskästen (Maßnahme A1/CEF) ausgeglichen. Des Weiteren dienen die bereits umgesetzten Prozessschutzflächen (Maßnahmen M6 und M7) der langfristigen Bestandsstützung der Fledermäuse, da sich hier das Angebot an Höhlen mittel- und langfristig deutlich verbessert. Erhebliche Beeinträchtigungen auf diese Tiergruppe wurden damit vermieden.

Zusammenfassend wurden keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere durch die Haldenerweiterung der Phasen 1 und 2 registriert.

Wie in Kapitel 4.2.1.1 erläutert, entstehen im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 3 Lebensraumverluste durch Flächeninanspruchnahme für streng geschützte Säugetiere (Wildkatze, Fledermäuse) sowie Amphibien (Verlust eines Laichgewässers). Des Weiteren befinden sich im Rodungsbereich 20 Nester der geschützten

Kahlrückigen Waldameise. Durch die vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie den im Rahmen der Phase 1 bereits umgesetzten CEF-Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere durch die Phase 3 ausgeschlossen werden.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bezieht sich auf die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 und belegt die Verträglichkeit der gesamten Haldenerweiterung unter Zugrundelegung von Maßnahmen für Vermeidung, Verminderung und Ausgleich. Es sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 zu prognostizieren.

#### **4.2.1.3 Oberflächenabdeckung**

Aufgrund des nur gering erhöhten Verkehrsaufkommen und der zeitlichen Begrenzung der Bauzeit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Schall zu prognostizieren (siehe Kapitel 2.2 sowie Band 3.29.3N3).

Die mit den Abdeckmaßnahmen verbundenen möglichen negativen Auswirkungen durch Staub werden mittels geeigneten technischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert (siehe Kapitel 2.2 sowie Band 3.29.3N3). Somit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Staubemissionen zu erwarten.

Die Rekultivierungsschicht der Plateauabdeckung dient als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Es wird die Etablierung eines gras- und kräuterreichen Bewuchses aus standortheimischen Arten angestrebt. Nach der Einsaat und der Ausbildung einer dichten Vegetationsdecke unterliegt der Vegetationsbestand der natürlichen Sukzession bis zur Ausbildung einer niedrigwüchsigen Strauchschicht (siehe Band 1.1.1E3). Damit wird ein neues Habitat für verschiedene Tierarten, insbesondere für Insekten und Vögel, geschaffen. Somit hat die Oberflächenabdeckung positive Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.

## **4.2.2 Pflanzen**

### **4.2.2.1 Phase 3**

#### **Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Wie in Kapitel 2.2 beschrieben werden die zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen durch baubedingte Staubbelastungen, die auf die Rodungsarbeiten, den Oberbodenabtrag, die Errichtung einer mehrlagigen mineralischen Dichtungsschicht, den Bau des temporären und endgültigen Infrastrukurstreifens und das Verkehrsaufkommen zurückzuführen sind, als nicht erheblich bzw. nachhaltig angesehen.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen sind ebenfalls die Staubimmissionen zu betrachten. Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt (siehe Band 3.22E3). Hinsichtlich Staubniederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Daher wurde eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft durchgeführt. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird. Diese Bewertung basiert auf der Auswertung der Immissionsmessergebnisse im Umfeld der Rückstandshalde, der betrieblichen Praxis für den Haldenbetrieb und der Nutzung der Flurstücke (siehe Kapitel 2.2).

Entsprechend den Ergebnissen der Vegetations- und Bodenuntersuchungen (siehe Band 3.27E3) wurden auf den Probeflächen keine Beeinträchtigungen durch Staubimmissionen festgestellt. Dementsprechend sind für die an die Haldenerweiterung der Phase 3 angrenzenden Flächen keine Salz- und Schadstoffeinträge zu erwarten.

#### **Anlagenbedingte Auswirkungen**

##### *Flächeninanspruchnahme*

Die Flächeninanspruchnahme durch die Erweiterung der Halde führt überwiegend zum Verlust von Waldbiotopen. Die durch die Haldenerweiterung der Phase 3 beanspruchten Standard- Nutzungstypen sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt und in der Karte 2 dargestellt.

**Tabelle 11 Beanspruchte Standard-Nutzungstypen der Phase 3**

Typ-Nr.	Standard-Nutzungstypen	Bewertung / WP* je m <sup>2</sup>	Phase 3 (Fläche in m <sup>2</sup> )
01.111	Bodensaurer Buchenwald	Sehr hoch / 58	36.180
01.114	Buchenmischwald (forstlich überformt)	Hoch / 41	29.343
01.114*	Buchenmischwald (forstlich überformt), lichter Bestand	Mittel, 38	10.887
01.121	Eichen-Hainbuchenwald	Sehr hoch / 56	8.817
01.121*	Eichen-Hainbuchenwald (Altbaumbestand)	Sehr hoch / 59	4.368
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald	Mittel / 32	66.646
01.152*	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession (feuchte Ausprägung)	Mittel / 35	230
01.152**	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession (perspektivische Entwicklung)	Gering / 24	12.283
01.180	Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss	Mittel / 33	28.507
01.219*	Kiefernbestand (Altbäume)	Mittel / 27* <sup>3</sup>	2.213
01.229	Sonstige Fichtenbestände	Gering / 24	33.984
01.229*	Fichtenbestand (Altbäume)	Mittel / 27	2.650
04.115	Baumreihe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	Mittel / 33	1.200
04.210	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	Mittel / 33	491
04.210*	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (Altbäume)	Mittel / 36	514
05.332	Temporäre/periodische Kleingewässer (unbewachsen)	sehr hoch / 47	96
10.450	Bodenmieten	Gering / 24	6.625
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	Sehr gering / 3	54.208
10.520	Nahezu versiegelte Flächen	Sehr gering / 3	3
10.530	Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird	Gering / 6	4.872
10.620	Bewachsene Waldwege	Gering / 21	6.343
<b>Summe</b>			<b>310.460</b>

\*Für an die bestehende Halde angrenzenden Standard-Nutzungstypen erfolgt aufgrund vorhandener Randeffekte, in einem 10 m breiten Streifen, der Abzug von 8 Wertpunkten je m<sup>2</sup>. Diese Vorgehensweise ist in der Ermittlung des Kompensationsbedarfs gemäß Kompensationsverordnung (KV), die sich in Anhang 1 befindet, berücksichtigt.

\*1: Zuschlag (3 WP) wegen hohen Alters und vorhandener Baumhöhlen

Im nachfolgenden Text werden die Verluste der Standard-Nutzungstypen durch die Haldenerweiterung Phase 3 konkret beschrieben. Die sich aus den Verlusten von Standard-Nutzungstypen der mittleren bis sehr hohen Bewertungsstufe ergebenden Konfliktpunkte P1 bis P3 sind in der Karte 2 dargestellt.

Bei dem Verlust von Standard-Nutzungstypen der sehr hohen Bewertungsstufe in einem Umfang von 49.461 m<sup>2</sup> handelt es sich um bodensauren Buchenwald, Eichen-Hainbuchenwald sowie temporäre, periodische Kleingewässer. (P1). Standard-Nutzungstypen der hohen Bewertungsstufe werden in einem Umfang von 29.343 m<sup>2</sup> beansprucht (P2). Hierbei handelt es sich um Buchenmischwald. Größere Verluste sind für Standard-Nutzungstypen der mittleren Bewertungsstufe in einem Umfang von

113.338 m<sup>2</sup> zu dokumentieren (P3). Neben Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald, werden forstlich überformte Buchenmischwälder (lichte Bestände) sowie naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss, Kieferbestände mit Altbäumen und einheimische, standortgerechte Baumreihen und -gruppen beansprucht.

### *Verschattung*

Entsprechend den Ergebnissen des Verschattungsgutachtens (siehe Band 3.23) beschränkt sich die Verschattung durch die gesamte Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3 inklusive Oberflächenabdeckung) mit einer Endhöhe von 520 m ü. NN während der Vegetationszeit auf die Halde bzw. das direkte Haldenumfeld und verursacht somit nur kleinräumige Beeinträchtigungen vorhandener Waldstrukturen, die keine ausgeprägte Verschattungsempfindlichkeit aufweisen. Die sich im Winterhalbjahr geringfügig verlängernde Verschattungszeit wirkt sich nicht auf die Vegetation aus, da zu dieser Zeit eine nur eingeschränkte Photosynthese stattfindet. Somit sind keine erheblichen oder nachhaltigen Verschattungseffekte für die Pflanzen zu erwarten.

### *Oberflächennahe Sickerwasserbewegungen*

Zur Untersuchung möglicher Auswirkungen der Bestandshalde auf das Umfeld durch oberflächennahe Sickerwasserbewegungen oberhalb der Grundwasserleiter wurden im Bereich der Bestandshalde an der Grenze des FFH-Gebietes „Stöckig-Rupperts Höhe“ Sondierbohrungen, geophysikalische Untersuchungen sowie Erkundungen der Durchwurzelungsintensität durchgeführt (siehe Band 1.1E3, Anlage 11).

Es ist zu beachten, dass im Bereich der Nordwestecke des FFH-Gebietes, in welchem sich die Haldenerweiterung an das FFH-Gebiet annähert, in den SDB 216-218 eine Mächtigkeit der feinkörnigen Fließerde / Mittellage von rund 1,90 bis 2,80 m festgestellt wurde. Diese Mächtigkeit ist ausreichend, um Auswirkungen eventuell auftretender salzhaltiger Wässer in der Basislage auf die durchwurzelte Zone wirksam zu verhindern. Des Weiteren sind im Rahmen des begleitenden Grundwassermonitorings im potentiellen Abstrom von Schüttungsbereichen jährlich geoelektrische Messungen im Niveau des SGWL vorgesehen, und zusätzlich alle 5 Jahre Messprofile über die gesamte Abstrombreite (siehe. Band 1.1E3).

Durch die angepasste Haldenvorfeldgestaltung (siehe Band 1.1E3) wird eine sichere Ableitung der durch das haldeninterne Wasserfassungssystem gefassten Haldenwässer gewährleistet. Neben dem erweiterten System Basisabdichtung stellt der 65

m breite Randstreifen eine zusätzliche Sicherheit in Hinblick auf eine theoretisch angenommene oberflächennahe Sickerwasserbewegung dar.

Es kann damit ausgeschlossen werden, dass es zu Auswirkungen der Haldenerweiterung durch oberflächennahe Sickerwasserbewegungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen außerhalb der Vorhabensfläche kommt.

#### 4.2.2.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Durch die Realisierung der Phase 1 wurden Standard-Nutzungstypen auf einer Fläche von insgesamt 388.012 m<sup>2</sup> für die Flächenvorbereitung, für den Bau des Haldenwasserbeckens inkl. Leitungen, für die Errichtung von 20 Grundwassermessstellen sowie für die Infrastruktur beansprucht. Die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen durch die Phase 1 wurden vollständig kompensiert (siehe Kapitel 5.2.2). Die Phase 2 beansprucht rund 63.903 m<sup>2</sup> sehr hoch bis mittelwertige Standard-Nutzungstypen.

Insgesamt werden durch die Phasen 1 bis 3 ca. 22,5 ha hoch bis sehr hochwertige sowie ca. 29,2 ha mittelwertige Standard-Nutzungstypen beansprucht (siehe Tabelle 12).

**Tabelle 12 Beanspruchung von Standard-Nutzungstypen durch die Phasen 1 bis 3**

Phase	Standard-Nutzungstypen		
	sehr hochwertig	hochwertig	mittelwertig
1 inkl. Haldenwasserbecken, Infrastruktur und GWM	120.012 m <sup>2</sup>	7.107 m <sup>2</sup>	134.310 m <sup>2</sup>
2	19.204 m <sup>2</sup>	144 m <sup>2</sup>	44.555 m <sup>2</sup>
3	49.461	29.343	113.338
<b>Summe Phasen 1 bis 3</b>	<b>188.677 m<sup>2</sup></b>	<b>36.594 m<sup>2</sup></b>	<b>292.203 m<sup>2</sup></b>

Entsprechend den Ergebnissen des Verschattungsgutachtens (siehe Band 3.23) beschränkt sich die Verschattung durch die gesamte Haldenerweiterung während der Vegetationszeit auf die Halde bzw. das direkte Haldenumfeld. Erhebliche nachhaltigen Verschattungseffekte für die Pflanzen können ausgeschlossen werden.

Im Rahmen eines ökologischen Monitorings für die Phase 1 wurden keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Salz- und Schadstoffeinträge auf das Schutzgut Pflanzen in der unmittelbaren Umgebung der Haldenerweiterung festgestellt (siehe Kapitel 5.4.1). Des Weiteren wurden keine Auswirkungen durch oberflächennahe Sickerwasserbewegungen registriert. Für die angrenzenden Flächen der Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 sind somit keine Salz- und Schadstoffeinträge zu erwarten.

Es sind unter Zugrundelegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 zu prognostizieren.

#### **4.2.2.3 Oberflächenabdeckung**

Die mit den Abdeckmaßnahmen verbundenen möglichen negativen Auswirkungen durch Staub werden mittels geeigneten technischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert (siehe Kapitel 2.2 sowie Band 3.29.3N3). Somit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Staubemissionen zu erwarten.

Die Rekultivierungsschicht der Plateauabdeckung dient als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Es wird die Etablierung eines gräser- und kräuterreichen Bewuchses angestrebt, der sich ausschließlich aus standortheimischen Arten zusammensetzt und somit der Ausbildung eines standortangepassten Vegetationsbestandes Rechnung trägt. Nach der Einsaat und der Ausbildung einer dichten Vegetationsdecke unterliegt der Vegetationsbestand der natürlichen Sukzession bis zur Ausbildung einer niedrigwüchsigen Strauchschicht (siehe Band 1.1.1E3). Somit hat die Oberflächenabdeckung eine positive Auswirkung auf das Schutzgut Pflanzen.

### **4.2.3 Geschützte Flächen und Objekte**

#### **4.2.3.1 Phase 3**

##### *NATURA 2000 - Gebiete*

Die Auswirkungen auf das nahegelegene FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ (DE 5125-303) durch die Haldenerweiterung der Phase 3 werden im Rahmen einer erneuten FFH-Verträglichkeitsuntersuchung analysiert (siehe Band 2.4E3). Hier werden die Ergebnisse des ergänzenden naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes für das FFH-Gebiet berücksichtigt (siehe Anlage 4 sowie Band 2.4E3). Dieses liegt der Oberen Naturschutzbehörde seit dem Jahr 2017 vor. Trotz der noch ausstehenden Genehmigung hat die Vorhabenträgerin mit der freiwilligen Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes begonnen, um frühzeitig mögliche Auswirkungen auf die Schutzzwecke des Schutzgebietes ermitteln zu können. Ziel ist es, unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Untersuchungen, die Umwelt zu beobachten und im Sinne eines präventiven Naturschutzes ggf. notwendige Maßnahmen umzusetzen.

Gemäß Band 2.4E3 ist eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ ist gegeben.

Mögliche Auswirkungen auf die FFH-Gebiete „Werra zwischen Philippsthal und Herleshausen“ (DE 5125-350) und „Ulster“ (DE 5225-305), welche sich in einer Entfernung von ca. 2,2 km bzw. 2,0 km zum Vorhaben befinden, werden im Rahmen einer FFH-Vorprüfung in Band 3.30N3 der Antragsunterlage (Wasserrechtlicher Fachbeitrag) erörtert.

#### *Naturschutzgebiete*

Das mit dem gleichnamigen FFH-Gebiet flächengleiche Naturschutzgebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ liegt außerhalb der Haldenerweiterungsfläche. Schutzzweck gemäß Schutzgebietsverordnung (Hessischer Staatsanzeiger, 1994) ist die Erhaltung und Pflege der naturnahen Eichen-Hainbuchen-Altholzbestände, Schutz und Entwicklung der im Gebiet liegenden Feuchtgebiete sowie die im Gebiet lebenden seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten einschließlich deren Standorte und Lebensräume dauerhaft zu schützen und durch geeignete Pflegemaßnahmen weiter zu entwickeln.

Derzeit besteht im 25 m breiten Schutzstreifen der Bestandshalde ein überwiegend gehölzbestandener Streifen mit einer Breite von ca. 15 m zwischen genehmigter ESTA-Rückstandshalde und Schutzgebiet, der auch nach der gesamten Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) vorhanden sein wird. Im Rahmen der Erweiterung ist ein 65 m breiter Randstreifen um den Haldenfuß vorgesehen, der mit einem neu anzulegenden Waldrand an die Bestandsflächen angrenzen wird (siehe Maßnahme V7), der u.a. Schutz gegen Windwurfereignisse, Rindenschäden durch Besonnung bietet und sonstige Randeffekte während und nach Abschluss der Aufhaldung abpuffert.

Innerhalb des Naturschutzgebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ wird gemäß der Immissionsprognose des TÜV Nord (siehe Band 3.22E3) der Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag von 0,35 g/(m<sup>2</sup>\*d) unterschritten.

Entsprechend den Ergebnissen des Gutachtens der Dauerbeobachtungsflächen für Vegetation und Boden (siehe Band 3.27E3) sind für die innerhalb des Schutzgebietes liegende Probeflächen keine Anzeichen für Salz- und Schadstoffeinträge festzustellen. Außerdem kommen im Bereich des Pionierwaldes und damit in unmittelbarer Nähe der bestehenden Halde verschiedene salzempfindliche Arten vor. Hierbei ist

insbesondere die Naturverjüngung der Weißtanne (*Abies alba*) hervorzuheben. Gemäß der Zeigerwerte nach Ellenberg et al. (2001) wird für die Weißtanne die Salzzahl 0 angegeben. Die Spanne hinsichtlich der Angabe der Salzzahl reicht von 0 – nicht salzertragend bis 9 – sehr hohen bis extremen Salzgehalt zeigend. Damit handelt es sich bei der Weißtanne um eine im höchsten Maße nicht salzertragende Art.

Die Ergebnisse der Grundwasserbeprobung zeigen, dass an der Grundwassermessstelle (GWM) 25 (Tiefe 124 m) von Haldensickerwasser unbeeinflusstes, gering mineralisiertes Grundwasser nachgewiesen wird. An der GWM 8 (Tiefe 30 m) wurde gering mineralisiertes, geogenes Grundwasser belegt. An der GWM 26 (30 m) wird eine eindeutige Beeinflussung durch Haldensickerwasser angezeigt.

Im Umfeld der bestehenden ESTA-Rückstandshalde und in Richtung Wolfsgaben wurden außerdem erhöhte Schwermetall-Konzentrationen in Grundwassermessstellen nachgewiesen. Der Grundwasserflurabstand liegt jedoch ausreichend entfernt zur Durchwurzelungstiefe der Vegetation. Eine Beeinträchtigung auf das NSG besteht daher nicht. Weiterhin ist im Zuge der Haldenerweiterung, im Gegensatz zur bestehenden Halde, der Einbau des Systems Basisabdichtung vorgesehen. Somit sind bei der Haldenerweiterung der Boden und das Grundwasser durch die technisch dichte mineralische Dichtung geschützt bzw. die Restinfiltration wird reduziert.

Im Bereich der Infrastruktur wird außerhalb des Umfahrungswegs ein Süßwassergraben errichtet, um die aus den umliegenden Flächen ggf. zulaufenden Oberflächenabflüsse zu fassen.

Des Weiteren können unter Zugrundelegung der momentanen Umweltsituation folgende Analogieschlüsse hinsichtlich einer möglichen Beeinträchtigung durch Verformungen des Oberbodens gezogen werden. Durch die bestehende ESTA-Rückstandshalde sind keine Verformungen innerhalb des NSG nachgewiesen. An der Bestandshalde wurden bei Böschungshöhen unter 100 m keine Bewegungen im Abstand von 30 m festgestellt. Im Rahmen des Monitoring- und Überwachungskonzepts wird die Wirksamkeit des Schüttverfahrens in Bezug auf Bewegungen im Haldenvorland zeitnah und flächendeckend überwacht. Bei Überschreitung der Überwachungswerte wird die Beschüttung in diesem Bereich eingestellt. Damit wird die Reichweite der Bewegungen zuverlässig auf unter 30 m begrenzt.

Entsprechend den Aussagen des Verschattungsgutachtens (siehe Band 3.23) beschränkt sich die Verschattung während der Vegetationszeit auf die Halde bzw. das

direkte Haldenumfeld und verursacht somit nur kleinräumige Beeinträchtigungen vorhandener Waldstrukturen, die keine ausgeprägte Verschattungsempfindlichkeit aufweisen. Die sich im Winterhalbjahr geringfügig verlängernde Verschattungszeit wirkt sich nicht auf die Vegetation aus, da zu dieser Zeit nur eingeschränkt Photosynthese stattfindet. Auswirkungen durch Verschattung sind daher nicht abzuleiten.

Unter Zugrundelegung der Ergebnisse des Gutachtens der Dauerbeobachtungsflächen für Vegetation und Boden (siehe Band 3.27E3), den Ergebnissen der Grundwasserbeprobung und des Verschattungsgutachtens sowie der Neigungsanalyse (siehe Band 1.1E3, Anlage 7), des Einbaus des Systems Basisabdichtung, des Beschüttungskonzepts mit begleitendem Überwachungs- und Maßnahmenkonzept und der Realisierung eines ca. 10 m breiten Waldrandes innerhalb der angepassten 65 m breiten Randstreifengestaltung sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Naturschutzgebietes und dessen Schutzzweck zu erwarten.

#### *Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG*

Von der Haldenerweiterung der Phase 3 sind die temporären/ periodischen Kleingewässer (05.322) als gesetzlich geschützte Biotope betroffen (siehe Karte 2). Die ausdauernden Kleingewässer (05.331) im Süden des Untersuchungsgebiets werden vom Vorhaben nicht tangiert.

#### **4.2.3.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3**

Die Haldenerweiterung der Phase 1 führte zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen auf NATURA 2000-Gebiete sowie auf das Naturschutzgebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“. Im Rahmen der 2. Planänderung für das Vorhaben „Nachhaltiges Rückstandsmanagement (RM) am Standort Hattorf“ wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ für die gesamte Haldenerweiterung angefertigt. Diese kommt zum Ergebnis, dass eine Verträglichkeit des Gesamtvorhabens mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ gegeben ist.

Im Zusammenwirken der Phase 1 bis 3 sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Naturschutzgebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ und dessen Schutzzweck zu erwarten. Des Weiteren wurden im Rahmen der Kompensation des Eingriffs durch die Haldenerweiterung der Phase 1 bereits verschiedene Maßnahmen innerhalb des NSG „Stöckig-Ruppertshöhe“ umgesetzt (siehe Tabelle 19), was eine positive Wirkung auf dieses hat.

Zusammenfassend sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf geschützte Flächen und Objekte durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 zu konstatieren.

#### **4.2.3.3 Oberflächenabdeckung**

Die mit den Abdeckmaßnahmen verbundenen möglichen negativen Auswirkungen durch Staub werden mittels geeigneten technischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert (siehe Kapitel 2.2 sowie Band 3.29.3N3). Somit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Staubemissionen zu erwarten.

Auswirkungen auf geschützte Flächen und Objekte durch die Oberflächenabdeckung sind nicht zu erwarten.

#### **4.2.4 Biologische Vielfalt**

##### **4.2.4.1 Phase 3**

Das Untersuchungsgebiet wird überwiegend durch forstlich genutzte Wälder eingenommen. Die überwiegend forstwirtschaftliche Nutzung der Bestände führt zum Fehlen lebensraumtypischer alter Wälder. Im Zuge der Rodung dieser Waldflächen gehen nachgewiesene Lebensräume streng geschützter Fledermausarten verloren. Weiterhin werden im Zuge der Haldenerweiterung Teillebensräume der in den Waldflächen vermuteten Wildkatze sowie ein Amphibienlaichgewässer beansprucht. Im Rodungsbereich befinden sich zudem Nester der Kahlrückigen Waldameise.

Für die genannten Tierarten können mit Umsetzung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden (siehe Band 2.3E3). Besonders und streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. Nr. 13 und 14 BNatSchG wurden nicht festgestellt.

##### **4.2.4.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3**

Im Rahmen der Haldenerweiterung der Phasen 1 und 2 wurde unter Zugrundelegung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich keine erheblichen Beeinträchtigungen für die biologische Vielfalt festgestellt.

Unter Zugrundelegung der geplanten sowie bereits umgesetzten Maßnahmen sind im Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 keine erheblichen Beeinträchtigungen für die biologische Vielfalt abzuleiten.

#### **4.2.4.3 Oberflächenabdeckung**

Aufgrund des nur gering erhöhten Verkehrsaufkommen und der zeitlichen Begrenzung der Bauzeit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Schall zu prognostizieren (siehe Kapitel 2.2 sowie Band 3.29.3N3).

Die mit den Abdeckmaßnahmen verbundenen möglichen negativen Auswirkungen durch Staub werden mittels geeigneten technischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert (siehe Kapitel 2.2 sowie Band 3.29.3N3). Somit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Staubemissionen zu erwarten.

Die Rekultivierungsschicht der Plateauabdeckung dient als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Es wird die Etablierung eines gräser- und kräuterreichen Bewuchses angestrebt, der sich ausschließlich aus standortheimischen Arten zusammensetzt. Nach der Einsaat und der Ausbildung einer dichten Vegetationsdecke unterliegt der Vegetationsbestand der natürlichen Sukzession bis zur Ausbildung einer niedrigwüchsigen Strauchschicht (siehe Band 1.1.1E3). Die Habitatqualität für diverse Tierarten, insbesondere Insekten und Vögel, wird dadurch kontinuierlich verbessert. Somit hat die Oberflächenabdeckung eine positive Auswirkung auf die biologische Vielfalt.

### **4.3 Schutzgut Boden**

#### **4.3.1 Phase 3**

##### **Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Die baubedingten Flächeninanspruchnahmen und durch den Baubetrieb hervorgerufene Staubimmissionen sind zeitlich auf die Bauphase beschränkt und bei Beachtung der umweltfachlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen als nicht erheblich zu bezeichnen. Betriebsbedingt sind Staubimmissionen zu beschreiben.

##### *Staubimmissionen*

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen sind Staubimmissionen zu betrachten. Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt (siehe Band 3.22E3). Hinsichtlich Staubbiederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des

Haldenkörpers. Daher wurde eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft durchgeführt. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird (siehe Kapitel 2.2).

Entsprechend den Ergebnissen der Vegetations- und Bodenuntersuchungen (siehe Band 3.27E3) wurden auf den Probeflächen keine Anzeichen für Bodenbelastungen aus Salz- und Schadstoffeinträgen festgestellt. Dementsprechend sind für die an die Haldenerweiterung angrenzenden Flächen keine Salz- und Schadstoffeinträge zu erwarten.

### *Verformungen*

Die an der ESTA-Rückstandshalde Hattorf auftretenden Bewegungsraten haben entsprechend vorliegender Erfahrungen und Bewertung von K+S sowie durch Fachgutachter und geotechnische Sachverständige zu keiner Beeinträchtigung der Standsicherheit geführt [siehe Anlagen 2, 3, 6 und 7 zum Band 3.18.1E3] sowie IK1687-339 2021 („Stellungnahme zu den Ergebnissen der messtechnischen Überwachung der Bestandshalde Hattorf (Hessen)“; zu K+S: Quartalsbericht III/2021)].

Weiterhin hat die K+S im Jahr 2020 im Nordwestbereich der Bestandshalde Maßnahmen zur Anpassung der Infrastruktur umgesetzt. Dies betraf den Ersatzneubau des Haldenrandgrabens sowie die Errichtung einer Haldenranddrainage als Ersatz für eine Tiefendrainage. Der Maßnahmenbereich reicht von der Haldestation 0+710 (Bauanfang) bis 1+090 (Bauende). Die Ergebnisse der Baugrunderfassung (siehe Band 3.16E) sind in die Begutachtung von Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Phasen 2 und 3 im Band 3.18.1E3 eingeflossen. Die Sanierungsmaßnahmen im Anbindungsbereich an die Bestandshalde sind haldenwasserseitig abgeschlossen.

## **Anlagenbedingte Auswirkungen**

### *Flächeninanspruchnahme / Versiegelung*

Im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens werden rd. 24,5 ha Fläche durch die Herstellung einer mineralischen Dichtungsschicht und der anschließenden Überschüttung versiegelt. Für die Infrastruktur der Haldenerweiterung (Betriebsweg, Haldenrandgraben) werden weitere ca. 2,5 ha vollversiegelte Flächen benötigt. Somit ergibt sich eine Vollversiegelung auf einer Gesamtfläche von ca. 26,98 ha.

Die vollversiegelten Flächen sind in der Karte 2 als Konfliktpunkt B1 für den Boden dargestellt.

### *Verformungen*

Das technische Konzept der Haldenerweiterung trägt den an der Bestandshalde auftretenden Verformungen im Haldenvorland durch das angepasste, integrierte Beschüttungs- und Monitoringkonzept Rechnung. Zusätzlich wird eine erweiterte Randstreifengestaltung vorgesehen, aus der sich ein Abstand von 65 m zwischen Haldenfuß und Vorhabensgrenze ergibt. Die für die Haldenerweiterungsfläche prognostizierten Bewegungen sind gering und die Gebrauchstauglichkeit des Systems Basisabdichtung wurde für diese nachgewiesen. Mit dem angepassten Nachweiskonzept und dem integrierten Beschüttungs- und Monitoringkonzept wird sichergestellt, dass die prognostizierten Bewegungen nicht überschritten werden. Daher sind keine Auswirkungen der Haldenverformungen außerhalb der Vorhabensgrenze zu erwarten. Sollte es innerhalb der Vorhabensgrenze zu Verformungen im Bereich der Infrastruktur kommen, besteht die Möglichkeit, die Infrastruktur in Teilen in einen zweiten, optionalen Infrastrukturbereich zu verlegen, welcher sich außerhalb der prognostizierten Auslaufzone für Verformungen befindet. Das Abführen des Haldenwassers kann somit in jedem Fall gewährleistet werden.

#### **4.3.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3**

Im Rahmen der Realisierung der Phase 1 und dem Haldenwasserbecken wurden Flächen mit insgesamt ca. 31,4 ha voll- und ca. 0,5 ha teilversiegelt. Durch die Haldenerweiterung der Phase 2 werden weitere 15,6 ha vollversiegelt. Für die Phase 3 werden 26,98 ha vollversiegelte Flächen veranschlagt. Insgesamt kommt es somit durch die Realisierung der Phasen 1 bis 3 zu einer Versiegelung von ca. 74,48 ha Boden.

Im Rahmen eines ökologischen Monitorings für die Phase 1 wurden keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Salz- und Schadstoffeinträge in der unmittelbaren Umgebung der Haldenerweiterung festgestellt (siehe Kapitel 5.4). Für die an die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 angrenzenden Flächen sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu prognostizieren.

Es wurden bisher keine Haldenbewegungen und dadurch verursachte Verformungen durch die Haldenerweiterung der Phase 1 verzeichnet. Es sind weiterhin keine Auswirkungen durch Haldenverformungen außerhalb der Vorhabensgrenze der beiden Phasen zu erwarten.

Zusammenfassend sind unter Zugrundelegung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 nicht zu erwarten.

#### **4.3.3 Oberflächenabdeckung**

Für die Errichtung der Rekultivierungsschicht ist überwiegend die Verwendung werks- und standorteigener Böden vorgesehen. Die Rekultivierungsschicht wird zeitnah nach ihrer Errichtung begrünt, um Erosionserscheinungen vorzubeugen. Die Herstellung der Oberflächenabdeckung hat somit positive Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

### **4.4 Schutzgut Wasser**

#### **4.4.1 Oberflächengewässer**

##### **4.4.1.1 Phase 3**

#### **Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Innerhalb der Bauphase kann es bei Rodung der Flächen und Abtrag des Oberbodens und Profilierungsarbeiten, sowie beim Einbau des Systems Basisabdichtung vereinzelt zu Staubentwicklungen kommen, die durch technische Maßnahmen, z.B. Befeuchtung vermieden bzw. vermindert werden. Auswirkungen auf die umliegenden Oberflächengewässer sind aufgrund des großen Abstands auszuschließen.

Betriebsbedingte Auswirkungen ergeben sich aus dem Aufhaldungsbetrieb. Beim Abwurf es angefeuchteten Rückstandes auf dem Haldenplateau und beim Herunterfließen des Materials über die Haldenflanke kann es lediglich zu kleinräumiger Verdriftung von Salzpartikeln kommen. Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern ist dadurch nicht anzunehmen, da in unmittelbarer Nähe der Erweiterungsfläche keine Oberflächengewässer vorhanden sind. Eine Verfrachtung von Salzpartikeln, über die vorhandenen Forstflächen hinweg, zu den nächstgelegenen Fließgewässern ist unwahrscheinlich.

Für die ordnungsgemäße Entsorgung der Haldenwässer bis Ende 2021 besteht bis zum 31.12.2021 eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung in die Werra. Wenn die Maßnahmen des Entwurfs des MNP Salz in der 3. Bewirtschaftungsperiode erfolgreich umgesetzt werden, können die bis Ende 2027 anfallenden Haldenwässer ganz oder teilweise durch Einleitung in die Werra auch unter Einhaltung der im BWP Salz für die 3. Bewirtschaftungsperiode vorgesehenen Zielwerte entsorgt werden.

