Antrag auf Planfeststellung

Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

Planfeststellungsunterlage zum Rahmenbetriebsplan

Unterlage B
Rahmenbetriebsplan

Erstellung der Unterlage:

.....
Dr. S. Kuhn

Fugro Consult GmbH
Wolfener Straße 36 U
12681 Berlin

.....
D. Uthoff
Projektleiter
Genehmigungsverfahren SG

K+S KALI GmbH
Projektgruppe
Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Aufgestellt:
Hildesheim, den 17.12.2014

Antragsteller / Vorhabensträger

K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel/Deutschland

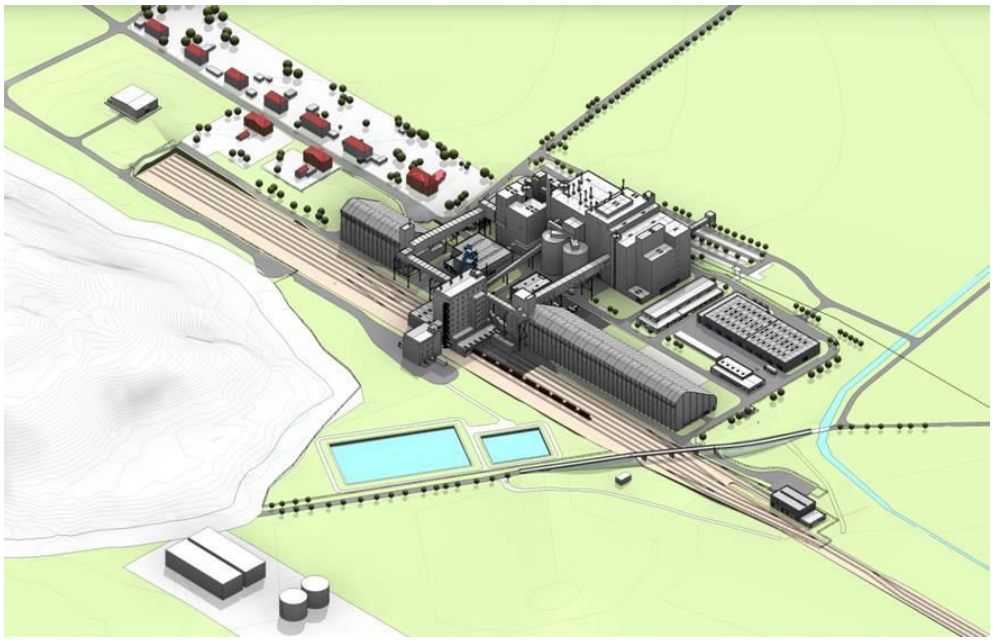
K+S Aktiengesellschaft

vertreten durch:

K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

Planfeststellungsunterlage zum Rahmenbetriebsplan



Unterlage B – Rahmenbetriebsplan

Antragsteller/
Vorhabensträger:

K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel/Deutschland

K+S Aktiengesellschaft

vertreten durch:

K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Erstellung der Unterlage:

K+S Aktiengesellschaft

vertreten durch:

K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Fugro Consult GmbH
Wolfener Straße 36 U
12681 Berlin

Datum: Hildesheim, den 17.12.2014

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen 1

1.1 Antragsteller 1
1.2 Antrag und Antragsgegenstand 1
1.2.1 Von der Planfeststellung ersetzte behördliche Entscheidungen 6
1.2.2 Wasserrechtliche Erlaubnisse 8
1.3 Rechtlicher Rahmen 8
1.3.1 Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 55 BBergG 9
1.3.1.1 Bergbauberechtigung gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BBergG 9
1.3.1.2 Arbeitsschutz und Betriebssicherheit gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 BBergG 9
1.3.1.3 Keine Beeinträchtigung anderer Bodenschätze gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 BBergG 10
1.3.1.4 Schutz der Oberfläche im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 5 BBergG 10
1.3.1.5 Ordnungsgemäße Beseitigung anfallender Abfälle gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 6 BBergG 10
1.3.1.6 Wiedernutzbarmachung der Oberfläche gemäß § 55 Abs.1 S. 1 Nr. 7 BBergG 10
1.3.1.7 Schutz anderer Bergbaubetriebe gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 8 BBergG 10
1.3.1.8 Keine gemeinschädlichen Einwirkungen der Aufsuchung oder Gewinnung gemäß § 55 Abs. 1 S.1 Nr. 9 BBergG 11
1.4 Orientierungskapitel 11
1.4.1 Gesamtvorhaben 11
1.4.2 Veranlassung/ Vorhabensbegründung / Wirtschaftliche Bedeutung des Vorhabens 15
1.4.3 Struktur der Antragsunterlagen 16
1.5 Bürgerbeteiligung 18

2 Übersicht über das Vorhabensgebiet 20

2.1 Standortsituation 20
2.1.1 Geografische Situation 20
2.1.2 Geologische Situation 20
2.1.3 Ingenieurgeologische Situation 23
2.1.3.1 Gesamtbewertung des Baugrundes am Werksstandort Siegfried-Giesen 23
2.1.3.2 Gesamtbewertung des Baugrundes der Brückenbauwerke Grubenanschlussbahn 23
2.1.3.3 Gesamtbewertung des Baugrundes am Standort Glückauf-Sarstedt 23
2.1.3.4 Gesamtbewertung des Baugrundes der Rückstandshalde 23
2.1.4 Hydrogeologische und Hydrologische Situation 24
2.1.5 Boden 24
2.1.6 Mensch/ Besiedlung 25
2.1.7 Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt 26
2.1.8 Kultur und sonstige Sachgüter 26
2.1.8.1 Kulturgüter 27
2.1.8.2 Sachgüter 27

2.1.9 Wirtschaft und Verkehr im Vorhabensgebiet 27
2.1.9.1 Wirtschaft 27
2.1.9.2 Verkehr 28
2.1.10 Schutzgebiete 29

3 Allgemeine Angaben zum Vorhaben 31

3.1 Historische Entwicklung des Werkes Siegfried-Giesen (1896 – 1988) 31
3.2 Status des Bergwerkes (Betriebspläne etc.) 41
3.2.1 Grubenbetrieb 41
3.2.2 Übertageanlagen Standort Siegfried-Giesen (SG) 42
3.3 Übersicht der Betriebspläne, Anzeigen, Mitteilungen und sonstigen Genehmigungen unter Tage. 44
3.3.1 Verzeichnis der Betriebspläne, Anzeigen, Mitteilungen und sonstigen Genehmigungen über Tage, Stand März 2014 46
3.4 Raumordnerische Belange 47
3.5 Gewinnungsberechtigung / Eigentumsverhältnisse 50
3.6 Bestandteile des Vorhabens (Überblick) 51
3.7 Vorhabensbestandteile – Kurzbeschreibung und erforderlicher Gesamt-Flächenbedarf 52
3.8 Geplante Gewinnung und Aufbereitung und voraussichtliche Laufzeit des Vorhabens 57
3.8.1 Darstellung der Rohstoffvorräte 57
3.8.2 Mengenbilanzen für Gewinnungs-/Fördermengen, Rückstandsmengen und Versatzmengen 59
3.9 Betriebsregime und Belegschaft 62
3.9.1 Grubenbetrieb 62
3.9.2 Fabrikbetrieb 63
3.9.3 Technik 64
3.9.4 Verwaltung + Overhead 65
3.9.5 Entwicklung der Gesamtbelegschaft 66
3.10 Inanspruchnahme vorhandener und/ oder geplanter Anlagen und Einrichtungen 66
3.10.1 Gebäude, Schachtanlagen 67
3.10.1.1 Standort Siegfried-Giesen 67
3.10.1.2 Standort Glückauf-Sarstedt 67
3.10.1.3 Standort Fürstenhall 68
3.10.1.4 Standort Rössing-Barnten 68
3.10.1.5 Hafen Harsum 68
3.10.1.6 Rückstandshalde 68
3.10.2 Anbindung Verkehrsinfrastruktur (Bahn, Wasser, Straße) 68
3.10.2.1 Bahn 68
3.10.2.2 Wasser 69
3.10.2.3 Straße 69
3.10.3 Energieversorgungsanlagen, Entwässerungssysteme, Trink- und Brauch-wasserversorgung, Telekommunikation 71

3.10.3.1 Standort Siegfried-Giesen (SG) 71
3.10.3.2 Standort Fürstenhall (FH) 71
3.10.3.3 Standort Glückauf-Sarstedt (GS) 72
3.10.3.4 Standort Rössing-Barnten (RB) 72
3.10.3.5 Hafen Harsum 72
3.10.3.6 Rückstandshalde 72

4 Technische Konzeption 74

4.1 Energieversorgung 74
4.1.1 Allgemeine Beschreibung der Energieversorgung 74
4.1.2 110 kV-Leitung 74
4.1.2.1 Verlauf des 110 kV-Erdkabels im südlichen Trassenkorridor 75
4.1.2.2 Durchführung der Kabellegung 75
4.1.3 Umspannwerk 78
4.1.4 20 kV-Ringleitung 79
4.1.4.1 Verlauf 20 kV-Ringleitung 79
4.1.4.2 Durchführung der Kabellegung 20 kV-Ringleitung 80
4.1.5 Kraftwerk 81
4.2 Gewinnung und erforderliche Infrastruktur 82
4.2.1 Technologie und Abbauverfahren 82
4.2.1.1 Abbauverfahren der Steilen Lagerung 82
4.2.1.2 Technik unter Tage 82
4.2.1.3 Geplantes Förderkonzept für Kali-Rohsalze 83
4.2.1.4 Versatzregime 84
4.2.1.5 Geplante Bewetterung 85
4.2.2 Mengenbilanz Rückstand/Versatz und Hohlraumbilanz 87
4.2.3 Betriebsmittel- und Sprengstoffversorgung 88
4.2.3.1 Dieselversorgung 88
4.2.3.2 Öl- und Betriebsstoffversorgung 88
4.2.3.3 Wasserversorgung 88
4.2.3.4 Druckluftversorgung 88
4.2.3.5 Sprengstoffversorgung 89
4.2.4 Geplante bergmännische Arbeiten in der Genehmigungsphase, Infrastrukturphase und Ausrichtungsphase 89
4.2.4.1 Maßnahmen während der Genehmigungsphase 89
4.2.4.2 Maßnahmen während der Infrastrukturphase 90
4.2.4.3 Maßnahmen während der Ausrichtungsphase 90
4.3 Aufbereitung, Lagerung und Verpackung 91
4.3.1 Aufbereitungsziel, angestrebte Produkte 91
4.3.2 Darstellung des Produktionsverfahrens einschließlich Lagerung und Verpackung 91
4.3.3 Beschreibung Produktions- und Verpackungsanlagen, Lagerschuppen 92
4.3.4 Anfallende Rückstände 96
4.3.5 Salzhaltige Abwässer und Kühlwässer 98

4.4 Verladung ... 98
4.4.1 Verladung und Transport von Produkten ... 98
4.4.1.1 Beschreibung der Verladung und des Transports von Produkten ... 98
4.4.1.2 Beschreibung der Verladestation ... 99
4.4.1.3 Beschreibung der Bahntrasse einschließlich Übergabebahnhof ... 100
4.4.1.4 Beschreibung des Hafens Harsum ... 100
4.4.2 Sonstige Verkehrsinfrastruktur ... 102
4.4.2.1 Allgemeine Beschreibung der Anbindung der Vorhabensbestandteile an die vorhandene Verkehrsinfrastruktur, einschließlich erforderlicher Neuanlagen ... 102
4.4.2.2 Verlegung Schachtstraße ... 107
4.4.2.3 Flächen des ruhenden Verkehrs ... 108
4.5 Rückstandsmanagement ... 108
4.5.1 Allgemeine Beschreibung des Rückstandsmanagements ... 108
4.5.2 Hohlraumprognose und anfallende Rückstände ... 110
4.5.3 Aufhaldung von Rückständen ... 111
4.5.3.1 Beschreibung des Standorts ... 111
4.5.3.2 Haldenkonzept ... 114
4.5.3.3 Aufhaldung ... 116
4.5.3.4 Abdeckung und Begrünung ... 119
4.5.3.5 Entwässerung der Rückstandshalde ... 121
4.5.3.6 Monitoring während der Betriebs- und Nachbetriebsphase ... 124
4.5.4 Haldenwässer ... 126
4.6 Sonstige Betriebsanlagen und –einrichtungen ... 127
4.6.1 Standort Siegfried-Giesen ... 127
4.6.1.1 Betriebs- und Sozialgebäude ... 127
4.6.1.2 Magazin- und Werkstattgebäude ... 128
4.6.1.3 Schalthaus ... 129
4.6.1.4 Feuerwehr ... 129
4.6.1.5 Gasübergabestation ... 130
4.6.1.6 Lokschuppen ... 130
4.6.1.7 Lokunterstände ... 131
4.6.1.8 Bandanlagen und Bandbrücken ... 132
4.6.2 Standort Glückauf-Sarstedt ... 132
4.6.2.1 Schacht- und Umschlaghalle ... 132
4.6.2.2 Fördermaschinengebäude ... 133
4.6.2.3 Betriebs- und Sozialgebäude ... 134
4.6.3 Ver- und Entsorgungsanlagen ... 135
4.7 Bauphase (Baulogistik, ggf. Grundwasserhaltung) ... 139
4.7.1 Gegenstand der Planung (Vorhabensbestandteile) ... 139
4.7.2 Baumaßnahmen ... 139
4.7.2.1 Standort Siegfried-Giesen ... 139
4.7.2.2 Standort Glückauf-Sarstedt ... 140
4.7.2.3 Standort Hafen Harsum ... 140

4.7.2.4 Grubenanschlussbahn 141
4.7.2.5 Rückstandshalde 141
4.7.3 Zeitlicher und räumlicher Ablauf der Baumaßnahmen 141
4.7.3.1 Standort Siegfried-Giesen 141
4.7.3.2 Standort Glückauf-Sarstedt 153
4.7.3.3 Standort Hafen Harsum 157
4.7.3.4 Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen für die Grubenanschlussbahn 161
4.7.3.5 Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen für die Rückstandshalde 161
4.7.4 Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen Transporte 162
4.7.5 Massenbewegungen 162
4.7.6 Transporte 163
4.7.7 Schutzmaßnahmen während der Bauphase 163
4.7.8 Verkehrskonzept während der Bauphase 164
4.7.9 Grundwasserhaltung während der Bauphase 164
4.8 Nachbetriebsphase 164
4.8.1 Betriebsphasen 164
4.8.2 Standort Siegfried-Giesen 166
4.8.3 Standort Glückauf-Sarstedt 166
4.8.4 Standort Rössing-Barnten 166
4.8.5 Standort Fürstenhall 166
4.8.6 Rückstandshalde 166
4.8.7 110 kV-Leitung 167
4.8.8 Umspannwerk 167
4.8.9 20 kV-Ringleitung 167
4.8.10 Grubenanschlussbahn einschließlich Übergabebahnhof 167
4.8.11 Standort Hafen Harsum 167
4.8.12 Zusammenfassung 167

5 Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung und Verkehrssituation 168

5.1 Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung 168
5.1.1 Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen 168
5.1.2 Stärkung der industriellen Basis 168
5.1.3 Steuereinahmen im Landkreis Hildesheim 168
5.2 Auswirkungen auf die Verkehrssituation 169
5.2.1 Auswirkungen auf die Verkehrssituation Siegfried-Giesen 169
5.2.2 Auswirkungen auf die Verkehrssituation Glückauf-Sarstedt 170

6 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt 172

6.1 Methodisches Vorgehen und Wirkfaktoren des Vorhabens 172

6.2 Zusammenfassende Darstellung der zu erwartenden Beeinträchtigungen der Schutzgüter, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen (Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen) ... 173

7 Alternativenprüfung ... 179

7.1 Benennung der geprüften Alternativen ... 179
7.2 Standort Siegfried-Giesen ... 180
7.3 Standort Glückauf-Sarstedt ... 180
7.4 Standort Hafen Harsum ... 181
7.5 20 kV-Ringleitung ... 181
7.6 Gleisanschlusstrasse vom Standort SG zum Übergabebahnhof an DB-Strecke ... 183
7.6.1 Ergebnis der Alternativenprüfung und Vorzugsvariante ... 183
7.6.2 Vorzugsvariante ... 188
7.6.3 Alternativvorschläge im Rahmen der Antragskonferenz sowie der vorgezogenen Bürgerbeteiligung ... 189
7.6.3.1 Trassenführung nördlich der Althalde ... 189
7.6.3.2 Trassenführung südlich der Althalde ... 190
7.6.3.3 Trassenverschiebung innerhalb der Ortschaft Ahrbergen ... 191
7.6.3.4 Trassenführung nördlich der Althalde - Variante 2 ... 192
7.6.4 Umweltauswirkungen ... 196
7.6.5 Zusammenfassende Alternativenprüfung (Variantenvergleich), Benennung der Vorzugsvariante ... 197
7.7 Umspannwerk und Trassierung der 110 kV-Leitung ... 197
7.7.1 Beschreibung der Alternativen ... 198
7.7.2 Alternativenprüfung ... 200
7.7.2.1 Prüfung hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Kriterien ... 200
7.7.2.2 Umweltauswirkungen ... 201
7.7.2.3 Zusammenfassende Alternativenprüfung (Variantenvergleich), Benennung der Vorzugsvariante ... 202
7.8 Rückstandsmanagement (Entsorgungsmöglichkeiten, Standortmöglichkeiten) ... 202
7.8.1 Beschreibung der Alternativen ... 202
7.8.2 Entsorgungsmöglichkeiten ... 203
7.8.2.1 Feste Rückstände ... 203
7.8.2.2 Flüssige Rückstände ... 207
7.8.3 Standortmöglichkeiten und Art der Aufhaldung ... 208
7.8.3.1 Stand der Technik ... 208
7.8.3.2 Potentielle Halden-/ Ablagerungstypen ... 209
7.8.3.3 Eingrenzung des Haldensuchraumes ... 209
7.8.3.4 Abgrenzung potentieller Suchräume im Umfeld des Produktionsstandortes ... 211
7.8.3.5 Ableitung der Vorzugsvariante ... 219
7.8.4 Ergebnis des Variantenvergleiches in der Umweltverträglichkeitsstudie ... 225
7.8.5 Zusammenfassung ... 227
7.9 Alternativenprüfung Bewetterung ... 227

8 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz der erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt sowie Maßnahmen der Wiedernutzbarmachung 229

8.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung 229
8.1.1 UVS-Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter 229
8.1.1.1 Entwurfsoptimierung 230
8.1.1.2 Technische Maßnahmen zur Vermeidung 230
8.1.1.3 Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung 231
8.1.2 Vermeidung und Minimierung im Rahmen der Eingriffsregelung 232
8.2 Verbleibende, unvermeidbare Beeinträchtigungen 236
8.3 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz erheblicher Beeinträchtigungen 237
8.4 Maßnahmen der Wiedernutzbarmachung 241
8.5 Zeitliche Darstellung der Entwicklung landschaftspflegerischer Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung 242

9 Betriebssicherheit und Nachbarschaftsschutz 243

9.1 Arbeits- und Gesundheitsschutz + Grubenrettungswesen 243
9.1.1 Arbeitsschutz 243
9.1.2 Gesundheitsschutz 244
9.1.3 Explosionsschutz unter Tage; Vorkommen und Umgang mit natürlichen Gasen 245
9.1.4 Grubenrettungswesen 247
9.1.5 Brandschutz 247
9.2 Nachbarschaftsschutz und Betriebssicherheit 248
9.2.1 Zutritt zu den Werksanlagen 248
9.2.2 Lärmemissionen 249
9.2.3 Staub- und gasförmige Emissionen 250
9.2.4 Abfallmanagement 251
9.2.5 Gefahrstoffe und wassergefährdende Stoffe 252
9.2.5.1 Umgang mit Gefahrstoffen 252
9.2.5.2 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen 253
9.2.6 Verminderung von Emissionen während der Bauphase 253
9.2.6.1 Präventionsmaßnahmen gegen Baustellenstaub 253
9.2.6.2 Staubschutzplan 255
9.2.6.3 Baulärm 255
9.2.6.4 Information und Organisation 255
9.3 Risikomanagement 256

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Historische Entwicklung 31
Tab. 2: Übersicht der Betriebspläne, Anzeigen, Mitteilungen und sonstigen Genehmigungen über Tage 46
Tab. 3: Gesamtübersicht Flächenbedarf 57
Tab. 4: Zusammenstellung der Vorräte und erwarteten Wertstoffgehalte in der Förderung. 58
Tab. 5: Erd- und Baumassen am Standort Siegfried-Giesen 162
Tab. 6: Erd- und Baumassen am Standort Glückauf-Sarstedt 162
Tab. 7: Erd- und Baumassen am Standort Hafen Harsum 162
Tab. 8: benötigte Flurstücke für „S-Trasse“ 195
Tab. 9: Vor- und Nachteile einer standortnahen und standortfernen Aufhaldung 210
Tab. 10: Vor- und Nachteile einer Verfüllung von Abgrabungen mit Rückständen 214
Tab. 11: Variantenvergleich - Haldenvarianten in den Suchräumen B und C 220
Tab. 12: Variantenvergleich – Ableitung Vorzugsstandort Halde 223
Tab. 13: Einteilung der Explosionsgruppen und Temperaturklassen 246

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lageplan Salzstock Sarstedt und Schachtanlagen (blaue Linien = Rand des Salzstockes in 750 m Tiefe) 12

Abb. 2: Systemübersicht Hartsalzwerk Siegfried-Giesen 13

Abb. 3: Systemübersicht der geplanten Hauptstoffströme Siegfried-Giesen 13

Abb. 4: Untersuchungsraum und Übersicht der Vorhabensbestandteile 15

Abb. 5: Großräumige Festgesteinsstrukturen (LEPPER, 1984) 21

Abb. 6: Grundriss der 750 m-Sohle (oben) und Profilschnitt durch den Salzstock (unten), schematisiert. 22

Abb. 7: Bestehende Standorte Siegfried-Giesen (SG), Glückauf-Sarstedt (GS), Fürstenhall (FH), Rössing-Barnten (RB), Hafen Harsum (HH), Übergabebahnhof Harsum 52

Abb. 8: Übersicht der Lagerbereiche (00er bis 70er) mit den Vorratsgittern (blau) im Salzstock Sarstedt 58

Abb. 9: Phasen des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen 59

Abb. 10: Übersicht der anfallenden Mengen über die geplante Lebensdauer (Bilanzierung der Gesamtaufhaldungsmenge) 60

Abb. 11: Übersicht der anfallenden jährlichen Mengen bzw. Mengenströme über die geplante Lebensdauer 61

Abb. 12: Personalentwicklung Grubenbelegschaft 63

Abb. 13: Personalentwicklung Fabrikbetrieb 64

Abb. 14: Personalentwicklung Technik 65

Abb. 15: Personalentwicklung Verwaltung + Overhead 66

Abb. 16: Personalentwicklung Gesamtbelegschaft 66

Abb. 17: 110 kV- Suchraum für den Trassenkorridor 74

Abb. 18: Lageplan 110 kV-Trassenverlauf Südvariante 75

Abb. 19: Beispiel Kabelpflug (Quelle: www.heinz-bente.de) 76

Abb. 20: Beispiel Kabelverlegung (Quelle: www.verlegepflug.at) 77

Abb. 21: Ungefähre Lage des Umspannwerkes 78

Abb. 22: Gebäude Umspannwerk 78

Abb. 23: Ungefährer Trassenverlauf der 20 kV-Ringleitung 79

Abb. 24: Grabenprofil 80

Abb. 25: Gebäude Kraftwerk 81

Abb. 26: Abbauverfahren: Weitungsbau mit Trockenversatz 82

Abb. 27: Schema Transport Kali-Rohsalze und Versatz 84

Abb. 28: Abbauhohlraum für Versatz 85

Abb. 29: Geplante Wetterführung 86

Abb. 30: Jährliche Versatz-/Rückstandsmengen (Zeitraum: gepl. Gesamtlebensdauer) 87

Abb. 31 Mögliche Gestaltung einer "neuen" Hauptwerkstatt 91

Abb. 32: Schema - Aufbereitung 92

Abb. 33: Schachtförderanlage und Fördermaschinenhaus 93
Abb. 34: Produktionsgebäude mit Bandbrücken und Speichersilos 94
Abb. 35: Lagerschuppen und Silo für Fertigprodukte, Silo für Zwischenprodukt 95
Abb. 36: Verladung 96
Abb. 37: Verladebauwerk 102
Abb. 38: Schematische Darstellung der Verkehrsentwicklung am Standort SG 103
Abb. 39: Schematische Darstellung der Zufahrt- und Verkehrsabwicklung am Standort GS 106
Abb. 40: Schematische Darstellung der Verkehrsabwicklung am Standort FH 107
Abb. 41: Vorzugsstandort Neuhalde 111
Abb. 42: Haldenaufbau und Wasserhaushalt (ETR-reale Verdunstungsmenge, P-Niederschlag, RO-Oberflächenabfluss, RH-hypodermischer (Drainage-) Abfluss, RU-Restdurchsickerung) ... 115
Abb. 43: Abgedeckte Neuhalde (Blickrichtung Westen) 116
Abb. 44: Lageplan der Neuhalde im Endzustand mit schematischer Darstellung der Lage der Bandanlagen entsprechend des Schüttfortschrittes (rot) und des Zwischenlagers (blau) ... 119
Abb. 45: 3D-Darstellung der einzelnen Abschnitte der Schüttphase 119
Abb. 46: Aufbau Basisabdichtung und Haldenwassergraben in der Beschüttungsphase 122
Abb. 47: Haldenaufbau und –entwässerung nach Abdeckung der Neuhalde 123
Abb. 48: Bürogebäude 127
Abb. 49: Sozialgebäude 128
Abb. 50: Magazin- und Werkstattgebäude 128
Abb. 51: Schalthaus 129
Abb. 52: Feuerwehr und Werkstatt für Oberflächentechnik 130
Abb. 53: Gasübergabestation 130
Abb. 54: Lokschuppen 131
Abb. 55: Lokunterstände 131
Abb. 56: Bandbrücken 132
Abb. 57: Schacht- und Umschlaghalle, Fördermaschinengebäude 133
Abb. 58: Bürogebäude und Grubenwehr 134
Abb. 59: Sozialgebäude 134
Abb. 60: Baufeldfreimachung Siegfried-Giesen 142
Abb. 61: Erdmanagement und Bodenbewegung Siegfried-Giesen 143
Abb. 62: Medientrassen und Baustraßen Siegfried-Giesen 144
Abb. 63: Gebäudephase 1 Siegfried-Giesen 145
Abb. 64: Gebäudephase 2 Siegfried-Giesen 146
Abb. 65: Gebäudephase 3 Siegfried-Giesen 147
Abb. 66: Gebäudephase 4 Siegfried-Giesen 148
Abb. 67: Gebäudephase 5 Siegfried-Giesen 149
Abb. 68: Gleisanlage Siegfried-Giesen 150

Abb. 69: Außenanlagen Siegfried-Giesen 151
Abb. 70: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen Siegfried-Giesen 152
Abb. 71: Baufeldfreimachung und Medientrassen Glückauf-Sarstedt 154
Abb. 72: Gebäudephase und Außenanlagen Glückauf-Sarstedt 155
Abb. 73: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen Glückauf-Sarstedt 156
Abb. 74: Baufeldfreimachung und Medientrassen Hafen Harsum 158
Abb. 75: Bauphase und Außenanlagen Hafen Harsum 159
Abb. 76: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen Hafen Harsum 160
Abb. 77: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen Grubenanschlussbahn 161
Abb. 78: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahme Rückstandshalde 161
Abb. 79: Betriebsphasen Hartsalzwerk Siegfried-Giesen 165
Abb. 80: 20 kV-Ringleitung Trassenvarianten 183
Abb. 81: Untersuchte Anschlussvarianten 184
Abb. 82: Verbleibende durchführbare Anschlussvarianten 186
Abb. 83: Vereinfachte schematische Darstellung der Variante G2b mit Übergabebahnhof 188
Abb. 84: Vorschlag der Bürgerinitiative GiesenSchacht e.V. 189
Abb. 85: Vorschlag der Bürgerinitiative GiesenSchacht e.V. 190
Abb. 86: Vereinfachte Darstellung der alternativen Führung der Gleistrasse in Ahrbergen 191
Abb. 87: Vorschlag der Bürgerinitiative GiesenSchacht e.V. 192
Abb. 88: Trassenführung nördlich der Althalde - Variante 2 193
Abb. 89: 110 kV-Trassenvarianten 198
Abb. 90: Örtliche Verhältnisse im Umfeld des geplanten Werksstandortes 211
Abb. 91: Lage der Suchräume 212
Abb. 92: Lage des Untersuchungsgebietes, Suchraum A (AA = Altablagerung) 216
Abb. 93: Risikomanagement System 257

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ABBergV	Allgemeine Bundesbergverordnung
ABVO	Allgemeine Bergverordnung
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
ASiG	Arbeitssicherheitsgesetz
B	Bundesstraße
B.A.D	Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH
BAB	Bundesautobahn
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BE	Baustelleneinrichtung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften
BIMA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BOA	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen
BÜK 50	Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:50.000
BVOASi	Bergverordnung des Sächsischen Oberbergamtes über den arbeitssicherheitlichen und den betriebsärztlichen Dienst
BwaldG	Bundeswaldgesetz
ca.	circa
CE	Communautés Européennes
ChemG	Chemikaliengesetz
Cl	Chlorid
DB	Deutsche Bahn
dB(A)	Dezibel - A-Bewertung
DWD	Deutscher Wetterdienst
EBA	Eisenbahnbundesamt
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
Fa.	Firma
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat - Richtlinie
FH	Fürstenhall
FND	Flächennaturdenkmal
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
ggf.	gegebenenfalls
GewStG	Gewerbesteuergesetz
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GOK	Geländeoberkante

GPSG	Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
GS	Glückauf-Sarstedt
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
ha	Hektar
HBV-Anlagen	herstellen, behandeln, verbrauchen
HDD	Horizontal Directional Drilling
HZS	Horizontalscheider
i. W.	im Wesentlichen
i.d.R.	in der Regel
i.V.m.	in Verbindung mit
ICE	Intercity-Express
IT	Informationstechnik
IW	Inaktive Werke der K+S AG
k_f	Durchlässigkeitsbeiwert
km/h	Kilometer pro Stunde
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen
kV	Kilovolt
kW	Kilowatt
L	Landstraße
LAU-Anlagen	lagern, abfüllen, umschlagen
LAVES	Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
LAWA	Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LHD	Load Haul Dump
LK	Luftkapazität
LK HI	Landkreis Hildesheim
LSG	Landschaftsschutzgebiet
m	Meter
m^2	Quadratmeter
m^3	Kubikmeter
max.	maximal
min.	minimal
Mio.	Million
mm	Millimeter
MN	Meganewton
MU	Ministerium für Umwelt und Klimaschutz
Muna	Munitionsanstalt
MV	Megavolt
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NBauO	Niedersächsische Bauordnung
NBodSchG	Niedersächsisches Bodenschutzgesetz
ND	Naturdenkmal
NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
nFK	nutzbare Feldkapazität

NI	Niedersachsen
NIBIS	Niedersächsischer Bildungsserver
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NN	Normalnull
NNE	Nordnordost
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
NStrG	Niedersächsisches Straßengesetz
NW	Nordwest
NWaldG	Niedersächsisches Waldgesetz
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
o.ä.	oder ähnliches
o.g.	oben genannt
OD	Ortsdurchfahrt
PE	Polyethylen
PFV	Planfeststellungsverfahren
PIK	Produktionsintegrierte Kompensation
PKW	Personenkraftwagen
PM	particulate matter
RB	Rössing-Barnten
rd.	rund / circa
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RRB	Regenrückhaltebecken
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RW	Regenwasser
SE	Südost
SG	Siegfried-Giesen
SGD	Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument
SKH	Stichkanal Hildesheim
SPA	Special Protection Area
SSW	Südsüdwest
SV	Schwerlastverkehr
t	Tonne
Tt	1.000 t
TA	Technische Anleitung
Tab.	Tabelle
TEM	Transienten-Elektromagnetik
u.a.	unter anderem
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-V Bergbau	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
u.T.	unter Tage
ü.T.	über Tage
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und

	über Fachbetriebe
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
vgl.	vergleiche
Vol.	Volumen
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WrE	Wasserrechtliche Erlaubnis
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
zzgl.	zuzüglich
°C	Grad Celsius
‰	Promille

Glossar

Stichwort	Erklärung
A+V-Salz	Abkürzung für **A**us- und **V**orrichtungssalz. Hiermit wird nicht verwertbares Material (meist Steinsalz) bezeichnet, welches bei der untertägigen Streckenauffahrung (genannt Aus- und Vorrichtungsstrecken) anfällt. Diese Strecken dienen einerseits zur Verbindung der einzelnen Kali-Lagerteile (Wertstoff) und andererseits zur Vorbereitung der eigentlichen Kali-Gewinnung.
Abbau:	1. Sammelbezeichnung für die bergmännische Gewinnung von Kali-Lagerstätten und die diesem Zweck dienenden bergmännischen Arbeiten 2. Der Ort unter Tage, wo die Kaligewinnung stattfindet 3. Hohlraum, der nach Durchführung der Kaligewinnung entsteht und wieder mit Versatz (u.a. A+V-Salze und Rückstände aus der übertägigen Aufbereitung) verfüllt werden muss (gilt für die Abbaue der Steilen Lagerung = Siegfried-Giesen).
Abbaufortschritt:	Fortschritt eines Kali-Gewinnungsbetriebes in der Kali-Lagerstätte gemessen in Metern.
Abbauhohlräume:	Unter Tage hergestellter Hohlraum, der wieder mit Versatz (u.a. A+V-Salze und Rückstände aus der übertägigen Aufbereitung) verfüllt werden muss (gilt für Abbau der Steilen Lagerung = Siegfried-Giesen).
Abbaustoß	Wand, aus der das Kali-Rohsalz herausgelöst wird.
Abbaustrecke:	In der Lagerstätte erstellte längliche Hohlräume. In der Steilen Lagerung folgen sie dem kurvigen Verlauf des Kali-Lagers (Wertstoff).
Abbauverfahren:	Art und Weise des planmäßigen Abbaus von Kali-Lagerstätten. In Siegfried-Giesen kommt hauptsächlich das Abbauverfahren „Weitungsbau mit Versatz“ zur Anwendung.
Abbauwürdigkeit:	Ist abhängig von einer Reihe ökonomischer Faktoren, wie allgemeines Preisniveau, Stand der Fördertechnik und Größe der Lagerstätte. Sie variieren, so dass ein Vorkommen bauwürdig oder auch bauunwürdig werden kann. Mit zu berücksichtigen sind gleichfalls die ökologischen Faktoren, die einen immer größeren Anteil an der Beurteilung einer Abbauwürdigkeit einnehmen.
Abgasanlage:	Gesamtheit einer Anlage zur Abführung und Reinigung von Abgasen in die Atmosphäre.
Abhitzekessel:	Erzeugungseinheit für Wasserdampf durch Abhitze der Gasturbine.
Abteufen:	Bergmännischer Ausdruck für das Herstellen senkrechter Hohlräume (z.B. Schacht) zur Erschließung von Lagerstätten.
Anfahrverluste:	Anteil an Energie, der bei der Inbetriebnahme („Anfahren") eines technischen Prozesses noch nicht für den Prozess genutzt werden kann und „verloren" geht. Die Verluste entstehen u.a. durch den Energieverbrauch der Hilfsaggregate und den Aufheizvorgang.
Anhydrit ($CaSO_4$):	Mineral.
Anschlussbergwerk:	Nach dem Ende der Kali-Vorräte einer Lagerstätte übernimmt zur Aufrechterhaltung der Produktion bestimmter Produkte in deren Anschluss ein neues Bergwerk, das sog. Anschlussbergwerk, die Förderung des Vorigen. In diesem Vorhaben ist geplant, dass Siegfried-Giesen das Anschlussbergwerk von Sigmundshall sein soll.

Stichwort	Erklärung
A-Stufe:	Erste Trennstufe in der Aufbereitung. Hier erfolgt die Abtrennung des nicht verwertbaren Steinsalzes (Halit).
Aufbereitung:	Mechanische Behandlung wie z.B.: Zerkleinern, Mahlen, Sieben, Granulieren etc. des Kali-Rohsalzes.
Auffahren:	Bergmännische Bezeichnung für das Herstellen von untertägigen Hohlräumen. Die Auffahrung kann maschinell mit Teil- oder Vollschnittmaschinen oder konventionell durch Bohr- und Sprengarbeit erfolgen.
Ausbringen/ Ausbeute:	Angabe (meist in Prozent) welcher Anteil von dem im Rohstoff enthaltenen Wertstoff durch den Prozess gewonnen werden konnte.
Ausziehschacht:	Schacht (siehe Schacht) nach über Tage, in dem mittels eines Ventilators (= Hauptgrubenlüfter) die Luft (siehe Wetter) aus dem Grubengebäude gesaugt wird. In diesem Vorhaben ist der Schacht Fürstenhall der ausziehende Wetterschacht.
Bandförderer:	Auch Bandanlage, Förderband oder Gurtbandförderer genannt. Transportmittel für Rohsalze, Versatz und Rückstand mittels umlaufendem Gurt.
Bauhöhe:	Bereich zwischen zwei Hauptsohlen; Bezeichnung abgeleitet von liegender (unterlagernder) Hauptsohle.
Bauscheibe:	Bereich zwischen zwei Hauptsohlen; Zählung von oben nach unten.
bauwürdig:	Bereich in der Lagerstätte, in dem Lagermächtigkeit und Wertstoffgehalte eine wirtschaftliche Gewinnung und Aufbereitung ermöglichen. Bauwürdigkeit ist von äußeren Faktoren abhängig und somit wandelbar.
Becherwerk:	Förderer zur senkrechten Förderung mittels umlaufender Becherkette.
Bemessungsregen:	Regenereignis mit definierter Dauer, welches statistisch einmal in einer bestimmten Anzahl von Jahren auftritt.
Bergschaden:	Bei der Gewinnung von Kali-Salzen werden in der Erde Hohlräume geschaffen und das physikalische Gleichgewicht des Gebirgskörpers beeinflusst. In diese künstlichen Hohlräume - auch wenn sie mit Versatz verfüllt werden - drücken sich die darüberliegenden Erdschichten. Diese Bewegungen können sich bis zur Tagesoberfläche fortsetzen und zu Bodensenkungen führen. Als Bergschaden wird die Beeinträchtigung der Tagesoberfläche mit dort befindlichen Gebäuden oder anderen baulichen Anlagen durch Absenkung oder Schiefstellung infolge bergbaulicher Tätigkeit und der so am Grundstück und seinem Zubehör entstandene Vermögensschaden bezeichnet. Der Bergwerkseigentümer ist verpflichtet, für den Bergschaden Entschädigung zu leisten (siehe Bundesberggesetz (BBergG)).
Bergsenkung / Senkungsgebiet / Senkungstrog:	Als Bergsenkung bezeichnet man bestimmte Bodenbewegungen, die aufgrund von Bergbautätigkeiten entstehen und sich bis zur Erdoberfläche auswirken. Bei Salz-/Kalibergwerken verlaufen diese Absenkungen großräumig und gleichmäßig, so dass sich eine flach auslaufende Senkungsmulde bzw. Senkungstrog bildet.
Bergverordnung:	Verordnung der Bergbehörde zur Gewährleistung der Sicherheit auf einem Bergwerk.

Stichwort	Erklärung
Bergwerk:	umfasst alle über- und untertägigen Einrichtungen, die zum Aufsuchen, Gewinnen, Fördern, Aufbereiten von mineralischen Rohstoffen dienen: Aufbereitung, Schacht, Gewinnung, Grubengebäude. Infrastruktur für den Transport der Produkte und Infrastruktur für die Aufhaldung der Rückstände.
Betriebsplanverfahren:	Im Bergbau angewandtes Genehmigungsverfahren, das im Bundesberggesetz (BBergG) geregelt ist
Betriebsteile:	Unter Betriebsteilen werden sämtliche zum Betrieb des Werkes Siegfried-Giesen notwendigen betrieblichen Standorte definiert. Hier: Siegfried-Giesen, Glückauf-Sarstedt, Hafen Harsum. Fürstenhall und Rössing-Barnten (siehe Standort).
Bewetterung	Planmäßige Frischluftversorgung unter Tage sowie planmäßige Abführung der Luft nach über Tage.
Biodiversität	Unter Biodiversität beziehungsweise biologischer Vielfalt versteht man die Vielfalt des Lebens auf der Erde, von der genetischen Vielfalt über die Artenvielfalt bis hin zur Vielfalt der Ökosysteme.
Brecheranlagen	Anlage zum Zerkleinern von z.B. Kali-Rohsalz für den nachfolgenden Transport auf Bandanlagen.
Bunker:	Sammelbehälter zur Lagerung von z.B. Kali-Rohsalzen, Versatz und Produkten. Als Bunker unter Tage kommen maschinell oder konventionell bergmännisch hergestellte Hohlräume zur Anwendung.
CK-Stufe:	Zweite Trennstufe in der Aufbereitung. Hier erfolgt die Gewinnung des Kaliumchlorids (Sylvin).
CMg-Sufe:	Dritte Trennstufe in der Aufbereitung. Hier erfolgt die Gewinnung des Magnesiumsulfates(Kieserit).
Disproportionierung:	Ungewollte Verschiebung der Wertstoffe in den einzelnen Stoffströmen beim Vorgang der Aufmahlung.
Dosierbandwaage:	Förderband mit Waage und Geschwindigkeitregelung zum Erfassen und Dosieren von Schüttgütern.
Durchbauungsgrad:	Verhältnis des gewonnenen bzw. zu gewinnenden Lagerstättenteils am gesamten Lagerstätteninhalt eines Abbaubereiches.
Entgaser:	Anlage zur Reduzierung gasförmiger Bestandteile aus dem Speisewasser vor Einleitung in einen Dampfkessel.
Entstaubungsfilter/ Entstaubungszyklon:	Apparate zum Abtrennen (Abscheiden) von Stäuben aus der Luft vor Abgabe an die Umwelt.
Erdfall:	Ein Erdfall ist der plötzliche Einsturz des Untergrunds infolge eines durch chemische und physikalische Verwitterungsvorgänge entstandenen darunterliegenden Hohlraums (Salz- oder Gipsauslaugung durch Grundwasser) im unterirdischen Karst. Die durch einen Erdfall entstehende Erdsenkung wird im geotechnischen Sprachgebrauch als Erdfalltrichter oder -absturz bezeichnet. Abgegrenzt werden muss der Erdfall von Tagesbrüchen, die durch Bergbauaktivität verursacht werden.

Stichwort	Erklärung
Erdrutsch:	Ein Erdrutsch ist das Abgleiten größerer Erd- und Gesteinsmassen, meistens ausgelöst durch starke Niederschläge (langandauernder Regen oder Starkregen) und das dadurch bedingte Eindringen von Wasser zwischen vorher gebundene Bodenschichten. Durch die Schwerkraft und die Verminderung der Haftreibung zwischen den Bodenschichten rutscht der Hang (bei ausreichend großer Hangneigung) ab. Ein großer Erdrutsch wird auch Bergrutsch genannt. Wenn kleine Flächen betroffen sind, auch Hangrutsch oder Hangrutschung.
ESTA:	Abk. für Elektrostatische Aufbereitung. Patentiertes Verfahrens der K+S zur trockenen Trennung durch Sortierung von Rohsalzen mittels elektrostatischer Aufladung der Mineralien.
Eurosilo:	Lagersystem für schwer fließende Schüttgüter. Gehören zu der Kategorie der Bunker.
Exploration:	Erkundung von unbekannten Lagerstätten oder Lagerstättenteilen. Um die Beschaffenheit und Menge des enthaltenen Kali-Rohstoffs (Wertstoff) zu ermitteln, wird im Kalibergbau e vorzugsweise das Verfahren der Kernbohrung eingesetzt.
Extensive Landwirtschaft:	Landwirtschaftliche Betriebe, die unter in Kaufnahme geringerer Produktionsmengen auf Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln verzichten und ausschließlich über ökologischen Landbau betrieben werden.
Fahren **Fahrung:**	Jede Fortbewegung von Menschen unter Tage, z.B. auch zu Fuß, Grubenfahrt, Seilfahrt.
Flache Lagerung:	Schwach geneigte bis horizontale Lage der Salzschichten im Gegensatz zu den steil gestellten Salzschichten der Steilen Lagerung. Flache Lagerung findet man auf den K+S Werken Werra und Neuhof-Ellers im Werra/Fulda Revier (siehe Steile Lagerung).
Fließ- / Wirbelbett:	Apparat für die kontinuierliche Salzkontaktierung durch Durchströmung eines Schüttgutes mit erwärmter Luft.
Flora:	Gesamtheit der Pflanzenwelt.
Flöz:	Abschnitt innerhalb der geologischen Schichtenfolge, der Kali-Wertstoffminerale enthält. Dies sind in Siegfried-Giesen die kieseritreichen Kali-Flöze: Ronnenberg und Staßfurt.
Fluidisierrinne:	Förderer bei dem das Schüttgut durch eine von unten anströmendes Luftbett transportiert wird.
Flutbrücken:	Brückenbauwerke in potentiellen Überschwemmungsgebieten, welche die Wasserwegsamkeit sicherstellen.
Flutung:	Auffüllen der Hohlräume eines stillgelegten Bergwerks mit Wasser oder Salzlösung.
Fördermaschine:	Maschinelle Einrichtung, mit der die Fördereinrichtungen in einem Schacht bewegt werden. Eine Fördermaschine besteht aus Antrieb und Treibmittel, über den das Förderseil läuft und bewegt wird. Entsprechend der Funktion sind Förderkörbe (mehretagige Fahrstühle) zum überwiegenden Teil für den Material- und Personentransport oder Fördergefäße für Schüttgüter im Schacht eingesetzt. (siehe Schacht).

Stichwort	Erklärung
Förderung:	Im engeren bergmännischen Sprachgebrauch: Transport der gewonnenen Mineralien, hier der Kali-Rohsalze. Im allgemeinen Sprachgebrauch: Menge der in einem bestimmten Zeitraum gewonnenen und nach über Tage geförderten Kali-Rohsalze in z.B. [Tonnage/Jahr].
Freifallscheider:	Apparat zur Sortierung von Mineralien im eletrischen Feld (siehe ESTA).
Gasturbine:	Apparat zur Stromerzeugung mittels Erdgas.
Gasübergabestation:	Anlage am Übergabepunkt zwischen externen und werksinternen Erdgasnetz.
Gebirgsschlag:	Schlagartig und plötzlich auftretende Bewegung / Erschütterung oder Zusammenbruch im Gebirge um bergmännisch geschaffene Hohlräume als Folge von Entspannungsvorgängen im Gebirgskörper bei zu schwacher Festendimensionierung.
Gesamtsenkungstrog:	Senkungstrog über einem Grubengebäude, der durch die additive Überlagerung mehrerer Einzeltröge geformt wird.
Gewinnungsverfahren:	Siehe Abbauverfahren
Granulierteller:	Maschine zum Erzeugen von Granulat mittels rotierendem Teller
Großlochbohrwagen:	Mobile Maschine zum Bohren von Einbruchslöchern bei der Streckenauffahrung
Grubenfahrt:	bergmännischer Ausdruck für den Aufenthalt in einem Bergwerk unter Tage zum Arbeiten, Kontrollieren oder Besichtigen durch Betriebsangehörige oder werksfremde Personen (siehe Fahren/Fahrung).
Grubenfeld:	Eine Fläche, innerhalb deren Grenzen das Recht besteht, einen oder mehrere Rohstoffe abzubauen.
Grubengebäude:	Umfasst die Gesamtheit aller untertägig, bergmännisch erstellten Hohlräume eines Bergwerkes. Dazu zählen: Strecken, Schächte, Bunker, Sohlen
Grubenwarte:	Zentrale Steuerwarte, aus der alle sicherheitstechnischen und prozessrelevanten Funktionen eines Bergwerkes überwacht, kontrolliert und reguliert werden. Sie befindet sich an einer zentralen Stelle im Übertagebetrieb und ist mit Prozessrechnern ausgestattet, die alle eingehenden Daten verarbeiten, archivieren und darstellen.
Halit (NaCl):	Mineralogische Bezeichnung für Steinsalz (Natriumchlorid)
Halokinese:	Vorgang des autonomen Salzaufstiegs aus dem Untergrund, z.B. im Form von Salzstöcken.
Hammermühle:	Apparat zur Grobzerkleinerung.
Hangend:	bergmännisch oberhalb; unabhängig von der geologischen Stellung.
Hangendes:	Bergmännische Bezeichnung für die über dem Flöz abgelagerten Gebirgsschichten (Gegenteil siehe Liegendes).
Hartsalz:	Mineralogische Bezeichnung für Rohsalz, welches neben Kaliumchlorid (Sylvin) auch hohe Anteil an Magnesiumsulfat (Kieserit) enthält).

Stichwort	Erklärung
Hauptgrubenlüfter:	Zentraler, leistungsstarker Ventilator, der die untertägige Luft ansaugt und nach oben durch den Schacht drückt. In diesem Vorhaben wird ein Hauptgrubenlüfter auf der 400 m-Sohle in Schachtnähe des ausziehenden Schachtes Fürstenhall installiert, der den natürlichen Luftstrom unterstützen soll.
HDD-Bohrung:	**H**orizontal **D**irectional **D**rilling = Horizontalspülbohrverfahren
Horizontalscheider (HZS):	Apparat zur Sortierung von Mineralien im eletrischen Feld
Isokatabasen:	Linien mit gleicher Senkung an der Tagesoberfläche.
Kaue:	Oft auch Waschkaue genannt. Ist ein umbauter übertägiger Raum, der z.B. als Aufenthalts-oder Umkleidemöglichkeit genutzt wird.
Kesselhaus:	Betriebsort der Kesselanlage zur Erzeugung von Dampf.
Kieserit:	Mineralogische Bezeichnung für Magnesiumsulfat mit einem Kristallwasser
Kieserit plus:	Granulierter Mineraldünger mir ca. 20 % Kieserit und eine Kalianteil von mindestens > 5%.
KMg-Fraktion:	Wertstofffraktion mit einem angereicherten Kalium- und Magnesiumanteil.
Kondensat:	Durch Kühlung wieder zu Wasser verflüssigter Dampf, welcher erneut als Speisewasser für den Dampferzeuger verwendet wird.
Konditionierungsmittel:	Chemische Reagenzien.
Konvergenz:	1. Zusammengehen(fließen) eines Hohlraumes. Dieser Prozess läuft im Salzgebirge über sehr große Zeiträume ab. (mehrere 100 Jahre) 2. Annäherung zwischen Hangendem (Decke einer Strecke) und Liegendem (Boden einer Strecke) als Maß der Deformation in den Grubenbauen (z.B. Strecken und Abbaue)
Kornkali 40/6:	Granuliertes Düngemittelprodukt mit den Wertstoffgehalten 40 % K_2O und 6 % MgO.
Ladeort	Untertätige Strecke, wo das zu ladende Haufwerk (Kali-Rohsalz) unmittelbar liegt.
Ladestrecke	Untertägige Strecke zum Abtransport von Haufwerk (Kali-Rohsalz) aus einem laufenden Abbau mit einer Großmaschine (Lader).
Lager:	bauwürdiges Kali-Flöz; Zählung nach Zugehörigkeit zu Lagerbereichen.
Lagerbereich:	Teilbereich des Salzstocks, in dem die sich darin befindenden Kali-Lager einer gemeinsamen geologischen Struktur angehören. Der Salzstock Sarstedt ist in 8 Lagerbereiche eingeteilt.
Lagermächtigkeit (Mächtigkeit):	Dicke eines Flözes in Metern.
Lagerstätte:	Natürliche Ablagerung oder Konzentrationen von nutzbaren Stoffen (Mineralien oder Primärenergieträgern). Es wird unterschieden in Flöz, Gang oder Lager im Nebengestein.
Liegend:	Bergmännisch unterhalb; unabhängig von der geologischen Stellung.
Liegendes:	Bergmännische Bezeichnung für die unterhalb eines Flözes abgelagerten Gebirgsschichten (Gegenteil siehe Hangendes).

Stichwort	Erklärung
Mineralisierte Wässer	Wasser, welches gelöste Mineralien in höherer Konzentration enthält.
Mittelgut:	Stoffstrom zwischen Wertstoff und Rückstand.
m-Sohle:	Tiefenlage in Meter unter der Erdoberfläche.
Mulde:	Gefaltete Gesteinsschichten, bei denen die jüngeren Schichten im Kern liegen.
Nebengestein:	Das eine Kali-Lagerstätte umschließende Gestein. Im Kalibergbau wird das Kali-Flöz durch das Hangende und das Liegende des Nebengesteins begrenzt. Zum überwiegenden Teil handelt es sich Steinsalz.
Nicht mineralisierte Wässer:	Niederschlagswässer, die als Oberflächenabfluss von der Halde oder in der Oberflächenabdeckung der Halde und von befestigten Flächen abfließen und in Haldengräben gefasst werden und nicht oder nur gering mineralisiert sind
Normierter Gesamtsenkungstrog:	Gesamtsenkungstrog, dessen Tiefe durch die Gewinnungsanteile der einzelnen Abbaubereiche bestimmt wird. Im Abbaubereich mit der größten zu erwartenden Gewinnungsmenge wird dem Einzelsenkungstrog die relative Senkung 100 zugeordnet. Die Senkungsbeträge der anderen Abbaubereiche mit geringeren Gewinnungsmengen und entsprechend kleineren Einzeltrögen werden entsprechend auf diesen Wert normiert.
Pneumatische Förderanlage:	Anlage zum Transport von Schüttgut mittels Luftstrom.
Prallmühle:	Maschine zur Feinzerkleinerung von Schüttgut.
Produktionsrückstand:	Nicht verwendbarer Restbestandteil des entwerteten Rohsalzes.
Relative Feuchtigkeit:	Maßzahl für die Luftfeuchte (Angabe in %).
Richtstrecke	Strecke mit möglichst geradlinigem Verlauf für Fahr- bzw. Bandstrecken. Auffahrung dieser Strecken im Nebengestein (hier Steinsalz, ein Teil des A+V-Salzes) .
Rohrkettenförderer:	Stetigförderer für Schüttgut im geschlossenen Rohr mittels umlaufender Kette.
Rohsalz:	Bergmännisch gewonnenes/abgebautes Gestein vor der Aufbereitung.
Rollloch	Mit Bohrtechnik erstelltes, vertikales oder schwach geneigtes Loch zum Transport von Haufwerk.
Rückstand:	siehe Produktionsrückstand
Sandstein:	Sedimentgestein das überwiegend Quarz und nur geringe Anteile an Tonermineralien enthält.
Sattelstruktur:	Gefaltete Gesteinsschichten, bei denen die älteren Schichten im Kern liegen.
Sauberlader:	Mobile Maschine zum Laden kleiner Haufwerksmengen und zum Säubern von z.B. Bandstrecken.
Schacht:	Senkrechte/vertikale Röhre (Grubenbau), mit dem eine Lagerstätte von der Tagesoberfläche aus erschlossen ist. Nach dem Verwendungszweck wird unterschieden in Wetter-, Förder-, Seilfahrt- und Materialschacht.

Stichwort	Erklärung
Schachtanlage:	Teil eines Bergwerkes, das in Folge seiner Größe in mehrere – nicht autarke – Schachtanlagen aufgeteilt ist. In diesem Vorhaben z.B. Schachtanlage Siegfried-Giesen, Schachtanlage Glückauf-Sarstedt, Schachtanlage Fürstenhall, Schachtanlage Rössing-Barnten.
Schießarbeit: **Sprengarbeit:**	Bergmännische Bezeichnung für Sprengarbeiten unter Tage.
Schneckenförderer:	Stetigförderer für Schüttgut mittels Schnecke im geschlossenen Trog.
Schwingförderrinne:	Fördereinrichtung für Schüttgut mittels Vibration.
Sediment:	Gestein, das durch Ablagerung auf dem Land oder im Meer gebildet wurde. Das Steinsalz und die Kalisalze zählen zu den Sedimenten.
Seilfahrt:	Bergmännischer Ausdruck für das Befördern von Personen im Schacht.
Seismik:	ist ein geophysikalisches Untersuchungsverfahren, bei dem nach der Ausbreitung künstlich (Sprengung) erzeugter elastischer Wellen eine flächenhafte Übersicht über den Aufbau des Untergrundes und der Lagerstätte gewonnen wird.
Senkung:	Vertikale, nach unten gerichtete Punktbewegung an der Tagesoberfläche.
Senkungsrate:	Senkung innerhalb einer Zeiteinheit (z.B. innerhalb eines Jahres)
Siebmaschine:	Maschine zur Trennung von
Silo:	Lagerbehälter für Schüttgut
Skip	Gefäß zur Förderung von Kali-Rohsalz im Schacht; Teil der Schachtfördereinrichtung
Sohle:	1. alle in einem etwa gleichen Niveau aufgefahrenen Grubenbaue (Stockwerke eines Bergwerks unter Tage). 2. Teil des Hohlraums (Strecke) auf dem man steht. 3. Hauptsohlen: obere und untere Begrenzung der Bauscheiben für Zwecke der Bewetterung, Förderung, Versatzführung sowie Fahrung 4. Teilsohlen: Gewinnungsstrecken im Lager
Speisewasser:	Aufbereitetes Wasser zur Verwendung im Dampfkesselprozess
Sprengarbeit	Bergmännische Sammelbezeichnung für den Umgang und Verwendung von Spreng- und Zündmitteln.
Sprengfahrzeug	Mobile Maschine zum Transport und zur Einbringung von Spreng- und Zündmitteln in Sprengbohrlöcher.
Sprengloch-bohrwagen	Mobile Maschine zum Bohren von Sprengbohrlöchern.
Sprengmittellager/ **Sprengmittelabstell-raum**	Ort zum sicheren Lagern, Aufbewahren von Spreng- und Zündmitteln sowie der zugehörigen Hilfsmaterialien.
Standort:	Unter Standort werden sämtliche zum Betrieb des Werkes Siegfried-Giesen notwendigen betrieblichen Standorte definiert. Hier: Siegfried-Giesen, Glückauf-Sarstedt, Hafen Harsum, Fürstenhall und Rössing-Barnten (siehe Betriebsteil).
Stapelbecken:	Speicherbecken

Stichwort	Erklärung
Steile Lagerung:	Stark geneigte bis senkrechte Lage der Salzschichten (Siehe Flache Lagerung). Das einzige Bergwerk, das weltweit noch auf Steiler Lagerung Kalisalz gewinnt, ist das K+S eigene Bergwerk Sigmundshall bei Wunstorf. Siegfried-Giesen ist ebenfalls ein Bergwerk der Steilen Lagerung.
Strecke:	Hohlraum im Gebirge mit regelmäßigem gleichbleibendem Querschnitt.
Streckenvortriebs-maschine:	Zum Herstellen (Auffahren) von Hohlräumen eingesetzte Maschine. Es wird unterschieden in Teilschnitt- und Vollschnittmaschinen. In diesem Vorhaben kommen neben der Bohr- und Sprengarbeit nur Teilschnittmaschinen zum Einsatz.
Streichen:	Verlauf von schräggestellten oder verfalteten geologischen Schichten im horizontalen Schnitt.
Strosse:	Hereingewinnbarer Lagerstätteninhalt (Kali-Rohsalz) zwischen übereinanderliegenden Teilsohlen.
Strossenbohrwagen:	Mobile Maschine zum Bohren von vertikalen und steil geneigten Sprengbohrlöchern für den Einsatz auf einer Teilsohle (Strosse).
Subrosion:	Subrosion (lat. sub = unter und rodere = zerkleinern) bezeichnet in der Geologie die unterirdische Auslaugung und Verfrachtung von meist leichtlöslichem Gestein. Ihr gegenüber steht die Erosion, die Abtragungs- und Verlagerungsprozesse an der Erdoberfläche beschreibt. Subrosion kann durch Sickerwasser verursacht werden oder im Bereich unterirdisch verlaufender, grundwasserleitender Horizonte (Aquifere) in verstärktem Maße auftreten.
Sylvin:	Mineralogische Bezeichnung für Kaliumchlorid (KCl)
Tagesanlagen:	Über Tage befindliche technische Anlagen eines Bergwerks. Dazu zählen Aufbereitung, Materiallager, Werkstätten, Verladung und Verwaltungs- und Sozialgebäude sowie Infrastruktur und Rückstandshalden.
Teilschnittmaschine:	Streckenvortriebsmaschine, die den Hohlraum (z.B. Strecken) abschnittsweise bearbeitet und freilegt. An einem Arm (Ausleger) ist vor Kopf eine sich drehende Walze befestigt, die mit ihren Hartmetall bestückten Meißeln das Gestein herausschneidet. Dieses wird durch die Maschine über eine Ladeeinrichtung anschließend abtransportiert. Die Fortbewegung erfolgt mit Raupenfahrwerken.
TEM:	Transienten-Elektromagnetik ist eine aktive Messmethode, die Aussagen über elektrische Leitfähigkeiten des Untergrundes gestattet.
Teufe:	• Vertikaler Abstand der untertägigen Hohlräume zur Tagesoberfläche • Bergmännische Bezeichnung für Tiefe
Trennfaktor:	Dimensionsloser Wert für die Selektivität (Wirksamkeit) einer Trennung.
Triboelektrische Aufladung:	Elektrostatische Aufladung durch Aneinaderreiben der Salzmineralien (Reibungselektrizität).
Trogkettenförderer:	Stetigförderer für Schüttgut im geschlossenen Trog mittels umlaufender Kette.
Trommel:	Apparat zum Trocknen, Kühlen, Glätten von Schüttgut mittels rotierendem Rohr.
Verhieb:	Ist die Art und Weise, mit der ein in Angriff genommener Abbaustoß abgebaut wird.
Verladestraße:	Verbindungstraße zwischen dem öffentlichen Verkehrsweg Lather-Wischweg und dem Gebäude der LKW-Verladung auf dem Werksgelände.

Stichwort	Erklärung
Versatz:	Nicht werthaltiges Salz, das unter Tage zur Verfüllung von Hohlräumen dient. Man unterscheidet das A+V-Salz, das direkt unter Tage als Sofortversatz in die Hohlräume verbracht wird, und die übertägigen Rückstande aus der Aufbereitung, die zum größten Teil ebenfalls nach unter Tage in die Hohlräume verbracht werden.
Versatzverfahren:	Einbringverfahrenen (Transport und Technik) von A+V-Salzen und Rückstand in den nach der Gewinnung des Rohstoffs freigelegten Hohlraum. Stand der Technik in der Steilen Lagerung (Sigmundshall, Siegfried-Giesen) ist das Trockenversatzverfahren mittels Sturzversatz.
Versiegelte Flächen:	Dach- und befestigte Verkehrsflächen auf denen Regenwasser anfällt und nicht oder nur sehr bedingt in den Untergrund versickern kann.
Vertaubung:	Bereich innerhalb des Kali-Flözes mit wenig bis keinem Wertstoffgehalt.
Verwachsung:	Zusammenschluss einzelner Mineralphasen in einem Mineral.
Vollfläche:	Mindestfläche eines Abbaufeldes, bei der keine stützenden Randwirkungen mehr auftreten, so dass das gesamte Gewicht des Deckgebirges auf dem Abbau liegt und maximale übertägige Senkungen auftreten.
Vorfluter:	Gewässer, in das mit wasserrechtlicher Erlaubnis Abwasser eingeleitet wird.
Walzenpresse:	Maschine zur Kompaktierung von Schüttgut zwischen zwei sich gegeläufig drehenden Walzen.
Wasseraufbereitung:	Anlage zur Herstellung von Speisewasser.
Wellkastenband:	Stetigförderer für Schütt- und Stückgut mittels umlaufendem Gurt für ansteigende Förderung.
Werksstraßen:	Sämtliche Verkehrswege, die sich auf den Grundstücken der einzelnen Betriebsteile befinden.
Wertstoff:	Verwertbarer Anteil des Rohsalzes (Hier Kalium und Magnesium)
Wetter:	die untertägig im Grubengebäude bewegten Luftströme. Es werden unterschieden: • Frischwetter, übertägig angesaugte Luft oder • Abwetter, die aus dem Grubengebäude abgesaugte Luft Mit Wetterführung wird das gezielte Leiten der Luftströme zu allen Punkten des Grubengebäudes bezeichnet.
Wetterloch:	Bohrtechnisch erstellte vertikale oder geneigte Großbohrlöcher im Salzgestein zur Verteilung der Wetter im Grubengebäude
Zellenradschleuse:	Dosiereinrichtung für Schüttgut
Zweiwegefahrzeug:	Fahrzeug für wahlweise Fahrten auf Gleis oder Straße

1 Vorbemerkungen

1.1 Antragsteller

Der Träger des Vorhabens und somit Antragsteller ist die:

K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel/Deutschland

vertreten durch:

K+S KALI GmbH
Projektgruppe SG
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

K+S gehört weltweit zur Spitzengruppe der Anbieter von Standard- und Spezialdüngemitteln. Im Salzgeschäft ist K+S mit Standorten in Europa sowie Nordamerika der führende Hersteller der Welt. K+S bietet ein umfassendes Leistungsangebot für Landwirtschaft, Industrie und private Verbraucher, das in nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens Grundlagen für Wachstum schafft. Weltweit beschäftigt die K+S Gruppe mehr als 14.000 Mitarbeiter.

Seit mehr als 100 Jahren fördert und veredelt K+S Rohstoffe. Auch zukünftig wird der Rohstoff- und rohstoffnahe Bereich die Basis des Wachstums von K+S sein.

1.2 Antrag und Antragsgegenstand

Die K+S AG, Bertha-von-Suttner-Straße 7, 34131 Kassel, vertreten durch die K+S KALI GmbH, Projektgruppe SG, Kardinal-Bertram-Straße 1, 31134 Hildesheim, beantragt hiermit die Zulassung des Rahmenbetriebsplanes für die Wiederinbetriebnahme des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen einschließlich aller hierzu erforderlichen Vorhabensbestandteile im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nach §§ 52 Abs. 2a, 57 a ff. BBergG.

Unter dem Oberbegriff „Hartsalzwerk Siegfried-Giesen“ wird die Errichtung und Betrieb folgender Vorhabensbestandteile sowie der dazugehörigen Anlagen beantragt:

<u>Grubenbetrieb</u>

Das Grubengebäude des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen ist über die vier Schächte Siegfried-Giesen, Fürstenhall, Glückauf-Sarstedt und Rössing-Barn erschlossen. Die Gewinnung von Kalirohsalzen ging bis zur Stilllegung der Produktion im Jahre 1987 zwischen den Hauptsohlen 400 m und 1.050 um.

Beantragt wird die Errichtung und der Betrieb einer untertägigen Gewinnung von Kalirohsalzen auf dem Salzstock Sarstedt im Weitungsbau mit Trockenversatz. Bei diesem Verfahren wird das Kalirohsalz prinzipiell aus einem Lagerstättenteil zwischen zwei Hauptsohlen im strossenartigen Verhieb abgebaut. Die Auffahrung der Infrastrukturstrecken, wie z.B. Wendelstrecken und der Teilsohlen erfolgt entweder konventionell durch Bohr- und Sprengarbeit oder durch Einsatz von Teilschnittmaschinen. Nach diesen Aus- und Vorrichtungsarbeiten beginnt die Hereingewinnung der zwischen den Teilsohlen anstehenden Kalirohsalze ausschließlich durch Bohr- und Sprengarbeit. Die leergeförderten Abbauhohlräume werden entsprechend der existierenden Regelungen u.a. aus bergsicherheitlichen

Aspekten mit Rückstand aus der übertägigen Aufbereitungsanlage bzw. mit nicht werthaltigen Salz aus der Aus- und Vorrichtung verfüllt.

Der Bergewerksbetrieb ist in den Kapiteln 3.2.1, 4.2.4 sowie E1 beschrieben. Näheres wird im Hauptbetriebsplan, Zechenbuch und Sonderbetriebsplänen geregelt.

Standort Siegfried-Giesen (s. Kap. 3.2.2) inkl. Rückstandhalde, Kraftwerk und Erdgasreduzierstation (s. Kap 4.1.5)

Der Standort soll als Förderschacht, Produktions- und Logistikstandort ausgebaut werden. Hierzu sind oberirdische Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, Produktions- und Logistikanlagen, Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich für über Tage und einige Garagen mit einer Tankstelle sowie ein Kraftwerk vorgesehen. Für die Belegschaft sind Stellplätze für PKW geplant. Im Rahmen des Rückstandsmanagement (Entsorgung der festen/flüssigen bergbaulichen Abfälle) ist die Errichtung einer Rückstandshalde geplant.

Für den Standort werden neben dem hier beantragten Rahmenbetriebsplan folgende Anträge gestellt (siehe auch Unterlage H6):

Bauanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E-2.2.1 Gebäude Verwaltung
- E-2.2.2 Gebäude Sozialgebäude
- E-2.2.3 Gebäude Schachthalle
- E-2.2.4 Gebäude Fördermaschinengebäude
- E-2.2.5 Gebäude Aufbereitung
- E-2.2.6 Gebäude Kompaktierung
- E-2.2.7 Gebäude Granulierung
- E-2.2.8 Gebäude Rohsalzsilo 1+2
- E-2.2.9 Gebäude Silos
- E-2.2.10 Gebäude Kieserit-Granulat-Schuppen
- E-2.2.11 Gebäude Kornkali-Schuppen
- E-2.2.13 Gebäude Schalthaus
- E-2.2.14 Gebäude Gasübergabestation
- E-2.2.15 Gebäude Verladegebäude
- E-2.2.16 Gebäude Magazin + Werkstatt
- E-2.2.17 Gebäude Lokschuppen + Werkstatt
- E-2.2.18 Gebäude Lokunterstände
- E-2.2.19 Gebäude Feuerwehr + Oberflächentechnik
- E-2.2.20 Gebäude Bandbrücke 1-Nord
- E-2.2.21 Gebäude Bandbrücke 2-Süd
- E-2.2.22 Gebäude Bandbrücke 3-Rohsalz
- E-2.3.1 Kraftwerk (kombinierter Bau- und BimSch-Antrag)

Anträge nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E-2.2.5 BImSch-Antrag Rohsalzmahlung
- E-2.3.1 Kraftwerk (kombinierter Bau- und BimSch-Antrag)

Wasserrechtliche Anträge und Gewässerkreuzungsanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- H 2.1 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis Einleitung Salzabwässer
- H 2.2 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung des Niederschlagswassers der Neuhalde
- E 2.9 Niederschlagswasser
- E 2.9 Schmutzwasser
- E 2.9 Ausbau- und Anpassungsmaßnahmen Entwässerungsanlagen Gewässer III.Ordnung

Standort Glückauf-Sarstedt (siehe Kap 3.9.1.2)

Zukünftig soll der Standort Glückauf-Sarstedt als Seilfahrtanlage (Personenbeförderung) ausgebaut werden. Hierzu müssen Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, das Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich errichtet werden. Für die Belegschaft sind Parkplätze für PKW vorgesehen. Die Verkehrsanbindung soll über eine neue Zufahrt von der L 410 südlich der Kleingartenanlage erfolgen.

Für den Standort werden neben dem hier beantragten Rahmenbetriebsplan folgende Anträge gestellt (siehe auch Unterlage H 6):

Bauanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E-3.2.1 Gebäude Bürogebäude + Grubenwehr
- E-3.2.2 Gebäude Sozialgebäude
- E-3.2.3 Gebäude Schacht + Umschlaghalle
- E-3.2.4 Gebäude Fördermaschinengebäude

Wasserrechtliche Anträge und Gewässerkreuzungsanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- H-2.4 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser durch Versickerung von Oberflächenwasser von Dach- und Ver kehrsflächen Standort Glückauf-Sarstedt
- E-3.7 Niederschlagswasser
- E-3.7 Schmutzwasser

Standort Fürstenhall (siehe Kap 3.9.1.3)

Die dauerhafte Nutzung ist als ausziehender Wetterschacht vorgesehen. Für die Übergangszeit bis zur geplanten Einsatzbereitschaft des Seilfahrtschachtes Glückauf-Sarstedt sollen hier die Seilfahrt und der Schwerlasttransport durchgeführt werden. Hierzu sind bauliche und maschinentechnische Änderungen und Modernisierungen erforderlich. Am Standort Fürstenhall entsteht kein zusätzlicher Flächenbedarf

- Keine zusätzlichen Anträge erforderlich.

Standort Rössing-Barnten (siehe Kap 3.9.1.4)

Wiederinbetriebnahme und Nutzung des Schachtes Rössing-Barnten als einziehender Wetterschacht.

- Keine zusätzlichen Anträge erforderlich.

Standort Hafen Harsum (siehe Kap 4.4.1.4)

Der im Eigentum der K+S stehende Standort Hafen Harsum soll langfristig für den Umschlag eines Teils der im Hartsalzwerk Siegfried-Giesen produzierten Schüttgüter ausgebaut werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Gleistrassen und das Uferbauwerk ertüchtigt sowie ein vollständig eingehaustes Verladebauwerk errichtet werden.

Für den Standort werden neben dem hier beantragten Rahmenbetriebsplan folgende Anträge gestellt (siehe auch Unterlage H6):

Bauanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E-6.2.1 Gebäude Verladegebäude

Wasserrechtliche Anträge und Gewässerkreuzungsanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- H-2.5 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser des Standortes Hafen Harsum
- H-2.6 Entwässerung Hafen Harsum zur Herstellung einer abflusslosen Sammelgrube am Standort Hafen Harsum

Wasser- und strompolizeiliche Betriebsgenehmigung

- liegt vom Wasser- und Schifffahrtsamt unbefristet vor

Standortübergreifende Anlagen

Grubenanschlussbahn Gleisanbindung + Übergabebahnhof (s. Kap. 3.9.2.1 und 4.4.1.3 sowie Unterlage E 7)

Wiederinbetriebnahme der Grubenanschlussbahn auf der vorhandenen Gleisanschlusstrasse.

Für den Standort werden neben dem hier beantragten Rahmenbetriebsplan folgende Anträge gestellt (siehe auch Unterlage H6):

Bauanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- Keine zusätzlichen Bauanträge erforderlich, fällt in den Zuständigkeitsbereich der Landeseisenbahnaufsicht

Wasserrechtliche Anträge und Gewässerkreuzungsanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- H-2.3 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser (Versickerung von Oberflächen-wasser) im Zusammenhang mit der Gleistrasse der Grubenanschlussbahn

Betriebsgenehmigung:

Die Betriebsgenehmigung zum Betrieb der Grubenanschlussbahn liegt vor. Die Anlagen sind zu keinem Zeitpunkt nach §11 AEG offiziell stillgelegt worden Der DB AG und der Bergbehörde (§50 (2) BBergG) wurde nur die vorübergehende Außerbetriebnahme durch die K+S Kali GmbH mitgeteilt. Diese wurde bis dato auch im jeweils aktuellen Hauptbetriebsplan so abgebildet. Die zu betrachtenden Gleise und Weichen dienen im Sinne des AEG §3 nach Wiederaufnahme des Bahnbetriebs dem

nicht öffentlichen Verkehr. Es wird kein Personenverkehr stattfinden. Aus diesem Grund ist die K+S Kali GmbH als nicht öffentliches Eisenbahn-Infrastrukturunternehmen (EIU) und damit als nichtbundeseigene Eisenbahn (NE) zu betrachten. Auf die Gleisanlagen treffen die Definitionen nach Bundesberggesetz (BBergG, 13.08.1980), §2 Absatz (1) und (3) zu. Aus diesem Grund handelt es sich bei den Gleisanlagen um eine „Grubenanschlussbahn“. Damit sind für die Genehmigung der Grubenanschlussbahn das Bundesberggesetz (BbergG) §51 (Betriebsplan) und das Niedersächsisches Gesetz über Eisenbahnen und Seilbahnen (NESG) maßgebend. Als Grubenanschlussbahn untersteht diese der bergbehördlichen Aufsicht des LBEG und in eisenbahntechnischer Hinsicht der Landeseisenbahnaufsicht (LEA) als Sachverständige.

110 kV-Stromleitung (siehe Kap. 4.1.2)

Die Versorgung soll durch einen Anschluss an das regionale 110 kV-Netz realisiert werden, wozu eine separate Trassierung einer entsprechenden erdverlegten Anschlussleitung erforderlich ist.

Energierechtliche Anträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E8 Errichtung und des Betriebs eines Erdkabels mit einer Nennspannung von 110 kV gemäß § 43 Satz 7 EnWG.

Energierechtliche Anträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E8 Errichtung und des Betriebs eines Erdkabels mit einer Nennspannung von 110 kV gemäß § 43 Satz 7 EnWG.

Kreuzungen mit Straßen und Gewässern sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E-8.6.1 Kreuzungsverzeichnis*
- E-8.6.2 Kreuzungsprofile*

*(liegt informell an, jedoch erst bei der Ausführungsplanung erf.)

Umspannwerk (siehe Kap. 4.1.3)

Das geplante Umspannwerk südlich des Standortes Siegfried-Giesen dient zur Umspannung von 110.000 Volt (110 kV) auf 20.000 Volt (20 kV) sowie zur Verteilung der eingespeisten elektrischen Energie auf der Mittelspannungsebene (20 kV).

Für den Standort werden neben dem hier beantragten Rahmenbetriebsplan folgende Anträge gestellt (siehe auch Unterlage H6):

Bauanträge sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E-2.2.12 Gebäude 110kV-Umspannwerk

20 kV-Ringleitung (siehe Kap. 4.1.4)

Zur Versorgung der Standorte mit den Außenschächten Glückauf-Sarstedt und Fürstenhall ist ausgehend vom Schalthaus Siegfried-Giesen eine **erdverlegte 20 kV-Ringkabelversorgung** zu diesen beiden Außenschächten vorgesehen

Für den Standort werden neben dem hier beantragten Rahmenbetriebsplan folgende Anträge gestellt (siehe auch Unterlage H6):

Anträge nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E-9 Anhang 5 20 KV Ringleitung Anzeige einer Niederfrequenzanlage (50 Hz)

Kreuzungen mit Straßen und Gewässern sowie vorstehend jeweilige Fundstelle:

- E 9 Anhang 4 Kreuzungsantrag von vier Flurgräben *

* (liegt informell an, jedoch erst bei der Ausführungsplanung erf.)

Weitere Genehmigungen

Gegebenenfalls erforderliche weitergehende Genehmigungen und Regelungen werden in der Phase der Ausführungsplanung im Rahmen des Hauptbetriebsplanes oder als Sonderbetriebspläne beantragt.

1.2.1 Von der Planfeststellung ersetzte behördliche Entscheidungen

Der Antrag auf Zulassung des Rahmenbetriebsplanes – einschließlich der dargestellten landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen – bezieht sich auf sämtliche öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und Planfeststellungen, die von der (horizontalen) Konzentrationswirkung des bergrechtlichen Planfeststellungsbeschlusses nach § 57a Abs. 4 BBergG i.V.m. § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG sowie von der ersetzenden Wirkung des § 57b Abs. 3 BBergG erfasst werden.

Darunter fallen insbesondere folgende behördliche Entscheidungen:

Allgemein

- Biotopschutz – Prüfung und ggfs. Erteilung von Ausnahmen und Befreiungen gemäß §§ 20 ff. BNatSchG, §§ 14 ff. NAGBNatSchG i.V.m. der jeweiligen Schutzgebietsverordnung (Unterlage H 3)
- Natura 2000 – Prüfung der §§ 31 ff. BNatSchG (Unterlage F 2)
- Genehmigung zur Umwandlung von Wald gemäß § 9 BWaldG i.V.m. § 8 NWaldG (Unterlage H 1)
- Genehmigungen zur Errichtung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern gemäß § 36 WHG, § 57 NWG (Unterlage H 6, Kap. 2.3)
- Planfeststellung für Kreuzungen von Straßen und Eisenbahnen gemäß § 41 NStrG (Unterlage E 7)

  Naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigung gemäß § 17 BNatSchG, § 7 NAGBNatSchG (Unterlage F 4)
- Wasserrechtliche Planfeststellung gemäß §§ 67 f. WHG
    - Ausbau eines Gewässers in Gestalt der Herstellung eines ca. 35 m langen Grabens zur Ableitung nicht mineralisierter Haldenwässer (Unterlage H 2.2)

Siegfried-Giesen & Glückauf-Sarstedt

- Baugenehmigungen gemäß § 70 NBauO (Unterlage E 2, Kap. E 2.2.)
    - Verwaltungsgebäude, Schachtgebäude, Produktionsanlagen, Werkstätten, Magazin,
    - Rohsalzspeicher, Fördermaschinengebäude, Sozialgebäude, Waschkauen, Logistikgebäude, Erdgasreduzierstation
- Straßenrechtliche Planfeststellung gemäß § 38 NStrG (Unterlage E 2, Kap. E 2..8.)
    - Verlegung der Schachtstraße Unterlage E
    - Verkehrsanbindungen

- Immissionsschutzrechtliche Genehmigung gemäß §§ 4, 6 BImSchG
    - Kraftwerk / Heizhaus (GuD) (Unterlage E 2, Kap. E 2.3)
    - BImSch-Antrag Rohsalzmahlung (Unterlage E-2.2.5)

Hafen Harsum

- Genehmigung zur Herstellung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern, Aufschüttungen und Abgrabungen nach § 36 WHG i.V.m. § 57 NWG (Unterlage H 2.5+H 2.6)
- Baugenehmigungen gemäß § 70 NBauO (vgl. Abschnitt H 1) (Unterlage E 6.2)
    - Verladebauwerk
- Immissionsschutzrechtliche Genehmigung gemäß §§ 4, 6 BImSchG
    - Verladeeinrichtung (Antrag wird -wenn erforderlich - erst bei Aktivierung des Hafens > des fünften Betriebsjahres gestellt)

110 kV-Leitung

- Planfeststellung gemäß § 43 Satz 1 Nr. 1, Satz 7 EnWG (Unterlage E 8)

  Naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigung gemäß § 17 BNatSchG, § 7 NAGBNatSchG (Unterlage F 4)
- Genehmigungen zur Herstellung von Anlagen in, an und unter oberirdischen Gewässern, Aufschüttungen und Abgrabungen im Zuge von Gewässerkreuzungen nach § 36 WHG i.V.m. § 57 NWG (Unterlage E 8 → E 8.6.1 + E 8.6.2, liegt informell an, jedoch erst bei der Ausführungsplanung erforderlich)

Umspannwerk

Planfeststellung gemäß § 43 Satz 1 Nr. 1, Satz 7 i.V.m. § 43 Satz 2 EnWG (Unterlage F 4)

20 kV-Ringleitung

Naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigung gemäß § 17 BNatSchG, § 7 NAGBNatSchG (Unterlage F 4)

- Genehmigungen zur Herstellung von Anlagen in, an und unter oberirdischen Gewässern, Aufschüttungen und Abgrabungen im Zuge von Gewässerkreuzungen nach § 36 WHG i.V.m. § 57 NWG (Unterlage E 9 – Anlage 4, liegt informell an, jedoch erst bei der Ausführungsplanung erforderlich)

Gleisanschlusstrasse vom Werk bis zum Übergabebahnhof an der DB-Strecke (Grubenanschlussbahn)

- Planfeststellung für die bauliche Änderung von Betriebsanlagen einer Eisenbahn (Wiederinbetriebnahme der Anschlussbahn) einschließlich notwendiger Folgemaßnahmen gemäß § 18 AEG (Unterlage E 7)
- Genehmigungen zur Herstellung bzw. wesentlichen Änderung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern, Aufschüttungen und Abgrabungen im Zuge der Erneuerung von Kreuzungsbauwerken nach § 36 WHG i.V.m. § 57 NWG (Unterlage H 2.3 + E 7 B-4)

1.2.2 Wasserrechtliche Erlaubnisse

Darüber hinaus sieht der Rahmenbetriebsplan in mehrfacher Hinsicht die Benutzung von Gewässern nach § 9 WHG vor, für die es einer Wasserrechtlichen Erlaubnis bedarf. Über deren Erteilung entscheidet nach § 19 Abs. 2 und 3 WHG ebenfalls die Bergbehörde im Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde.

Die Einzelheiten der beantragten Gewässerbenutzungen sind im Kap. 1.2 sowie in Unterlage H 2 aufgeführt.

1.3 Rechtlicher Rahmen

Zur Prüfung der Raumverträglichkeit des Gesamtvorhabens „Hartsalzwerk Siegfried Giesen“ wurde in den Jahren 2012 und 2013 ein Raumordnungsverfahren mit UVP gemäß § 15 ROG und §§ 9 ff. NROG durchgeführt. Verfahrensführer für das Raumordnungsverfahren war der Landkreis Hildesheim. Mit Landesplanerischer Feststellung vom 22.11.2013 wurde festgestellt, dass das Gesamtvorhaben mit seinen Vorhabensbestandteilen unter den in der Feststellung genannten Maßgaben mit den Erfordernissen der Raumordnung einschließlich der Belange des Umweltschutzes vereinbar ist.

Daran anschließend wird hiermit zur Zulassung des Rahmenbetriebsplans ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren mit integrierter UVP beantragt. Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde im Sinne des § 57a Abs. 1 Satz 2 BBergG ist das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie.

Für das Hartsalz-Bergwerk wurde zu keinem Zeitpunkt ein Abschlussbetriebsplan im Sinne des § 53 BBergG aufgestellt, so dass der Betrieb niemals förmlich eingestellt wurde. Die rechtlichen Anforderungen an die Inbetriebnahme eines Bergwerkes haben sich jedoch seit dem Ruhen des Betriebes im Jahre 1987 grundlegend geändert. Insbesondere wurde mit dem Gesetz zur Änderung des BBergG vom 12.02.1990 die Pflicht zur Durchführung einer UVP in das Betriebsplanverfahren integriert. Darüber hinaus weist der für die Zukunft geplante Betrieb gegenüber dem derzeitigen Anlagenbestand sowie dem Anlagenbetrieb bis zum Jahre 1987 erhebliche Änderungen auf. In Anbetracht dieser Umstände ist für das Gesamtvorhaben die Durchführung eines Rahmenbetriebsplanverfahrens nach neuesten Erkenntnissen und nach Maßgabe der geltenden Bestimmungen des Berg- und Umweltrechts erforderlich. Die Wiederinbetriebnahme des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen und die erforderlichen begleitenden Maßnahmen gehören zu denjenigen bergbaulichen Vorhaben, für die nach § 57c BBergG i.V.m. § 1 UVP-V Bergbau eine UVP durchzuführen ist. Einige Vorhabensbestandteile, wie insbesondere der künftige Haldenbetrieb, sind nach § 52 Abs. 2a, § 57c BBergG i.V.m. der UVP-V Bergbau bereits für sich betrachtet UVP-pflichtig. Andere Bestandteile stellen sich als wesentliche Änderung des bisherigen Betriebes im Sinne des § 52 Abs. 2c BBergG dar und erfordern aus diesem Grunde ebenfalls die Durchführung einer UVP.

Gemäß § 52 Abs. 2a BBergG bedarf es daher für das Gesamtvorhaben der Aufstellung eines Rahmenbetriebsplans, für dessen Zulassung ein Planfeststellungsverfahren mit integrierter UVP nach den §§ 57a, 57b BBergG durchzuführen ist. Soweit für einzelne Bestandteile des Gesamtvorhabens auch nach Maßgabe anderer Fachplanungsgesetze ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen wäre, ersetzt das Rahmenbetriebsplanverfahren in Form der Planfeststellung gemäß § 57b Abs. 3 Satz 1 BBergG diese Fachplanungen.

Die Antragsunterlagen enthalten die nach § 57a Abs. 2 BBergG und § 2 UVP-V Bergbau erforderlichen Angaben. Insbesondere werden die zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden beschrieben. Dies umfasst die Beschreibung von Art und Menge der zu erwartenden Emissionen und Reststoffe, vor allem der Luftverunreinigungen, der Abfälle und des Anfalls von Abwasser, sowie Angaben über alle sonstigen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf

Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, und Kultur- und sonstige Sachgüter, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen. Darüber hinaus enthalten die Antragsunterlagen Angaben über den Bedarf an Grund und Boden während der Errichtung und des Betriebes des Vorhabens sowie über alle anderen Kriterien, die für die UVP des Vorhabens maßgebend sind. Ebenfalls Gegenstand der Antragsunterlagen ist die Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt vermieden, vermindert oder soweit möglich ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft. Schließlich enthalten die Antragsunterlagen eine Übersicht über die wichtigsten geprüften Vorhabensalternativen und die Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter besonderer Berücksichtigung der Umweltauswirkungen.

Nach Durchführung des Anhörungsverfahrens, das insbesondere die Auslegung der Unterlagen, die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung sowie einen Erörterungstermin nach Maßgabe des § 73 VwVfG beinhaltet, wird der Rahmenbetriebsplan durch einen bergrechtlichen Planfeststellungsbeschluss gemäß § 57a Abs. 4 BBergG zugelassen, soweit die gesetzlichen Voraussetzungen dafür vorliegen. Diesem Planfeststellungsbeschluss kommt insoweit eine (horizontale) Konzentrationswirkung im Sinne des des § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG und des § 57b Abs. 3 BBergG zu, als neben ihr andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und Planfeststellungen nicht erforderlich sind. Demgegenüber fehlt dem bergrecht-lachen Planfeststellungsbeschluss der verfügende (gestattende) Teil der Gesamtentscheidung, d.h. er berechtigt noch nicht zur Durchführung des Vorhabens. Hierzu ist die Zulassung von Haupt- und Sonderbetriebsplänen erforderlich, die die technischen Einzelheiten enthalten und insbesondere im Hinblick auf die Betriebssicherheit und den Arbeitsschutz zu prüfen sind. Auf der Grundlage des zugelassenen Rahmenbetriebsplans in Gestalt des Planfeststellungsbeschlusses sind daher Haupt- und Sonderbetriebspläne aufzustellen, über deren Zulassung ebenfalls das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie als zuständige Bergbehörde entscheidet.

1.3.1 Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 55 BBergG

Nach § 55 Abs. 1 Satz 1 BBergG ist die Zulassung eines Betriebsplanes im Sinne des § 52 BBergG zu erteilen, wenn die in § 55 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 ff. BBergG genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

1.3.1.1 Bergbauberechtigung gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BBergG

Mit Bescheid vom 16.10.2014, Az. L2-7/L67212/03-13_06/2014-0002, hat das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie der Antragstellerin die Bewilligung für die im zur Bewilligung gehörenden Lageriss ausgewiesenen bergfreien Flurstücke erteilt. Die Bestätigung der alten Rechte der Antragstellerin für die übrigen Teile des im Bescheid aufgeführten Bewilligungsfeldes wurde mit Schreiben vom 18.12.1984 und 18.10.2013 erbeten. Spätestens bis zum Erlass des Planfeststellungsbeschlusses wird die Bestätigung vorgelegt werden.

1.3.1.2 Arbeitsschutz und Betriebssicherheit gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 BBergG

Der Rahmenbetriebsplan entfaltet noch keine Gestattungswirkung, d.h. er berechtigt noch nicht zur Ausführung von Arbeiten. Die erforderliche Vorsorge gegen Gefahren für Leben, Gesundheit und zum Schutz von Sachgütern, Beschäftigter und Dritter im Betrieb wird in den noch vorzulegenden Haupt- und Sonderbetriebsplänen nachgewiesen werden. Dabei wird insbesondere sichergestellt werden, dass den allgemein anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik entsprechenden Maßnahmen ergriffen

und die für die Errichtung und Durchführung eines Betriebes auf Grund dieses Gesetzes erlassenen oder geltenden Vorschriften und die sonstigen Arbeitsschutzvorschriften eingehalten werden.

1.3.1.3 Keine Beeinträchtigung anderer Bodenschätze gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 BBergG

Eine Beeinträchtigung von anderen Bodenschätzen, deren Gewinnung im öffentlichen Interesse liegt, wird durch das beantragte Vorhaben nicht eintreten. Die sich im Bereich der Vorhabenfläche befindlichen Kies- und Sandvorkommen wurden entsprechend berücksichtigt. Die Antragstellerin selbst verfügt über Bergbauberechtigungen zum Abbau von Kalisalz und hat diesbezüglich – wie schon in der Vergangenheit – für das beantragte Vorhaben eine technisch und wirtschaftlich sachgemäße Betriebsplanung und Betriebsführung vorgesehen.

1.3.1.4 Schutz der Oberfläche im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 5 BBergG

Für den Schutz der Oberfläche im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs ist ausreichend Vorsorge getroffen. Im Rahmen der Senkungsprognose (vgl. Unterlage I-29) wurde nachgewiesen, dass nur mit geringen stetigen Senkungen zu rechnen ist. Im Übrigen werden Senkungen im Rahmen eines Monitorings (vgl. Unterlage J-3) markscheiderisch überwacht, so dass nach derzeitigem Kenntnisstand äußerst unwahrscheinliche negative Abweichungen von der Senkungsprognose rechtzeitig erkannt würden und entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden könnten.

1.3.1.5 Ordnungsgemäße Beseitigung anfallender Abfälle gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 6 BBergG

Die ordnungsgemäße Beseitigung der bergbaulichen Abfälle wird umfassend durch das Rückstandsmanagement geregelt. Die ordnungsgemäße Beseitigung der übrigen im Betrieb anfallenden Abfälle richtet sich nach den Vorschriften des KrWG und wird durch Haupt- oder Sonderbetriebspläne sichergestellt, die dem LBEG zur Zulassung vorzulegen sind.

1.3.1.6 Wiedernutzbarmachung der Oberfläche gemäß § 55 Abs.1 S. 1 Nr. 7 BBergG

Die erforderliche Vorsorge zur Wiedernutzbarmachung der Oberfläche in dem nach den Umständen gebotenen Ausmaß wird durch die Planungen zur Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung sowie die in § 55 Abs. 2 BBergG niedergelegte Forderung nach einem Abschlussbetriebsplan bei Einstellung des Betriebes gewährleistet.

1.3.1.7 Schutz anderer Bergbaubetriebe gemäß § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 8 BBergG

Es gibt es keine unmittelbar angrenzenden Bergbaubetriebe, deren Sicherheit durch das beantragte Vorhaben gefährdet werden könnte.

1.3.1.8 Keine gemeinschädlichen Einwirkungen der Aufsuchung oder Gewinnung gemäß § 55 Abs. 1 S.1 Nr. 9 BBergG

Gemeinschädliche Einwirkungen der Gewinnung werden vermieden. Dies wird insbesondere in der Umweltverträglichkeitsstudie (Unterlage F-1) umfassend nachgewiesen.

1.4 Orientierungskapitel

1.4.1 Gesamtvorhaben

Im Jahre 1987 wurde die Produktion des Kaliwerkes Siegfried-Giesen bei Hildesheim aus wirtschaftlichen Erwägungen, u.a. wegen des fehlenden Marktpotentials, eingestellt. Nach Einstellung der Rohsalzförderung wurde am 10.04.1989 der erste Ruhebetriebsplan, gleichzeitig Hauptbetriebsplan für den Grubenbetrieb Siegfried-Giesen, zugelassen.

Das Grubengebäude sowie die Tagesanlagen wurden den betrieblichen Verhältnissen angepasst und auf den Restbetrieb reduziert. Die Hauptfahrwege unter Tage wurden seither von der Einheit Inaktive Werke der K+S AG unterhalten. Die nicht mehr benötigten Grubenbaue sind gemäß § 50 der Niedersächsischen Allgemeinen Bergverordnung (ABVO) abgesperrt worden. Das Bergwerk hat dementsprechend den Status eines Reservebergwerkes.

Unter der Voraussetzung, dass u.a. eine Wirtschaftlichkeit des Vorhabens gegeben ist, und die notwendigen bergrechtlichen und sonstigen Genehmigungen vorliegen, kann das Reservebergwerk Siegfried-Giesen (SG) wieder reaktiviert werden. Hierzu werden die Infrastruktur des bereits erschlossenen Grubengebäudes ertüchtigt, die notwendigen Abbaubereiche hergerichtet sowie eine neue Fabrikanlage mit zugehöriger Infrastruktur errichtet. Der Baubeginn ist für das Jahr 2016 und die Inbetriebnahme für das Jahr 2020/21 geplant. Es ist nach derzeitigem Planungsstand eine Betriebszeit von ca. 40 Jahren vorgesehen.

In dem Hartsalzwerk Siegfried-Giesen sollen aus dem Salzstock Sarstedt durch bergmännische Gewinnung Kali-Rohsalze, überwiegend Hartsalz, gewonnen und anschließend in der übertägigen Fabrik zu natürlichen Mineraldüngern aufbereitet werden. Die aus dem Hartsalz gewonnenen Wertstoffe Kaliumchlorid und Kieserit sollen in unterschiedlichen Formulierungen, in granulat- oder feinkörniger Form, als Mehrnährstoff- oder Einzeldünger (vor allem Korn-Kali® und ESTA®-Kieserit) in bestehende Märkte abgegeben werden.

Mit der Wiederinbetriebnahme des Werkes werden mehrere hundert Arbeitsplätze geschaffen. Hinzu kommen weitere Arbeitsplätze im Bereich der Dienstleistungs- und Zuliefererindustrie. Die aus direkten, indirekten und einkommensinduzierten Effekten der K+S KALI GmbH und der Zulieferbetriebe resultierenden Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte haben zudem eine fiskalische Wirkung für die Region. Sowohl über die Grundsteuer, die Gewerbe- sowie die Lohn- und Einkommenssteuer zieht die Region fiskalischen Nutzen aus den ökonomischen Effekten einer Wiedereröffnung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen.

Das Gesamtvorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen liegt auf dem Salzstock Sarstedt (Abb. 1). Dieser umfasst eine Fläche von ca. 16 km^2 zwischen den Ortschaften Giesen, Ahrbergen, Sarstedt und Barnten.

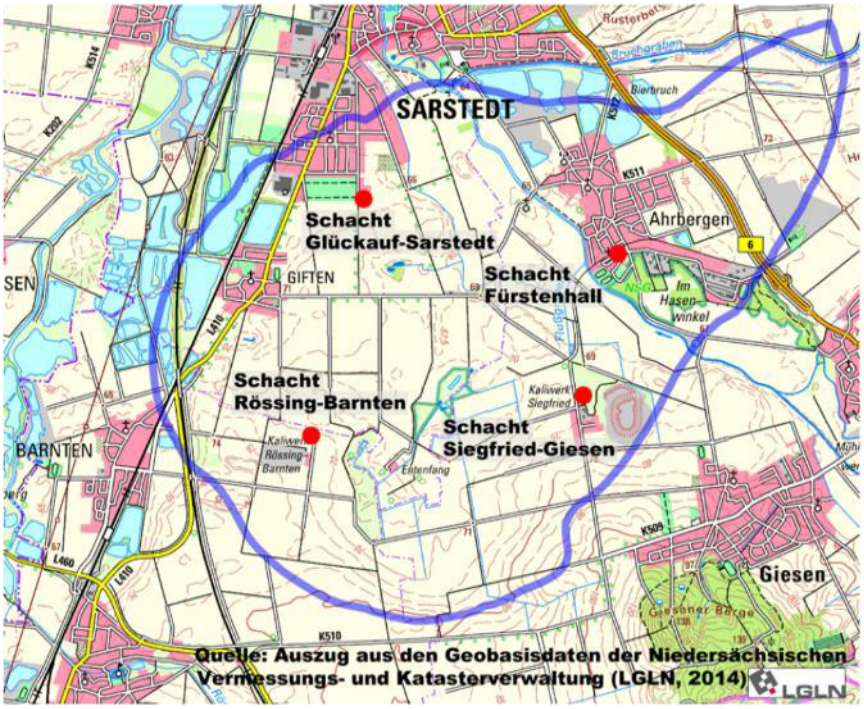


Abb. 1: Lageplan Salzstock Sarstedt und Schachtanlagen (blaue Linien = Rand des Salzstockes in 750 m Tiefe)

Zur Reaktivierung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen sollen die Infrastruktur des bereits erschlossenen Grubengebäudes und die notwendigen Abbaubereiche hergerichtet sowie eine neue Fabrikanlage mit zugehöriger Infrastruktur errichtet werden. Das Vorhaben setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- Wiederinbetriebnahme des Förderschachtes am Standort Siegfried-Giesen,
- Bau neuer Produktionsanlagen und Verwaltungsgebäude am Standort Siegfried-Giesen, Erweiterung des derzeitig noch vorhandenen Betriebsgeländes,
- Wiederinbetriebnahme und Erweiterung der noch vorhandenen Bahnanbindung und Neubau der Verladeanlagen am Standort Siegfried-Giesen sowie optional Wiederinbetriebnahme des Hafens Harsum (mengenabhängig),
- Schaffung der notwendigen Infrastruktur (Verlegung der Schachtstraße, Be- und Entwässerungsanlagen) am Standort Siegfried-Giesen,
- Rückstandsmanagement (Entsorgung der festen/flüssigen bergbaulichen Abfälle), Errichtung einer Rückstandshalde,
- Wiederinbetriebnahme des Schachtes Glückauf-Sarstedt als Seilfahrtschacht, Schaffung der notwendigen Infrastruktur (Verkehrsanbindung, Be- und Entwässerung), Errichtung von Sozialgebäuden,
- Wiederinbetriebnahme des Schachtes Fürstenhall als Materialschacht und ausziehender Wetterschacht,
- Wiederinbetriebnahme und Nutzung des Schachtes Rössing-Barnten als einziehender Wetterschacht,
- Neubau einer 110 kV-Stromleitung und
- Neubau einer 20 kV-Ringleitung.

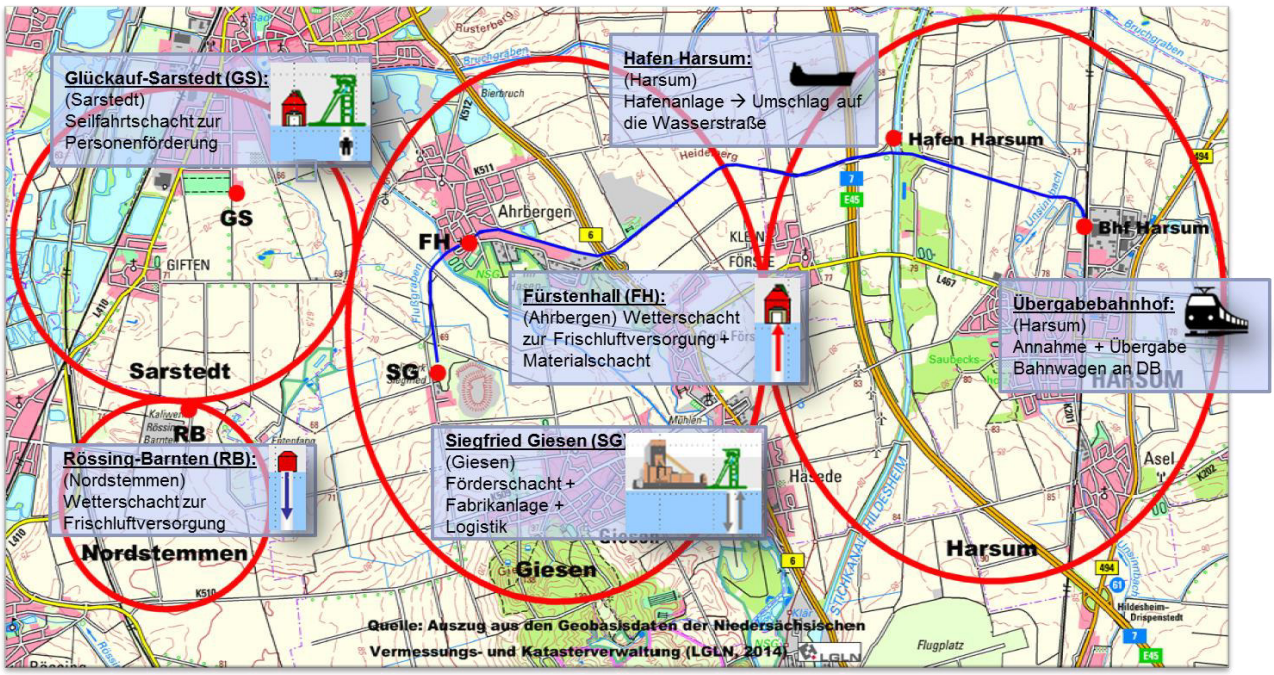


Abb. 2: Systemübersicht Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

Das geplante Hartsalzwerk besteht aus einem untertägigen Grubenbetrieb und einem übertägigen Fabrikbetrieb. Der Grubenbetrieb ist in seiner Lage an die Lagerstätte, den Salzstock Sarstedt, gebunden. Die Fabrik ist unmittelbar im Bereich des Förderschachtes geplant.

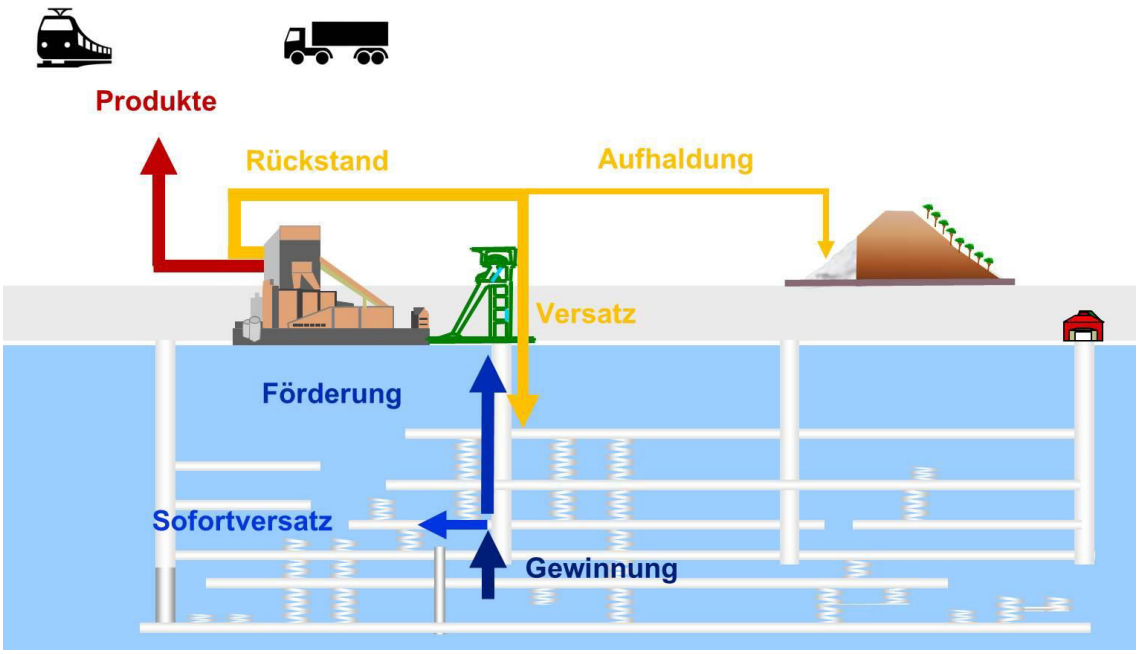


Abb. 3: Systemübersicht der geplanten Hauptstoffströme Siegfried-Giesen

Dementsprechend sollen der Schacht Siegfried-Giesen als Förderschacht, der Schacht Glückauf-Sarstedt als Seilfahrtschacht und die Schächte Rössing-Barnten (einziehend) und Fürstenhall (ausziehend) als Wetterschächte sowie der Schacht Fürstenhall auch als Schwerlasttransportschacht ge-

nutzt werden. Änderungen an diesem System wären u.a. mit dem Abteufen neuer Schächte und der Errichtung entsprechender übertägiger Anlagen verbunden.

Dies würde zu einer Flächeninanspruchnahme sowie Eingriffen in Natur und Landschaft über das notwendige Maß hinaus führen. Zudem wäre durch den höheren Aufwand die Wirtschaftlichkeit in Frage gestellt.

Bei der Planung des Hartsalzwerkes mit seinen Vorhabensbestandteilen wurden die modernsten Technologien berücksichtigt und innovative Konzepte entwickelt. Für die einzelnen übertägigen Vorhabensbestandteile hat der Vorhabensträger im Rahmen des Planungsprozesses mehrere Alternativen entwickelt und ausgearbeitet (siehe auch Kapitel 7). Die vorgenannten Vorhabensbestandteile mit ihren nachfolgend dargestellten Vorzugsvarianten stellen in ihrer Gesamtheit die Variante mit den geringsten Beeinträchtigungen von Mensch, Natur und Landschaft zur Durchführung des Gesamtvorhabens dar.

Grundvoraussetzung für den Betrieb des Hartsalzwerkes ist ein Anschluss an das Eisenbahnnetz der Deutschen Bahn AG. Für die vorhandene Grubenanschlussbahn vom ehemaligen Werksgelände über Ahrbergen nach Harsum liegt eine noch gültige Betriebsgenehmigung vor. Diese werkseigene Bahninfrastruktur muss für einen wirtschaftlichen Betrieb des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen den heutigen Leistungsanforderungen angepasst werden. Da heute größere Zuglängen im Einsatz sind, kann der vorhandene Übergabebahnhof bei Harsum nicht mehr genutzt werden. Zur Lage eines neuen Übergabebahnhofs sowie zur Streckenführung der Grubenanschlussbahn wurden mehrere Varianten der Anbindung an das Schienennetz der DB untersucht.

Unabhängig von der Nutzung bestehender Anlagen muss das Werksgelände des Standortes Siegfried-Giesen deutlich erweitert werden, um die notwendigen Produktionsanlagen zu errichten. Dies beinhaltet auch zusätzliche Flächen für die Errichtung der Infrastrukturanlagen zum Betrieb des Hartsalzwerkes sowie die Errichtung einer neuen Stromzuführung.

Die anfallenden bergbaulichen Rückstände werden soweit möglich wieder in die Hohlräume des Bergwerkes verfüllt (Versatz). Ein Teil der Rückstände muss jedoch in Form einer Halde abgelagert werden, woraus ein zusätzlicher Flächenbedarf resultiert. Auch für die Aufhaldung wurden verschiedene Alternativen untersucht. Die einzelnen Bestandteile des Gesamtvorhabens Siegfried-Giesen sind in Kap. 7.8 dargestellt.

Der vorläufige Untersuchungsraum (Abb. 4) sowie der vorläufige Untersuchungsrahmen wurden mit dem Protokoll vom 28.01.2014 der am 14.01.2014 durchgeführten Antragskonferenz des Planfeststellungsverfahrens festgelegt.

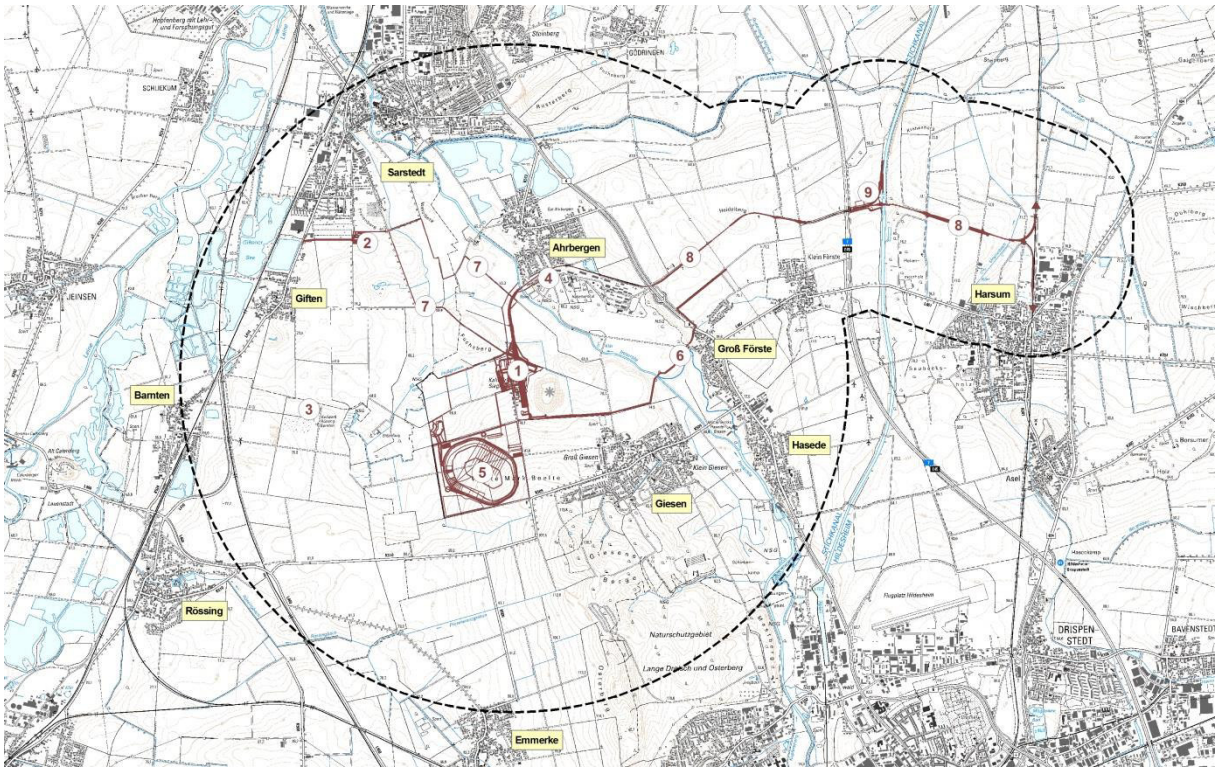


Abb. 4: Untersuchungsraum und Übersicht der Vorhabensbestandteile

Legende:

1 Standort Siegfried-Giesen
2 Standort Glückauf-Sarstedt
3 Standort Rössing-Barnten
4 Standort Fürstenhall
5 Haldenstandort (westlich der Schachtstraße) für die Neuhalde
6 Korridor 110 kV – Leitung, Variante Erdkabel
7 20 kV - Ringleitung
8 Grubenanschlussbahn einschließlich Übergabebahnhof
9 Hafen Harsum

1.4.2 Veranlassung/ Vorhabensbegründung / Wirtschaftliche Bedeutung des Vorhabens

Die Gewinnung von Rohstoffen ist eine grundlegende Voraussetzung für jede Industrieproduktion. Deutschland verfügt über Rohstoffvorkommen von internationaler Bedeutung; das gilt insbesondere für die Kali- und Salzlagerstätten. Diese machen Deutschland unabhängiger von Importen und schaffen Arbeitsplätze. Zur Sicherung der Rohstoffbasis prüft K+S fortlaufend, welche Lagerstätten sich für den Aufbau zusätzlicher Produktionskapazitäten eignen könnten.

Diese Prüfung erstreckt sich auch auf heimische Salzvorkommen, wie die Gewinnung von Hartsalz aus dem Salzstock Sarstedt im Landkreis Hildesheim. Der Salzstock ermöglicht aufgrund seiner spezifischen Rohstoffzusammensetzung eine Produktpalette, die in ihrer Vielfalt von keinem anderen der globalen Wettbewerber angeboten werden kann. Die Besonderheit der Lagerstätte liegt darin, dass neben Kalium auch die lebenswichtigen Pflanzennährstoffe Magnesium und Schwefel in Form von Kieserit zu finden sind. Diese werden vom Landwirt in direkter Anwendung als Kieserit oder in Verbindung mit Kali als Kalimagnesiumspezialdünger in Form von Korn-Kali® oder Kieseritplus eingesetzt.

Mehr als neun Milliarden Menschen werden Mitte des 21. Jahrhunderts laut UN-Schätzungen auf der Erde leben, zwei Milliarden mehr als heute. Die landwirtschaftliche Produktion müsste sich bis zum Jahr 2050 ca. verdoppeln, um sie alle ernähren zu können.

Als Vorrausetzung für ein optimales Wachstum liefert K+S dem Landwirt auf Bodenbeschaffenheit und Klima individuell angepasste Lösungen. Durch den Einsatz mineralischer Düngemittel und den damit erzielten Ertragssteigerungen werden heute bereits 50 Prozent der Welt ernährt.

Als einer der weltweit führenden Düngemittelhersteller will K+S hierbei seine Stellung im Marktsegment Kali- und Magnesiumprodukte festigen und ausbauen. Ein möglicher Baustein zur Realisierung der vorgenannten Ziele ist die Gewinnung von Hartsalz aus dem Salzstock Sarstedt im Landkreis Hildesheim. Zur Gewinnung des Hartsalzes soll das bis 1987 betriebene Reservebergwerk Siegfried-Giesen wieder reaktiviert werden.

Eine Wiederinbetriebnahme des Werkes ist unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten nur unter weiterer Nutzung der vorhandenen Schachtanlagen sinnvoll.

Ein Verzicht des Vorhabens hätte auch sozioökonomische Auswirkungen. Mit der Wiederinbetriebnahme des Werkes werden mehrere hundert Arbeitsplätze geschaffen. Hinzu kommen weitere Arbeitsplätze im Bereich der Dienstleistungs- und Zuliefererindustrie.

Die Durchführung eines Vorhabens bzw. die Ansiedlung eines Betriebes dieser Größenordnung eröffnen der Region Hildesheim sowie dem Land Niedersachsen einen Zugewinn substantieller industrieller Wertschöpfung sowie neues Entwicklungspotential. Dieses wird im Wesentlichen durch den regionalen Bezug von Arbeitsleistungen, Sachanlagen, Güter, Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffen sowie den direkten und indirekten Beschäftigungseffekten und daraus resultierenden Personal- und Sachausgaben hervorgerufen. Zudem ziehen die kommunalen Haushalte über die Grundsteuer, die Gewerbe- sowie die Lohn- und Einkommenssteuer fiskalischen Nutzen aus den ökonomischen Effekten einer Wiedereröffnung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen.

Allein die Wiedereröffnung des Werkes Siegfried-Giesen wird zu einer Stärkung der in den letzten 10 Jahren merklich geschrumpften industriellen Basis des Landkreises Hildesheim führen.

Finden begleitend Um- und Neuansiedlungen von Vorleistern der K+S KALI GmbH statt, wird dieser Effekt noch nachhaltiger sein.

Dementgegen stehen vorhabensspezifische Wirkungen, welche sich potenziell nachteilig auf die Umwelt und ihre Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Klima und Luft, Kultur- und Sachgüter, Landschaft, Boden und Wasser auswirken können.

Zur Ermittlung der von dem Vorhaben ausgehenden Wirkungen, Bewertung möglicher Beeinträchtigungen sowie zur Erstellung des Rahmenbetriebsplanes und den im Kapitel B 1.2 angeführten Anträgen wurde ein systematisches Planungs- und Untersuchungskonzept entwickelt.

1.4.3 Struktur der Antragsunterlagen

Der gesamte Planfeststellungsantrag ist in zehn **Unterlagen A-J** unterteilt. Im **Unterlagen A** ist die *Allgemeinverständliche Zusammenfassung* dargestellt. Im **Unterlagen B** befindet sich der in die **Abschnitte B-1 bis B-9** unterteilte *Rahmenbetriebsplan bzw. Erläuterungsbericht*. Die mit dem Planfeststellungsantrag einhergehenden erforderlichen *Anträge* sind in **Unterlage H** enthalten.

Die Beschreibung der unter- und übertägigen technischen Planung ist in **Unterlage B** dargestellt. Ausgehend von der technischen Planung wurden in Abstimmung mit der zuständigen Baubehörde des Landkreises Hildesheim (LK Hi) die erforderlichen *Bauanträge* erarbeitet, die in den **Kapiteln B-4.1 bis B-4.7** *allgemein* beschrieben werden. Die Bauanträge sind in **Unterlage E** detailliert dargestellt.