Eine Beibehaltung der Zielwerte über Ende 2027 hinaus würde eine vollständige Einleitung der dann anfallenden Haldenwässer weiterhin zulassen. Sollten die Zielwerte jedoch ab Ende 2027 – wie es der „BWP Salz“ derzeit vorsieht – weiter abgesenkt werden, könnten die nicht durch Einleitung in Werra und Weser entsorgbaren Haldenwassermengen über alternative Wege entsorgt werden. Es besteht prinzipiell die Möglichkeit, überschüssige Haldenwässer im Notfall einzudampfen, um die Entsorgung auch über 2027 hinaus zu gewährleisten. Zusätzlich sind weitere Maßnahmen, wie die untertägige Einstapelung von Salzlösungen in der Prüfung bzw. planerischen Vorbereitung. Die Entsorgung der anfallenden Haldenwässer ist damit für den gesamten Aufhaldungszeitraum der Erweiterung und bis in die Nachbetriebsphase hinein gewährleistet.

Eine Aufsalzung sonstiger Oberflächengewässer ist allenfalls in Wechselwirkung mit dem Schutzgut Grundwasser durch diffuse Einträge zu erwarten.

### **Anlagenbedingte Auswirkungen**

Vorhabensbedingte diffuse Einträge in das Grundwasser, die zu einer schädlichen Beeinflussung von Oberflächengewässern führen, sind jedoch unter Berücksichtigung des Baus des Systems Basisdichtung und der geplanten Sickerwasserminimierungsmaßnahmen auszuschließen.

Aufgrund der geplanten vorhabenbedingten Minimierungsmaßnahmen sowie der ergänzenden Minimierungs- und Sicherungsmaßnahmen im Althaldenbereich wird es künftig nicht zu erhöhten diffusen haldenbürtigen Salz- und Schwermetalleinträgen in die Werra kommen, sondern sogar zu einer Verringerung dieser Einträge.

Die abschließende Betrachtung der vorhabenbedingten Auswirkungen der über den Grundwasserpfad möglichen diffusen Einträge in Oberflächengewässer im Wasserrechtlichen Fachbeitrag (Band 3.30N3) legt dar, dass die Bewirtschaftungsziele für den Oberflächenwasserkörper der Werra der Zulassung des Vorhabens nicht entgegenstehen.

#### **4.4.1.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3**

Diffuse Einträge in das Grundwasser, die zu einer schädlichen Beeinflussung von Oberflächengewässern führen können, wurden im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 1 durch den Bau des Systems Basisdichtung und der Umsetzung von Sickerwasserminimierungsmaßnahmen ausgeschlossen. Die Vorhabenträgerin geht

davon aus, dass es aufgrund des geplanten technischen Konzepts nicht zu einer relevanten Restinfiltration von salzhaltigen Sickerwässern aus der Erweiterungsfläche in den Untergrund kommt.

Maßgabe für die beiden beantragten Systeme Basisabdichtung für die Phase 3 ist, dass sie in ihrer Dichtungswirkung dem System in Phase 1 mindestens gleichwertig ist. Die sich im Genehmigungsverfahren befindliche Phase 2 besitzt ebenfalls ein gleichwertiges System wie in Phase 1.

Eine Beeinflussung der Oberflächengewässer durch die Verminderung der Grundwasserneubildungsrate kann ebenfalls ausgeschlossen werden, da die Verminderung der GWN hauptsächlich den SGWL betrifft.

Zusammenfassend sind unter Zugrundelegung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Oberflächengewässer durch die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 zu erwarten.

#### **4.4.1.3 Oberflächenabdeckung**

Die Rekultivierungsschicht übernimmt innerhalb der Plateauabdeckung die Wasserhaushaltsfunktion. Die über die Drainageschicht gefassten Wässer werden dem systeminternen Kreislauf zu Beregnungs- und Bewässerungszwecken wiederzugeführt. Überschüssige Wassermengen sollen entsprechend ihrer Eignung einer Verwertung innerhalb des Betriebs bzw. der fachgerechten Entsorgung über bestehende bzw. zu beantragende Einleiterlaubnisse zugeführt werden. Erhebliche Beeinträchtigungen auf die Oberflächengewässer durch die Oberflächenabdeckung lassen sich somit nicht ableiten.

#### **4.4.2 Grundwasser**

##### **4.4.2.1 Phase 3**

#### **Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Die Grundwasserneubildung erhöht sich kurzfristig mit Rodung der Fläche. Da die Rodung in den Wintermonaten erfolgt, ist aufgrund der niedrigen Temperatur bis zur Entfernung der Stubben keine nennenswerte Mineralisation der organischen Substanz und Auswaschungen von Nährstoffen aus dem Boden in den Grundwasserkörper zu erwarten.

Nach der Entfernung der Stubben im Frühjahr erfolgt zeitnah die Vorbereitung für die Errichtung des Systems Basisabdichtung. Für die Herstellung des dafür notwendigen Planums wird der Oberboden der entsprechenden Jahresscheibe abgetragen und die Fläche auf Grundlage der Überplanung des Teilabschnittes profiliert und vergütet. In Folge des Abtrags des Oberbodens wird die organische Substanz im Oberboden entfernt und steht einer Mineralisation nicht zur Verfügung. Einer Beeinträchtigung des Grundwassers in der Bauphase durch den Abtrag des Oberbodens wird durch Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vorgebeugt.

### **Anlagenbedingte Auswirkungen**

Die Verringerung der Grundwasserneubildung am Ende der Phase 3 der geplanten Haldenerweiterung mit einer Fläche von ca. 24,5 ha führt im SGWL zu einem Neubildungsdefizit. Dies entspricht einem Grundwasserdefizit von zusätzlich 19.000 bis 42.000 m<sup>3</sup>/a. Dadurch werden die Grundwasserstände im SGWL unterhalb der geplanten Erweiterungsfläche im Vergleich zur vorhabenunabhängigen Entwicklung um ca. 15 m abgesenkt. Die Grenze der Wasserführung im SGWL zieht sich noch weiter unter die Erweiterungsfläche Phase 1. zurück.

Eine Kompensation der Absenkung durch den verbleibenden Grundwasserneubildungsbereich ist aufgrund des kleinen Einzugsgebietes nicht zu erwarten.

Ein relevanter Einfluss auf die Quellschüttungen aus dem SGWL an den östlich von Ransbach im Zellersbachtal gelegenen Quellen ist infolge der verringerten Grundwasserneubildung nicht zu erwarten, da das Einzugsgebietes der Quellen durch die Erweiterung der Phase 3 nicht betroffen ist. Geringere Quellschüttungen sind somit auch für die Hauswasserversorgung der Grundmühle und Schellmühle bei Ransbach auszuschließen. Auch das Dargebot der im Wesentlichen aus dem nördlichen Talbereich des Zellersbaches und der durch den HGWL gespeisten Quelle Buschrain wird nicht beeinflusst. Somit wird insgesamt das nutzbare Dargebot nicht beeinflusst.

Auch die Verringerung der Grundwasserneubildung in Phase 3 der geplanten Haldenerweiterungsfläche wird sich auf die Grundwasserstände im HGWL unterhalb der Haldenflächen nur marginal auswirken, da das verringerte Dargebot vor dem Hintergrund der Gesamtfläche der Grundwasserkörper vernachlässigbar ist.

Da im unmittelbaren Abstrom der Erweiterungsflächen keine grundwasserabhängigen Landökosysteme vorliegen, können Beeinflussungen ausgeschlossen werden.

Im Südwesten des im Grundwasseranstrom der geplanten Erweiterungsfläche gelegenen, NSG Stöckig-Ruppertshöhe wurden mit der aktuellen Stichtagsmessung minimale Flurabstände von ca. 10 m u. GOK (GWM 87/2020 HA und GWM 41/2015 HA) bis ca. 11 m u. GOK (GWM 8) nachgewiesen. Entlang der südlichen Grenze des NSG Stöckig-Ruppertshöhe (Schoppengraben) steigen die berechneten Flurabstände auf über 25 m u. GOK. Aufgrund der bereits jetzt flurfernen Grundwasserstände ist anzunehmen, dass die Pflanzen hauptsächlich in den dort verbreiteten quartären Lockergesteinen wurzeln, die nicht im Kontakt mit dem Grundwasser stehen. Daher sind Auswirkungen im Bereich des NSG Stöckig-Ruppertshöhe durch sinkende Grundwasserstände auszuschließen. Auch darüber hinaus kann ausgeschlossen werden, dass die verringerte GWN zu einer signifikanten Schädigung von direkt vom Grundwasser abhängigen Landökosystemen führen wird.

Durch die Auflast der Bestandshalde und der Haldenerweiterung Phase 1 wurden bisher keine Veränderungen der Grundwasserstände des SGWL und keine Änderungen von Fließrichtungen hervorgerufen. Auch für die Phasen 2 und 3 sind keine auflastbezogenen Auswirkungen auf Grundwasserstände zu erwarten.

Es sind im Bereich der Haldenaufstandsflächen der Phase 2 und 3 keine Quellaustritte oder Vernässungszonen bekannt, sodass kein Aufstau von Grundwasser oder die Bildung neuer Quellen zu erwarten ist.

Das vorhandene Grundwassermessnetz wird im Zuge der Haldenerweiterung erweitert (siehe Kapitel 5.4.3). Anstelle fester Auslösewerte für Sicherungsmaßnahmen erfolgt ein jährlicher Abgleich der Ergebnisse der Grundwasserüberwachung im Haldenumfeld mit den Ergebnissen des Grundwasserströmungs- und Stofftransportmodells. Liegen die durch Probennahmen und Analytik ermittelten Werte unterhalb der Werte der jeweiligen Ganglinie oder auf der Ganglinie, besteht kein Handlungsbedarf. Werden die prognostizierten Werte überschritten, sind die Ursachen festzustellen, zu bewerten und ggf. geeignete Maßnahmen einzuleiten.

Auch Schäden an der Vegetation in dem im unmittelbaren Abstrom des Standortes Hattorf befindlichen Abschnitt des Werratal, die auf salzbelastetes Wasser zurückzuführen wären, sind nicht bekannt und auch für die Haldenerweiterung nicht zu erwarten. Die in der Werraaue im Bereich Röhrigshof befindliche Dauerbeobachtungsfläche D2 zeigt dementsprechend keine Auffälligkeiten (siehe Band 3.27E3). Ein Grund hierfür ist sicherlich die Tatsache, dass die grundwasserführenden Kiese durch gering durchlässige Auelehme überdeckt werden.

Die rechtliche Bewertung des Wasserrechtlichen Fachbetrages (Band 3.30N3) kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs-, Schutz- und Minimierungs- sowie Kompensationsmaßnahmen das Wasserrecht der Zulassung des Haldenerweiterungsverfahrens nicht entgegensteht, da sich durch das Vorhaben insgesamt keine Erhöhung, sondern eine Verringerung der Restinfiltration am Standort ergibt und es somit bei der gebotenen wasserkörperbezogenen Betrachtung nicht zu einer nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit im Vergleich zum derzeitigen Zustand kommt. Insbesondere die Bewirtschaftungsziele für die betroffenen Grundwasserkörper stehen der Zulassung des Vorhabens nicht entgegen.

#### **4.4.2.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3**

Die Aufstandsfläche der Haldenerweiterung Phase 3 von ca. 24,5 ha zzgl. Haldenvorfeld wird vor der Beschüttung mit einer mineralischen Dichtungsschicht sowie Haldenwasserfassungssystemen hergestellt werden. Durch die Flächenversiegelung wird sich die GWN, bezogen auf das gesamte Erweiterungsgebiet und bezogen auf die mittleren hydrometeorologischen Verhältnisse, von derzeit ca. 170 mm/a (überwiegend Nadelwald) bzw. 77 mm/a auf ca. 0,83 mm/a (Aufbringen Basisabdichtung und des Witterungsschutzes und nachfolgende Beschüttung) verringern.

Bei einer rechnerisch mittleren Grundwasserneubildung für das gesamte Einzugsgebiet von 150 mm/a und einem Neubildungsgebiet von 34,7 km<sup>2</sup> werden ca. 5,3 Mio m<sup>3</sup> Grundwasser pro Jahr neu gebildet. Die Abnahme um ca. 200.000 m<sup>3</sup> ist vor dem Hintergrund des großen Einzugsgebietes gering. Ein Großteil der rechnerischen Dargebotsverringerung ist dabei auf die Minimierung der Restinfiltration im Bereich der Althalden und der Bestandshalde zurückzuführen.

Die Haldenkernbildung und die Abdeckung der Haldenerweiterung führen als Maßnahmen der Minimierung der Salzwassereinträge rechnerisch auch zu einer Verringerung des Wasserdargebotes. Da abstromig dieser Flächen bis zur in geringem Abstand verlaufenden Vorflut Werra kein unbeeinflusstes Grundwasser vorliegt wird das Dargebot unbeeinflussten Grundwassers letztlich nicht verringert.

Die Verringerung der GWN in Phase 3 der geplanten Haldenerweiterungsfläche wird sich auf die Grundwasserstände im HGWL unterhalb der Haldenflächen nur marginal auswirken, da das verringerte Dargebot vor dem Hintergrund der Gesamtfläche der Grundwasserkörper vernachlässigbar ist.

Im Bereich der Bestandshalde ergibt sich eine Gesamtrestinfiltration von 116.000 m<sup>3</sup>/a. Im Bereich der Phase 1 ergibt sich bei einer Mächtigkeit der Basisabdichtung von 75 cm und einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $5 \cdot 10^{-10}$  m/s nach vollständiger Belegung der Aufstandsfläche ha eine Restinfiltration von ca. 66 m<sup>3</sup>/a. Wird für die Phase 2 eine Mächtigkeit der Basisabdichtung von 55 cm und ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $3 \cdot 10^{-10}$  m/s angenommen, ergibt sich eine geringere Restinfiltration von 88 m<sup>3</sup>/a und im Bereich der Phase 3 (ca. 24,5 ha) von ca. 202 m<sup>3</sup>/a. Die höhere Restinfiltration im Bereich der Phase 1 und Phase 2 im Vergleich mit der Werten des Bandes 1.3E2 des Antrags zur Haldenerweiterung Phase 2 (Stand 06/2021 mit Überarbeitung 08/2021) ergibt sich aufgrund des zusätzlichen Dargebots aus dem Anschüttungsbereich, welches zu einer höheren Restinfiltration führt.

Es ergibt sich für die Bestandshalde nach vollständiger Belegung eine Salzfracht von ca. 42.000 t/a, im Bereich der Phase 1 von 24 t/a und im Bereich der Phase 2 von 36 t/a. Wird für die Phase 2 eine Mächtigkeit der Basisabdichtung von 55 cm und ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $3 \cdot 10^{-10}$  m/s angenommen, ergibt sich eine geringere Salzfracht von 32 t/a und im Bereich der Phase 3 von 73 t/a (siehe Band 1.3E3)

Aufgrund des Vorhabens der Haldenerweiterung am Ende der Phase 3 ergeben sich durch die vorhabenbedingten Minimierungsmaßnahmen an der Bestandshalde und der Haldenerweiterung, konkret in Form der Topabdeckung der Erweiterung und der Anschüttung sowie die Überkompensation aus der hydraulischen Trennung abzüglich der Restinfiltration der dazugehörigen Phase für die Phasen 1 und 2 und die Minimierung durch die Ausbildung eines Haldenkerns eine Verbesserung der Gesamtsituation um ca. 12 % bzw. ca. 13.590 m<sup>3</sup>/a und für die Gesamtsalzfracht um ca. 4.920 t/a.

Die kompensierende Wirkung der hydraulischen Trennung verringert sich ab 2055, da sich ab diesem Zeitpunkt auch die Restinfiltration der Bestandshalde verringert. Die Restinfiltration für den Zeitraum ab 2055 bis 2070 wird nur noch aus dem Niederschlag gebildet, da das verzögerte Abfließen des freien Haldenwassers vollständig abgeschlossen ist (siehe Anhang Band 3.13.3N).

**Tabelle 13      Jährliches Minimierungspotential der Restinfiltration der Bestandshalde durch die hydraulische Trennung**

Zeitraum [a]	Reduzierung Restinfiltration Bestandshalde [m <sup>3</sup> /a]		
	Phase 1	Phase 2	Summe
<b>2021</b>	2.477	-	2.477
<b>2022</b>	6.024	-	6.024
<b>2023</b>	6.597	351	6.948

Zeitraum [a]	Reduzierung Restinfiltration Bestandshalde [m³/a]		
	Phase 1	Phase 2	Summe
<b>2024</b>	6.597	1.097	7.694
<b>2025-2054</b>	6.597	1.395	7.992
<b>2055-2070</b>	5.578	1.179	6.757

Mit dem erstellten Grundwasserströmungsmodell können die kumulativen Auswirkungen der Bestandshalde und der Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 (Band 3.13.3N, Teil 2) prognostiziert werden. Aufgrund der geringen Restinfiltration der Erweiterungsflächen sind die maßgeblichen Änderungen jedoch nicht die Auswirkungen dieser Restinfiltration, sondern die Auswirkungen der begleitenden sickerwassermindernden Maßnahmen.

Es erfolgt keine Beeinflussung der folgenden Abstromrichtungen im SGWL in

- Richtung Westen in Richtung Zellersbachtalquelle Gilmesborn
- Grundwasserabstrom nach Osten in Richtung Wolfsgaben
- Grundwasserabstrom nach Südosten in Richtung Unterbreizbach
- Grundwasserabstrom nach Süden in Richtung Breizbach
- Grundwasserabstrom nach Süden in Richtung Schoppengraben

Eine Beeinflussung erfolgt in:

- Richtung Zellersbach

Die flächige Beeinflussung nimmt aufgrund der Kernbildung im Anschüttungsbereich der Bestandshalde und der Oberflächenabdeckung der Erweiterung ab.

- Grundwasserabstrom nach Norden in den HGWL:

Durch die vernachlässigbare Restinfiltration der Erweiterung und der Auswirkungen der hydraulischen Trennung verringern sich die eingetragenen Frachten und somit Konzentrationen.

- Grundwasserabstrom nach Nordost in den HGWL:

In diesem Bereich liegen, bedingt durch die langfristige Verringerung der Restinfiltration der Bestandshalde (hydraulische Trennungen Phasen 1 und 2), sinkende Frachten aus dem SGWL in den HGWL vor. Die wasserführende (gesättigte) Fläche des SGWL nimmt deutlich ab.

Die einzelnen Abstromrichtungen im HGWL wurden wie folgt beurteilt:

- In Richtung Zellersbach

Ausgehend von der Modellannahme einer Verbindung zwischen SGWL und HGWL im nördlichen Bereich der N-S streichenden geologischen Struktur wird in den gering-durchlässigen und ungesättigten Bereichen eine diffusive Ausbreitung der Haldenwässer der Bestandshalde in Richtung Zellersbach mit geringen Frachten berechnet. Die Beeinflussung des Zellersbachs ist dabei geringfügig.

- Nordabstrom unterhalb der Haldenflächen und beeinflussten Flächen im SGWL

Aufgrund der durch die weiter verringerte Grundwasserneubildung erhöhten Konzentrationen im SGWL werden auch in den oberen Bereichen des HGWL unmittelbar unter den Erweiterungsflächen und dadurch im unmittelbaren Abstrombereich etwas höhere Konzentrationen berechnet.

- Nordostabstrom in das Werksgelände Hattorf im HGWL sowie unterhalb der Althalden

Durch die abnehmende Restinfiltration der Bestandshalde, die geringeren Frachten aus dem SGWL und die Abdeckung der Anhydrithalde Nord nehmen die Einträge in den HGWL stärker ab und führen zu einer Verringerung der Salzkonzentrationen im HGWL und zur Verringerung der Frachten in die Werra. Ein Rückgang der beeinflussten Fläche ist jedoch nicht zu erwarten.

- Nordostabstrom in Richtung Ulster:

Es werden leicht sinkende Konzentrationen prognostiziert. Die beeinflusste Fläche verringert sich leicht.

- Südostabstrom in Richtung Unterbreizbach:

Es werden leicht sinkende Konzentrationen prognostiziert. Die beeinflusste Fläche verringert sich leicht.

Zusammenfassend sind unter Zugrundelegung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie der Kompensations- und Sicherungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen durch die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 auf das Grundwasser zu erwarten.

#### **4.4.2.3 Oberflächenabdeckung**

Das anfallende Niederschlagswasser wird über die Oberfläche oder die Basis der Re-kultivierungsschicht Entwässerungsbauwerken zugeführt. Somit verringert sich die Restinfiltration (siehe Kapitel 4.4.2).

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Grundwasser durch die Oberflächenabdeckung sind nicht abzuleiten.

## **4.5 Schutzgut Klima / Luft**

### **4.5.1 Phase 3**

#### *Staubimmissionen*

Im Zuge der Haldenerweiterung sind Staubimmissionen zu erwarten. Bezüglich der Ergebnisse des Staubimmissionsgutachtens wird auf das Schutzgut Menschen (siehe Kapitel 4.1) verwiesen.

#### *Meteorologie / Frischluft*

Die Beschüttung bis 520 m ü. NN kann zu einer begrenzten Beeinflussung der aktuell anzutreffenden Winde führen. Aufgrund des Abstands zur nächstgelegenen Wohnbebauung ist eine spürbare Veränderung jedoch nicht zu erwarten. Zudem ist eine Änderung der Niederschlagsverteilung örtlich möglich. Großräumige Veränderungen der Niederschlagsverteilung sind jedoch auszuschließen.

Die Lage im ländlichen Raum sowie die in ausreichendem Maße vorhandenen Kalt- und Frischluftentstehungsflächen stellen die Frisch- und Kaltluftversorgung der nächstgelegenen Siedlung Röhrigshof über den Ochsengraben weiterhin sicher. Somit sind keine erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich der Frisch- und Kaltluftversorgung zu beschreiben.

#### *Albedo*

Die ESTA-Rückstandshalde wird sich aufgrund ihrer, bei trockenem Wetter, relativ hellen Farbe und des gebundenen Wassers im Haldenmantel nur gering bis mäßig erwärmen. Die bestehende Halde führt aufgrund ihrer spezifischen Oberflächenbeschaffenheit und Farbe bereits zu einer Änderung der Strahlungsbilanz auf dieser Fläche, d.h. zu einer Erhöhung der Reflexion der auftreffenden Sonnenstrahlen. Dieser Effekt wird sich durch die geplante Haldenerweiterung entsprechend der Oberflächenvergrößerung der Halde verstärken.

Kleinräumig wird es zu mikroklimatischen Veränderungen im Haldenbereich und im unmittelbaren, eng begrenzten Umfeld der Halde kommen. Nachhaltige negative und damit planungsrelevante Auswirkungen auf das Lokalklima sind durch die Änderung der Strahlungsbilanz nicht zu erwarten.

#### **4.5.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3**

Die Auswirkungen, die für die Phase 3 im Kapitel 4.5.1 beschrieben wurden, gelten auch für das Zusammenwirken aller Phasen.

#### **4.5.3 Oberflächenabdeckung**

Die beantragte Gesamthöhe von 520 m ü. NN nach Setzung / Kompaktion des Haldenkörpers wird nicht überschritten. Weitere Auswirkungen als die in Kapitel 4.5.1 beschriebenen, sind nicht zu erwarten.

Es wird auf der Rekultivierungsschicht eine Etablierung eines gräser- und kräuterreichen Bewuchses mit hohem Blattflächenindex angestrebt. Die Begrünung des Haldenplateaus wirkt sich - bedingt durch die Verdunstung - mikroklimatisch günstig aus.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima / Luft können durch die Oberflächenabdeckung nicht prognostiziert werden.

### **4.6 Schutzgut Landschaft**

#### **4.6.1 Phase 3**

Die Haldenerweiterung der Phase 3 wird eine Gesamtfläche von ca. 31,04 ha inkl. Haldenrandstreifen einnehmen. Sie bindet im Norden an die Haldenerweiterung der Phase 2 an und im Osten an die ESTA-Rückstandshalde (siehe Karte 3). In der Phase 3 erfolgt die schrittweise Beschüttung bis 520 m ü. NN im Bereich der Phasen 1, 2 und 3 der Haldenerweiterung in einem Zeitraum von mindestens 11 Jahren unter Annahme einer Bermenbreite von 100 m. Bei Schließen der Berme kann sich der Zeitraum um ca. 4 Jahre verlängern. Durch diesen sukzessiven Prozess werden die permanenten, kleinteiligen Veränderungen nur eingeschränkt wahrnehmbar sein. Die beantragte Gesamthöhe von 520 m ü. NN nach Setzung / Kompaktion des Haldenkörpers wird nicht überschritten. Durch die Bestandshalden ist das Landschaftsbild erheblich vorbelastet.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Haldenerweiterung Phase 3 sind somit nicht zu erwarten.

#### 4.6.2 Gesamtvorhaben (Phasen 1 bis 3)

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft für das Gesamtvorhaben „Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf“ waren bereits Gegenstand des Landschaftspflegerischen Begleitplanes des ursprünglichen Antrags vom 30.06.2014 (1. und 2. Planänderung). Die Schütthöhe der im gegenständlichen Rahmenbetriebsplan beantragten Haldenerweiterung Phase 3 ist auf 520 m ü. NN beschränkt. Dieser Planzustand ist durch das vorliegende Gutachten bereits abgedeckt und bewertet worden. Die Aussagen des bisherigen Gutachtens behalten daher hinsichtlich der Phase 3 ihre Gültigkeit. Nachfolgend werden die Auswirkungen für das Gesamtvorhaben (Phasen 1 bis 3) beschrieben.

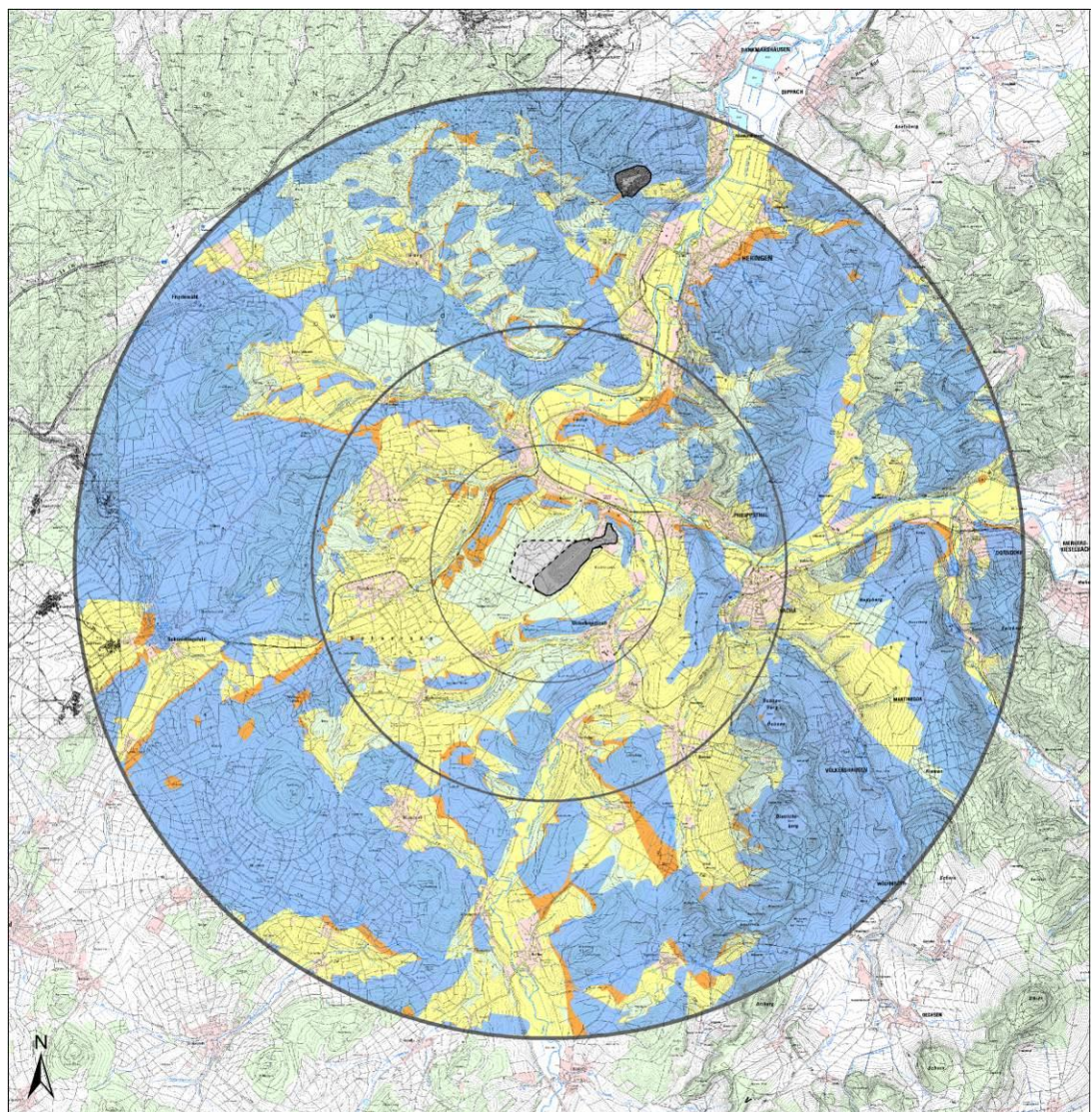
Die bergmännische Gewinnung von Mineralien und die damit verbundene Aufhaldung nicht verwertbarer Salzurückstände hat in der Werraue eine lange Tradition. Die ersten behördlichen Genehmigungsprozesse sind für das Jahr 1919 dokumentiert. Parallel zur über 100-jährigen Abbautätigkeit entstanden Rückstandshalden in Hattorf und Heringen, die zum einen eine langjährige kulturhistorische Landnutzung bezeugen sowie eine landschaftsprägende Funktion besitzen. So wirbt zum Beispiel der örtliche Fremdenverkehrsverband mit dem Slogan: „Im Land der weißen Berge“. Zum anderen sind die großflächigen Aufschüttungen eindeutig als Landschaftsbeeinträchtigung anzusehen.

Da die geplante Halde eine Erweiterung der bestehenden Rückstandshalde darstellt und somit kein neuer, separater Haldenkörper entsteht und sich die Aufschüttung über einen Zeitraum von ca. 11 bis 16 Jahren erstrecken wird, handelt es sich um einen „schleichenden Prozess“, der infolge der permanenten kleinteiligen Veränderung nur eingeschränkt wahrnehmbar sein wird. Jedoch stellt der Endzustand des Gesamtvorhabens (Phasen 1 bis 3) eine grundlegende Veränderung zum bereits durch die bestehende Halde vorbelasteten Landschaftsbild dar.

Die gesamte Erweiterungsfläche wird eine Aufstandsfläche von rund 62 ha aufweisen. Am Ende der Aufhaldung wird eine Höhe von ca. 520 m ü. NN erreicht sein. Dies entspricht Haldenhöhen über Grund bis ca. 180 m. Die Erweiterungsfläche der Phase 2 und 3 werden bei einem direkten Anschluss zusammen mit der bestehenden Rückstandshalde sowie der Erweiterungsfläche der Phase 1, einen einheitlichen Haldenkörper mit einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 1.210 m und einer Ost-West-Ausdehnung von 1.625 m bilden.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild erfolgt auf der Grundlage

- der Landschaftsbilderfassung und -bewertung in Kapitel 3.6
- der Sichtbarkeitsanalyse (siehe Abbildung 22)
- sowie der Landschaftsbildvisualisierung von 6 repräsentativen Betrachterstandorten (siehe Abbildung 24 bis Abbildung 29).