Zur Bewertung der aus der technischen Planung und dem angestrebtem Betriebsregime hervorgehenden Wirkungen wurde eine *Umweltverträglichkeitsstudie* durchgeführt. Diese ist in **Unterlage F** *Umweltplanungen* in **Unterlage F-1** zu finden.

Der *Landschaftspflegerische Begleitplan*, in dem die Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz bearbeitet wird, ist ebenfalls in **Unterlage F** im **Abschnitt F-4** enthalten.

In **Unterlage G** sind die für die Errichtung des Werkes erforderlichen *Grunderwerbsverzeichnisse*, *Flurstücks-* und *Eigentümernachweise* sowie der *Grunderwerbsplan* aufgeführt.

Die Basis für die Erstellung der vorgenannten Unterlagen bilden die in **Unterlage I** enthaltenen *Fachgutachten, Kartierungen, Untersuchungen, Modellrechnungen* und *Prognosen*.

Die für das Vorhaben erforderlichen Gewässerbenutzungen werden im *Wasserrechtlichen Erlaubnisantrag* **(Unterlage H-2)** beantragt.

Die Menge des aufzuhaldenden Fabrikrückstandes ergibt sich aus der Bilanzierung der untertägigen Hohlräume **(Kapitel B-4.5.2)**. Im Ergebnis dieser Hohlraumbilanzierung werden sowohl die Mengen dargestellt, die in die untertägigen, leergeförderten Hohlräume der Kaliabbaue eingebracht werden, als auch der Restanteil an Fabrikrückständen, die übertägig aufgehaldet werden müssen.

Für den aufzuhaldenden Restanteil erfolgte eine Prüfung der *Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten* **(Unterlage I-6)**.

Unter verschiedenen umweltrelevanten, technischen und örtlichen Kriterien, übergeordnet jedoch unter Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit der Vorgabe eines Verschlechterungsverbots für oberirdische Gewässer und das Grundwasser, erfolgte die Auswahl einer umsetzbaren *Aufhaldungsvariante*, bei der möglichst wenig mineralisiertes Haldenwasser anfällt und der Eintrag mineralisierter Sickerwässer in den Untergrund soweit wie möglich vermieden wird **(Unterlage E-10),** hier: in Höhe und Flächenverbrauch optimierte ***abdeckbare Flachhalde***.

Aus den vorgenannten Schritten wurde für eine abdeckbare Flachhalde die entsprechende Geometrie des Haldenkörpers abgeleitet. Hierbei war zum einen die Prämisse, eine Reduzierung des Ressourcenverbrauches an Bodenflächen zu erreichen, und zum anderen eine möglichst verträgliche Einordnung der Flachhalde in das umgebende Gelände zu erzielen. Nach Kenntnis des erforderlichen Flächenbedarfes wurden *potentielle Suchräume* für die Haldenstandorte ermittelt. Nach dem Ausschlussverfahren erwies sich von den drei überprüften Suchräumen nur eine Variante als geeignet **(Unterlage I-5 sowie Unterlage E-10)**.

Am Haldenvorzugsstandort wurde ein umfangreiches Geotechnisches Erkundungsprogramm aufgelegt (Bohrprogramm / Laborversuche / Auswertung / Profilschnitte), welches im *Geotechnischen Gutachten* für die Aufstandsfläche der Rückstandhalde **(Unterlage I-27)** zusammengeführt wurde.

Nach Kenntnis des Standortes und der dort vorliegenden Geländeverhältnisse erfolgte die endgültige *technische Konstruktion des Haldenkörpers* **(Unterlage E-10)**, die Entwicklung des *Schüttregimes* **(Unterlage I-30)** sowie der *Nachweis der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit der Halde* **(Unterlage I-28)**.

Nach vorliegender Geometrie wurde ein Modell für die Oberflächenabdeckung entwickelt. Unter Kenntnis der vorliegenden Systemvariablen wurde der Ansatz für die *Haldenwasserbilanz* **(Unterlage I-11)** erarbeitet. Der hierzu wesentliche Baustein ist der Aufbau und die Funktion der *Abdeckung* **(Unterlage I-11)**.

Für die Entwässerung der in Höhe und Flächenverbrauch optimierten Flachhalde ist ein System mit einer *getrennten Ableitung von nicht mineralisierten Wässern und mineralisierten Haldenwässer* vorgesehen **(Unterlage E-10)**.

Das Gesamtsystem wurde so optimal wie möglich in das *Landschaftsbild eingefügt* **(Unterlage F-4 / LPB)**.

Parallel zu den vorgenannten Schritten erfolgte die H*ydrogeologische Erkundung des* entsprechenden Areals **(Unterlage I-7)**. Hierzu wurde ein *Messnetz* aus vorhandenen und neu angelegten *Grundwassermessstellen* **(Unterlage I-9)** installiert. Das *Monitoring* **(Unterlage J-1)** hierzu ist angelaufen. Weiterhin wurde eine Transienten-Elektromagnetik- (*TEM) Befliegung* **(Unterlage I-8)** durchgeführt.

Aus dem *Messnetz* **(Unterlage I-9)** sowie der *TEM-Befliegung* **(Unterlage I-8)** wurde über ein Geologisches Modell (GOCAD) und ein Hydrogeologisches Schichtenmodell (GMS) das *Numerische Modell (FEFLOW) zur dreidimensionalen Abbildung von Grundwasserströmung und Stofftransport* entwickelt **(Unterlage I-10)**.

Dem H*ydrogeologischen Gutachten* **(Unterlage I-7)** sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser zu entnehmen, welche ebenfalls in die *Umweltverträglichkeitsstudie* **(Unterlage F-1)** eingeflossen sind.

Auf Basis der *Haldenwasserbilanz* **(Unterlage I-11)** und der untersuchten *Hydrogeologie* **(Unterlage I-7)** werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächengewässer prognostiziert. Der Gesamtwasserhaushalt des Vorhabens wurde in der *Gesamtwasserbilanz* **(Unterlage I-12)** zusammengefasst. Die hierdurch entstehenden Veränderungen werden durch die *Modellierung der Fließgewässer* Innerste und Leine **(Unterlage I-13)**, die Auswirkungen auf die *Gewässerbiologie* durch die Untersuchungen derselben **(Unterlage I-3)** prognostiziert. Im Extrakt leiten sich hieraus die Rahmenbedingungen für den *Wasserrechtlichen Erlaubnisantrag* **(Unterlage H-2)** ab.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der untertägigen bergmännischen Aktivitäten wurden Prognosen zu *Sprengerschütterungen* **(Unterlage I-20)**, a*uftretenden Gasen und Explosionsschutz* **(Unterlage I-21)** sowie *Bergsenkungen* **(Unterlage I-29)** erstellt.

Die Bahnanbindung ist in den Untersuchungen zum *Gleisanschluss* **(Unterlage I-4)** sowie im *Geotechnischen Gutachten Bahnanschluss* **(Unterlage I-26)** abgebildet.

Die vorhabensbedingten staub- und gasförmigen Emissionen sowie die *kumulative Emissionsprognose des Gesamtvorhabens* sind in der **Unterlage I-18** *Emissionen Immissionen Gesamtvorhaben* abgebildet und bewertet.

Die von den Standorten und der Bahnlinie ausgehenden *Schallemissionen* sind in den Schalltechnischen Gutachten *Siegfried-Giesen* **(Unterlage I-15)**, *Glückauf-Sarstedt* **(Unterlage I16)** sowie *Bahnanschluss* **(Unterlage I-19)** dargestellt.

Die Darstellung der geplanten Verkehrsanbindung mit entsprechender Bewertung erfolgt in den *Verkehrsgutachten Glückauf-Sarstedt* **(Unterlage I-23)** sowie *Siegfried-Giesen* **(Unterlage I-22).**

In Kombination der vorgenannten Untersuchungen mit weiteren durchgeführten *faunistischen Kartierungen, Erfassungen* **(Unterlage I-2)** sowie der *Raumordnerischen Beurteilung* **(Unterlage I-1)** erfolgt *zusammenfassend die Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie* **(Unterlage F-1)**.

1.5 Bürgerbeteiligung

Das Gesamtvorhaben „Hartsalzwerk Siegfried-Giesen“ geht aufgrund der Dimension, der zahlreichen verschiedenen Vorhabensbestandteile, der daraus entstehenden Komplexität und seinen vielfältigen Auswirkungen mit Betroffenheiten bei den Bürgern im Umfeld des Vorhabens einher.

Durch die Einführung allgemeiner Vorschriften zur frühen Öffentlichkeitsbeteiligung in § 25 Abs. 3 VwVfG soll in einer möglichst frühen Phase der Planung von Großvorhaben die Öffentlichkeit informiert und dadurch die Transparenz von Entscheidungsprozessen verbessert sowie die Akzeptanz von behördlichen Entscheidungen und der durch sie genehmigten Vorhaben gefördert werden.

Auseinandersetzungen und Konflikte bei großen Vorhaben verdeutlichen allerdings, dass gesetzliche Normierungen allein nicht genügen, um die Bürger zu erreichen. Bei dem hier beschriebenen Vorhaben wurde deshalb seitens des Vorhabensträgers großer Wert darauf gelegt, eine Planungskultur zu schaffen, die einerseits ein lösungsorientiertes Miteinander ermöglicht und andererseits die Bürger frühzeitig darüber informiert, wer sich wie und wo beteiligen kann, um sich für die eigenen Belange einsetzen zu können.

Um die Belange der betroffenen Gemeinden und Grundeigentümer bei der Findung und Umsetzung der Vorzugsvarianten möglichst früh zu berücksichtigen, wurde hierzu bereits in der Planungsphase, vor Beginn des Raumordnungsverfahrens, der Dialog mit den Betroffenen gesucht. Hierbei wurden zusätzlich zu den bei der laufenden technischen Planung herangezogenen Kriterien weitere aus Bürgersicht zu berücksichtigende Kriterien identifiziert bzw. aus diskutierten Betroffenheiten abgeleitet. Einige Ergebnisse dieses Dialoges wurden von K+S aufgenommen und im Raumordnungsverfahren berücksichtigt. Zudem fanden einige Anregungen von Betroffenen ihren Niederschlag u.a. in einer Erweiterung bzw. Ergänzung der für das Planfeststellungsverfahren erforderlichen Gutachten.

Zusätzlich wurden für die Belange der Landwirtschaft und des Bodenschutzes separate projektbegleitenden Arbeitsgruppen „Landwirtschaft“ und „Bodenschutz“ mit einer interdisziplinären Besetzung aus Fachleuten und Vertretern der Landwirtschaft gegründet.

Des Weiteren wurde eine Arbeitsgruppe „Bürgerbeteiligung“ ins Leben gerufen. Diese Arbeitsgruppe stellt eine Plattform dar, um auf Augenhöhe kanalisiert mit Vertretern der Giesener Bürgerschaft über Betroffenheiten und auch Ängste offen und transparent zu diskutieren sowie nach Lösungsmöglichkeiten zu suchen. Darüber hinaus bot die Projektgruppe auf freiwilliger Basis Einzelmaßnahmen an, die deutlich über gesetzliche Verpflichtungen hinausgehen und integrierte diese in die Planung des Vorhabens (z.B. Schadenskataster bei möglichen Gebäudeschäden, Monitoring Sprengerschütterungen, zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen für Bahnverkehr in Ahrbergen usw.).

Zu erwähnen ist allerdings auch, dass die Bürgerinitiative Giesen Schacht e.V. in einer fortgeschrittenen Phase (15.06.2014) der Arbeit in der Arbeitsgruppe Bürgerbeteiligung schriftlich mitteilte, dass sie auch die von der Projektgruppe freiwillig angebotenen Einzelmaßnahmen nicht als verbindlich abgestimmte Maßnahmen akzeptiert. Deshalb reduzierte sich die weitere Interaktion in der Arbeitsgruppe Bürgerbeteiligung auf die reine Vermittlung von Sachinformationen und konnte den Anspruch einer tatsächlichen Bürgerbeteiligung im wörtlichen Sinne nicht erfüllen. (Siehe hierzu auch Unterlage I-33 Kap. 4.1.1)

In all den von der Projektgruppe SG ergriffenen Kommunikationsmaßnahmen wurde und wird Transparenz praktiziert. Seit Beginn der Projekt-Voruntersuchungen in 2010 werden Informationen über Pressemitteilungen, Nachbarschaftsflyer, Infotafeln, Infoveranstaltungen und öffentliche Sitzungen sowohl über die untertägig laufenden operativen Tätigkeiten als auch über den Planungs- und Genehmigungsprozess angeboten, um eine umfassende und verständliche Kommunikation sicherzustellen.

Die Information der Öffentlichkeit z.B. über das Vorhaben mit seinen Vorhabensbestandteilen, den vorliegenden aktuellen Verfahrenstand und nicht zuletzt die Präsentationen, die in der Arbeitsgruppe „Bürgerbeteiligung“ diskutiert wurden, stehen als Onlineinformation über eine Internetseite jedem zur Verfügung: (http://www.kali-gmbh.com/dede/company/siegfried-giesen).

Laufend werden Anliegen und Wünsche der Bürgerinnen und Bürger und sonstiger Anspruchsgruppen – sei es per Telefon, E-Mail oder Brief – vom Vorhabensträger (Projektgruppe) zeitnah bearbeitet.

Detaillierte Informationen können der Unterlage „I-33 Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung“ entnommen werden.

2 Übersicht über das Vorhabensgebiet

2.1 Standortsituation

2.1.1 Geografische Situation

Das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen mit seiner Lagerstätte, dem Salzstock Sarstedt, liegt ca. 6,5 km nordwestlich der Stadt Hildesheim und ca. 20 km südlich der niedersächsischen Landeshauptstadt Hannover im Bereich der Hildesheimer Lössbörde zwischen den Ortschaften Ahrbergen im Norden und Giesen im Süden der Großgemeinde Giesen.

Im Süden des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen steigt das Gelände zu den Giesener Bergen an, im NordNordosten berühren die Ausläufer der Innerste-Niederung das Vorhabensgebiet. Der Vorfluter Innerste verläuft aus Richtung Südosten kommend in Richtung Nordwesten östlich bzw. nördlich des Standortes Siegfried-Giesen und mündet westlich von Sarstedt in die Leine. Der Vorfluter Leine fließt westlich des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen von Süden kommend in Richtung Norden. Als künstliches Fließgewässer verläuft der Flussgraben neben zahlreichen kleineren Entwässerungsgräben in der Gemarkung Barnten zwischen dem Standort Rössing-Barnten und dem Hartsalzwerk Siegfried-Giesen westlich der „Althalde.

Das Gelände innerhalb des Vorhabengebietes steigt von Norden (Innerste Niederung) von 66 m NN nach Süden zu den Giesener Bergen bis auf 160 m NN an.

Die Umgebung wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Das ehemalige Werksgelände mit der Althalde prägt das Landschaftsbild zwischen Giesen und Ahrbergen.

Verkehrsmäßig ist das Gebiet sowohl über die Nähe zur Bundesbahnbahnlinie Hamburg – Hannover - Kassel als auch über Fernstraßen (BAB A 7, B 6, B 1) und den Wasserweg (Stichkanal Hildesheim mit Anbindung zum Mittellandkanal) gut angebunden.

2.1.2 Geologische Situation

Die Beschreibung der großräumigen geologischen Verhältnisse basiert im Wesentlichen auf den Erläuterungen zur Geologischen Karte (Lepper, 1984).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Übergangsbereich zwischen Norddeutscher Tiefebene und dem durch tektonische Ereignisse geprägten Leine-Weser-Bergland, welches zu den größeren Landschaftseinheiten der deutschen Mittelgebirgsschwelle zählt.

Die relativ flache, durch Lößgebiete geprägte Landschaft (Calenberger Börde, Hildesheimer Börde) wird etwa in Nord-Süd-Richtung von dem bis zu 2 km breiten Leinetal durchquert. Die Leine tritt bei Nordstemmen aus einer durch Sattel- und Muldenzüge der Trias geformten Pforte aus dem Bergland heraus.

Die Lagerungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind durch intensive tektonische und halokinetische Beanspruchung geprägt. Die geologischen Strukturen des Untergrundes sind in Abb. 5 dargestellt.

Der Untergrund wird von den Festgesteinen des Paläozoikums (Grundgebirge) und Mesozoikums (Nebengebirge an den Salzstockflanken) aufgebaut. Im Zechstein (z) überflutete das Meer ein bereits eingeebnetes Gelände und überdeckte es mit mächtigen Folgen von Kalk, Gips bzw. Anhydrit und Salz.

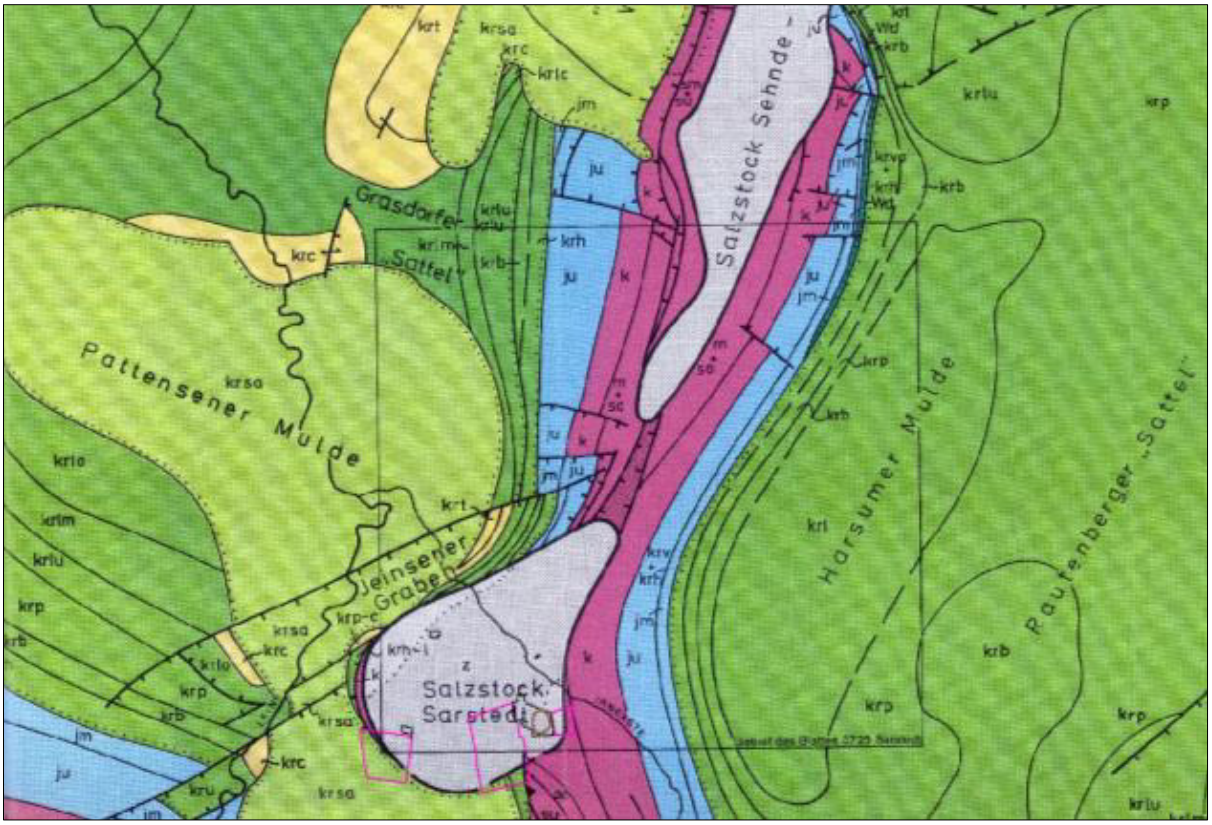


Abb. 5: Großräumige Festgesteinsstrukturen (LEPPER, 1984)

Im Mesozoikum wurde das flache, zeitweise trockengefallene Becken mit den Sedimenten der Trias (Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper) aufgefüllt.

Im Jura und in der Kreidezeit wurde das Becken erneut vom Meer überflutet. Der mesozoische Schichtenstapel zerbrach durch tektonische Bewegung (Oberjura bis Kreide) an tiefreichenden Störungen (Streichrichtung vorwiegend rheinisch - NNE-SSW, teilweise auch herzynisch - NW-SE). An ihnen stieg das plastisch reagierende Zechsteinsalz auf, was zu einer Bruchfaltung des Deckgebirges führte. Zunächst erfolgte durch die Ansammlung von Salz im Untergrund eine sattelförmige Schrägstellung des überlagernden Mesozoikums, bevor es dann zum Durchbruch des Salzes durch das Deckgebirge kam. Dies führte in Verbindung mit der Erosion und Auslaugung zur Entstehung und der typischen Randschollen längs der Salzstöcke und über dem Salzstock zur Bildung eines Hutgesteins. Die Randschollen kann man an den von ihnen gebildeten Hügelketten (meist aus erosionsresistenten triassischen Gesteinen bestehend) erkennen. Zu diesen störungsgebundenen Höhenzügen gehören z. B. die im Südosten an den Sarstedter Salzstock angrenzenden Giesener Berge.

Der rheinisch (von NNE nach SSW) gerichtete Sarstedter Salzstock macht sich im Gelände in Folge der Salzauslaugung als eine langgestreckte Senke (Depression) bemerkbar. Der Salzstock bzw. die Randschollenstruktur stößt im Osten an die Harsumer Mulde und den Rautenbergsattel sowie im Westen an die Pattensener Mulde. In den Mulden bestimmen relativ flach lagernde Strukturen mit Sedimenten der Unter- und Oberkreide, meist in tonig-mergelig-kalkiger Ausbildung, den Aufbau.

Die Festgesteine, die nur noch in den Höhenzügen oder als flache Ausstriche in der Ebene auftauchen, werden von den känozoischen Lockergesteinssedimenten überdeckt.

Im Tertiär wurde das Gebiet erneut vom Meer überflutet, wobei im Bereich des Sarstedt - Sehnder Salzaufbruches meist oligozäne Lockergesteine (vorwiegend tonig, z.T. sandig) abgelagert wurden. Die Ablagerungen des Tertiär sind im Gebiet eher von untergeordneter Bedeutung, da sie größtenteils

durch Erosion wieder abgetragen wurden. Im Bereich von durch Subrosion entstandenen Mulden und Senken blieben sie jedoch als Reste erhalten und treten z. T. in größerer Mächtigkeit auf.

Das Quartär ist durch einen mehrfachen Wechsel von Kalt- und Warmzeiten gekennzeichnet. Im mittleren Pleistozän waren zur Elster- und Saale-Kaltzeit (Drenthe-Stadium) große Teile Niedersachsens vergletschert. Das Eis hinterließ Grundmoränen (Geschiebemergel) und Schmelzwasserablagerungen (Kies und Sand sowie lokal Beckentone). Entlang der Talauen der Leine und ihrer Nebenflüsse begann die Ablagerung von fluviatilen Terrassenschottern mit frühpleistozänen bis elsterkaltzeitlichen Schichten, die von den Mittelterrassen des Leine-Systems (frühe Saale-Kaltzeit / Drenthe-Stadium) und den Niederterrassen der Weichsel-Kaltzeit gefolgt werden. In den nördlich dem Bergland vorgelagerten Börden kam es zu großflächigen Lößablagerungen. In der Nacheiszeit (Holozän) entstanden organogene Bildungen (Torfe, Mudden) sowie in den Vorflutauen fluviatile Schotter und Auelehmdecken.

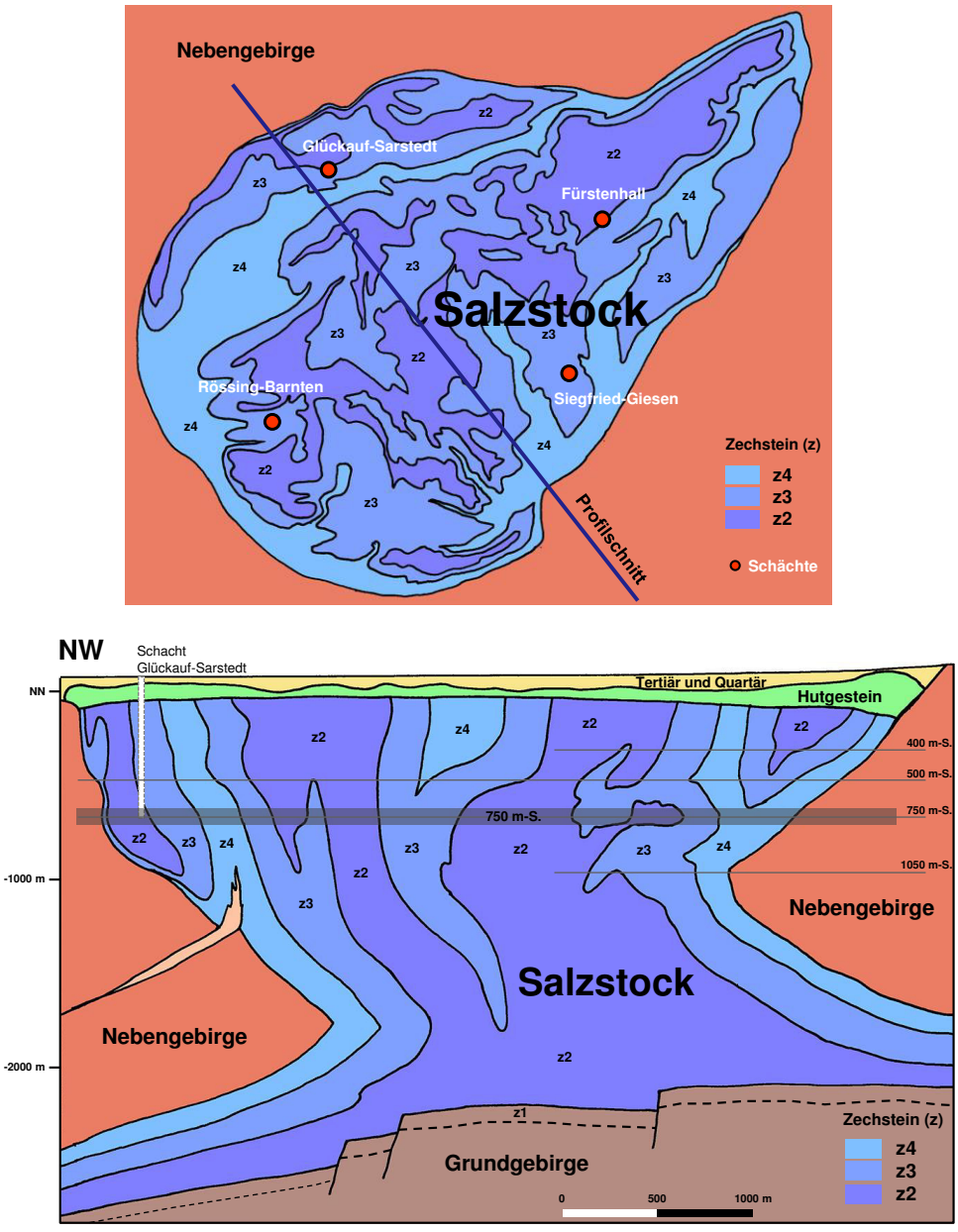


Abb. 6: Grundriss der 750 m-Sohle (oben) und Profilschnitt durch den Salzstock (unten), schematisiert.

Detailliertere Beschreibungen sind der Unterlage E-1 zu entnehmen.

2.1.3 Ingenieurgeologische Situation

Die Errichtung größerer Bauwerke erfordert umfangreiche ingenieurgeologische Untersuchungen, um die Risiken für den Bau und Betrieb der Bauwerke zu erfassen und zu entschärfen. Hierbei ist die Ingenieurgeologie das „Bindeglied“ zwischen der unter Kap. 2.1.2 sowie in der Unterlage E-1 beschriebenen, meist inhomogenen geologischen Situation vor Ort und den in geotechnischen Gutachten I-24, I-25, I-26 und I-27 genau definierten Anforderungen technischer Konstruktionen.

2.1.3.1 Gesamtbewertung des Baugrundes am Werksstandort Siegfried-Giesen

Für die geplanten zumeist mittelgroßen Verwaltungs- und Betriebsgebäude, ausnahmsweise auch für die größere Verladestation, stehen trotz standortspezifischer geologisch komplexer Baugrundbedingungen in Quartär und den Salzstock-Hutgesteinen überwiegend noch ausreichend tragfähige Lastböden für konventionelle Flachgründungen zur Verfügung. Für die großen Gebäude (z.B. Produktlagerschuppen) sind aufwändigere Spezialgründungskonzepte erforderlich.

2.1.3.2 Gesamtbewertung des Baugrundes der Brückenbauwerke Grubenanschlussbahn

Entlang der Grubenanschlussbahn sind in der Innerste-Aue drei Flutbrücken einschließlich ihrer Gründungen zu erneuern. Die erfahrungsgemäß durch fehlende Konsolidierung und z.T. erhöhte Organikreste sehr gering tragfähigen Schwemm- und Auelehme im obersten Baugrund sind zudem ganzjährig wassergesättigt.

Daher sind überwiegend Spezialtiefgründungsverfahren, angepasst an die kleinräumige Standortsituation, bei den Brückenbauwerken erforderlich.

2.1.3.3 Gesamtbewertung des Baugrundes am Standort Glückauf-Sarstedt

Für die Hochbauten von voraussichtlich überwiegend niedriger bis mittlerer Kategorie sind begrenzte, aber ausreichende Tragfähigkeiten bereits in der oberen bindig-steifen Baugrundeinheit Lößlehm zu erwarten.

2.1.3.4 Gesamtbewertung des Baugrundes der Rückstandshalde

Für den Standort der neu zu errichtenden Rückstandshalde wurden geotechnische Untersuchungen zur Erkundung des Baugrundes durchgeführt. Aufbauend auf die Erkundungsergebnisse erfolgte der Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit.

Die grundsätzliche Eignung des Standortes zur Errichtung der Rückstandshalde wurde bestätigt.

Die für die Rückstandshalde im Endzustand zu erwartenden Bauwerksetzungen sind für das Bauwerk verträglich. Sie können durch eine Überhöhung des Planums ausgeglichen werden, um langfristig das notwendige Gefälle für die Entwässerung zu gewährleisten.

Im Zusammenhang mit der Errichtung der Halde sind Infrastrukturbauwerke zu errichten. Dazu gehören insbesondere Straßen, Lagerflächen, Haldenwassersammelbecken, Grabensysteme, Rohrleitungen, Bandtrassen und Gebäude. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse lassen auch den Bau dieser Infrastrukturmaßnahmen zu.

Der vorhandene Oberboden wird vollständig abgetragen und entsprechend den gültigen Empfehlungen zur Lagerung von Oberboden zwischengelagert. Er wird später für die Rekultivierung der Halde wiederverwendet.

2.1.4 Hydrogeologische und Hydrologische Situation

Das Vorhabensgebiet gehört zum Flussgebiet der Leine, welche am Westrand des Untersuchungsraumes in nördlicher Fließrichtung verläuft. Der dem Vorhaben nächstgelegene Hauptvorfluter ist die Innerste als Gewässer 2. Ordnung, welche ca. 600 m nordöstlich des Werksstandortes SG mit Fließrichtung von Südost nach Nordwest verläuft und westlich von Sarstedt in die Leine mündet.

Die Aueflächen von Innerste und Leine sind im Bereich Hildesheim - Sarstedt - Nordhannover komplett als Überschwemmungsgebiete (Verordnungsflächen NDS bzw. vorläufige Überschwemmungsgebiete) ausgewiesen.

Hinsichtlich der Gewässerqualität nach EG-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL) (MU, 2014) ist die Innerste der ökologischen Gewässergüteklasse II-III (kritisch belastet) sowie der chemischen Güteklassifizierung Chlorid LAWA Klasse III (200-400 mg/l Cl) zugeordnet. Die Leine, Vorfluter für das Gesamtgebiet, ist oberhalb und unterhalb der Innerstemündung der ökologischen Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) sowie im Bereich der Messstelle nach der Einmündung der Innerste der chemischen Güteklassifizierung Chlorid LAWA Klasse III (200-400 mg/l Cl) zugeordnet.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes erfolgt der Oberflächenwasserabfluss über ein System verschiedener Gräben und Bäche. Der Flussgraben ist das dem Werksgelände SG nächstgelegene Oberflächengewässer (ca. 50 m nördlich). Er entwässert das Gebiet zwischen dem Schacht Rössing-Barnten und dem Werk SG (Ackerflächen und Bereich NSG Entenfang). In dem künstlich angelegten Flußgraben sind verschiedene kleinere Ackergräben und Felddrainagen der umliegenden Landwirtschaftsflächen eingebunden, teilweise ist er verrohrt und vor seiner Mündung in die Innerste infiltriert er den Großteil seiner Wasserführung wieder in das Grundwasser.

Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere kleinere Stillgewässer, u. a. im Bereich des Naturschutzgebietes (NSG) Entenfang.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind in der Unterlage I-7 (Hydrogeologisches Gutachten) umfangreich beschrieben und bewertet. Zusätzlich sind in der Unterlage I-9 (Bericht zur Errichtung von Grundwassermessstellen sowie zur Bestandsaufnahme Grund- und Oberflächenwasser Frühjahr/Herbst 2013) weitere detaillierte Untersuchungen zu den hydrogeologischen Verhältnissen dokumentiert.

2.1.5 Boden

Das Gebiet der Hildesheimer und Kalenberger Lössbörde sowie die ebeneren Bereiche des Innerste Berglandes sind durch Lössablagerungen des jüngeren Diluviums gekennzeichnet. Hier treten insbesondere oberflächlich entkalkter und verlehmter Löss sowie Löss über Kiesen und Sanden auf. Vereinzelt ist Löss über Geschiebelehm oder Geschiebemergel anzutreffen.

Im Vorhabensgebiet dominieren Böden mit hoher bis sehr hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Die gewachsenen Böden weisen größtenteils eine mittlere Naturnähe auf. Entsprechend der Standorteigenschaften im Vorhabensgebiet sind keine Böden mit einer hohen bzw. sehr hohen Bedeutung hinsichtlich besonderer Standorteigenschaften vorhanden. Hier dominieren Böden mit sehr geringer Bedeutung hinsichtlich dieses Teilkriteriums der Lebensraumfunktion für Pflanzen. Die „Zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung für den Landkreis Hildesheim“ (LBEG, 2013) fasst die Bodenteilfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Naturnähe und besondere Standorteigenschaften zu einer

fünfstufigen Gesamtbewertung zusammen. Zusätzlich fließt die Archivfunktion der Böden in diese Bewertung ein. Im Vorhabensgebiet überwiegen Böden mit einer hohen Gesamtbewertung.

Über die in der „Zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung für den Landkreis Hildesheim“ (LBEG, 2013) bewerteten Bodenfunktionen hinaus weisen Böden, die im Folgenden beschriebenen weiteren wichtigen Funktionen auf.

Die Speicher- und Reglerfunktion und damit die Einstufung der Filterwirkung von Böden werden anhand des Anteils an Feinsubstanz bewertet. Im Vorhabensgebiet bewegt sich die Speicher- und Reglerfunktion aufgrund der hier vorhandenen Bodenarten zwischen einer mittleren und sehr hohen Bedeutung, wobei der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes eine hohe Speicher- und Reglerfunktion aufweist. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen des Gebietes, überwiegend durch Ackernutzung geprägt, weisen Sickerwasserraten zwischen 101 und 200 mm/a auf. Im Bereich von Siedlungsgebieten sowie der vorhandenen Rückstandshalde am Standort Siegfried-Giesen liegt die Sickerwasserrate zwischen 1 und 50 mm/a. Landschaftsgeschichtlich von großer Bedeutung ist der Fund einer fossilen Schwarzerde an der Südwand einer Kiesgrube in Barnten. Die nach Auskunft des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege vorhandenen Bodendenkmale sind kulturhistorisch bedeutsame und schutzwürdige Areale.

Vorbelastungen des Bodens bestehen insbesondere durch die im Untersuchungsraum vorhandenen Altablagerungen und Altstandorte. Eine detailliertere Beschreibung der Böden im Vorhabensgebiet erfolgt in Unterlage F-1, Umweltverträglichkeitsstudie.

2.1.6 Mensch/ Besiedlung

Teilfunktionen, welche einen entscheidenden Einfluss auf die Lebensqualität des Menschen haben, sind:

- Gesundheit und Wohlbefinden
- Wohnen (Wohn- und Wohnumfeldfunktion) sowie
- Erholung (Erholungs- und Freizeitfunktion)

Im Bereich des Vorhabensgebietes befinden sich die Ortslagen Giesen, Ahrbergen, Groß Förste, Hasede, Klein Förste, Harsum, Sarstedt, Giften, Barnten und Emmerke.

Während die historischen Ortskerne der Siedlungsgebiete im Untersuchungsgebiet aufgrund ihrer Nutzung für Wohnen, Arbeiten und Gewerbe zumeist als Mischgebiete (gemischte Bauflächen) ausgewiesen sind, befinden sich die Wohnbauflächen in den Ortsrandlagen.

Für die Darstellung des Teilaspektes Gesundheit und Wohlbefinden nehmen insbesondere vorhabensbedingten Emissionen einen zentralen Stellenwert ein. Als, gemäß Grenz-, Richt- und Orientierungswerten der TA Lärm, besonders schallempfindliche Einrichtungen sind Schulen, Kindertageseinrichtungen, Betreutes Wohnen sowie Alten-/ Pflegeheime einzustufen. Eine hohe Empfindlichkeit weisen reine Wohngebiete sowie allgemeine Wohngebiete, Kern- Dorf- und Mischgebiete eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Lärmimissionen auf.

In der ländlich geprägten Gegend wird die an die Siedlungen angrenzende Feldflur von der Bevölkerung zur wohnungsnahen Feierabenderholung genutzt. In der von einem dichten Wirtschaftswegenetz durchzogenen Bördelandschaft sind sowohl Radfahrer als auch Spaziergänger anzutreffen.

Als Erholungszielpunkte fungieren die Giesener Berge und das südlich daran angrenzende Naturschutzgebiet „Lange Dreisch und Osterberg“ sowie das Naherholungsgebiet "Sarstedter-Giftener See“ westlich des Vorhabensgebietes. Die Innerste ist als Wasserwanderweg ganzjährig befahrbar. Sportanlagen sind in allen Ortschaften vorhanden.

Eine detailliertere Beschreibung zu Schutzgut Mensch und die Besiedlung im Vorhabensgebiet erfolgt in Unterlage F-1, Umweltverträglichkeitsstudie.

2.1.7 Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

Im dem durch eine großflächige landwirtschaftliche Nutzung charakterisierten Untersuchungsgebiet sind vorrangig offene und halboffene faunistische Lebensräume und Habitatstrukturen sowie ein dementsprechendes Artenspektrum vorhanden.

Das Vorkommen des Feldhamsters in Niedersachsen ist auf tiefgründige, bindige Böden beschränkt. Das Vorhabensgebiet dient der Art als Ganzjahreslebensraum und ist für den Feldhamster von sehr hoher Bedeutung. Als biotopspezifische Artengemeinschaft innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen wurden insbesondere Brutvögel der offenen und halboffenen Feldflur nachgewiesen. Die Artengemeinschaft des Offenlandes mit Arten wie Rebhuhn, Wachtel, Kiebitz, und Feldlerche ist im Gebiet sehr gut ausgeprägt. Arten des Halboffenlandes wie Wiesenpieper, Feldschwirl, Dorngrasmücke, Schwarzkehlchen und Neuntöter, welche neben offenen Bereichen verbuschte Bereiche und kleinere höherwüchsige Gehölze benötigen, wurden insbesondere in Nahbereichen der Althalde sowie des NSG „Entenfang“ nachgewiesen. Die weitläufigen Ackerflächen mit eingestreuten einzelnen Strukturen sind zudem (Teil-)Lebensraum für Großvögel. Als Brutvögel wurden Mäusebussard, Rotmilan und Rohrweihe erfasst. Des Weiteren brüten an den noch vorhandenen alten Werksgebäude bzw. –anlagen am Standort Siegfried-Giesen Wander- und Turmfalke. Sperber und Baumfalke wurden als Nahrungsgäste beobachtet. Die offene Agrarlandschaft des Untersuchungsraumes ist zudem bedeutender Gastvogellebensraum. Als wertgebende Arten wurden im Gebiet Höckerschwan, Schnatterente, Silberreiher, Sturmmöwe, Saatgans sowie Kiebitz nachgewiesen.

Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt nur wenige strukturierende Vegetationsbestände auf. Die vergleichsweise kleinen Waldbereiche des Ahrberger / Groß Förster Holzes sowie das Hollenmeerholz sind Bruthabitat von Waldkauz, Habicht und Spechtarten. Das Ahrberger / Groß Förster Holz ist zudem Lebensraum verschiedener Fledermausarten. Das Gebiet des NSG „Entenfang“, welches durch naturnahe Stillgewässer, gehölzbestandene Uferzonen und extensiv genutzte Grünlandbestände auf Niedermoorstandorten charakterisiert wird, ist ebenfalls Fledermaushabitat und Amphibienlebensraum mit hoher Bedeutung. Die besonders hohe bzw. hohe Bedeutung der Laichgewässer lässt sich insbesondere aus dem Vorkommen des Kammmolchs ableiten. In Gewässern des Vorhabensgebietes wurden insgesamt sechs Amphibienarten nachgewiesen. Die Gewässer des Vorhabensgebietes weisen zudem eine mittlere Bedeutung für Libellen auf und sind Bruthabitat für Haubentaucher, Zwergtaucher, Graugans, Stockente, Flussregenpfeifer sowie Eisvogel. Saumstrukturen der Althalde sowie entlang der vorhandenen Grubenanschlussbahn sind Lebensraum der Waldeidechse. Die Gleistrasse stellt dabei einen wichtigen lokalen Verbindungskorridor dar, welcher die Ausbreitung der Art ermöglicht.

Eine detailliertere Beschreibung zu Biotopstrukturen und faunistischen Lebensräumen im Vorhabensgebiet erfolgt in Unterlage F-1, Umweltverträglichkeitsstudie.

2.1.8 Kultur und sonstige Sachgüter

Als Kulturgüter werden insbesondere denkmalschutzrelevante Flächen und Objekte sowie archäologische Fundstätten erfasst.

Der Schwerpunkt bei der Darstellung der Sachgüter liegt auf den Objekten, welche dem Umweltschutz dienen sowie eine hohe funktionale Bedeutung für die Allgemeinheit haben. Sachgüter oder Objekte mit vorrangig wirtschaftlicher Bedeutung und sonstigen allgemeinen Funktionen, an denen kein besonderes öffentliches Interesse besteht, sind nicht Gegenstand der Betrachtung.

Eine detailliertere Beschreibung der Kultur- und sonstigen Sachgüter im Vorhabensgebiet erfolgt in Unterlage F-1, Umweltverträglichkeitsstudie.

2.1.8.1 Kulturgüter

Baudenkmale sind nach Angaben des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege sowohl als Einzeldenkmale als auch als Denkmale in Gruppen baulicher Anlagen im Vorhabensgebiet vorhanden. Bei den Einzeldenkmalen gemäß dem Verzeichnis der Baudenkmale nach § 3 NDSchG handelt es sich bspw. um die Kirche und den Friedhof Ahrbergen, die alte Mühle in Groß Förste, den Stichkanal, das ehemalige Bahnhofsgebäude in Harsum sowie Wegekreuze und Bildstöcke.

Bei den im Vorhabensgebiet vorhandenen archäologischen Denkmalen handelt es sich um Siedlungsspuren verschiedener zeitlicher Epochen (Einzelfunde von Werkzeugen, Waffen und Münzen).

Im Vorhabensgebiet befindet sich westlich von Groß Giesen die Wüste Mark Beelte. Der Name dieses Landschaftsteils ist auf eine menschliche Besiedlung im Mittelalter zurückzuführen.

2.1.8.2 Sachgüter

Die Verkehrsanbindung des Untersuchungsgebietes erfolgt über die BAB A 7, die B 6, zahlreiche Landes- und Kreisstraßen, die Bahnstrecken Lehrte – Hildesheim und Hannover - Göttingen. Über den Stichkanal Hildesheim als schiffbare Wasserstraße ist eine Anbindung an das Netz der Binnenwasserstraßen gegeben.

Im Untersuchungsgebiet verlaufen folgende gemeindeübergreifende Versorgungsleitungen: Hochspannungsleitung 110 kV, Rohrfernleitung für Erdgas sowie Fernwasserleitung.

An der Ortsverbindungsstraße Giesen – Ahrbergen unmittelbar an der Innerste sowie nördlich von Harsum am Unsinnbach befinden sich die zentralen Kläranlagen der Gemeinden Giesen und Harsum. Nördlich der Althalde wird seit Ende 2011 eine Biogasanlage betrieben. Neben der Strom- und Wärmeproduktion erfolgt die Einspeisung von Biomethan ins Erdgasnetz.

Des Weiteren wird die vorhandene Gebäudesubstanz im Vorhabensgebiet als Sachgut betrachtet.

Zusätzlich zu den Sachgütern werden die Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit dem Schutzgut zugeordnet. Dazu zählen neben den Altstandorten und Altablagerungen (Altlasten) im gesamten Vorhabensgebiet die Kies- und Sandabbaugebiete östlich und nördlich von Ahrbergen sowie östlich von Barnten. Ebenso ist an dieser Stelle die ca. 80 m hohe Althalde des bis 1987 betriebenen Kaliwerkes östlich der Schachtstraße im Giesener Ortsteil Siegfried-Giesen zu erwähnen.

2.1.9 Wirtschaft und Verkehr im Vorhabensgebiet

2.1.9.1 Wirtschaft

Das vorliegende sozioökonomische Gutachten (Unterlage I-31) dient der Abschätzung ökonomischer und fiskalischer Effekte einer möglichen Wiederinbetriebnahme des Werks Siegfried-Giesen der K+S KALI GmbH.

Eine solche Wiederinbetriebnahme würde die Wirtschaftsentwicklung in der Region Hildesheim/Hannover stützen und die industrielle Basis im Landkreis Hildesheim verbessern. Das dafür notwendige qualifizierte Fachpersonal stellt keinen Engpassfaktor dar. Gewerbe- und Wohnungsbauflächen sind in der Region ebenfalls hinreichend stark entwickelt.

Nach der Analyse der Einkommens-, Vorleistungs-, Beschäftigungs- und Steuereffekte ist davon auszugehen, dass mit der Wiederinbetriebnahme des Werks Siegfried-Giesen direkt und indirekt circa 900 Arbeitsplätze in der Region Hildesheim/Hannover geschaffen oder gesichert werden können (einschließlich der Übernahmen aus dem Werk Sigmundshall).

Der Landkreis Hildesheim wird durch den Zuzug von Beschäftigten und die Einstellung neuer Arbeitskräfte von Jahr zu Jahr stärker an diesem Beschäftigungseffekt beteiligt sein.

Unter der Voraussetzung einer guten Marktlage wie im Jahr 2012 ist bei einer Wiederinbetriebnahme des Werks Siegfried-Giesen mit jährlich über 9 Mio. Euro an Steuereinnahmen zu rechnen, die in den Landkreis Hildesheim fließen können; rund die Hälfte davon in die Kreiskasse und in die Haushalte der Standortgemeinden.

Der größte Anteil der Steuereinnahmen bezieht sich auf die Gewerbesteuer. Grundsteuer, Einkommensteuer und Umsatzsteuer spielen aus regionaler Sicht nur eine untergeordnete Rolle.

2.1.9.2 Verkehr

Bahn

Eine vorhandene, 8,5 km lange Gleistrasse der Grubenbahn erschließt das Gelände des Standortes Siegfried-Giesen. Sie führt durch die Ortschaft Ahrbergen zum Hafen Harsum am Stichkanal Hildesheim und weiter zum Anschlussbahnhof im Ort Harsum mit Anschluss an die Strecke 1770 der DB mit südlicher Ausfahrt.

Wasser

Das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen ist an die Wasserstraße über den Stichkanal Hildesheim angebunden, welcher im Norden an der Schleuse Bolzum in den Mittellandkanal abzweigt und im Süden im Hafen Hildesheim endet. Am Stichkanal Hildesheim (SKH) befindet sich zwischen SKH-km 9,035 und SKH-km 9,212 eine K+S eigene Uferladestelle für Binnenschiffe mit Wendestelle, die historisch gewachsen als „Hafen Harsum“ bezeichnet wird. Der Hafen Harsum befindet sich östlich der Bundesautobahn BAB A 7 und ca. 2 km nordwestlich von Harsum.

Straße

Die Anbindung der Ortschaften des Vorhabensgebietes an das überörtliche Verkehrsnetz erfolgt über:

die Bundesstraße (B)

- B 1: Hameln - Elze - Emmerke – Hildesheim
- B 6: Hannover - Groß Förste - Hasede - Hildesheim – Goslar

die Landesstraßen (L)

- L 410: Sehnde – Burgstemmen – B 1
- L 460: Diekholzen - Emmerke - Rössing - B 3
- L 467: Groß Förste (B 6) - Harsum (B 494 - Peine - A 2)

die Kreisstraßen (K)

- K 509: Emmerke - K 510
- K 510: (Rössing) - L 460 - Giesen - Hasede (B 6)

- K 511: Ahrbergen - B 6 Süd
- K 512: Ahrbergen - B 6 Nord

Für die großräumige verkehrliche Anbindung des Untersuchungsgebietes ist der südlich von Harsum gelegene Anschluss Hildesheim – Drispenstedt der Bundesautobahn BAB A 7 maßgeblich.

An dieses bestehende Straßennetz sind die einzelnen Vorhabensbestandteile folgendermaßen angebunden:

Siegfried-Giesen (SG)

Die Zufahrt aus östlicher Richtung zum Standort SG erfolgt über die B 6 (Abfahrt Gewerbegebiet Ahrbergen) durch das Gewerbegebiet Ahrbergen in Richtung Giesen und zweigt dann über den Latherwischweg zum Werksgelände ab. Alternativ kann von der B 6 (Abfahrt Giesen) die Ortschaft Giesen in Richtung Rössing durchfahren und dann am Ortsende über die Schachtstraße das Werksgelände erreicht werden. Aus südwestlicher Richtung ist eine Anfahrt über die B 1, Abfahrt auf die L 460 zwischen Emmerke und Klein Escherde und Abfahrt auf die K 510 (Emmerker Straße) bei Rössing in Richtung Giesen möglich.

Glückauf-Sarstedt (GS)

Der Standort Glückauf-Sarstedt kann aus nördlicher Richtung (Hannover o. Hildesheim) über die B 6, die durch das Industriegebiet Ahrbergen führende K 516 sowie den Nordring L 410 erreicht werden. Vom Nordring aus kann über die Giesenerstraße die Glückaufstraße erreicht werden, an deren Ende das K+S eigene Grundstück liegt.

Aus südwestlicher Richtung ist eine Anfahrt über die B 1 und Abfahrt auf die L 460 zwischen Emmerke und Klein Escherde und Abfahrt auf die L 410 (Giftener Straße) bei Rössing in Sarstedt auf die Voss-Straße/Nordring möglich.

Standort Rössing-Barnten (RB)

Die Zufahrt zum Standort RB erfolgt durch Abfahren von der B 410 zwischen den Ortschaften Barnten und Giften sowie anschließend über Gemeindestraßen und asphaltierte landwirtschaftliche Wege. Ein Bahnanschluss ist nicht vorhanden.

Standort Fürstenhall (FH)

Die Zufahrt zum Standort FH erfolgt über die B 6

(Abfahrt Gewerbegebiet Ahrbergen) über die Zufahrt von der Birkenstraße. Der vorhandene Bahnanschluss wird nicht genutzt.

2.1.10 Schutzgebiete

Innerhalb des Vorhabensgebietes befinden sich die Naturschutzgebiete „Entenfang“ und „Ahrberger Holz/ Groß Förster Holz“, welche dem Schutz seltener Lebensgemeinschaften mit zum Teil seltener artenreicher Flora und Fauna dienen. Die im Zusammenhang mit den NSG ausgewiesene Landschaftsschutzgebiete dienen vorrangig dem Schutz von Natur, Landschaftsbild und Erholung. Der GLB „Im Meere“ stellt innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen einen bedeutsamen Lebensraum dar. Zudem sind Naturdenkmale ausgewiesen und ein Teil der Biotopstrukturen zählt zu den gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NAGBNatSchG geschützten Biotopen.

Eine großräumige Vernetzung mit dem regionalen und überregionalen Schutzgebietsnetz erfährt das Gebiet insbesondere durch das im Süden befindliche FFH-Gebiet „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“, welches Teil der europaweiten Natura 2000-Schutzgebietskulisse ist. Das Gebiet wird insbesondere durch bedeutsame Vorkommen von Waldbeständen, Kalktrockenrasen, mageren Flachland-Mähwiesen, Kalk-Quellsümpfen sowie von Kammmolch und Schmaler Windelschnecke als schutzwürdig eingestuft.

Ebenfalls Teil des Natura 2000–Schutzgebietssystems ist das südlich des FFH-Gebietes „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ gelegene 1.247 ha große Vogelschutzgebiet „Hildesheimer Wald“. Die Schutzwürdigkeit des SPA-Gebietes ergibt sich insbesondere aus der hohen Bedeutung von im Gebiet vorhandenen Laubmischwaldbeständen und naturnahen Bachläufen für Brutvogelarten. Die großflächigen, störungsarmen und altholzreichen Laubwälder mit hohem Alteichenanteil sind insbesondere bedeutender Lebensraum für Mittelspecht, Schwarzstorch und Wespenbussard.

Ein weiteres FFH-Gebiet befindet sich nordwestlich des Vorhabensgebietes. Das FFH-Gebiet „Leineaue zwischen Hannover und Ruthe“ wird von Auwaldresten und Hochstaudenfluren begleiteten Fließgewässerabschnitte der Leine und Alten Leine charakterisiert. Zum Gebiet zählen durch Bodenabbau entstandene Stillgewässer mit z.T. gut ausgeprägter Wasservegetation. Im Bereich der Terrassenkante kommen Kalktuffquellen vor. Offenlandbereiche werden als Grünland oder Acker bewirtschaftet

Eine detailliertere Beschreibung der Schutzgebiete des Europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sowie der Schutzgebiete gem. BNatSchG i.V.m. NAGBNatSchG im Vorhabensgebiet erfolgt in Unterlage F-1, Umweltverträglichkeitsstudie.

3 Allgemeine Angaben zum Vorhaben

3.1 Historische Entwicklung des Werkes Siegfried-Giesen (1896 – 1988)

Die Chronik des Werkes Siegfried-Giesen (1896 – 1988) ist unter Einbeziehung folgender Quellen entstanden:

- K+S, Werk Siegfried-Giesen, Kap. II Chronik (geführt bis 1984), unveröffentlicht,
- Kalisalzbergwerk Siegfried-Giesen, Titelblatt 1 (Haupttitelblatt) des Risswerks,
- Betriebschronik Werk Siegfried-Giesen gemäß § 53 Abs. 2 Bundesberggesetz,
- Technische Denkmäler in der Bundesrepublik Deutschland, 3, Die Kali und Steinsalzindustrie, Rainer Slotta, Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 1980

Tab. 1: Historische Entwicklung

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1886	Kali – Gewinnungsverträge zwischen AG für Bergbau und Tiefbohrungen zu Goslar und Grundeigentümern in Groß- und Kleingiesen. Übertrag dieses Vertrags auf „Kaliwerk Salzdetfurth AG zu Salzdetfurth“			
1900				Gründung der Bohrgesellschaft Glückauf-Sarstedt, Tiefbohrungen werden gestoßen
1902		Kali-Gewinnungsverträge zwischen Rechtsanwalt Mußmann und Grundeigentümern in Barnten		
1903	Kali-Gewinnungsverträge zwischen Berg-Ing. Dziuk und Grundeigentümern in Groß-Giesen sowie politischer und Realgemeinde Giesen		Kali-Gewinnungsverträge zwischen Berg-Ing. Dziuk und Grundeigentümern in Ahrbergen und Groß-Förste	4.6.1903: Gründung der Bergwerksgesellschaft Glückauf-Sarstedt mbH 26.06.1903: Abschluss des Abbauvertrages Sarstedt 22.12.1903: Abschuss des Abbauvertrages Giften

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1904		Die am 12.04.1904 gegründete Kali-Bohrgesellschaft Rössing-Barnten übernimmt die Kaligewinnungsverträge. Gründung der Rössing-Barnten Kalisalzbergwerk GmbH		28.12.1904: Spatenstich zum Bau des Schachtes Die Kaliwerke Friedrichshall AG übernehmen sämtliche Aktien der Bergwerksgesellschaft Glückauf-Sarstedt mbH.
1905			Kali-Gewinnungsverträge zwischen der Gewerkschaft Emmerke und Grundeigentümern sowie der Feldmarkgenossenschaft Ahrbergen Übertrag der Verträge auf die neu gegründete gothanische Gewerkschaft Fürstenhall zu Thal. Gründung der Fürstenhall Bergbaugesellschaft mbH, die den Betrieb für die Gewerkschaft übernimmt.	Gründung der Kaliwerke Sarstedt AG, Berlin und Übernahme der Aktien der Bergwerksgesellschaft Glückauf-Sarstedt mbH. 18.08.1905: Beginn der Abteufarbeiten nach Kind-Chaudron
1906	Übertrag der 1896 geschlossenen Verträge auf die Bergbaugesellschaft Wodanshall mbH und Umbenennung in Siegfried-Gotha. Übertrag der 1903 geschlossenen Verträge auf die Kaliwerke Giesen GmbH zu Hannover Beginn des Schachtteufens.			
1907		Gründung der Rössing-Barnten Kalibergwerk GmbH, die später als Trägerin der Verträge für die Bergbaugesellschaft Rössing-Barnten mbH auftritt.		5.11.1907 1906: Grubenanschlussbahn nach Sarstedt gebaut 5.11.1907: Der Schacht wird bei einer Teufe von 172 m von der Firma Haniel & Lueg der Bergwerksgesellschaft übergeben.
1908			Abteufbeginn des Schachtes	

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1909	Aufhebung der bisher geschlossenen Verträge und neuer Vertrag zwischen der Bergbaugesellschaft Hannovera mbH zu Hannover. Errichtung von Fördermaschinenhaus mit Dampffördermaschine, Verwaltungsgebäude mit Kaue, Kesselhaus, Werkstattgebäude. Beginn des Baus der Werksanschlussbahn nach Harsum, der Salzmühle, der Elektrischen Zentrale und der Chlorkaliumfabrik		Übertrag der Gerechtsamen auf eine preußische Gewerkschaft, die den Namen Fürstenhall erhält.	Januar 1909: Der Schacht erreicht eine Teufe von 760 m. Beginn der Streckenauffahrungen auf der 700- und 750 m-Sohle. Juni 1909: erste Förderung.
1910	Schacht errichtet bis 803 m Teufe. Tübbing-Ausbau bis 173 m Teufe. Örter bei 650 m und 750 m Teufe. Unterwerksbau (Bohrloch mit 1500 mm lichter Weite) bis 850 m Teufe. Schachtdurchmesser: 4,1 m. Im November erfolgt die erste Nutzsalzförderung. Eine Sprengstoffexplosion verursacht 18 Tote.		Abbau erster Salze in einer Teufe von 142 m.	
1911		Abteufbeginn des Schachtes		Mai 1911: Beginn des Abbaus im Hartsalzlager I und II. 18.09.1911: Vertrag über Markscheideverlegung mit Rössing-Barnten 09.10.1911: Zweischachtvertrag mit Fürstenhall
1912	Bankier H. Gumpel als Vorstand	Bankier H. Gumpel als Vorstand Umwandlung der Bohr-Gesellschaft in die Bergbaugesellschaft Rössing-Barnten mbH	Bankier H. Gumpel als Vorstand	Die Aktien der Bergwerksgesellschaft Glückauf-Sarstedt mbH gelangen von der Kaliwerke Sarstedt AG über die Deutsche Palästinabank an die Handelsvereinigung AG. Die Kaliwerke Sarstedt AG tritt in Liquidation. Darauf kommen die Aktien an die Gewerkschaft Neu Staßfurt I und II.