**Abbildung 22 Sichtbarkeitsanalyse der gesamten Haldenerweiterung**

- Geplante und bestehende Halde nicht sichtbar
- Vorbelastung durch genehmigte Halde im Endzustand 2017
- Zusatzbelastung durch geplante Halde im Endzustand 2050

**Nachrichtlich**

- Siedlungen
- Wald
- Gewässer
- Genehmigte Halde Endzustand 2017
- Geplante Halde Endzustand 2050
- Grenze des Nahsichtbereichs (0 m - 2.500 m)
- Grenze des Mittleren Sichtbereichs (2.500 m - 5.000 m)
- Grenze des Fernsichtbereichs (5.000 m - 10.000 m)
- Grenze des Untersuchungsgebietes

### *Auswertung der Sichtbarkeitsanalyse*

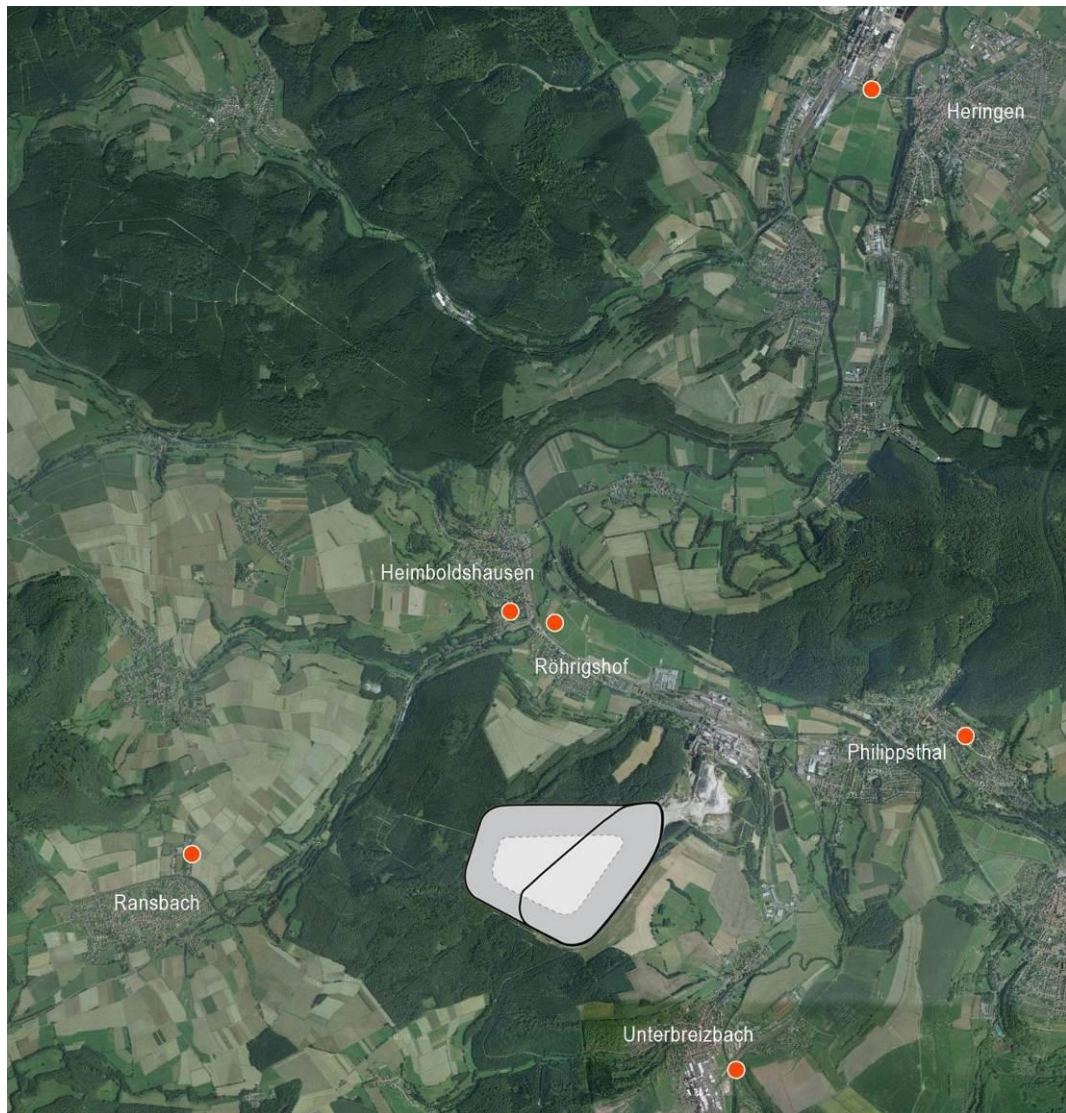
Zur Beschreibung von Landschaftsbildbeeinträchtigungen wurde, unter Beachtung bestehender Blickbeziehungen, in einem Radius von 10 km im Umfeld der Halde eine Sichtbarkeitsanalyse erstellt.

Unter Zugrundelegung der Topographie wurde mit Hilfe eines 3D-Modells, die in Abbildung 22 dargestellte Sichtbarkeitsanalyse angefertigt. Sie zeigt für die Offenlandflächen Acker und Wiesen großräumige Sichtbeziehungen zum Endzustand der genehmigten Halde. Dauerhafte Blickbeziehungen von den Siedlungen auf den geplanten Haldenerweiterungskörper beschränken sich – falls überhaupt vorhanden – auf die Siedlungsränder (siehe hierzu Abbildung 24 bis Abbildung 29). Zahlreiche relativ steil ansteigende Geländeflanken wie z.B. in den Bereichen Stöckig bzw. Trieschberg im Norden bzw. Nordosten, Kornberg / Hirschberg im Süden und Lohberg bzw. Rödersberg im Osten verhindern den Blickkontakt zur Haldenerweiterungsfläche. Weiterhin können Sichtbeziehungen von den großflächig vorhandenen Waldflächen auf die gesamte Haldenerweiterungsfläche nahezu ausgeschlossen werden. Verbleibende Beeinträchtigungen der Waldflächen beschränken sich auf zur Halde hin ausgerichteten Wege bzw. Waldschneisen.

Neue Belastungen des Landschaftsbildes, die ausschließlich auf die geplante Halde zurückzuführen sind, beschränken sich auf kleinräumige Bereiche und sind überwiegend für südlich und westlich der Halde gelegene Landschaftsausschnitte zu beschreiben.

Für einen Flächenanteil von ca. 33 % des Fernsichtbereichs ist eine Vorbelastung durch die planfestgestellte Halde im Endzustand 2017 festzustellen. Die Haldenerweiterung führt zu einer ca. 3 %igen Zusatzbelastung des Landschaftsbildes. Im mittleren Sichtbereich beträgt die Vorbelastung 66 % und die Zusatzbelastung für die Haldenerweiterung 2039 ca. 4%. Die höchste Zusatzbelastung des Landschaftsbildes ist für den Nahsichtbereich der Haldenerweiterung in 2039 zu beschreiben. Hierbei beträgt die Vorbelastung durch die genehmigte Halde 2017 83 %. Die Haldenerweiterung im geplanten Endzustand ca. 2039 führt zu einer Zusatzbelastung des Landschaftsbildes von ca. 6 %.

**Abbildung 23    Übersichtskarte der Betrachterstandorte der Visualisierungen  
(rote Punkte, ohne Maßstab)**



In den nachfolgenden Abbildungen wird der genehmigte Endzustand der Rückstandshalde in 2017 mit dem geplanten Endzustand in ca. 2039 verglichen.

#### *Betrachterstandort 1 Röhrigshof*

Der Betrachterstandort befindet sich ca. 1.500 m nördlich der geplanten Halde. Aus der Siedlung heraus besteht aufgrund des umfangreichen Gehölzbestandes und der daraus resultierenden Sichtverschattung kein Blickkontakt zur Halde. Deshalb wurde der Visualisierungsstandort in die Werraue verlegt. Die weitere Ausdehnung der geplanten Halde in nordwestlicher Richtung führt zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, die aus der Ortslage jedoch nicht wahrnehmbar ist. Die Endhöhen der genehmigten und der geplanten Halde sind gleich. Infolge des Heranrückens an die Siedlung erscheint die geplante Halde jedoch höher. Insgesamt beschränkt sich die

wahrnehmbare Veränderung des Landschaftsbildes auf die Blickrichtung aus der Werraau - Rückstandshalde.

**Abbildung 24    Visualisierungsstandort Röhrigshof**



*Betrachterstandort 2 Heiboldshausen Werrablick*

Die Entfernung des Visualisierungsstandortes Heiboldshausen Werrablick zur geplanten Erweiterungsfläche beträgt ca. 1.500 m. Infolge der erhöhten Lage des Betrachterstandortes besteht eine Blickbeziehung sowohl zum genehmigten als auch zum geplanten Erweiterungsabschnitt der Rückstandshalde. Die Ausdehnung in nordwestlicher Richtung führt zu einer deutlich wahrnehmbaren Veränderung des Landschaftsbildes.

**Abbildung 25 Visualisierungsstandort Heiboldshausen Werrablick**

*Betrachterstandort 3 Unterbreizbach Bahnbrücke*

Die Entfernung des Visualisierungsstandortes Unterbreizbach Bahnbrücke zur geplanten Erweiterungsfläche der Halde beträgt ca. 2.100 m. Die geplante Erweiterungsfläche der Halde wird nahezu vollständig durch den Endzustand 2018 der genehmigten Halde verdeckt. Die Veränderung beschränkt sich auf eine kleinflächige Erweiterungsfläche im Westen, die jedoch kaum wahrnehmbar sein wird.

**Abbildung 26 Visualisierungsstandort Unterbreizbach Bahnbrücke**



*Betrachterstandort 4 Philippsthal Schillerstraße*

Die Entfernung des Visualisierungsstandortes Philippsthal Schillerstraße zur geplanten Haldenerweiterungsfläche beträgt ca. 3.000 m. Von der am Hang gelegenen Schillerstraße besteht heute bereits eine uneingeschränkte Sicht auf die sich in Südwest-Nordost-Richtung erstreckende bestehende Halde. Die gesamte Erweiterung in nördlicher Richtung führt zu einer deutlich wahrnehmbaren Veränderung des Landschaftsbildes.

**Abbildung 27 Visualisierungsstandort Philippsthal Schillerstraße**

*Betrachterstandort 5 Ransbach Friedhof*

Die Entfernung des Visualisierungsstandortes Ransbach Friedhof zur geplanten Haldenerweiterungsfläche beträgt ca. 2.300 m. Vom am Ortsrand gelegenen Friedhof besteht eine direkte Blickbeziehung zum vorhandenen Haldenkörper. Mit dessen geplanten Erweiterung nach Westen und Süden rückt die Halde ca. 750 m näher an Ransbach heran und führt hierdurch zu einer deutlich wahrnehmbaren Veränderung des Landschaftsbildes.

**Abbildung 28 Visualisierungsstandort Ransbach Friedhof**

*Betrachterstandort 6 Heringen*

Die Entfernung des Visualisierungsstandortes Heringen zur geplanten Haldenerweiterungsfläche beträgt ca. 6.600 m. Der bei diesem Standort gewählte Blick aus der Werraue auf die Halde zeigt für den genehmigten Endzustand eine relativ schmale Stirnseite. Der geplante Endzustand der gesamten Erweiterungsfläche zeigt nahezu eine Verdopplung der sichtbaren Haldensilhouetten, die jedoch aufgrund der relativ großen Entfernung nur eingeschränkt wahrgenommen und somit zu einer geringen Veränderung des Landschaftsbildes führen wird.

**Abbildung 29 Visualisierungsstandort Heringen**

## **Zusammenfassung**

Je nach Blickrichtung wird die Haldenerweiterung unterschiedlich stark wahrgenommen. Für die nahe gelegenen Ortschaften Röhrigshof und Unterbreizbach, die bereits zur bestehenden Rückstandshalde einen Blickkontakt aufweisen, ist die wahrnehmbare Veränderung des Landschaftsbildes gering. Die Sicht auf die Halde aus Richtung Unterbreizbach ist durch das relativ steil ansteigende Gelände des Korn- bzw. Hirschberges stark eingeschränkt. Für Röhrigshof ist das relativ steil ansteigende Gelände zum Stöckig anzuführen. Somit ist die Haldenerweiterung von beiden Ortslagen aus kaum wahrnehmbar. Für das nordöstlich der Halde gelegene Philippsthal beschränkt sich der Blickkontakt auf die am Hang gelegenen Grundstücke. Für diese Wohnlage besteht bereits heute die Sicht auf die Schmalseite der genehmigten Halde. Mit der Haldenerweiterung verbreitert sich der einsehbare Haldenbereich und ist somit deutlich wahrnehmbar. Heimboldshausen liegt nördlich der Erweiterungsfläche. Somit rückt die geplante Haldenerweiterung näher an die Ortslage von Heimboldshausen heran und führt zu einer deutlich wahrnehmbaren Veränderung des Landschaftsbildes. Weiterhin ist infolge der Erweiterung der Halde in westlicher Richtung für den Ortsrand von Ransbach eine deutlich wahrnehmbare Veränderung des Landschaftsbildes zu beschreiben. Der Blick aus nördlicher Richtung (Werraau bei Heringen) zeigt, dass die gesamte Erweiterungsfläche der Phasen 1 bis 3 zur Verdopplung der sichtbaren Breite des Haldenkörpers führen, aber aufgrund der Entfernung nur eingeschränkt wahrgenommen werden wird.

### **4.6.3 Oberflächenabdeckung**

Die beantragte Gesamthöhe von 520 m ü. NN nach Setzung / Kompaktion des Haldenkörpers wird nicht überschritten. Die Oberflächenabdeckung wird davon lediglich eine Höhe von rund 1,5 m in Anspruch nehmen. Somit spielt sie im Vergleich zum rund 180 m hohem Haldenkörper eine untergeordnete Rolle. Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft sind nicht zu erwarten.

## **4.7 Kultur- und sonstige Sachgüter**

### **4.7.1 Phase 3**

Aufgrund der Entfernung der geplanten Haldenerweiterung der Phase 3 zu der im Bereich des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ liegenden Wüstung „Moppers“ besteht keine Beeinflussung.

#### **4.7.2 Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3**

Innerhalb der Erweiterungsfläche der Phasen 1 bis 3 befindet sich die Straße im Stöckig, ein asphaltierter Waldweg ohne überörtliche Bedeutung. Die Straße wurde im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 1 im Jahr 2018 durch die Vorhabenträgerin von der Gemeinde Hohenroda erworben. Die offizielle Wegeverbindung zwischen Röhrigshof (B62) und Glaam bzw. Oberbreizbach durch die K6 sowie die L2406 ist durch die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 nicht betroffen.

Es sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 zu erwarten.

#### **4.7.3 Oberflächenabdeckung**

Die Oberflächenabdeckung hat keine Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter.

### **5 Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft**

#### **5.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Eingriffs**

Gemäß § 15(1) BNatSchG ist zu prüfen, ob der Eingriff vermeidbar ist. Die in der Umweltverträglichkeitsstudie (siehe Band 2.1E3) dargelegte Alternativenprüfung zeigt, dass es keine Alternative hinsichtlich des Standorts sowie der Aufbereitung gibt. Somit werden im folgenden Text die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen durch die Haldenerweiterung der Phase 3 beschrieben.

Maßnahmen zur Eingriffsminimierung werden bereits bei der bestehenden Halde praktiziert. Die Erfahrungen und ständigen Kontrollen, z.B. Staubmessungen, werden entsprechend auch für die Erweiterung fortgeführt. Die bisherigen technischen Erfahrungen und die behördlichen Anforderungen, die für die bestehende Halde sowie für die Phase 1 existieren, werden entsprechend bei der Planung der Haldenerweiterung der Phase 3 berücksichtigt.

**Übergeordnete Maßnahme**

- Haldenform

Das Anschütten an den vorhandenen Haldenkörper optimiert das Verhältnis von beanspruchter Fläche zum Haldenvolumen und reduziert somit die Flächeninanspruchnahme.

- Oberflächenabdeckung

Die Errichtung einer dauerhaften Haldenabdeckung auf den Plateauflächen der Haldenerweiterung der Phasen 1, 2 und 3 wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden, Wasser und Klima / Luft aus (siehe Kapitel 4).

- Umweltfachbauleitung

Zur Einhaltung der bei den Tieren und Pflanzen angeführten Maßnahmen wird eine Umweltfachbauleitung für die Rodungsarbeiten empfohlen.

**Menschen**

Maßnahmen sind nicht erforderlich.

**Tiere**Artenübergreifende Vermeidungsmaßnahmen

- Zeitliche Beschränkung für die Beseitigung von Vegetation und etwaigen Habitatstrukturen im Rahmen der Baufeldfreimachung (V1)

Die notwendigen Gehölz- und Gebüschbeseitigungen nebst Oberbodenabtrag zur Baufeldfreimachung erfolgen artenschutzrechtlich veranlasst zwingend außerhalb der Vegetations- und Brutzeiten nur im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar.

Avifauna, Fledermäuse

- Baumkontrolle vor Fällung (V3)

Die zu fällenden Bäume werden unmittelbar (3-5 Tage) vor dem Fällen/ Roden unmittelbar auf vorhandene Horste und Höhlen begutachtet (Kontrolle). Bei Funden besetzter Horst- und Höhlenbäume oder besetzter Fledermausquartiere ist eine Fällung erst

nach ungestörtem Verlassen derselben möglich. Unbesetzte Höhlen sind zu verschließen. Besetzte Höhlen und Horste sind der ONB beim RP Kassel mitzuteilen und das weitere Vorgehen mit der ONB abzustimmen.

### Amphibien

- Stubbenrodung im Frühjahr (V4)

Die Rodung der nach der Gehölzfällung noch zu entfernenden Baumstubben erfolgt in den Laubwaldbeständen erst nach Eintritt frostfreier Bedingungen etwa ab März/April (abhängig vom Winterverlauf), um ggf. im Wurzelbereich überwinternde Exemplare der besonders geschützten Amphibien nicht durch die Arbeiten zur Stubbenrodung zu töten oder zu verletzen. Durch die Rodung der Stubben nach Ende der Winterruhe dieser Arten ist ein Abwandern der Tiere möglich, so dass in Verbindung mit der bereits umgesetzten Maßnahme A2/CEF Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr.1 bis 3 BNatSchG vermieden werden.

In Nadelwaldbeständen kann die Rodung bereits Ende Februar beginnen.

- Umsiedlung von Amphibien vor der Flächenberäumung (V5)

Vor der Flächenberäumung erfolgt außerhalb der Winterruhezeit (vorzugsweise April bis September) der Fang mittels Amphibienfangzaun und Fangeimern von Amphibien an Kleingewässern und deren Umsetzung in Ersatzlebensräume in Verbindung mit der bereits realisierten Maßnahme M4. Die Umsetzung erfolgt zu gleichen Teilen in den Bereich der Maßnahme M4 sowie in die vier vorhandenen Waldtümpel innerhalb des NSG/FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“.

### Käfer

Die bereits umgesetzte Maßnahme A4 („Wildkatzenhaufen“) dient gleichzeitig der Förderung von teilweise besonders geschützten xylobionten Käfern und gewährleistet deren Entwicklung während der Zerfallsphase der Stubben.

### Waldameise

- Umsiedlung der Waldameise (V6)

Vor der Flächenberäumung erfolgt die Umsiedlung der im relevanten Vorhabensbereich vorhandenen größeren Ansiedlungen der Kahlrückigen Waldameise (*Formica*

*polycтена*) und deren Verbringung in benachbarte geeignete Lebensräume innerhalb des Waldgebietes Stöckig. Der Zielstandort ist zuvor sachgerecht vorzubereiten.

### Artenschutz

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Haldenerweiterung der Phase 1 wurden vorgezogene artenschutzbezogene Ausgleichsmaßnahmen für die gesamte Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) festgesetzt. Die Umsetzung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen A1 bis A3 erfolgte bereits im Februar / März 2014. Weitere vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sind für die Phase 3 nicht erforderlich.

- Quartierkästen Fledermäuse und Nisthilfen Vögel (A1/CEF)

Vor der ersten Baufeldberäumung der Phase 1 erfolgte die Anbringung von 48 St. Fledermauskästen, je 7 St. Nistkästen für Hohltaube und Waldkauz sowie 75 Nistkästen für Höhlen- und Halbhöhlenbrüter innerhalb des NSG sowie in weiteren Waldbereichen im Umfeld (siehe Abbildung 30). Die Standorte wurden dokumentiert und mit der Forstverwaltung abgestimmt.

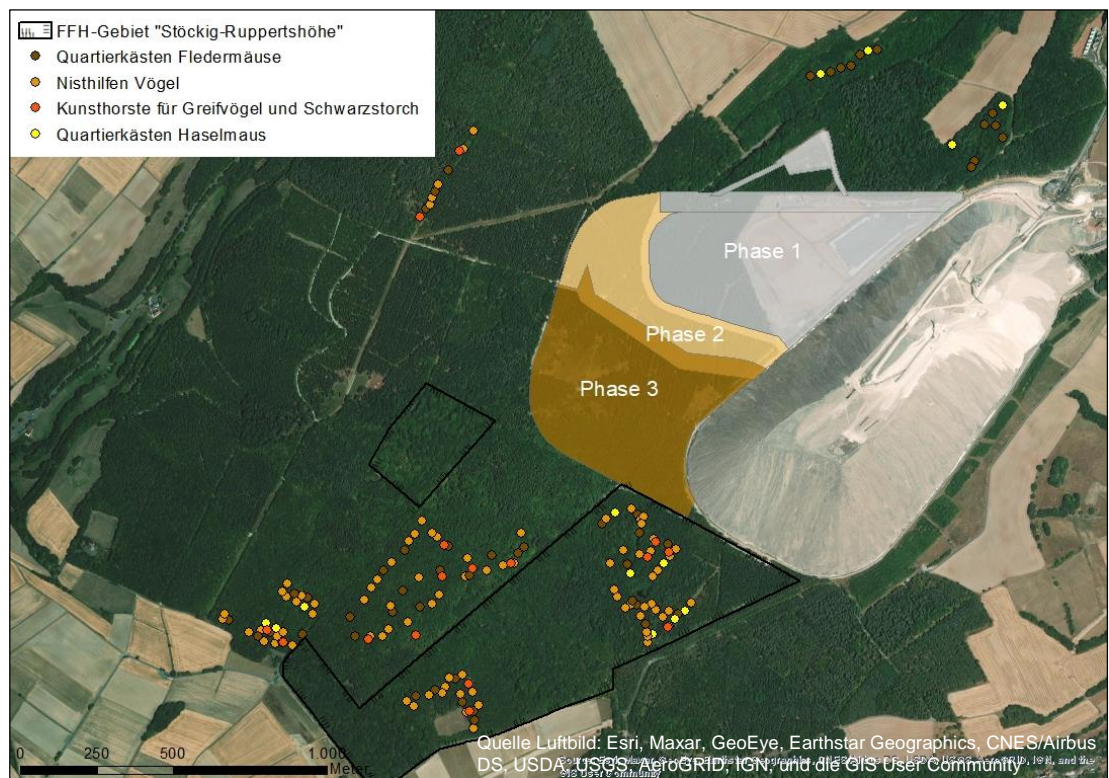
- Quartierkästen Haselmaus (A2/CEF)

Vor der ersten Baufeldberäumung der Phase 1 erfolgte die Anbringung von 15 St. Haselmauskobeln in geeigneten Abschnitten innerhalb des NSG sowie in weiteren Waldbereichen im Umfeld (siehe Abbildung 30). Die Standorte wurden dokumentiert und mit der Forstverwaltung abgestimmt. Ein Vorkommen der Haselmaus lässt sich inzwischen sicher ausschließen.

- Anlage künstlicher Greifvogelhorste (A3/CEF)

In geeigneten Abschnitten innerhalb des NSG sowie in weiteren Waldbereichen im Umfeld erfolgte vor Umsetzung der Phase 1 der Einbau von 16 Kunsthorsten für Greifvögel und Schwarzstorch in die Kronenbereiche von Großbäumen (siehe Abbildung 30). Die Standorte wurden dokumentiert und mit dem Forstamt Bad Hersfeld (HessenForst) abgestimmt.

**Abbildung 30    Übersichtslandeplan der bereits angebrachten Quartierkästen und Nisthilfen für Fledermäuse, Vögel und Haselmaus**



- Anlage Holzstapel zur Quartierverbesserung Wildkatze und Förderung xylobionter Käfer (A4)

Innerhalb des NSG sowie in geeigneten benachbarten Waldbereichen wurden im Jahr 2021 an je zwei grundwasserfernen, wärmebegünstigten Standorten Holzstapel aus größeren Baumstämmen oder Wurzelstubben zur Verbesserung der Unterschlupfmöglichkeiten für die Wildkatze angelegt (je Stapel ca. 20 m³). Diese Maßnahme dient gleichzeitig der Förderung von teilweise besonders geschützten xylobionten Käfern und gewährleistet deren Entwicklung während der Zerfallsphase der Stubben. Die Standorte wurden dokumentiert und mit der Forstverwaltung abgestimmt. Die Lage der Holzstapel („Wildkatzenhaufen“) ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

**Abbildung 31 Lage der Wildkatzenhaufen (Maßnahme A4)**

- Waldumbaumaßnahmen/Habitatbäume (A5)

Es werden aus artenschutzrechtlicher Sicht vorgezogene Waldumbaumaßnahmen, vorzugsweise im Umfeld des Eingriffsbereiches, zur Abwendung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG notwendig. Die im Rahmen der Phase 1 festgesetzten Maßnahmen zum Waldumbau decken die entsprechenden Eingriffe durch die Haldenerweiterung der Phase 3 mit ab, so dass für die Phase 3 keine weiteren Waldumbaumaßnahmen erforderlich sind.

Folgende Maßnahmen zum Waldumbau wurden bereits im Rahmen der Phase 1 umgesetzt:

- M2 – Herauspfelegen von Altbäumen
- M3 – Altholzsisicherung
- M6 – Prozessschutz
- M7 – Prozessschutz

Die Maßnahmen M5 (Entwicklung von Eichen-, Buchen- bzw. Hainbuchenbeständen), M8 (Entwicklung von Eichen-, Buchen- bzw. Hainbuchenbeständen) und M13 (Freistellen markanter Baumpersönlichkeiten) werden voraussichtlich im Jahr 2022 abgeschlossen.

Die kurz- und langfristige Flächenpflege bzw. die dingliche Sicherung ist über einen Gestattungsvertrag mit HessenForst sichergestellt. Dieser Maßnahmenkomplex dient der Herstellung und beschleunigten Entwicklungen von Lebensraumfunktionen für Vögel und Fledermäuse, Wildkatze und xylobionte Käfer in räumlicher Nachbarschaft zum Eingriff.

### **Pflanzen**

- Waldrandgestaltung (V7)

Die Haldenerweiterungsfläche wird von einem 65 m breiten Randstreifen umgeben, der auf der haldenabgewandten Seite aus einem ca. 10 m breiten Waldrand besteht und damit einen Puffer zu den unmittelbar angrenzenden Lebensräumen darstellt. Die Waldrandgestaltung im Bereich der Phase 1 wurde im Jahr 2020 abgeschlossen. Im Bereich der Phase 3 erfolgt eine Waldrandgestaltung analog zu den Phasen 1 und 2. Es ist die Entwicklung eines gestuften Waldrandes vorgesehen. Diese erfolgt innerhalb des 10 m breiten Waldrands durch eine entsprechende Auslichtung desselben. Zur Etablierung dieser gestuften Gehölzstrukturen ist ein Auslichten der bestehenden Waldbestände durch ein forstliches Management (ggf. mit Unterpflanzung von Sträuchern und Bäumen 2. Ordnung) vorzusehen. Der neu entwickelte Waldrand schützt den angrenzenden Wald gegen Windwurfereignis, Rindenschäden durch Besonnung und puffert sonstige Randeffekte während und nach Abschluss der Aufhaltung ab.

- Ableitung des Haldenwassers

Die möglichst vollständige Fassung und Ableitung des an der Haldenaufstandsfläche anfallenden Haldenwassers wird durch die flächenhafte Entwässerungsschicht inkl. der linienförmigen Entwässerungselemente sichergestellt. Zur Verhinderung von Salzwasserabflüssen in die umliegenden Flächen wird die erweiterte ESTA-Rückstandshalde von einem vollständig gedichteten Haldenrandgraben vollständig umschlossen. Dadurch wird eine Beeinträchtigung der angrenzenden Vegetationsbestände durch Haldenwasser verhindert.

- Dauerbeobachtungsflächen

Im Umfeld der bestehenden Halde wurden zur Bestandsdokumentation und zum Monitoring potenzieller Umweltveränderungen Dauerbeobachtungsflächen angelegt. Auf diesen Flächen soll der ökologische Zustand der Vegetation langfristig beobachtet und dokumentiert werden, um mögliche im Zusammenhang mit der Kaliproduktion

auftretende Umweltveränderungen frühzeitig erkennen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen zu können. Für die Phase 3 wurden bereits im Jahr 2018 vier weitere Dauerbeobachtungsflächen zum Monitoring von Boden und Vegetation angelegt. Sie befinden sich innerhalb des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ (siehe Abbildung 37).

## **Boden**

### *Bodenlockerung*

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen eine Bodenlockerung durchgeführt.

- Dauerbeobachtungsflächen

Im Umfeld der bestehenden Halde wurden zur Bestandsdokumentation und zum Monitoring potenzieller Umweltveränderungen Dauerbeobachtungsflächen angelegt. Auf diesen Flächen soll der ökologische Zustand des Bodens langfristig beobachtet und dokumentiert werden, um mögliche im Zusammenhang mit der Kaliproduktion auftretende Umweltveränderungen frühzeitig erkennen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen zu können. Im Rahmen der Phase 3 wurden 4 neue Dauerbeobachtungsflächen im FFH-Gebiet zum Monitoring von Boden und Vegetation angelegt (siehe Abbildung 37).

- Ableitung des Haldenwassers

Die möglichst vollständige Fassung und Ableitung des oberflächlich abfließenden Haldenwassers wird durch die flächenhafte Entwässerungsschicht inkl. der linienförmigen Entwässerungselemente sichergestellt. Zur Verhinderung von Salzwasserabflüssen in die umliegenden Flächen wird die erweiterte Halde von einem vollständig gedichteten Haldenrandgraben umschlossen. Dadurch wird eine Beeinträchtigung des angrenzenden Bodens durch Haldenwasser verhindert.

## **Wasser**

- System Basisabdichtung

Im gegenständlichen Rahmenbetriebsplan zur Phase 3 (4. Planänderung) werden zwei Varianten des Systems Basisabdichtung zur Zulassung gestellt. Die Variante 1 mit einer Mächtigkeit der Dichtungsschicht von 55 cm zzgl. einer 30 cm mächtigen flächenhaften Entwässerungsschicht (FES) ist bereits Antragsgegenstand der Phase

2 (3. Planänderung). Bei der Variante 2 werden bei sonst vergleichbarem Grundkonzept des Schichtenaufbaus zur Variante 1 alternative Additive eingesetzt. Beide Varianten sind hinsichtlich ihrer projektspezifischen Eignung und Dichtigkeit zu dem in Phase 1 umgesetzten System gleichwertig.

Im Bereich der Haldenerweiterungsfläche wird der Untergrund derart gestaltet, dass das Grundwasser durch die technisch dichte mineralische Dichtung geschützt bzw. die Restinfiltration minimiert wird und ein Abfließen des anfallenden Haldenwassers über die flächige Entwässerungsschicht mit Spülrohren am permanenten Haldenrand (SP), die mit linienhaften Entwässerungselementen kombiniert werden, nach außen in den Haldenrandgraben sichergestellt ist. Das Haldenwasser wird in den Haldenrandgräben gefasst. Der Haldenrandgraben wird durch ein Verbindungselement aus Kunststoff (KDB) an die Aufstandsfläche angeschlossen.

Durch die Modifizierung des Beschüttungskonzepts erfolgt die Entlastung des Systems Basisabdichtung in den durch die Haldenauflast stark beanspruchten Bereichen des Haldenvorlandes und –feldes.

Im unmittelbaren Vorfeld der Haldenböschungen konnten bei dem bisher angewandten Schüttverfahren zum Teil deutliche Bodenbewegungen beobachtet werden, die aber bereits nach 30 m weitestgehend abgeklungen sind. In der Anlage 11 in Band 1.1E3 erfolgt eine detaillierte Darstellung der Bodenbewegungen im Haldenvorland der Bestandshalde.

- Haldenform

Durch die Anschüttung an eine bestehende Halde wird das Verhältnis von Flächenverbrauch zu Volumen optimiert werden. Der Haldenwasseranfall wird aufgrund der geringeren Oberfläche reduziert.

### ***Klima / Luft***

- Verminderung des salzhaltigen Staubeintrages

Das Anfeuchten und die Begrenzung der Abwurfhöhe des Schüttgutes am Haldenplateaurand vermindern den salzhaltigen Staubeintrag in die an die Haldenerweiterungsfläche angrenzenden Waldflächen.

***Landschaft***

- Haldenform

Die Vermeidung des Eingriffs durch Optimierung der Haldenform oder ähnliches ist nicht möglich. Durch die gewählte Haldenform, die Anschüttung an die bestehende Halde und die Nutzung einer hohen Flanke ist das Verhältnis von Eingriffsfläche zu Volumen optimiert.

- Waldrandgestaltung (V7)

Durch Erhalt eines gehölzbestandenen Pufferstreifens und Realisierung eines gestuften Waldrandes innerhalb dieses Streifens wird die Wirkung auf die unmittelbar angrenzenden Wege sowie den außerhalb liegenden Wald gemindert. Im Falle einer ausbleibenden Genehmigung für die Phase 3 der Haldenerweiterung ließe sich der 55 m breite Randstreifen im Süden der Haldenerweiterung der Phase 2 mit einer 10 m breiten Waldrandgestaltung ergänzen, da dieser Baumbestand in dem Bereich bis zur Umsetzung der Phase 3 bestehen bleibt.

- Höhenbegrenzung

Die geplante Endhöhe der gesamten Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3 inkl. Oberflächenabdeckung) von 520 m ü. NN ist identisch mit der Höhe der bereits genehmigten Halde. Somit ergeben sich keine neuen Beeinträchtigungen hinsichtlich der Vertikalstruktur, die die bestehende Halde überragt.