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1913	Chlorkaliumfabrik erstellt mit Verarbeitungsmöglichkeit von 300 t Rohsalz / Tag. Außer Fabrikaten kam auch Rohsalz zum Versand. Umstellung des Grubenbetriebs von Pferde- auf maschinelle Streckenförderung durch Einsatz von Benzollokomotiven. Siegfried-Gotha wird bevollmächtigt für die Bergbaugesellschaft Hannovera mbH und die Kaliwerke Siegfried-Giesen GmbH zu Hannover	Überführung der Bergbaugesellschaft in eine preußische Gewerkschaft unter zu Hilfenahme einer sogenannten „toten“ Gewerkschaft im Bergamtsbezirk Bonn, der Gewerkschaft Neue Rhonhard zu Olpe. Die Gewerkschaft beschließt, den Namen Gewerkschaft Rössing-Barnten anzunehmen; einzige Gewerke zu diesem Zeitpunkt waren der Kommerzienrat Gumpel und ein Herr Schlüter.	Schacht errichtet bis 772 m Teufe; Tübbing-Ausbau bis 185 m Teufe; weitere Tübbinge befinden sich zwischen 199,5 bis 212,5 m; Örter bei 400, 475, 550, 500, 600 m und 750 m Teufe; Unterwerksbau bei 850 m Teufe; Schachtdurchmesser: 4,5 m; Durchschlag nach Siegfried-Giesen auf der 750 m-Sohle	
1914	Im Mai Durchschlag nach Fürstenhall auf der 750 m-Sohle. Wachsende Einschränkungen und Erschwernisse durch kriegsbedingten Personal-, Kohlen- und Materialmangel	Schacht errichtet bis 772 m Teufe; Tübbing-Ausbau bis 150 m Teufe; Örter bei 500 m, 600 und 750 m Teufe; Unterwerksbau (Schrägstrecke) bis 850 m Teufe; Schachtdurchmesser: 5 m.	Im Mai Durchschlag nach Siegfried-Giesen auf der 750 m-Sohle. Dezember 1914: Abbauvertrag mit dem Landkreis. Betriebsruhe	
1915			05.05.1915: Durchschlag nach Rössing-Barnten auf der 550 m-Sohle Geringe Förderung geht untertägig zum Schacht Siegfried-Giesen.	05.05.1915: Durchschlag nach Fürstenhall auf der 550 m-Sohle
1916	Siegfried-Gotha, Bergbaugesellschaft Hannovera mbH zu Hannover und Kaliwerke Giesen mbH zu Hannover werden zusammengefasst zur Gewerkschaft Siegfried-Giesen mbH	Aufnahme der Förderung Rohsalz wird als 20er Düngesalz verkauft oder an die Fabrik Siegfried-Giesen geliefert.		
1917	Vorübergehende Stilllegung des Fabrikbetriebs. Umstellung der Förderung auf das Koepe-System, Umbau des Fördergerüsts, Ersatz von vier- durch zweietagige Förderkörbe.			
1918				Der Schacht wurde weiter absenkt bis 776 m Teufe
1919			Wiederaufnahme des Betriebs	Gesenk II von der 750 bis zur 850 m-Sohle geteuft.
1920	Wiederaufnahme des Fabrikbetriebes mit höherer Leistung von 750 t/d			Dammtor im Verbindungsquerschlag auf der 550 m-Sohle nach Fürstenhall eingebaut.

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1921			Vorübergehende Stilllegung	Die Kaliwerke Friedrichshall AG erwerben sämtliche Geschäftsanteile der Bergwerksgesellschaft Glückauf-Sarstedt mbH zurück. Sie fusioniert mit den anhaltinischen Gewerkschaften Neu Staßfurt und Neu Staßfurt II um sich fortan Kaliwerke Neu-Staßfurt-Friedrichshall AG zu nennen. Der Sitz ist Sehnde. Anlegen von Steinsalzfirsten
1922	Gute Absatzlage erfordert in der Grube Zweischichtbetrieb Materialschaden: Durch Seilbruch stürzen Körbe und Seile in den Schachtsumpf. Gewerkschaft Siegfried-Giesen zunächst in Gewerkschaft Siegfried-Giesen II und anschließend in Siegfried-Giesen Bergwerksgesellschaft mbH umbenannt. Interessen- und Betriebsgemeinschaftsvertrag mit den Gewerkschaften Rössing-Barnten und Fürstenhall	Durch Interessen- und Betriebsgemeinschaftsvertrag Schachtanlage der Siegfried-Giesen Bergwerksgesellschaft mbH. Sylvinite über eigens geschaffene Salztransportanlage zur Fabrik Siegfried-Giesen gebracht. Das Schachtgebäude wurde fertig gestellt.	Durch Interessen- und Betriebsgemeinschaftsvertrag Schachtanlage der Siegfried-Giesen Bergwerksgesellschaft mbH. Endgültige Stilllegung.	
1923	Durchschlag auf der 750 m-Sohle nach Rössing-Barnten. Dadurch und durch untertägige Zuförderung bessere Auslastung der Schachtförderung. Streckenförderung mit E-Loks ausgerüstet. Bau des Stichkanals nach Hildesheim. Baubeginn des Werkshafens, der für die gleichzeitige Beladung von 2 Kähnen zu je 1000 t konzipiert wird.	Durchschlag auf der 750 m-Sohle nach Siegfried-Giesen. Einstellung der Schachtförderung und Rückbau der Salztransportanlage. Gesamte Förderung geht untertage zum Schacht Siegfried-Giesen.		
1923/ 1924	Zur Ausnutzung kieseritreicher Hartsalze wird eine Sulfatfabrik mit einer Leistung von 40 t/d errichtet.			
1924	Bau einer neuen Chlorkaliumfabrik mit einer Verarbeitungskapazität von 2000 t/d. Erweiterung von Kraftwerk und Zentrale.			
1925	Inbetriebnahme der neuen Fabrik.			

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1926				Februar 1926: Förderung ruht. Werk in Betriebsbereitschaft.
1928	Fertigstellung des Hafens. Die Anlage wurde um einen Wendeplatz erweitert, der auch als Kohlenentladestelle vorgesehen war. Eingebracht in Burbach-Kaliwerke AG als Kalibergwerk Siegfried-Giesen.	Eingebracht in Burbach-Kaliwerke AG als Kalibergwerk Siegfried-Giesen, Schachtanlage Rössing-Barnten.	Eingebracht in Burbach-Kaliwerke AG als Kalibergwerk Siegfried-Giesen, Schachtanlage Fürstenhall.	Zusammenschluss der Kaliwerke Neu-Staßfurt-Friedrichshall AG mit der Rhenania-Kunheim Verein Chemischer Fabriken AG, Berlin zur Kali-Chemie AG.
1929	Umbau der Schachtförderung von zwei- auf drei-etagige Körbe.			
1930	Stromversorgungsanschluss an Überlandwerke			
1931	Absatzstockung führen zu Einschränkung des Produktionsbetriebes.			
1931/ 1932		Vorübergehende Stilllegung		
1935			Verpachtung an Deutsche Wehrmacht.	
1936/ 1937	Reichsregierung befiehlt Abstellung eines Teiles der Belegschaft zur Errichtung einer Munitionsanstalt in Fürstenhall, dadurch kommt der Produktionsbetrieb zum Erliegen. Einführung der Vakuumkühltechnik.		Errichtung einer Munitionsanstalt im Auftrag der Reichsregierung.	
1938				Von der Muna Ahrbergen als Lager eingerichtet.
1940	Errichtung einer Bromfabrik			
1941/ 1945	Kriegsauswirkungen beeinträchtigen den Produktionsablauf in zunehmendem Maße. 1944: Einstellung der Bromproduktion			

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1945	Januar 1945: Einstellung des Förder- und Produktionsbetriebes April 1945: Alliierte Streitkräfte besetzen die Anlage und legen den Betrieb still. Mai 1945: Die Militärregierung genehmigt die Wiederaufnahme des Betriebes.			Alliierte Streitkräfte besetzen die Anlage.
1946/ 1947		Abdichtung der Tübbingsäule in der wasserführenden Zone von 113,2 bis 125,7 m durch Verpressen von 87,4 t Zement.		
1946	Umstellung der Förderanlagen von Dampf- auf Elektrobetrieb und Erweiterung der Kesselanlagen.			
1947			Die Militärregierung gibt die Schachtanlage zurück.	
1948				Aufnahme von Instantsetzungs-, Aufwältigungs- und Untersuchungsarbeiten.
1949	Umstellung der Förderung und Kesselerweiterung ist abgeschlossen.			
1950				Beginn eines Untersuchungsprogramms mittels Horizontalbohrungen
1952	Wagenumlauf auf Hängebank			
1954	Im September Durchschlag auf der 540 m-Sohle nach Fürstenhall		Im September Durchschlag auf der 550 m-Sohle nach Siegfried-Giesen.	
1956	Durch Organschaftsvertrag wird die Burbach-Kaliwerke AG mit der Wintershall AG verbunden.	Durch Organschaftsvertrag wird die Burbach-Kaliwerke AG mit der Wintershall AG verbunden.	Durch Organschaftsvertrag wird die Burbach-Kaliwerke AG mit der Wintershall AG verbunden.	
1959	Die Schachtförderung wird durch Einbau einer Gefäßförderanlage modernisiert.	Die Förderung wird eingestellt.		
1960	Errichtung einer neuen Bromfabrik. Im Mai Durchschlag auf der 400 m-Sohle nach Rössing-Barnten.	Im Mai Durchschlag auf der 400 m-Sohle nach Siegfried-Giesen.		Das Untersuchungsprogramm ist abgeschlossen. 07.11.1960: Die Förderung wird in geringem Umfang wieder aufgenommen.
1962	Am 30.11.1962 Durchschlag der Richtstrecke auf der 850 m-Sohle nach Rössing-Barnten.	Am 30.11.1962 Durchschlag der Richtstrecke auf der 850 m-Sohle nach Siegfried-Giesen.		

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1963	Am 16.02.1963 Durchschlag im Verbindungsquerschlag auf der 850 m-Sohle nach Rössing-Barnten. Am 02.04.1963 Durchschlag im Bandberg von 750 m- zur 850 m-Sohle Im Mai Durchschlag auf der 400 m-Sohle nach Fürstenhall.	Am 16.02.1963 Durchschlag im Verbindungsquerschlag auf der 850 m-Sohle nach Siegfried-Giesen.	Im Mai Durchschlag auf der 400 m-Sohle nach Siegfried-Giesen.	
1964	Beginn der Umstellung der Förderung auf LHD-Technik.			
1965	Bau einer Granulieranlage	Schachtanlage dient nur noch zum Personen- und Materialtransport.		
1966/ 1967	Um- und Neubau der Produktionsanlagen zur zusätzlichen Produktion von staubfreiem 60ger und Kali und Kalium-Magnesiumsulfat.		Abbruch des Schachtgerüstes und Ausrauben des Schachtes.	
1967	Inbetriebnahme des Großblindschachtes mit Gefäßförderung von der 1.050 auf die 750 m-Sohle.		Hauptsächliche Nutzung als ausziehender Wetterschacht. Einbau einer neuen Förderanlage zum Materialtransport.	
1968		Grubenlüfter stillgelegt. Einziehender Wetterschacht.		
1969			Einbau einer Dieselfallleitung.	
1970	Vertrag zur Einbringung des Werkes in die Kali und Salz GmbH	Vertrag zur Einbringung der Schachtanlage in die Kali und Salz GmbH	Vertrag zur Einbringung der Schachtanlage in die Kali und Salz GmbH	
1971	Übernahme der Seilfahrt von Rössing-Barnten. Umwandlung der Kali und Salz GmbH auf die Kali und Salz AG.	Seilfahrtsverlegung nach Siegfried-Giesen. Umwandlung der Kali und Salz GmbH auf die Kali und Salz AG.	Umwandlung der Kali und Salz GmbH auf die Kali und Salz AG.	
1972	16.06.1972: Vertrag mit der Kali-Chemie AG über die Verlegung der Markscheide			16.06.1972: Vertrag mit der Kali und Salz AG über die Verlegung der Markscheide
1974	Fördermenge von 2.000.000 t/a erstmals erreicht.			
1975		Umbau der Förderanlage auf Einkorbanlage mit Gegengewicht.		

Jahr	Siegfried-Giesen	Rössing-Barnten	Fürstenhall	Glückauf-Sarstedt
1976	Teilstilllegung der 60er Anlage; 3-Tagesbetrieb. Reduktion der Belegschaft von ca. 900 auf ca. 600, in der Grube von 369 auf 205 Mitarbeiter.			
1980		In der Schachtachse wird nach dem Raisebohrverfahren ein Wetterloch mit 5 m Durchmesser zwischen der 1.050 m- und der 750 m-Sohle erstellt.		
1981				30.12.1981: Das Kalibergwerk Glückauf-Sarstedt geht in das Eigentum der Kali und Salz AG über.
1983	Am 30.06.1983 Einstellung des Heißlösebetriebs. Umrüstung auf ein Mg-Kainit-Werk. Teilabbruch der übertägigen Anlagen. Weitere Reduzierung der Belegschaft auf ca. 200, in der Grube auf 81 Mitarbeiter. Im September Beginn des Haldenrückbaus zur Erfüllung der Versatzpflicht			
1984	Bau einer Landabsatzstation für Kornkali, Kalimagnesia, Kieserit und Mg-Kainit	Rauben der Schachteinbauten und Einbau einer Betonvorbausäule im Tübbingbereich.		
1986	Im Juni Fertigstellung des Verbindungsquerschlags nach Rössing-Barnten auf der 750 -Sohle	Im Juni Fertigstellung des Verbindungsquerschlags nach Siegfried-Giesen auf der 750 -Sohle		
1987	14.08.1987: Letzte Förderung von Nutzsalz. Brand des Förderbandes in der Nähe des Schachtes Status: Reservebergwerk Förderung (einschl. Rössing-Barnten und Fürstenhall): 52,5 Mio. teff. Kali-Rohsalz und 0,56 Mio. teff. Steinsalz	Abbruch des Förderturms und der Tagesanlagen		Die Förderung der Kali-Chemie und ihrer Rechtsvorgänger wird bis 1970 auf 1,2 Mio. teff. Kali-Rohsalz geschätzt. Außerdem wurden geringfügige Mengen an Steinsalz gefördert.
1988	Einstellung des Versatzbetriebes			

3.2 Status des Bergwerkes (Betriebspläne etc.)

3.2.1 Grubenbetrieb

Im Jahre 1987 wurde die Produktion des Kaliwerkes Siegfried-Giesen nach ca. 80 Jahren Betriebszeit aus wirtschaftlichen Erwägungen u.a. wegen des fehlenden Marktpotentials eingestellt. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden ca. 52,5 Mio. t Kalisalze und ca. 0,5 Mio.t Steinsalz gefördert. Die jährliche Förderung betrug im Mittel unter 2 Mio. t. Die maximale Förderung konnte 1974 mit 2,1 Mio. t erreicht werden.

Das Grubengebäude sowie die Tagesanlagen wurden nach der Produktionsstillegung den betrieblichen Verhältnissen angepasst und auf einen Restbetrieb reduziert. Die Hauptfahrwege unter Tage wurden seither von der Einheit Inaktive Werke (IW) der K+S Aktiengesellschaft unterhalten, und die nicht mehr benötigten Grubenbaue wurden gemäß § 50 der Niedersächsischen Allgemeinen Bergverordnung (ABVO) abgesperrt. Das Bergwerk hat dementsprechend den Status eines Reservebergwerkes.

Das Grubengebäude ist über die vier Schächte Siegfried-Giesen, Fürstenhall, Glückauf-Sarstedt und Rössing-Barnten aufgeschlossen. In dem durch diese Schächte entwickelten Grubengebäude ging der Abbau von Kalisalzen in Steiler Lagerung um (Abb. 6, Seite 16). Die Ausrichtung in der durch intensive Tektonik geprägten Lagerstätte umfasste i. W. Richtstrecken und Querschläge auf den Hauptsohlen sowie aufgefahrene Wendeln zur Überbrückung der vertikalen Entfernungen vorzugsweise in der Nähe von bauwürdigen Lagerteilen.

Der Schacht Siegfried-Giesen diente als Seilfahrt- und Förderschacht. Die letztgenannte Funktion findet ihren Niederschlag im Zuschnitt und in Größe des Grubengebäudes. Grob schematisch gesehen münden die Hauptstrecken mehr oder weniger fluchtend mit den anderen Schächten am Schacht Siegfried-Giesen oder an seiner seitlich abgesetzten Verlängerung, dem von der 750 m- bis zur 1.050 m-Sohle reichenden Großblindschacht. Die 750 m-Sohle war Hauptfördersohle für die über ihr liegenden Gewinnungsbereiche, die 1.050 m-Sohle war Hauptfördersohle für die Bereiche unterhalb der 750 m-Sohle.

Die Kali-Rohsalze wurden von der 1.050 m-Sohle im Großblindschacht zur 750 m-Sohle gefördert und mit dem Kali-Rohsalz von der 750 m-Sohle im Schacht Siegfried-Giesen zu Tage gehoben. Auf der 750 m-Sohle war die Hauptinfrastruktur des Grubenbetriebes installiert. Die dortige Hauptförderung erfolgte mit Muldenkippern, Fahrladern und nachgeschalteten Brecher- bzw. Gurtbandanlagen. Die Schachtbunkeranlage nahm den Förderstrom auf und war Puffer für die Gefäßförderung (Skip) nach über Tage.

Auf der 1.050 m-Sohle kam für den söhligen Transport bis zum Großblindschacht Lokförderung zum Einsatz. Die Gefäßförderung (Skip) im Großblindschacht sorgte für die Anbindung an die 750 m-Sohle.

Die wesentliche Infrastruktur zur Versorgung des Betriebes mit Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen und die Hauptwerkstatt einschließlich Magazin waren auf der 750 m-Sohle installiert. Die „alte“ Hauptwerkstatt wird mit ihren noch vorhandenen Einrichtungen in der Genehmigungsphase weiterhin als Reparatur- und Wartungsstelle genutzt.

Die Unterhaltung des Grubengebäudes in den zurückliegenden beiden Jahrzehnten durch die Einheit Inaktive Werke der K+S Aktiengesellschaft beschränkte sich auf die Gewährleistung der First- und Stoßsicherheit in Strecken, Wendeln und Infrastrukturräumen, die für die Zugänglichkeit wichtiger Orte notwendig sind. Dazu gehörten insbesondere die Schächte und deren Sohlenanschläge und die zu betreuenden Gas- und Salzlösungsvorkommen.

Zur langfristigen Absicherung der Vorratsbasis und Erweiterung des geologischen Modells der Lagerstätte werden innerhalb der derzeit laufenden Genehmigungsphase weitere untertägige Explorations-

tätigkeiten durchgeführt, was mit dem Aufbau der dafür notwendigen über- und untertägigen Infrastruktur einhergeht. Hauptbestandteil dieser Infrastrukturmaßnahmen war die Ertüchtigung der im Schacht Fürstenhall installierten Winde.

Derzeit ist die Grube hauptsächlich über diese ertüchtigte Windenanlage zugänglich. Die Inbetriebnahme dieser Anlage wurde Ende Februar 2014 durchgeführt.

Nach Einstellung der Rohsalzförderung wurde am 10.04.1989 der erste Ruhebetriebsplan, gleichzeitig Hauptbetriebsplan, für den Grubenbetrieb Siegfried-Giesen zugelassen. Der letzte Hauptbetriebsplan für den Untertagebereich des Kaliwerkes Siegfried-Giesen, der Bestandteil eines gemeinsamen Hauptbetriebsplanes aller zur Einheit IW der K+S Aktiengesellschaft gehörenden Bergwerke war, endete am 31.05.2013 und wurde in einen separaten Hauptbetriebsplan „Grube Siegfried-Giesen“ mit einer Laufzeit bis Ende 2015 überführt (Zulassung: 19.12.2012/L1.2/L67120/04-02/2012-0003).

Im April 1993 wurde von der Noell Umweltdienste GmbH im Auftrag vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie ein „Gutachten zur Erkundung und Erfassung des Standortes „Muna Ahrbergen“ im Rahmen der Gefährdungsabschätzung von Rüstungsaltlasten in Niedersachsen“ vorgelegt. In der Anlage 17 dieses Gutachtens ist das Protokoll einer Bergwerksbefahrung vom 18.12.1991 hinterlegt (siehe auch Unterlage I-34). Hier wird bestätigt, dass sämtliche ehemaligen Munakammern des Bergwerks Siegfried-Giesen bei dieser Befahrung leer vorgefunden wurden und sich keinerlei Hinweise auf Rückstände aus der Zeit der Munanutzung ergaben.

3.2.2 Übertageanlagen Standort Siegfried-Giesen (SG)

Die bis zur Produktionseinstellung des Werkes Ende der 1980er Jahre genutzten Anlagen befinden sich auch heute noch im Eigentum der K+S Aktiengesellschaft. Teilweise erfolgten Rückbau- und Sicherungsmaßnahmen. Nach Einstellung der Rohsalzförderung wurde am 10.04.1989 der erste Ruhebetriebsplan, gleichzeitig Hauptbetriebsplan, für den Grubenbetrieb Siegfried-Giesen zugelassen.

Der letzte Hauptbetriebsplan für die Übertageanlagen des Kaliwerkes Siegfried-Giesen, der Bestandteil eines gemeinsamen Hauptbetriebsplanes aller zur Einheit IW der K+S Aktiengesellschaft gehörenden Bergwerke war, endete am 31.05.2013 und wurde in einen separaten Hauptbetriebsplan „03Tagesbetrieb Siegfried-Giesen“ (Zulassung vom 12.06.2013/L1.2/L67120/04-02/2013-0009) mit einer Laufzeit bis Ende 2015 überführt.

Das Werksgelände des Standortes SG befindet sich am nördlichen Rand der Gemeinde Giesen, am Ende der Schachtstraße. Alle früheren Gebäude sind bis auf das ehemalige Verwaltungsgebäude vollständig abgerissen worden. Der vorhandene Schacht Siegfried-Giesen wurde abgedeckt, ist aber zugänglich.

Althalde

Die vorhandene Althalde liegt unmittelbar östlich des früheren Betriebsgeländes. Sie belegt derzeit eine Fläche von ca. 20 ha und umfasst zurzeit ein Gesamtvolumen von ca. 5.000 Tm³. Die Althalde wird über einen am Böschungsfuß liegenden Ringgraben begrenzt. Aufgehaldet sind Teufmaterial und Produktionsrückstände wie Steinsalz, tlw. hydratisierte Salze, Sulfate (Anhydrit, Kieserit), Ton, Sand, Kies etc. sowie andere Stoffe aus bergbaulicher Tätigkeit. Die Althalde ist nicht abgedeckt.

Die von der Althalde ablaufenden Niederschlagswässer werden im Ringgraben gesammelt und in zwei hintereinander geschaltete Absetzbecken gepumpt. Der Abstoß des Haldenwassers in die Innerste erfolgt über eine Regelklappe, die über eine Leitfähigkeitsmessung unterhalb der Einleitstelle in die Innerste gesteuert wird. Zur Zwischenspeicherung und zur kontrollierten Einleitung in den Vorfluter stehen drei untereinander verbundene Intze-Tanks mit insgesamt 4.500 m³ Stapelvolumen zur Verfügung. Über ein Regelventil kann das zwischengestapelte Haldenwasser aus den Intze-Tanks wieder

der Haldenwasserleitung zugeführt werden. Die Anlagen werden regelmäßig kontrolliert. Das Haldenwasser wird über eine Steinzeugrohrleitung in die Innerste eingeleitet.

Standort Glückauf - Sarstedt (GS)

Das Werksgelände des Standortes GS befindet sich am südlichen Rand der Stadt Sarstedt, am Ende der Glückaufstraße, die an der Grundstücksgrenze in einen Feldweg übergeht. Alle früheren Gebäude sind vollständig abgerissen worden. Der vorhandene Schacht wurde abgedeckt, ist aber zugänglich.

Standort Fürstenhall (FH)

Der Standort FH liegt im Gewerbegebiet Ahrbergen der Gemeinde Giesen an der Birkenstraße. Die Anlage besteht aus fünf Gebäuden und teilweise befestigten Flächen. Das Grubengebäude ist derzeit hauptsächlich über diesen Schacht zugänglich.

Standort Rössing-Barnten (RB)

Der Standort Rössing-Barnten liegt im Außenbereich der Gemeinde Nordstemmen, östlich der Ortschaft Barnten. Es handelt sich um einen bestehenden Wetterschacht.

Hafen Harsum

Die K+S Aktiengesellschaft ist im Besitz einer Uferladestelle für Binnenschiffe mit Wendestelle am Stichkanal Hildesheim (SKH) zwischen SKH-km 9,035 und SKH-km 9,212, die historisch gewachsen als „Hafen Harsum“ bezeichnet wird.

Der Hafen Harsum befindet sich östlich der BAB 7 und ca. 2 km nordwestlich von Harsum am Hildesheimer Stichkanal. Das K+S-eigene Grundstück erstreckt sich neben der Kaianlage parallel zum Kanal. Im südlichen Bereich befindet sich eine Kanalaufweitung, die zum Drehen der Schiffe genutzt wurde. Die Gleistrassen folgen dem Bogen der Kanalaufweitung, um in die Trasse in Richtung Ahrbergen zu münden. Im Hafen Harsum sind die Gleistrasse und das Uferbauwerk noch erhalten. Auf der Ostseite des Grundstücks sind landwirtschaftlich genutzte Flächen. Ein Wirtschaftsweg liegt zwischen Ackerland und Gleisdamm. Bis zum Ende der Produktion des Bergwerkes war dieser Standort als Verladeort zwischen Bahn und Binnenschiff in Betrieb. Auf der stufigen Kaianlage liegen noch die alten, abgängigen Gleise. Ehemalige Gebäude wurden bis auf ein kleines Elektroverteilhäuschen bereits abgebrochen.

Für den Betrieb liegt vom Wasser- und Schifffahrtsamt Braunschweig eine Strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigung (213.3/50(85)) für eine Umschlaganlage am Stichkanal Hildesheim bei km 9,000- 9,400 vor, welche am 27.03.2002 auf unbefristet umgestellt wurde. Aktuell wird die Anlegestelle der Verladestelle Harsum als Ausweichliegestelle vom Wasser- und Schifffahrtsamt Braunschweig genutzt

3.3 Übersicht der Betriebspläne, Anzeigen, Mitteilungen und sonstigen Genehmigungen unter Tage.

Nummer im Hauptbetriebsplan	Bezeichnung	Aktenzeichen / Datum
0/1	Hauptbetriebsplan Grubenbetrieb Siegfried-Giesen	L1.2/L67120/04-02/2012-0003 vom 19.12.2012
1.02	Verantwortliche Personen	
1.02.1	Liste der bestellten Personen gem. §§ 58-62 BBergG	Stand: April 2014
1.02.2	Liste der Personen mit besonderen Aufgaben	Stand: April 2014
1.02.3	Organigramm	Stand: April 2014
1.02.4	Bestellungen	Stand: April 2014
1.02.5	Funktionsbeschreibungen	Stand: April 2014
1.02.6	Bestellte Personen gem. Dienstleistungsvertrag (Inaktive Werke)	Stand: 31.03.2014
1.02.7	Bestellte Personen – Fremdfirmen (Schachtbau Thyssen)	Stand: 31.03.2014
1.02.8	Bestellte Personen – Fremdfirmen (Sonstige Firmen)	Stand: April 2014
1.04	Betriebsentwicklung	
1.04.2	Sonderbetriebsplan: Einsatz einer Vortriebsmaschine Typ AM50 der Firma Voest Alpine	L1.2/L67120/04-02/2013-0020/005 vom 18.09.2013
1.04.3	Sonderbetriebsplan: Einsatz einer mobilen Firstenfräse vom Typ LTF12 FF130 der Firma BAT	L1.2/L67120/04-07/2014-0006/003 vom 15.07.2014
1.20	Geologische Erkundung/Untersuchungsbohrungen	
1.20	Geologische Erkundungs- und Untersuchungsbohrungen Antrag auf Ausnahmebewilligung zur Richtlinie 7.22 vom 12.01.1981 10.2 – 5/80 IV – B III c 3.2 . I	L1.5/L67120/04-02/2013-0021 vom 15.10.2013
1.30	Schachtförderung, Seilfahrt	
1.30	Schachtinspektion Schachtinspektion 2013 (Schächte: Siegfried-Giesen, Fürstenhall, Rössing-Barnten, Glückauf-Sarstedt)	L1.3/L67120/04-02/2013-0018/006 – 010 vom 28.08.2013
1.30.1	Siegfried-Giesen Anzeige: →Temporärer Einsatz der Autoschachtwinde 1 (Bewilligung)	L1.2/L67120/04-02/2013-0029-001 vom 16.12.2013
1.30.2	Fürstenhall Anzeige: →Änderung des Befahrungskorbes der Windenanlage des Schachtes Fürstenhall – Einbau eines Kopfschutzdaches gem. TAS 9.3	vom 18.06.2013
	Fürstenhall Anzeige: →Erweiterung Füllort 750 m-S. Schacht Fürstenhall	vom 12.06.2013
	Fürstenhall Anzeige: →Temporärer Einsatz einer Teilschnittmaschine Typ AM50	vom 25.06.2013
	Anzeige: →zum Sonderbetriebsplan Schachtarbeiten Teil 2 – Einbau von Kabeln im Schacht Fürstenhall	vom 28.05.2014
1.30.2.01	Sonderbetriebspläne: Vorbereitende Schachtarbeiten für die Erneuerung der Förderanlage Schacht Fürstenhall, - Teil 1	L1.2/L67120/04-02/2013-0003-004 vom 10.04.2013

Nummer im Hauptbetriebsplan	Bezeichnung	Aktenzeichen / Datum
1.30.2.02	Schachtarbeiten für die Erneuerung der Förderanlage Schacht Fürstenhall – Teil 2, Stahlbau neues Führungsgerüst (1. Teil) und Baumaßnahmen (Fundamente und Windengebäude)	L1.2/L67120/04-02/2013-0005 vom 10.06.2013
1.30.2.03	Schachtarbeiten für die Erneuerung der Förderanlage Schacht Fürstenhall – Teil 3, Schachtsumpf und Schachtstuhl 750 m-S., Steuereinheit für neue Fördermaschine	L1.2/L67120/04-02/2013-0014 vom 14.08.2013
1.30.2.04	Schachtarbeiten für die Erneuerung der Förderanlage Schacht Fürstenhall – Teil 4, Endmontage Fördergerüst, Installation der neuen Fördermaschine mit neuen Führungsseilen, neuem Förderseil- und Förderkorb sowie Hilfsfahranlage und Rettungs-konzept	L1.2/L67120/04-02/2013-0028 vom 10.12.2013
	Errichtung einer Hauptseilfahranlage Schacht Fürstenhall, Konzessionsunterlagen:	
	Teil 1 Teilerrichtungsantrag 1	L1.5/L67120/04-02/2013-0012 vom 20.06.2013
	Anzeige: →Grundrahmen Fördergerüst/ Änderung Auflager	L1.5/L67120/04-02/2013-0012/010 vom 15.07.2013
	Teil 2 Teilerrichtungsantrag 2	L1.5/L67120/04-02/2013-0016 vom 19.08.2013
	Teil 3 (unterteilt in zwei Teile) -Teil 1: Teilerrichtungsantrag 3	L1.5/L67120/04-02/2013-0019 vom 18.09.2013
	Anzeige: →“Temporäres Anschlagen von Lasten unterhalb des vorhandenen Korbes der Förderanlage im Schacht Fürstenhall“	L1.5/L67120/04-02/2013-0017 vom 26.08.2013
	Genehmigung gem. § 4 BVOS für die Errichtung und den Betrieb einer verfahrbaren Arbeitsbühne mit Kettenaufhängung	L1.5/L67120/04-02/2013-0015 vom 15.08.2013
	-Teil 2: Teilerrichtungsantrag 3 hier: Konzessionsunterlagen für die elektrotechnische Ausrüstung der neu geplanten Hauptseilfahrtanlage am Schacht Fürstenhall des Reservebergwerks Siegfried-Giesen	L1.5/l67120/04-02/2013-0019 vom 18.09.2013
	Teil 4 Teilerrichtungsantrag 4	L1.2/L67120/04-08/2014-0001/008 vom 28.01.2014
1.32	Gleislose Fördermittel	
1.32.1	Sonderbetriebsplan: Betrieb von gleislosen Fahrzeugen im Grubenbetrieb Siegfried-Giesen	L1.2/L67120/04-07/2013-0001 vom 08.01.2014
	Anzeige: →Einsatz von zwei Neufahrzeugen vom Typ Jeep Wrangler, Modell JK, CRD AT (W.-Nr. Jeep 1 und W.-Nr. Jeep 2)	L1.2/L67120/04-02/2013-0023 vom 29.10.2013
	Anzeige: →Einsatz von zwei Neufahrzeugen vom Typ Mitsubishi L200 (W.-Nr. Mitsubishi 1 und W.-Nr. Mitsubishi 2)	L1.2/L67120/04-02/2013-0024 vom 29.10.2013
	Anzeige: →Einsatz von einem Neufahrzeug Mercedes-Benz Vito, Typ 116 CDI (W.-Nr. Vito 1)	L1.2/L67120/04-02/2013-0026 vom 29.10.2013
	Anzeige: →Einsatz von einem Neufahrzeug Mercedes-Benz Sprinter, Typ 513 CDI (W.-Nr. DB 1)	L1.2/L67120/04-07/2014-0002 vom 03.03.2014
	Mitteilung: →Wiederinbetriebnahme des Radladers Hanomag, Typ B6-11 (W.-Nr. HL1)	L1.2/L67120/04-02/2013-0025 vom 29.10.2013

Nummer im Hauptbe-triebsplan	Bezeichnung	Aktenzeichen / Datum
1.32.1	Mitteilung: →Wiederinbetriebnahme des Tankfahrzeugs Daimler Benz, Typ U 421 (W.-Nr. UT 1)	L1.2/L67120/04-02/2013-0025 vom 29.10.2013
	Mitteilung: →Einsatz von neuen Fahrzeugen (drei Befahrungsfahrzeuge) vom Typ Mitsubishi L200 (W.-Nr. Mitsubishi 3/ Reparaturhauerfahrzeug, W.-Nr. Mitsubishi 4/ Abbaubegleitfahrzeug und W.-Nr. Mitsubishi 5/ Wasserfahrzeug)	L1.2/L67120/04-07/2014-0003 vom 03.03.2014
	Mitteilung: →Einsatz von Hubmaststapler, Typ GDP50VX-V (W.-Nr. Sta 5)	L1.2/L67120/04-07/2014-0003 vom 03.03.2014
1.63	Anlagen zum Umgang, Lagern und Behandeln wassergefährdender Stoffe	
1.63	Sonderbetriebsplan: Betriebsstoffversorgung im Grubenbetrieb des Hartsalzbergwerkes Sieg-fried-Giesen	L1.2/L67120/04-07/2014-0004/002 vom 14.04.2014
1.66	Abfallaufkommen, -entsorgung	
1.66	Sonderbetriebsplan: Umgang mit Abfällen im Grubenbetrieb des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen	L1.2/L67120/04-04/2014-0001/002 vom 12.05.2014
1.71	Elektrische Anlagen und Fernmeldeeinrichtungen	
1.71.01	Sonderbetriebsplan: Erneuerung der Energieversorgung und Aufbau einer Funkanlage unter Tage	L1.2/L67120/04-02/2013-0004-002 vom 19.04.2013
1.80	Grubenrettungswesen	
1.80	Plan über das Grubenrettungswesen für das Jahr 2013	L1.2/L67120/04-02/2013-0011 vom 24.09.2013

3.3.1 Verzeichnis der Betriebspläne, Anzeigen, Mitteilungen und sonstigen Genehmigungen über Tage, Stand März 2014

Tab. 2: Übersicht der Betriebspläne, Anzeigen, Mitteilungen und sonstigen Genehmigungen über Tage

Nummer im Hauptbetriebsplan	Bezeichnung	Aktenzeichen / Datum
0/3	Hauptbetriebsplan 0-Gesamtbetrieb / 3-Tagesbetrieb	L1.2/L67120/04-02/2013-0009 vom 12.06.2013
3.04	Betriebsentwicklung	
	Sonderbetriebsplan: Aufstellen einer übertägigen Containeranlage (Büro- + Kauentrakt) und einer Zelthalle am Schacht Fürstenhall sowie die Ertüchtigung der vorhandenen Gebäude (Schachthalle + Werkstatt)	L1.2/L67120/04-02/2012-0001 vom 28.11.2012
3.65	Halden	
3.65	Anzeige von Rammkernsondierungen zur Baugrunderkundung im Bereich des Haldengrabens	vom 18.04.2013
3.71	Elektrische Anlagen und Fernmeldeeinrichtungen	
3.71.01	Sonderbetriebsplan: Aufstellen einer Trafo-Box am Standort Siegfried-Giesen	L1.2/L67120/04-02/2013-0002-005 vom 27.03.2013
3.71.01	Nachtrag zum Sonderbetriebsplan – Aufstellen einer Trafo-Box am Standort Siegfried-Giesen	L1.2/L67120/04-02/2013-0007 vom 30.05.2013

3.4 Raumordnerische Belange

Zur Realisierung des Vorhabens wurde zunächst ein Raumordnungsverfahrens durchlaufen, da mit dem Vorhaben raumbedeutsame Maßnahmen von überörtlicher Bedeutung verbunden sind.

Entscheidungstenor der Landesplanerischen Feststellung:

„Als Ergebnis wird festgestellt, dass das von der K+S Aktiengesellschaft, Bertha-von-Suthner-Straße 7, 34131 Kassel, Gesamtvorhaben „Hartsalzwerk Siegfried Giesen“, bestehend aus den Vorhabensbestandteilen Standort Siegfried-Giesen, Standort-Glückauf Sarstedt, Standort Fürstenhall, Standort Rössing-Barnten, Hafen Harsum, Gleisanschluss vom Werk zum Übergabebahnhof, Übergabebahnhof mit Anschluss an DB-Strecke, Umspannwerk und Stromtrasse, Ringleitung sowie Rückstandsmanagement – Halde, mit den Erfordernissen der Raumordnung einschließlich der Belange des Umweltschutzes vereinbar ist. Für den Übergabebahnhof wird die Variante G2b, für die Stromtrasse die Variante Erdkabel und für das Rückstandsmanagement die Variante Flachhalde westlich Schachtstraße mit optimierter Höhe als mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar festgestellt.“

Die Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung zum Raumordnungsverfahren mit integrierter Prüfung der Umweltverträglichkeit für das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen sind wie folgt berücksichtigt worden.

1. Maßgabe

Um den Schutzanspruch der Wohnbebauung und den Anforderungen an gesunde Wohn- und Lebensbedingungen im Bereich der Schachtstraße (Siegfried-Giesen) zu gewährleisten, sind bei Erforderlichkeit geeignete Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen.

Maßnahme: Zur Bewertung des Schutzanspruches wurden mögliche Wirkungen jeweils in einer Schall- (I-15), Emissions- (I-18) sowie Verkehrsprognose (I-22) ermittelt und folgende Maßnahmen daraus abgeleitet: Tempolimit Schachtstraße = 30 km/h, Trennung der Verkehrsführung für PKW- und LKW-Verkehr sowie partielle passive Lärmschutzmaßnahmen.

2. Maßgabe (Glückauf-Sarstedt)

Um den Schutzanspruch der Wohnbebauung und den Anforderungen an gesunde Wohn- und Lebensbedingungen im Bereich der Glückaufstraße in Sarstedt zu gewährleisten, ist die Zufahrt von der Glückaufstraße zum Werksstandort Glückauf-Sarstedt durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden. Dementsprechend ist die neue Zufahrtsstraße bereits vor Baubeginn des Werkes einzurichten.

Maßnahme: Die neue Werkszufahrt wird vor Betriebsaufnahme des Werkes eingerichtet (siehe Abb. 39).

3. Maßgabe

Zur Schonung des Gehölzbestandes südlich der Kleingärten und dem damit verbundenen faunistisch bedeutsamen Lebensraum ist zu prüfen, ob die Zufahrtsstraße zum Werkstandort Glückauf-Sarstedt weiter nach Süden verlegt werden kann.

Maßnahme: Die Zufahrtsstraße zum Standort Glückauf-Sarstedt ist im aktuellen Planungsstand (siehe Kap. 4.4.2.1) weiter nach Süden verlegt worden.

4. Maßgabe

Beim Standort Glückauf-Sarstedt ist die Einrichtung einer Regenwasserbewirtschaftung analog zum Standort Siegfried-Giesen zu prüfen.

Maßnahme: Die Regenwasserbewirtschaftung des Standortes Glückauf-Sarstedt wurde von der Ableitung in den Dickebastgraben auf vollständige Versickerung umgestellt (siehe Kap. 4.6.3).

5. Maßgabe

Für die durch die Vorhabensbestandteile „Siegfried-Giesen“, „Hafen Harsum“ und „Rückstandsmanagement-Halde“ zerschnittenen „Regional bedeutsamen Wanderwege Radfahren“ sowie weiterer wichtiger Wegebeziehungen der Freizeit- und Erholungsnutzung sind rechtzeitig adäquate Ersatzwege herzustellen.

Maßnahme: Für die Radwege sowie betroffene Wegebeziehungen der Freizeit- und Erholungsnutzung werden rechtzeitig adäquate Ersatzwege hergestellt. Im Wesentlichen umfasst dies den „Radweg zur Kunst“, der durch die Verlegung der Schachtstraße (siehe Kap. 4.4.2.3) sichergestellt wird, und den Innerste-Radweg, der durch den Bahnübergang in Ahrbergen erhalten bleibt. Der Fußweg zur Innerste am Bahndamm bleibt erhalten. Hierzu wird dieser am Dammfuß neu errichtet sowie die Bahnbrücke an der Innerste mit einem getrennten Fußgängerteil ausgestattet (siehe Kap. 4.4.1.3). Eine Verlegung der Radwegeverbindung Hildesheim – Bolzum am Hafen Harsum kommt erst bei feststehendem Nutzungszeitpunkt des Hafens zum Tragen.

6. Maßgabe

Zur Vermeidung unnötiger LKW- und Zugfahrten ist eine frühzeitige Nutzung des Hafens Harsum anzustreben.

Maßnahme: Sobald die Voraussetzungen für einen betriebswirtschaftlich sinnvollen Betrieb gegeben sind, wozu ein gesichertes Mengenszenario sowie das Erreichen des prognostizierten Mengenvolumens erforderlich sind, wird über den Betrieb des Hafens entschieden. Bis dorthin erfolgt der Umschlag auf die Wasserstraße über den Hafen Hildesheim (Kap. 4.4.1.4).

7. Maßgabe

In der Ortschaft Ahrbergen sind insbesondere im Bereich Kapellenweg, Birkenweg und Erlenweg geeignete Maßnahmen zum Lärmschutz zu prüfen und ggf. umzusetzen.

Maßnahme: Für die Bereiche Kapellenweg, Birkenweg und Erlenweg wurde die Erforderlichkeit von Lärmschutzmaßnahmen geprüft. Hierzu wurde das schalltechnische Gutachten I-17 und I-19 entsprechend dem aktuellen Planungsstand überarbeitet. Im Ergebnis ist festzustellen, dass hier aufgrund der optimierten Planung keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

8. Maßgabe

Zur Vermeidung von Eingriffen in den Gehölzbestand ist die Ertüchtigung des Gleisanschlusses nach Möglichkeit in Vor-Kopf-Bauweise durchzuführen.

Maßnahme: Die Maßgabe wird bei Realisierung des Projektes (Ausführungsplanung) berücksichtigt.

9. Maßgabe

Zur Reduzierung von Umwegfahrten von landwirtschaftlichen Fahrzeugen sind im Bereich des Übergabebahnhofs geeignete Ersatzübergänge zu schaffen.

Maßnahme: Am Übergabebahnhof ist auf der gesamten Länge eine parallel verlaufende Umfahrung geplant. Diese stellt die Erreichbarkeit des Übergabebahnhofes für Rettung und Wartung sicher und kann gleichzeitig von den Landwirten als neue Querverbindung zur Umfahrung des Übergabebahnhofes über den Bahnübergang 3 genutzt werden (siehe Unterlage E-7 Teil-A).

10. Maßgabe

Zur Minimierung der Beeinträchtigungen des Biotops im Bereich der ehemaligen Klärteiche nördlich Harsum ist zu prüfen, ob eine Verschiebung der nördlichen Anschlusstrasse insgesamt zu einer geringeren Belastung führt.

Maßnahme: Die Verschiebung der nördlichen Anschlusstrasse wurde geprüft und so weit wie möglich in die aktuelle Trassierung eingearbeitet. Eine weitere Verschiebung Richtung Norden ist nicht mehr möglich (siehe hierzu Unterlage E-7, Teil-A).

11. Maßgabe

Bei der Detailplanung des 110 kV-Erdkabels ist eine weitest mögliche Vermeidung von Eingriffen in wertvolle Biotopstrukturen bzw. Waldflächen anzustreben.

Maßnahme: Nach aktuellem Planungsstand verläuft die Südtrasse bis zum Rande des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz / Groß Förster Holz“ unter einer Ackerfläche neben einem unbefestigten Weg. Um das Naturschutzgebiet nicht zu beeinträchtigen, wird die Südtrasse in diesem Weg am Südrand des NSG in Schutzrohren verlegt werden (siehe hierzu Kap. 4.1.2, 110 kV-Leitung).

12. Maßgabe

Bei der Detailplanung des 110 kV-Erdkabels ist eine Vermeidung einer Beeinträchtigung des Bodendenkmals südlich der Innerste/südöstlich der Kläranlage anzustreben.

Maßnahme: Das Bodendenkmal IDENT: 32217377 Archiv-Kennung: 254/5102.00067-F befindet sich in ca. 190 m Entfernung zur geplanten Trasse des Nordkorridors. Dieses Bodendenkmal wird nicht betroffen, da der Südkorridor Gegenstand des Vorhabens ist.

13. Maßgabe

Bei der Detailplanung der 20 kV-Ringleitung ist eine verträgliche Trassierung im Bereich des Vorranggebietes Rohstoffgewinnung (Kies) westlich Ahrbergen zu finden.

Maßnahme: Südwestlich von Ahrbergen, wo die 20 kV-Trasse ein mögliches Kiesabbaugebiet schneidet, kommt es zu einem Konflikt. Die Trasse befindet sich jedoch entlang eines befestigten, betonierten Wirtschaftsweges, der im Zuge einer späteren Kiesgewinnung umgelegt werden muss. Die Umlegung würde in diesem Zuge auch die Leitung betreffen, welche in dem Bereich entlang des Wirtschaftsweges verlegt wird (siehe hierzu Kap. 4.1.4.1, 20 kV-Leitung).

14. Maßgabe

Die Grundfläche der Rückstandshalde ist insbesondere durch größtmöglichen Versatz der Rückstände unter Tage sowie durch eine optimierte Höhe weitest möglich zu reduzieren.

Maßnahme: Die erforderliche Grundfläche der Halde wurde durch maximale Ausnutzung der in der Betriebsphase zur Verfügung stehenden Hohlräume (siehe Kapitel 4.5.2, Versatz) sowie durch Optimierung des Haldenkörpers (Unterlage E-10) und des Schüttregimes (Unterlage I-30) weitest möglich reduziert.

15. Maßgabe

Die Menge der Haldenwässer ist durch eine frühzeitige Abdeckung der Halde, die verbleibenden Abwässer durch eine größtmögliche Nutzung im Betrieb weitest möglich zu reduzieren.

Maßnahme: Wie in Kapitel 4.5.3.4 beschrieben, ist für den Beginn der Abdeckung die Fertigstellung der südöstlichen Schüttabschnitte erforderlich. Dieser Zeitraum ist durch Verlagerung der maximal

möglichen Aufhaldungsmenge in die ersten Jahre auf das minimal mögliche reduziert worden. Im Betrieb wird die maximal mögliche Menge Haldenwasser verarbeitet.

16. Maßgabe

Zur Reduzierung der Inanspruchnahme weiterer landwirtschaftlicher Flächen durch Kompensationsmaßnahmen sind auch Maßnahmen zur Flächenentsiegelung sowie der produktionsintegrierten Kompensation (PIK) zu prüfen.

Maßnahme: Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans wurden Möglichkeiten geprüft, die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen zu reduzieren. Insbesondere die Abdeckung und Begrünung der als Flachhalde konzipierten Rückstandshalde, Möglichkeiten der Entsiegelung sowie die Umsetzung von landschaftspflegerischen Maßnahmen im Bereich vorhabensbedingt verbleibender Restflächen tragen dieser Zielsetzung Rechnung. (siehe Unterlage F-4, LBP, Anhang 1, Maßnahme A 1.1. und A 3.1)

17. Maßgabe

Folgen von möglichen Geländesenkungen auf das Überschwemmungsgebiet der Innerste und andere davon potenziell betroffene Nutzungen sind zu prüfen.

Maßnahme: Basierend auf der vorliegenden Senkungsprognose (I-29) sind die zu erwartenden Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet der Innerste prognostiziert (Unterlage I-32). Nach der derzeitigen Abbauplanung werden die Kalivorräte in der Nähe der Stadt Sarstedt nach ca. 20 Jahren (ca. 2040) abgebaut. Die Wirkungen sind somit frühestens 20 Jahre nach Betriebsbeginn zu erwarten. Wenn relevante Senkungen beobachtet werden, ist ggf. zu handeln. Grundsätzliche Lösungsmöglichkeiten wurden untersucht. Da der Senkungseinfluss auf eine Hochwasserereignis erst nach 20 Jahren zu erwarten ist und somit nicht sofort bei Betriebsaufnahme eintritt, sind ggf. erforderliche Maßnahmen erst mit eintretender Wirkung und mit der Hochwasserschutzrisikomanagementplanung der Kommunen abzustimmen.

3.5 Gewinnungsberechtigung / Eigentumsverhältnisse

Gemäß § 55 Abs. 1 Nr. 1 BBergG ist es erforderlich, „für die im Betriebsplan vorgesehene Aufsuchung oder Gewinnung von Bodenschätzen die erforderliche Berechtigung“ nachzuweisen, wobei es für die Zulassung des Rahmenbetriebsplanes jedoch genügt, dass der Nachweis etwaiger noch fehlender Berechtigungen im Hauptbetriebsplan erfolgt. Die rechtliche Voraussetzung für die Gewinnung von Bodenschätzen beherbergen grundsätzlich die Bewilligung oder das Bergwerkseigentum (§ 6 BBergG); Ausnahmen hiervon sind möglich, wenn wie Bereich des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen aufrechterhaltene alte Rechte und Verträge nach § 149 BBergG vorliegen.

Das Abbaugebiet des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen liegt vollständig im ehemaligen Königreich Hannover, in dem der Rohstoff Salz nicht dem Staatsvorbehalt unterlag. Das bedeutet, dass auf dem Salzstock Sarstedt ausschließlich Grundeigentümerbergbau existierte, so dass der Bergbauunternehmer mit jedem Grundeigentümer über die Gewinnung von Salz unter seinem Grundstück einig werden musste. Dies geschah in der Regel im ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts durch den Abschluss von Abbauverträgen.

Nach Inkrafttreten des Gesetzes über die Bestellung von Salzabbaugerechtigkeiten in der Provinz Hannover vom 04. August 1904 (Niedersächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Sammelband III S. 308) konnte „das Recht zur Gewinnung von Stein- und Kalisalzen“ „von dem Eigentum an dem Grundstück, in welchem die genannten Mineralien anstehen, abgetrennt und als selbständige Gerechtigkeit für den Grundeigentümer oder einen anderen bestellt werden (Salzabbaugerechtigkeit).“

Im Ergebnis des darauf einsetzenden Prozesses ist die K+S Aktiengesellschaft Eigentümerin einer Vielzahl von selbstständigen Salzabbaugerechtigkeiten, die das Vertragsgebiet über dem Salzstock Sarstedt zu großen Teilen abdecken. Zu einem geringen Teil wurde das Abbaurecht über einen Eintrag in Abteilung II im Grundbuch der Grundstückseigentümer gesichert. Es wurden aber auch Verträge ohne grundbuchliche Sicherung abgeschlossen, außerdem existieren Grundstücke ohne Verträge und solche mit fremden Salzabbaugerechtigkeiten.

Am 1. Januar 1982 trat das Bundesberggesetz (BBergG) in Kraft, das zum einen das o. g. Gesetz über die Bestellung von Salzabbaugerechtigkeiten aufhob und zum anderen ermöglichte, alte Rechte und Verträge unter bestimmten Voraussetzungen aufrechterhalten zu können. Dazu mussten diese Rechte und Verträge innerhalb von drei Jahren nach Inkrafttreten des Bundesberggesetzes unter Beifügung der zum Nachweis ihres Bestehens erforderlichen Unterlagen bei der zuständigen Behörde angezeigt und von dieser die Aufrechterhaltung bestätigt werden. Rechte und Verträge, die nicht oder nicht fristgerecht angezeigt worden sind, erloschen drei Jahre nach Ablauf der Anzeigefrist. Dies gilt nicht für selbständige Salzabbaugerechtigkeiten (Novelle vom 12.2.1990)

Zur Wahrung der Rechte wurden von K+S die für das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen in Frage kommenden Rechte und Verträge am 18. Dezember 1984 beim Oberbergamt in Clausthal-Zellerfeld angezeigt.

Da neben Flächen mit Salzabbaugerechtigkeiten und grundbuchlich abgesicherten Verträgen auch vertragsfreie Flächen liegen, wurde am 13.12.2013 der Antrag auf Erteilung einer Bewilligung gestellt. Weil das beantragte Bewilligungsfeld „Siegfried-Giesen“ auch Flächen mit alten Rechten einschließt, bezieht sich die Bewilligung rechtlich nur auf die bergfreien Flächen.

Wie vorgenannt beschrieben, befindet sich der Nachweis der Berechtigungen aktuell in der Phase der Aktualisierung, Überarbeitung sowie Bestätigung und wird vor Beschlussfassung vorliegen.

3.6 Bestandteile des Vorhabens (Überblick)

Zur Reaktivierung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen sollen die Infrastruktur des bereits erschlossenen Grubenbetriebes ertüchtigt sowie eine neue Fabrikanlage mit zugehöriger Infrastruktur errichtet werden.

Das Gesamtvorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen liegt auf dem Salzstock Sarstedt (Abb. 1, Seite 6). Dieser umfasst eine Fläche von ca. 16 km^2 zwischen den Ortschaften Giesen, Ahrbergen, Sarstedt und Barnten.

Nachfolgend sind in Kurzform die einzelnen Vorhabensbestandteile des Gesamtvorhabens Hartsalzwerk Siegfried-Giesen aufgeführt (Abb. 4):

- Wiederinbetriebnahme des Förderschachtes am Standort Siegfried-Giesen.
- Bau neuer Produktionsanlagen und Verwaltungsgebäude am Standort Siegfried-Giesen, Erweiterung des derzeitig noch vorhandenen Betriebsgeländes.
- Wiederinbetriebnahme und Erweiterung der noch vorhandenen Bahnanbindung und Neubau der Verladeanlagen am Standort Siegfried-Giesen sowie optional Wiederinbetriebnahme des Hafens Harsum (mengenabhängig).
- Schaffung der notwendigen Infrastruktur (Verlegung der Schachtstraße, Be- und Entwässerungsanlagen) am Standort Siegfried-Giesen.
- Errichtung einer neuen Rückstandshalde

- Wiederinbetriebnahme des Schachtes Glückauf-Sarstedt als Seilfahrtschacht, Schaffung der notwendigen Infrastruktur (Verkehrsanbindung, Be- und Entwässerung), Errichtung von Sozialgebäuden.
- Wiederinbetriebnahme des Schachtes Fürstenhall als Materialschacht und ausziehender Wetterschacht.
- Wiederinbetriebnahme und Nutzung des Schachtes Rössing-Barnten als einziehender Wetterschacht.
- Neubau einer 110 kV-Stromleitung.
- Neubau einer 20 kV-Ringleitung.

3.7 Vorhabensbestandteile – Kurzbeschreibung und erforderlicher Gesamt-Flächenbedarf

Die Standorte des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen, die bis zum Ende der Produktion des Werkes Ende der 1980er Jahre genutzt wurden, befinden sich auch heute noch im Eigentum der K+S Aktiengesellschaft. Teilweise erfolgten Rückbau- und Sicherungsmaßnahmen.

Unabhängig von der Nutzung der bestehenden Standorte und Anlagen sind für das Vorhaben Erweiterungen notwendig, welche einen zusätzlichen Flächenbedarf nach sich ziehen.

Nachfolgend sind die Vorhabensbestandteile kurz zusammenfassend beschrieben. Dabei wird verbal auf Erweiterungsbereiche eingegangen, welche sich im erforderlichen Flächenbedarf (vgl. Tab. 4) niederschlagen.

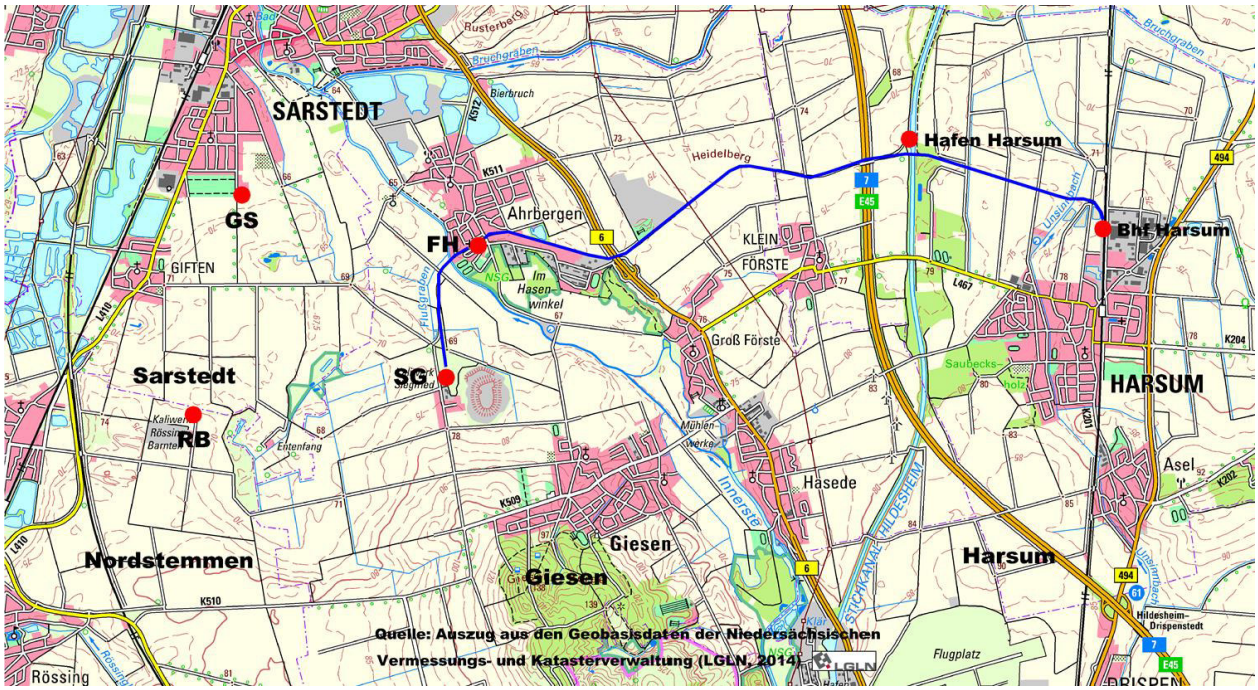


Abb. 7: Bestehende Standorte Siegfried-Giesen (SG), Glückauf-Sarstedt (GS), Fürstenhall (FH), Rössing-Barnten (RB), Hafen Harsum (HH), Übergabebahnhof Harsum

Standort Siegfried-Giesen

Der **Standort Siegfried-Giesen** liegt zwischen den Ortschaften Giesen und Ahrbergen und soll zukünftig als Förderschacht, Produktions- und Logistikstandort ausgebaut werden. Hierzu sind oberirdische Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, Produktions-, Logistikanlagen, Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich für über Tage und einige Garagen mit einer Tankstelle sowie ein Kraftwerk vorgesehen. Für die Belegschaft sind Stellplätze für PKW geplant

Die Fabrik soll auf dem früheren Betriebsgelände westlich der Althalde errichtet werden. Hier soll auch der Verladebahnhof (Werksbahnhof) unter Nutzung der vorhandenen Gleistrasse wieder entstehen. Hierzu ist eine Erweiterung in Richtung Westen notwendig. In Richtung Nordwesten ist zusätzlich eine Erweiterung im Bereich des Anschlussgleises zur Errichtung des Vorbahnhofes erforderlich.

Standort Glückauf-Sarstedt

Der **Standort Glückauf-Sarstedt** befindet sich am südlichen Rand der Stadt Sarstedt, am Ende der Glückaufstraße, die an der Grundstücksgrenze in einen Feldweg übergeht. Ehemals wurde das Werk über diese Straße erschlossen. Im Norden grenzt eine Wohnhausbebauung und im Süden sowie im Osten eine landwirtschaftlich genutzte Fläche an das Werksgelände. An der Westseite befindet sich eine Kleingartenkolonie.

Zukünftig soll der Standort Glückauf-Sarstedt als Seilfahrtanlage (Personenbeförderung) ausgebaut werden. Hierzu müssen Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, das Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich errichtet werden. Für die Belegschaft sind Parkplätze für PKW vorgesehen. Die Verkehrsanbindung soll über eine neue Zufahrt von der L 410 südlich der Kleingartenanlage erfolgen.

Standort Rössing-Barnten

Der **Standort Rössing-Barnten** liegt im Außenbereich der Gemeinde Nordstemmen, östlich der Ortschaft Barnten. Die Zufahrt zum Standort RB erfolgt durch Abfahren von der B 410 zwischen den Ortschaften Barnten und Giften sowie anschließend über Gemeindestraßen und asphaltierte landwirtschaftliche Wege. Ein Bahnanschluss ist nicht vorhanden. Der Standort Rössing-Barnten wird ausschließlich als einziehender Wetterschacht genutzt. Die Errichtung von Gebäuden ist nicht vorgesehen. Am Standort Rössing-Barnten entsteht kein zusätzlicher Flächenbedarf

Standort Fürstenhall

Der **Standort Fürstenhall** liegt im Gewerbegebiet Ahrbergen an der Birkenstraße und ist zurzeit der einzige ständig über eine Seilfahrtanlage befahrbare Zugang zum Bergwerk Siegfried-Giesen. Die Anlage besteht aus teilweise befestigten Flächen und fünf Gebäuden, in denen die Infrastruktur der Schachtanlage untergebracht ist. Die dauerhafte Nutzung ist als ausziehender Wetterschacht vorgesehen. Für die Übergangszeit bis zur geplanten Einsatzbereitschaft des Seilfahrtschachtes Glückauf-Sarstedt sollen hier die Seilfahrt und der Schwerlasttransport durchgeführt werden. Hierzu sind bauliche und maschinentechnische Änderungen und Modernisierungen erforderlich. Am Standort Fürstenhall entsteht kein zusätzlicher Flächenbedarf

Neuhalde westlich Schachtstraße in Giesen

Da trotz weitgehender Ausschöpfung der Möglichkeiten zum untertägigen Versatz Rückstände zur obertägigen Aufhaldung verbleiben, ist die Errichtung einer neuen Rückstandshalde erforderlich. Es wurden unterschiedliche Standortvarianten und Ausbildungsformen einer Rückstandshalde mit dem

Ergebnis untersucht, dass die Errichtung einer in Höhe und Flächenverbrauch optimierten **Flachhalde**, die im Regelbetrieb (nach ca. fünf bis sieben Jahren) durch die Abdeckung mit mineralischen Stoffen und Begrünung weitgehend ohne Anfall von mineralisierten Wässern betrieben werden kann, erfolgen soll.

Das neue Werksgelände Siegfried-Giesen ist auf dem bereits vorhandenen ehemaligen Standort östlich der Schachtstraße und westlich der Althalde geplant. Zusätzlich ist eine Erweiterung nördlich der Wohngebäude und westlich des momentanen Verlaufs der Schachtstraße vorgesehen. Von diesem Erweiterungsgelände ausgehend, wird zum Transport des Rückstandes eine Rückstandsbandanlage in Richtung Süden errichtet. Hier beginnen südlich eines Wirtschaftsweges (in westlicher Verlängerung des Latherwischweges) und südlich der Wohngebäude gelegen, die Flächen der neuen Halde. Diese werden im Osten durch die Schachtstraße und im Süden durch einen Wirtschaftsweg (Verlängerung der Emmerker Straße in Richtung Westen) begrenzt. Die westliche Begrenzung der Haldenflächen erfolgt ausgehend von der Schachtstraße in westlicher Richtung und parallel zur Schachtstraße in etwa 1 km.

Übergabebahnhof Harsum und Gleistrasse

Die Gleisanschlusstrasse vom Standort Siegfried-Giesen bis zur Übergabe an das Netz der Deutschen Bahn **(Übergabebahnhof Harsum und Gleisstrasse)** sowie an den Hafen Harsum ist eine Grundvoraussetzung für den Betrieb des Hartsalzwerkes SG. Der Anschluss an die Wasserstraße ist über die umliegenden Häfen möglich, erfordert jedoch einen vorherigen Transport über die Bahn bis zur Wasserstraße.

Der Übergabebahnhof soll die Schnittstelle zwischen den werkseigenen Verladegleisen und dem Netz der Deutschen Bahn bilden. Die vorhandene Anschlussbahn liegt östlich des Werkes SG und beginnt im Bahnhof Harsum an der DB-Strecke 1770 Lehrte – Hildesheim. Die Anschlussweiche liegt bei ca. km 34,446. Nach der Anschlussweiche befindet sich westlich der DB-Strecke eine viergleisige Abstellgruppe, an deren nördlicher Ausfahrt das Streckengleis Richtung Hartsalzwerk Siegfried-Giesen beginnt.

Das Streckengleis verläuft dann in westlicher Richtung bis in die Gemeinde Giesen, OT Ahrbergen und schwenkt dort in südliche Richtung zum ehemaligen Hartsalzwerk SG. Unterwegs kreuzt das Anschlussgleis den Hildesheimer Stichkanal südlich vom Hafen Harsum, die Autobahn BAB A 7 Kassel-Hannover und die Bundesstraße B 6 Hildesheim-Hannover und durchquert den OT Ahrbergen der Gemeinde Giesen. Die Gleistrasse vom Werk SG bis zum Bahnhof Harsum hat eine Gesamtlänge von ca. 8,5 km.

Die vorhandenen Gleisnutzlängen im Übergabebahnhof Harsum genügen nicht mehr den heutigen Zuglängen und Leistungsanforderungen für einen wirtschaftlichen Betrieb des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen. Aus diesem Grund muss ein neuer Übergabebahnhof geschaffen werden, wobei dieser zwischen dem Stichkanal und dem Bahnhof Harsum mit optimierter Ausfahrt auf die Strecke 1770 in Richtung Nord sowie einer zusätzlichen Ausfahrtmöglichkeit in Richtung Süd liegen soll.

Hafen Harsum

Der **Hafen Harsum** befindet sich östlich der BAB 7 und ca. 2 km nordwestlich von Harsum am Hildesheimer Stichkanal. Das K+S-eigene Grundstück der Uferladestelle für Binnenschiffe mit Wendestelle am Stichkanal Hildesheim (SKH) ist zwischen SKH-km 9,035 und SKH-km 9,212 gelegen und wird - historisch gewachsen- als „Hafen Harsum“ bezeichnet.

Das Grundstück erstreckt sich neben der Kaianlage parallel zum Kanal. Im südlichen Bereich befindet sich eine Kanalaufweitung, die zum Drehen der Schiffe genutzt wurde. Die Gleistrassen folgen dem Bogen der Kanalaufweitung, um in die Trasse in Richtung Ahrbergen zu münden. Im Hafen Harsum

sind die Gleistrasse und das Uferbauwerk noch erhalten. Auf der Ostseite des Grundstücks sind landwirtschaftlich genutzte Flächen. Ein Wirtschaftsweg liegt zwischen Ackerland und Gleisdamm.

Der im Eigentum der K+S stehende Standort Hafen Harsum soll langfristig für den Umschlag eines Teils der im Hartsalzwerk Siegfried-Giesen produzierten Schüttgüter ausgebaut werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Gleistrassen und das Uferbauwerk ertüchtigt sowie ein vollständig eingehaustes Verladebauwerk errichtet werden.

20 kV-Ringkabelversorgung

Zur Versorgung der Standorte mit den Außenschächten Glückauf-Sarstedt und Fürstenhall ist ausgehend vom Schalthaus Siegfried-Giesen eine **erdverlegte 20 kV-Ringkabelversorgung** zu diesen beiden Außenschächten vorgesehen. Die beiden Außenschächte können über die 20 kV-Versorgung ihren Elektroenergiebedarf vollständig abdecken. Darüber hinaus kann die Grube an beiden Schächten über je ein Schachtkabel eingespeist werden.

Die Ringkabelversorgung besteht aus folgenden Teilstrecken:

- 1. Siegfried-Giesen, Giesen – Fürstenhall, Ahrbergen
- 2. Fürstenhall, Ahrbergen – Glückauf-Sarstedt, Sarstedt
- 3. Glückauf-Sarstedt, Sarstedt – Siegfried-Giesen, Giesen

Das Erdkabel wird überwiegend in Graben- und Wegeflurstücke verlegt. Soweit eine Verlegung in Ackerflächen notwendig ist, erfolgt dies vorzugsweise im Randbereich dieser Flächen.

110 kV-Stromtrasse

Für die gesamte Stromversorgung des Werkes einschließlich der Grubenversorgung und der Außenschächte muss ein neuer Stromanschluss errichtet werden, da der derzeit verfügbare Anschluss den Bedarf nicht decken und auch nicht ausreichend erweitert werden kann.

Die geplante Netzanbindung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen ist für eine elektrische Leistung von insgesamt 40 MW (Megawatt) ausgelegt. Davon wird der Hauptanteil am Produktionsstandort SG, der weitere Teil zur Versorgung der weiteren Standorte über eine 20 kV-Ringleitung benötigt. Aus Sicherheitsgründen (Seilfahrtanlage, Schachtanlage Glückauf-Sarstedt) muss eine redundante Stromversorgung gewährleistet sein (sog. n-1 Sicherheit).

Eine direkte 40 MW-Einspeisung in die für die Versorgung aller Standorte vorgesehene 20 kV-Ringleitung ist technisch nicht möglich, da eine Netzübergabestelle (Umspannwerk oder Übergabestation) erforderlich ist. Somit ist für die 40 MW Zuführung der Standort Siegfried-Giesen als Zwangspunkt gesetzt, da nur dort die „Aufteilung“ und Einspeisung in die Ringleitung erfolgen kann.

Die Versorgung soll durch einen Anschluss an das regionale 110 kV-Netz realisiert werden, wozu eine separate Trassierung einer entsprechenden erdverlegten Anschlussleitung erforderlich ist. Die Anschlusspunkte dieser **110 kV-Stromtrasse** sind:

Im Osten: die vorhandene 110 kV-Freileitung, die in Nord-Süd-Richtung ca. 600 m bis 800 m östlich der Bundesstraße B 6 verläuft

Im Westen: die geplante Umspannstation südlich des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen. Diese dient zur Umspannung von 110 kV auf 20 kV sowie zur Verteilung der eingespeisten elektrischen Energie auf der Mittelspannungsebene (20 kV). Sie besteht im Wesentlichen aus Leistungstransformatoren, Schaltanlagen und weiteren Einrichtungen zur Mess- und Regeltechnik.

Das Erdkabel soll überwiegend auf Ackerflächen entlang von Wegeflurstücken verlegt werden. Nach Bau der Kabeltrasse können diese Flächen wieder einer -teilweise eingeschränkten- landwirtschaftli-

chen Nutzung (Ackerbau und Grünlandnutzung) zugeführt werden, wobei eine Bepflanzung mit Gehölzen allerdings nicht möglich ist.

Grunderwerb

Der für das Vorhaben zeitweilig und dauerhaft erforderliche Flächenbedarf wird in der Grunderwerbsunterlage (Unterlage G) in Grunderwerbs-Plänen und einem Grunderwerbsverzeichnis zusammenfassend dargestellt.

In der nachfolgenden Tab. 4 erfolgt eine zusammenfassende Darstellung des für die Vorhabensbestandteile erforderlichen Flächenbedarfes (siehe auch Kartendarstellung in Unterlage C-2). Dieser unterteilt sich in Flächen, welche sich bereits im Eigentum der K+S Aktiengesellschaft befinden und Flächen, für welche ein zusätzlicher Flächenerwerb (Erwerb von Dritten) erforderlich wird.

Für die beiden zur Versorgung der Vorhabensbestandteile mit Elektrizität geplanten Leitungstrassen wird grundlegend kein Flächenerwerb erforderlich. Für die Leitungsverläufe einschließlich der dafür notwendigen Schutzstreifen wird über eine dingliche Sicherung (vgl. Tab. 4) ein Leitungsrecht im Grundbuch eingetragen. Für die 110 kV-Leitung erfolgt die dingliche Sicherung zugunsten der E.ON Netz GmbH, für die 20 kV-Leitung erfolgt diese zugunsten der K+S Aktiengesellschaft. Abschnittsweise verläuft der Korridor der 110 kV-Leitung innerhalb K+S-eigener Flächen bzw. innerhalb von Flächen, welche für den Vorhabensbestandteil Siegfried-Giesen erworben werden.

Neben dem dauerhaften Flächenbedarf wird es erforderlich, für den Bau der Vorhabensbestandteile während der Bauphase temporär Flächen in Anspruch zu nehmen. Für diese wird in der Grunderwerbsunterlage eine vorübergehende Inanspruchnahme ausgewiesen. Für den Bau aller Vorhabensbestandteile wird es erforderlich, Flächen von etwa 15 ha während der Bauphase in Anspruch zu nehmen.

Ergänzend zum Flächenbedarf für die Vorhabensbestandteile wird es erforderlich, Grunderwerbsregelungen für Landschaftspflegerische Maßnahmenflächen zu treffen. Ein Teil der Landschaftspflegerischen Maßnahmen befindet sich im Bereich von Flächen, welche den Vorhabensbestandteilen zuzuordnen sind. Diese sind in den in Tab. 3 angegebenen Größen der Vorhabensbestandteile enthalten.

Tab. 3: Gesamtübersicht Flächenbedarf

Vorhabensbestandteil	Gesamtfläche dauerhafter Flächenbedarf	davon Eigentum der K+S Aktiengesellschaft	davon erforderlicher Flächenerwerb	davon dingliche Sicherung
Vorhabensbestandteile mit zusätzlichem Flächenbedarf				
Standort-Siegfried-Giesen einschließlich Umspannwerk und Vorbahnhof	28,2 ha	15,99 ha	12,21 ha	-
Standort Glückauf-Sarstedt	2,98 ha	1,56 ha	1,42 ha	-
Rückstandsmanagement, Neuhalde westlich Schachtstraße	101,47 ha	-	101,47 ha	-
Hafen Harsum	1,42 ha	0,49 ha	0,72 ha	0,21 ha
Gleisanschlusstrasse	15,92 ha	12,27 ha	2,69 ha	0,96 ha
Vorhabensbestandteile mit erforderlicher dinglicher Sicherung				
110 kV-Leitung	4,24 ha	0,47 ha	0,17 ha	3,60 ha
20 kV-Ringleitung	0,53 ha	-	-	0,53 ha
Vorhabensbestandteile ohne zusätzlichen Flächenbedarf				
Standort Rössing-Barnten	3,50 ha	3,50 ha	-	-
Standort Fürstenhall	0,37 ha	0,37 ha	-	-
zusätzlicher Flächenbedarf für Landschaftspflegerische Maßnahmen außerhalb der Flächen der Vorhabensbestandteile				
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen*	78,55 ha	1,67 ha	76,88 ha	-

* Es werden ausschließlich die Flächen berücksichtigt, die sich außerhalb der von den einzelnen Vorhabensbestandteilen in Anspruch genommen Bereichen befinden.

3.8 Geplante Gewinnung und Aufbereitung und voraussichtliche Laufzeit des Vorhabens

3.8.1 Darstellung der Rohstoffvorräte

Die Gewinnung bzw. der Abbau der Kali-Rohsalze im Salzstock Sarstedt der Steilen Lagerung kann sich nur bedingt in der Fläche ausbreiten, sondern folgt den verfalteten und überwiegend steil aufgerichteten Schichten zur Teufe (Abb. 6). Die künftigen Abbaubereiche liegen daher nur geringfügig außerhalb der Verbreitung des vorhandenen Grubengebäudes, das sich derzeit von der 400 m-Sohle bis zur 1.050 m-Sohle erstreckt. Abb. 8 zeigt die räumliche Verteilung der bekannten Kali-Lagerbereiche (blaue Rasterlinien) im Grundriss des Salzstocks Sarstedt. Hier werden diejenigen Lager zu Bereichen (10er, 20er usw.) zusammengefasst, die weitestgehend einer gemeinsamen geologischen Struktur zuzuordnen sind. Die Bereiche sind aufsteigend im Uhrzeigersinn durchnummeriert.

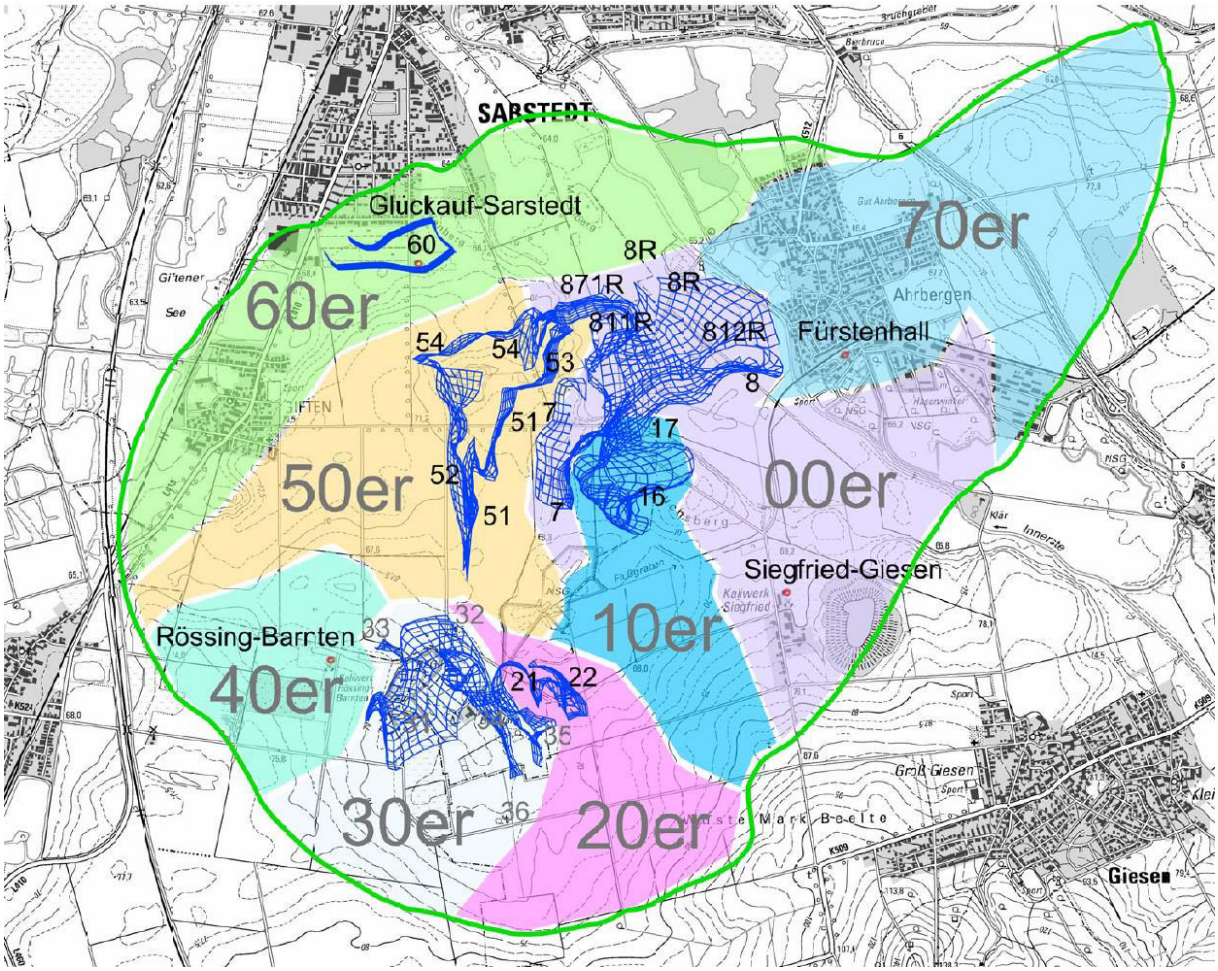


Abb. 8: Übersicht der Lagerbereiche (00er bis 70er) mit den Vorratsgittern (blau) im Salzstock Sarstedt.

Nach der aktuellen Vorratsberechnung (Tab. 5) stehen Hartsalzvorräte mit einer Gesamtmenge von ca. 83 Mio. t als Rohstoffbasis für eine künftige Abbautätigkeit zur Verfügung. Hierbei entfallen ca. 11 Mio. t auf das Kaliflöz Ronnenberg und der Großteil von ca. 72 Mio. t auf das Kaliflöz Staßfurt.

Die Wertstoffgehalte der Kali-Rohsalze in der Förderung, die technisch in % K_2O und % Kieserit ausgedrückt werden, weisen prognostisch im K_2O-Gehalt eine Bandbreite von 10 – 12 % und im Kieserit-Gehalt eine Bandbreite von 20 – 23 % aus. Damit besitzt der Salzstock Sarstedt eine vergleichsweise hohe Wertschöpfung von über 40 %.

Tab. 4: Zusammenstellung der Vorräte und erwarteten Wertstoffgehalte in der Förderung.

Ronnenberg-Hartsalz	11 Mio t
Staßfurt-Hartsalz	72 Mio t
Gesamt-Vorrat	**83 Mio t**

Wertstoffgehalte in der Förderung:	
K_2O	10 - 12 %
Kieserit	20 - 23 %

Mit Aufnahme der Produktion werden in den ersten Jahren die Lagerteile, die schon vor der Produktionseinstellung in Gewinnung standen, weiter abgebaut. Der Abbauschwerpunkt wird vorzugsweise im mittleren Teil des Salzstockes Sarstedt liegen. Des Weiteren wird sich die Abbautätigkeit sukzessive zur Teufe hin verlagern. Entsprechend eines in der Steilen Lagerung bewährten Standardsohlenab-

standes der Hauptsohlen von ca. 200 m werden Sohlen in einer Teufe von 1.250 m und 1.450 m aufgefahren, um die tiefer liegenden Lagerstättenteile zu gewinnen.

Die Vorratsbasis selbst wird im Verlauf der Lebensdauer des Werkes kontinuierlich nach den jeweiligen Erkenntnissen angepasst und aktualisiert. Die Erkundung bisher nicht untersuchter Lagerstättenbereiche hat Ende 2014 begonnen und ist ausgelegt, die zur Bergbauplanung erforderlichen Kenntnisse zu erlangen und birgt das Potential zur mengenmäßigen Erweiterung der Vorratsbasis. Vorzugsweise ist die horizontale Fernerkundung der Lagerteile zwischen den Schächten Rössing-Barnten und Glückauf-Sarstedt geplant.

Die Abbauplanung wird entsprechend der weiteren umfangreichen Aufklärung der Lagerstätte sukzessive angepasst.

3.8.2 Mengenbilanzen für Gewinnungs-/Fördermengen, Rückstandsmengen und Versatzmengen

Die Betriebsentwicklung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen kann in unterschiedliche Phasen aufgeteilt werden (Abb. 9). Diese sind für den untertägigen Bereich:

- **Genehmigungsphase**
- **Infrastrukturphase**
- **Ausrichtungsphase**
- **Regelbetriebsphase**
- **Nachbetriebsphase**
- **Flutung**

und für den übertägigen Bereich:

- **Genehmigungsphase**
- **Planungsphase**
- **Bauphase**
- **Regelbetriebsphase**
- **Haldenrückbau (**teilweiser Haldenrückbau zur Erfüllung der Versatzpflicht)

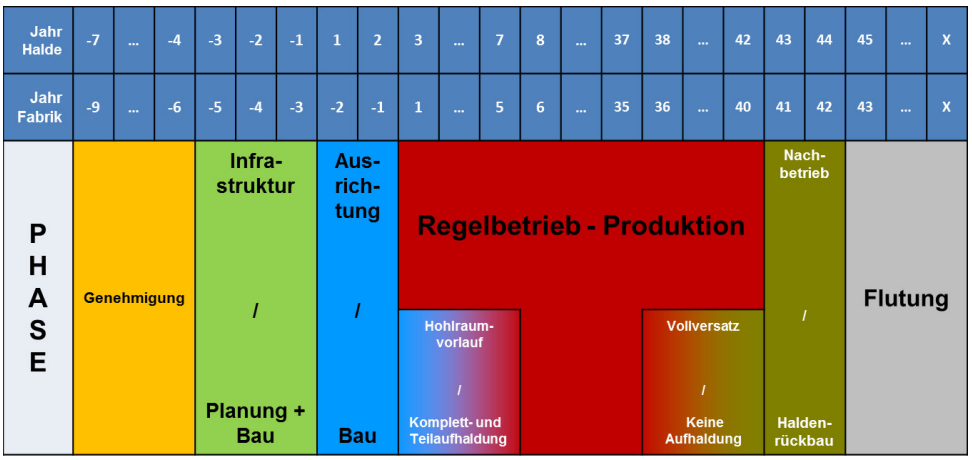


Abb. 9: Phasen des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen

Von der Genehmigung über die eigentliche Regelbetriebsphase bis hin zur Nachbetriebsphase werden prognostisch unter Berücksichtigung u.a. des Lagerstättenvorrates mindestens 50 Jahre veranschlagt. Es schließt sich eine Flutungsphase incl. der dafür notwendigen Vorbereitungsarbeiten an.

In den jeweiligen Phasen fallen unterschiedliche Mengen folgender Salze an:

- Kali-Rohsalz = **Fördermenge*** (nicht aufbereitetes Kalium- und Magnesiumsulfat-haltiges Salz)
- Untertägig anfallendes Steinsalz aus der Aus- und Vorrichtung = **Sofortversatz***
- **Produkte** = Mineraldünger (aufbereitetes Kalium- und Magnesiumsulfat-haltiges Salz)
- **Rückstand** „Halde“ (unverkäuflicher Aufbereitungsabgang, der über Tage aufgehaldet wird)
- Rückstand „Grube“ (unverkäuflicher Aufbereitungsabgang, der unter Tage versetzt wird; wird im bergmännischen Sprachgebrauch als **Versatz** bezeichnet)

*Die Summe aus Fördermenge und Sofortversatz = **Gewinnungsmenge**

Einen Gesamtüberblick der nach derzeitigem Kenntnisstand anfallenden Zirka-Mengen über die geplante Lebensdauer des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen zeigt

Prozess		Menge [Mio.t]	Mengenstrom
Gewinnung, Sofortversatz und Förderung		130,20	Gewinnung gesamt (einschließlich A+V-Salz, das 2a vor Produktionsbeginn anfällt)
	-	22,20	Steinsalz: 19,2 Mio.t als Sofortversatz + 3,0 Mio.t A+V Salz, das nach über Tage aufgehaldet werden muss
	=	108,00	Fördermenge Kalirohsalz
Verarbeitung	-	42,00	Produkte
	=	66,00	Rückstand
Versatz und Aufhaldung	-	42,75	Versatz (inklusive Nachbetriebsphase mit 3,0 Mio. t Verstz aus Haldenrückbau)
	=	23,25	Aufhaldung Rückstand (nach teilweisen Haldenrückbau)
	+	3,00	Aufhaldung A+V-Salz über Tage (ab 2a vor Produktionsbeginn)
	=	26,25	Gesamtaufhaldungsmenge (Aufhaldung netto)

Abb. 10.

Prozess		Menge [Mio.t]	Mengenstrom
Gewinnung, Sofortversatz und Förderung		130,20	Gewinnung gesamt (einschließlich A+V-Salz, das 2a vor Produktionsbeginn anfällt)
	-	22,20	Steinsalz: 19,2 Mio.t als Sofortversatz + 3,0 Mio.t A+V Salz, das nach über Tage aufgehaldet werden muss
	=	108,00	Fördermenge Kalirohsalz
Verarbeitung	-	42,00	Produkte
	=	66,00	Rückstand
Versatz und Aufhaldung	-	42,75	Versatz (inklusive Nachbetriebsphase mit 3,0 Mio. t Verstz aus Haldenrückbau)
	=	23,25	Aufhaldung Rückstand (nach teilweisen Haldenrückbau)
	+	3,00	Aufhaldung A+V-Salz über Tage (ab 2a vor Produktionsbeginn)
	=	26,25	Gesamtaufhaldungsmenge (Aufhaldung netto)

Abb. 10: Übersicht der anfallenden Mengen über die geplante Lebensdauer (Bilanzierung der Gesamtaufhaldungsmenge)

Abb. 11 veranschaulicht die anfallenden jährlichen Mengen bzw. Mengenströme über die geplante Lebensdauer des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen.

Phasen unter Tage / über Tage	Betriebs-jahr Halde	Produktions-jahr Fabrik	Betriebszustand	Aus- und Vorrichtungssalze (A+V- Salz) [Mio. t] gesamt	davon Sofort-versatz	davon Halde	+	Fabrikrückstand [Mio. t] gesamt	davon Halde	Versatz	=	Summe Aus- und Vorrichtungssalze + Fabrikrückstand [Mio. t] gesamt	davon Halde	Summe Produkt [Mio.t] gesamt
Genehmigung	-7	-9	Genehmigung und Vorbereitung					Außerbilanz: geht in Gesamtberechnung nicht mit ein!						
	-6	-8												
	-5	-7												
	-4	-6		0,6	0,6							0,6		
Infrastruktur / Planung + Bau	-3	-5		0,6	0,6							0,6		
	-2	-4		0,6	0,6							0,6		
	-1	-3		0,6	0,6							0,6		
Ausrichtung / Bau	1	-2	Herstellung Förder-bereitschaft für Kalirohsalz	0,6		0,6						0,6	0,6	
	2	-1		0,6		0,6						0,6	0,6	
Regelbetrieb Hohlraum-vorlauf/ Komplett- bzw. Teilauf-haldung	3	1	Regelförderung 2,7 Mio. t Kalirohsalz / Jahr	0,6		0,6		1,65	1,65			2,25	2,25	1,05
	4	2		0,6		0,6		1,65	1,65			2,25	2,25	1,05
	5	3		0,6		0,6		1,65	1,65			2,25	2,25	1,05
	6	4		0,6	0,6			1,65	1,65			2,25	1,65	1,05
	7	5		0,6	0,6			1,65	1,65			2,25	1,65	1,05
	8	6		0,6	0,6			1,65	0,60	1,05		2,25	0,6	1,05
	9-36	7-34		16,8	16,8			46,20	16,80	29,4		63	16,8	29,4
	37	35		0,6	0,6			1,65	0,60	1,05		2,25	0,6	1,05
Vollversatz/ keine Aufhaldung	38	36						1,65		1,65		1,65		1,05
	39	37						1,65		1,65		1,65		1,05
	40	38						1,65		1,65		1,65		1,05
	41	39						1,65		1,65		1,65		1,05
	42	40						1,65		1,65		1,65		1,05
	Summe [Mio.t]		*108,00*	*22,20*	*19,20*	*3,00*		*66,00*	*26,25*	*39,75*		*88,20*	*29,25*	*42,00*
Nachbetrieb/ Haldenrückbau	43-44	41-42	*tw. Haldenrückbau für Versatz*							*3,00*			*- 3,00*	
Gesamtlaufzeit* [a]	51	51	*Betriebsende [Mio. t]*		*19,20*					*42,75*			*26,25*	*42,00*
*inklusive Genehmigung														
Gewinnung gesamt einschließlich A+V- Salz 2 a vor Produktion				*130,20*										

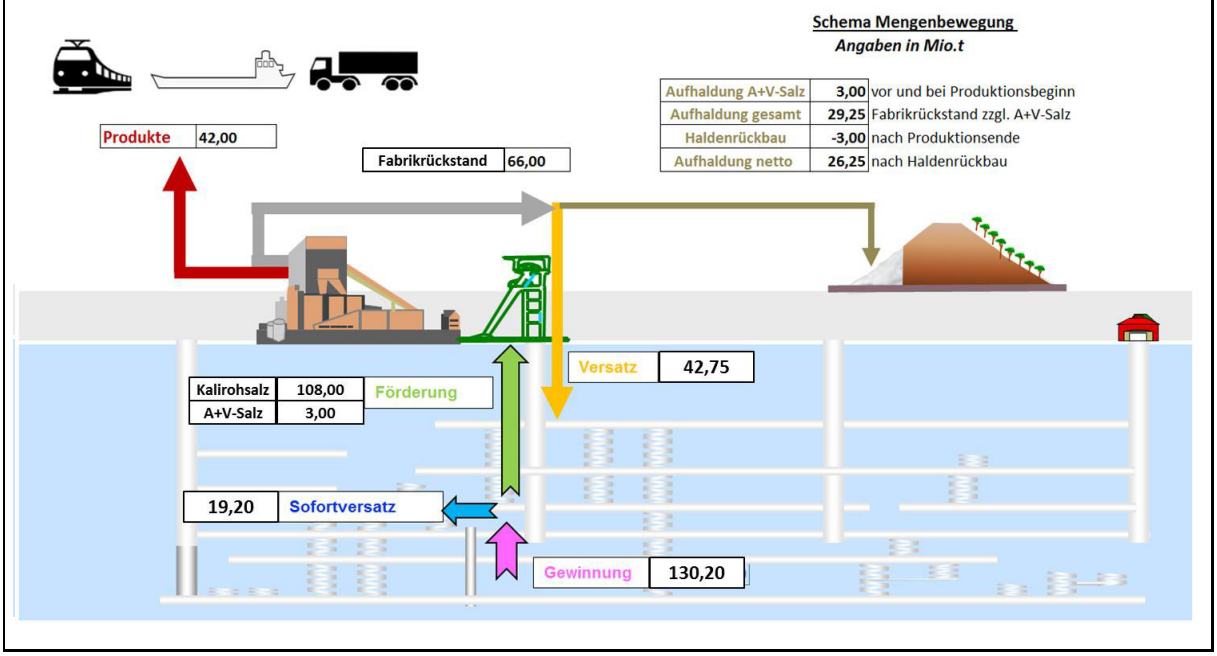


Abb. 11: Übersicht der anfallenden jährlichen Mengen bzw. Mengenströme über die geplante Lebensdauer

3.9 Betriebsregime und Belegschaft

Nach heutigem Planungsstand ist für das Gesamtvorhaben eine Belegschaftsstärke von ca. 500 Mitarbeitern (MA) im Regelbetrieb vorgesehen. Davon werden ca. 300 MA im untertägigen und ca. 200 MA im übertägigen Bereich beschäftigt.

Die Angaben zum Betriebsregime basieren auf dem derzeitigen Planungsstand. Vorbehaltlich etwaiger zukünftiger Anpassungen, die sich aus externen und internen Restriktionen wie z.B. geänderte Schichtmodelle, Änderungen in der Organisationsstruktur, Optimierungen unter ökonomischen Gesichtspunkten usw. ergeben können, ist eine Abweichung von diesem Regime möglich.

3.9.1 Grubenbetrieb

Entwicklung der Grubenbelegschaft

Die geplante Personalstärke im Grubenbetrieb richtet sich nach den spezifischen Anforderungen der jeweiligen Entwicklungsphasen. Nähere Beschreibungen zu den einzelnen Phasen sind in Kapitel 4.2 dargelegt.

Zu Beginn erfordern die notwendigen Tätigkeiten innerhalb der Infrastrukturphase mit den notwendigen Aus- und Vorrichtungsarbeiten unter Tage einen geringeren Personalbedarf von unter 200 Mitarbeitern. Dieser steigt jedoch entsprechend bis zur Regelförderung kontinuierlich an. Mit Beginn der Regelförderung werden für den untertägigen Bereich mehr als 300 Beschäftigte angelegt sein, um eine Rohsalzgewinnung und -förderung von ca. 2,7 Mio. t/a zu gewährleisten.

In der Nachbetriebsphase erfolgen unter Tage Raub- und Demontagearbeiten sowie die Restverfüllung der noch versatzpflichtigen Hohlräume. Weiterhin werden noch verwertbare Maschinen und Anlagen demontiert und einer weiteren Verwendung (z.B. Abgabe an andere K+S-Werke) zugeführt. Es schließen sich die Vorbereitungen für die geplante Flutung des noch offenen Grubengebäudes an. All diese Arbeiten sind von einem geringeren Personalbedarf geprägt als ein Gewinnungsbetrieb. Der genaue Personalbedarf richtet sich nach den individuellen Gegebenheiten und wird im dafür vorgesehenen Abschlussbetriebsplan verifiziert.

Im folgenden Diagramm ist die schematische Darstellung der geplanten Entwicklung der Grubenbelegschaft dargestellt (Abb. 12).

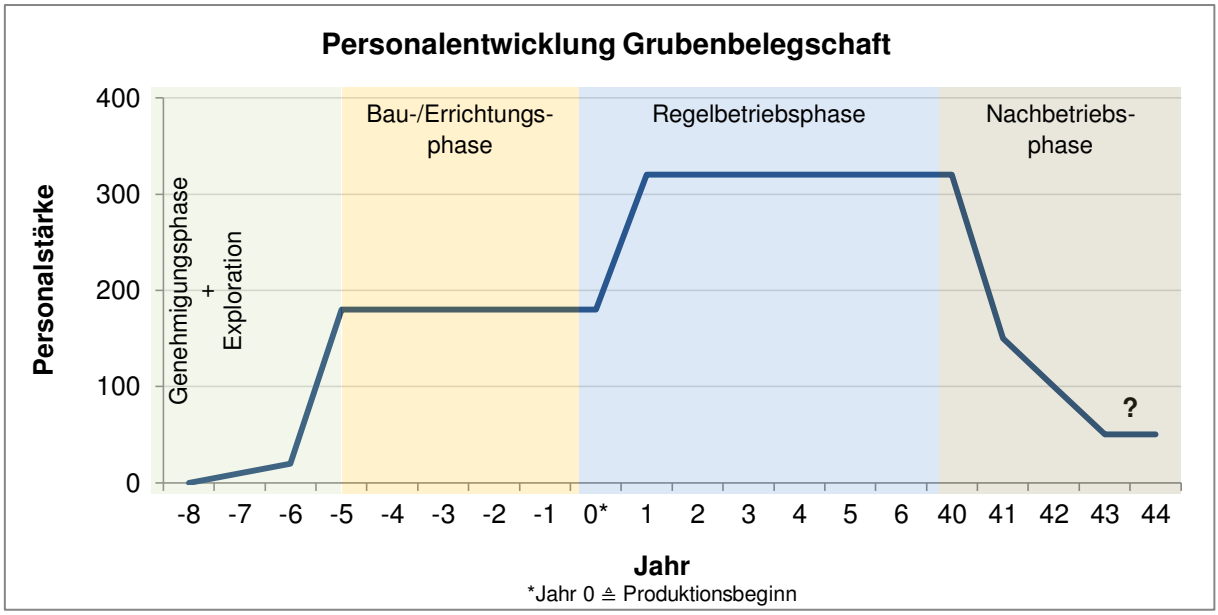


Abb. 12: Personalentwicklung Grubenbelegschaft

Betriebsregime Grubenbetrieb einschließlich Sprengzeiten

Nach derzeitigem Planungsstand ist für den Grubenbetrieb ein von Montag bis Freitag laufender 5-Tage-Betrieb im 3-Schicht-System vorgesehen. Die Gesamtarbeitstage pro Jahr belaufen sich im Grubenbetrieb durchschnittlich auf ca. 240 Tage.

Bei der Anwendung eines 3-Schicht-Betriebes werden in der Regel in jeder Schicht und zwar gegen Schichtende Gewinnungssprengungen durchgeführt.

Mögliche geplante Sprengzeiten:

Frühschicht: 13:00 Uhr – 14:00 Uhr

Spätschicht: 21:00 Uhr – 22:00 Uhr

Nachtschicht: 5:00 Uhr – 6:00 Uhr

3.9.2 Fabrikbetrieb

Zum Fabrikbetrieb gehören die Bereiche ***Produktionsbetrieb*** inkl. übertägiges ***Rückstandmanagement*** sowie ***Produktverladung*** und ***-transport***. Nach heutigem Planungsstand umfasst die Belegschaftsstärke für den Fabrikbetreib ca. 100 MA.

Betriebsregime Produktionsbetrieb

Nach derzeitigem Planungsstand ist für den Produktionsbetrieb eine vollkontinuierliche Fahrweise im 4-Schicht-Betrieb vorgesehen. Der Produktionsbetrieb läuft somit während der gesamten Woche kontinuierlich durch und wird im ca. 14-tägigen Rhythmus für Revisionen und Reinigungen planmäßig für 12-24 h abgestellt.

Die Gesamtarbeitstage pro Jahr belaufen sich im Produktionsbetrieb durchschnittlich auf ca. 300 Tage.

Betriebsregime Rückstandsmanagement

Nach Herstellung der Förderbereitschaft des Schachtes Siegfried-Giesen *(Jahr -2)* wird das Rückstandmanagement bis zur Produktionsaufnahme von Montag bis Freitag im 2-Schicht-Betrieb jeweils im Zeitraum von ca. 06:00 bis 22:00 Uhr betrieben. Mit Aufnahme der Produktion *(Jahr 0)* verläuft das Betriebsregime des Rückstandsmanagements analog dem Produktionsbetrieb. Grundsätzlich erfolgt zwischen 22.00 Uhr und 06.00 nur der Betrieb der Bandanlagen, mobile Technik wird in dieser Zeit nicht eingesetzt.

Betriebsregime Produktverladung und -transport

Nach Aufnahme der Produktion *(Jahr 0)* werden die Bereiche Transport und Verladung von Montag bis Freitag im 2-Schicht-Betrieb jeweils im Zeitraum von ca. 06:00 bis 22:00 Uhr betrieben.

Die Gesamtarbeitstage pro Jahr belaufen sich in der Produktverladung und -transport durchschnittlich auf ca. 240 Tage.

Im folgenden Diagramm ist die schematische Darstellung der geplanten Entwicklung der Fabrikbelegschaft dargestellt (Abb. 13).

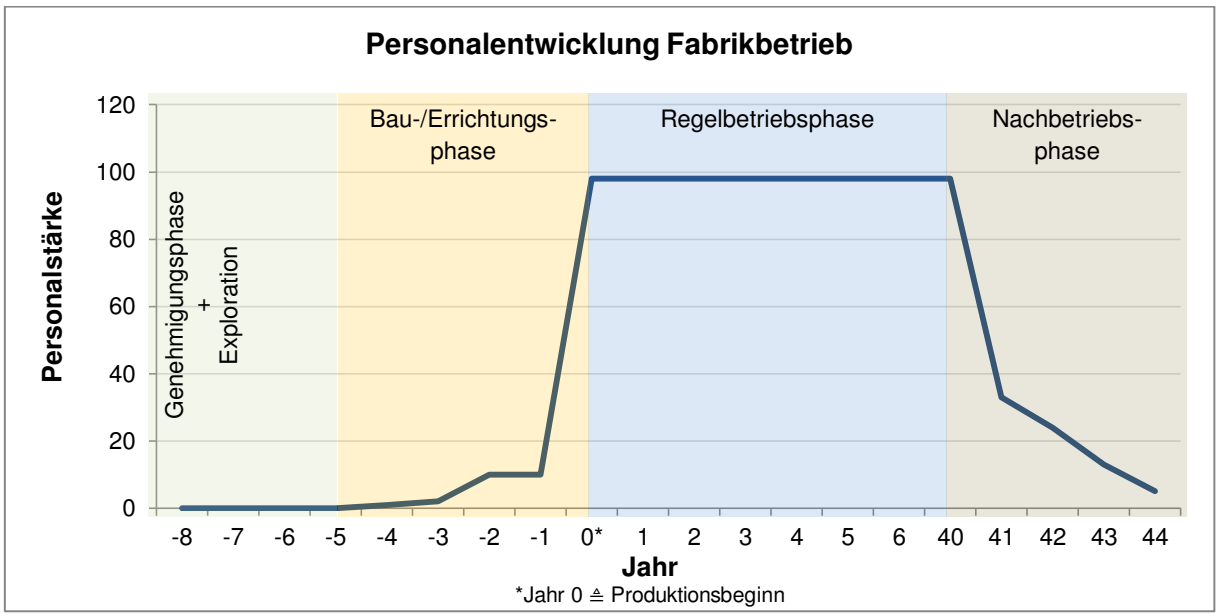


Abb. 13: Personalentwicklung Fabrikbetrieb

3.9.3 Technik

Zum Bereich Technik gehören die Technische Planung und Instandhaltung inkl. der Energieversorgung. Dieser umfasst ca. 70 MA.

Betriebsregime Technik

Mit Beginn der Ausführungsplanung des Werkes nimmt der Bereich der Technik die Tätigkeit auf. Die Planungsphase ist im Wesentlichen durch administrative Tätigkeiten gekennzeichnet und verläuft im tagzeitlichen Betrieb. Mit Beginn der Ausführungsphase verlaufen die operativen Tätigkeiten von Montag bis Freitag von 06:00 bis 18:00 bis zur Fertigstellung. Mit Aufnahme des Betriebs ist für den Bereich Technik ein Betrieb von Montag bis Freitag im Einschichtbetrieb (06:00 bis 16:00 Uhr) vorgesehen.

Die Gesamtarbeitstage pro Jahr belaufen sich auf ca. 240 Tage.

Ausgenommen hiervon sind die Bereiche der Energieversorgung/Kraftwerk sowie des technischen Stördienstes, für die eine vollkontinuierliche Fahrweise im 4 -Schicht-System vorgesehen ist.

Die Gesamtarbeitstage pro Jahr belaufen sich auf ca. 300 Tage.

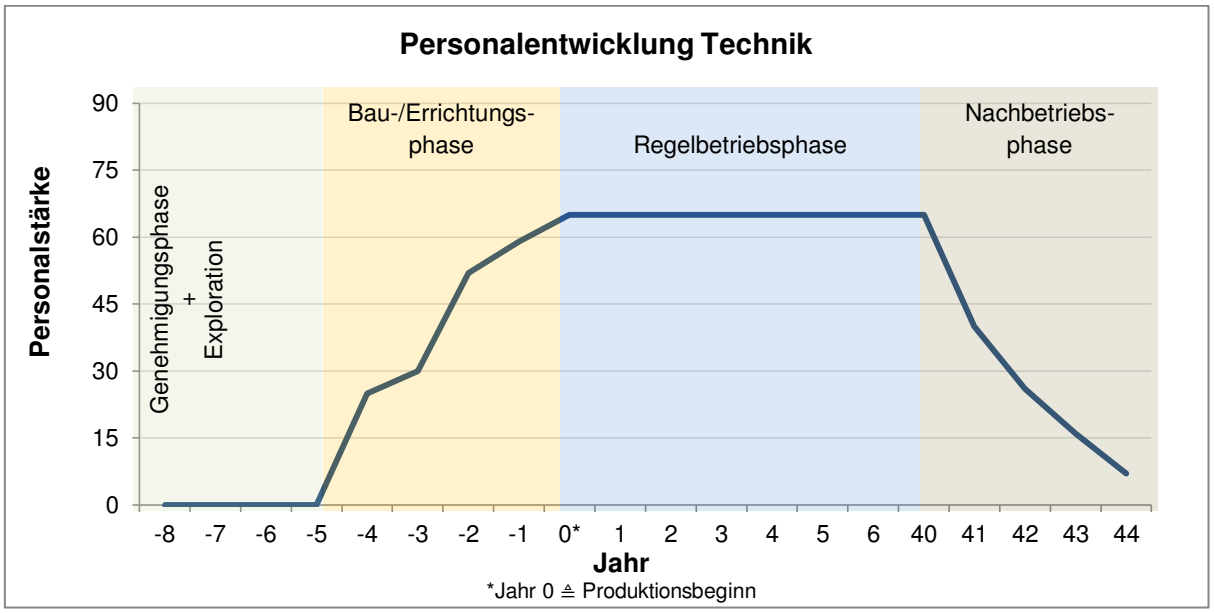


Abb. 14: Personalentwicklung Technik

3.9.4 Verwaltung + Overhead

Zum Bereich Verwaltung + Overhead gehören die gesamte kaufmännische Verwaltung inkl. Werksleitung und zugehörige Stabsstellen. Dieser umfasst ca. 30 MA.

Betriebsregime Verwaltung + Overhead

Die im Wesentlichen administrativen Tätigkeiten verlaufen von Montag bis Freitag im tagzeitlichen Betrieb (06:00 bis 16:00 Uhr).

Die Gesamtarbeitstage pro Jahr belaufen sich auf ca. 240 Tage.

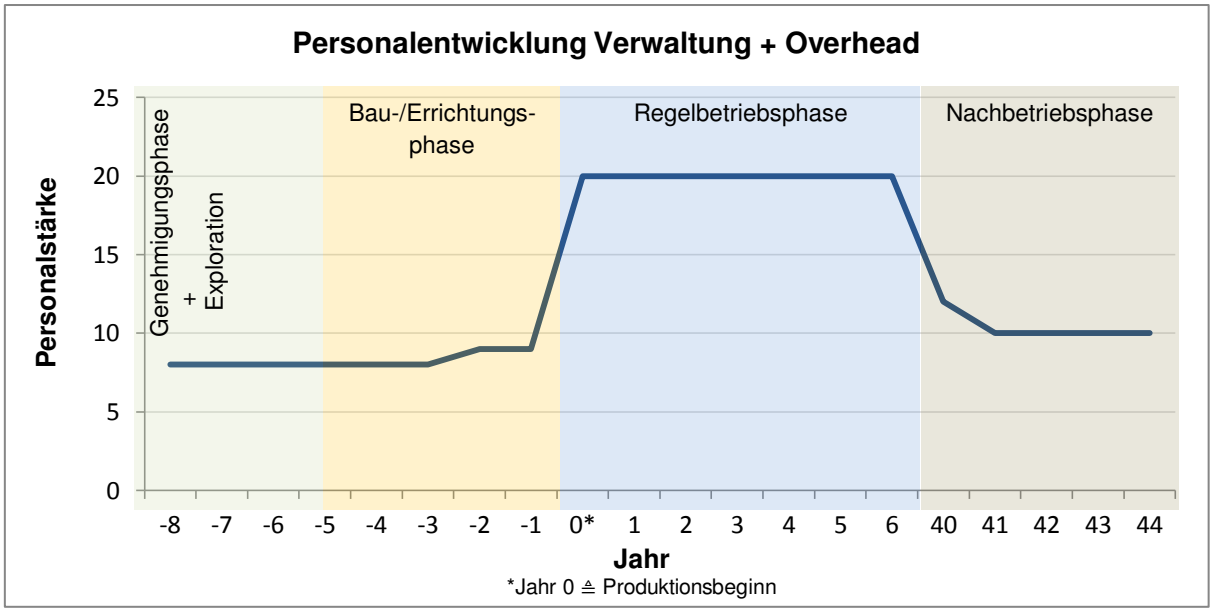


Abb. 15: Personalentwicklung Verwaltung + Overhead

3.9.5 Entwicklung der Gesamtbelegschaft

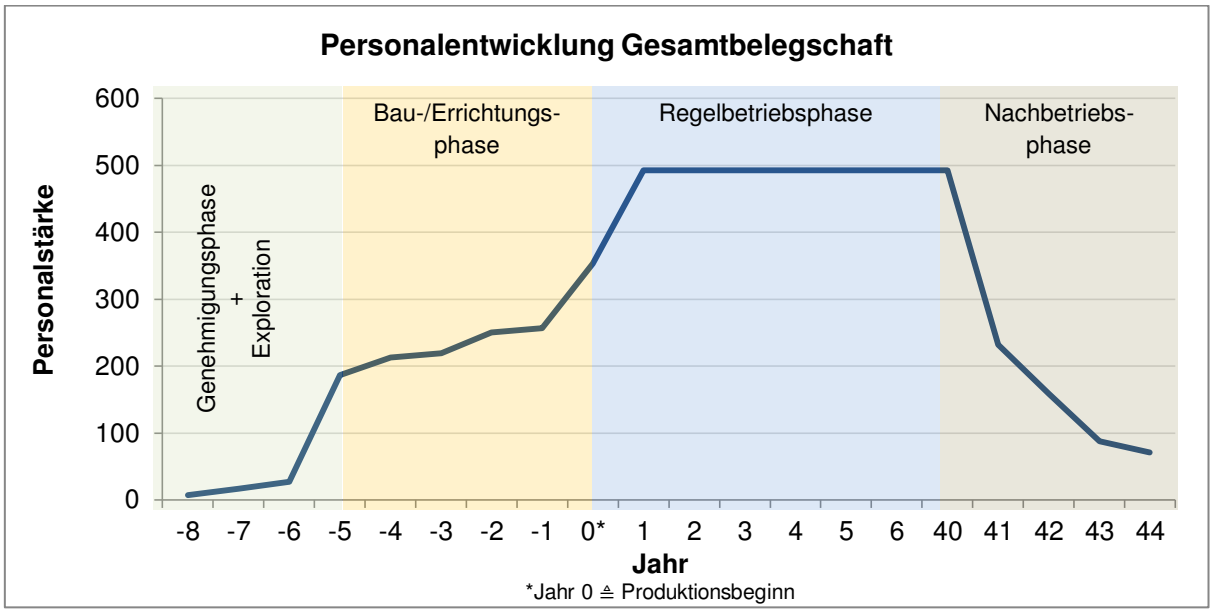


Abb. 16: Personalentwicklung Gesamtbelegschaft

3.10 Inanspruchnahme vorhandener und/ oder geplanter Anlagen und Einrichtungen

Unabhängig von der Nutzung bestehender Anlagen sind Erweiterungen notwendig. Diese betreffen insbesondere das Werksgelände des Standortes SG, um die notwendigen Produktionsanlagen zu errichten und zusätzliche Flächen für die Aufhaldung der Rückstände zur Verfügung zu stellen. Weiterhin sind am Standort SG in geringem Umfang zusätzliche Flächen für die Errichtung der Infrastrukturanlagen zum Betrieb des Hartsalzwerkes erforderlich. Für das Rückstandsmanagement hinsichtlich der festen bergbaulichen Rückstände werden verschiedene Konzepte untersucht.

Der zusätzliche Flächenbedarf knüpft i.d.R. jeweils an bereits im Besitz von K+S befindlichen Flächen oder Anlagen an. Eine Wiederinbetriebnahme des Werkes ist unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten nur unter Einbeziehung der vorhandenen Schachtanlagen sinnvoll.

Die Standorte des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen, die bis zum Produktionsende Ende der 1980er Jahre genutzt wurden, befinden sich auch heute noch im Eigentum der K+S Aktiengesellschaft. Teilweise erfolgten Rückbau- und Sicherungsmaßnahmen.

Unabhängig von der Nutzung der bestehenden Standorte und Anlagen sind für das Vorhaben Erweiterungen notwendig, welche einen zusätzlichen Flächenbedarf nach sich ziehen.

Nachfolgend sind die Vorhabensbestandteile kurz zusammenfassend beschrieben. Dabei wird verbal auf Erweiterungsbereiche eingegangen, welche sich im erforderlichen Flächenbedarf (vgl. Tab. 4) niederschlagen.

3.10.1 Gebäude, Schachtanlagen

3.10.1.1 Standort Siegfried-Giesen

Der Standort Siegfried-Giesen soll zukünftig als Förderschacht, Produktions- und Logistikstandort ausgebaut werden. Hierzu sind oberirdische Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, Produktions-, Logistikanlagen, Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich für über Tage und einige Garagen mit einer Tankstelle sowie ein Kraftwerk vorgesehen. Für die übertägige Belegschaft (etwa 300 Mitarbeiter) sind Stellplätze für PKW geplant.

Die Fabrik soll auf dem früheren Betriebsgelände, westlich der Althalde, errichtet werden. Hier soll auch der Verladebahnhof (Werksbahnhof) unter Nutzung der vorhandenen Gleistrasse wieder entstehen. Hierzu sind zusätzlich zu den bestehenden Flächen weitere Flächen notwendig. Eine Erweiterung des Fabrikgeländes in Richtung Osten ist aufgrund der angrenzenden Althalde nicht möglich. Ebenso scheidet eine Erweiterung in Richtung Norden aus, da hier inzwischen eine Biogasanlage errichtet wurde. Nach Süden in Richtung Ortslage ist aufgrund der angrenzenden Bebauung und der nahen Ortslage eine Erweiterung nicht sinnvoll. Dementsprechend ist eine Erweiterung in Richtung Westen notwendig. In Richtung Nordwesten ist zusätzlich eine Erweiterung im Bereich des Anschlussgleises zur Errichtung des Vorbahnhofes erforderlich.

3.10.1.2 Standort Glückauf-Sarstedt

Der Standort Glückauf-Sarstedt soll zukünftig als Seilfahrtanlage (Personenbeförderung) ausgebaut werden. Hierzu müssen Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, das Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich errichtet werden. Für die Belegschaft sind Parkplätze für PKW vorgesehen.

Für eine Nutzung des Schachtes Glückauf-Sarstedt als Seilfahrtanlage sind Sozialgebäude und Infrastrukturanlagen neu zu errichten. Für die notwendigen baulichen Anlagen ist die vorhandene Grundstücksfläche nicht ausreichend. Aus Lärmschutzgründen ist eine Erweiterung nur in Richtung Süden sinnvoll, da hier der Parkplatz angelegt werden soll. Zusätzlich entsteht Flächenbedarf für die neue Verkehrsanbindung von der westlich verlaufenden L 410 entlang der Kleingartenanlage bis zum Werksgelände.

3.10.1.3 Standort Fürstenhall

Der Standort Fürstenhall ist zurzeit der einzige ständig über eine Seilfahrtanlage befahrbare Zugang zum Bergwerk Siegfried-Giesen. Die Anlage besteht aus fünf Gebäuden, in denen die Infrastruktur der Schachtanlage untergebracht ist, und teilweise befestigten Flächen. Die dauerhafte Nutzung ist als ausziehender Wetterschacht vorgesehen. Für die Übergangszeit bis zur geplanten Einsatzbereitschaft des Seilfahrtschachtes Glückauf-Sarstedt sollen hier die Seilfahrt und der Schwerlasttransport durchgeführt werden. Hierzu sind bauliche und maschinentechnische Änderungen und Modernisierungen erforderlich. Es entsteht kein zusätzlicher Flächenbedarf.

3.10.1.4 Standort Rössing-Barnten

Der Standort Rössing-Barnten wird ausschließlich als einziehender Wetterschacht genutzt. Die Errichtung von Gebäuden ist nicht vorgesehen, es entsteht kein zusätzlicher Flächenbedarf.