***Kultur- und sonstige Sachgüter***

Maßnahmen sind nicht erforderlich.

**5.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs**

Neben den in Kapitel 5.1 beschriebenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ist der Eingriff in Natur und Landschaft durch geeignete, räumlich und funktional geartete Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird wie folgt vorgenommen:

1. Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Verlust von Standard-Nutzungstypen durch dauerhafte und temporäre Beanspruchungen entsprechend der Kompensationsverordnung – KV (HMULV, 2005b)
2. Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Landschaft

## 5.2.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfes für die Beanspruchung von Standard-Nutzungstypen gemäß Kompensationsverordnung (KV)

### 5.2.1.1 Phase 1

Für die bereits genehmigte Phase 1 bestand insgesamt ein Kompensationsdefizit von 12.099.747 Biotopwertpunkte (BWP). Es wurden Ausgleichsmaßnahmen mit einem Gesamtwert von 12.071.218 BWP umgesetzt, so dass ein Defizit für die Phase 1 von 28.529 BWP vorlag (siehe Tabelle 14).

Im Rahmen der Bauarbeiten für die Haldenerweiterung der Phase 1 wurde zur Vermeidung eines weiteren naturschutzrechtlichen Eingriffes eine temporären Weiternutzung der Baustelleneinrichtungsfläche „Alter Schäferstein“ Ost am 6. April 2020 beantragt, so dass auf die Errichtung der Baustelleneinrichtungsfläche „Alter Schäferstein“ verzichtet werden konnte. Da diese Fläche bereits naturschutzrechtlich kompensiert worden war, der Eingriff aber nicht stattfand, können die damit freiwerdenden 94.720 BWP das Kompensationsdefizit für die Phase 1 ausgleichen und die verbleibenden (94.720 – 28.529 =) 66.191 BWP der Phase 2 zugeschlagen werden.

**Tabelle 14 Naturschutzrechtliche Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung für die Phase 1**

Vorhaben	Betriebsplan	Vorhabenbestandteil	Gesamtfläche [qm]		Gesamtkompensationsdefizit [BWP]	Kompensation [BWP]	Differenz (Defizit - Kompensation)
			beansprucht	kompensiert			
Flächenvorbereitung (Halde)	HA-10/17	Beschüttungsabschnitt A1	203.729	203.750	6.867.648	6.842.298	25.350
	HA-07/19	Beschüttungsabschnitt A2/A3	86.985	87.500	2.574.635	2.572.175	2.460
	HA-14/19	Beschüttungsabschnitt A4/A5	50.978	51.000	1.428.568	1.427.848	720
ZWISCHENSUMME			341.692	342.250	10.870.851	10.842.321	28.530
Becken Ochsengraben Leitung Ochsengraben	HA-15/18	Leitung Ochsengraben	120	120	1.320	1.320	0
	HA-02/19	Becken Ochsengraben	29.937	29.859	842.829	842.830	-1
	HA-02/19.02	Kranstellfläche	180	180	5.400	5.400	0
	HA-02/19	Entwässerung Ochsengraben	88	88	1.760	1.760	0
ZWISCHENSUMME			30.325	30.247	851.309	851.310	-1
Grundwassermessstellen	HA-23/18	GWM 69-74	2.365	2.365	70.813	70.813	0
	HA-23/18.01	GWM 69-74 / Erhöhung GWM 75-77	320	320	3.520	3.520	0
	HA-24/18	GWM 80-85	800	800	8.304	8.304	0
ZWISCHENSUMME			3.485	3.485	82.637	82.637	0
Infrastruktur (Wegebau und Baustelleneinrichtung)	HA-14/19	Wegebau	4.010	4.010	21.730	21.730	0
		BE "Alter Schäferstein"	11.840	11.840	94.720	94.720	0
		BE "Alter Schäferstein" Ost	8.500	8.500	178.500	178.500	0
ZWISCHENSUMME			24.350	24.350	294.950	294.950	0
GESAMTSUMME			399.852	400.332	12.099.747	12.071.218	28.529
		Nicht erfolgter Eingriff					

### 5.2.1.2 Phase 2

Für die in Genehmigung befindliche Phase 2 liegt ein Kompensationsdefizit von insgesamt 3.858.132 Biotopwertpunkte (BWP) vor. Für die Phase 1 bestand ein Kompensationsüberschuss von 66.191 BWP, der der Phase 2 zugeschlagen wurde. Des Weiteren wurden für die Phase 2 standortferne Ausgleichsmaßnahmen mit 4.414.929

BWP angesetzt. Insgesamt stehen somit  $(66.191 \text{ BWP} + 4.414.929 \text{ BWP} =) 4.481.120 \text{ BWP}$  für die Phase 2 zur Verfügung.

Unter Zugrundelegung des o.g. Ausgleichsbedarfes von ca. 3.858.132 BWP verbleibt ein Kompensationsüberschuss von ca. 622.988 BWP, der der Phase 3 angerechnet werden kann.

### 5.2.1.3 Phase 3

Entsprechend der Hessischen Kompensationsverordnung (KV) ist ein Vergleich des beanspruchten Bestands und der Planung unter Zugrundelegung der Standard-Nutzungstypen vorzunehmen.

Aufgrund bestehender Randeffekte wurde in der Bestandsbilanzierung der beanspruchten Standard-Nutzungstypen im Umgriff der bestehenden Halde, auf einer Breite von 10 m, eine Abwertung von Wertpunkten vorgenommen.

Die durch die Phase 3 beanspruchten Standard-Nutzungstypen sind in Karte 2 dargestellt.

Die Bestandteile des Vorhabens wurden bei der Ermittlung der Wertpunkte nach Kompensationsverordnung - KV (Zustand nach Eingriff) wie folgt berücksichtigt:

- Haldenaufstandsfläche inkl. Haldeninfrastruktur: Standard-Nutzungstyp 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (3 WP)
- Auslaufzone für Verformungen (gehölzfreie Fläche): Standard-Nutzungstyp 06.930 Naturnahe Grünlandeinsaat  $(21 \text{ WP} - 4 \text{ WP} = 17 \text{ WP})$
- Waldrandgestaltung (Auslichtung eines ca. 10 m breiten gehölzbestandenen Streifens innerhalb des 65 m Randstreifens): Standard-Nutzungstyp 02.400 Hecken-/ Gebüschpflanzung  $(27 \text{ WP} - 4 \text{ WP} = 23 \text{ WP})$

Die entsprechend den Vorgaben der KV vorzunehmende tabellarische Gegenüberstellung von Bestand und Planung ist in Anlage 1 dokumentiert und in Karte 2 dargestellt.

Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der Gegenüberstellung Bestand / Planung für die Phase 3.

**Tabelle 15 Gegenüberstellung Bestand / Planung für die Phase 3 gemäß Kompensationsverordnung (KV)**

	Fläche [ha]	Bestand [WP]	Planung [WP]	Defizit [WP]
Haldenerweiterung inkl. Haldenrandstreifen	31,04	9.338.106	1.563.284	7.774.822

Wie Tabelle 15 zeigt, besteht ein Kompensationsdefizit von 7.774.822 Biotopwertpunkten für die Phase 3.

Eine bodenfunktionale Kompensationsbetrachtung findet zu diesem Zeitpunkt nicht statt. Da die Vorhabenträgerin beabsichtigt, den von der Haldenaufstandsfläche abgetragenen und zwischengelagerten Boden zur Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht auf dem Haldenplateau der bestehenden ESTA-Rückstandshalde zu verwerten, ist eine Kompensation für das Schutzgut Boden zu erwarten. Die Bilanzierung wird im Rahmen des entsprechenden Sonderbetriebsplanes für die Oberflächenabdeckung der Bestandshalde dargestellt.

### 5.2.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Landschaft

Zur konkreten Ableitung des Kompensationsumfanges für das Schutzgut Landschaft wurden die Siedlungen und die Erholungsinfrastruktur im Radius von 10 km um die Erweiterungsfläche hinsichtlich ihrer Neubelastung durch die Haldenerweiterung beurteilt. Dies wird unter Zugrundelegung von drei Wirkzonen berücksichtigt, die sich mit den jeweiligen Entfernungen zur Haldenerweiterungsfläche von 0 -2.500 m, 2.500 – 5.000 m und 5.000 – 10.000 m auf den Nah-, Mittel- und Fernsichtbereich beziehen. Demnach ergibt sich die Eingriffsschwere aus der Wahrnehmbarkeit der Haldenerweiterung sowie der Lage im Nah-, Mittel- oder Fernsichtbereich.

In der folgenden Tabelle werden die Sichtbeeinträchtigungen der Siedlungen sowie der Erholungsinfrastruktur beschrieben und bewertet. Zur Nachvollziehbarkeit der vorgenommenen Bewertungen wird auf die Visualisierungen in den Abbildung 24 bis Abbildung 29 verwiesen. Die dort betrachteten Siedlungen sind in der folgenden Tabelle durch Fettdruck hervorgehoben.

**Tabelle 16 Optische Veränderung des Landschaftsbildes**

Lage	Entfernung	Sichtbeziehung	Optische Veränderung des Landschaftsbildes
<b>Röhrigshof</b>	1,4 km	Sichtbeziehung auf bestehende Halde und Erweiterungsfläche durch bewaldetes, ansteigendes Gelände im Bereich Stöckig stark eingeschränkt	gering wahrnehmbar
<b>Heimboldshausen</b>	2,0 km	von den Hanglagen mit Wohnbebau-	deutlich wahrnehmbar

Lage	Entfernung	Sichtbeziehung	Optische Veränderung des Landschaftsbildes
		ung direkter Blick auf die Erweiterungsfläche	
Harnrode	3,0 km	Blick auf die Halde durch die Ausläufer des Trieschbergs verhindert; jedoch vom Wanderweg aus möglich;	deutlich wahrnehmbar
<b>Untereibach</b>	1,6 km	Sicht auf die Erweiterungsfläche durch die bestehende Halde und das stark ansteigende Gelände	gering wahrnehmbar
Wölfershausen	4,8 km	Sicht auf bestehende Halde und Erweiterungsfläche beschränkt sich auf die Werraue	wahrnehmbar
Lengers	3,8 km	Sicht auf bestehende Halde und Erweiterungsfläche beschränkt sich auf die Werraue, da in der östlichen Ortslage die Sicht durch den Trieschberg verhindert wird	wahrnehmbar
<b>Heringen</b>	5,5 km	Sicht auf bestehende Halde und Erweiterungsfläche beschränkt sich auf die Werraue	gering wahrnehmbar
Widdershausen	8,8 km	von der Ortslage aus nicht möglich; jedoch vom Aussichtspunkt „Monte Kali“	gering wahrnehmbar
Dankmarshausen	10,0 km	keine Sichtbeziehung	-
Dippach	9,5 km	keine Sichtbeziehung	-
Vitzeroda	9,0 km	keine Sichtbeziehung	-
Dorndorf	8,0 km	keine Sichtbeziehung	-
Merkers	10,0 km	keine Sichtbeziehung	-
Dietlas	8,5 km	keine Sichtbeziehung	-
Martinroda	8,0 km	keine Sichtbeziehung	-
<b>Philippsthal</b>	2,3 km	Sicht auf bestehende Halde und Erweiterungsfläche	deutlich wahrnehmbar
Oberzella	5,5 km	Sicht auf bestehende Halde durch Ausläufer des Trieschbergs verdeckt	-
Unterzella	5,5 km	Sicht auf bestehende Halde durch Ausläufer des Trieschbergs verdeckt	-
Vacha	3,5 km	Sicht auf bestehende Halde durch Lohberg überwiegend verdeckt; von Aussichtsturm der Burg „Wendelstein“ Blick auf bestehende und geplante Halde	gering wahrnehmbar
Völkershausen	7,0 km	Sicht auf bestehende Halde durch Oechsenberg verdeckt	-
Wilmans	8,0 km	Sicht auf bestehende Halde durch Oechsenberg verdeckt	-
Kohlgraben	8,5 km	Sicht auf bestehende Halde durch Oechsenberg verdeckt	-
Wolferbütt	9,0 km	Sicht auf bestehende Halde durch Oechsenberg verdeckt	-
Deicheroda	7,5 km	Sicht beschränkt auf bestehende Halde	-
Mosa	6,5 km	Sicht auf geplante Halde teilweise durch Ulsterberg verdeckt	gering wahrnehmbar
Mariengard	9,5 km	durch Sattelsberg verdeckt	-
Masbach	9,0 km	durch Sattelsberg verdeckt	-
Mieswarz	9,0 km	durch Sattelsberg verdeckt	-
Sünna	4,5 km	Sicht auf bestehende Halde	-
Räsa	3,0 km	Sicht auf bestehende und geplante Halde	wahrnehmbar
Mühlwärts	5,0 km	durch Ulsterberg verdeckt	-
Rodenberg	6,5 km	Sicht auf bestehende Halde	-
Poppenberg	4,5 km	Sicht auf bestehende Halde	-
Buttlar	7,5 km	Sicht durch Lindig verdeckt	-
Bermbach	8,0 km	Sicht durch Wachkoppe, Langer Berg	-

Lage	Entfernung	Sichtbeziehung	Optische Veränderung des Landschaftsbildes
		und Ulster Berg verdeckt	
Pferdsdorf	3,5 km	Sicht durch Roteliede verdeckt	-
Wenigentaft	6,5 km	Sicht durch Roteliede und Winterliede verdeckt	-
Grüsselbach	10,0 km	Sicht beschränkt auf bestehende Halde	-
Siffig	4,5 km	Sicht beschränkt auf bestehende Halde	-
Mansbach	5,0 km	Sicht beschränkt auf bestehende Halde	-
Treischfeld	9,0 km	Sicht durch Lehnchen verdeckt	-
Soisdorf	8,0 km	Sicht durch Lehnchen verdeckt	-
Soislieden	6,5 km	Sicht durch Grasberg verdeckt	-
Ufhausen	8,5 km	Sicht durch Sois- und Grasberg verdeckt	-
Unter-Ufhausen	8,5 km	Sicht durch Grasberg verdeckt	-
Oberweisenborn	10,0 km	Sicht durch Lange Berg verdeckt	-
Unterweisenborn	9,0 km	Sicht durch Eichberg und Schwarzelberg verdeckt	-
Kornroden	8,5 km	Sicht durch Kreuzberg verdeckt	-
Schenklengsfeld	7,0 km	Sicht durch Kreuzberg und Landecker Berg verdeckt auf Haldenerweiterungsfläche eingeschränkt	gering wahrnehmbar
Oberlengsfeld	7,0 km	Sicht durch Kreuzberg und Landecker Berg verdeckt	-
Lampertsfeld	8,5 km	Sicht durch Landecker Berg verdeckt	-
Hilmes	6,0 km	Sicht durch Landecker Berg verdeckt	-
Motzfeld	6,5 km	Sicht durch Landecker Berg verdeckt	-
Malkomes	10,0 km	Sicht durch Landecker Berg verdeckt	-
Schenksohlz	8,5 km	Sicht durch Landecker Berg verdeckt	-
Laudershausen	10,0 km	Sicht durch Ausläufer des Ringberg verdeckt	-
Wüstfeld	10,0 km	Sicht durch Landecker Berg verdeckt	-
Weißborn	9,0 km	Sicht durch Linsenkuppe und Landecker Berg	-
Friedewald	8,0 km	Sicht durch Dreienberg verdeckt	-
Lautenhausen	6,6 km	Sicht auf bestehende Halde und Erweiterungsfläche	gering wahrnehmbar
Unterneurolde	4,8 km	Sicht auf bestehende Halde und Erweiterungsfläche durch Tallage verdeckt	-
Hillartshausen	5,0 km	Sicht durch Landecker Berg verdeckt	-
Herfa	6,0 km	liegt überwiegend im Tal des Herfabachs; die steil nach Süden ansteigenden Flanken des Waltersbergs verhindern Sicht auf bestehende Halde und Erweiterungsfläche	-
Wehrshausen	5,0 km	Sicht durch Schwarzelberg verdeckt	-
Oberbreizbach	3,5 km	Sicht auf bestehende Halde und westliche Erweiterungsfläche besteht	gering wahrnehmbar
Glaam	2,3 km	Sicht auf bestehende Halde und westliche Erweiterungsfläche besteht	gering wahrnehmbar
Ausbach	3,3 km	Sicht auf bestehende Halde und westliche Erweiterungsfläche besteht	deutlich wahrnehmbar
<b>Ransbach</b>	3,0 km	Sicht auf bestehende Halde und westliche Erweiterungsfläche besteht	deutlich wahrnehmbar
Gethsemane	3,4 km	Sicht auf bestehende Halde und westliche Erweiterungsfläche besteht	deutlich wahrnehmbar

In Karte 3 sind die optischen Veränderungen des Landschaftsbildes gemäß Tabelle 16 dargestellt. Die Darstellung ist als Symbolik zu verstehen und bezieht sich auf (Teil-)bereiche der Ortslagen / Erholungseinrichtungen.

Die gesamte Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) führt zu keinen grundsätzlich neuen Belastungen des Landschaftsbildes, da es sich um die Erweiterung der bestehenden Halde handelt. Jedoch verändert sich zum einen die wahrnehmbare Kontur des Haldenkörpers und zum anderen rückt der Haldenkörper näher an die Ortslagen heran. Auf Grund dieser Parameter ist die geplante Erweiterungsfläche von unterschiedlichen Standorten im Raum einsehbar. Mit steigender Entfernung zur Halde sinkt auch ihre landschaftsästhetische Wahrnehmung. Haldenteile, die auch in größerer Entfernung noch sichtbar sind, werden nur noch schemenhaft im Hintergrund wahrgenommen. Mit zunehmender Entfernung vom Anlagenstandort ist von einer exponentiellen Abnahme der Beeinträchtigung auszugehen.

Unter Zugrundelegung der Landschaftsbildvisualisierungen, der Sichtbarkeitsanalyse sowie zahlreichen Ortsbegehungen lassen sich unterschiedliche optische Veränderungen für die Ortslagen bzw. die Erholungsinfrastruktur beschreiben.

Deutlich wahrnehmbare Veränderungen ergeben sich für die Ortslagen Ransbach, Heimbaldshausen, Ausbach und Gethsemane, die sich nordwestlich der Haldenerweiterungsfläche befinden und den südlich von Harnrode verlaufenden überregionalen Radwanderweg (siehe Karte 3). Hierbei rückt die Halde näher an die Ortslagen bzw. den Radweg heran und erscheint höher und breiter. Weiterhin ist für Philippsthal eine deutlich wahrnehmbare Veränderung zu dokumentieren. Diese Einstufung ist auf die deutlich breitere einsehbare Flanke der Haldenerweiterungsfläche zurückzuführen. Wahrnehmbare Veränderungen sind für Lengers, Wölfershausen und Räsa zu beschreiben. Für die nordöstlich bzw. nordwestlich der Haldenerweiterungsfläche befindlichen Ortslagen von Lengers, Wölfershausen und Unterneurode schwächt sich der Effekt des Heranrückens im Vergleich ab und gleichzeitig führt der Effekt der Verbreiterung der Haldenflanken zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Für das südlich der Haldenerweiterungsfläche gelegene Räsa beschränkt sich die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auf die Verbreiterung der Haldenflanken.

Aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse ist die Haldenerweiterung für die im Nah- und mittleren Sichtbereich gelegenen Ortschaften Röhrigshof, Unterbreizbach, Glaam, Oberbreizbach und Vacha nur gering wahrnehmbar. Für Unterbreizbach und Röhrigshof beruht die geringe Wahrnehmbarkeit der Haldenerweiterungsfläche auf dem steilen Geländeanstieg sowie der Sichtverschattung durch den bestehenden

Haldenkörper. Eine ähnliche Situation ist für das in einem Talkessel liegende Glaam zu beschreiben. Infolge der nahezu vollständigen Eingrünung von Oberbreizbach, die zu einer Sichtverschattung führt, sowie der stark eingeschränkten Sicht von Vacha aus auf die Haldenerweiterungsfläche, die auf die bestehende Halde zurückzuführen ist, ist für Oberbreizbach und Vacha eine geringe Wahrnehmbarkeit zu beschreiben. Ebenfalls gering wahrnehmbare optische Veränderungen sind aufgrund der relativ großen Entfernung für die Ortslagen von Lautenhausen, Heringen und Widdershausen im Nordwesten bzw. Nordosten, Schenklengsfeld im Westen und Mosa im Süden zu konstatieren.

**Tabelle 17 Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes**

	<b>Nahsichtbereich 0m – 2.500m</b>	<b>Mittlerer Sichtbereich 2.500m – 5.000m</b>	<b>Fernsichtbereich 5.000m – 10.000m</b>
<b>deutlich wahrnehmbar</b>	sehr hoch	hoch	mittel
<b>wahrnehmbar</b>	hoch	mittel	gering
<b>gering wahrnehmbar</b>	mittel	gering	gering

Zur konkreten Aufwertung des Landschaftsbildes von Ortschaften, die durch die Haldenerweiterung eine Neubelastung erfahren, sind kulissenartige Baumpflanzungen an Wegen oder in Bereichen der Erholungsinfrastruktur vorzusehen. Für eine wirksame Kulissenpflanzung ist in Abhängigkeit der Entfernung und Blickwinkel des Betrachters auf die Erweiterungsfläche eine unterschiedliche Gehölzanzahl notwendig, um die Sichtbeziehung zur Erweiterungsfläche zu verschatten. Im mittleren Sichtbereich und Fernsichtbereich können bereits kurze Baumreihen mit 5 Bäumen zu einer merkbaren Verbesserung führen. Entsprechend des in Tabelle 17 abgeleiteten Grades der Beeinträchtigung sind bei einer sehr hohen Beeinträchtigung 25 Bäume auf dem Gemeindegebiet zu pflanzen. Bei einer hohen Beeinträchtigung sind 20 Bäume, bei einer mittleren Beeinträchtigung 15 Bäume und bei einer geringen 10 Bäume zu pflanzen.

Entsprechend der dargestellten Ermittlung des Kompensationsumfangs für die beeinträchtigten Ortslagen bzw. Infrastruktureinrichtungen zeigt die nachfolgende Tabelle die Zusammenstellung der zur Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Landschaft notwendigen Baumpflanzungen.

**Tabelle 18 Zusammenstellung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Landschaft**

Orte	Beeinträchtigungsintensität	Kompensation [Stk Bäume]	Gepflanzt im Rahmen der Phase 1 [Stk Bäume]
Röhrigshof	Mittel	15	8
Unterebreizbach	Mittel	15	15
Heimboldshausen	Sehr Hoch	25	
Harnrode	Hoch	20	
Wölfershausen	Mittel	15	
Lengers	Mittel	15	
Heringen	Gering	10	
Widdershausen	Gering	10	
Philippsthal	Sehr Hoch	25	25
Vacha	Gering	10	10
Räsa	Mittel	15	2
Lautenhausen	Gering	10	
Oberbreizbach	Gering	10	6
Glaam	Mittel	15	
Ausbach	Hoch	20	
Ransbach	Hoch	20	
Gethsemane	Hoch	20	20
Schenklengsfeld	Gering	10	
Mosa	Gering	10	23
<b>Summe</b>		<b>290</b>	<b>109</b>

Gemäß der beschriebenen Vorgehensweise werden zur Kompensation der Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft 290 Stk. Baumpflanzungen benötigt. Im Rahmen der Umsetzung der Phase 1 wurden bereits 109 Bäume gepflanzt (siehe Tabelle 18 und Tabelle 17). Es besteht ein Defizit von 181 Bäumen für die Phasen 2 und 3, die anteilig gemäß der Flächengröße berechnet wurden. Dabei werden der Phase 2 55 Bäume und der Phase 3 die verbleibenden 126 Bäume zugeordnet.

### 5.3 Ausgleichsmaßnahmen

#### 5.3.1 Ausgleichsmaßnahmen für beanspruchte Standard-Nutzungstypen

##### 5.3.1.1 Standortnahe Ausgleichsmaßnahmen

Für die Phase 1 wurden in Hinblick auf die gesamte Haldenerweiterung standortnahe Ausgleichsmaßnahmen geplant. Die Maßnahmen M1 bis M7 sowie M10 bis M12 sind vollständig umgesetzt. Die Maßnahme M9 wird voraussichtlich im Winterhalbjahr 2021/22 fertiggestellt. Für die Maßnahmen M5, M8 und M13 wird ab Winter 2021 die Umsetzung vorbereitet. Die Kurzbeschreibung der Maßnahmen findet sich in nachfolgender Tabelle. Die mit den Maßnahmen erzielten 1.610.610 BWP wurden der Phase 1 angerechnet.

**Tabelle 19      Übersicht der standortnahen Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege und Stand ihrer Umsetzung**

Maßnahme	Größe [m <sup>2</sup> ]	Beschreibung	Umsetzung erfolgt
M1	5.300	Pflege von Amphibienlaichgewässern im FFH-Gebiet und Maßnahmenfläche M2	ja
M2	56.560	Herauspflügen von Altbäumen; Ausbringen von Nisthilfen, Nistkörben, Haselmauskobeln und Fledermauskästen	ja
M3	12.280	Altholzsisicherung; Ausbringen von Nisthilfen, Nistkörben, Haselmauskobeln und Fledermauskästen; Prozessschutz	ja
M4	1.500	Anlage und anschließende Pflege eines Amphibienlaichgewässers	ja
M5	151.000	Förderung/ Entwicklung von Eichen-, Buchen- bzw. Hainbuchenbeständen  Ausbringen von Nisthilfen, Nistkörben, Haselmauskobeln und Fledermauskästen	nein; Abschluss der Umsetzung im Jahr 2022  ja
M6	48.000	Prozessschutz Ausbringen von Haselmauskobeln und Quartierkästen	ja
M7	13.000	Prozessschutz Ausbringen von Haselmauskobeln und Quartierkästen	ja
M8	46.000	Förderung/ Entwicklung von Eichen-, Buchen- bzw. Hainbuchenbeständen  Ausbringen von Nisthilfen und Quartierkästen	nein; Abschluss der Umsetzung im Jahr 2022  ja
M9	6.000 bzw. 27.000 33.000	Ökologischer Waldumbau (vollständige Fichtenentnahme)	in Umsetzung, Fertigstellung vsl. bis Ende 2021
M10	142.780	Verbesserung des Quartierangebotes durch Ausbringen von Nisthilfen, Nistkörben, Fledermauskästen und Holzstapel für die Wildkatze	ja
M11	82.750	Entwicklung einer kräuterreichen Wiese	ja
M12	2.870	Waldrandgestaltung	ja
M13	14.400	Freistellung markanter Baumpersönlichkeiten	nein; Abschluss der Umsetzung im Jahr 2022
<b>Summe</b>	<b>69.440</b>		

Die standortnahen Maßnahmen dienen in ihrer Gesamtheit der gesamten Haldenerweiterung bzw. der damit verbundenen artenschutzrechtlichen Belange. Die Kompensationsleistung wurde der Phase 1 angerechnet. Es sind somit keine weiteren standortnahen Ausgleichsmaßnahmen für die Phasen 2 und 3 erforderlich.

### 5.3.1.2 Standortferne Ausgleichsmaßnahmen

#### 5.3.1.2.1 Phase 1

Für die Phase 1 wurden folgende standortferne Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt:

- Naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme in der Gemarkung Oberlengsfeld

Diese Maßnahme wurde Ende 2013/Anfang 2014 umgesetzt und im Mai 2014 von der zuständigen Oberen Naturschutzbehörde abgenommen. Der maximale Biotopwertzuwachs für diese Maßnahme betrug 3.050.540 BWP. Die Ergebnisse der Monitoringberichte der Jahre 2014 bis 2018 zeigen eine insgesamt positive Entwicklung.

- Maßnahmenkonzept Malchustal für die Umsetzung der Kompensationsverpflichtungen der K+S KALI GmbH

Es wurden mehrere Maßnahmen im Jahr 2016 umgesetzt und von der Oberen Naturschutzbehörde beim RP Kassel naturschutzrechtlich abgenommen. Der maximale Biotopwertzuwachs dafür betrug 3.538.923 BWP.

- Wiesenvogelschutzprojekt II in Hauswurz „Am Kohlberg“

Diese Maßnahme wurde im Jahr 2015 umgesetzt und im Juli 2020 vollständig von der Oberen Naturschutzbehörde beim RP Kassel naturschutzrechtlich abgenommen. Der maximale Biotopwertzuwachs für diese Maßnahme betrug 923.943 BWP. Die Maßnahmen wurden von der Oberen Naturschutzbehörde beim RP Kassel naturschutzrechtlich abgenommen.

- Feldvogelbiotop „Langenschwarz“

Die Maßnahme wurde im Jahr 2020 umgesetzt und von der Oberen Naturschutzbehörde beim RP Kassel naturschutzrechtlich abgenommen. Es wurde ein Biotopwertzuwachs von 3.127.364 BWP erreicht, von denen 2.857.405 BWP auf die Phase 1 angerechnet wurden.

- Wiesenvogelschutzprojekt III Weidenau „Kreuzbergsdall“

Die Maßnahme wurde im Jahr 2015 umgesetzt und von der Oberen Naturschutzbehörde beim RP Kassel naturschutzrechtlich abgenommen. Mit dieser Maßnahme wurde ein Biotopwertzuwachs von maximal 2.345.334 BWP erzielt. Davon wurden 89.797 BWP der Phase 1 angerechnet.

Insgesamt wurden mittels der standortfernen Ausgleichsmaßnahmen eine Summe von 10.460.608 BWP für die Phase 1 erreicht. Zusammen mit den 1.610.610 BWP von den standortnahen Ausgleichsmaßnahmen und unter Berücksichtigung des Verzichts auf die Inanspruchnahme der Baustelleneinrichtungsfläche „Alter Schäferstein“ ergibt sich ein Kompensationsüberschuß von 66.191 BWP (siehe Tabelle 14). Diese überschüssigen BWP können der Phase 2 zugeschlagen werden.

#### **5.3.1.2.2 Phase 2**

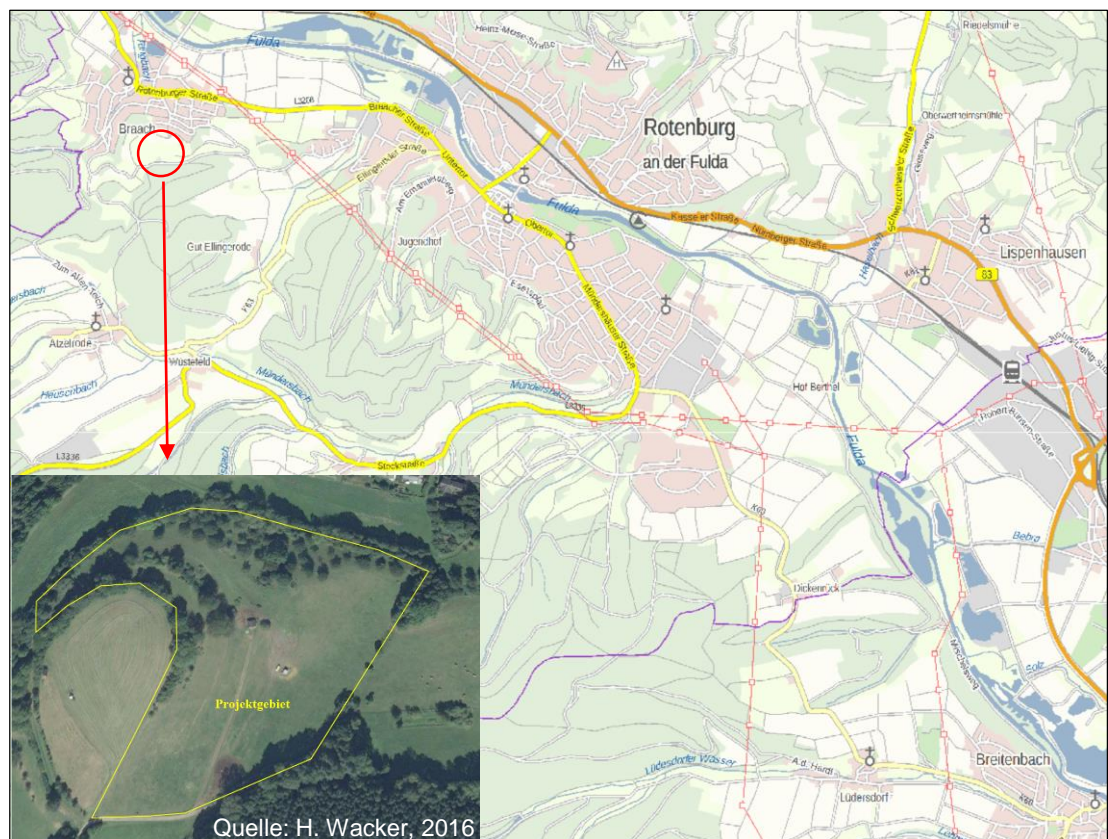
Für die Phase 2 wurde im Jahr 2019 ein Wiesenvogelschutzprojekt in der Gemarkung Oberlengsfeld „Erweiterungsfläche“ umgesetzt. Der maximale Biotopwertzuwachs für diese Maßnahme beträgt 1.291.095 BWP. Des Weiteren sind naturschutzfachliche Maßnahmen an der Suhle geplant. Es ist die naturnahe Gestaltung der Suhlaue zwischen Kleinensee und Obersuhl, in Thüringen und Hessen, vorgesehen. Die vorerreitenden Arbeiten für das Modul 1 haben im Jahr 2021 begonnen. Insgesamt beträgt der maximale Biotopwertzuwachs für diese Maßnahmen 3.123.834 BWP.