3.10.1.5 Hafen Harsum

Der Hafen Harsum soll langfristig für den Umschlag auf die Wasserstraße genutzt werden. Somit ist es aus unternehmerischer Sicht unerlässlich, den Hafen Harsum per Bahn erreichen zu können. Voraussetzung für den betriebswirtschaftlich sinnvollen Betrieb ist ein gesichertes Mengenszenario sowie das Erreichen des prognostizierten Mengenvolumens. Der im Eigentum von K+S stehende Standort Hafen Harsum soll langfristig wieder für die Verladung eines Teils der im Hartsalzwerk produzierten Schüttgüter ausgebaut werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Gleistrassen und das Uferbauwerk ertüchtigt sowie ein vollständig eingehaustes Verladebauwerk errichtet werden.

3.10.1.6 Rückstandshalde

Die Fläche für die Neuhalde inkl. Infrastruktur liegt südwestlich des Werksstandortes Siegfried-Giesen bzw. westlich der Schachtstraße und südlich der Siedlung Schachtstraße. Die zur Zeit landwirtschaftlich genutzte Fläche wird im Süden und Norden durch landwirtschaftliche Wege, im Osten durch die Schachtstraße und im Westen durch einen Graben begrenzt. Die Speicherbecken liegen nordwestlich der Neuhalde und nördlich des Wirtschaftsweges. Zusätzlich zur eigentlichen Haldenaufstandsfläche sind entsprechenden Entwässerungseinrichtungen (Randdrainage, Haldengräben, Zwischenspeicherbecken, Haldenwasserleitung) zu errichten.Die Aufhaldung wird über eine Bandanlage realisiert, die aus Richtung Norden vom Werksgelände kommend bis zum Haldenplateau führt. Haldenband und Absetzer werden auf der nördlichen Böschung angeordnet und je nach Aufhaldungsfortschritt in Richtung Nordwesten entlang der Böschung versetzt. Die Profilierung der Böschungsbereiche erfolgt mit mobiler Technik. Am Haldenstandort ist ein Zwischenlager nördlich der Halde geplant, in das bei Wartungsarbeiten und während des Umsetzens der Bandanlage auf der Halde der Rückstand zwischengespeichert wird.

3.10.2 Anbindung Verkehrsinfrastruktur (Bahn, Wasser, Straße)

3.10.2.1 Bahn

Grundvoraussetzung für den Betrieb des Hartsalzwerkes SG ist ein Anschluss an das Eisenbahnnetz der DB sowie an den Hafen Harsum. Eine vorhandene Gleistrasse erschließt das Gelände des Standortes SG. Sie führt über den Ort Ahrbergen zum Hafen Harsum am Stichkanal Hildesheim und weiter

zum Übergabebahnhof im Ort Harsum mit Anschluss an die Strecke 1770 der DB mit südlicher Ausfahrt. Die Trasse verläuft vom Werk bei km 8,5 in nördlicher Richtung auf einem Damm bis zur Ortschaft Ahrbergen bei km 7, durchquert die Ortschaft Ahrbergen bis km 5,5, unterquert die B 6, verläuft dann durch die Gemarkung Groß Förste bis km 3,0, wo sie die BAB A 7 überquert. Bei km 2,5 zweigt eine Trasse zum Hafen ab. Die Haupttrasse verläuft weiter durch die Gemarkung Harsum bis zum ehemaligen Anschlussbahnhof Harsum bei km 0,0. Der Anschluss an die Wasserstraße ist über die umliegenden Häfen möglich, erfordert jedoch einen vorherigen Transport über die Bahn bis zur Wasserstraße. Die vorhandenen Gleisnutzlängen im Übergabebahnhof Harsum genügen nicht mehr den heutigen Zuglängen und Leistungsanforderungen für einen wirtschaftlichen Betrieb des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen. Aus diesem Grund muss ein neuer Übergabebahnhof geschaffen werden.

Der Übergabebahnhof liegt zwischen dem Stichkanal und dem Bahnhof Harsum mit optimierter Ausfahrt auf die Strecke 1770 in Richtung Nord sowie einer zusätzlichen Ausfahrmöglichkeit in Richtung Süden.

3.10.2.2 Wasser

Für die Anbindung an die Wasserstraße ist langfristig die K+S eigene Uferladestelle für Binnenschiffe mit Wendestelle am Stichkanal Hildesheim (SKH) zwischen SKH-km 9,035 und SKH-km 9,212, die historisch gewachsen als „Hafen Harsum“ bezeichnet wird, vorgesehen

Der Hafen Harsum befindet sich östlich der BAB A 7 und ca. 2 km nordwestlich von Harsum am Hildesheimer Stichkanal. Das K+S eigene Grundstück erstreckt sich neben der Kaianlage parallel zum Kanal. Im südlichen Bereich befindet sich eine Kanalaufweitung, die zum Drehen der Schiffe genutzt wurde.

3.10.2.3 Straße

Die Zufahrt- und Verkehrsabwicklung zu den einzelnen Standorten ist wie folgt geplant:

Standort Siegfried-Giesen (SG)

Die Zufahrt aus östlicher Richtung zum Standort SG erfolgt über die B 6 (Abfahrt Gewerbegebiet Ahrbergen) durch das Gewerbegebiet Ahrbergen in Richtung Giesen und zweigt dann über den Latherwischweg zum Werksgelände ab.

Alternativ kann von der B 6/ Abfahrt Giesen die Ortschaft Giesen in Richtung Rössing durchfahren und dann am Ortsende über die Schachtstraße das Werksgelände erreicht werden. Aus südwestlicher Richtung ist eine Anfahrt über die B 1, Abfahrt auf die L 460 zwischen Emmerke und Klein Escherde und Abfahrt auf die K 510 (Emmerker Straße) bei Rössing in Richtung Giesen möglich.

Die Gemeinde Giesen plant den Ausbau der südlich der Rückstandshalde verlaufenden Straße als Umgehungsstraße zur Verkehrsentlastung des OT Giesen. Der Ausbau der Straße soll bis zum Jahr 2016 realisiert werden. Die verkehrliche Anbindung des Werkes SG kann nach Abstimmung mit der Gemeinde Giesen über diese Straße erfolgen.

Die Werkszufahrt wird von der Schachtstraße erfolgen, welche im nördlichen Bereich in das Werk als Werkstraße integriert wird. Als Ersatz und zur Erhaltung der Straßenverbindung ist eine Verlegung der Schachtstraße um das neue Werksgelände vorgesehen.

Das Werksgelände wird durch den Werksbahnhof geteilt. Die die Gleisanlage querenden Verkehrswege sind plangleich nicht zu realisieren, da in der Betriebszeit ständiger Rangier- bzw. Fahrbetrieb im Werksbahnhof herrscht. Planfreie Verkehrsführungen, d. h. Tunnel oder Brücken, sind nicht ge-

plant. Aus den vorgenannten Gründen sowie zur Entlastung der Schachtstraße wurde zusätzlich eine so genannte LKW-Verladestraße östlich der Gleisanlage vorgesehen. Die Verladestraße führt direkt zur Verladeanlage. Der PKW- und etwa die Hälfte des Zulieferverkehrs erfolgt über die Schachtstraße, der Rest über die LKW-Verladestraße.

Der bauzeitliche Verkehr soll über den Bühweg zum Görbleeksweg geführt werden. Hierzu muss der Bühweg entsprechend ertüchtigt werden.

Standort Glückauf-Sarstedt (GS)

Der Standort Glückauf-Sarstedt befindet sich am Ende der Glückaufstraße, die an der Grundstücksgrenze in einen Feldweg übergeht. Ehemals wurde das Werk über diese Straße erschlossen. Die gesamte Glückaufstraße erschließt ein Wohngebiet, das bis an das geplante Werksgelände heranreicht.

Um Belastungen der Glückaufstraße mit Werksverkehr zu reduzieren, wurde die Abwicklung des Werksverkehrs über eine zusätzliche Verkehrsanbindung (Planstraße) geplant. Im Westen der Glückaufstraße liegt eine Kleingartenkolonie, in deren Süden die Planstraße realisiert werden soll, die das Werk an die Voss-Straße anbindet. In Planungen der Stadt Sarstedt ist eine Straße zur Erschließung der Kleingärten vorgesehen (ehemalige Grubenbahn), die mit Parkplatzreihen auf der Seite zu den Kleingärten hin geplant war. Dieses Straßenkonzept wird unter Berücksichtigung der Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung im Zuge der infrastrukturellen Erschließung des Werkes GS umgesetzt.

Die Planstraße quert die Glückaufstraße und bindet südlich des Werkes den Mitarbeiterparkplatz an.

Hierdurch werden die Verkehrsströme, besonders bei Schichtwechsel, so weit wie möglich von der Wohnbebauung ferngehalten. Durch entsprechende Hinweisschilder wird der Werksverkehr gelenkt und somit die Glückaufstraße von Verkehren, besonders bei Schichtwechsel und Schwerlastfahrzeugen, freigehalten. Die Erschließungsstraße und die Zufahrt zum Parkplatz erhalten eine Breite von ca. 6,5 m für den Begegnungsverkehr LKW-LKW.

Standort Fürstenhall (FH)

Die Zufahrt zum Standort FH erfolgt über die B 6 / Abfahrt Gewerbegebiet Ahrbergen über die Zufahrt von der Birkenstraße. Die Zufahrt ist beengt, kann aber von Sattelzügen befahren werden. Ein Bahnanschluss direkt auf dem Werksgelände ist vorhanden, soll aber aus heutiger Sicht nicht wieder in Betrieb genommen werden. Da hier nur eine geringe Mehrbelastung prognostiziert ist, sind die vorhandenen Zufahrtsmöglichkeiten ausreichend.

Standort Rössing-Barnten (RB)

Die Zufahrt zum Standort RB erfolgt durch Abfahren von der B 410 zwischen den Ortschaften Barnten und Giften sowie anschließend über Gemeindestraßen und asphaltierte landwirtschaftliche Wege. Ein Bahnanschluss ist nicht vorhanden. Da hier keine Mehrbelastung prognostiziert wird, ist die vorhandene Zufahrtsmöglichkeit ausreichend.

Rückstandshalde

Die Anfahrt erfolgt analog des Standortes Siegfried-Giesen

3.10.3 Energieversorgungsanlagen, Entwässerungssysteme, Trink- und Brauchwasserversorgung, Telekommunikation

Zur Energieversorgung muss eine Netzanbindung des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen an das 110 kV-Verteilnetz erfolgen. Diese ist für eine elektrische Leistung von 40 MW (Megawatt) ausgelegt. Die Anschlusspunkte dieser Netzanbindung sind im Osten die vorhandene 110 kV-Freileitung, die in Nord-Süd-Richtung ca. 600 m bis 800 m östlich der Bundesstraße B 6 verläuft, und im Westen das geplante Umspannwerk südlich des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen.

Das geplante Umspannwerk liegt südlich am Standort Siegfried-Giesen und dient zur Umspannung von 110.000 Volt (110 kV) auf 20.000 Volt (20 kV) sowie zur Verteilung der eingespeisten elektrischen Energie auf der Mittelspannungsebene (20 kV). Zur Versorgung der Außenschächte Glückauf-Sarstedt und Fürstenhall wird ausgehend vom Schalthaus SG eine erdverlegte 20 kV-Ringkabelversorgung zu den beiden Außenschächten vorgesehen (Abb. 23, Kap. 4.1.4.1).

Die beiden Außenschächte können über diese 20 kV-Versorgung ihren Elektroenergiebedarf vollständig abdecken. Darüber hinaus kann die Grube an beiden Schächten über je ein Schachtkabel eingespeist werden.

Die Ringkabelversorgung besteht aus folgenden Teilstrecken:

- 1. Siegfried-Giesen – Friedrichshall, Trassenlänge ca. 1.750 m
- 2. Friedrichshall – Glückauf-Sarstedt, Trassenlänge ca. 3.500 m
- 3. Glückauf-Sarstedt – Siegfried-Giesen, Trassenlänge ca. 4.350 m

Die Gesamtkabellänge beträgt ca. 9.600 m und wird vorzugsweise entlang vorhandener Wege geführt.

3.10.3.1 Standort Siegfried-Giesen (SG)

Versorgung

Der Standort Siegfried-Giesen wird mit Erdgas und Trinkwasser aus dem vorhandenen öffentlichen Versorgungsnetz versorgt. Die Versorgung mit Elektrizität wird über einen neu zu schaffenden 110 kV-Anschluss bereitgestellt. Die Betriebsgebäude für Erdgas (Erdgasreduzierstation) sind auf dem Werksgelände, die Betriebsgebäude für Strom (Umspannwerk 110 kV / 20 kV, 20 kV / 6 kV) außerhalb des Werksgeländes geplant. Ein Telefonanschluss ist vorhanden.

Abwasser

Die auf dem Werksgelände anfallenden Oberflächen- und Schmutzwasser werden in einer Trennkanalisation gefasst und in die vorhandene öffentliche Regen- und Schmutzwasserkanalisation abgegeben. Zur Steuerung der Einleitung in das öffentliche Netz wird das Regenwasser auf dem Werksgelände in einem Rückhaltebecken gesammelt.

3.10.3.2 Standort Fürstenhall (FH)

Versorgung

Der Standort Fürstenhall wird zurzeit mit Trinkwasser und Elektrizität aus dem vorhandenen öffentlichen Versorgungsnetz versorgt. Die Versorgung mit Elektrizität soll später über eine 20 kV-

Ringleitung vom Standort Siegfried-Giesen aus gewährleistet werden. Ein Telefonanschluss ist vorhanden.

Abwasser

Die auf dem Gelände anfallende Oberflächen- und Schmutzwasser werden in einer Trennkanalisation gefasst und in die vorhandene öffentliche Regen- und Schmutzwasserkanalisation abgegeben.

3.10.3.3 Standort Glückauf-Sarstedt (GS)

Versorgung

Der Standort Glückauf-Sarstedt wird mit Erdgas und Trinkwasser aus dem vorhandenen öffentlichen Versorgungsnetz versorgt. Die Versorgung mit Elektrizität wird über eine 20 kV-Ringleitung vom Standort Siegfried-Giesen aus bereitgestellt. Ein Telefonanschluss ist einzurichten.

Abwasser

Die am Standort Glückauf-Sarstedt anfallende Oberflächenwasser von Dach- und Verkehrsflächen werden durch Versickerung in das Grundwasser eingeleitet. Anfallendes Schmutzwasser wird in die vorhandene öffentliche Schmutzwasserkanalisation abgegeben.

3.10.3.4 Standort Rössing-Barnten (RB)

Versorgung

Anschlüsse für Elektrizität, Erdgas und Trinkwasser sind nicht erforderlich und nicht geplant.

Abwasser

Das auf dem Gelände anfallende Oberflächenwasser versickert; Schmutzwasser fällt nicht an.

3.10.3.5 Hafen Harsum

Versorgung

Anschlüsse für Elektrizität, und Trinkwasser erfolgen über die lokalen Versorger.

Abwasser

Schmutzwasser wird gesammelt und abgefahren, das Oberflächenwasser wird dem Stichkanal zugeführt.

3.10.3.6 Rückstandshalde

Versorgung

Anschlüsse für Elektrizität, und Trinkwasser erfolgen vom Werk Siegfried-Giesen aus.

Abwasser

Das auf dem Gelände anfallende nicht mineralisierte Oberflächenwasser soll im Rahmen einer zu beantragenden Wasserrechtlichen Erlaubnis den umliegenden Feldgräben zugeführt werden.

Die mineralisierten Abwässer werden in einem Zwischenbecken gesammelt und von dort aus über eine Rohrleitung zum Werk Siegfried-Giesen zur Verwertung oder Abgabe im Rahmen einer Wasserrechtlichen Erlaubnis in die Vorflut gepumpt.

4 Technische Konzeption

4.1 Energieversorgung

4.1.1 Allgemeine Beschreibung der Energieversorgung

Das gesamte Hartsalzwerk Siegfried-Giesen muss mit einer Leistung von insgesamt 40 MW versorgt werden. Davon wird der Hauptanteil am Standort Siegfried-Giesen und der weitere Teil zur Versorgung der weiteren Standorte benötigt. Die Versorgung zwischen den Standorten ist über eine 20 kV-Ringleitung (Abb. 23) vorgesehen. Zusätzlich muss aus Sicherheitsgründen für die Seilfahrtanlage, auf dem Standort Glückauf-Sarstedt eine redundante Stromversorgung gewährleistet sein (sog. n-1 Sicherheit).

Hierzu muss ein neuer Stromanschluss errichtet werden, da der derzeit verfügbare Anschluss den Bedarf nicht decken und auch nicht ausreichend erweitert werden kann.

Eine direkte 40 MW-Einspeisung in die für die Versorgung aller Standorte vorgesehene 20 kV-Ringleitung ist technisch nicht möglich (siehe Kap. 4.1.4), da eine Netzübergabestelle (Umspannwerk oder Übergabestation) erforderlich ist. Somit ist für die 40 MW Zuführung der Standort Siegfried-Giesen als Zwangspunkt gesetzt, da nur dort die „Aufteilung“ und Einspeisung in die Ringleitung erfolgen kann.

Im Rahmen der Landesplanerischen Feststellung wurde hier die Entnahme aus dem 110 kV-Verteilnetz (600-800 m östlich der B 6, westlich von Klein Förste) mit einer Trassierung als Erdkabel in einem relativ konfliktarmen Korridor (Abb. 17) zum Umspannwerk unmittelbar südlich des geplanten Werksgeländes Siegfried-Giesen ausgewiesen (Abb. 21 + Abb. 22).

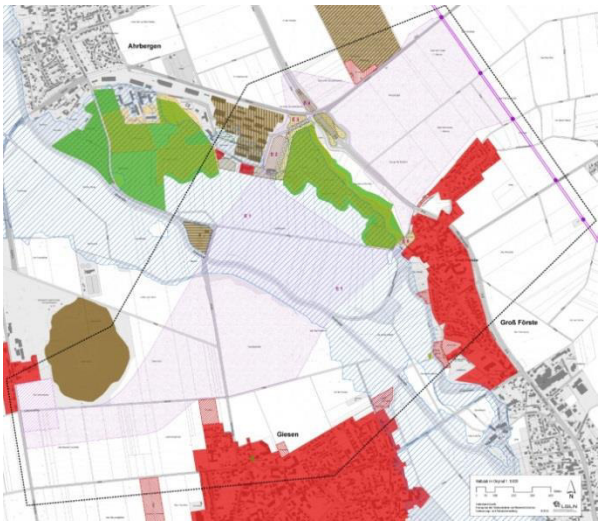


Abb. 17: 110 kV- Suchraum für den Trassenkorridor

4.1.2 110 kV-Leitung

Zur Sicherung der Versorgung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen mit Elektroenergie ist der Anschluss des Werkes an die 110 kV-Freileitung Algermissen – Steuerwald (LH 10-1129) durch eine 2-systemige 110 kV-Erdkabeltrasse vorgesehen (2 Stromkreise mit jeweils 3 Kabel).

4.1.2.1 Verlauf des 110 kV-Erdkabels im südlichen Trassenkorridor

Der Anschluss der Südtrasse an die 110 kV-Freileitung Algermissen – Steuerwald (LH 10-1129) erfolgt im Bereich des Mastes Nr. 28N dieser Leitung. Hier würde der Kabelendmast südlich des Feldweges errichtet werden und den Mast Nr. 28 ersetzen. Die Südtrasse wird unter Ackerflächen entlang eines Feldweges zur Bundesstraße B 6 hin verlaufen. An der B 6 folgt die Kabeltrasse der Straße bis zum Ortsrand von Groß Förste, kreuzt dann die Bundesstraße mit einer Horizontalbohrung (HDD) und verläuft bis zum Rande des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz / Groß Förster Holz“ unter einer Ackerfläche neben einem unbefestigten Weg. Um das Naturschutzgebiet (NSG) nicht zu beeinträchtigen, sollen die 110 kV-Kabel in diesem Weg am Südrand des NSG verlegt werden (HDD-Bohrung). Im weiteren Verlauf liegen die Kabel in der Innerste-Niederung wieder unter Ackerflächen. In einem leichten Bogen trifft die Trasse auf die Innerste. Durch diese Trassenlage wird ein Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung umgangen. Die Innerste wird mit einer HDD-Bohrung gequert. Von der Innerste aus läuft die Trasse unter Ackerflächen liegend direkt auf einen Feldweg zu und an diesem Weg entlang nach Westen, kreuzt die Straße Groß Giesen – Ahrbergen und befindet sich dann nördlich des Latherwischweges. Entlang des Latherwischweges trifft die Kabeltrasse in ihrem Verlauf schließlich auf das neue Umspannwerk am Hartsalzwerk Siegfried-Giesen. Eine Übersicht des Trassenverlaufes ist in Abb. 18 dargestellt. Weitere Übersichts- Detailkarten sind in der Unterlage E-8.2.1 sowie E-8.3 enthalten.

Die Trasse hat eine Länge von ca. 3.775 m.

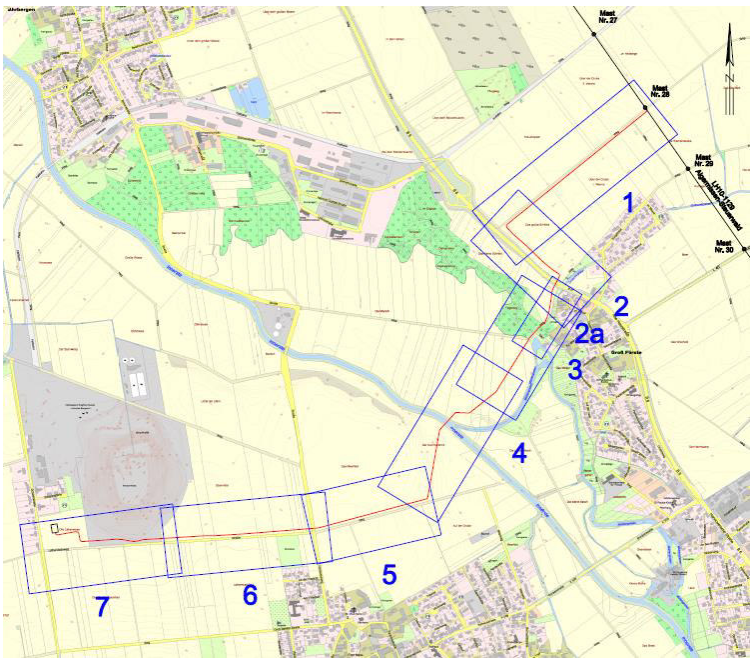


Abb. 18: Lageplan 110 kV-Trassenverlauf Südvariante

4.1.2.2 Durchführung der Kabellegung

Die 110 kV-Leitung am Abzweig Hartsalzwerk Siegfried-Giesen soll als 2-systemige Erdkabelleitung ausgeführt werden. Verlegt werden soll ein einadriges VPE-isoliertes Hochspannungskabel des Typs A2XS(FL)2Y RM 65/110 (123)kV mit einer zulässigen Übertragungsleistung von 78 MVA (Leiterquerschnitt 240 mm²). Das Leitermaterial ist Aluminium; die Isolierung besteht aus vernetztem Polyethylen (VPE). Das Kabel ist blei- und halogenfrei. Die Abschirmung besteht aus Kupferdraht. Neben den Erdkabeln wird auch ein Lichtwellenleiterkabel (LWL) zur Datenübertragung mitverlegt.

Die Kabel sollen im Dreiecksverband verlegt werden. Es ist vorgesehen, die Erdkabel mit Hilfe eines Kabelpfluges (Abb. 19) auf die vorgesehene Tiefe von ca. 1,6 m einzupflügen (mindestens 1,3 m Überdeckung). Der Abstand der beiden Systeme zueinander beträgt ca. 1,0 m. Mit diesem Vorgehen werden die sonst zur Anlage eines Kabelgrabens erforderlichen Erdarbeiten vermieden. Die Erdkabel werden aufgetrommelt an die Baustelle geliefert, können vom Kabelpflug übernommen und direkt eingepflügt werden. Das durch den Pflug aufgeraute Erdreich und evtl. hervorstehende Steine werden festgedrückt. Auf die geglättete Schlitzsohle wird das Kabel abgelegt. Nach dem Verlegen wird bei der Wiederherstellung der Oberfläche der Verlegeschlitz bis knapp zur Hälfte verschlossen. Das Erdreich bildet einen Hohlraum über dem Kabel, der sich nachfolgend mit Feinmaterial wieder schließt, so dass das verlegte Kabel wie eingesandet auf der Verlegesohle liegt. Mit dem Kabel wird gleichzeitig ein Trassenwarnband in einer Tiefe von 0,80 m verlegt.



Abb. 19: Beispiel Kabelpflug (Quelle: www.heinz-bente.de)

Bei befestigten Straßen und der Querung der Innerste sowie am Naturschutzgebiet Ahrberger Holz / Groß Förster Holz wird die Kreuzung durch gesteuerte Spül- bzw. Horizontalbohrungen (HDD-Bohrungen) hergestellt. Für jedes System erfolgt eine Bohrung, in die ein Schutzrohr und das Dreierbündel der Kabel eingezogen wird.

In der Baubeschreibung zur Herstellung der Horizontalbohrungen (Unterlage E-8, Kap. 8.4.) sind die drei Arbeitsschritte näher erläutert.



Abb. 20: Beispiel Kabelverlegung (Quelle: www.verlegepflug.at)

Die Kabeltrasse soll am Naturschutzgebiet Ahrberger Holz / Groß Förster Holz in einem Weg am Rande des Schutzgebietes verlegt werden. Da in diesem Weg eine Wasserversorgungsleitung (DN 250, Stahl) des Wasserverbandes Peine liegt und am Wegeknick zudem verschiedene Leitungen (Telekom, Abwasser, Mittelspannung) gekreuzt werden, muss die HDD-Bohrung hier in einer Tiefe mit ausreichendem Abstand zu diesen Leitungen erfolgen. Angrenzende Bäume an diesem Weg werden mit Schutzeinrichtungen versehen. Das Naturschutzgebiet wird mit einem Bauzaun gegen Betretung abgesichert.

Für die Kabeltrasse des 110 kV-Netzanschlusses Hartsalzwerk Siegfried-Giesen wird ein Schutzstreifen von 10 m Breite grundrechtlich gesichert, in dessen Mitte die beiden Systeme liegen. Der Schutzstreifen ist - mit Ausnahme der HDD-Bohrungen - von Gehölzbewuchs freizuhalten. Zu beiden Seiten dieses Schutzstreifens wird noch ein Arbeitsstreifen von jeweils 2,5 m Breite benötigt, in dem ggf. kurzzeitig Aushubmaterial abgelagert wird und die Bautätigkeit erfolgt. Soweit auf Grund der Witterung ein Befahren des Bodens zu erheblichen Verdichtungen führen würde, werden Baggermatten verwendet. Wegen ihres geringeren Bodendrucks werden bevorzugt Kettenfahrzeuge auf der Baustelle eingesetzt.

Im neuen Umspannwerk des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen werden die Kabel an einem Gerüst über Endverschlüsse angeschlossen. Der Mast Nr. 28 der 110 kV-Freileitung Algermissen - Steuerwald wird durch einen neuen Kabelendmasten (Nr. 28N) ersetzt, an dem die Erdkabel heraufgeführt und an die 110 kV-Freileitung angeschlossen werden. Der neue Mast wird eine Höhe von ca. 31,30 m haben und damit etwa der alten Masthöhe entsprechen.

Der Betrieb der 110 kV-Kabeltrasse erzeugt ein elektrisches und ein magnetisches Feld im Boden. Durch einen metallischen Mantel im Kabel ist das elektrische Feld vollständig nach außen abgeschirmt, das heißt, es wirkt nicht auf die Umgebung des Kabels. Die magnetischen Felder heben sich durch die gewählte Anordnung der Kabel gegenseitig nahezu auf. Das resultierende magnetische Feld der Kabeltrasse ist daher gering.

4.1.3 Umspannwerk

Das geplante Umspannwerk südlich des Standortes Siegfried-Giesen dient zur Umspannung von 110.000 Volt (110 kV) auf 20.000 Volt (20 kV) sowie zur Verteilung der eingespeisten elektrischen Energie auf der Mittelspannungsebene (20 kV). Es besteht im Wesentlichen aus Leistungstransformatoren, Schaltanlagen und weiteren Einrichtungen zur Mess- und Regeltechnik. Die Abmessungen des Gebäudes betragen in der Länge ca. 35 m und in der Breite ca. 25 m. Die Attikahöhe liegt auf ca. 9 m. (siehe auch E-2.2.12)

Für das Umspannwerk verbleibt aus dem unter 4.1.2 genanntem Grund nur die Lage (vgl. Abb. 17 & Abb. 18) südlich des Standortes Siegfried-Giesen.

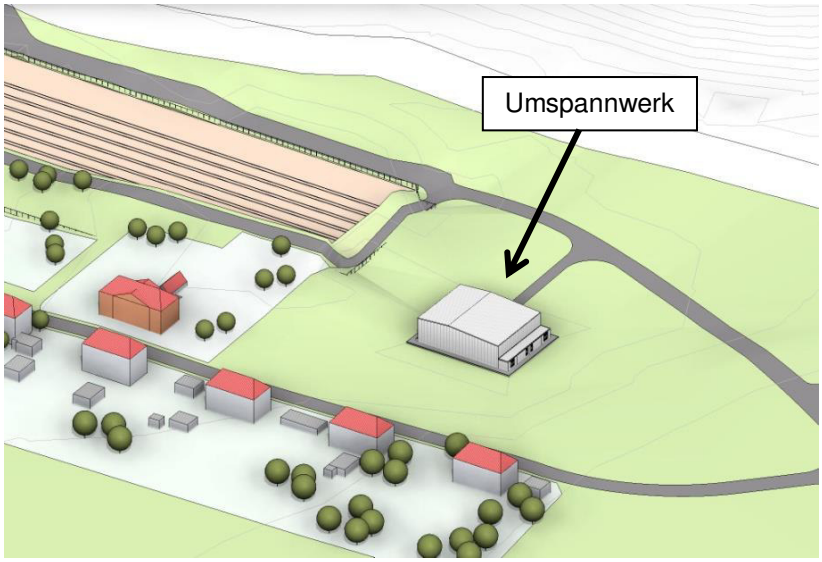


Abb. 21: Ungefähre Lage des Umspannwerkes

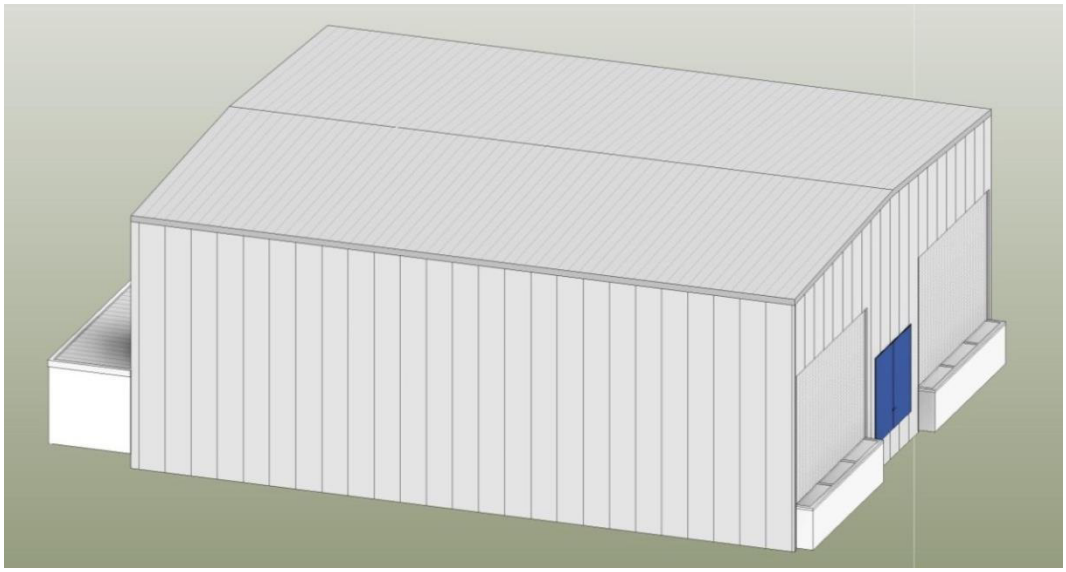


Abb. 22: Gebäude Umspannwerk

4.1.4 20 kV-Ringleitung

4.1.4.1 Verlauf 20 kV-Ringleitung

Zur Versorgung der Standorte Glückauf-Sarstedt (GS) und Fürstenhall (FH) ist ausgehend vom Standort Siegfried Giesen (SG) der Bau einer 20 kV-Mittelspannungskabeltrasse vorgesehen, welche die drei Schächte miteinander verbindet und als „Werksnetz“ betrachtet werden kann. (siehe auch Unterlage E 9)

Die beiden Standorte GS und FH können über diese 20 kV-Versorgung ihren Elektroenergiebedarf vollständig abdecken. Darüber hinaus kann an beiden Schächten über je ein Schachtkabel in die Grube eingespeist werden.

Die Ringkabelversorgung besteht aus folgenden Teilstrecken zwischen den einzelnen Standorten (Abb. 23):

1. Siegfried-Giesen → Fürstenhall (grün), Trassenlänge ca. 1.750 m
2. Fürstenhall → Glückauf-Sarstedt (orange), Trassenlänge ca. 3.500 m
3. Glückauf-Sarstedt → Siegfried-Giesen (violett), Trassenlänge ca. 4.350 m

Die Gesamtkabellänge beträgt ca. 9.600 m und wird vorzugsweise entlang vorhandener Wege geführt.

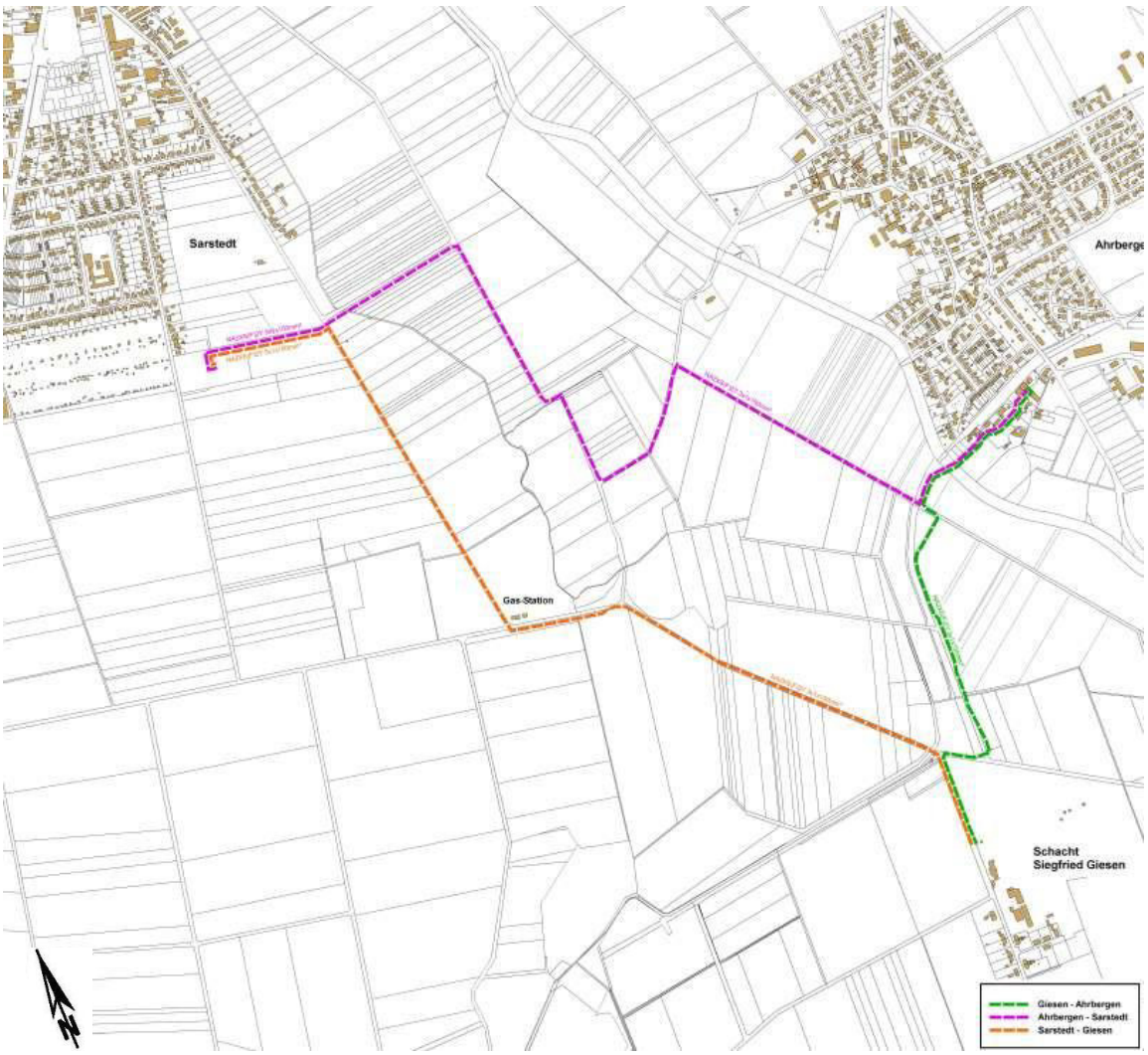


Abb. 23: Ungefährer Trassenverlauf der 20 kV-Ringleitung

4.1.4.2 Durchführung der Kabellegung 20 kV-Ringleitung

Die Verlegung des Kabels erfolgt auf der in Abb. 23 dargestellten Trasse ausgehend von dem neu zu errichtenden Schalthaus am Standort SG zwischen den Standorten GS, FH und SG. Im Bereich von Gewässern oder Straßenkreuzungen kommt das Spülbohrverfahren zum Einsatz.

Die Grabendimension für das Mittelspannungskabelsystem, bestehend aus drei Einzelleitern ist in Abb. 24 dargestellt. In land-bzw. forstwirtschaftlich genutzten Flächen beträgt die Grabenbreite 0,6 m und die Grabentiefe 1,20 m. Eine Sandbettung erfolgt ggf. unter- und oberhalb des Kabels in einer Stärke von 0,1 m. Damit ergibt sich eine durchschnittliche Verlegetiefe des Kabels von 1,10 m. In einer Tiefe von 0,8 m wird über dem Kabel ein Trassenwarnband verlegt.

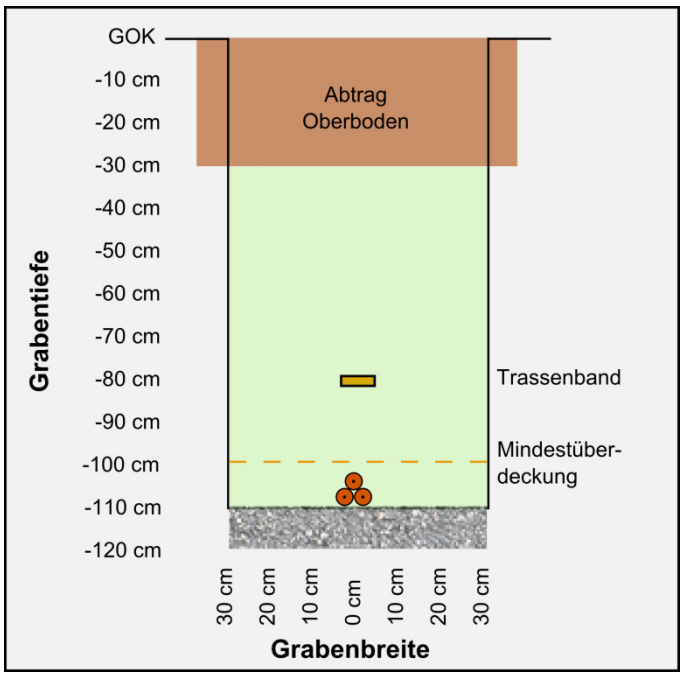


Abb. 24: Grabenprofil

Die Bodenlagerung erfolgt seitlich des Grabens. Nach Verlegung des Kabels wird der verdichtungsfähige Bodenaushub wieder eingebaut und lagenweise verdichtet. Nicht verdichtungsfähiger Bodenaushub wird gegen entsprechend verwendbares Material ausgetauscht und fachgerecht entsorgt. Nachweise über die anschließende Verdichtung können bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden. Der Arbeitsstreifen beinhaltet die Feld- und Wirtschaftswege, entlang denen das Kabel verlegt wird.

Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen wird der Oberboden im Arbeitsstreifenbereich (Graben und Fahrbereich) in erforderlicher Breite und vorgefundener Stärke abgetragen, getrennt gelagert und nach dem Verfüllen und Verdichten des Leitungsgrabens wieder sach- und fachgerecht aufgebracht und gegebenenfalls gelockert. Die Funktion evtl. vorhandener Drainageleitungen (Melioration) bleibt erhalten, ggf. beschädigte Drainagen werden wiederhergestellt.

Das Spülbohrverfahren dient zur Querung schwer zugänglicher Trassenbereiche wie Gewässer und Straßenkreuzungen. Dazu wird mit Hilfe eines Bohrkopfes und einer Bohremulsion (Bentonit) ferngesteuert eine Bohrung vollzogen und ein Leerrohr aus vernetztem PE in die Bohrung eingezogen.

Man schiebt anschließend das zu verlegende Kabel durch das Leerrohr hindurch. An Start und Ziel der Bohrung sind Muffen herzustellen. Zur Anbindung des Kabels an die Schächte dienen entsprechende 20 kV-Schaltanlagen.

Im Abstand von ca. 2.000 m sind Muffen zur Verbindung der Kabelabschnitte erforderlich. In diesem Bereich ist der Graben etwas aufzuweiten (Muffenlochbreite ca. 1,5 m).

4.1.5 Kraftwerk

Für die Energieversorgung der auf dem Standort Siegfried-Giesen befindlichen Gebäude und Produktionsanlagen soll eine neue erdgasbefeuerte Energiezentrale (Kraftwerk, vgl. Abb. 25) errichtet werden (Lage siehe Unterlage C). Die Gebäudeabmessungen betragen in der Länge ca. 41 m und in der Breite ca. 40 m. Die Attikahöhe liegt auf ca. 17 m. . (siehe auch Unterlage E-2.3) Im Wesentlichen beinhaltet das Gebäude folgende Anlagen, einschließlich der erforderlichen Peripherie:

- Erzeugungsanlage für Dampf- und Warmwasser
- Drucklufterzeugung
- Notstromerzeugung
- Eigenbedarfs-Transformatorenanlage und Niederspannungshauptverteilung
- übergeordnete Anlagensteuerung

Für die Dampf- und Warmwassererzeugung wurden drei Varianten betrachtet:

Variante 1: Reine Dampferzeugungsanlage

Variante 2: Kraft-Wärme-Kopplungsanlage mit Gasturbine und Niederdruck-Abhitze Dampfkessel

Variante 3: Gas- und Dampf- (GuD) Anlage mit Kraft-Wärme-Kopplung, ausgeführt mit Gasturbine, Mitteldruck-Abhitze-Dampfkessel und nachgeschalteter Niederdruck-Dampfturbine zur Eigenstromerzeugung

Die Variante 3 stellt die effizienteste Variante dar und wird deshalb präferiert.

Das Kraftwerk verfügt über folgende Leistungen:

- Feuerungsleistung Gasturbine ca. 17,6 MW
- Zusatzfeuerung Abhitze-Dampfkessel (AHK) ca. 20 MW
- Ersatzdampfkessel ca. 27,3 MW

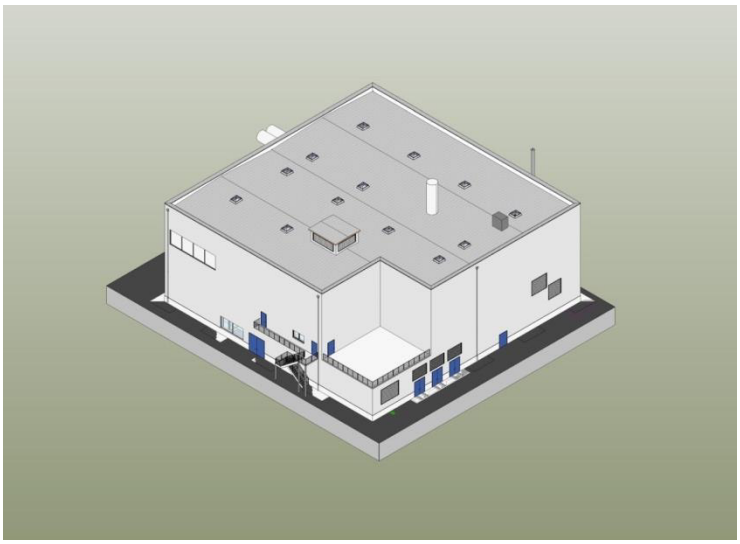


Abb. 25: Gebäude Kraftwerk

4.2 Gewinnung und erforderliche Infrastruktur

4.2.1 Technologie und Abbauverfahren

4.2.1.1 Abbauverfahren der Steilen Lagerung

Der Weitungsbau mit Trockenversatz war und ist das Standardverfahren der Steilen Lagerung und wird auch das auf dem Hartsalzwerk Siegfried-Giesen überwiegend zur Anwendung kommende Abbauverfahren (Abb. 26) sein.

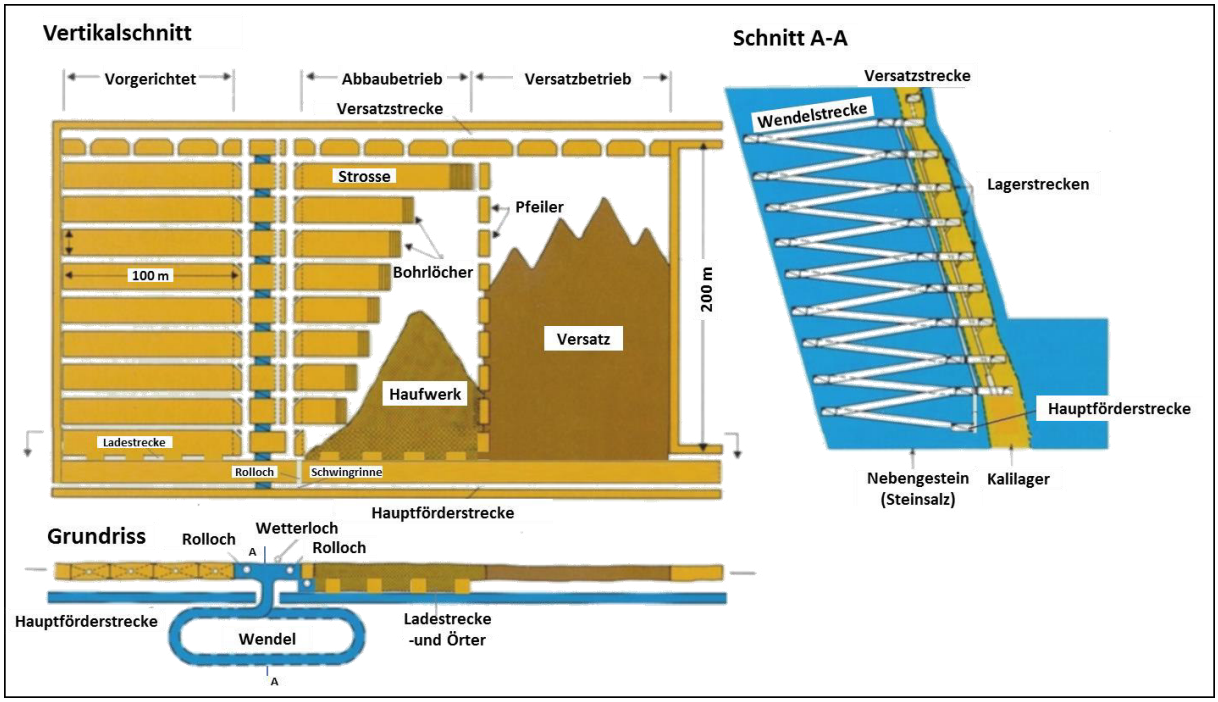


Abb. 26: Abbauverfahren: Weitungsbau mit Trockenversatz

In Abhängigkeit der Lagerstättenausbildung (steil stehende Lagerteile, halbsteil stehende Lagerteile bis hin zu flachliegenden Lagerteilen) und unter Berücksichtigung betrieblicher Erfordernisse werden auch vereinzelt Sonderabbauverfahren zur Anwendung kommen. Dazu gehören der:

- Kammerbau mit Trockenversatz,
- Firstenstoßbau mit Trockenversatz und
- Kammer-Unterwerksbau.

4.2.1.2 Technik unter Tage

4.2.1.2.1 Mobile Technik

Für die bergmännischen Arbeiten der Aus- und Vorrichtung sowie der Gewinnung werden vorzugsweise mobile Maschinen eingesetzt. Die Art und Ausstattung der Maschinen hängen von den jeweiligen Einsatzbedingungen ab, während die erforderliche Anzahl der Maschinen u.a. mit den jeweiligen kapazitiven Erfordernissen korrespondiert.

Die Großmaschinen sind dieselbetrieben (z.B. Lader) oder Hybride, wobei beim Wechsel des Einsatzortes der Dieselmotor eingesetzt wird, und für die operative Arbeit vor Ort ein elektrohydraulischen Antrieb zum Einsatz kommt (z.B. Bohrgeräte und Sprengstoffladefahrzeuge). Dort, wo es ökonomisch sinnvoll ist, werden z.B. für den Personentransport zukünftig Elektro-KFZ geplant.

Bei Neuanschaffung von Maschinen gelten die jeweiligen zum Beschaffungszeitpunkt gültigen Normen, Rechtsvorschriften und internen Regelungen.

Folgende Maschinenkategorien werden derzeit in der Steilen Lagerung standardgemäß eingesetzt:

- Maschinen für die Aus- und Vorrichtung
- Maschinen für die Gewinnung
- Maschinen für das Einbringen von Versatz
- Maschinen für das Großlochbohren für den Fahrbahnbau und den Transport von Betriebsstoffen
- Maschinen für die Exploration

4.2.1.2.2 Stationäre Technik

Die Art, Ausstattung und der Installationsort der stationären Technik hängt von den Einsatzbedingungen ab. Die erforderliche Anzahl des Equipments hängt von den kapazitiven Erfordernissen ab und muss diesen entsprechend fortlaufend anpasst werden.

Bei Neuanschaffungen gelten die jeweiligen zum Beschaffungszeitpunkt gültigen Normen, Rechtsvorschriften und internen Regelungen.

Stationäre Anlagen werden überwiegend für Zerkleinerungs- und Transportaufgaben benötigt. Stand der Technik sind Walzenbrecher, Gurtbandanlagen und Entstaubungsanlagen. Folgende stationäre Anlagen werden derzeit in der Steilen Lagerung standardgemäß eingesetzt:

- Stationäre Anlagen für die Aus- und Vorrichtung, Gewinnung und Transport
- Sonstige stationäre Anlagen (z.B. Kompressoren, Pumpen zur Wasserhaltung)

4.2.1.3 Geplantes Förderkonzept für Kali-Rohsalze

Folgendes Förderkonzept ist unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte und dem Stand der Technik für den Transport der Kali-Rohsalze geplant (Abb. 27)

Die 750 m- und die 1.050 m-Sohle werden Hauptfördersohlen. Das Kali-Rohsalz der 1.050 m-Sohle wird über Bandbergförderung zur 750 m-Sohle gehoben und dort mit dem Kali-Rohsalz der 750 m-Sohle über die Schachtbunkeranlage und Schachtförderanlage zu Tage gefördert.

Im Zuge der weiteren Grubenfeldentwicklung werden die mögliche zukünftige 1.250 m-Sohle und 1.450 m-Sohle ebenfalls über Bandberge an die vorhandene Infrastruktur angeschlossen.

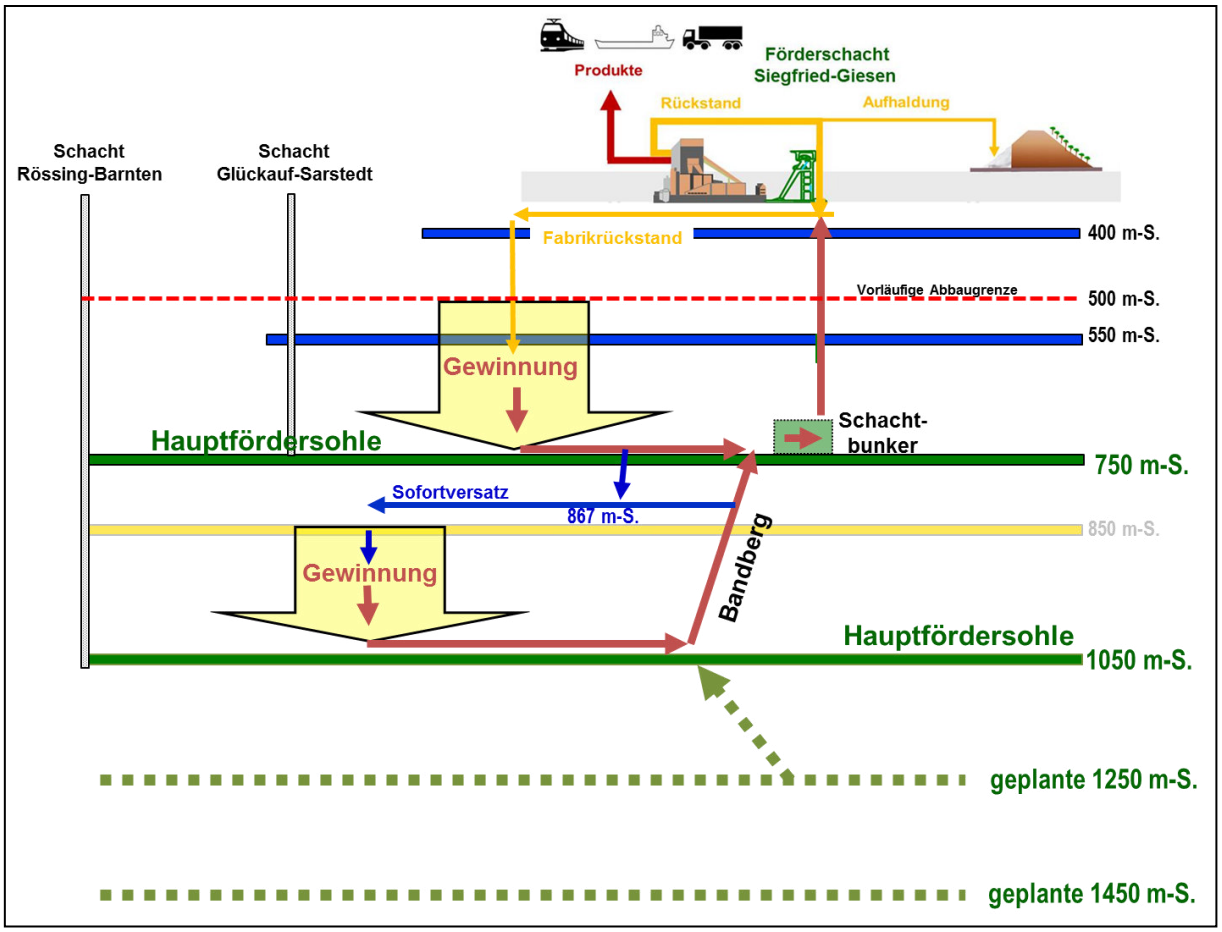


Abb. 27: Schema Transport Kali-Rohsalze und Versatz

4.2.1.4 Versatzregime

4.2.1.4.1 Geplantes Förderkonzept für Versatz

Der in der Steilen Lagerung eingebrachte Versatz wird nach dem Stand der Technik als Trockenversatz mittels Schwerkraft in die Abbauhohlräume (Abb. 28) verstürzt. Hierbei wird je nach Herkunft zwischen zwei Versatzarten unterschieden. Das bei der untertägigen Aus- und Vorrichtung hauptsächlich anfallende Steinsalz wird, da es im Regelfall unter Tage bleibt, als Sofortversatz bezeichnet. Des Weiteren bezeichnet man die Rückstände aus der übertägigen Aufbereitung, die nach unter Tage transportiert werden, ebenfalls als bergmännischen Versatz.

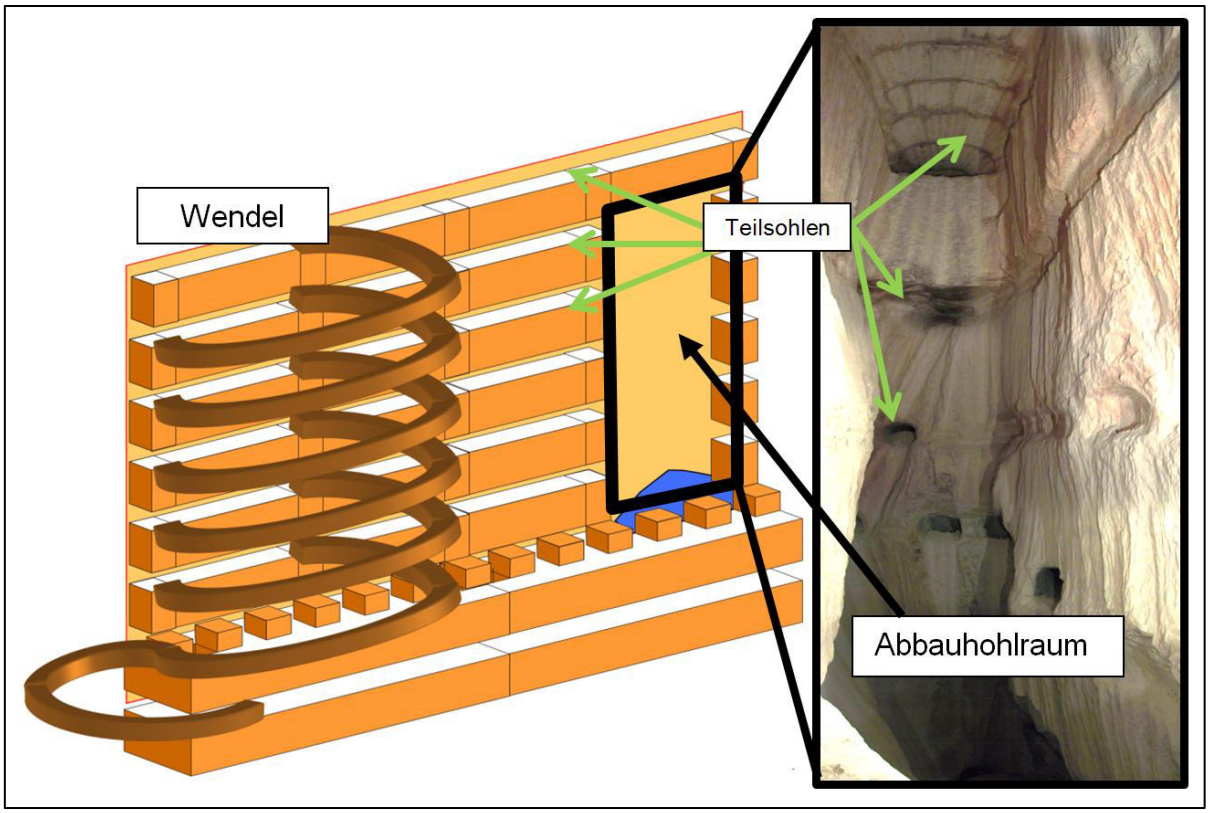


Abb. 28: Abbauhohlraum für Versatz

Die bergmännische Planung sieht in den ersten Jahren nach Aufnahme der Förderung vor, die Bauhöhe 7 (500 m bis 750 m-Sohle) für den Fabrikrückstand von über Tage zu reservieren und die Bauhöhe 1 (850 m bis 1.050 m-Sohle) für den Sofortversatz vorzuhalten. Nach Erschöpfen der Versatzhohlräume in der Bauhöhe 7 werden auch die tiefer gelegenen Hohlräume für Rückstandseinbringung vorgesehen.