#### **5.3.1.2.3 Phase 3**

Für die Phase 3 sind folgende standortferne Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen und teilweise bereits umgesetzt:

- Ökokontoprojekt „Entwicklung von Streuobst- und Magerwiesen am Wartenberg“ in der Gemeinde Rotenburg an der Fulda

Auf insgesamt 32.737 m<sup>2</sup> erfolgt die Extensivierung der Grünlandnutzung sowie der Erhalt und die Neuanpflanzung der Streuobstwiese. Durch Entbuschungsmaßnahmen soll Magerrasen entwickelt werden. Des Weiteren ist die Anlage von ergänzenden Kleinststrukturen (Totholz- und Lesesteinhaufen, kleinräumige Gesteinsaufschlüsse, Vernässungsflächen und Nisthilfen) vorgesehen. Insgesamt beträgt der Biotopwertzuwachs für diese Maßnahme rund 647.909 BWP (siehe Anlage 2). Die Lage des Ökokontoprojektes ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

**Abbildung 32 Lage des Ökokontoprojekts (Hintergrundkarte: HLNUG, 2021)**

- Maßnahmenkonzept Malchustal für die Umsetzung der Kompensationsverpflichtungen der K+S Minerals and Agriculture GmbH

In der Gemeinde Ludwigsau werden historische Parkstrukturen in der Umgebung des Schlosses Ludwigseck auf einer Größe von über 100 ha, davon ca. 80 ha Waldflächen und 20 ha Offenland wiederhergestellt (siehe Abbildung 33). Hierzu existiert ein Konzept für das Malchustal, bestehend aus mehreren Einzelmaßnahmen, welches die Entwicklung bzw. Wiederherstellung von Parkwald, Neuanlagen von Parkwald, Entwicklung alter Alleen, extensive Nutzung von Grünländern sowie Maßnahmen des Flächenschutzes von Erlenwäldern und Teichanlagen vorsieht. Es wurden mehrere Maßnahmen bereits im Rahmen der Phase 1 umgesetzt und angerechnet. Weitere befinden sich derzeit in Umsetzung oder werden in den nächsten Jahren umgesetzt und der Phase 3 zugeordnet (siehe Anlage 3):

- Maßnahme 2.4 – Entwicklung von Parkwald durch Baumentnahme und Freistellen von Alt-Bäumen / Pflanzung von Eichenheistern, insgesamt ca. 17 ha; Aufwertung 3.050.528 BWP

- Maßnahme 2.5 – Entwicklung von Parkwald mit Laub- und Nadelbäumen durch Baumentnahme und Freistellen von Alt-Bäumen / Entwicklung der standorttypischen Waldgesellschaften Bach-Eschen-Erlenwald und Sternmieren-Eichenwald-Hainsimsen (Flattergras)-Buchenwald, insgesamt ca. 1,75 ha; Aufwertung 537.076 BWP
- Maßnahmen 3.1 und 3.2 – Entwicklung von Parkwald mit Laub- und Nadelbäumen, insgesamt auf ca. 5,58 ha; Aufwertung 1.434.636 BWP
- Maßnahme 7.5 – Entwicklung naturnaher Erlenwälder ohne forstliche Nutzung durch Baumentnahme, insgesamt auf ca. 0,21 ha; Aufwertung 84.412 BWP
- Maßnahme 7.6 – Entwicklung naturnaher Erlenwälder ohne forstliche Nutzung durch Baumentnahme, insgesamt auf ca. 0,68 ha; Aufwertung 169.305 BWP
- Maßnahme 10.3 – Entwicklung von Parkwald mit Eichen durch Baumentnahme und Freistellen von Bäumen / Pflanzung von Eichenheistern, insgesamt auf ca. 2,71 ha; Aufwertung 512.858 BWP

Der maximale Biotopwertzuwachs für die o.g. Maßnahmen beträgt insgesamt 5.788.815 BWP.

**Abbildung 33 Lage des Maßnahmenkonzeptes Malchustal (Hintergrundkarte: HLNUG, 2021)**



### *Gesamtbilanz für die Phase 3*

Für die Phase 2 besteht ein Kompensationsüberschuss von 622.988 BWP, der der Phase 3 zugeschlagen werden kann. Für die Phase 3 werden standortferne Ausgleichsmaßnahmen mit insgesamt 6.436.724 BWP angesetzt. Insgesamt stehen somit  $(622.988 \text{ BWP} + 6.436.724 \text{ BWP} =) 7.059.712 \text{ BWP}$  für die Phase 3 zur Verfügung.

Unter Zugrundelegung des Kompensationsbedarfes von 7.774.822 BWP verbleibt ein Kompensationsdefizit in Höhe von 715.110 BWP.

Derzeit befinden sich weitere Maßnahmen in der Planung, die das verbleibende Kompensationsdefizit kompensieren. Diese werden vor Umsetzung und vertraglicher Vereinbarung mit der Oberen Naturschutzbehörde beim RP Kassel fachlich abgestimmt.

### **5.3.2 Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft**

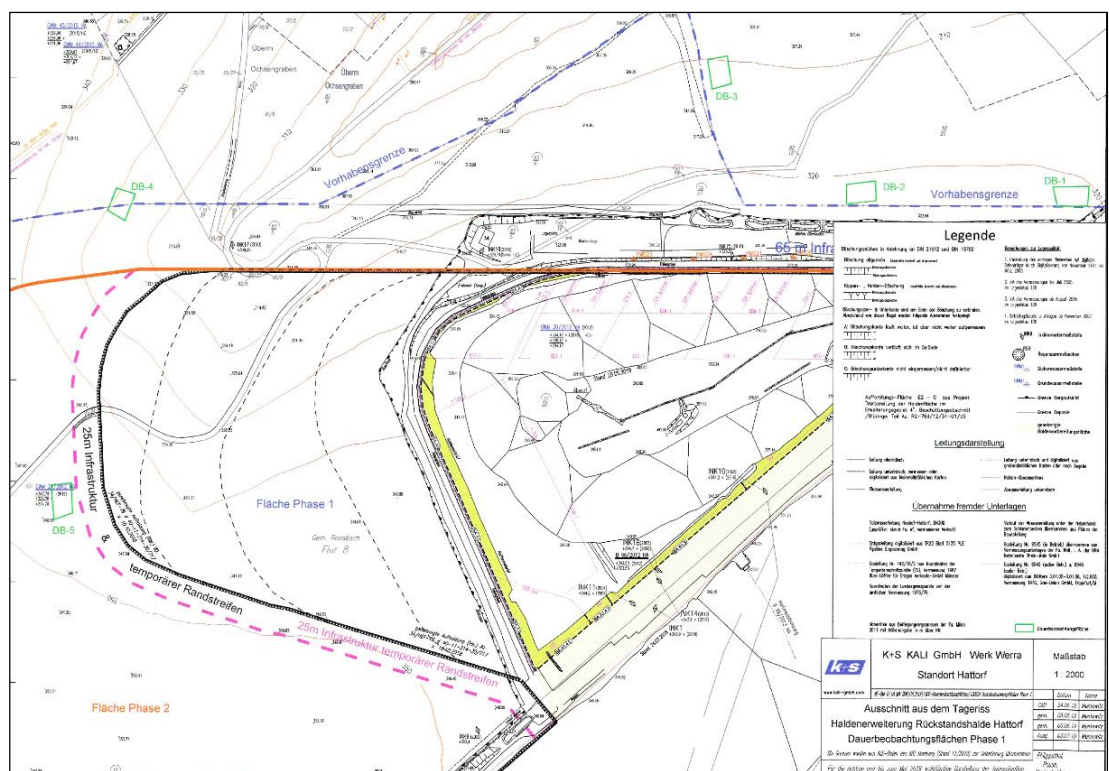
Entsprechend der Bestimmung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Landschaft sind in den von der Haldenerweiterung betroffenen Gemeinden insgesamt 290 Bäume zu pflanzen. Hinsichtlich der für die Eingriffe ins Landschaftsbild notwendigen Baumpflanzungen wird vorgeschlagen, den zu realisierenden Maßnahmenumfang von insgesamt 290 Bäumen mit dem Eingriffsumfang der jeweiligen Phase ins Verhältnis zu setzen. Für die Phase 1 wurden bereits 109 Bäume gepflanzt (siehe Tabelle 18). Für die Phase 2 wurden 55 Baumpflanzungen angesetzt. Für die geplante Phase 3 verbleiben 126 zu pflanzende Bäume.

## **5.4 Monitoring**

### **5.4.1 Phase 1**

Im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses zur Haldenerweiterung am Standort Hattorf vom 10.10.2018 (Az. 76 d 40-11-314-30/717) besteht gemäß der Nebenbestimmung 4.7.2.13 für die K+S Minerals and Agriculture GmbH die Verpflichtung zur Durchführung eines ökologischen Monitorings entlang der Haldengrenze des genehmigten Bereichs (Haldenerweiterung der Phase 1, siehe Abbildung 34). Dieses wird drei Mal pro Jahr durchgeführt. Das Monitoring dient der regelmäßigen Überwachung und Beobachtung bezüglich möglicher Auswirkungen der erweiterten Halde auf den Naturhaushalt im nahen Haldenumfeld. Zur Beobachtung des näheren Haldenumfeldes wurden fünf Dauerbeobachtungsflächen entlang der Grenze der Phase 1 der

**Abbildung 34** Übersicht über die Lage der Dauerbeobachtungsflächen des ökologischen Monitorings (grüne Umrandung)



Zur Erfüllung der Nebenbestimmung 4.2.2.3 des Planfeststellungsbeschlusses des RP Kassel für den Rahmenbetriebsplan „Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf)“ (Az: 34/HEF-76 d 40-11-314-30/717) erfolgte die Errichtung von insgesamt von 20 neuen Grundwassermessstellen (GWM 66/2018 HA bis 85/2018 HA) im westlichen bis nördlichen Umfeld der Haldenerweiterung Phase 1. Alle Grundwassermessstellen des Mess- und Beobachtungsplanes wurden mit Datenloggern und Multiparametersonden ausgestattet. Druck, elektrische Leitfähigkeit und Temperatur werden kontinuierlich aufgezeichnet. Mit den aus diesem Messnetz gewonnenen Daten ist eine belastbare Datenbasis vorhanden, die eine umfassende Darstellung und Bewertung der hydrodynamischen und hydrochemischen Situation im SGWL und im HGWL ermöglicht.

Im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 1 veranlasste die Vorhabenträgerin ein jährliches Monitoring ab 2014 für die Dauer von 5 Jahren zur Dokumentation der Besiedlung der künstlichen Vogelnisthilfen, der künstlichen Fledermausquartiere und der Haselmauskobel. Im Rahmen der jährlichen Monitoringberichte konnte die Wirksamkeit der Nisthilfen belegt werden. Nachweise von Haselmäusen konnten jedoch nicht erbracht werden.

#### **5.4.2 Phase 2**

Die für die Haldenerweiterung der Phase 2 beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege in Oberlengsfeld und an der Suhl werden von einem jährlichen Monitoring begleitet. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Maßnahmen entsprechend den vorgegebenen Entwicklungszielen realisiert werden. Weiterhin wird ein Monitoring zum Grundwasser und zur Standsicherheit sowie ein ökologisches Monitoring entlang der Haldengrenze, analog zur Phase 1, durchgeführt.

Im Zuge der Beschüttung der beantragten Erweiterungsfläche Phase 2 müssen vorhandene Grundwassermessstellen innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche sukzessive zurückgebaut werden. Der Rückbau der Messstellen geschieht im Zuge der jeweiligen Flächenvorbereitung. Für jede zurückgebaute Messstelle wird eine neue Messstelle außerhalb der Erweiterungsfläche errichtet. Der Ersatz für die Messstellengruppen GWM 80/2018 HA bis 82/2018 HA wird nördlich der Phase 2 im Infrastrukturstreifen erfolgen, der Ersatz der GWM 29/2012 HA, GWM 78/2018 HA und 79/2018 HA wird westlich der Phase 2 im Infrastrukturstreifen errichtet (siehe Abbildung 36). Zusätzlich erfolgt vorhabensbezogen die Erweiterung des Messnetzes um eine Messstellengruppe (1 x HGWL, 2 x SGWL) nordwestlich der Phase 2.

Im Rahmen der Phase 2 muss die Dauerbeobachtungsfläche D8, die sich innerhalb der Haldenerweiterungsfläche befindet, verlegt werden. Eine neue Dauerbeobachtungsfläche (D8neu) wurde nördlich der Bestandshalde angelegt (siehe Abbildung 35). Sie wurde in den Jahren 2020 und 2021 beprobt. Eine Beeinflussung der Vegetation durch den Eintrag von Salzstäuben konnte nicht festgestellt werden (siehe Band 3.27E3).

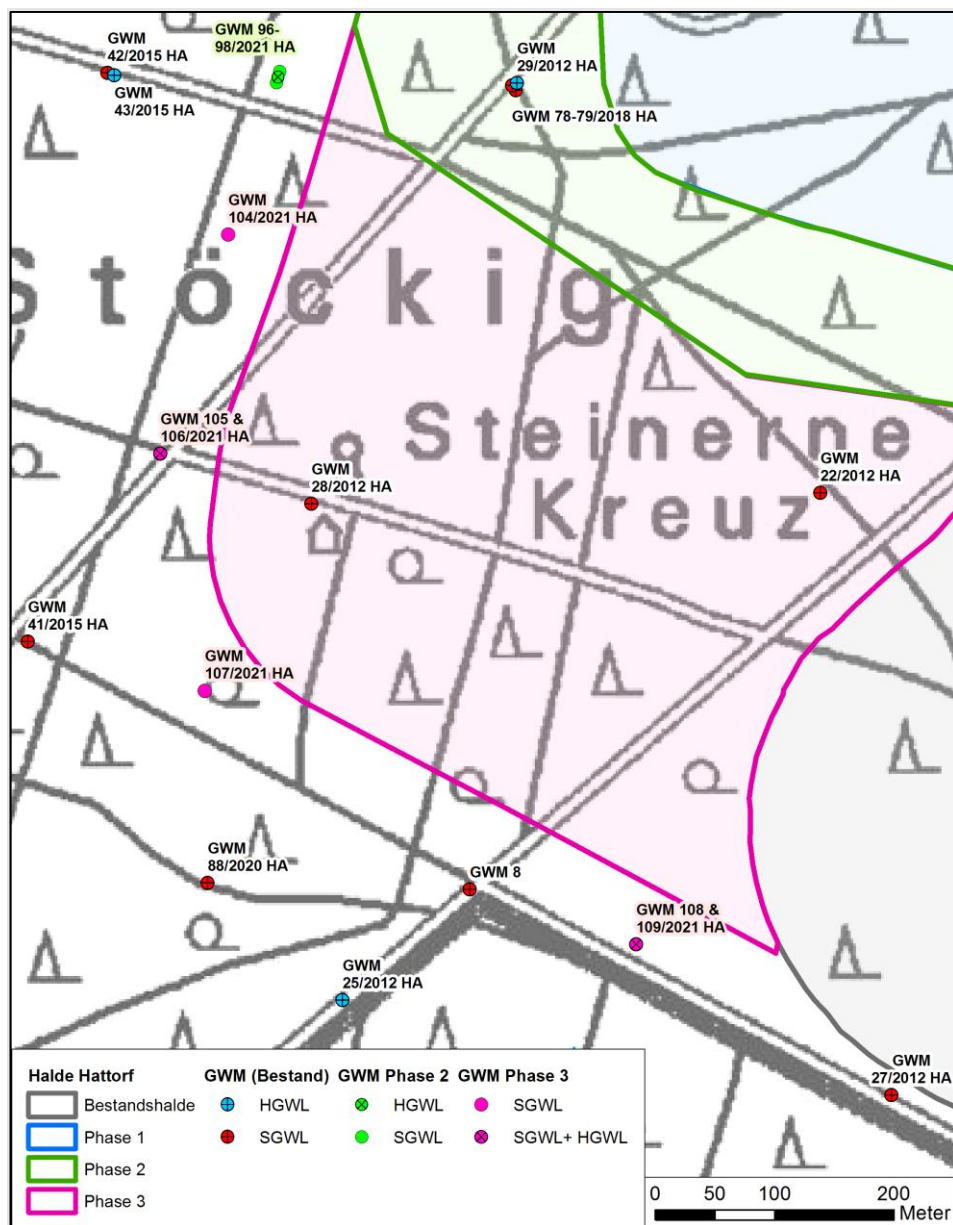
**Abbildung 35** Lage der Dauerbeobachtungsfläche D8neu



#### 5.4.3 Phase 3

Im Zuge der Beschüttung der Haldenerweiterungsfläche der Phase 3 müssen vorhandene Grundwassermessstellen innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche (GWM 28/2012 HA, GWM 22/2012 HA) zurückgebaut werden. Die in nachfolgender Abbildung dargestellten Grundwassermessstellen sind als Ersatz vorgesehen.

Es wird ein Monitoring zum Grundwasser und zur Standsicherheit sowie ein ökologisches Monitoring entlang der Haldengrenze analog zu den Phasen 1 und 2 durchgeführt.

**Abbildung 36 Lage der Grundwassermessstellen**

#### 5.4.4 Oberflächenabdeckung

Die Plateauabdeckung wird nach ihrer Errichtung Bestandteil des bestehenden Überwachungsplanes des Standorts Hattorf. Eine regelmäßige Pflege des Systems (Mahd, Bewässerung, Nachsaat, Vermeidung Ansiedlung höherer Gehölze) wird im Überwachungsplan verankert. Im Rahmen der Überwachungsmaßnahmen werden zudem entsprechende regelmäßige betriebliche Kontrollen und ggf. Instandhaltungsmaßnahmen der Oberflächenabdeckung erfolgen. Da das System stets zugänglich ist und die verbauten Materialien keinen Einschränkungen in ihrer Verfügbarkeit unterliegen, kann eine Instandhaltung bzw. Sanierung auch über die Betriebsphase hinaus jederzeit gewährleistet werden.

#### **5.4.5 Naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept für das FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“**

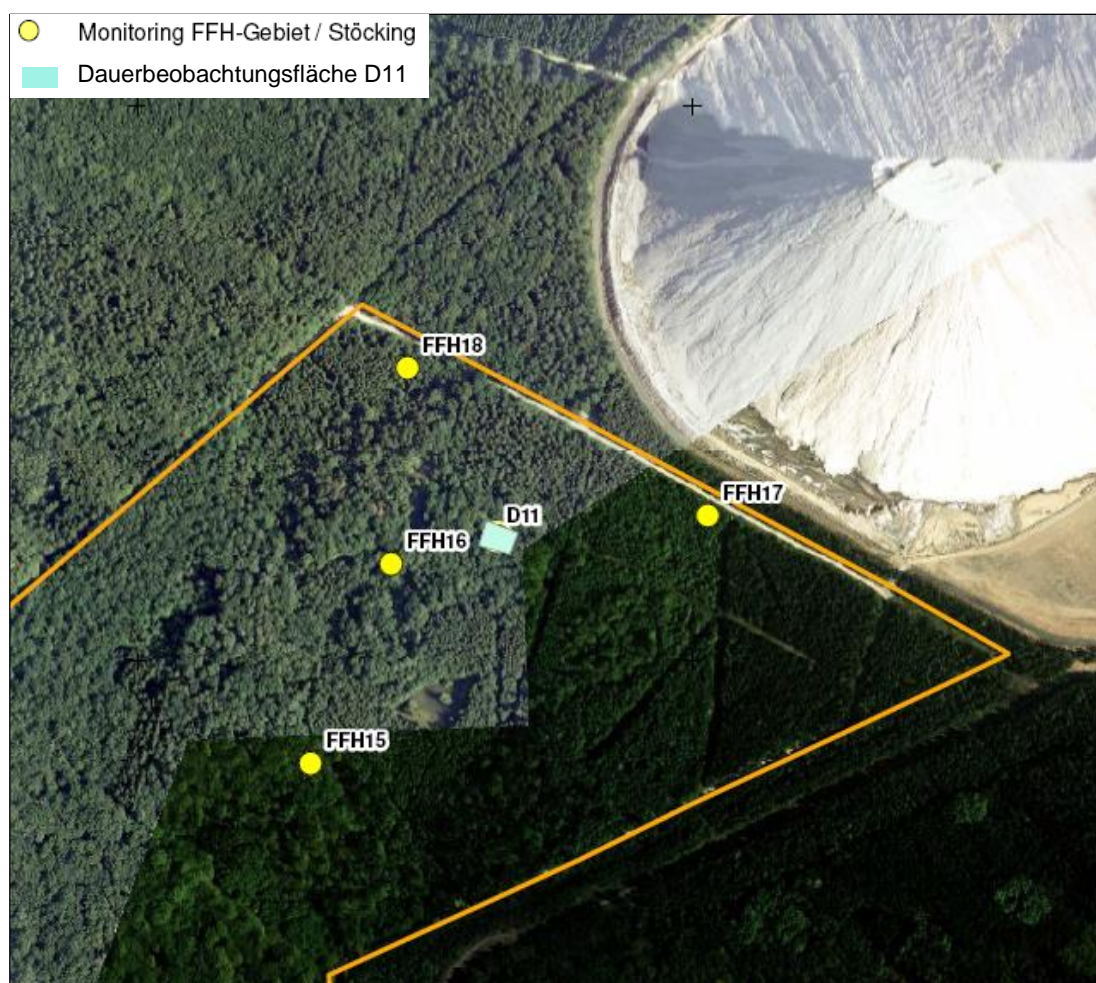
Im Jahr 2017 wurde ein naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept für das FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ angefertigt (siehe Anlage 4). Dieses liegt der Oberen Naturschutzbehörde vor. Trotz der noch ausstehenden Genehmigung hat die Vorhabenträgerin mit der freiwilligen Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes begonnen, um frühzeitig mögliche Auswirkungen auf die Schutzzwecke des Schutzgebietes ermitteln zu können. Ziel ist es, unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Untersuchungen, die Umwelt zu beobachten und im Sinne eines präventiven Naturschutzes ggf. notwendige Maßnahmen umzusetzen.

Folgende Untersuchungen wurden bereits durchgeführt:

- Untersuchungen zu Lauf-, Kurzflügel- und Wasserkäfer (siehe Anlage 1, Band 2.4E3)
- Einrichtung von vier weiteren Dauerbeobachtungsflächen im FFH-Gebiet (siehe Abbildung 37)
- Geoelektrische Untersuchungen zur Feststellung eventueller oberflächennaher Sickerwasserbewegungen
- Beprobung von zwei Gewässern und Untersuchung hinsichtlich der Salzbelastung (siehe Anlage 2, Band 2.4E3)
- Kontrolle der Weißtannenbestände, Überprüfung ausgewählter Laubbäume auf Vitalität; jährliche laboranalytische Untersuchung der Blattorgane an ausgewählten Bäumen

Die Ergebnisse wurden bei der Verträglichkeitsuntersuchung des FFH-Gebietes berücksichtigt (siehe Band 2.4E3).

Bei der Bestandsaufnahme der Dauerbeobachtungsflächen FFH15 bis FFH18 im Jahr 2018 waren keine Anzeichen für Bodenbelastungen aus Salzeinträgen festzustellen (siehe Band 3.27E3).

**Abbildung 37 Lage der Dauerbeobachtungsflächen FFH15 bis FFH18**

## 6 Zusammenfassung

Die rechtliche Notwendigkeit zur Erarbeitung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) ergibt sich für die Vorhabenträgerin aus dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG stellt das Planungsvorhaben einen Eingriff in Natur und Landschaft dar und unterliegt dementsprechend der Eingriffsregelung. Der LBP ist aus 3 Hauptkapiteln (Bestand, Auswirkungen, Kompensation) aufgebaut. Die Ergebnisse des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zur Haldenerweiterung der Phase 3 sind im folgenden Text dargestellt.

### 6.1 Bestand

#### **Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit**

##### *Wohnen und Wohnumfeld*

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes wird von Wald eingenommen. Die nächstgelegene Siedlung ist Unterbreizbach und befindet sich ca. 1,3 km östlich der Haldenerweiterungsfläche.

##### *Erholung und Freizeit*

Hinsichtlich Erholungsinfrastruktur sind überregionale Rad- und Wanderwege wie der Werratal-Radweg, der Main-Werra-Weg, der Grenzwanderweg „Grünes Band“ sowie der Lulluspfad zu erwähnen.

##### *Vorbelastungen*

Vorbelastungen bestehen insbesondere durch die bestehende Halde und die damit verbundene technische Infrastruktur. Außerdem ist im Hinblick auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, eine Vorbelastung durch Lärmbelastungen zu nennen.

#### **Schutzgut Tiere und Pflanzen**

##### *Tiere*

Grundlage der Bearbeitung des Schutzgutes Tiere sind die 2010, 2012 bis 2014 und 2018/19 sowie 2021 durchgeführten faunistischen Erfassungen für die gesamte Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) für die Artengruppen Groß- und Mittelsäuger,

Fledermäuse, Vögel, Lurche, Kriechtiere, relevante Insekten (u.a. Nachtkerzenschwärmer und Hirschkäfer), Libellen, Heuschrecken, Käfer mit Schwerpunkt xylobionte Käfer und Wasserkäfer und Tagfalter durchgeführt.

#### Säugetiere (excl. Fledermäuse)

Hervorzuheben ist das Vorkommen der streng geschützten Tierart Wildkatze. Das Artenspektrum der Groß-, Mittel- und Kleinsäuger setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose.

#### Fledermäuse

Im Bereich der Haldenerweiterungsfläche wurden 9 gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Fledermausarten nachgewiesen. Das Artenspektrum der Fledermäuse setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose.

#### Vögel

Im Rahmen durchgeführten Untersuchungen wurden im zu betrachtenden Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche insgesamt 67 Vogelarten nachgewiesen. Unter den dort nachgewiesenen Vogelarten befinden sich 17 streng geschützte Arten, von denen Mäusebussard, Mittelspecht, Rotmilan, Schwarzspecht, Sperber und Turmfalke als Brutvogelarten im Gebiet oder unmittelbar benachbart anzutreffen sind. Das Artenspektrum der Vögel setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose.

#### Amphibien und Reptilien

Das Artenspektrum der Lurche setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose. Das Artenspektrum der Kriechtiere ist aufgrund der ungünstigen Biotopstrukturen hingegen verarmt.

#### Libellen

Aufgrund der starken Beschattung und fehlender dauerhaften Gewässern konnten nur zwei wenig anspruchsvolle Libellenarten nachgewiesen werden. Das Artenspektrum der Libellen ist biotopbedingt sehr artenarm.

### Heuschrecken

Die im Jahr 2010 durchgeführten Untersuchungen belegten Vorkommen von sieben verschiedenen Heuschreckenarten. Das Artenspektrum der Heuschrecken ist als biotoptypisch, aber vergleichsweise artenarm einzuordnen, fehlen doch typische Heuschreckenlebensräume völlig.

### Käfer

Im Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche (Phasen 1 bis 3) wurden 110 Käferarten festgestellt. Dabei lag der Schwerpunkt der Untersuchung auf den xylobionten Käfern. Die 9 auf der Haldenerweiterungsfläche belegten Bockkäferarten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt. Eine Bockkäferart (*Cortodera humeralis*) ist gleichzeitig nach Roter Liste Deutschland gefährdet. Darüber hinaus sind weitere 6 Käferarten in der Roten Liste Deutschland als gefährdet bzw. stark gefährdet geführt. Das Spektrum der xylobionten Käfer setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose.

### Tagfalter

Die im Jahre 2010 durchgeführte Bestandserfassung zur Fauna der Tagfalter und Widderchen erbrachte Nachweise von insgesamt 16 Arten im Bereich der gesamten Haldenerweiterungsfläche. Kaisermantel und Gemeiner Bläuling sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt. Das Spektrum der Tagfalter und Widderchen setzt sich aus naturraumtypischen Arten zusammen und entspricht der potenziell natürlichen Artenzönose.

### Sonstige Taxa

Im Jahr 2021 wurden die Nester der gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 besonders geschützten Kahlrückigen Waldameise kartiert. Im Bereich der Phase 3 befinden sich 23 Nester.

### Vorbelastungen

Hinsichtlich der Groß-, Mittel- und Kleinsäuger sind aufgrund der nutzungsbedingten Vorbelastung im unmittelbaren Umfeld nicht für alle Arten günstige Lebensbedingungen gegeben (Wildkatze) und die meisten Arten nur in individuen schwachen (Teil-)populationen repräsentiert.

Durch die Starkholzentnahme und die großflächigen Fichtendickungen sind eher ungünstige Lebensbedingungen für die Fledermaus- und Vogelarten sowie die Käfer- und Tagfalterzönosen gegeben.

Im Bereich der Fichtendickung fehlen Amphibien derzeit weitgehend und das Artenspektrum der Kriechtiere erscheint aufgrund der ungünstigen Biotopstrukturen, wie Beschattung und Vernässung, verarmt.

### *Pflanzen*

Das Untersuchungsgebiet wurde in den Jahren 2020 und 2021 kartiert. Weiterhin wurden die Informationen des Gutachtens zu den Dauerbeobachtungsflächen ausgewertet.

Aufgrund der forstwirtschaftlichen Nutzung des Gebietes besteht ein regelmäßiges Wegenetz, das durch eine Vielzahl von Rückeschneisen in den Beständen ergänzt wird. Die zwei Haupteinschließungswege verlaufen in nordöstlicher und südwestlicher Richtung. Hierbei handelt es sich zum einen um die nach der Haldenerweiterung der Phase 1 verbliebenen Abschnitte der asphaltierten Breizbacher Straße und zum anderen um den parallel zum Begrenzungszaun der ESTA-Rückstandshalde verlaufenden Schotterweg.

Der überwiegende Flächenanteil der Waldbestände ist forstlich geprägt, wovon der nördliche Teil überwiegend von Nadelwäldern bestockt ist, der zentrale Bereich von Schlagfluren dominiert wird und im Süden sich Laubmisch- und Altholzbestände befinden.

### *Vorbelastungen*

Innerhalb des Untersuchungsgebietes und im nahen Umfeld wurden Dauerbeobachtungsflächen für Vegetation und Boden angelegt. Das Ergebnis des Gutachtens belegt, dass keine nennenswerte, ökologisch wirksame Anreicherung von Salzen bestehen.

Im beobachteten SGWL im südöstlichen Abstrom der ESTA-Rückstandshalde Hattorf sind die Grundwasserstände im Bereich der Quellaustritte geländegleich. Aufgrund der morphologischen Situation (Hanglage) erreichen die Grundwasserflurabstände in geringem Abstand hangaufwärts bereits mehrere Meter und betragen im weiteren Verlauf im Bereich der GWM 15/2011 HA, GWM 40/2015 HA und GWM 11 ca. 20 m u. GOK. Im Bereich der Hochflächen südlich der ESTA-Rückstandshalde Hattorf

(GWM 9, GWM 26/2012 HA, GWM 21/2011 HA) wurden ebenfalls Flurabstände von ca. 20 m u. GOK berechnet. Im Bereich der Grundwasserhochlage am Stöckig südwestlich der ESTA-Rückstandshalde Hattorf wurden Flurabstände von ca. 10 m berechnet. Auf den Hochflächen westlich (GWM 42/2015 HA) und nördlich (Richtung Nippezipfel, GWM 44/2015 HA) des Stöckig steigen die Flurabstände im SGWL wieder auf ca. 20 bis 50 m u. GOK. Im direkten nordwestlichen Abstrom der ESTA-Rückstandshalde Hattorf wurden im Bereich der GWM 30/2012 HA (Bereich Phase 1) und 22/2012 HA (Bereich Phase 2) Flurabstände von ca. 20 bis 35 m u. GOK berechnet.

Das Ergebnis belegt, dass eine oberflächliche Beeinflussung des Naturschutzgebietes nicht vorhanden ist.

Entsprechend den Aussagen des Verschattungsgutachtens ist durch die bestehende Halde eine Verschattung speziell in den Wintermonaten, also außerhalb der Vegetationszeit gegeben.

### **Geschützte Flächen und Objekte**

Die Haldenerweiterung der Phase 3 befindet sich im Süden mit dem Haldenrandstreifen angrenzend zum FFH-Gebiet und gleichnamigen Naturschutzgebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“. Die westliche, kleinere Teilfläche des FFH-Gebietes liegt in einer Entfernung von 122 m zur Erweiterungsfläche Phase 3. Beide Teilflächen des FFH-Gebietes liegen außerhalb der für die Haldenerweiterung vorgesehenen Fläche. Weitere Schutzgebiete befinden sich mehr als 1 km entfernt.

Östlich der ESTA-Rückstandshalde verläuft das nationale Naturmonument „Grünes Band Thüringen“.

Innerhalb der Haldenerweiterung der Phase 3 liegen nach § 30 BNatSchG geschützten temporären/periodischen Kleingewässer.

### **Schutzgut Boden**

Im Untersuchungsgebiet wird vor allem von Waldböden dominiert, die ein geringes bzw. mittleres Ertragspotenzial aufweisen.

### *Vorbelastungen*

Die innerhalb des Untersuchungsgebietes und im nahen Umfeld angelegten Dauerbeobachtungsflächen zeigen keine schädlichen Beeinflussungen durch atmogene

Salzeinträge (durch Salztäube und Verwehungen). Im Untersuchungsgebiet liegen weder Altlasten noch Grundwasserschadensfälle vor. Im Bereich der Südwestflanke der bestehenden Halde zeigen Messungen im Rahmen des Monitorings der Standsicherheit verstärkte horizontale und vertikale Verformungen am Haldenfuß und im Haldenvorland. Eine Unterströmung des Haldenmantels durch Grundwasser, das sich oberhalb des SGWL bewegt, ist bei entsprechender Ausbildung des Untergrundes unter dem Haldenmantelbereich nicht ausgeschlossen. Bei Kontakt mit haldenwasserbeeinflussten Wässern ist eine horizontale und vertikale Ausbreitung möglich. Die Ergebnisse der ergänzend durchgeführten Geoelektrik wiesen darauf hin, dass sich die höchste Salzbeeinflussung in unmittelbarer Haldennähe oberflächennah befindet und sie sich mit zunehmender Entfernung von der Halde zur Tiefe hin verlagert.

## **Schutzgut Wasser**

### *Oberflächengewässer*

Innerhalb der Haldenerweiterungsfläche befinden sich keine Oberflächengewässer.

Das Flussgebiet der nach Nordwesten fließenden Werra durchzieht das Untersuchungsgebiet von Nordost nach Nordwest. In die Werra münden drei Hauptvorfluter aus vorwiegend südlicher Richtung. Zusammen mit den Zuflüssen sind dies von West nach Ost die Fließgewässer:

- Zellersbach mit Zufluss des Ausbachs,
- Ulster mit Zufluss des Breizbachs und der Mosa und
- Öchse mit Zufluss der Sünna.

Ferner sind im Untersuchungsgebiet mehrere Gräben zu finden, teilweise mit nur temporärer Wasserführung (Wolfsgaben).

Das Haldenabwasser wird derzeit im Rahmen der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis in die Werra eingeleitet.

Die Gesamtmineralisation des Oberflächengewässers Werra wird hinsichtlich der Salzparameter maßgeblich durch die vorstehend beschriebene Einleitung von Prozessabwässern und Haldenwässern an den Standorten Hattorf und Wintershall beeinflusst. Hinzu kommen diffuse Salzeinträge in das Gewässer.

Zur Ermittlung der derzeitigen Belastungen in der Werra wurden im Messzeitraum vom 29.07.2017 bis zum 08.03.2021 monatlich Wasserproben an fünf Entnahmestellen im Bereich der Werra, der Ulster und des Zellersbachs entnommen und durch das

K+S Analytik- und Forschungszentrum analysiert. Bei den gemessenen Konzentrationen kommt es weder unterhalb noch oberhalb des Werkes zu einer Überschreitung der Umweltqualitätsnorm bei den Parametern Quecksilber, Cadmium, Nickel und Blei. Die gemessenen Quecksilberkonzentrationen liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze, welche der Umweltqualitätsnorm als Zulässige Höchstkonzentration entspricht. Somit liegt auch die Quecksilberkonzentration unterhalb der Umweltqualitätsnorm (UQN) für Quecksilber. Auch für den Zellersbach liegen sowohl die Cadmium- als auch die Nickel- und Bleikonzentration unterhalb der Umweltqualitätsnorm.

Derzeit kann somit keine signifikante Beeinflussung der Oberflächengewässer durch den Eintrag von Schwermetallen durch die Rückstandshalde aus dem Grundwasser vorhanden sein.

Die Erweiterungsfläche der Phase 3 liegt anteilig im Bereich des Oberflächenwasserkörpers „Werra“ DEHE\_41.4 und anteilig im Oberflächenwasserkörper „Zellersbach“ DEHE\_41512.1. Der Oberflächenwasserkörper „Werra“ DEHE\_41.4 weist gemäß BWP 2015-2021 derzeit ein schlechtes ökologisches Potential auf. Der Zustand hat sich jedoch gemäß dem Entwurf des BWP Salz 2021-2027 um eine Stufe verbessert und wird nun mit einem unbefriedigenden ökologischen Potential ausgewiesen. Der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers wird als nicht gut eingestuft. Eine Zielerreichung bis 2027 ist aus diesem Grund unwahrscheinlich.

Der Oberflächenwasserkörper „Zellersbach“ DEHE\_41512.1 weist einen unbefriedigenden ökologischen Zustand und einen nicht guten chemischen Zustand auf. Die Zielerreichung des guten chemischen und ökologischen Zustands bis 2027 wird als unwahrscheinlich angesehen.

### *Grundwasser*

Im Umfeld der Halden liegen zwei wesentliche Grundwasserleiter (GWL) vor.

Die Verbreitung des schwebenden Grundwasserleiters (SGWL) ist räumlich auf das Plateau Stöckig-Ruppertshöhe beschränkt und wurde im Bereich der Solling- und Hardeggen-Formation nachgewiesen. Aus dem Grundwasserneubildungsgebiet des Stöckig ist eine nordnordöstliche bis nordöstliche Grundwasserfließrichtung vorherrschend. Die Hauptentwässerung erfolgt in östlicher Richtung zur Subrosionssenke von Unterbreizbach und eingeschränkt in Richtung des Kreuzgrabens. Der SGWL entlastet lokal in Ausstrichbereichen in Quellen bzw. erfolgt dort ein Übertritt in den

HGWL. Im SGWL sind im Südosten der ESTA-Rückstandshalde Hattorf die Grundwasserstände im Bereich der Quellaustritte der Quellen 1 und 6 bis 9 (Fassung Liniendrainage) geländegleich. Maximale Grundwasserflurabstände (ca. 50 m u. GOK) im SGWL wurden im Bereich des Nippezipfels sowie des südwestlichen Anstromes auf die ESTA-Rückstandshalde Hattorf berechnet.

Der Hauptgrundwasserleiter (HGWL) ist im Bereich der Rückstandshalde und der geplanten Erweiterung flächig ausgebildet. Die Fließrichtung des HGWL ist nördlich der bestehenden ESTA- Rückstandshalde nach Nordosten zur Werra und südlich der Halde nach Osten in Richtung Ulster gerichtet.

Im Zuge der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) wurden Grundwasserkörper als abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter definiert. Die Erweiterungsfläche liegt im Bereich des Grundwasserkörpers „Fulda-Werra-Bergland-Ulster-Hörsel“ DEHE\_4\_0016. Die Fläche des Grundwasserkörpers erstreckt sich über ca. 368,4 km<sup>2</sup>. Im Süden der Rückstandshalde schließt sich auf thüringischer Seite der Grundwasserkörper GWK „Fulda-Werra-Bergland-Ulster“ (DETH\_4\_0013) an. Die Fläche des Grundwasserkörpers erstreckt sich über ca. 31,4 km<sup>2</sup>. Im Norden des Werkes erstreckt sich der GWK „Obere Werraau“ (DETH\_4\_0012) über eine Fläche von ca. 53,2 km<sup>2</sup>. Hieran schließt sich im Westen der GWK „Mittlere Werraau“ (DETH\_4\_0017) an, der eine Fläche von ca. 28,7 km<sup>2</sup> aufweist. Der GWK „Fulda-Werra-Bergland-Felda-Ulster“ (DETH\_4\_0010) schließt sich im Osten an den GWK „Fulda-Werra-Bergland-Ulster“ (DETH\_4\_0013) mit einer Fläche von ca. 325 km<sup>2</sup> an.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser wurden für die Umsetzung der EG-WRRL entwickelte biologische Bewertungsverfahren eingesetzt. Die Grundwasserkörper wurden hinsichtlich ihres chemischen und mengenmäßigen Zustands im BWP 2015 – 2021 vom Dezember 2020 bewertet. Hierbei ergeben sich ein schlechter chemischer Zustand und ein guter mengenmäßiger Zustand für die o.g. Grundwasserkörper. An dieser Einstufung hat sich zwischenzeitlich nichts Wesentliches geändert. Auch im Entwurf des BWP Salz 2021-2027 vom Dezember 2020 werden alle vorstehend genannten GWK unter anderem aufgrund der Salzbelastung in einen schlechten chemischen Zustand eingestuft. Ausweislich des Entwurfs des BWP 2021-2027 sind alle GWK nach wie vor in einem mengenmäßig guten Zustand.

Die Vorbelastungen innerhalb des SGWL und des HGWL werden mit Hilfe des am Standort vorhandenen Grundwassermessstellennetzes erfasst. Im Umfeld der ESTA-Rückstandshalde Hattorf ist in einigen Grundwassermessstellen des SGWL die Beeinflussung durch Haldensickerwässer zu erkennen. Im HGWL bleibt die Grundwasserbeeinflussung durch Haldensickerwasser i. W. auf den Bereich der Haldenaufstandsfläche und den Abstrom in Richtung Werraue beschränkt.

Bei geringer mineralisierten und nicht durch Haldensickerwässer beeinflussten Grundwässern des SGWL und HGWL überwiegen die Anionen Hydrogencarbonat und Sulfat. Bei durch Haldensickerwässern beeinflussten Grundwässern im Umfeld der ESTA-Rückstandshalde Hattorf ist Chlorid das vorherrschende Anion.

### **Schutzgut Klima / Luft**

Die geplante Haldenerweiterung befindet sich auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen, die als Frisch- und Kaltluftproduktionsflächen fungieren. Durch die bestehende Halde liegt bereits eine Beeinflussung der Wind- und Besonnungsverhältnisse vor. Außerdem bestehen durch die Halde geänderte Reflexionsverhältnisse durch die Farbgebung der Haldenoberfläche.

### **Schutzgut Landschaft**

Die Haldenerweiterungsfläche wird von ausgedehnten Waldflächen eingenommen. Eine Vorbelastung des Landschaftsbildes besteht durch die Bestandshalde sowie die Haldenerweiterung der Phase 1. Das nachfolgende Foto zeigt den Blick von Philippsthal auf den Endzustand 2017 der genehmigten ESTA-Rückstandshalde.



### **Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Innerhalb der nordwestlichen Teilfläche des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ liegt die Wüstung „Moppers, die sich jedoch außerhalb der Haldenerweiterungsfläche der Phase 3 befindet.

## **6.2 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens**

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt zunächst, soweit möglich, schutzgutbezogen für die Phase 3. Sodann schließt sich eine schutzgutbezogene Auswirkungsprognose an, in der die Umweltauswirkungen der Phasen 1 bis 3 gemeinsam im Sinne eines Zusammenwirkens betrachtet werden.

### **Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit**

#### Phase 3

##### *Wohnen und Wohnumfeld*

Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt. Die Untersuchungen zeigen, dass die Immissions(grenz)werte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Feinstaub PM<sub>10</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> und Feinstaub PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> unabhängig von der Betriebsphase der Halde eingehalten werden. Hinsichtlich Staubniederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Daher wurde eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft durchgeführt. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird. Diese Bewertung basiert auf der Auswertung der Immissionsmessergebnisse im Umfeld der Rückstandshalde, der betrieblichen Praxis für den Haldenbetrieb und der Nutzung der Flurstücke. Die getroffene Einschätzung gilt unabhängig von der Berechnungsvariante.

Sowohl die Immissionsmessungen zur Vorbelastung als auch die Ergebnisse aus dem laufenden Monitoring im Messnetz der Vorhabensträgerin zeigen, dass der Immissionswert für Staubniederschlag sicher eingehalten wird.

Hinsichtlich der Lärmbelastung befinden sich innerhalb der ausgewiesenen kritischen Bereiche keine Wohngebäude. Das Spitzenpegelkriterium wird eingehalten.

Die Entfernung der Haldenerweiterung zur nächstgelegenen Ortslage (Unterbreizbach) verringert sich verglichen mit der bestehenden Halde nicht. Somit ist keine nachteilige Veränderung gegenüber dem heutigen Zustand zu erwarten.

Das Verschattungsgutachten zeigt, dass im Vergleich zwischen Planzustand und dem derzeitigen Zustand keine Änderungen der Beurteilungen der Besonnungsverhältnisse im Hinblick der DIN 5034 zu erwarten.

Die Stellungnahme zur Standsicherheit der Erweiterung der Halde Hattorf kommt zu dem Schluss, dass die Haldenerweiterung standsicher ist. Dies belegen die langjährigen Verformungsmessungen im Vorfeld der bestehenden Halde. Eine Gefährdung des Menschen ist somit auch in diesem Fall auszuschließen.

Die Bewertung der Standsicherheit der Grubenbaue ergibt, dass sich aus dem Lasteintrag durch den übertage aufsitzenden Haldenkörper sowohl in der bestehenden als auch der geplanten erweiterten Form keine relevanten Rückwirkungen in Bezug auf die Stabilität bzw. die Standsicherheit der hierdurch beeinflussten Grubenbaue ergeben. Somit ist eine Gefährdung für das Schutzgut Menschen nicht gegeben.

#### *Erholung und Freizeit*

Die Wanderwege Lulluspfad sowie Main-Werra-Weg wurden im Jahr 2014 im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 1 verlegt und stehen den Erholungssuchenden zur Verfügung. Es werden keine Wanderwege oder sonstige Einrichtungen für die Erholung von der Haldenerweiterung der Phase 3 berührt.

#### Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Die vorliegenden Fachgutachten zu den Themenkomplexen Schall, Staub und Verschattung belegen die Verträglichkeit der gesamten Haldenerweiterung. Die Standsicherheit der bestehenden Rückstandshalde sowie der Grubenbaue ist bei Erweiterung der Halde (Phasen 1 bis 3) gegeben.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit, sind im Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 nicht zu erwarten.

### Oberflächenabdeckung

Aufgrund des nur gering erhöhten Verkehrsaufkommen und der zeitlichen Begrenzung der Bauzeit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Schall zu erwarten.

Die mit den Abdeckmaßnahmen verbundenen möglichen negativen Auswirkungen durch Staub werden mittels geeigneten technischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert.

Aufgrund des vergleichsweise geringen Lasteintrages der Plateauabdeckung sind keine nachteiligen Auswirkungen auf Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Bestandshalde zu erwarten.

Durch die Oberflächenabdeckung kommt es zu keiner zusätzlichen Flächeninanspruchnahme. Wanderwege und sonstige Erholungseinrichtungen werden somit nicht beansprucht.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit, sind durch die Oberflächenabdeckung nicht zu erwarten.

### **Schutzgut Tiere und Pflanzen**

#### Phase 3

##### *Tiere*

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Eingriffs insbesondere der zeitlichen Beschränkung für die Beseitigung der Vegetation und etwaigen Habitatstrukturen im Rahmen der Baufeldfreimachung (V1), weiterer artbezogener Maßnahmen und durch Umsetzung vorgezogener Artenschutzmaßnahmen (A1 – A4; bereits umgesetzt) können Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Lebensraumverluste störungsempfindlicher Tierarten können nicht ausgeschlossen werden. Dieser Effekt ist bereits heute durch das Abrücken störungsempfindlicher Vogelarten gegeben und wird sich in gleichem Maße mit fortschreitender Haldenerweiterung abschnittsweise entsprechend der Erweiterungsrichtung verlagern. Durch die Fassung des Haldenwassers sowie dessen kontrollierte Ableitung

können Salzwasserabflüssen in die umliegenden Flächen und damit verbundene Schädigungen von Zoozönosen vermieden werden.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen sind Staubimmissionen zu betrachten. Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt. Die Untersuchungen zeigen, dass die Immissions(grenz)werte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Feinstaub  $PM_{10}$  von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und Feinstaub  $PM_{2,5}$  von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unabhängig von der Betriebsphase der Halde eingehalten werden. Hinsichtlich Staubniederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird.

Entsprechend der Ergebnisse der Vegetations- und Bodenuntersuchungen im Rahmen der Dauerbeobachtung sind für die an die Haldenerweiterung angrenzenden Tierlebensräume keine Salz- und Schadstoffeinträge zu erwarten. Außerdem sind keine Hinweise auf physiologisch wirksame Salzeinträge mit Veränderungen des Wasserchemismus im Ergebnis der Untersuchungen der biologischen Indikatoren weder für das NSG noch im Bereich der geplanten Haldenerweiterung feststellbar gewesen.

Die Flächeninanspruchnahme von Waldbiotopen wird zu einer Lebensraumzerschneidung und einer Behinderung der Austauschvorgänge der waldbewohnenden Tierarten führen. Infolge der zeitlich gestaffelten Flächeninanspruchnahme der gesamten Haldenerweiterung in 3 Phasen, von denen die Phase 1 bereits realisiert wird, sowie die Unterteilung der Phase 3 in drei Bauabschnitte, ist von einer Abschwächung und zeitlichen „Dehnung“ der Zerschneidungswirkung bzw. der Behinderung der Austauschvorgänge auszugehen, so dass sich die Tiere auf den veränderten Lebensraum einstellen können.

Im Hinblick auf Auswirkungen durch Verschattung ist anzuführen, dass es sich generell bei Waldstrukturen um einen für die Fauna verschatteten Lebensraum handelt. Die geplante gesamte Haldenerweiterung erstreckt sich über 3 Phasen, von denen die Phase 1 bereits realisiert wird. Dies wirkt sich eingriffsmindernd aus, da sich ein gewisser „Gewöhnungseffekt“ für die Tiere ableiten lässt.

Infolge der Flächeninanspruchnahme werden Tierlebensräume beansprucht. Im folgenden Text wird die Betroffenheit der Tierarten bzw. -gruppen erläutert.

Säugetiere (Mammalia pt., excl. Chiroptera)

Die Flächeninanspruchnahme führt für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden streng geschützten Tierart Wildkatze zum Lebensraumverlust.

Fledermäuse (Chiroptera)

Es kommt zu einem Verlust von Flächen mit hoher Quartierseignung der streng geschützten Fledermäuse.

Vögel (Aves)

Es kommt zu keinem Verlust von streng geschützten Brutvorkommen. Als streng geschützte Vogelarten sind durch die Flächeninanspruchnahme der Phase 3 Mittelspecht, Schwarzspecht und Mäusebussard betroffen.

Amphibien / Reptilien (Amphibia et Reptilia)

Die Flächeninanspruchnahme durch die Phase 3 führt zum Verlust von einem Amphibienlaichgewässer (Fahrspur).

Libellen (Odonata)

Die Flächeninanspruchnahme durch die Phase 3 führt zum Verlust von meist ganzjährig wassergefüllten Fahrspuren. Die starke Beschattung ermöglicht jedoch nur den wenig anspruchsvollen, schattentoleranten Arten Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) und Plattbauch (*Libellula depressa*) eine erfolgreiche Entwicklung.

Heuschrecken (Ensifera et Caelifera)

Die Flächeninanspruchnahme führt zum Verlust eines vergleichsweise artenarmen Artenspektrums, da typische Heuschreckenlebensräume wie Trocken- und Halbtrockenrasen fehlen.

Käfer (Coleoptera)

Im Zuge der Haldenerweiterung ist neben dem Lebensraumverlust von 9 belegten Bockkäferarten, die gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt sind mit dem Lebensraumverlust von 6 Käferarten, die in der Roten Liste Deutschland als gefährdet bzw. stark gefährdet geführt sind, zu rechnen.

### Tagfalter (Lepidoptera)

Die Flächeninanspruchnahme durch die Haldenerweiterung führt zum Lebensraumverlust der besonders geschützte Tagfalterarten Kaisermantel und Gemeiner Bläuling.

### Sonstige Taxa

Die Nester der besonders geschützten Kahlrückigen Waldameise (*Formica polyctena*) werden zur Vermeidung eines erheblichen Eingriffs vor der Rodung an einen anderen geeigneten Waldstandort verbracht. Es handelt sich hierbei um 20 Nester im Bereich der Rodungsfläche (Stand Frühjahr 2021).

### Pflanzen

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen sind Staubimmissionen zu betrachten. Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt. Hinsichtlich Staubbiederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird.

Entsprechend den Ergebnissen der Vegetations- und Bodenuntersuchungen wurden auf den Probeflächen keine Anzeichen für Bodenbelastungen aus Salz- und Schadstoffeinträgen festgestellt. Dementsprechend sind für die an die Haldenerweiterung angrenzenden Flächen keine Salz- und Schadstoffeinträge zu erwarten.

Entsprechend den Aussagen des Verschattungsgutachtens beschränkt sich die Verschattung während der Vegetationszeit auf die Halde bzw. das direkte Haldenumfeld und verursacht somit nur kleinräumige Beeinträchtigungen vorhandener Waldstrukturen, die keine ausgeprägte Verschattungsempfindlichkeit aufweisen. Die sich im Winterhalbjahr geringfügig verlängernde Verschattungszeit wirkt sich nicht auf die Vegetation aus, da zu dieser Zeit nur eingeschränkt Photosynthese stattfindet. Somit sind keine erheblichen oder nachhaltigen Verschattungseffekte für die Pflanzen zu erwarten.

In Phase 3 gehen ca. 49.461 m<sup>2</sup> Standard-Nutzungstypen mit einer sehr hohen Wertigkeit in Form von bodensaurem Buchenwald, Eichen-Hainbuchenwald sowie temporären Kleingewässern verloren. Buchenmischwald einer hohen Wertigkeit wird in einem Umfang von ca. 29.343 m<sup>2</sup> beansprucht. Standard-Nutzungstypen mit einer

mittleren Wertigkeit sind in einem Umfang von ca. 113.338 m<sup>2</sup> betroffen. Es handelt sich dabei um naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss, die meist strukturreichen Schlagfluren und Naturverjüngungen im und am Wald, Baumreihen und -gruppen sowie ältere Nadelholzbestände.

### Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bezieht sich auf die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 und belegt die Verträglichkeit der gesamten Haldenerweiterung unter Zugrundelegung von Maßnahmen für Vermeidung, Verminderung und Ausgleich. Es sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 zu prognostizieren.

Durch die Realisierung der Phase 1 wurden Standard-Nutzungstypen auf einer Fläche von insgesamt 388.012 m<sup>2</sup> für die Flächenvorbereitung, für den Bau des Haldenwasserbeckens inkl. Leitungen, für die Errichtung von 20 Grundwassermessstellen sowie für die Infrastruktur beansprucht. Die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen durch die Phase 1 wurden vollständig kompensiert.

Die Haldenerweiterung der Phase 2 beansprucht rund 63.903 m<sup>2</sup> sehr hoch bis mittelwertige Standard-Nutzungstypen.

Insgesamt werden durch die Phasen 1 bis 3 ca. 22,5 ha hoch bis sehr hochwertige sowie ca. 29,2 ha mittelwertige Standard-Nutzungstypen beansprucht.

Entsprechend den Ergebnissen des Verschattungsgutachtens beschränkt sich die Verschattung durch die gesamte Haldenerweiterung während der Vegetationszeit auf die Halde bzw. das direkte Haldenumfeld. Erhebliche nachhaltigen Verschattungseffekte für Tiere und Pflanzen können ausgeschlossen werden.

Für die angrenzenden Flächen der Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 sind keine Salz- und Schadstoffeinträge zu erwarten.

Es sind unter Zugrundelegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 zu prognostizieren.

### Oberflächenabdeckung

Aufgrund des nur gering erhöhten Verkehrsaufkommen und der zeitlichen Begrenzung der Bauzeit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Schall zu prognostizieren.

Die mit den Abdeckmaßnahmen verbundenen möglichen negativen Auswirkungen durch Staub werden mittels geeigneten technischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert. Somit sind keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen durch Staubemissionen zu erwarten.

Die Rekultivierungsschicht der Plateauabdeckung dient als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Es wird die Etablierung eines gräser- und kräuterreichen Bewuchses aus standortheimischen Arten angestrebt. Nach der Einsaat und der Ausbildung einer dichten Vegetationsdecke unterliegt der Vegetationsbestand der natürlichen Sukzession bis zur Ausbildung einer niedrigwüchsigen Strauchschicht. Damit wird ein neues Habitat für verschiedene Tierarten, insbesondere für Insekten und Vögel, geschaffen. Somit hat die Oberflächenabdeckung positive Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen.

### **Boden**

#### Phase 3

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen sind Staubimmissionen zu betrachten. Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt. Hinsichtlich Staubbiederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird

Entsprechend der Ergebnisse der Vegetations- und Bodenuntersuchungen im Rahmen der Dauerbeobachtung keine Anzeichen für Bodenbelastungen aus Salz- und Schadstoffeinträgen festgestellt. Dementsprechend sind für die an die Haldenerweiterung angrenzenden Flächen keine Salz- und Schadstoffeinträge zu erwarten.

Im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens werden rund 24,5 ha Fläche durch die Herstellung einer mineralischen Dichtungsschicht und der anschließenden Überschüttung versiegelt. Für die Infrastruktur der Haldenerweiterung werden weitere ca.

2,5 ha vollversiegelte Flächen benötigt. Somit ergibt sich eine Vollversiegelung auf einer Gesamtfäche von ca. 26,98 ha.

### Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Insgesamt kommt es durch die Realisierung der Phasen 1 bis 3 zu einer Versiegelung von ca. 74,48 ha Boden.

Im Rahmen eines ökologischen Monitorings wurden keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Salz- und Schadstoffeinträge in der unmittelbaren Umgebung der Haldenerweiterung festgestellt. Für die an die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 angrenzenden Flächen sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu prognostizieren.

Unter Zugrundelegung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich sind erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 nicht zu erwarten.

### Oberflächenabdeckung

Für die Errichtung der Rekultivierungsschicht ist überwiegend die Verwendung werks- und standorteigener Böden vorgesehen. Die Rekultivierungsschicht wird zeitnah nach ihrer Errichtung begrünt, um Erosionserscheinungen vorzubeugen. Die Herstellung der Oberflächenabdeckung hat somit positive Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

## **Wasser**

### *Oberflächenwasser*

#### Phase 3

Während des Beschüttungszeitraums kann es zu kleinräumigen Verdriftungen von Salzpartikeln kommen. Eine Beeinträchtigung von Oberflächenwässern ist jedoch aufgrund des Abstands nicht zu besorgen.

Eine Beeinflussung der Oberflächengewässer ist allenfalls in Wechselwirkung mit dem Schutzgut Grundwasser durch diffuse Einträge zu erwarten. Aufgrund der Errichtung des Systems Basisabdichtung werden die Einträge in das Grundwasser minimiert. Daher ist eine schädliche Beeinflussung der Oberflächengewässer unter Berücksichtigung geeigneter Sicherungsmaßnahmen auszuschließen.

Eine Beeinflussung der Oberflächengewässer durch die Verminderung der Grundwasserneubildungsrate kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

### Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Diffuse Einträge in das Grundwasser, die zu einer schädlichen Beeinflussung von Oberflächengewässern führen können, wurden im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 1 durch den Bau des Systems Basisdichtung und der Umsetzung von Sickerwasserminimierungsmaßnahmen ausgeschlossen.

Maßgabe für die beiden beantragten Systeme Basisabdichtung für die Phase 3 ist, dass sie in ihrer Dichtungswirkung dem System in Phase 1 mindestens gleichwertig ist. Die sich im Genehmigungsverfahren befindliche Phase 2 besitzt ebenfalls ein gleichwertiges System wie in Phase 1.

Eine Beeinflussung der Oberflächengewässer durch die Verminderung der Grundwasserneubildungsrate durch die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

### Oberflächenabdeckung

Die Rekultivierungsschicht übernimmt innerhalb der Plateaubabdeckung die Wasserhaushaltsfunktion. Die über die Drainageschicht gefassten Wässer werden dem systeminternen Kreislauf zu Beregnungs- und Bewässerungszwecken wiederzugeführt. Überschüssige Wassermengen sollen entsprechend ihrer Eignung einer Verwertung innerhalb des Betriebs bzw. der fachgerechten Entsorgung über bestehende bzw. zu beantragende Einleiterlaubnisse zugeführt werden. Erhebliche Beeinträchtigungen auf die Oberflächengewässer durch die Oberflächenabdeckung lassen sich somit nicht ableiten.

### *Grundwasser*

#### Phase 3

Eine Beeinträchtigung des Grundwassers in der Bauphase durch den Abtrag des Oberbodens wird durch Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vorgebeugt. Eine kurzfristige Erhöhung der Grundwasserneubildungsrate im Zuge der Rodungsarbeiten wird durch abschnittsweise Vorbereitung der Flächen (Jahresscheiben) soweit wie möglich minimiert. Mit Abschluss der Bauphase ist Errichtung der zweilagigen mineralischen Dichtung, der haldeninternen

und externen Fassungselemente und des Haldenwasserbeckens, welche als Schutz des Grundwassers fungieren, abgeschlossen.

Aufgrund der Grundwasserfließrichtung ist eine Ausbreitung der Salzfracht in Richtung Nordwesten bis Osten wahrscheinlich. Für den Bereich des SGWL kommt eine durchgeführte Gefährdungsbeurteilung zu dem Ergebnis, dass dieser bereits teilweise vorbelastet und nicht für eine Trinkwassernutzung geeignet ist. Auch der HGWL ist im Bereich der bestehenden Aufstandsfläche und im nördlichen Abstrom Beeinflussungen durch Haldensickerwässer ausgesetzt. Aufgrund der Tatsache, dass der SGWL räumlich begrenzt ist und somit nur einen geringen Flächenanteil am Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Ulster“ (DETH\_4\_0016) aufweist, kommt es nur punktuell zu einer Beeinflussung des Grundwasserkörpers. Gleiches gilt auch für den Grundwasserkörper „Fulda-Werra-Bergland-Ulster“ (DETH\_4\_0013). Unter Zugrundelegung der Berechnungen des Bandes 3.12.2E3 und der vorhabensunabhängigen Entwicklung lassen sich für die Phasen 1 bis 3 die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten beeinflussten Flächen der betroffenen Grundwasserkörper zusammenfassen.

**Tabelle 20 Beeinflusste Flächen der betroffenen Grundwasserkörper – Beschüttung Phase 1, 2 und 3**

Grundwasser- körper	Gesamtflä- che Grund- wasserkör- per in m <sup>2</sup>	Beeinflussung oberhalb GrwV		Verände- rung im Vergleich zur vorha- benunab- hängigen Entwick- lung in %	Verände- rung im Vergleich zur Phase 1+2 in %	Verände- rung maß- geblich durch
		Fläche, m <sup>2</sup>	Flächen- anteil, %			
DE_GB_DETH_4_0017	28.700.000	935.728	3,36	-0,01	0,10	Anschüttung Bestands- halde
DE_GB_DEHE_4_0016	367.500.000	5.440.350	1,48	-0,06	0,01	Berücksichti- gung der Gesamtflä- che Phase 3
DE_GB_DETH_4_0013	31.400.000	5.432.036	17,20	-0,43	-0,10	
DE_GB_DETH_4_0012	53.200.000	422.878	0,80	-0,01	0,01	
DE_GB_DETH_4_0010	325.600.000	238.728	0,08	0,00	0,00	
<b>Summe</b>	<b>806.400.000</b>	<b>12.441.098</b>	<b>1,54</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,01</b>	

Die Verringerung der Grundwasserneubildung am Ende der Phase 3 der geplanten Haldenerweiterung mit einer Fläche von insgesamt ca. 31,04 ha führt im SGWL zu einem Neubildungsdefizit. Dies entspricht einem Grundwasserdefizit von zusätzlich 19.000 bis 42.000 m<sup>3</sup>/a. Dadurch werden die Grundwasserstände im SGWL unterhalb

der geplanten Erweiterungsfläche im Vergleich zur vorhabenunabhängigen Entwicklung um ca. 15 m abgesenkt. Eine Beeinflussung auf die umgebenden Landökosysteme durch die Minimierung der Grundwasserneubildung kann aber ausgeschlossen werden.

Durch die Auflast der Bestandshalde und der Haldenerweiterung Phase 1 wurden bisher keine Veränderungen der Grundwasserstände des SGWL und keine Änderungen von Fließrichtungen hervorgerufen. Auch für die Phasen 2 und 3 sind keine auflastbezogenen Auswirkungen auf Grundwasserstände zu erwarten.

Es sind im Bereich der Haldenaufstandsflächen der Phase 2 und 3 keine Quellaustritte oder Vernässungszonen bekannt, sodass kein Aufstau von Grundwasser oder die Bildung neuer Quellen zu erwarten ist.

#### Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Im Bereich der Bestandshalde ergibt sich eine Gesamtrestinfiltration von 116.000 m<sup>3</sup>/a. Im Bereich der Phase 1 ergibt sich bei einer Mächtigkeit der Basisabdichtung von 75 cm und einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $5 \cdot 10^{-10}$  m/s nach vollständiger Belegung der Aufstandsfläche ha eine Restinfiltration von ca. 66 m<sup>3</sup>/a. Wird für die Phase 2 eine Mächtigkeit der Basisabdichtung von 55 cm und ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $3 \cdot 10^{-10}$  m/s angenommen, ergibt sich eine geringere Restinfiltration von 88 m<sup>3</sup>/a und im Bereich der Phase 3 (ca. 24,5 ha) von ca. 202 m<sup>3</sup>/a.

Es ergibt sich für die Bestandshalde nach vollständiger Belegung eine Salzfracht von ca. 42.000 t/a, im Bereich der Phase 1 von 24 t/a und im Bereich der Phase 2 von 36 t/a. Wird für die Phase 2 eine Mächtigkeit der Basisabdichtung von 55 cm und ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $3 \cdot 10^{-10}$  m/s angenommen, ergibt sich eine geringere Salzfracht von 32 t/a und im Bereich der Phase 3 von 73 t/a.

Aufgrund des Vorhabens der Haldenerweiterung am Ende der Phase 3 ergeben sich durch die vorhabenbedingten Minimierungsmaßnahmen an der Bestandshalde und der Haldenerweiterung, konkret in Form der Topabdeckung der Erweiterung und der Anschüttung sowie die Überkompensation aus der hydraulischen Trennung abzüglich der Restinfiltration der dazugehörigen Phase für die Phasen 1 und 2 und die Minimierung durch die Ausbildung eines Haldenkerns eine Verbesserung der Gesamtsituation um ca. 12 % bzw. ca. 13.590 m<sup>3</sup>/a und für die Gesamtsalzfracht um ca. 4.920 t/a.

### Oberflächenabdeckung

Das anfallende Niederschlagswasser wird über die Oberfläche oder die Basis der Re-kultivierungsschicht Entwässerungsbauwerken zugeführt. Somit verringert sich die Restinfiltration. Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Grundwasser durch die Oberflächenabdeckung sind nicht abzuleiten.

### **Klima / Luft**

#### Phase 3

Im Zuge der Haldenerweiterung sind Staubimmissionen zu erwarten. Es wurde eine Staubimmissionsprognose durch den TÜV Nord angefertigt. Die Untersuchungen zeigen, dass die Immissions(grenz)werte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Feinstaub PM<sub>10</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> und Feinstaub PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> unabhängig von der Betriebsphase der Halde eingehalten werden. Hinsichtlich Staubniederschlag wird das Irrelevanzkriterium an allen relevanten Immissionsorten unterschritten außer im nördlichen Nahbereich des Haldenkörpers. Die Sonderfallprüfung ergibt aus Sicht des Gutachters, dass keine erhebliche Belästigung oder Nachteil hervorgerufen wird.

Die Beschüttung bis 520 m ü. NN kann zu einer begrenzten Beeinflussung der aktuell anzutreffenden Winde führen. Aufgrund des Abstands zur nächstgelegenen Wohnbebauung ist eine spürbare Veränderung jedoch nicht zu erwarten.

Die Realisierung der Haldenerweiterung erfolgt in einem walddreichen Landschaftsraum, sodass nach Fertigstellung der Haldenerweiterung weiterhin Kaltluft- und Frischluftentstehungsflächen in ausreichendem Maß vorhanden sind.

Die Haldenerweiterung führt zu einer Änderung der Strahlungsbilanz, die kleinräumig zu mikroklimatischen Veränderungen im Haldenbereich und im unmittelbaren, eng begrenzten, Umfeld der Halde führt. Nachhaltige negative und damit planungsrelevante Auswirkungen auf das Lokalklima sind durch die Änderung der Strahlungsbilanz nicht zu erwarten.

#### Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Die Auswirkungen, die für die Phase 3 beschrieben wurden, gelten auch für das Zusammenwirken aller Phasen.

### Oberflächenabdeckung

Es wird auf der Rekultivierungsschicht eine Etablierung eines gräser- und kräuterreichen Bewuchses mit hohem Blattflächenindex angestrebt. Die Begrünung des Haldenplateaus wirkt sich - bedingt durch die Verdunstung - mikroklimatisch günstig aus.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima / Luft können durch die Oberflächenabdeckung nicht prognostiziert werden.

### **Landschaft**

#### Phase 3

Die Haldenerweiterung der Phase 3 wird eine Gesamtfläche von ca. 31,04 ha inkl. Haldenrandstreifen einnehmen. Sie bindet überwiegend an die Haldenerweiterung der Phase 2 an. In der Phase 3 erfolgt die schrittweise Beschüttung bis 520 m ü. NN im Bereich der Phasen 1, 2 und 3 der Haldenerweiterung in einem Zeitraum von mindestens 11 Jahren. Durch diesen sukzessiven Prozess werden die permanenten, kleinteiligen Veränderungen nur eingeschränkt wahrnehmbar sein. Durch die Bestandshalden ist das Landschaftsbild erheblich vorbelastet.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Haldenerweiterung Phase 3 sind somit nicht zu erwarten.

#### Gesamtvorhaben (Phasen 1 bis 3)

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft für das Gesamtvorhaben „Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf“ waren bereits Gegenstand des Landschaftspflegerischen Begleitplanes des ursprünglichen Antrags vom 30.06.2014 (1. und 2. Planänderung).

Da die gesamte Halde eine Erweiterung der bestehenden Rückstandshalde darstellt und somit kein neuer, separater Haldenkörper entsteht und sich die Aufschüttung über einen Zeitraum von ca. 11 bis 16 Jahren erstrecken wird, handelt es sich um einen „schleichenden Prozess“, der infolge der permanenten kleinteiligen Veränderung nur eingeschränkt wahrnehmbar sein wird. Jedoch stellt der Endzustand der gesamten Erweiterungsfläche eine grundlegende Veränderung zum bereits durch die bestehende Halde vorbelasteten Landschaftsbild dar.

Die Erweiterungsfläche des Gesamtvorhabens wird eine Aufstandsfläche von ca. 62 ha aufweisen. Am Ende der Aufhaldungsphase wird eine Höhe von ca. 520 m ü. NN erreicht sein. Dies entspricht Höhen über Grund zwischen ca. 180 m. Die Erweiterungsfläche wird bei einem direkten Anschluss zusammen mit der bestehenden Rückstandshalde einen einheitlichen Haldenkörper mit einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 1.210 m und einer Ost-West- Ausdehnung von 1.625 m bilden. Je nach Blickrichtung wird die Haldenerweiterung unterschiedlich stark wahrgenommen.

Das nachfolgende Foto zeigt den Blick von Philippsthal auf den Endzustand der Haldenerweiterung (Phasen 1 bis 3) ohne Berme im Sinne einer worst-case-Betrachtung.



### Oberflächenabdeckung

Die Endhöhe der Haldenerweiterung inklusive der Plateauabdeckung ist mit 520 m ü. NN fixiert. Die Oberflächenabdeckung wird davon lediglich eine Höhe von rund 1,5 m in Anspruch nehmen. Somit spielt sie im Vergleich zum Haldenkörper eine untergeordnete Rolle.

### **Kultur- und sonstige Sachgüter**

#### Phase 3

Aufgrund der Entfernung der geplanten Haldenerweiterung der Phase 3 zu der im Bereich des FFH-Gebietes „Stöckig-Ruppertshöhe“ liegenden Wüstung „Moppers“ besteht keine Beeinflussung.

### Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3

Innerhalb der Erweiterungsfläche der Phasen 1 bis 3 befindet sich die Straße im Stöckig, ein asphaltierter Waldweg ohne überörtliche Bedeutung. Die Straße wurde im Rahmen der Haldenerweiterung der Phase 1 im Jahr 2018 durch die Vorhabenträgerin von der Gemeinde Hohenroda erworben. Die offizielle Wegeverbindung zwischen Röhrigshof (B62) und Glaam bzw. Oberbreizbach durch die K6 sowie die L2406 ist durch die Haldenerweiterung der Phasen 1 bis 3 nicht betroffen.

Es sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter durch das Zusammenwirken der Phasen 1 bis 3 zu erwarten

### Oberflächenabdeckung

Die Oberflächenabdeckung hat keine Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter.

## **6.3 Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft**

### **6.3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Eingriffs**

#### ***Übergeordnete Maßnahme***

- Ökologische Fachbauleitung
- Haldenform (Wasser, Landschaft)

Das Anschütten an einen vorhandenen Haldenkörper optimiert das Verhältnis von beanspruchter Fläche zum Haldenvolumen und reduziert somit die Flächeninanspruchnahme und den Haldenwasseranfall.

- Oberflächenabdeckung

Die Errichtung einer dauerhaften Haldenabdeckung auf den Plateauflächen der Haldenerweiterung der Phasen 1, 2 und 3 wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden, Wasser und Klima / Luft aus.

**Menschen**

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

**Tiere**Artenübergreifende Vermeidungsmaßnahmen

- Zeitliche Beschränkung für die Beseitigung von Vegetation und etwaigen Habitatstrukturen im Rahmen der Baufeldfreimachung nur im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar.

Weitere artbezogene Maßnahmen

- Baumkontrolle vor Fällung (Fledermäuse, Vögel)
- Stubbenrodung im Frühjahr (Amphien, Siebenschläfer)
- Umsiedlung von Amphibien vor der Flächenberäumung
- Umsetzung der 20 Nester der Kahlrückigen Waldameise
- Waldumbaumaßnahmen/Habitatbäume zur beschleunigten Entwicklung von Lebensraumfunktionen für Vögel und Fledermäuse und Wildkatze sowie xylobionte Käfer in räumlicher Nachbarschaft zum Eingriff.

Artenschutz

- 48 Quartierkästen für Fledermäuse und 89 Nisthilfen für Vögel
- 15 Quartierkästen für Haselmaus
- Anlage 16 künstlicher Greifvogelhorste

Die Umsetzung der vorgezogenen Artenschutzmaßnahmen erfolgte bereits im Februar / März 2014.

**Pflanzen**

Maßnahmen zur Eingriffsminimierung werden bereits bei der bestehenden Halde praktiziert. Die Erfahrungen und ständigen Kontrollen werden entsprechend auch für die Erweiterung fortgeführt.

- Waldrand

Die Haldenerweiterungsfläche wird von einem 65 m breiten Randstreifen umgeben, der auf der haldenabgewandten Seite aus einem ca. 10 m breiten Waldrand besteht

und damit einen Puffer zu den unmittelbar angrenzenden Lebensräumen darstellt. Die Waldrandgestaltung im Bereich der Phase 1 wurde im Jahr 2020 abgeschlossen. Im Bereich der Phase 3 erfolgt eine Waldrandgestaltung analog zur Phase 1 und 2. Es ist die Entwicklung eines gestuften Waldrandes vorgesehen. Diese erfolgt innerhalb des 10 m breiten Waldrands durch eine entsprechende Auslichtung desselben. Zur Etablierung dieser gestuften Gehölzstrukturen ist ein Auslichten der bestehenden Waldbestände durch ein forstliches Management vorzusehen. Der neu entwickelte Waldrand schützt den angrenzenden Wald gegen Windwurfereignis, Rindenschäden durch Besonnung und puffert sonstige Randeffekte während und nach Abschluss der Aufhaldung ab.

### **Boden**

- Bodenmanagement
- Bodenlockerung
- Dauerbeobachtungsflächen
- Ableitung des Haldenwassers

### **Wasser**

- System Basisabdichtung

Im Bereich der Haldenerweiterungsfläche wird der Untergrund derart gestaltet, dass das Grundwasser durch die technisch dichte mineralische Dichtung geschützt bzw. die Restinfiltration reduziert wird und ein Abfließen des anfallenden Haldenwassers über die flächige Entwässerungsschicht mit Spülrohren am permanenten Haldenrand (SP), die mit linienhaften Entwässerungselementen kombiniert werden, nach außen in den Haldenrandgraben sichergestellt ist. Das Haldenwasser wird in den Haldenrandgräben gefasst.

### **Klima / Luft**

- Verminderung des salzhaltigen Staubeintrages

Das Anfeuchten und die Begrenzung der Abwurfhöhe des Schüttgutes am Haldenplateaurand vermindern den salzhaltigen Staubeintrag in die an die Haldenerweiterungsfläche angrenzenden Waldflächen.

***Landschaft***

- Haldenform

Durch die gewählte Haldenform, die Anschüttung an die bestehende Halde und die Nutzung einer hohen Flanke ist das Verhältnis von Eingriffsfläche zu Volumen optimiert.

- Waldrandgestaltung (V7)

Durch Erhalt eines gehölzbestandenen Pufferstreifens und Realisierung eines gestuften Waldrandes innerhalb dieses Streifens wird die Wirkung auf die unmittelbar angrenzenden Wege sowie den außerhalb liegenden Wald gemindert.

- Höhenbegrenzung

Die Haldenhöhe der Phase 3 inklusive Obeflächenabdeckung wird eine Höhe von 520 m ü. NN nach Setzung erreichen. Diese Endhöhe ist identisch mit der Höhe der bereits genehmigten Halde. Somit ergeben sich keine neuen Beeinträchtigungen hinsichtlich der Vertikalstruktur, die die bestehende Halde überragt.

***Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter***

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

**6.3.2 Ausgleichsmaßnahmen**

Neben den Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ist der Eingriff in Natur und Landschaft durch geeignete, räumlich und funktional geartete Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren.

**Ausgleichsmaßnahmen für beanspruchte Standard-Nutzungstypen**

Für die Phase 1 bestand ein Kompensationsüberschuß von 66.191 BWP, die der Phase 2 zugeschlagen wurden. Für die Phase 2 werden standortferne Ausgleichsmaßnahmen mit insgesamt 4.414.929 BWP angesetzt. Insgesamt stehen somit  $(66.191 \text{ BWP} + 4.414.929 \text{ BWP} =) 4.481.120 \text{ BWP}$  für die Phase 2 zur Verfügung. Unter Zugrundelegung des Ausgleichsbedarfes von ca. 3.858.132 BWP verbleibt ein Kompensationsüberschuß von ca. 622.988 BWP, die der Phase 3 angerechnet werden können.

Für die Phase 3 werden standortferne Ausgleichsmaßnahmen mit 6.436.724 BWP angesetzt. Insgesamt stehen somit  $(622.988 \text{ BWP} + 6.436.724 \text{ BWP} =) 7.059.712 \text{ BWP}$  für die Phase 3 zur Verfügung.

Unter Zugrundelegung des Kompensationsbedarfes von 7.774.822 BWP für die Phase 3 verbleibt ein Kompensationsdefizit in Höhe von 715.110 BWP.

Derzeit befinden sich weitere Maßnahmen in der Planung, die das verbleibende Kompensationsdefizit kompensieren.

Standortnahe Ausgleichsmaßnahmen mit insgesamt 1.610.610 Biotopwertpunkten (BWP) wurden im Rahmen der Phase 1 umgesetzt. Für die Phasen 2 und 3 sind keine standortnahen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

#### *Standortferne Ausgleichsmaßnahmen*

Für die Phase 1 wurden folgende standortferne Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt:

- Naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme in der Gemarkung Oberlengsfeld
- Maßnahmenkonzept Malchustal für die Umsetzung der Kompensationsverpflichtungen der K+S KALI GmbH
- Wiesenvogelschutzprojekt II in Hauswurz „Am Kohlberg“
- Feldvogelbiotop „Langenschwarz“
- Wiesenvogelschutzprojekt III Weidenau „Kreuzbergsdall“

Die Eingriffe durch die Haldenerweiterung der Phase 1 wurden vollständig kompensiert.

Für die Phase 2 wurde im Jahr 2019 ein Wiesenvogelschutzprojekt in der Gemarkung Oberlengsfeld „Erweiterungsfläche“ umgesetzt. Der maximale Biotopwertzuwachs für diese Maßnahme beträgt 1.291.095 BWP. Des Weiteren sind naturschutzfachliche Maßnahmen an der Suhl geplant. Es ist die naturnahe Gestaltung der Suhlaue zwischen Kleinensee und Obersuhl vorgesehen. Insgesamt beträgt der maximale Biotopwertzuwachs für diese Maßnahmen 3.123.834 BWP.

Für die Phase 3 sind folgende standortferne Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen und teilweise bereits umgesetzt:

- Ökokontoprojekt „Entwicklung von Streuobst- und Magerwiesen am Wartenberg“ in der Gemeinde Rotenburg an der Fulda

Auf insgesamt 32.737 m<sup>2</sup> erfolgt die Extensivierung der Grünlandnutzung sowie der Erhalt und die Neuanpflanzung der Streuobstwiese. Durch Entbuschungsmaßnahmen soll Magerrasen entwickelt werden. Insgesamt beträgt der Biotopwertzuwachs für diese Maßnahme rund 647.909 BWP.

- Maßnahmenkonzept Malchustal für die Umsetzung der Kompensationsverpflichtungen der K+S Minerals and Agriculture GmbH

Das Konzept für das Malchustal besteht aus mehreren Einzelmaßnahmen, welches die Entwicklung bzw. Wiederherstellung von Parkwald, Neuanlagen von Parkwald, Entwicklung alter Alleen, extensive Nutzung von Grünländern sowie Maßnahmen des Flächenschutzes von Erlenwäldern und Teichanlagen vorsieht. Es wurden mehrere Maßnahmen bereits im Rahmen der Phase 1 umgesetzt und angerechnet. Weitere befinden sich derzeit in Umsetzung oder werden in den nächsten Jahren umgesetzt und der Phase 3 zugeordnet. Der maximale Biotopwertzuwachs für die im Rahmen der Phase 3 geplanten Maßnahmen beträgt insgesamt 5.788.815 BWP.

### **Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft**

Hinsichtlich der für die Eingriffe ins Landschaftsbild notwendigen Baumpflanzungen wird vorgeschlagen, den zu realisierenden Maßnahmenumfang von insgesamt 290 Bäumen mit dem Eingriffsumfang der jeweiligen Phasen ins Verhältnis zu setzen. Für die Phase 1 wurden bereits 109 Bäume gepflanzt. Für die Phase 2 werden 55 Baumpflanzungen angesetzt. Für die geplante Phase 3 verbleiben 126 Bäume, die noch zu pflanzen sind.

## **6.4 Monitoring**

### Phase 1

Im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses zur Haldenerweiterung am Standort Hattorf vom 10.10.2018 besteht gemäß der Nebenbestimmung 4.7.2.13 für die K+S Minerals and Agriculture GmbH die Verpflichtung zur Durchführung eines ökologischen Monitorings entlang der Haldengrenze des genehmigten Bereichs (Haldenerweiterung der Phase 1). Dieses wird drei Mal pro Jahr durchgeführt. Das Monitoring dient der regelmäßigen Überwachung und Beobachtung bezüglich möglicher Auswirkungen der erweiterten Halde auf den Naturhaushalt im nahen Haldenumfeld.

Insgesamt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Vegetation und des Bodens im Umfeld der Haldenerweiterung der Phase 1 zu verzeichnen.

Zur Erfüllung der Nebenbestimmung 4.2.2.3 des Planfeststellungsbeschlusses des RP Kassel für den Rahmenbetriebsplan „Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf)“ erfolgte die Errichtung von insgesamt von 20 neuen Grundwassermessstellen im westlichen bis nördlichen Umfeld der Haldenerweiterung Phase 1. Alle Grundwassermessstellen des Mess- und Beobachtungsplanes wurden mit Datenloggern und Multiparametersonden ausgestattet. Druck, elektrische Leitfähigkeit und Temperatur werden kontinuierlich aufgezeichnet. Mit den aus diesem Messnetz gewonnenen Daten ist eine belastbare Datenbasis vorhanden, die eine umfassende Darstellung und Bewertung der hydrodynamischen und hydrochemischen Situation im SGWL und im HGWL ermöglicht.

## Phase 2

Im Zuge der Beschüttung der geplanten Erweiterungsfläche Phase 2 müssen vorhandene Grundwassermessstellen innerhalb der geplanten sukzessive zurückgebaut werden. Der Rückbau der Messstellen geschieht im Zuge der jeweiligen Flächenvorbereitung. Für jede zurückgebaute Messstelle wird eine neue Messstelle außerhalb der Erweiterungsfläche errichtet. Zusätzlich erfolgt vorhabensbezogen die Erweiterung des Messnetzes um eine Messstellengruppe (1 x HGWL, 2 x SGWL) nordwestlich der Phase 2.

Im Rahmen der Phase 2 muss die Dauerbeobachtungsfläche D8, die sich innerhalb der Haldenerweiterungsfläche befindet, verlegt werden. Eine neue Dauerbeobachtungsfläche (D8neu) entstand nördlich der Bestandshalde. Sie wurde in den Jahren 2020 und 2021 beprobt. Eine Beeinflussung der Vegetation durch den Eintrag von Salzstäuben konnte nicht festgestellt werden.

Die für die Haldenerweiterung der Phase 2 beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege werden von einem jährlichen Monitoring begleitet. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Maßnahmen entsprechend den vorgegebenen Entwicklungszielen realisiert werden. Weiterhin wird ein Monitoring zum Grundwasser und zur Standsicherheit sowie ein ökologisches Monitoring entlang der Haldengrenze, analog zur Phase 1, durchgeführt.

### Phase 3

Im Zuge der Beschüttung der Haldenerweiterungsfläche der Phase 3 müssen vorhandene Grundwassermessstellen innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche (GWM 28/2012 HA, GWM 22/2012 HA) zurückgebaut werden. Es werden neue Grundwassermessstellen als Ersatz eingerichtet.

Es wird ein Monitoring zum Grundwasser und zur Standsicherheit sowie ein ökologisches Monitoring entlang der Haldengrenze analog zu den Phasen 1 und 2 durchgeführt.

### Oberflächenabdeckung

Die Plateauabdeckung wird nach ihrer Errichtung Bestandteil des bestehenden Überwachungsplanes des Standorts Hattorf. Eine regelmäßige Pflege des Systems (Mahd, Bewässerung, Nachsaat, Vermeidung Ansiedlung höherer Gehölze) wird im Überwachungsplan verankert. Im Rahmen der Überwachungsmaßnahmen werden zudem entsprechende regelmäßige betriebliche Kontrollen und ggf. Instandhaltungsmaßnahmen der Oberflächenabdeckung erfolgen.

### Naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept für das FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“

Im Jahr 2017 wurde ein naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept für das FFH-Gebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ angefertigt. Dieses liegt der Oberen Naturschutzbehörde vor. Trotz der noch ausstehenden Genehmigung hat die Vorhabenträgerin mit der freiwilligen Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes begonnen, um frühzeitig mögliche Auswirkungen auf die Schutzzwecke des Schutzgebietes ermitteln zu können. Ziel ist es, unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Untersuchungen, die Umwelt zu beobachten und im Sinne eines präventiven Naturschutzes ggf. notwendige Maßnahmen umzusetzen.

Die Ergebnisse wurden bei der Verträglichkeitsuntersuchung des FFH-Gebietes berücksichtigt.

Bei der Bestandsaufnahme der Dauerbeobachtungsflächen FFH15 bis FFH18 im Jahr 2018 waren keine Anzeichen für Bodenbelastungen aus Salzeinträgen festzustellen.

## 7 Quellenverzeichnis

- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017A): FloraWeb. Bonn, Internetseite: <http://www.floraweb.de/index.html> (Stand: 12/2017)
- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017B): Landschaftssteckbrief, Bonn, Internetseite: <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/schutzwuerdige-landschaften/landschaftssteckbriefe.html> (Stand: 12/2017)
- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017C): LANIS-BUND, Landschaften in Deutschland, Bonn, Internetseite: <https://geodienste.bfn.de/landschaften?lang=de> (Stand: 12/2017)
- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017D): Schutzgebiete in Deutschland, Internetseite: <http://www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete> (Stand: 12/2017)
- BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND GEWÄSSERRENATURIERUNG, WACKER, H. (2018): Naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahme in der Gemarkung Oberlengsfeld „Erweiterungsfläche“. Rotenburg a.d.Fulda
- DAS BAUGRUND INSTITUT (2013): Geotechnisches Gutachten Halde Hattorf, Erweiterung der ESTA Rückstandshalde, Kassel
- ELLENBERG ET AL. (2001): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne Rubus). Göttingen
- DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos. Stuttgart.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (2016): EG-Wasserrahmenrichtlinie, Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021, Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021.
- FREISTAAT THÜRINGEN LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION (2008): Topographische Karte 1:50.000 „Westlicher Thüringer Wald – Mittleres Werratal“. Erfurt
- GEMEINDEN FRIEDEWALD, HOHENRODA, PHILIPPSTHAL, SCHENKLENGSFELD, WILDECK UND STADT HERINGEN (HRSG.): Tourist Information „Waldhessisches Werratal“
- GESELLSCHAFT FÜR LANDESKULTUR GMBH (1991): Landschaftsplan Gemeinde Philippsthal (Werra) Landkreis Hersfeld – Rotenburg, Im Auftrag der Gemeinde Philippsthal (Werra). Bad Hersfeld

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (1995): Hessische Biotopkartierung (HB) Kartieranleitung 3. Fassung. Wiesbaden

HESSISCHER STAATSANZEIGER (1994): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Stöckig-Ruppertshöhe“ vom 7. Februar 1994

HLBG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION (2017): Geoportal Hessen, Onlinekarten, Internetseite: [www.geoportal.hessen.de](http://www.geoportal.hessen.de) (Stand: 12/2017). Wiesbaden.

HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2020A): Kartenservice zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen, Internetseite: <http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de> (Stand: 12/2020)

HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2020B): Bodenviewer, Wiesbaden, Internetseite: <http://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de> (Stand: 12/2020)

HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2021): Hessisches Naturschutzinformationssystem (Natureg Viewer), Internetseite: <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de> (Stand: 11/2021)

HLUG. (2004). Umweltatlas Hessen 2004, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.

HMUELV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2009): Hinweise für naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen im Wald. Wiesbaden

HMULV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2005A): Arbeitshilfe zur Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung – KV). Wiesbaden

- HMULV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2005B): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung - KV) Vom 1. September 2005 Gesamtausgabe in der Gültigkeit vom 01.12.2012 bis 31.12.2018. Wiesbaden
- HMWVL – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDES-ENTWICKLUNG (2000): Landesentwicklungsplan Hessen 2000. Wiesbaden
- HVBG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION (2007): Topographische Freizeitkarte 1:50.000 „Waldhessen“. Wiesbaden
- KLAUSING, O. (1988). Die Naturräume Hessens. Wiesbaden
- K+S MINERALS AND AGRICULTURE GMBH (2021): Planung Haldenentwicklung
- K+S KALI GMBH (2011): Nachhaltiges Rückstandsmanagement (RM), Tischvorlage Scopingunterlage. Philippsthal
- K+S KALI GMBH (2016). Eigenbericht 2015 zur Grundwasserbeobachtung im Umfeld der ESTA-Rückstandshalde Hattorf. Philippsthal
- LAEMMLEN, M. (1975): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen 1 : 25:000 Blatt Nr. 5225 Geisa, Hessisches Landesamt für Bodenforschung. Wiesbaden
- LAMBRECHT & TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 80482004. Hannover, Filderstadt.
- PLANUNGSGRUPPE HESSEN DER GESELLSCHAFT FÜR LANDESKULTUR GMBH (1988): Landschaftsplan Hohenroda Landkreis Hersfeld – Rotenburg, Im Auftrag der Gemeinde Hohenroda. Bad Hersfeld
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2000): Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000 Kassel

- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2011): Niederschrift über die Erörterung des Gegenstandes, Umfangs und Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 52 Abs. 2a Satz 2 BergG für das geplante Vorhaben –Umsetzung eines nachhaltigen Rückstandsmanagements am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf) – der Fa. K+S KALI GmbH am 21.09.2011 im Gebäude des Regierungspräsidiums Kassel, Steinweg 6 Kassel. Kassel
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2009): Regionalplan Nordhessen 2009. Kassel
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT SÜDWESTTHÜRINGEN (2012): Regionale Planungsgemeinschaft. Suhl
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU UND VERKEHR (2004): Landesentwicklungsplan 2004. Erfurt
- TMBLV - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR (2011): Regionalplan Südwestthüringen. Suhl
- TMBLV - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR (2021): Geoproxy Thüringen, Internetseite: [http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/start\\_geoproxy.jsp](http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/start_geoproxy.jsp) (Stand: 05/2021)
- TÜV NORD (2012): GfA-Bericht 65283-001 B05 K – Vorbelastungsmessungen für die K+S KALI GmbH, Werk Werra mit den 3 Betriebsstandorten Wintershall in 36266 Heringen, Hattorf in 36269 Philippsthal und Unterbreizbach in 36414 Unterbreizbach und den drei Schachtstandorten Hera, Herfa und Zentralwerkstatt – Zusammenfassung Messzeitraum: April 2011 bis März 2012, Bearbeitet durch Eurofins GfA GmbH. Hamburg
- UPI UMWELTPROJEKT INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2010): Umsetzung eines nachhaltigen Rückstandsmanagements am Standort Hattorf, Verbundwerk Werra - Überarbeiteter Entwurf der Vorhabensbeschreibung. Stendal
- UPI UMWELTPROJEKT INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2021): Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf) - Phase 2. Stendal.