4.2.1.4.1.1 Transport von Versatz – Sofortversatz

Der Sofortversatz wird über Gurtbandanlagen und mobile Technik (LHD) zu den Abbauhohlräumen transportiert. Hierzu werden aus ökonomischen Gründen auch die vorgesehenen Gurtbandanlagen für die Kali-Rohsalzförderung mit eingebunden.

4.2.1.4.1.2 Transport von Versatz - Fabrikrückstand

Über Fallleitungen gelangt der Rückstand nach unter Tage und wird anschließend über einen Kettenkratzförderer auf Gurtbandanlagen aufgegeben. Über diese werden die Rückstände zum vorgesehenen Einbringungspunkt weiter transportiert. Üblicherweise wird der Rückstand in die Abbauhohlräume von oben verstürzt. Im Einzelfall wird der Rückstand in Abhängigkeit vom Abbauverfahren mit LHD-Technik versetzt.

4.2.1.5 Geplante Bewetterung

Das Grubengebäude ist durch insgesamt vier Schächte und 4 Hauptsohlen aufgeschlossen und reicht von der 400 m-Sohle bis zur 1.050 m-Sohle.

Mit Reaktivierung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen wird u.a. aus betrieblichen Gründen am Standort des ehemaligen Hauptgrubenlüfters (400 m-Sohle im Bereich des Schachtes Fürstenhall) die Installation eines neuen Hauptgrubenlüfters notwendig. Bei der Ermittlung des Wettermengenbedarfs ab Produktionsbeginn wurde als konservativer Ansatz das entsprechende Zahlenwerk des Grubenbetriebes Sigmundshall der K+S KALI GmbH zu Grunde gelegt. Werden diese Kenngrößen auf die jährlich geplante Schachtförderung Siegfried-Giesen von 2,7 Mio. t bezogen, ist nach Produktionsaufnahme eine Wettermenge von ca. 20.000 m³/min erforderlich.

In Anbetracht der zu erwartenden technischen Weiterentwicklung der zum Einsatz kommenden dieselbetriebenen Großmaschinen und Fahrzeuge und der aus ökonomischen Gründen gezielt vorzunehmenden Wettermengensteuerung wird der Wettermengenbedarf prognostisch unter dem o.g. konservativen Zielwert von 20.000 m³/min liegen. Es wird eine Wettermenge von ca. 17.500 m³/min erwartet, die auch im Emissions- bzw. Immissionsgutachten zu Grunde gelegt wurde (siehe Gutachten I-18).

Die Wetterführung ist wie folgt geplant (Abb. 29)

- Der **Schacht Rössing-Barnten** bleibt entsprechend des natürlichen Wetterzuges Haupt-**Einziehschacht**.
- Der **Schacht Glückauf-Sarstedt** ist mit max. 1.500 m³/min entsprechend des natürlichen Wetterzuges über die 750 m-Sohle **gedrosselt einziehend**.
- Der **Förderschacht Siegfried-Giesen** ist auf Grund seines großen Staubpotentials durch den wettertechnischen Verschluss aller angeschlossenen Sohlen **wettertechnisch neutral** zu halten (weder aus- noch einziehend).
- Der **Schacht Fürstenhall** bleibt entsprechend u.a. des natürlichen Wetterzuges einziger **Ausziehschacht**.

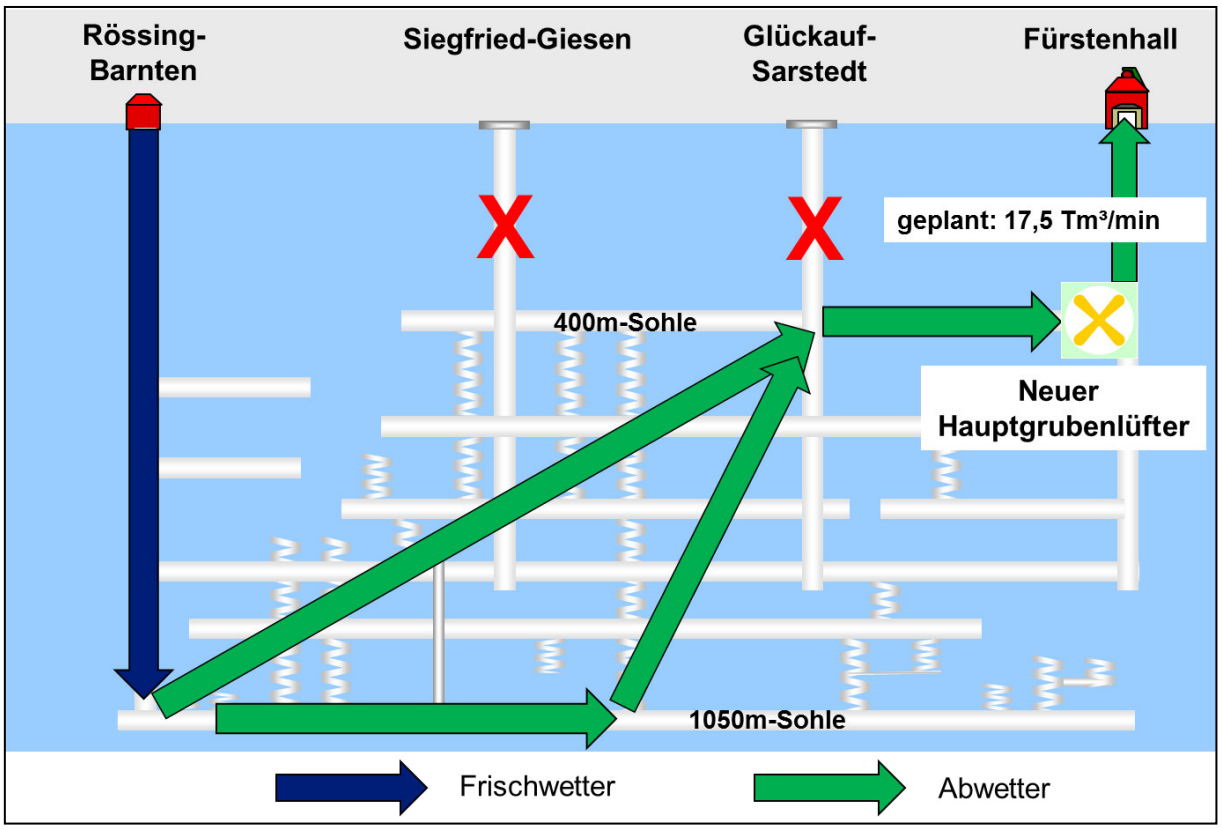


Abb. 29: Geplante Wetterführung

Im Rahmen der Planung wurden Alternativen zur geplanten Wetterführung mit einem ausziehenden Schacht Rössing-Barnten und einem einziehenden Schacht Fürstenhall untersucht. Im Ergebnis dieses Variantenvergleichs wurde aus sicherheitlichen, ökonomischen wie ökologischen Gesichtspunkten die bis zur Einstellung der Gewinnung 1987 etablierte Wetterführung – Rössing-Barnten = einziehender Wetterschacht, Fürstenhall = ausziehender Wetterschacht - der weiteren Planung zu Grunde gelegt. Eine detaillierte Alternativbetrachtung zur geplanten Wetterführung ist in Unterlage E-1 Kap. 5.4 dokumentiert.

4.2.2 Mengenbilanz Rückstand/Versatz und Hohlraumbilanz

Als Bergwerk der Steilen Lagerung und im Bundesland Niedersachsen liegend gilt für Siegfried-Giesen entsprechend der **Allgemeinen Bergverordnung über Untertagebetriebe, Tagebaue und Salinen im Oberbergamtsbezirk Clausthal-Zellerfeld/1966; ABVO § 225 „Abbau“** die Versatzpflicht. Die steil stehenden Abbauhohlräume werden entsprechend dieser Regelung abbaubegleitend verfüllt.

Zur Verfüllung der leergeförderten Abbaue wird einerseits das bei der Aus- und Vorrichtung anfallende Steinsalz als sogenannter Sofortversatz und der bei der Aufbereitung anfallende Fabrikrückstand genutzt. Die jährlich anfallenden Mengen: Sofortversatz (Steinsalz nach unter bzw. über Tage), Fabrikrückstände auf die Halde oder als Versatz nach unter Tage sind in der Abb. 30 dokumentiert.

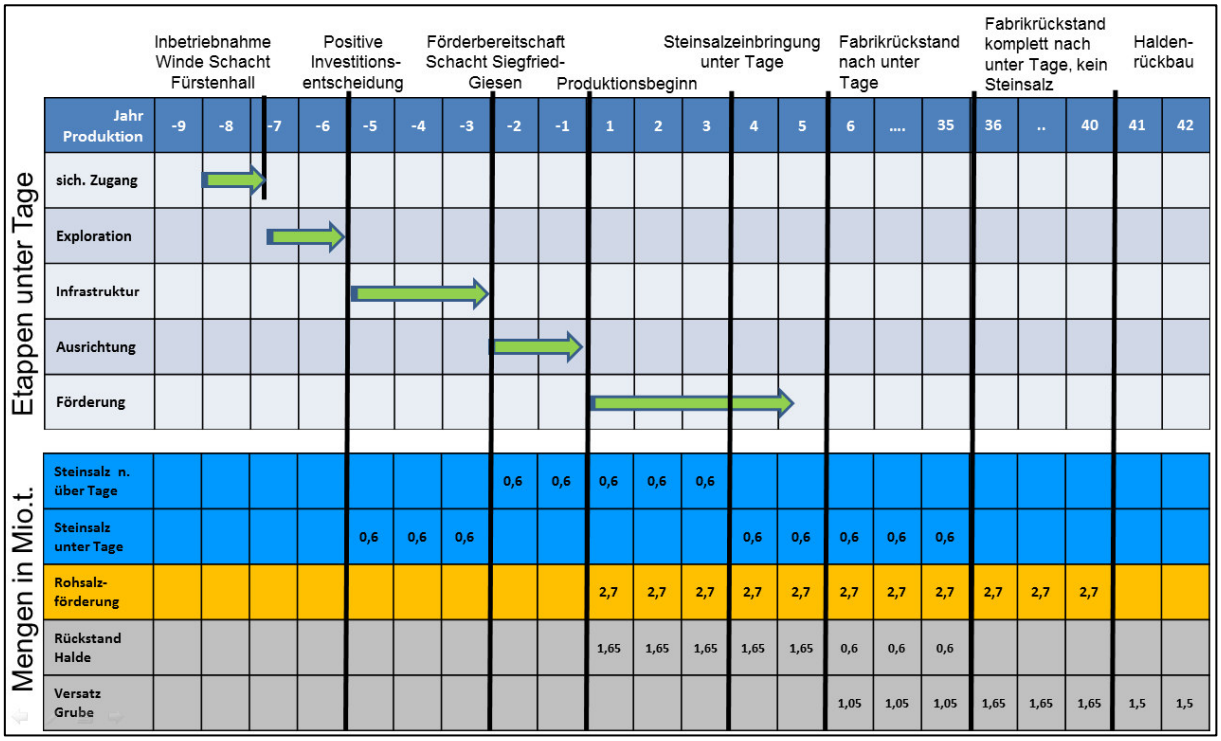


Abb. 30: Jährliche Versatz-/Rückstandsmengen (Zeitraum: gepl. Gesamtlebensdauer)

Die Herleitung dieser Ergebnisse mit der darauf aufbauenden Hohlraumbilanzierung können der Unterlage E-1 entnommen werden. Entsprechend dieser Hohlraumprognose können nach dem Stand der Technik mit dem Abbauverfahren „Weitungsbau mit Versatz“ in der Steilen Lagerung unter den gegebenen Prämissen ca. ⅔ des anfallenden Fabrikrückstandes nach unter Tage versetzt werden. Der verbleibende Rest muss übertägig aufgehaldet werden.

Eine Möglichkeit, die nach unter Tage zu verbringende Versatzmenge bei vorgegebenem versatzpflichtigen Hohlraum zu maximieren, kann die Erhöhung der Versatz-Schüttdichte durch Einsatz des

sog. Spülverfahrens sein (Bodenstein & Schreiner, 2001). Im Ergebnis dieses Berichtes wird die Aussage getroffen, dass unter günstigen Rahmenbedingungen bei der Anwendung des Spülversatzverfahrens höhere Schüttdichten des Fabrikrückstandes erreicht werden können. Unabhängig davon, dass dieses Verfahren aus diversen Gründen für die Regelbetriebsphase im Grubenbetrieb Siegfried-Giesen ausscheidet, wurde geprüft, ob eine theoretische Erhöhung der Fabrikrückstands-Schüttdichte auf die in der Literatur genannte Dichte von 1,9 t/m³ bei der untertägigen Versatzeinbringung eine übertägige Aufhaldung vermeiden kann. Als Ergebnis kann festgestellt werden, das dies unter den in Siegfried-Giesen gegebenen Prämissen nicht der Fall ist (siehe Unterlage E-1, Kap. 4.3).

4.2.3 Betriebsmittel- und Sprengstoffversorgung

Die Betriebsstoffversorgung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen erfordert die ordnungsgemäße Anlieferung und Lagerung über Tage sowie den bedarfsgerechten Transport nach unter Tage.

Während der Genehmigungs,- Infrastruktur- und Ausrichtungsphase wird jegliche Betriebsstoff- und Sprengstoffversorgung über den Schacht Fürstenhall abgewickelt.

4.2.3.1 Dieselversorgung

Der Einsatz der eingesetzten gleislosen Maschinen unter Tage erfolgt mit Dieselkraftstoff. Dieseltankanlagen für den übertägigen Bedarf werden auf den Betriebsteilen Glückauf-Sarstedt, Fürstenhall und Siegfried-Giesen aufgestellt. Je nach Erfordernis wird in einem dieser Schächte über eine Fallleitung Dieselkraftstoff in die untertägige Tankanlage gepumpt.

4.2.3.2 Öl- und Betriebsstoffversorgung

Der Umschlag von Schmier- und Hydrauliköl für den Grubenbetrieb wird auf VAwS-geeigneten Flächen durchgeführt. Zur Versorgung der untertägigen Werkstatt mit den vier Hauptölsorten werden im Schacht Glückauf-Sarstedt 4 Ölfallleitungen installiert, die von Tankfahrzeugen direkt beschickt werden.

4.2.3.3 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung auf dem übertägigen Betriebsgelände des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen wird gemäß DIN 1988 und nach den Vorgaben des Wasserversorgers errichtet. Auf eine strikte Trennung des Trinkwassers zu anderen Wässern und Medien wird geachtet. Je eine Wasserleitung ist in den Schächten Fürstenhall und Glückauf-Sarstedt installiert.

4.2.3.4 Druckluftversorgung

Für die Druckluftversorgung der Verbraucher wird auf dem übertägigen Betriebsgelände des Betriebsteils Siegfried-Giesen eine Druckluftversorgungsanlage im Kraftwerk errichtet. Die Verteilung der Druckluft zu den jeweiligen Verbrauchern erfolgt über ein separates Druckluftnetz. Zusätzlich sind in allen Schächten Druckluftleitungen installiert.

4.2.3.5 Sprengstoffversorgung

Für die Anlieferung, Aufbewahrung, Verwendung und Vernichtung von Sprengstoffen gelten die jeweiligen aktuellen Normen, Rechtsvorschriften und internen Regelungen wie Betriebspläne, Sonderbetriebspläne und Betriebsanweisungen.

Regulierungen, Streckenerweiterungen, Streckenauffahrungen und Abbau erfordern den Einsatz von Sprengmitteln. Diese werden den jeweils geltenden rechtlichen Vorgaben entsprechend gelagert.

Von Beginn an bietet das vorhandene Haupt- Sprengmittellager auf der 750 m-Sohle in unmittelbarer Nähe zum Schacht Fürstenhall die besten Voraussetzungen für eine reibungslose und bedarfsgerechte Versorgung des Betriebes. Nach entsprechenden Anpassungsarbeiten nach dem Stand der Technik wird dieses Lager in seiner Funktion über die gesamte Lebensdauer des Hartsalzwerkes betrieben.

Sprengstoffe werden am Betriebsteil Fürstenhall als Siloware bzw. in geringer Menge als Palettenware angeliefert. Für die Versorgung des untertägigen Sprengstofflagers auf der 750 m-Sohle in Schachtnähe wird im Schacht Fürstenhall eine Sprengstofffallleitung für ANFO-Sprengstoffe installiert. Palettenware wird als Gestellförderung in das gesicherte Lager verbracht. Dafür kommen der Schacht Fürstenhall und der Schacht Glückauf-Sarstedt in Frage.

4.2.4 Geplante bergmännische Arbeiten in der Genehmigungsphase, Infrastrukturphase und Ausrichtungsphase

Vor Aufnahme der Regelförderung und der übertägigen Verarbeitung der Kalirohsalze in den neu geschaffenen Aufbereitungsanlagen kann die Anfahrphase des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen in verschiedene Phasen gegliedert werden:

Diese sind für den untertägigen Bereich:

- **Genehmigungsphase**
- **Infrastrukturphase**
- **Ausrichtungsphase**

4.2.4.1 Maßnahmen während der Genehmigungsphase

Die untertägige Ausgangssituation war geprägt durch eine spärliche Ausrüstung, die ausschließlich den Sicherheitsansprüchen an ein lufterfülltes Grubengebäude genügte. Nur der Schacht Fürstenhall war mit einer Schwerlastwinde ausgerüstet, die zusätzlich auch der Seilfahrt diente. Die notwendigen Umbau- und Instandsetzungsarbeiten im Schacht Fürstenhall zur Ertüchtigung der Windenanlage begannen Anfang 2013 und wurden mit der erfolgreichen Inbetriebnahme Ende Februar 2014 abgeschlossen.

Nach Inbetriebnahme der neuen Windenanlage im Schacht Fürstenhall bestimmen während der Genehmigungsphase folgende Arbeiten das betriebliche Geschehen:

- Aufnahme der Exploration zur Absicherung der Vorräte in Menge und Qualität,
- Sicherung und Herrichtung wichtiger Infrastrukturräume, wie Sprengmittelabstellraum, „alte“ Hauptwerkstatt und Bohrorte für die Exploration,
- Streckenerweiterungen für besseren Zugang ins Grubengebäude zwischen Schacht Fürstenhall und der „alten“ Zentralwerkstatt.

4.2.4.2 Maßnahmen während der Infrastrukturphase

Die Infrastrukturphase schließt sich bei positiver Entscheidung für die Reaktivierung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen an die Genehmigungsphase an. Sie wird durch die Anpassung und Erweiterung des benötigten Maschinenparks für die Herstellung aller geplanten Infrastrukturräume sowie Streckenerweiterungen und Streckenauffahrungen gekennzeichnet sein. Die voraussichtliche Dauer dieser Phase wird sich auf ca. 3 Jahre belaufen.

4.2.4.3 Maßnahmen während der Ausrichtungsphase

Die Ausrichtungsphase schließt unmittelbar an die Infrastrukturphase an und schließt mit der Aufnahme der Gewinnung bzw. Förderung der Kalirohsalze nach ca. 2 Jahren ab.

Um eine geplante jährliche Fördermenge von ca. 2,7 Mio. t nachhaltig zu gewährleisten, muss die 750 m-Sohle als Hauptfördersohle weiter ausgerichtet werden. Zusätzlich ist die 1050 m-Sohle entsprechend neu anzuschließen und zu entwickeln. Die für diese Ausrichtung erforderlichen Streckenauffahrungen werden sowohl schneidend als auch mit Bohr- und Sprengarbeit durchgeführt.

Folgende Ausrichtungsschwerpunkte sind geplant:

- Weiterführung der Exploration zur Absicherung der Vorräte in Menge und Qualität,
- Fertigstellung der Abwetterstrecken zwischen der 400 m- und 500 m-Sohle und Inbetriebnahme des neuen Hauptgrubenlüfters auf der 400 m-Sohle im Bereich des Schachtes Fürstenhall,
- Restauffahrungen und Neuauffahrungen der Infrastruktur auf der 750 m-Sohle, wie z.B.:
    - Anpassung Hauptwerkstatt durch Erweiterung der vorhandenen Räumlichkeiten oder durch Neuauffahrung (Abb. 31)
    - Tankräume für Diesel und Wasser
    - Sprengmittellabstellräume
    - Räume für die Energie-Versorgung,
- Bandbergauffahrung von der 750 m- bis zur 1050 m-Sohle,
- Auffahrung neuer Wendeln zwischen der 500 m- und 750 m-Sohle und abwärts zur 1050 m-Sohle,
- Wendel- und Streckenerweiterungen in verschiedenen Niveaus und
- Streckenauffahrungen für die Versatz-und Rückstandsinfrastruktur.

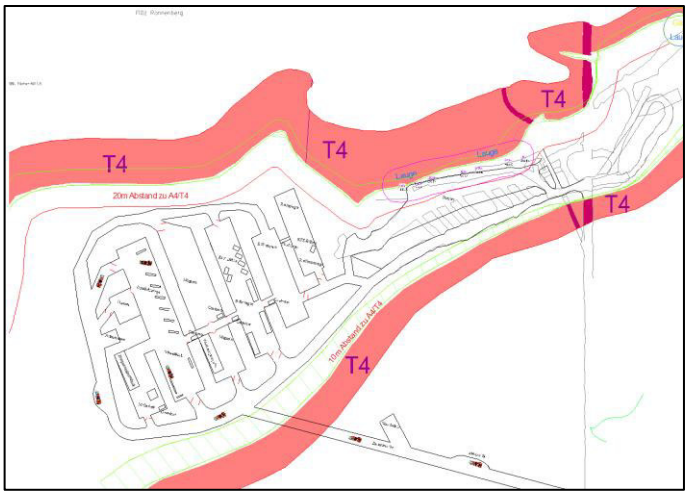


Abb. 31 Mögliche Gestaltung einer "neuen" Hauptwerkstatt

Mit Beginn der Ausrichtungsphase muss auf Grund des Hohlraummangels das bei der Bohr- und Sprengarbeit bzw. bei den Schneidarbeiten anfallendes Steinsalz nach über Tage aufgehaldet werden.

Mit Beginn der Regelförderung erfolgt noch eine bedeutsame infrastrukturelle Änderung. Die Tagesanlagen am Schacht Glückauf-Sarstedt gehen zu diesem Zeitpunkt in Betrieb. Somit steht der Schacht Glückauf-Sarstedt nach der Ausrichtungsphase als Hauptseilfahrts- und Transportschacht für die Untertagebelegschaft zur Verfügung. Mit dieser Maßnahme verliert der Schacht Fürstenhall als Seilfahrts- und Materialtransportschacht seine bis zu diesem Zeitpunkt so wichtige Bedeutung.

Hier werden nur noch die entsprechenden Revisionen, Schwerlasttransporte und geringfügige sonstige Anlieferungen durchgeführt. Diese finden i.d.R. nur an Werktagen statt.

4.3 Aufbereitung, Lagerung und Verpackung

4.3.1 Aufbereitungsziel, angestrebte Produkte

Der Zweck des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen mit allen seinen Standorten ist die Herstellung natürlicher Mineraldünger durch bergmännischen Abbau und anschließende Aufbereitung von Kali-Rohsalz, überwiegend Hartsalz. Die aus dem Hartsalz gewonnenen Wertstoffe Kaliumchlorid und Kieserit sollen in unterschiedlichen Formulierungen in granulat- oder feinkörniger Form als Mehrnährstoff- oder Einzeldünger (vor allem Korn-Kali® und ESTA®-Kieserit) in bestehende Märkte abgegeben werden.

Die Besonderheit der Lagerstätte liegt darin, dass neben Kalium auch die lebenswichtigen Pflanzennährstoffe Magnesium und Schwefel in Form von Kieserit zu finden sind. Diese werden vom Landwirt in direkter Anwendung als Kieserit oder in Verbindung mit Kali als Kalimagnesiumspezialdünger in Form von Korn-Kali® oder Kieseritplus eingesetzt.

4.3.2 Darstellung des Produktionsverfahrens einschließlich Lagerung und Verpackung

Die geplante jährliche Verarbeitungsmenge von Hartsalz beträgt ca. 2,7 Mio. t. Das aus dem Grubenbetrieb geförderte Rohsalz wird zunächst in mehreren Schritten durch Grob- und Feinmahlen zerkleinert, der Sortierung zugeführt oder alternativ zwischengespeichert.

Anschließend wird das zerkleinerte Rohsalz mittels des ESTA®-Verfahrens elektrostatisch sortiert. Hierbei kommt neben der etablierten ESTA®-Technologie, die eine Trennung im Bereich von 1,0 bis 0,1 mm ermöglicht, auch die neu entwickelte elektrostatische Aufbereitungstechnik der Horizontalscheider-Technologie zur Trennung von Partikeln < 0,1 mm zum Einsatz. Die Einsatzfähigkeit dieser neuen Technologie ist abhängig von den Eigenschaften der zu trennenden Mineralien, die sich je nach Lagerstätte stark unterscheiden. Im Salzstock Sarstedt sind die Voraussetzungen hierzu durch entsprechende Testreihen überprüft und bestätigt worden. Bei diesen Sortiervorgängen werden im Regelbetrieb von den ca. 2,7 Mio. t Förderung ca. 1,05 Mio. t als Wertstoff gewonnen. Die verbleibenden ca. 1,65 Mio. t des entwerteten, nicht weiter trennbaren Materials werden als Rückstände zu ca. ⅔ zum untertägigen Versatz und ca. ⅓ zur Aufhaldung verbracht. Aus dem Wertstoffstrom werden durch nachfolgende Granulationsprozesse die eigentlichen, in der Landwirtschaft einsetzbaren Düngemittelgranulate hergestellt.

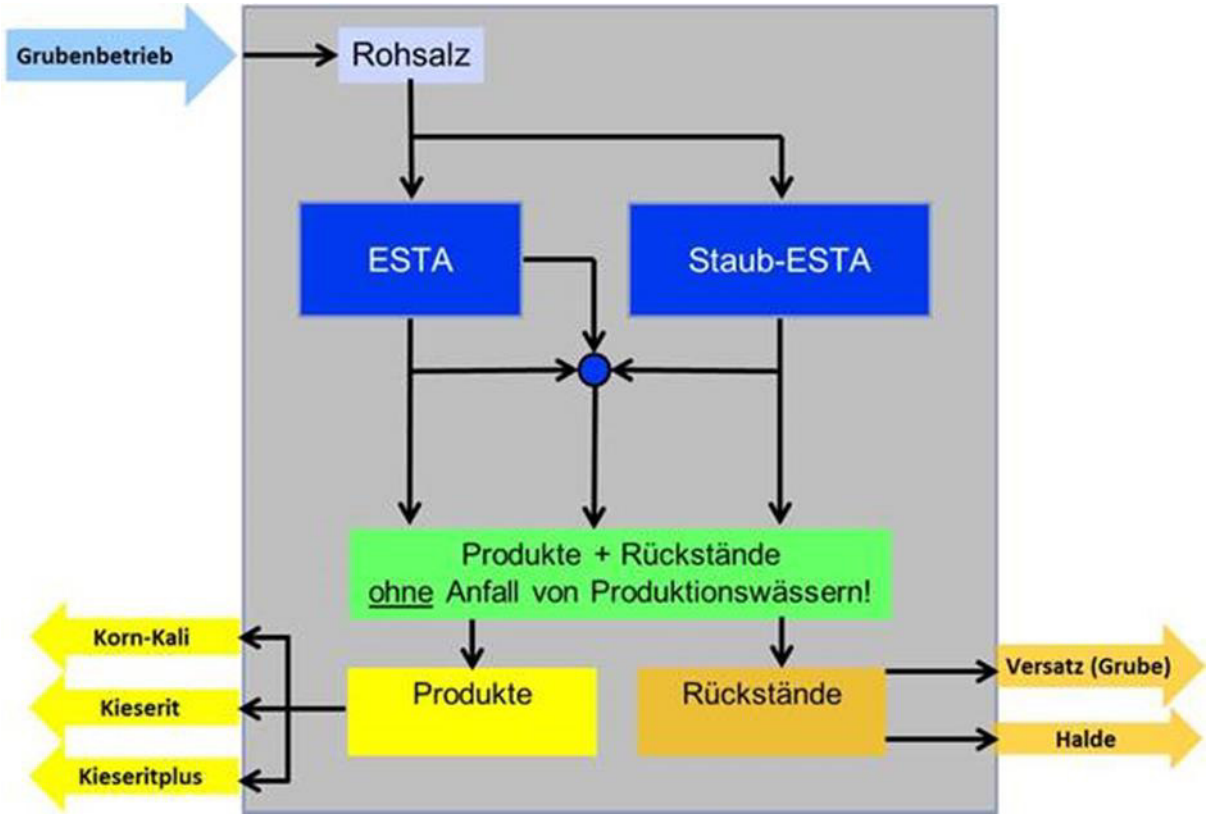


Abb. 32: Schema - Aufbereitung

4.3.3 Beschreibung Produktions- und Verpackungsanlagen, Lagerschuppen

Der Standort SG soll zukünftig als Förderschacht, Produktions- und Logistik-Standort ausgebaut werden. Hierzu sind oberirdische Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, Produktions-, Logistikanlagen, Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich für über Tage und einige Garagen mit einer Tankstelle sowie ein Kraftwerk vorgesehen. Für die Belegschaft sind Stellplätze für PKW geplant. Weitere Details sind in der Unterlage E2 enthalten.

Schachtförderanlage und Fördermaschine

Das ca. 60 m hohe Fördergerüst wird aus Seilscheibenbühnen, zwei Seilscheiben und den zwei Streben Beinen bestehen.

Für den Rohsalztransport werden zwei Skipgefäße (Behälter für den vertikalen Rohsalztransport) mit einer Kapazität von je ca. 15 t, einem Fahrweg von 750 m und einer Geschwindigkeit von 16 m/s vorgesehen. Die Antriebsleistung der Fördermaschine beträgt ca. 2,5 MW. Die grundsätzliche Anordnung der Schachtförderanlage und des Fördermaschinenhauses (Länge ca. 24 m, Breite ca. 19 m, Firsthöhe ca. 8,5 m, Attikahöhe ca. 6 m) ist in Abb. 33 dargestellt

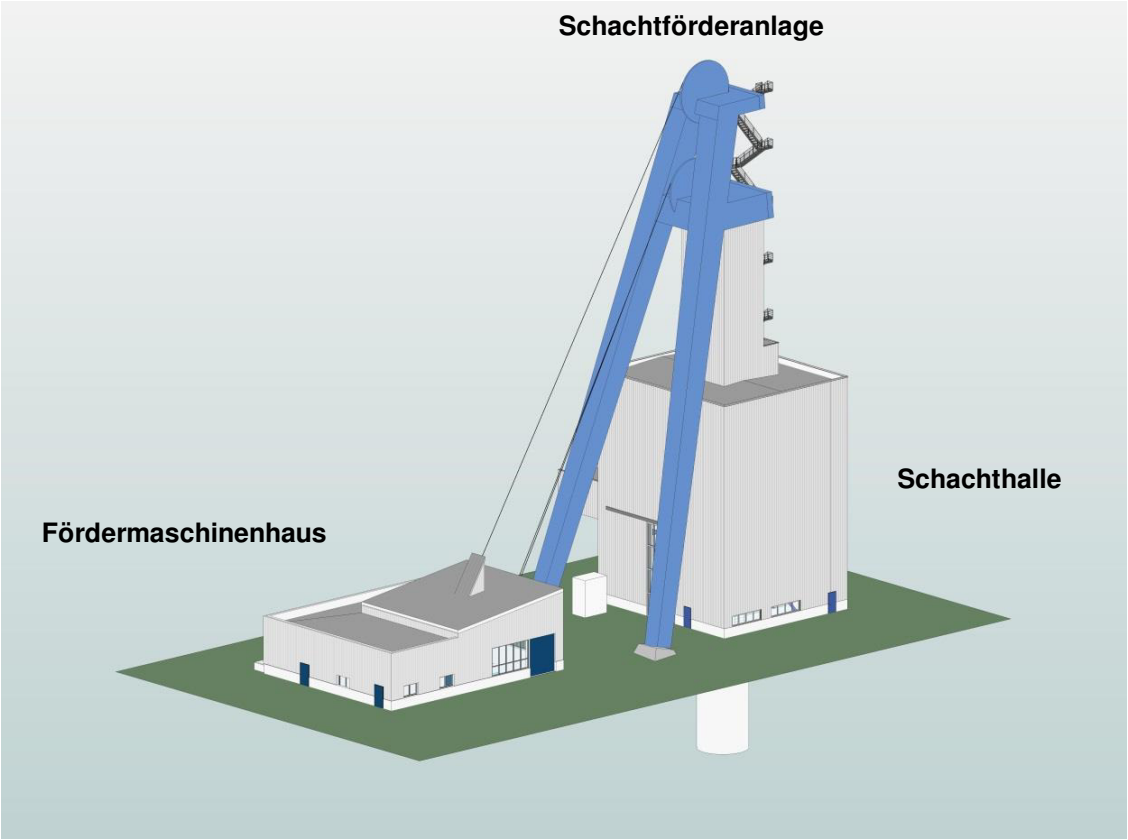


Abb. 33: Schachtförderanlage und Fördermaschinenhaus

Rohsalzspeicher

Der aus zwei Silos mit ca. je ca. 22 m Durchmesser und einer Höhe von ca. 33 m bestehende Rohsalzspeicher dient zum Zwischenspeichern des aus dem Grubenbetrieb geförderten Rohsalzes. In den Förderzeiten wird mehr Rohsalz gefördert als der Fabrikbetrieb verarbeiten kann. Der Überschuss wird im Rohsalzspeicher zwischengespeichert. Bei Engpässen oder bei Revisionen kann der Fabrikbetrieb alternativ zur Grube aus dem Rohsalzspeicher versorgt werden (Abb. 34).

Mühle und Siebanlage

Die Mühle und die Siebanlage dienen der Zerkleinerung des mit einer Körnung > 35 mm zu Tage geförderten Rohsalzes auf eine Korngröße < 1 mm. Hierzu durchläuft das Rohsalz hintereinander mehrere Mahl- und Siebstufen.

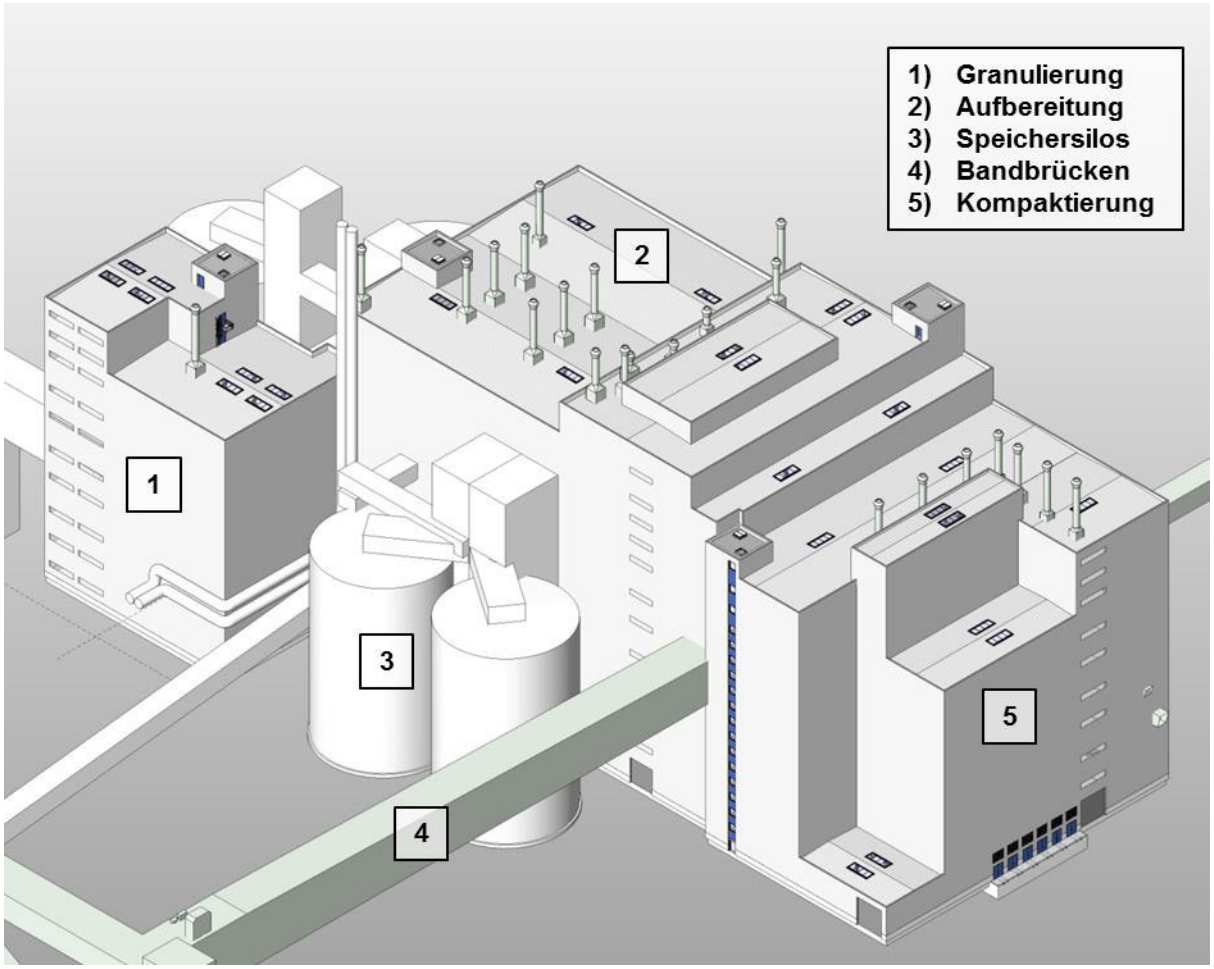


Abb. 34: Produktionsgebäude mit Bandbrücken und Speichersilos

Aufbereitung und Sortierung

In der Aufbereitung (Länge ca. 115 m, Breite ca. 50 m, Attikahöhe ca. 55 m bis ca. 64 m) wird das Rohsalz in Wertstoffe und Rückstände sortiert. Die Sortierung des Rohsalzes in Einzelkomponenten erfolgt im Trockenverfahren mittels ESTA® (Elektrostatische Aufbereitung). Dieses Verfahren weist gegenüber den energieintensiven Nassaufbereitungsverfahren (Flotation, Heißverlösung / Kristallisation) einen sehr viel geringeren Energiebedarf auf. Wesentlich ist jedoch, dass die trockene Aufbereitung eine abwasserfreie Produktion sicherstellt. Die Elektrostatische Aufbereitung ist ein von K+S patentiertes Verfahren (ESTA®) zur trockenen Salztrennung im elektrostatischen Feld. Sie beruht auf der gegensinnigen triboelektrischen Aufladung von Salzkristallen (Abb. 34).

Kompaktierung

In der Kompaktierung (Länge ca. 50 m, Breite ca. 58 m, Attikahöhe ca. 50 m bis ca. 55 m) erfolgt die Formgebung des Endproduktes. Hierbei wird das aus der Sortierung kommende pulverförmige Vorprodukt durch Aneinanderpressen zwischen zwei sich drehenden Walzen unter hohem Pressdruck zu kompaktierten Platten zusammengefügt. Die Platten werden in nachfolgenden Stufen durch Mahlen und Sieben auf eine Endkorngröße von 2 bis 5 mm zerkleinert. Die so entstandenen Kompaktate werden bis zur Verladung in Lagerschuppen gelagert (Abb. 34).

Granulierung

In der Granulierung (Länge ca. 37 m, Breite ca. 28 m, Attikahöhe ca. 43 m bis ca. 53 m) wird ein weiterer Teilstrom des aus der Sortierung kommenden pulverförmigen Vorproduktes durch Anfeuchten, Mischen und Rollen in Granulier-Apparaten zu einem kugelförmigen Granulat zusammengefügt. Die Granulate werden nach dem Rollen getrocknet und der Lagerung zugeführt (Abb. 34).

Lagerung der Zwischen- und Fertigprodukte

Da der Düngemittelabsatz saisonal starken Schwankungen unterliegt, müssen die Fertigprodukte in absatzschwachen Zeiten in großen Mengen in Lagerschuppen (Abb. 35) zwischengelagert werden. Die Länge des Kornkali-Schuppens beträgt ca. 187 m, die des Kieserit-Schuppens ca. 75 m. Beide Schuppenbauwerke haben eine Breite von ca. 48 m und eine Höhe von ca. 13 m bis ca. 36 m. Das Feinkieserit-Silo mit einem Durchmesser von ca. 22 m und einer Höhe von ca. 31 m befindet sich zwischen der Aufbereitung und der Granulierung. Zur Lagerung des Zwischenprodukts Staubkieserit ist ein weiteres Silo vorgesehen mit einem Durchmesser von ca. 27 m und einer Höhe von ca. 30,5 m.

Für die Zwischenlagerung der Fertigprodukte wird eine Lagerkapazität in Summe von ca. 115.000 t benötigt.

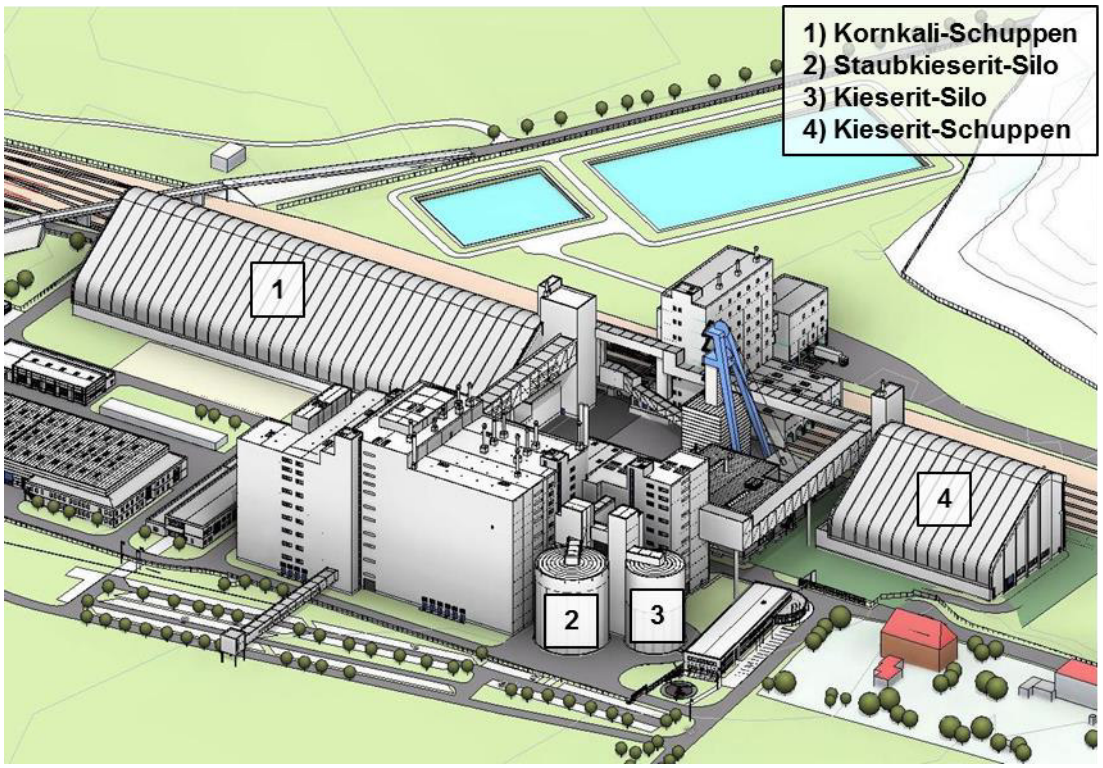


Abb. 35: Lagerschuppen und Silo für Fertigprodukte, Silo für Zwischenprodukt

Verladung

Der gesamte Logistikprozess wird im Verladegebäude (Länge ca. 43 m, Breite ca. 19 m, Attikahöhe ca. 54 m) zur Verladung der Produkte in Eisenbahnwaggons und LKW gebündelt.

In der Verladung erfolgen:

- die Waggonreinigung,
- die Annahme von Salz aus anderen Werken (Fremdsalz),
- die Übernahme der Produkte aus den Schuppen und Silos,
- die Absiebung,
- die Konditionierung der Produkte und
- die Bahn-, LKW-, Containerverladung.

In der Verladung befinden sich der Verladeleitstand, die zentrale Weichentechnik, der Bahnbetrieb, die Versandabteilung, die Verladeanlage sowie die Büro- und Verwaltungsräume für die Mitarbeiter.

Die prinzipielle Darstellung der Verladung ist Abb. 36 zu entnehmen.

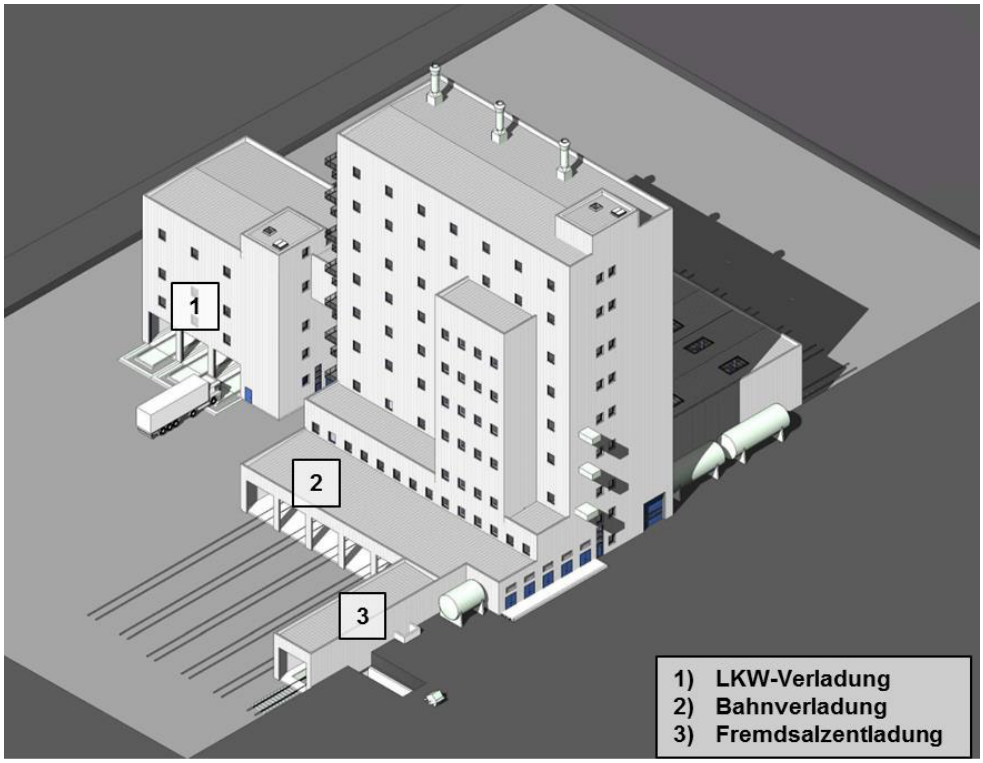


Abb. 36: Verladung

4.3.4 Anfallende Rückstände

Wie unter 4.3.2 genannt, fallen bei der Aufbereitung der Rohsalze ca. 1,65 Mio. t feste Rückstände als bergbaulicher Abfall an, der zu entsorgen ist. Davon werden ca. ⅔ zum untertägigen Versatz und ca. ⅓ zur Aufhaldung verbracht.

Die Rückstandsmengen ergeben sich wie folgt:

Rd. 40 % des geförderten Rohsalzes werden zu Produkten verarbeitet. Der Rest fällt als Rückstand an, welcher einer Entsorgung zuzuführen ist. Zusätzlich fallen Aus- und Vorrichtungssalze an, die im Regelbetrieb unter Tage verbleiben. Nach Einstellung des Bergwerksbetriebes Ende der 1980er Jahre wurde zur Erfüllung der Versatzpflicht das Grubengebäude in den relevanten Bereichen mit Haldenrückstand verfüllt. Um für den Regelbetrieb ausreichend Hohlraum zu schaffen, müssen deshalb in den ersten

Jahren nach Aufnahme der Förderbereitschaft ca. 3 Mio. t Aus- und Vorrichtungssalze über Tage entsorgt werden. Die Förderbereitschaft wird aus vorgenanntem Grund mit der Fertigstellung der Förderanlage am Schacht Siegfried-Giesen ca. 2 bis 3 Jahre vor Produktionsbeginn hergestellt.

Mit Aufnahme der Produktion muss zusätzlich für weitere ca. 3 bis 4 Jahre auch der gesamte Fabrikrückstand aufgehaldet werden, da bis zu diesem Zeitpunkt noch keine entsprechenden Hohlräume für den Versatz von Fabrikrückständen zur Verfügung stehen. Ca. 6 Jahre nach Produktionsbeginn ist der untertägige Regelbetrieb erreicht. Das heißt, es steht genügend Hohlraumvolumen zur Verfügung, um ab diesem Zeitpunkt ca. ⅔ des Fabrikrückstandes sowie das gesamte Aus- und Vorrichtungssalz untertage zu versetzen. Die restlichen ca. ⅓ des Fabrikrückstandes (ca. 500 bis 700 Tt/a) müssen aufgehaldet werden. In den letzten Betriebsjahren entfällt die Aus- und Vorrichtung und somit der Anteil des aus Aus-und Vorrichtungsalz bestehenden Sofortversatzes. Ab diesem Zeitpunkt ist es möglich, den dann weiter anfallenden Fabrikrückstand vollständig untertage zu versetzen. Nach Ende der Förderung wird eine Teilmenge der Halde zur Erfüllung der restlichen Versatzpflicht wieder zurückgebaut.

Die Rückstandsbilanz stellt sich im Regelbetrieb zusammengefasst wie folgt dar:

Gesamtgewinnungsmenge:	ca. 3,3 Mio. t/a *(Kali-Rohsalz + Sofortversatz)*
davon Sofortversatz der Aus- und Vorrichtungssalze:	ca. 600 Tt/a *(ca. 18 % der Gesamtgewinnungsmenge)*
Tatsächliche Fördermenge:	ca. 2,7 Mio. t/a *(Kali-Rohsalz)*
Produkt:	ca. 1,05 Mio. t/a *(ca. 40 % Wertschöpfung)*
Rückstand:	ca. 1,65 Mio. t/a
– davon Versatz	ca. 1,05 Mio. t/a *(ca. ⅓ der Gesamtgewinnungsmenge bzw. ca. ⅔ der Rückstandsmenge*
– davon Aufhaldung	ca. 600 Tt/a *(ca. 18 % der Gesamtgewinnungsmenge bzw. ⅓ der Rückstandsmenge)*

Eine vollständige Verbringung der festen Rückstände untertage ist aufgrund der für den Bergwerksbetrieb notwendigen Infrastruktur (Bandanlagen, Straßen, Bewetterung etc.) und der damit verbundenen erforderlichen Hohlräume nicht möglich. Zudem ist zu beachten, dass beim Versatz von Rückständen im Vergleich zum Ausgangsgestein, welches eine Dichte von >2,0 t/m³ aufweist, nur eine Dichte von ca. 1,4 t/m³ erreicht werden kann. Zur Verfüllung wird demnach gegenüber dem anstehenden Gestein ein größeres Hohlraumvolumen benötigt.

Die aufzuhaldenden Rückstände (bergbaulicher Abfall), die im Zusammenhang mit der Aufbereitung, Lagerung und Verpackung entstehen, setzen sich entsprechend ihrer Herkunft aus folgenden Anteilen zusammen:

- feste Rückstände aus der Aufbereitung (ESTA®-Rückstand),
- Fegesalze aus der Aufbereitung, Produktion und Verladung und
- Schlämme aus der Reinigung der Salzabwasser- und Haldenwasser-Stapelbecken aus denen das Wasser für die Kornkaliproduktion sowie zur Kieseritplus-Produktion (Rollgranulierung) bezogen wird.

Die Fabrikrückstände liegen in trockener, pulverförmiger Konsistenz vor und bestehen aus einem Gemisch von ca. 80 bis 85 % Halit (NaCl), ca. 5-7 % Sylvin (KCl), ca. 7-10 % Kieserit ($MgSO_4+H_2O$) sowie geringen Mengen an Anhydrit ($CaSO_4$), 0,3 % Carnallit ($KCl+MgCl_2*6\ H_2O$) und Langbeinit ($2\ MgSO_4+K_2SO_4$),

Während in den ersten Produktionsjahren sämtliche Rückstände aufgehaldet werden, gelangen im Regelbetrieb ca. ⅔ der Rückstände zum Versatz und der Rest, ca. ⅓, zur Aufhaldung. In den letzten Betriebsjahren erfolgt ein vollständiger Versatz der Produktionsrückstände. Ausführliche Erläuterungen zum Thema Hohlräume und Versatz sind der Unterlage E1 zu entnehmen.

4.3.5 Salzhaltige Abwässer und Kühlwässer

Im Rahmen der Rohsalzaufbereitung fallen aufgrund des eingesetzten trockenen ESTA®-Verfahrens bei der Trennung des Rohsalzes keine Abwässer an. Bei den im weiteren Prozessablauf folgenden Verfahrensschritten zur Kornkali- und Kieseritplus-Produktion können verfahrensbedingt mineralisierte Wässer verarbeitet werden. Die auf die Halde auftreffenden Niederschläge reichern sich durch Löseprozesse mit geringen Teilen des aufgehaldeten Rückstandes an und liegen anschließend als mineralisiertes jedoch nicht gesättigtes Haldenwasser vor. Diese Haldenwässer werden in Stapelbecken gesammelt zum überwiegenden Teil in den vorgenannten Produktionsschritten verarbeitet. Dazu wird Haldenwasser aus den Stapelbecken in die entsprechenden Aufbereitungsanlagen über Rohrleitungen transportiert. Die eingesetzten Wässer verbleiben vollständig am Produkt bzw. verdampfen bei der Trocknung, so dass kein Wasser aus diesem Prozess anfällt, das im Regelbetrieb zurück ins Stapelbecken gelangt. Zusätzlich zu den Haldenwässern können gelegentlich mineralisierte Reinigungswässer in sehr geringen Mengen anfallen, die im Stapelbecken zwischengespeichert und entweder mit den Haldenwässern dem Produktionsprozess zugeführt werden oder in den Vorfluter abgegeben werden.

Wie in Kap. 4.1.5 beschrieben, wird zur Energieerzeugung ein Kraftwerk mit geschlossenen Kühlkreisläufen errichtet. Zu entsorgende Kühlwässer fallen somit nicht. an.

4.4 Verladung

4.4.1 Verladung und Transport von Produkten

4.4.1.1 Beschreibung der Verladung und des Transports von Produkten

Die ca. 1,05 Mio. t hergestellten Endprodukte müssen über verschiedene Verkehrsträger zum Kunden transportiert werden. Dies erfordert die Erstellung eines leistungsfähigen, technisch umsetzbaren und genehmigungsfähigen Logistikkonzeptes.

Hierzu wurden zunächst für die einzelnen Produkte die Zieldestinationen inklusive der hierzu benötigten Verkehrsträger (Wasser, Straße, Schiene) ermittelt. Die Auslegung der Lager- und Verladekapazitäten erfolgte unter Berücksichtigung der entsprechenden Saisonalitäten. Eine Abfüllmöglichkeit für BigBags oder Sackware ist aus heutiger Sicht nicht erforderlich.

Die gesamte Logistik in der Zentralen Verladung (Abb. 36) gebündelt. Für die Gleislayouts im Werk, des Vorbahnhofes sowie des Übergabebahnhofes wurden jeweils mehrere Varianten entwickelt und hieraus nach Bewertung eine Vorzugsvariante abgeleitet.

Die erforderlichen Verladekapazitäten wurden unter wirtschaftlichen Aspekten optimiert. Sie erlauben keinen Rückschluss auf die angestrebten Vertriebswege.

Folgende mittlere Verladekapazitäten werden geplant:

- Bahnbeladung: 500 t/h (beinhaltet Containerbeladung)
- LKW-Beladung: 300 t/h (beinhaltet Containerbeladung)
- Schiffsbeladung: 300 t/h

Bahnwagen-Beladung

Die Beladung der Bahnwaggons erfolgt über drei Spuren. Die Verladeanlagen wurden mit einer Kapazität von max. 500 t/h ausgelegt.

Der Transport aus den Lagerschuppen erfolgt über Bänder und Elevatoren in die Zentrale Verladung. Vor Verladung erfolgt eine nochmalige Staubabsiebung. Der abgesiebte Staubanteil wird in einem 100 t fassenden Silo gesammelt und von dort aus pneumatisch zurück in die Produktion gefördert.

Das gesiebte Produkt wird in einem Mischer mit 2-5 kg/t Staubbindemittel konditioniert und in einem 200 m* 4-Kammer-Silo zwischengelagert. Das Silo speist über eine SPS (Speicher-Programmierbare Steuerung) das 80 t 4-Kammer Wiegesilo der Nettoverwiegung. Die Probenahme erfolgt nach dem Vorsilo unmittelbar vor dem Wiegesilo.

LKW-Beladung

Die Beladung der LKW erfolgt über drei Spuren.

Die Verladeanlagen wurden mit einer Kapazität von max. 500 t/h ausgelegt. Jede Spur ist mit einer 20 m langen ebenerdigen, seitlich begrenzten Fahrzeugwaage ausgestattet. Die Ladezeit beträgt mit Rangier- und administrativen Vorgängen 10 min pro LKW = 6 LKW pro Stunde. Das gesiebte und konditionierte Produkt wird in einem 200 m^3-Silo, welches über der LKW Spur liegt, zwischengelagert. Vom Silo aus wird das Produkt über eine gekapselte Teleskopverladegarnitur auf den LKW geladen. Die Fahrzeugwaage steuert hierbei den Siloaustrag. Auf Spur 3 kann zusätzlich zu der Teleskopverladegarnitur ein Granulatwerfer zur Containerbeladung eingehängt werden.

Die Zufahrt ist über die südliche Werkszufahrt 2 geplant. Vor der Werkszufahrt 2 wird eine Wendemöglichkeit und Aufstellspur für ca. 8 LKW eingerichtet. Auf dem Werkgelände besteht ebenfalls eine Aufstell-/Wartespur für ca. 12 LKW.

4.4.1.2 Beschreibung der Verladestation

Der gesamte Logistikprozess wird im Verladegebäude (Abb. 36) zur Verladung der Produkte in Eisenbahnwaggons und LKW gebündelt.

In der Verladung erfolgen:

- die Waggonreinigung,
- die Übernahme der Produkte aus den Schuppen und Silos,
- die Absiebung,
- die Konditionierung der Produkte und
- die Bahn-, LKW-, Containerverladung.

Im Verladegebäude befinden sich der Verladeleitstand, die zentrale Weichentechnik, der Bahnbetrieb, die Versandabteilung, die Verladeanlage sowie die Büro- und Verwaltungsräume für die Mitarbeiter mit jeweils entsprechenden Sanitärräumen.

4.4.1.3 Beschreibung der Bahntrasse einschließlich Übergabebahnhof

Auf dem Standort SG werden pro Jahr ca. 1,05 Mio. t Produkte verladen. Davon werden ca. 0,75 Mio. t per Bahn abtransportiert. Ein Teil wird hiervon auf die Wasserstraße umgeschlagen. Zur Beförderung sind produktabhängig verschiedene Zug- und Waggontypen vorgesehen.

Das Anschlussgleis der Grubenbahn weitet sich auf dem Werksgelände in einen aus sechs Gleisen bestehenden Werksbahnhof auf, welcher der Verladung der Produkte dient. Zusätzlich zum Werksbahnhof wird (außerhalb des Werksgeländes des Standorts SG) zwischen der nördlichen Werksausfahrt und der Innerste ein zweigleisiger Vorbahnhof benötigt. Weiterhin sind Gleise für eine Tankstelle und einen Lokschuppen vorgesehen. Das Rangieren und Beladen erfolgt auf dem Gleiskörper im Werk. Im Vorbahnhof werden die Züge für den Transport zum Hafen oder zum Übergabebahnhof bereitgestellt.