## **Anlage 1**

### **Ermittlung des Kompensationsbedarfes gemäß der Kompensationsverordnung (KV) für die Phase 3**

Blatt Nr.	1													
Ermittlung der Abgabe nach § 6b des Hessischen Naturschutzgesetzes (HENatG) und der Kompensationsverordnung (KV)														
<b>Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf) - Phase 3</b>														
	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV			WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm			Biotopwert				Differenz		
	Typ-Nr.	Bezeichnung			vorher		nachher	vorher		nachher		Sp. 8 - Sp. 10		
					Sp. 3 x Sp. 4	Sp. 3 x Sp. 6								
Sp.	1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		<b>1. Bestand vor Eingriff</b>												
<b>F</b>	01.111	Bodensaurer Buchenwald		58	36.180				2.098.440		0		2.098.440	
<b>L</b>	1.114	Buchenmischwald		41	29.343				1.203.063		0		1.203.063	
<b>Ä</b>	01.114*	Buchenmischwald, lichter Bestand		38	10.887				413.706		0		413.706	
<b>C</b>	01.121	Eichen-Hainbuchenwald		56	8.817				493.752		0		493.752	
<b>H</b>	01.121*	Eichen-Hainbuchenwald (Altbaumbestand)		59	4.368				257.712		0		257.712	
<b>E</b>	01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession		32	66.646				2.132.672		0		2.132.672	
<b>N</b>	01.152*	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession (feucht)		35	230				8.050		0		8.050	
<b>B</b>	01.152**	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession (geringes Alter)		24	12.283				294.792		0		294.792	
<b>I</b>	01.180	Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss		33	28.507				940.731		0		940.731	
<b>L</b>	01.219*	Sonstige Kiefernbestände (Altbäume)		27	2.213				59.751		0		59.751	
<b>A</b>	01.229	Sonstige Fichtenbestände		24	33.984				815.616		0		815.616	
<b>N</b>	01.229*	Fichtenbestand (Altbäume)		27	2.650				71.550		0		71.550	
<b>Z</b>	04.115	Baumreihe, einheimisch, standortgerecht		33	1.200				39.600		0		39.600	
	04.210	Baumgruppe einheimisch, standortgerecht		33	491				16.203		0		16.203	
	04.210*	Baumgruppe einheimisch, standortgerecht (Altbäume)		36	514				18.504		0		18.504	
	05.332	Temporäre/periodische Kleingewässer, unbewachsen		47	96				4.512		0		4.512	
	10.450	Bodenmieten		24	6.625				159.000		0		159.000	
	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen		3	54.208				162.624		0		162.624	
	10.520	Nahezu versiegelte Flächen		3	3				9		0		9	
	10.530	Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze o.a. Flächenbef.		3	4.872				14.616		0		14.616	
	10.620	Bewachsene Waldwege		21	6.343				133.203		0		133.203	
	Summe/Übertrag nach Blatt Nr. _____				310.460	0	0	0	9.338.106	0	0	0	9.338.106	0
<b>Zusatzbewertung (Siehe Blatt Nr.: _____)</b>														
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blatt Nr. _____)														
Summe													9.338.106	
Auf dem letzten Blatt:													x Kostenindex	0,35 EUR
Umrechnung in EURO														
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben													Summe EURO	3.268.337 EUR
													EURO Abgabe	

Blatt Nr.	2													
Ermittlung der Abgabe nach § 6b des Hessischen Naturschutzgesetzes (HENatG) und der Kompensationsverordnung (KV)														
<b>Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf) - Phase 3</b>														
	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV			WP	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert				Differenz	
				/qm	vorher		nachher		vorher		nachher			
	Typ-Nr.	Bezeichnung							Sp. 3 x Sp. 4	Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10		
Sp.	1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			Übertrag von Blatt: 1		310.460				9.338.106				9.338.106	
		<b>2. Zustand nach Eingriff</b>												
<b>F</b>														
<b>L</b>	02.400*	Hecken-/ Gebüschpflanzung		23			10.444		0		240.212		-240.212	
<b>Ä</b>	06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat (Auslaufzone)		17			30.216		0		513.672		-513.672	
<b>C</b>	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen		3			269.800		0		809.400		-809.400	
<b>H</b>														
<b>E</b>														
<b>N</b>														
<b>B</b>														
<b>I</b>		* Abwertung wg. Randeffekten um 4 WP												
<b>L</b>														
<b>A</b>														
<b>N</b>														
<b>Z</b>														
	Summe/ Übertrag nach Blatt Nr. _____				310.460	0	310.460	0	9.338.106	0	1.563.284	0	7.774.822	0
<b>Zusatzbewertung (Siehe Blatt Nr.: _____)</b>														
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blatt Nr. _____)														
Summe													7.774.822	
					Auf dem letzten Blatt:				x Kostenindex		0,35 EUR			
					Umrechnung in EURO									
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben					Summe EURO								2.721.188 EUR	
												EURO Abgabe		

## **Anlage 2**

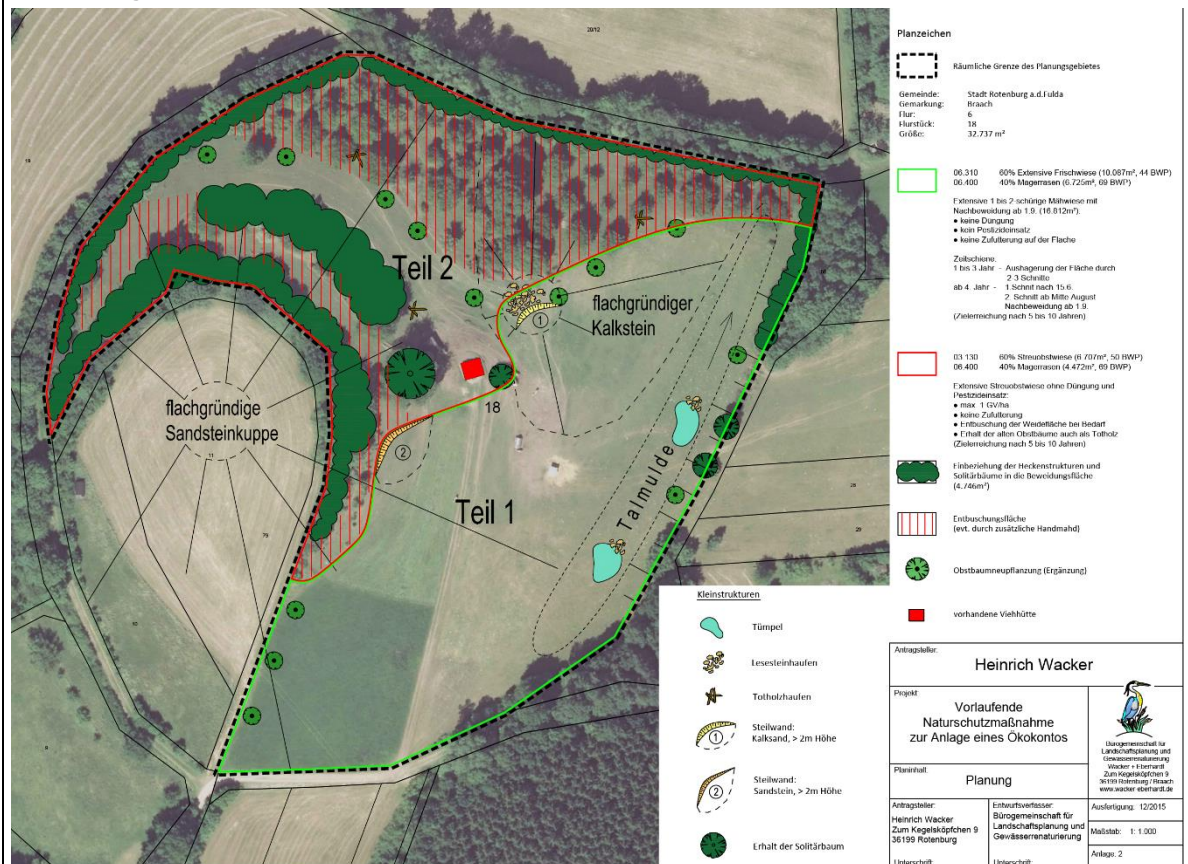
### **Ökokontoprojekt „Entwicklung von Streuobst- und Magerwiesen am Warten-Berg“**

## Maßnahmenblatt Wartenberg

<b>Maßnahme:</b>	<b>Gemarkung:</b>	Braach
	<b>Flur:</b>	6
	<b>Flurstück:</b>	18
	<b>Gesamtflächengröße:</b>	ca. 32.737 m <sup>2</sup>
<b>Bestand:</b> Intensiv genutzte Weide.		

**Notwendigkeit:**  
 vorgezogene Ausgleichsmaßnahme  
**X** Ausgleichsmaßnahme

### Darstellung der Maßnahme:



### Ziel / Begründung der Maßnahme:

- Anlage von Lebensräumen für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten (Insekten, Amphibien, Reptilien, Libellen, Kleinsäuger und Vögel)
- Entwicklung eines strukturreichen Streuobstwiesenbiotops und von extensiven Wiesenflächen bzw. Magerrasen

### Beschreibung der Maßnahme:

- Extensivierung der Grünlandnutzung mit Entwicklung einer 1-2 schürigen, mageren Mähwiese
- Erhalt und Neuanpflanzung der vorhandenen Streuobstwiese
- Entbuschungsmaßnahmen im Bereich der flachgründigen Kalk- und Silikatböden mit dem Ziel der Entwicklung von Magerrasen
- Anlage von Kleinstrukturen, wie sonnenexponierte Totholz- und Lesesteinhaufen und kleinräumige Gesteinsaufschlüsse für Schlingnatter und Zauneidechse
- Anlage von Vernässungsflächen in der Talmulde für Amphibien und Libellen
- Anbringen von Nisthilfen für Höhlenbrüter (Gartenrotschwanz, Wendehals)

## Maßnahmenblatt Wartenberg

**Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept/ Kontrollen:**

- Verzicht auf Dünger und Pestizide
- Keine Zufütterung auf der Fläche
- Abschleifen der Flächen nach dem 01.03.
- Entbuschung der Weidefläche nach Bedarf
- Erhalt der alten Obstbäume als stehendes und liegendes Totholz
- Ersatzpflanzung Obstbäume nach Bedarf
- Einbeziehung der Heckenstrukturen in die Beweidungsfläche
- Erhalt der Solitärbäume

**Träger:**

K+S Minerals and Agriculture GmbH

## **Anlage 3**

### **Maßnahmenkonzept Malchustal für die Umsetzung der Kompensationsverpflichtungen der K+S Minerals and Agriculture GmbH**

Zuständige Behörde:	<b>MASSNAHMEN- BLATT</b>	Maßnahmen-Nr. <b>2.4</b> zum Lageplan des Managementplans
Gebiet:  Malchustal		E = Erhaltungsmaßnahme, W = Entwicklungsmaßnahme, K = Kohärenzmaßnahme
Lage der Maßnahme: Zwischen Geisteich und Malchusteich		
<b>BEGRÜNDUNG DER MASSNAHME / ENTWICKLUNGSZIEL:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kompensation für Eingriffe Haldenerweiterung K+S/ Parkwald mit Eichen, Buchen und Fichten</b></li> </ul>		
<b>MAßNAHMENBESCHREIBUNG:</b>		
<p>Vollständige Entnahme aller Bäume im direkten Umfeld zu Altbäumen, die perspektivisch nicht Bestandteil des Parkwaldes sind in einem Schritt. Markierung von künftigen Parkwaldbäumen sowie Ersatzbäumen.</p> <p>Zunächst Entnahme aller als zu entnehmend markierter Bäume sowie Unterstand und Verjüngung mit Harvester oder motormanuell.</p> <p>Räumung des Schlagreisigs.</p> <p>Senkrecht zum LKW-fähigen Weg werden Rückegassen mit Reisingmatratzen angelegt. Nutzholz und Schlagreisig werden darüber aus dem Bestand transportiert.</p> <p>Teilbereiche ohne Altbäume oder ohne frei zu stellendes Laubholz verbleiben im ursprünglichen Zustand. Aufflichtung aktuell nicht erwünscht, da aufgrund der Trockenjahre erhebliche Absterbeerscheinungen im Nadelholz vorliegen und die Bestandesstabilität im Moment Vorrang hat. Längerfristig Entwicklung von alterungsfähigen Nadelholzgruppen oder Nadelholz-Einzelbäumen neben den Laubbäumen.</p> <p>Nach 5-7 Jahren gegebenenfalls Entnahme von Teilen des Nadelholzes.</p> <p>Pflanzung von Eichenheistern in Lücken im Verband 8*8m.</p> <p>Die Einzäunung der Fläche ist bereits 2020 erfolgt, teilweise auch schon Baumentnahmen.</p>		
<b>HINWEISE ZUR PFLEGE / ZEITPUNKT DER DURCHFÜHRUNG DER MAßNAHME:</b>		
<p>Baumentnahme im Winter 2021/2022 zur Freistellung Altbäume/künftiger Parkwaldbäume, Fortführung im Winter 2022/2023, Nachlichtung“ ab 2028.</p> <p>Die Ersatzbäume sind erforderlich, da nicht auszuschließen ist, dass nach der ersten Baumentnahme ein Anteil der verbleibenden Bäume durch Windwurf verloren geht.</p> <p>Die Fläche wird spätestens nach der Gehölzentnahme auf der Gesamtfläche beweidet. Gegebenenfalls Mulchen mit schweren Forstmulcher auf Teilflächen</p> <p>Ergänzend findet eine mechanische Bekämpfung des aufkommenden, von den Weidetieren nicht gefressenen Gehölzaufwuchses statt, z.B. Stockausschläge Birke und Hainbuche.</p> <p>Zur Vermeidung von Stockausschlag bietet es sich an, im Traufbereich befindliche Sträucher wie Weißdorn oder auch Weichlaubholz nicht abzuschneiden sondern samt Wurzeln heraus zu reißen.</p> <p><b>Erreichung Zielzustand ab 2028</b></p>		
<b>HINWEIS ZUR AUSFÜHRUNG DER MAßNAHME:</b>		
<p>Die Maßnahme sollte bei trockener Witterung oder im Winter bei Frost erfolgen damit Bodenschäden vermieden werden. Das Schlagreisig wird von der Fläche geräumt. Vorhandenes Totholz – stehend und liegend &gt; 30 cm Durchmesser verbleibt im Bestand.</p> <p>Die Folgepflege – Entnahme nicht gewünschten Aufwuchses außerhalb von geschlossenen Baumgruppen - erfolgt regelmäßig in dem Umfang, wie es für die Erhaltung einer Bodenvegetation aus Kräutern und Gräsern erforderlich ist.</p>		

<b>VORGESEHENE REGELUNG:</b>	
Vertragliche Regelung mit Grundbesitzer	<u>Künftiger Eigentümer:</u>
	Bisheriger Eigentümer
	<u>Künftige Unterhaltung:</u>
	Eigentümer
	<u>Flächenbedarf/Umfang der Maßnahme:</u>
	16,99 ha
<b>Ermittlung Kompensationswirkung</b>	<b>Zielzustand/Aufwertung gesamt</b>
<u>Ausgangszustand</u>	01.194 Parkwald 45 + 4 BWP
01.111 – Buchenwald = 1,45 ha - 58 BWP	-9 BWP = - 130.865
01.122 – Eichenwald = 2,86 ha - 41 BWP	8 BWP = 229.051
01.133 – Erlen-Eschen-Bachrinnenwald = 0,24 ha - 59 BWP	-10 BWP = - 24.094
01.152 – Schlagflur, Sukzession, 1,53 ha – 32 BWP	17 BWP = 261.015
01.229 – Fichtenwald = 10,86 ha – 24 BWP	25 BWP = 2.715.422
06.320 – Int. gen. Frischwiese = 0,03 ha – 27 BWP	27 BWP = 0
	<b>Summe Aufwertung: = 3.050.528 BWP</b>

Zuständige Behörde:	<b>MASSNAHMEN- BLATT</b>	Maßnahmen-Nr. <b>2.5</b> zum Lageplan des Managementplans
Gebiet:  Malchustal		E = Erhaltungsmaßnahme, W = Entwicklungsmaßnahme, K = Kohärenzmaßnahme
Lage der Maßnahme: Zwischen südwestlich Malchusteich		
<b>BEGRÜNDUNG DER MASSNAHME / ENTWICKLUNGSZIEL:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kompensation für Eingriffe Haldenerweiterung K+S/ Parkwald mit Eichen, Buchen und Fichten</b></li> </ul>		
<b>MAßNAHMENBESCHREIBUNG:</b>		
<p>Vollständige Entnahme aller Bäume im direkten Umfeld zu Altbäumen, die perspektivisch nicht Bestandteil des Parkwaldes sind in einem Schritt. Zunächst Entnahme aller als zu entnehmend markierter Bäume sowie Unterstand und Verjüngung mit Harvester oder motormanuell.</p> <p>Das Schlagreisig kann auf der Fläche verbleiben.</p> <p>Senkrecht zum LKW-fähigen Weg werden Rückegassen mit Reisigmatratzen angelegt. Nutzholz wird darüber aus dem Bestand transportiert.</p> <p>Teilbereiche ohne Altbäume verbleiben im ursprünglichen Zustand. Auflichtung ist nicht erwünscht, da aufgrund der Trockenjahre erhebliche Absterbeerscheinungen im Nadelholz vorliegen und die Bestandesstabilität im Moment Vorrang hat. Ausgenommen ist ein Streifen von bis zu 20 m Breite auf der Ostseite der Fläche angrenzend zu Maßnahme 7.1. Hier werden die Fichten entnommen. Weiterhin ist auf der Fläche eine natürliche Waldentwicklung die Zielsetzung und die Bestandeseingriffe sind daher auf die Freistellung der Kronen der Altbäume und die Entwicklung von möglichst vielen Einzelindividuen zu beschränken. Längerfristig natürliche Entwicklung von alterungsfähigen Nadelholzgruppen oder Nadelholz-Einzelbäumen neben den Laubbäumen und Laubbaumgruppen.</p> <p>Keine Beweidung, keine weitere forstliche Nutzung. Die Maßnahmenfläche auf feuchten bis frischen Standorten ist Ergänzung zu dem nicht mehr forstlich genutzten Erlenwald auf wassergeprägten bzw. durch Überflutungsdynamik geprägten Standorten. Zwischen Bachlauf und der Auflichtungsfläche entlang des Weges ist nach der Entfernung von Fichten somit die ungestörte Entwicklung der standorttypischen Waldgesellschaften Bach-Eschen-Erlenwald – Hainbuchen-Eichenwald und-Hainsimsen (Flattergras)-Buchenwald möglich.</p> <p>Pflanzung von Eichenheistern in Lücken im Verband 4*4m mit Beimischung von bis zu 10% nordamerikanischer Baumarten wie Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera) und Gelbkiefer (Pinus ponderosa) in größeren Lücken. Ziel ist die Entwicklung von großkronigen Einzelbäumen.</p>		
<b>HINWEISE ZUR PFLEGE / ZEITPUNKT DER DURCHFÜHRUNG DER MAßNAHME:</b>		
<p>Baumentnahme im Winter 2021/2022 zur Freistellung der Altbäume, Nacharbeiten Freistellung Altbäume ab 2028. Schlagreisig kann auf der Fläche verbleiben.</p> <p>Anpflanzungen Heister im Einzelschutz, Pflege der angepflanzten Baumgruppen bis 2030.</p> <p>Keine weitere forstliche Nutzung.</p> <p><b>Erreichung Zielzustand ab 2030</b></p>		
<b>HINWEIS ZUR AUSFÜHRUNG DER MAßNAHME:</b>		
<p>Die Maßnahme sollte bei trockener Witterung oder im Winter bei Frost erfolgen damit Bodenschäden vermieden werden.</p> <p>Vorhandenes Totholz – stehend und liegend &gt; 30 cm Durchmesser verbleibt im Bestand.</p> <p>Keine weitere Folgepflege. Keine Maßnahmen zur Verkehrssicherung erforderlich, da ausreichend Abstand zum westlich verlaufenden Waldweg</p>		

<b>VORGESEHENE REGELUNG:</b>	
Vertragliche Regelung mit Grundbesitzer	<u>Künftiger Eigentümer:</u> Bisheriger Eigentümer
	<u>Künftige Unterhaltung:</u> Eigentümer
	<u>Flächenbedarf/Umfang der Maßnahme:</u> 3,34 ha
<b>Ermittlung Kompensationswirkung</b>	<b>Zielzustand/Aufwertung gesamt</b>
<u>Ausgangszustand</u>	01.111 naturbelassener Hainsimsen-Buchenwald und 01.121 naturbelassener Eichen-Hainbuchen-Wald ohne jegliche Holznutzung (Vorbestand Bu-Wald, Ei- Wald sowie 01.114/01122 Buchen- und Eichen- mischwälder mit Nadelholzanteil
01.111 – Buchenwald = 0,33 ha – 58 BWP	3 BWP = 9.934
01.122 – Eichenwald = 0,33 ha – 41 BWP	23 BWP = 76.233
01.229 – Fichtenwald = 2,65 ha – 24 BWP	17 BWP = 450.800
	<b>Summe Aufwertung: = 537.076 BWP</b>

Zuständige Behörde:	<b>MASSNAHMEN- BLATT</b>	Maßnahmen-Nr. <b>3.1 und 3.2</b> zum Lageplan des Managementplans																				
Gebiet:  Malchustal		E = Erhaltungsmaßnahme, W = Entwicklungsmaßnahme, K = Kohärenzmaßnahme																				
Lage der Maßnahme: Weiße Dame, Westlich Schloss Ludwigseck bzw. L3253 direkt angrenzend an Straße																						
<b>BEGRÜNDUNG DER MASSNAHME / ENTWICKLUNGSZIEL:</b>																						
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kompensation für Eingriffe Haldenerweiterung K+S/ Parkwald mit Eichen, Buchen und Fichten</b></li> </ul>																						
<b>MAßNAHMENBESCHREIBUNG:</b>																						
<p>Entwicklung von Parkwald auf intensiv genutzter Weidefläche und auf Ackerfläche. Erhalt des durch die Weidefläche fließenden Bachlaufs mit Uferbereich auf eigenem Flurstück Nr. 7.</p> <p>Einsaat der Ackerfläche mit einer regionalen Weidemischung im Frühjahr 2022.</p> <p>Pflanzung von 40 Gruppen/ha mit 7-9 Bäumen, die jeweils durch Zaun geschützt werden. Beweidung der Restfläche im Zuge der Beweidung der angrenzenden Flächen.</p> <p>Innerhalb der Gruppen sollen sich langfristig 1 bis 2 Solitäre bzw. Solitärgruppen entwickeln. Zur optimalen Entwicklung werden je Baumgruppe mehrere Baumarten gepflanzt, damit sich entsprechend den Standortverhältnissen die jeweils wüchsigsten Arten durchsetzen können.</p> <p>Gepflanzt werden sollen wurzelnackte Laubholzheister 150-200 cm bzw. einzelne Nadelgehölze 80-120 cm.</p> <p>Angepflanzt werden</p> <table border="0"> <tr> <td>Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera)</td> <td>170 Stück</td> </tr> <tr> <td>Stieleiche (Quercus robur)</td> <td>540 Stück</td> </tr> <tr> <td>Winterlinde (Tilia cordata)</td> <td>300 Stück</td> </tr> <tr> <td>Gelb-Kiefer (Pinus ponderosa)</td> <td>40 Stück</td> </tr> <tr> <td>Rot-Esche (Fraxinus pennsylvanica)</td> <td>40 Stück</td> </tr> <tr> <td>Edelkastanie (Castanea sativa)</td> <td>260 Stück</td> </tr> <tr> <td>Elsbeere (Sorbus torminalis)</td> <td>260 Stück</td> </tr> <tr> <td>Baumhasel (Corylus colurna)</td> <td>260 Stück</td> </tr> <tr> <td>Kiefern (Pinus sylvestris.)</td> <td>50 Stück</td> </tr> <tr> <td><b>Summe</b></td> <td><b>1920 Stück</b></td> </tr> </table> <p>Summe nicht heimische Baumarten: 250 Stück (13%)</p> <p>Aufteilung: 20 Gruppen mit Nadelbäumen und 220 Gruppen mit Laubbäumen.</p> <p>2 Mischungen in den Laubbaumgruppen: Typ 1: Tulpenbaum, Stieleiche und Winterlinde Typ 2 Elsbeere, Rot-Esche, Baumhasel und Edelkastanie.</p>			Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera)	170 Stück	Stieleiche (Quercus robur)	540 Stück	Winterlinde (Tilia cordata)	300 Stück	Gelb-Kiefer (Pinus ponderosa)	40 Stück	Rot-Esche (Fraxinus pennsylvanica)	40 Stück	Edelkastanie (Castanea sativa)	260 Stück	Elsbeere (Sorbus torminalis)	260 Stück	Baumhasel (Corylus colurna)	260 Stück	Kiefern (Pinus sylvestris.)	50 Stück	<b>Summe</b>	<b>1920 Stück</b>
Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera)	170 Stück																					
Stieleiche (Quercus robur)	540 Stück																					
Winterlinde (Tilia cordata)	300 Stück																					
Gelb-Kiefer (Pinus ponderosa)	40 Stück																					
Rot-Esche (Fraxinus pennsylvanica)	40 Stück																					
Edelkastanie (Castanea sativa)	260 Stück																					
Elsbeere (Sorbus torminalis)	260 Stück																					
Baumhasel (Corylus colurna)	260 Stück																					
Kiefern (Pinus sylvestris.)	50 Stück																					
<b>Summe</b>	<b>1920 Stück</b>																					
<b>HINWEISE ZUR PFLEGE / ZEITPUNKT DER DURCHFÜHRUNG DER MAßNAHME:</b>																						
<p>Einsaat der Ackerfläche im Frühjahr 2022 mit lokaler kräuterreicher Grünlandmischung. In 2022 und 2023 Mahd der Fläche zur Entwicklung einer Grasnarbe, Beweidung ab 2023 oder 2024. Auf den Maßnahmenflächen 3.1 und 3.2 erfolgt aufgrund des hohen Lichteinfalls und der in den ersten Jahren geringen Überschirmung durch Bäume zunächst bis 2035 einmal jährlich eine Nachmahd. Eine Nachmahd ist auch nach 2035 zur Erhaltung des Grünlandbestandes möglich.</p> <p>Pflanzung im Herbst/Winter 2021/2022 und Schutzmaßnahmen der Baumgruppen gegen Verbiss.</p> <p>Bei Bedarf Wässerung der Gehölze in den ersten drei Vegetationsperioden nach der Pflanzung.</p> <p>Je nach Entwicklung der Begleitflora Freischneiden innerhalb der Baumgruppen erforderlich.</p> <p>Nach ca. 10-15 Jahren Abbau Verbissschutz und gegebenenfalls Ersatz durch Einzelschutz.</p> <p><b>Erreichung Zielzustand ab 2035</b></p>																						

<b>VORGESEHENE REGELUNG:</b>	
Vertragliche Regelung mit Grundbesitzer	<u>Künftiger Eigentümer:</u> Bisheriger Eigentümer
	<u>Künftige Unterhaltung:</u> Eigentümer
	<u>Flächenbedarf/Umfang der Maßnahme:</u> 5,58 ha
<b>Ermittlung Kompensationswirkung</b>	<b>Zielzustand/Aufwertung gesamt</b>
<u>Ausgangszustand</u>	01.194 Parkwald 45 BWP
06.200 – Int. gen. Grünland = 2,79 ha - 21 BWP	24 BWP = 670.411
09.210 – Ruderalflur fr. Standorte = 0,18 ha - 39 BWP	6 BWP = 8.061
11.191 – Intensiv genutzter Acker = 2,61 ha - 16 BWP	29 BWP = 756.163
	<b>Summe Aufwertung: = 1.434.636 BWP</b>

Zuständige Behörde:	<b>MASSNAHMEN- BLATT</b>	Maßnahmen-Nr. <b>7.5</b> zum Lageplan des Managementplans
Gebiet:  Malchustal		E = Erhaltungsmaßnahme, W = Entwicklungsmaßnahme, K = Kohärenzmaßnahme
Lage der Maßnahme: Nördlich Malchusteich entlang Zufluss zum Malchusbach		
<b>BEGRÜNDUNG DER MASSNAHME / ENTWICKLUNGSZIEL:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kompensation für Eingriffe Haldenerweiterung K+S/ Parkwald mit Eichen, Buchen und Fichten</b></li> </ul>		
<b>MAßNAHMENBESCHREIBUNG:</b>		
<p>Vollständige Entnahme des Fichtenbestandes, Schlagräumung und anschließende Pflanzung von Schwarzerle.</p> <p>Eine Befahrung der Fläche ist unzulässig, gefällte Bäume werden mit Seil aus der Maßnahmenfläche gezogen und außerhalb aufgearbeitet. Ist dies nicht möglich, wird das Schlagreisig von Hand oder mit Seil aus der Maßnahmenfläche entfernt.</p>		
<b>HINWEISE ZUR PFLEGE / ZEITPUNKT DER DURCHFÜHRUNG DER MASSNAHME:</b>		
<p>Baumentnahme im Winter 2020/2021</p> <p>Pflanzung Schwarzerle im Frühjahr 2021</p> <p>Gegebenenfalls ankommende Fichtenverjüngung ist in regelmäßigen Abständen von 5-7 Jahren z.B. durch Freischneider oder mit Huppe zu entnehmen.</p> <p>Bei Bedarf Jungwuchspflege/Freischneiden in den Vegetationsperioden 2022-2024.</p> <p>Die Flächen werden ab 2025 bis auf die Entnahme der aufkommenden Nadelholzverjüngung sich selbst überlassen.</p> <p>Die Fläche wird langfristig Bestandteil der umgebenden Erlenfläche, die einer natürlichen Entwicklung überlassen ist.</p> <p><b>Erreichung Zielzustand ab 2028</b></p>		
<b>VORGESEHENE REGELUNG:</b>		
Vertragliche Regelung mit Grundbesitzer	<u>Künftiger Eigentümer:</u> Bisheriger Eigentümer <u>Künftige Unterhaltung:</u> Eigentümer <u>Flächenbedarf/Umfang der Maßnahme:</u> 0,21 ha	
<b>Ermittlung Kompensationswirkung</b> <u>Ausgangszustand</u>  01.229 – Fichtenwald = 1,35 ha – 24 BWP	<b>Zielzustand/Aufwertung gesamt</b> 01.133 naturbelassener Bach-Eschen-Erlenwald mit Totholz, Vertikalstruktur, ohne jegliche Holznutzung, Vorbestand Fichtenwald; <u>Aufwertung</u> 39 BWP = 84.412 <b>Summe Aufwertung 84.412 BWP</b>	

Zuständige Behörde:	<b>MASSNAHMEN- BLATT</b>	Maßnahmen-Nr. <b>7.6</b> zum Lageplan des Managementplans
Gebiet:  Malchustal		E = Erhaltungsmaßnahme, W = Entwicklungsmaßnahme, K = Kohärenzmaßnahme
Lage der Maßnahme: 700 m südlich Malchusteich am Malchusbach		
<b>BEGRÜNDUNG DER MASSNAHME / ENTWICKLUNGSZIEL:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kompensation für Eingriffe Haldenerweiterung K+S/ Parkwald mit Eichen, Buchen und Fichten</b></li> </ul>		
<b>MAßNAHMENBESCHREIBUNG:</b>		
<p>Vollständige Entnahme des Fichtenbestandes, Schlagräumung und anschließende Pflanzung von Schwarzerle.</p> <p>Eine Befahrung der Fläche ist unzulässig, gefällte Bäume werden mit Seil aus der Maßnahmenfläche gezogen und außerhalb aufgearbeitet. Ist dies nicht möglich, wird das Schlagreisig von Hand oder mit Seil aus den Maßnahmenfläche entfernt.</p>		
<b>HINWEISE ZUR PFLEGE / ZEITPUNKT DER DURCHFÜHRUNG DER MASSNAHME:</b>		
<p>Baumentnahme im Winter 2013/2014</p> <p>Pflanzung Schwarzerle im Frühjahr 2014</p> <p>Gegebenenfalls aufkommende Fichtenverjüngung ist in regelmäßigen Abständen von 5-7 Jahren z.B. durch Freischneider oder mit Heppe zu entnehmen.</p> <p>Bei Bedarf Jungwuchspflege/Freischneiden in den ersten drei Vegetationsperioden nach Pflanzung.</p> <p>Die Fläche wird ab 2022 bis auf die Entnahme der ankommenden Nadelholzverjüngung sich selbst überlassen. Sie wird langfristig Bestandteil der nördlich angrenzenden Erlenfläche, die einer natürlichen Entwicklung überlassen ist.</p> <p>Keine weiteren Maßnahmen in den westlichen Randbereichen mit Buche und Buchenmischwald.</p> <p><b>Erreichung Zielzustand ab 2021</b></p>		
<b>VORGESEHENE REGELUNG:</b>		
Vertragliche Regelung mit Grundbesitzer	<u>Künftiger Eigentümer:</u> Bisheriger Eigentümer <u>Künftige Unterhaltung:</u> Eigentümer <u>Flächenbedarf/Umfang der Maßnahme:</u> 0,68 ha	
<b>Ermittlung Kompensationswirkung</b> <u>Ausgangszustand</u>  01.111 – Buchenwald = 0,04 ha – 58 BWP 01.133 – Erlen-Eschen-Bachrinnenwald = 0,22 ha – 59 BWP 01.229 – Fichtenwald = 0,42 ha – 24 BWP	<b>Zielzustand/Aufwertung gesamt</b> 01.133 naturbelassener Bach-Eschen-Erlenwald mit Totholz, Vertikalstruktur, ohne jegliche Holznutzung, Vorbestand Fichtenwald mit Buchenwald am Rand; <u>Aufwertung</u> 4 BWP = 1.584 3 BWP = 6.525 38 BWP = 161.196 <b>Summe Aufwertung 169.305 BWP</b>	

Zuständige Behörde:	<b>MASSNAHMEN- BLATT</b>	Maßnahmen-Nr. <b>10.3</b> zum Lageplan des Managementplans
Gebiet:  Malchustal		E = Erhaltungsmaßnahme, W = Entwicklungsmaßnahme, K = Kohärenzmaßnahme
Lage der Maßnahme: Südöstlich Geisteich		
<b>BEGRÜNDUNG DER MASSNAHME / ENTWICKLUNGSZIEL:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kompensation für Eingriffe Haldenerweiterung K+S/ Parkwald mit Eichen, Buchen und Fichten</b></li> </ul>		
<b>MAßNAHMENBESCHREIBUNG:</b>		
<p>Markierung von künftigen Parkwaldbäumen und deren Freistellung vorrangig Laubbäume.</p> <p>Das Schlagreisig kann auf der Fläche verbleiben, sollte aber zu Haufen zusammengetragen werden, damit eine Beweidung und damit eine Entwicklung von krautiger Vegetation möglich sind.</p> <p>Alternativ Verbrennen des Schlagreisigs</p> <p>Pflanzung von Eichenheistern in Lücken im Verband 4*4m, 30 Stück/ha.</p> <p>Zielsetzung sind 50 bis 80 künftige solitäre Parkwaldbäume.</p>		
<b>HINWEISE ZUR PFLEGE / ZEITPUNKT DER DURCHFÜHRUNG DER MAßNAHME:</b>		
<p>Baumentnahme ab Winter 2020/2021 zur Freistellung künftiger Solitäre, Nacharbeiten Freistellung ab 2025. Schlagreisig kann auf Haufen auf der Fläche verbleiben oder verbrennen.</p> <p>Anpflanzungen Heister im Einzelschutz im Frühjahr 2022, Pflege der angepflanzten Eichenheister bis 2030.</p> <p>Sukzessives zurückdrängen der Nadelholzpartien entsprechend Entwicklung der künftigen Solitäre.</p> <p><b>Erreichung Zielzustand ab 2035</b></p>		
<b>VORGESEHENE REGELUNG:</b>		
Vertragliche Regelung mit Grundbesitzer	<u>Künftiger Eigentümer:</u> Bisheriger Eigentümer <u>Künftige Unterhaltung:</u> Eigentümer <u>Flächenbedarf/Umfang der Maßnahme:</u> 2,71 ha	
<b>Ermittlung Kompensationswirkung</b> <u>Ausgangszustand</u> 01.122 – Eichenwald = 0,21 ha – 41 BWP 01.152 – Vorwald/Sukzession = 0,25 ha – 32 BWP 01.229 – Fichtenwald = 2,25 ha – 24 BWP	<b>Zielzustand/Aufwertung gesamt</b> 01.194 Parkwald 45 BWP 4 BWP = 8.262 13 BWP = 32.851 21 BWP = 471.744 <b>Summe Aufwertung: = 512.858 BWP</b>	

## **Anlage 4**

**ESTA-Rückstandshalde Hattorf  
Untersuchungskonzeption für ein umweltfachliches Monitoring  
zum Fauna-Flora-Habitat-Gebiet / Naturschutzgebiet  
„Stöckig-Ruppertshöhe“**