Die Grubenanschlussbahn wird von Harsum aus auf der vorhandenen Gleistrasse geführt, quert die Ortschaft Ahrbergen und überquert am Ortsende von Ahrbergen die Innerste. Direkt hinter der Brücke beginnt der vorgenannte aus zwei Gleisen bestehende Vorbahnhof. Hinter dem Vorbahnhof folgt der eigentliche Werksbahnhof mit seinen sechs Gleisen. Durch den Vorbahnhof werden ein Neubau der vorhandenen Fluss- und Flutbrücken sowie eine Verbreiterung des Dammes erforderlich. Zudem sollen bei der Verbreiterung dieses Dammabschnittes der bestehende gleisparallele Geh- und Radweg sowie der Wirtschaftsweg erneuert werden, um die gut frequentierte Wegebeziehung zu erhalten.

Durch eine weitgehend an der vorhandenen Gleistrasse orientierte Planung werden zusätzliche Flächeninanspruchnahmen, Zerschneidungswirkungen, Eingriffe in ein Naturschutzgebiet (NSG), eigentumsrechtliche Eingriffe und technologische Zwangspunkte minimiert.

4.4.1.4 Beschreibung des Hafens Harsum

Verkehrsanbindung

Der Anschluss der Grubenbahn zum Hafen Harsum ist vorhanden. Die Zufahrt erfolgt über bestehende, jedoch zu ertüchtigende Anbindungen.

Hafenanlage

Bis zur Einstellung der Logistikfunktion des Werkes 1997 war der Hafen Harsum als Verladeort zwischen Bahn und Binnenschiff in Betrieb. Der Hafen liegt am zwischen Hildesheim und Sehnde verlaufenden Stichkanal Hildesheim, der den Hafen Hildesheim an den Mittellandkanal anschließt. Der im Eigentum von K+S stehende Standort Hafen Harsum soll für die Verladung eines Teils der im Hartsalzwerk Siegfried-Giesen produzierten Schüttgüter ausgebaut werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Gleisanlage und das Uferbauwerk ertüchtigt sowie ein Verladebauwerk errichtet werden.

Die Schüttgüter werden über ein neu zu errichtendes Verladebauwerk umgeschlagen. Dieses besteht aus einer Halle, die über dem landseitigen Gleis die Durchfahrt der vollen Waggons ermöglicht. Die Waggons werden unterseitig geöffnet. Das Schüttgut wird über ein Trichterbauwerk, Förderbänder und Elevatoren zum Schiff gefördert. Die Lage des Verladebauwerks auf der Wasserseite ist aufgrund der engen Platzverhältnisse nicht möglich. Neben der Förderanlage, die nahezu komplett eingehaust ist, befinden sich auf der Landseite des Gebäudes im Erdgeschoss die notwendigen Personalräume. Die notwendigen Anlagen werden auf dem K+S-eigenen Werksgelände nach logistisch optimalen Gesichtspunkten und unter Beachtung vorhandener Anlagen und Zwangspunkte wie Bahnanbindung und Uferbauwerke angeordnet.

Weiterhin ist das Erstellen der notwendigen Infrastruktur erforderlich. Hierzu gehören unter anderem die Ertüchtigung der Zufahrt (Schotterstraße), Zaun- und Toranlagen, PKW-Stellplätze (Schotterflä-

che), Ableitung des Niederschlagswassers vom Verladegebäude in den Kanal sowie das Sammeln des Sanitärabwassers.

Über die am besten geeignete Transportmöglichkeit wird jeweils nach Marktlage, Zieldestination, Annahmemöglichkeit des Kunden, Saisonalität und aktuellen Transportkosten entschieden.

Nach heutiger Einschätzung ist hieraus für die Wasserstraße ein Transportvolumen von anfänglich 150.000 t bis zu ca. 250.000-300.000 t pro Jahr zu prognostizieren. Der unumgänglich vorlaufende Transport vom Standort Siegfried-Giesen des Hartsalzwerkes zu einer Wasserstraße ist ausschließlich über die Schiene geplant.

Auswirkungen eines möglichen Ausbaus des Stichkanals:

Die derzeitige Wassertiefe des Hildesheimer Stichkanals beträgt 3 m. Das Neubauamt für den Ausbau des Mittellandkanals in Hannover plant, den Stichkanal Hildesheim (SKH) für größere Binnenschiffe (Europaschiffe) schiffbar zu machen. Dazu soll die Wassertiefe von derzeit 3 m auf ca. 4 m erhöht werden. Hierzu soll die Kanalsohle um 0,5 m vertieft und der Wasserstand zusätzlich um 0,5 m aufgestaut werden. Diese Planung ist nicht Bestandteil des hier beantragten Vorhabens und für das Vorhaben nicht zwingend erforderlich.

Die Wasserstraße bietet erst ab einer bestimmten Distanz und Auftragsmenge Vorteile gegenüber der Straße und Schiene. Hierbei ist eine hohe Lademöglichkeit des Schiffsraumes ein wichtiges Kriterium. Die neueren und größeren Großmotorgüterschiffe (GMS) bieten hierzu gegenüber dem derzeit üblichen Schiffsraum eine um bis 1.000 t höhere Kapazität.

Die Nutzung von GMS ist seitens des Vorhabensträgers nicht zwingend erforderlich, würde jedoch bei Ausbau des Stichkanals eine positive Wirkung auf das K+S Vorhaben mit sich bringen, da im derzeitigen Ausbauzustand aufgrund der fehlenden Wassertiefe der Frachtraum von GMS nicht vollständig ausgenutzt werden kann. Unter diesem Aspekt befürwortet der Vorhabensträger einen Ausbau des Hildesheimer Stichkanals.

Am Standort Hafen Harsum sind die Spundwand und die dazugehörigen Bahnanlagen nicht für moderne Zuglängen und Zuggewichte ausgelegt. Sie können aber dahingehend ertüchtigt werden. Damit ein möglicher späterer Ausbau des SKH keine negativen Auswirkungen auf die Uferladestelle und den Betrieb der Verladeanlage mit sich bringt, wird der mögliche spätere Ausbauzustand des Stichkanals bereits im Rahmen der Ertüchtigung der Uferanlage berücksichtigt.

Beschreibung des Verladebauwerks

Am Hafen Harsum ist neben der Kaianlage und über der Gleistrasse das Verladegebäude für die Waggonentladung und Beladung der Binnenschiffe geplant.

Das Verladegebäude (Abb. 37) ist ein kubisch geschachteltes Gebäude mit einer Länge von ca. 26 m, einer Breite von ca. 13 m und einer Attikahöhe von ca. 17 m. Die wesentlichen Gebäudeteile sind die Waggonentladehalle mit den angegliederten Nebenräumen wie Bürobereiche und Sanitär- und Technikräumen. Im Untergeschoß sind zwei große Entladetrichter vorgesehen, die die Salzfracht aus den Waggons auf Förderbänder leiten. Die Förderaggregate wie Elevatoren und Förderbänder über der Gleistrasse sind vor witterungsbedingten Einflüssen zu schützen und einzuhausen. Die Strom- und Wasserversorgung ist vorhanden. Weitere Details sind in der Unterlage E6 enthalten.

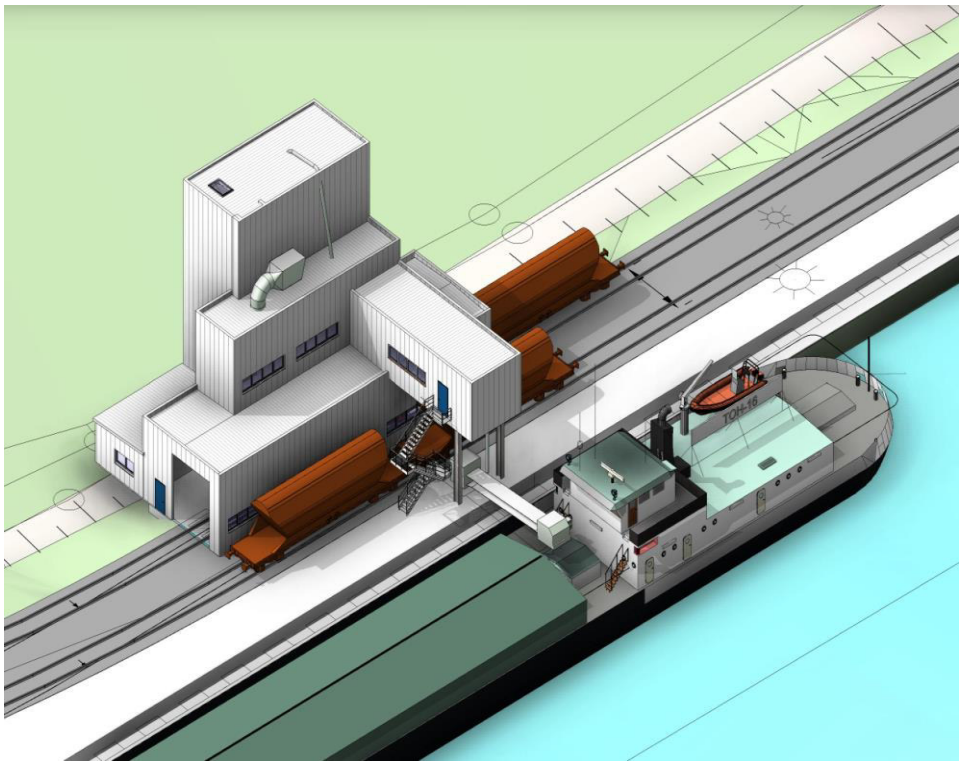


Abb. 37: Verladebauwerk

4.4.2 Sonstige Verkehrsinfrastruktur

4.4.2.1 Allgemeine Beschreibung der Anbindung der Vorhabensbestandteile an die vorhandene Verkehrsinfrastruktur, einschließlich erforderlicher Neuanlagen

Die Zufahrt- und Verkehrsabwicklung zu den einzelnen Standorten ist hierbei wie folgt geplant:

Standort Siegfried-Giesen (SG):

Der Standort Siegfried-Giesen soll über die vorhandenen Verkehrswege, im Wesentlichen über die Bundesstraßen B 1 und B 6 angefahren werden.

Hierbei erfolgt die Zufahrt aus östlicher Richtung zum Standort SG (Abb. 38) über die B 6 (Abfahrt Gewerbegebiet Ahrbergen) durch das Gewerbegebiet Ahrbergen in Richtung Giesen und zweigt dann über den Latherwischweg (Abb. 38, Markierung B) zum Werksgelände ab.

Alternativ kann von der B 6/ Abfahrt Giesen die Ortschaft Giesen in Richtung Rössing durchfahren und dann am Ortsende über die Schachtstraße das Werksgelände erreicht werden (Abb. 38, Markierung E).

Aus südwestlicher Richtung ist eine Anfahrt über die B 1, Abfahrt auf die L 460 zwischen Emmerke und Klein Escherde und Abfahrt auf die K 510 (Emmerker Straße) bei Rössing in Richtung Giesen möglich (Abb. 38, Markierung E).

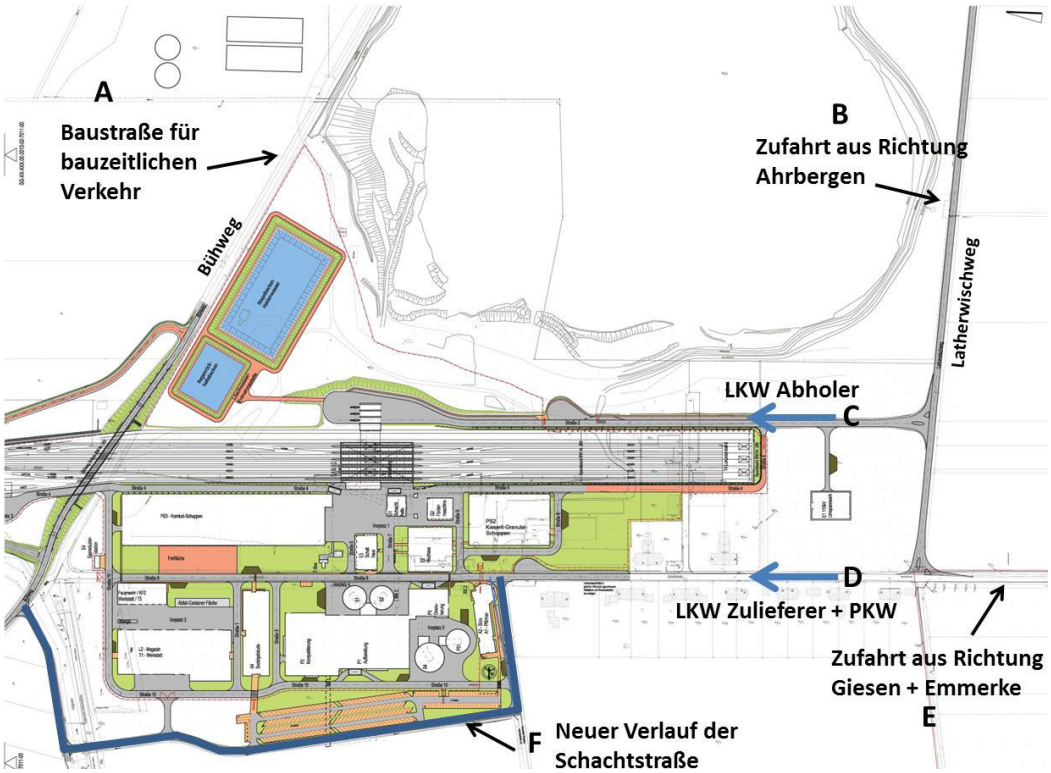


Abb. 38: Schematische Darstellung der Verkehrsentwicklung am Standort SG

Die Erschließung des Standorts Siegfried-Giesen ist über die Schachtstraße aus Richtung Giesen geplant (siehe Abb. 38, Markierung E). Die Schachtstraße mündet in die Emmerker Straße (Kreisstraße K 509), die in Ost- und Südrichtung zur B 6 (Osten) und B 1 (Süden) verläuft.

Die Breite der Schachtstraße beträgt ca. 5,90 m. Für den Begegnungsfall LKW-LKW für verminderte Geschwindigkeit ist die Breite ausreichend.

Die Werkszufahrt wird über die Schachtstraße erfolgen, welche im nördlichen Bereich in das Werk als Werkstraße weitergeführt wird. Als Ersatz und zur Erhaltung der Straßenverbindung ist eine Verlegung der Schachtstraße (Abb. 38, Markierung F) um das neue Werksgelände vorgesehen.

Das Werksgelände wird durch den Werksbahnhof geteilt. Die die Gleisanlage querenden Verkehrswege sind plangleich nicht zu realisieren, da in der Betriebszeit ständiger Rangier- bzw. Fahrbetrieb im Werkbahnhof herrscht. Planfreie Verkehrsführungen, d.h. Tunnel oder Brücken, sind nicht geplant. Aus den vorgenannten Gründen sowie zur Entlastung der Schachtstraße wurde zusätzlich eine so genannte LKW-Verladestraße (Abb. 38, Markierung C) östlich der Gleisanlage vorgesehen. Die Verladestraße führt direkt zur Verladeanlage. Der PKW- und etwa die Hälfte des Zulieferverkehrs (Abb. 38, Markierung D) erfolgt über die Schachtstraße, der Rest über die LKW-Verladestraße. Der bauzeitliche Verkehr soll über den Bühweg zum Görbleeksweg geführt werden. Hierzu muss die Fahrbahndecke des Bühweges entsprechend ertüchtigt werden.

Straßenverkehr

Das aktuelle Verkehrsgeschehen im Untersuchungsbereich wurde durch Verkehrszählungen analysiert.

Die folgenden vier Varianten / Szenarien zur Verkehrsführung wurden berechnet (vgl. Unterlage I-22):

- *Straßennetz mit Verbindungsstraße (Variante A)*

  Die Variante A betrachtet ein Straßennetz mit geplanter Verbindungsstraße zwischen Giesen und Ahrbergen.

- *Straßennetz ohne Verbindungsstraße, ohne Tonnagelimit Görbleeksweg (Variante B)*

  In der Variante B wird ein Fall untersucht, in dem die Gemeindeverbindungsstraße nach Ahrbergen nicht realisiert wird. Die Tonnagebeschränkung der Innerstebrücke im Zuge des Görbleekswegs wird aufgehoben, so dass der LKW-Verkehr über das vorhandene Straßennetz im Gewerbegebiet Ahrbergen-Süd die B 6 erreichen kann

- *Straßennetz ohne Verbindungsstraße / mit Tonnagebeschränkung Görbleeksweg (Variante C)*

  Status Quo, Anschluss an den Bestand wie vorhanden.

- *Straßennetz ohne Verbindungsstraße und LKW-Einrichtungsverkehr (Variante D)*

  Die Variante D betrachtet einen Fall ohne Gemeindeverbindungsstraße nach Ahrbergen und ohne Tonnagebeschränkung der Innerstebrücke. Sollte der Görbleeksweg nicht auf gesamter Länge ausgebaut werden können, wird nur der zufließende LKW-Verkehr über Ahrbergen-Süd und Görbleeksweg geführt. In Richtung B 6 fließt der Verkehr durch die OD Giesen.

Zur Bewertung der Varianten wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Verkehrsbelastungen
- Verkehrsimmissionen in der OD Giesen

Aufbauend auf dem Analyseverkehrsmodell der Gemeinde Giesen ist ein Prognoseverkehrsmodell für das vorhandene Straßennetz (Planungsnullfall) erstellt worden. Es berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung im Untersuchungsraum bis zum Prognosezeitraum 2025. Außer in Bereichen mit Strukturentwicklung werden nur noch geringe Verkehrszunahmen erwartet.

Straßenverkehrsbelastung (siehe auch Unterlage I22):

Die zu erwartenden zusätzlichen Verkehre nach Fertigstellung des Standort Siegfried-Giesen werden wie folgt prognostiziert:

- Werktäglich werden rd. 400 KFZ-Fahrten entstehen, wovon rd. 150 Fahrten/Werktag dem Schwerverkehr zuzuordnen sind.
- Die übrigen 250 Fahrten/Werktag werden als PKW-Verkehr durch die Beschäftigten und Besucher erzeugt werden.
- Der LKW-Verkehr und Teile des Beschäftigtenverkehrs werden über die neue Zufahrt des Werks am Latherwischweg fließen. Der überwiegende Anteil des Beschäftigtenverkehrs wird das Werk über die Schachtstraße anfahren.
- Die LKW-Transporte des Hartsalzwerks werden im Wesentlichen über das Bundesfernstraßennetz in/aus Richtung Osten und Norden zur BAB A 7, B 1, B 6 und B 494 fließen. Einzelne Ströme sind nach Westen und Süden ausgerichtet.

- Die Beschäftigten des Werks werden zu einem großen Anteil aus den angrenzenden Orten Giesen, Hildesheim, Sarstedt, Nordstemmen und Harsum erwartet.
- Die Bewertung der vorgenannten Sachverhalte erfolgt in der Unterlage I-22 - Verkehrstechnischen Gutachten Siegfried-Giesen.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen durch den Standort Siegfried-Giesen unter den genannten Vorrausetzungen , weder in der Bauphase noch im Betrieb zu unverträglichen Verkehrsverhältnissen im Straßennetz von Giesen führen wird und alle vorgenannten Varianten A-D verkehrstechnisch durchführbar sind.

In dem hier vorliegenden Antrag ist der Anschluss an den Bestand im Straßennetz wie vorhanden (Variante C) geplant, der zunächst keinerlei Umbaumaßnahmen am vorhandenen Straßennetz vorsieht.

Zur Entlastung der Ortschaft Giesen bestehen zu der vorgenannten beantragten Variante verschiedene nachfolgende aufgezeigte Optimierungsvarianten:

Variante A - Gemeindeverbindungsstraße

Die Gemeinde Giesen plant den Ausbau der südlich der Rückstandshalde verlaufenden Straße (Latherwischweg) als Umgehungsstraße zur Verkehrsentlastung des OT Giesen, für deren Bau jedoch aktuell kein Beschluss des Gemeinderates Giesen vorliegt. Die verkehrliche Anbindung des Standorts SG kann bei Umsetzung des der Gemeinde Giesen obliegenden Projektes über diese Straße erfolgen. Ein Beschluss seitens der Gemeinde Giesen liegt hierzu zum Zeitpunkt der Antragsstellung nicht vor (Baulastträger = Gemeinde Giesen).

Variante B - Tonnagebeschränkung des Görbleekswegs wird aufgehoben

Die Tonnagebeschränkung der Innerstebrücke im Zuge des Görbleekswegs wird aufgehoben, so dass der LKW-Verkehr über das vorhandene Straßennetz im Gewerbegebiet Ahrbergen-Süd die B 6 erreichen kann. Die Gemeinde Giesen plant diese Variante als Alternative bei Nichtumsetzung der Variante A (Baulastträger = Gemeinde Giesen).

Variante D - ohne Gemeindeverbindungsstraße, LKW-Einbahnstraßenverkehr Görbleeksweg

Die Variante D betrachtet einen Fall ohne Gemeindeverbindungsstraße nach Ahrbergen und ohne Tonnagebeschränkung der Innerstebrücke. Sollte der Görbleeksweg nicht auf gesamter Länge ausgebaut werden können, wird nur der zufließende LKW-Verkehr über Ahrbergen-Süd und Görbleeksweg geführt. In Richtung B 6 fließt der Verkehr durch die OD Giesen.

Standort Glückauf-Sarstedt (GS) (siehe auch Unterlage I23):

Der Standort GS (Abb. 39) befindet sich am Ende der Glückaufstraße in Sarstedt (Abb. 39, Markierung B), die am Gelände des geplanten Standorts GS in einen Feldweg übergeht. Ehemals wurde das Werk über diese Straße erschlossen. Die gesamte Glückaufstraße erschließt ein Wohngebiet, das bis an das geplante Werksgelände heranreicht.

Um Belastungen im Bereich der Glückaufstraße (Abb. 39, Markierung B) durch den Werksverkehr zu minimieren, wurde die Abwicklung des Werksverkehrs über eine zusätzliche Erschließungsstraß geplant.

Im Westen der Glückaufstraße liegt eine Kleingartenkolonie, in deren Süden die Erschließungsstraße realisiert werden soll. Die Erschließungsstraße stellt die Anbindung des Werkes an die übergeordnete Voss-Straße (L 410) vor dem Ortseingang Sarstedt dar. Im Bebauungsplan Nr. 35, 1985, der Stadt

Sarstedt ist eine Straße zur Erschließung der Kleingärten vorgesehen (ehemalige Grubenbahn), die mit Parkplatzreihen auf der Seite zu den Kleingärten hin geplant war.

Ursprünglich sollte mit der Erschließungsstraße die Planung der Stadt Sarstedt aufgenommen werden, bei der die Kleingärten über Gehwege in Nordrichtung erschlossen werden sollten. In den vergangenen Jahren ist jedoch das vorgesehene Flurstück direkt südlich anschließend an die Kleingarten Kolonie mit Gehölzen zugewachsen, sodass eine Trassierung der Erschließungsstraße in diesem Flurstück zu erheblichen Eingriffen in die Natur führen würde.

Die neue geplante Trassierung liegt außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 35. Da wie zuvor erläutert keine Zugänglichkeit von Süden zu den Kleingärten gegeben ist, wird die Erschließungsstraße ohne Stellplatzreihe geplant.

Die Erschließungsstraße (Abb. 39, Markierung A) quert die Glückaufstraße (Abb. 39, Markierung B) und bindet südlich des Werkes den Mitarbeiterparkplatz an.

Hierdurch werden die Verkehrsströme, besonders bei Schichtwechsel, so weit wie möglich von der Wohnbebauung ferngehalten.

Durch entsprechende Hinweisschilder wird der Werksverkehr gelenkt und somit die Glückaufstraße von Verkehren, besonders bei Schichtwechsel und Schwerlastfahrzeugen, freigehalten. Die Erschließungsstraße und die Zufahrt zum Parkplatz erhalten eine Breite von ca. 6,5 m für den Begegnungsverkehr LKW-LKW.

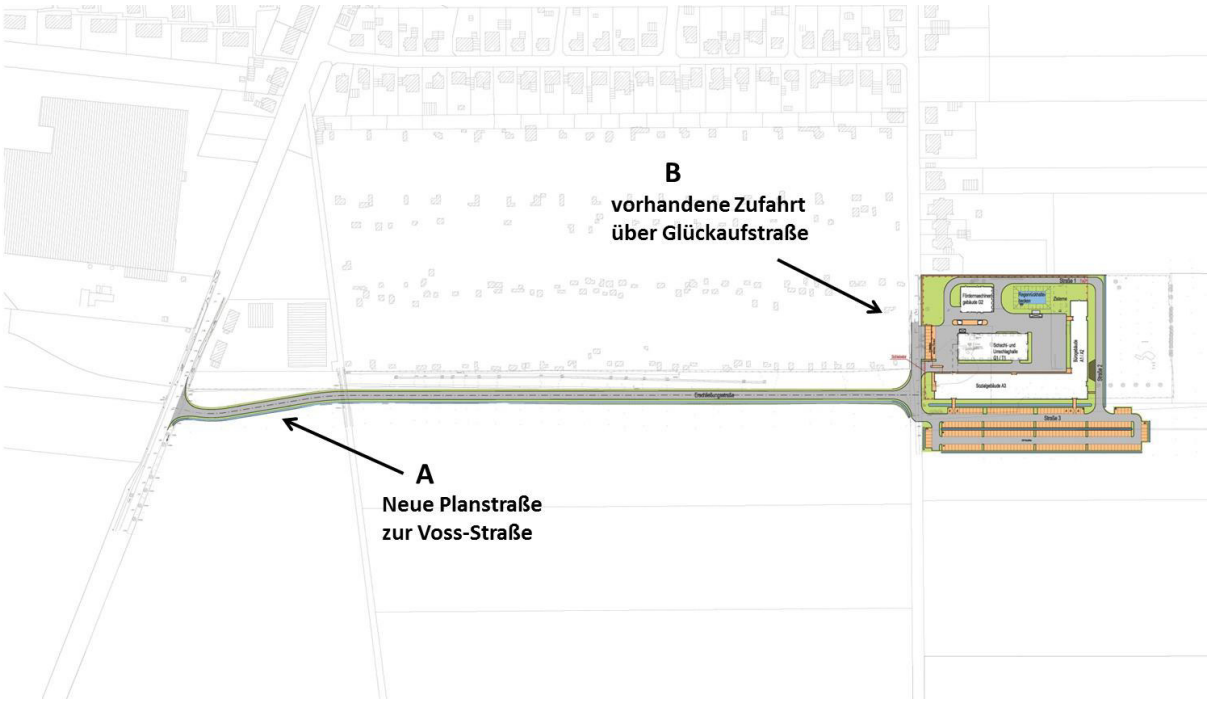


Abb. 39: Schematische Darstellung der Zufahrt- und Verkehrsabwicklung am Standort GS

Straßenverkehr

Das aktuelle Verkehrsgeschehen im Untersuchungsbereich Sarstedt-Süd wurde durch Verkehrszählungen analysiert.

Straßenverkehrsbelastung

Die Belastungsbilder auf den Straßen im Untersuchungsbereich (vgl. Unterlage I-23) für die beiden Verkehrszustände Bauphase und Betriebsphase zeigen im Vergleich zur Analyse 2013, dass die verkehrlichen Wirkungen gering sind. Voraussetzung ist jedoch, dass vor Baubeginn eine neue Verbin-

dungsstraße zwischen Glückaufstraße und Voss-Straße gebaut und nahezu der gesamte Verkehr vom/zum Standort Glückauf-Sarstedt über die Planstraße abgewickelt wird.

Die Glückaufstraße wird in diesem Fall – von einzelnen Fahrten abgesehen – nicht zusätzlich belastet.

Auf der Voss-Straße ergeben sich Verkehrszunahmen von bis zu 300 KFZ/Werktag, was einem Anstieg um 2 bis 4 % entspricht.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die geplante Wiederinbetriebnahme des Standorts Glückauf-Sarstedt des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen unter den genannten Vorrausetzungen, weder in der Bau- noch in der Betriebsphase zu unverträglichen Verkehrssituationen im Untersuchungsbereich Sarstedt-Süd führen wird.

Standort Fürstenhall (FH)

Die Zufahrt zum Standort FH (Abb. 40) erfolgt über die B 6 / Abfahrt Gewerbegebiet Ahrbergen (A) über die Zufahrt von der Siemensstraße auf die Birkenstraße. Die Zufahrt ist beengt, kann aber von Sattelzügen befahren werden. Alternativ kann der Standort aus Richtung Giesen /Emmerke (B) über die Zufahrt vom Görbleeksweg auf die Birkenstraße erreicht werden.

Da hier nur eine geringe Mehrbelastung für LKW- und PKW-Verkehr prognostiziert wird, sind die vorhandenen Zufahrtsmöglichkeiten ausreichend.

Ein Bahnanschluss direkt auf dem Werksgelände ist vorhanden, soll aber aus heutiger Sicht nicht wieder in Betrieb genommen werden.

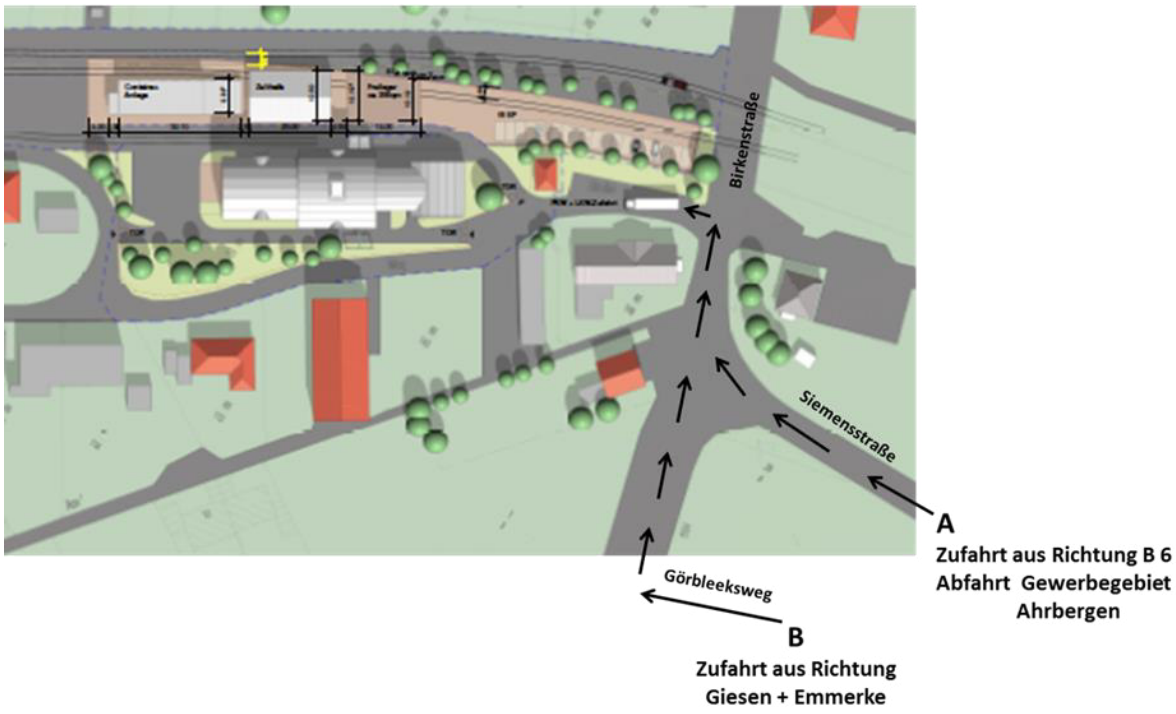


Abb. 40: Schematische Darstellung der Verkehrsabwicklung am Standort FH

4.4.2.2 Verlegung Schachtstraße

Die Fabrik soll auf dem früheren Betriebsgelände westlich der Althalde errichtet werden. Hierzu ist eine Erweiterung des bestehenden Geländes in Richtung Westen notwendig. Diese geplante Erweiterung beinhaltet den jetzigen Verlauf der vorhandenen Schachtstraße, welche im nördlichen Bereich in

das Werk als Werkstraße integriert wird. Als Ersatz und zur Erhaltung der Straßenverbindung ist eine Verlegung der Schachtstraße (Abb. 38, Markierung F) um das neue Werksgelände vorgesehen.

4.4.2.3 Flächen des ruhenden Verkehrs

Flächen des ruhenden Verkehrs sind im Wesentlichen die Mitarbeiterparkplätze der Standorte Siegfried-Giesen und Glückauf-Sarstedt. Diese befinden sich außerhalb der Einzäunung der Standorte.

Auf dem Gelände der Standorte sind Abstellflächen und einzelne Parkplätze oder Parkplatzgruppen in die Verkehrsflächen integriert.

Am Standort Hafen Harsum dient eine Schotterfläche vor dem Verladegebäude zum Abstellen der PKW der Mitarbeiter (maximal zwei Personen).

Der Mitarbeiterparkplatz am Standort Siegfried Giesen, der westlich des Werkes geplant ist, beansprucht eine Fläche von ca. 6.200 m^2 einschließlich der Fahrgassen, aller Stellplätze und Grünstreifen/-inseln.

Der Mitarbeiterparkplatz am Standort Glückauf-Sarstedt, der südlich des Betriebes geplant ist, beansprucht eine Fläche von ca. 5.700 m^2 einschließlich der Fahrgassen, aller Stellplätze und Grünstreifen/-inseln und Versickerungsmulden.

Weitere Details zu Kap 4.4 sind in der Unterlage E2 enthalten.

4.5 Rückstandsmanagement

4.5.1 Allgemeine Beschreibung des Rückstandsmanagements

Bei der Gewinnung und Aufbereitung der Rohsalze entstehen aufgrund der Zusammensetzung dieser unvermeidbar feste Rückstände, die entsorgt werden müssen.

Die Entsorgung der Rückstände orientiert sich am jeweiligen Stand der Technik und den geltenden rechtlichen Regelungen. Die Zulassungsvoraussetzungen nach § 55 Abs. 1 BBergG sind zu erfüllen und die konkretisierenden Anforderungen der ABBergV sind zu beachten. Insbesondere sind gemäß § 22a Abs. 1 ABBergV geeignete Maßnahmen zu treffen, um Auswirkungen auf die Umwelt sowie sich daraus ergebende Risiken für die menschliche Gesundheit so weit wie möglich zu vermeiden oder zu vermindern. Dabei ist der Stand der Technik im Hinblick auf die Eigenschaften der Abfallentsorgungseinrichtung sowie des Standortes und der Umweltbedingungen zu berücksichtigen. Nach § 22a Abs. 2 ABBergV ist für die Entsorgung bergbaulicher Abfälle ein Abfallbewirtschaftungsplan (Unterlage H-4) aufzustellen und bei der zuständigen Behörde anzuzeigen, der auch die Einstufung der Abfallentsorgungseinrichtung gemäß den Kriterien in Anhang III der Bergbauabfallrichtlinie (2006/21/EG) enthält. Für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung von Abfallentsorgungseinrichtungen sind zusätzlich die Anforderungen gemäß Anhang 6 ABBergV zu beachten.

Zur fortwährenden Minimierung der räumlichen Ausmaße der Flachhalde und deren Auswirkungen auf die ökologischen Schutzgüter wird das Rückstandsmanagement während der Betriebsphase kontinuierlich dem anerkannten Stand der Technik angepasst.

Der Stand der Technik wird generell als der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden, zur Gewährleistung der Anlagensicherheit, zur Gewährleistung einer umweltverträglichen Abfallentsorgung oder sonst zur Vermeidung oder Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt zur Erreichung eines allgemein hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt gesichert erscheinen lässt, definiert. Der Stand der Technik umfasst das bei Fachleuten verfügbare

Fachwissen, welches wissenschaftlich begründet, praktisch erprobt und ausreichend bewährt sein muss. Damit grenzt er sich deutlich vom Stand der Wissenschaft ab. Der neueste Stand von Wissenschaft und Technik hingegen muss öffentlich zugänglich, wissenschaftlich begründet und unabhängig vom konkreten Standort auf seine technische Durchführbarkeit erwiesen sein, obgleich seine praktische Bewährung noch ausstehen kann.

Eine zusammengefasste Prüfung der Alternativen zur Aufhaldung enthält Kap.7.8. In der Unterlage und I-6 werden ausführlich Möglichkeiten zu einer weiteren Verwertung der Rückstände nach dem derzeitigen Stand der Technik geprüft. Unterlage I-5 enthält eine ausführliche Prüfung von Alternativstandorten für eine Neuhalde. Die ausführliche Planung der Rückstandshalde ist in Unterlage E-10 enthalten. In diesem Kapitel erfolgen eine Zusammenfassung der relevanten Planungsrandbedingungen und die geplante Umsetzung des Rückstandsmanagements.

Wie bereits in Kapitel 4.3.2 beschrieben, erfolgt die Aufbereitung des Rohsalzes durch das ESTA®-Verfahren.

Das Rohsalz setzt sich auf der Grundlage des derzeitigen Erkundungsstandes wie folgt zusammen:

- ca. 16-19 % Sylvin
- ca. 17-24 % Kieserit
- ca. 54-65 % Halit
- ca. 0,2-0,4 % Anhydrit
- < 0,3 % Langbeinit
- < 0,3 % Carnallit

Die in der Rohsalzmischung enthaltenen und verarbeitbaren Wertstoffe sind im Wesentlichen KCl (in Sylvin und Carnallit) und Kieserit ($MgSO_4*H_2O$). Die Wertstoffgehalte im Rohsalz entsprechen ca. 10-12 % K_2O und 5-7 % MgO.

Die Zusammensetzung der Rückstände wird ausgehend von der Rohsalzzusammensetzung wie folgt prognostiziert:

- ca. 5-7 % Sylvin
- ca. 7-10 % Kieserit
- ca. 80-85 % Halit
- ca. 0,4-0,6 % Anhydrit
- < 0,05 % Langbeinit
- < 0,3 % Carnallit

Neben den Produktionsrückständen sind in der Anfahrphase zur Herstellung der Förderbereitschaft auch die Aus- und Vorrichtungssalze aufzuhalden. Im Regelbetrieb verbleiben die Aus- und Vorrichtungssalze unter Tage und gelangen dort zum Versatz (Sofortversatz). Zusätzlich wird ein Teil der Rückstände ebenfalls unter Tage versetzt.

Zur Herstellung der Förderbereitschaft ist ein Zeitraum von ca. zwei Jahren notwendig. Ab dem 3. Betriebsjahr beginnt die Regelförderung und Produktion mit einer Fördermenge von 2,7 Mio. t/a. Bis zum 5. Betriebsjahr, also drei Jahre nach Produktionsbeginn, steht kein ausreichender Hohlraum für den Versatz zur Verfügung. Erst ab dem 6. Betriebsjahr ist der Versatz der Aus- und Vorrichtungssalze in den neu geschaffenen Hohlräumen möglich. Ab dem 8. Betriebsjahr bzw. dem 6. Produktionsjahr steht so viel Hohlraumvolumen zur Verfügung, dass auch ein Teilversatz der Produktionsrückstände möglich ist. In den letzten fünf Betriebsjahren entfällt die Aus- und Vorrichtung, so dass der

gesamte Produktionsrückstand untertägig versetzt werden kann. In den letzten zwei Betriebsjahren nach Einstellung der Produktion sind Sicherungs- und Verwahrungsarbeiten durchzuführen. Dazu wird eine Teilmenge der aufgehaldeten Rückstände wieder rückgebaut und zum Versatz nach unter Tage verbracht.

Es ist vorgesehen, innerhalb eines Betriebszeitraumes von ca. 40 Jahren rd. 108 Mio. t Rohsalz zu fördern, von denen rd. 42 Mio. t zu Produkten verarbeitet werden und 66 Mio. t als Rückstand anfallen. Zusätzlich fallen 22,2 Mio. t Aus- und Vorrichtungssalze an, von denen 19,2 Mio. t nicht nach über Tage gelangen, sondern sofort versetzt werden. Aufgrund des in der Anfangsphase des Bergwerksbetriebes fehlenden Hohlraumes müssen zunächst 3 Mio. t Aus- und Vorrichtungssalze aufgehaldet werden. Nach Einstellung der Produktion erfolgt ein teilweiser Haldenrückbau, der einer Menge von 3 Mio. t entspricht.

Die Rückstandsbilanz stellt sich dementsprechend wie folgt dar:

Gesamtmenge an Rückstand (Produktion und A+V-Salze):	ca. 88,2 Mio. t
Versatz (Aus- und Vorrichtungssalze insgesamt):	ca. 22,2 Mio. t
Versatz aus Produktionsrückständen:	ca. 39,75 Mio. t
Aufhaldung Endzustand:	ca. 26,25 Mio. t bzw. ca. 15,44 Mio. m³

(Zwischenzustand vor dem teilweisen Haldenrückbau max. 29,25 Mio. t ≙ 17,2 Mio. m³)

Die Gesamtgewinnungsmenge (Fördermenge + Aus- und Vorrichtungssalze) von rd. 130,2 Mio. t setzt sich damit prozentual wie folgt zusammen:

- ca. 32 % Produkt,
- ca. 17 % Versatz der Aus- und Vorrichtungssalze,
- ca. 31 % Versatz von Produktionsrückständen und
- ca. 20 % Aufhaldung von Produktionsrückständen.

Wie oben dargestellt, sind bis zum Produktionsende ca. 29,25 Mio. t bzw. ca. 17,2 Mio. m³ Produktionsrückstände und Aus- und Vorrichtungssalze aufzuhalden.

4.5.2 Hohlraumprognose und anfallende Rückstände

Als Bergwerk der Steilen Lagerung und im Bundesland Niedersachsen liegend gilt für Siegfried-Giesen entsprechend der **Allgemeinen Bergverordnung über Untertagebetriebe, Tagebaue und Salinen im Oberbergamtsbezirk Clausthal-Zellerfeld/1966; ABVO § 225 „Abbau“** die Versatzpflicht. Die steil stehenden Abbauhohlräume werden entsprechend dieser Regelung abbaubegleitend verfüllt.

Entsprechend der Hohlraumbilanzierung (siehe Unterlage E 1 Kap. 4) können nach dem Stand der Technik mit dem Abbauverfahren „Weitungsbau mit Versatz“ in der Steilen Lagerung unter den gegebenen Prämissen ca. ⅔ des anfallenden Fabrikrückstandes nach unter Tage versetzt werden.

Zur Verfüllung der leergeförderten Abbaue wird einerseits das bei der Aus- und Vorrichtung anfallende Steinsalz als sogenannter Sofortversatz und der bei der Aufbereitung anfallende Fabrikrückstand genutzt.

Der verbleibende Rest muss übertägig aufgehaldet werden.

4.5.3 Aufhaldung von Rückständen

4.5.3.1 Beschreibung des Standorts

In der Unterlage I-5 wurden potentielle Standorte für eine Rückstandshalde untersucht und bewertet. Im Ergebnis der Prüfung wurde als Vorzugsvariante die südwestlich des Werksstandortes bzw. westlich der Schachtstraße und südlich der Siedlung Schachtstraße gelegene landwirtschaftliche Nutzfläche ermittelt. Die Fläche für die Neuhalde inkl. Infrastruktur mit einer Größe von rd. 84,7 ha wird im Süden und Norden durch landwirtschaftliche Wege, im Osten durch die Schachtstraße und im Westen durch einen Graben begrenzt. Für die Speicherbecken, die nordwestlich der Neuhalde und nördlich des Wirtschaftsweges liegen, beträgt der Flächenbedarf rd. 4,8 ha.

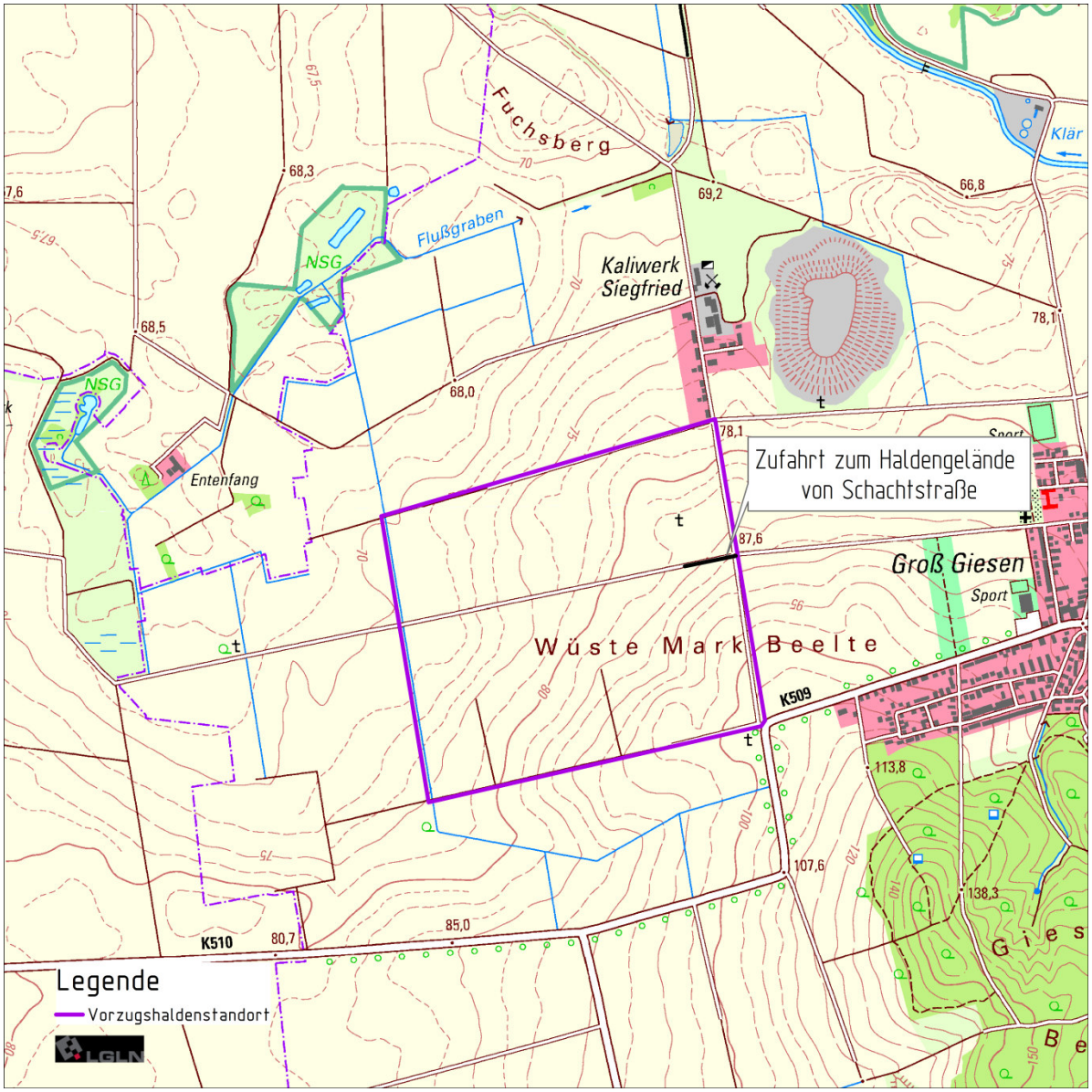


Abb. 41: Vorzugsstandort Neuhalde

Morphologische Verhältnisse

Im weiteren Umfeld des geplanten Haldenstandortes steigt das Gelände von Norden (Innerste Niederung) von 66 m NN nach Süden zu den Giesener Bergen bis auf 160 m NN an. Im Westen steigt das

Gelände von der Leineaue ausgehend Richtung Osten/Südosten ebenfalls an. Östlich des bestehenden Haldenstandortes fällt die Fläche leicht in Richtung Innersteaue (Norden) ab.

Im Bereich des direkten Haldenstandortes fällt das Gelände in Richtung Nordwesten von ca. 100 m ü. NN im südöstlichen Bereich (südliches Ende der Schachtstraße/ Kreuzung mit der K 509) auf ca. 70 m ü. NN ab (nordwestlicher Rand des Haldenstandortes, landwirtschaftlicher Weg/westliche Verlängerung des Latherwischweges).

Hydrologische Verhältnisse

Das Vorhabengebiet gehört zum Flussgebiet der Leine. Die Leine verläuft ca. 5 km westlich des Haldenstandortes. Von Südosten kommend mündet die Innerste als Hauptvorfluter im Bereich des Haldenstandortes nordwestlich von Sarstedt in die Leine. Der minimale Abstand zwischen Innerste und Neuhalde beträgt ca. 1,3 km in Richtung Nordosten.

Der Oberflächenwasserabfluss im Bereich der geplanten Neuhalde erfolgt über ein System verschiedener Gräben. Der Flussgraben verläuft ca. 700 m nördlich des Haldenstandortes. Dieser Graben entwässert das Gebiet zwischen dem Schacht Rössing-Barnten und dem Kaliwerk Siegfried-Giesen (Ackerflächen und Bereich NSG Entenfang). In dem künstlich angelegten Flussgraben sind verschiedene kleinere Ackergräben und Felddrainagen der umliegenden Landwirtschaftsflächen eingebunden. Mehrere Kleingewässer im näheren Umfeld des Haldenstandortes befinden sich westlich im Bereich des Naturschutzgebietes Entenfang. Im Bereich des Naturschutzgebietes gibt es weiterhin kleinere Teiche mit temporärer Wasserführung.

Geologisch/hydrogeologische Verhältnisse

Die regional vorhandene Löss- / Hanglehmbedeckung bedeckt flächendeckend die Aufstandsfläche der geplanten Neuhalde.

Im morphologisch tiefer liegenden nordwestlichen Bereich lagern unter den bindigen Deckschichten drenthezeitliche Nachschüttsande in geringer Mächtigkeit. Im Liegenden ist der Komplex der Drenthe-Grundmoräne (Geschiebelehm/-mergel, vereinzelt mit zwischengeschalteten Sandlagen) mit relativ großer Mächtigkeit (bis ca. 10 m) ausgebildet. Diese werden teilweise von geringmächtigen Sedimenten der Mittelterrasse unterlagert. Meist folgen jedoch glazilimnische Beckenbildungen sowie der tonige Verwitterungshorizont des Hutgesteins.

Im morphologisch höher gelegenen Südostteil der Rückstandshalde keilt die quartäre Schichtenfolge nahezu aus, hier ist nur noch die weichselkaltzeitliche Lössdecke vorhanden. Darunter stehen entweder bindige tertiäre Schichten oder der tonige Verwitterungshorizont des Hutgesteins an.

Am unmittelbaren Südrand des Haldenstandortes wird die Flanke des Salzstocks erreicht, die von tektonisch aufgerichteten mesozoischen Gesteinen (Muschelkalk / Kreide) wenige Meter unterhalb der Geländeoberfläche geprägt ist.

Im Bereich des geplanten Haldenstandortes (Mittelterrassen- und Übergangsbereich) prägen die saalekaltzeitlichen Ablagerungen den hydrogeologischen Aufbau. Außerhalb der Innersteaue bilden umgelagerte holozäne Schichten und weichselkaltzeitliche Lösslehme einen zusammenhängenden oberflächennahen Grundwasserhemmer. Darunter folgen größtenteils schluffig ausgebildete Schmelzwassersande, die einen geringmächtigen Grundwasserleiter ausbilden. Die Schicht ist durch einen Wechsel von schluffigeren und sandigeren Partien, z.T. wechsellagernd, und eine geringe Wasserführung geprägt. Der unterlagernde Geschiebemergel (Saale-Kaltzeit) stellt den Grundwasserhemmer dar. Eine flächenhafte Trennung der grundwasserleitenden Horizonte ist jedoch nur teilweise vorhanden. Während am Rand zur Innersteaue von hydrologischen Fenstern zwischen den quartären Grundwasserleitern ausgegangen werden kann, ist im restlichen Bereich die hydraulische Verbindung zwischen den Grundwasserleitern durch die Trennschicht zumindest eingeschränkt. Die unter dem Geschiebemergel lagernden

Mittelterrassensande und -kiese stellen den Hauptgrundwasserleiter dar. Anderenfalls lagert die Mittelterrasse im Bereich des Salzsstockes auf dem tonigen Hutgestein auf (Grundwasserhemmer). Außerhalb des Salzstocks lagern die Schichten direkt auf dem mesozoischen Untergrund.

Im südlichen Haldenbereich sind keine saalekaltzeitlichen Bildungen abgelagert. Hier ragt verwittertes Festgestein (Randbereich der Giesener Berge) auf. Oberflächennah bilden wiederum holozän umgelagerte Hanglehme zusammen mit weichselkaltzeitlichem Löss und Lösslehm den oberflächennahen Grundwasserhemmer.

Der Untergrund wird größtenteils von grundwasserhemmenden Schichten (toniges Hutgestein, Verwitterungstone des Buntsandsteins) gebildet. Bereichsweise liefern Feinsandstein-/ Tonstein-Wechselfolgen eine mäßige, kluftgebundene Grundwasserführung. Das steil stehende Randschollengebirge wird durch das mächtige, teilweise verstürzte tonige Hutgestein von den Grundwasserstockwerken in den Deckschichten über dem Salzstock getrennt. Aufgrund dieser Lagerungsverhältnisse ist davon auszugehen, dass in dem Bereich kein relevanter hydraulischer Kontakt zum Festgesteinsaquifer (südlich im Bereich der Giesener Berge) besteht.

Im südlichen Randbereich des Haldenstandortes stehen unter der Lössdecke Schichten des Muschelkalks an (Kalksteine, Anhydrit/Gips - in ehem. Gipsbruch abgebaut). Eine Grundwasserführung in tieferen Bereichen ist wahrscheinlich, oberflächennah wurde jedoch keine Wasserführung nachgewiesen.

Im nördlichen Teil des Haldenstandortes ist eine wirksame Trennung zwischen einem oberen und einem unteren grundwasserführenden Horizont wahrscheinlich. Der Grundwasserhemmer ist mit einigen Dezimetern bis etwa 10 m Mächtigkeit im Vorhabengebiet nahezu flächendeckend vorhanden. Die Trennung führt dazu, dass bereichsweise die Grundwasserbewegung „schwebend“ auf dem Geschiebemergel talwärts erfolgt. Demgegenüber bestehen andere Bereiche, in denen der Geschiebemergel den Grundwasserabstrom in die Aue behindert, so dass gespannte Verhältnisse und im tieferen Grundwasserleiter höhere Grundwasserstände als im oberen vorliegen.

Im Hangbereich (Süd- und Mittelteil des Haldenstandortes) ist aufgrund der bindigen Schichten keine Grundwasserführung im eigentlichen Sinne gegeben. Das versickernde Niederschlagswasser bewegt sich zumeist auf der Oberkante der stauenden Schichten in der Bodenzone und Lössdecke talwärts und sickert hier dem oberen quartären Grundwasserleiter zu (bzw. wird über Drainagen und Gräben abgeleitet).

Die Grundwasserfließrichtung ist im Bereich der geplanten Neuhalde vorwiegend in Richtung Nordwesten, zur Leine hin gerichtet.

Eine ausführliche Beschreibung der geologischen/hydrogeologischen Verhältnisse ist den Unterlagen I-7 und I-9 zu entnehmen.

Geotechnische Verhältnisse

Unterlage I-27 enthält das Geotechnische Gutachten für den Haldenstandort und die dazugehörigen Infrastrukturanlagen. Die Ergebnisse des Gutachtens lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Schichtung des Baugrundes am Haldenstandort ist durch eine den Oberboden unterlagernde Löß-/Lößlehmschicht (Baugrund-Modellschicht 0)gekennzeichnet, die Mächtigkeiten von bis zu 3,4 m erreicht. Darunter folgen in einer Wechsellagerung bindige und nichtbindige quartäre und tertiäre Sedimente (Baugrund-Modellschicht 1). Eine durchgehende wasserführende Schicht wurde nicht angetroffen. Bei den festgestellten Wasserführungen handelt es sich um Staunässe bzw. schwebendes Grundwasser. Die max. Mächtigkeit dieser Schichtenfolge beträgt bis 20 m. Unterlagert werden diese Schichten durch Halbfest- und Festgesteine des Hutgesteins (Baugrund-Modellschicht 2).

- Die Herstellung einer ordnungsgemäßen Aufstandsfläche für den Haldenkörper bzw. die mineralische Dichtung kann auf der definierten Baugrund-Modellschicht 0 vorgenommen werden. Der angetroffene Löß/Lößlehm ist aufgrund seiner Eigenschaften verdichtungsfähig. Die notwendigen Verdichtungsgrade von $D_{Pr} \geq 97$ % für ein ordnungsgemäßes Planum können damit gewährleistet werden. Die für die Baugrund-Modellschichten ermittelten Steifemoduln gewährleisten einen ausreichend tragfähigen Untergrund.
- Die für die Rückstandshalde im Endzustand ermittelten Setzungen sind für den Baugrund verträglich. Die ermittelte Setzungsmulde kann planerisch durch eine Überhöhung des Planumniveaus ausgeglichen werden. Bei diesen Setzungsabschätzungen wurde auch die mögliche Zusammendrückbarkeit der Baugrund-Modellschicht 0 mit einem relevanten Steifemodul E_S=13 MN/m² ausreichend berücksichtigt.
- Auf Basis der Parameterermittlungen zum Festigkeitsverhalten der einzelnen Modellschichtkomplexe und den Untersuchungen zum Steifemodul wurden Setzungs- und Grundbruchberechnungen durchgeführt. Bei der Festlegung der wirksamen Steifemoduln für die Setzungsberechnungen wurden die eiszeitliche Überprägung des Suchraumes berücksichtigt und unterschiedliche Verfahren der E-Modul-Bestimmung miteinander verglichen. Unter Ansatz dieser repräsentativen Parameter wurden maximale Setzungen im Haldenkern von ca. 2 m ermittelt, die zum Haldenrand hin entsprechend abnehmen.
- Eine Grundbruchgefahr ist für die Rückstandshalde nicht gegeben.
- Es wurde ein ausreichender Grundwasserflurabstand (von > 1,3 m) unterhalb der Haldenaufstandsfläche bzw. der herzustellenden mineralischen Dichtung nachgewiesen. Dieser Nachweis berücksichtigt eine hohe Grundwasserneubildung und die damit verbundenen geringsten Grundwasserflurabstände. Langfristig werden sich nach dem Auffahren der Halde die Grundwasserflurabstände infolge fehlender Grundwasserneubildung im Haldenbereich vergrößern.

4.5.3.2 Haldenkonzept

Die Konzipierung der Halde erfolgte unter der Prämisse, die Umweltwirkungen in der Betriebs- und Nachbetriebsphase so weit wie möglich zu minimieren.

Die Aufhaldung von festen Rückständen der Kaliproduktion stellt auch heute weltweit nach wie vor den wichtigsten Entsorgungsweg dar. So werden heute mehr als 80 % der festen Rückstände der weltweiten Kaliindustrie aufgehaldet, ca. 10 % werden aufgelöst und entweder in Gewässer eingeleitet oder durch Injektion in geeignete geologische Formationen eingebracht. Weniger als 10 % werden im Bergwerk als Versatzmaterial verwendet. Die Produktionsrückstände liegen in der Regel als Schlämme oder feuchte Rückstände vor, allein in Deutschland fallen beim Einsatz des ESTA®-Verfahrens nur trockene Rückstände an. Die Schlämme werden entweder entwässert und aufgehaldet oder auf Spülhalden aufgebracht. Allerdings ist die Haldenhöhe von Spülhalden begrenzt, so dass der Flächenbedarf sehr groß ist. Die Aufhaldung von Rückständen der Kaliproduktion entspricht dem derzeitigen Stand der Technik in der Kaliindustrie. Eine rückstandsfreie Kaliproduktion ist bislang weltweit nicht gelungen (Unterlage I-5).

Wie in Kapitel 4.5.1 dargestellt, werden im Werk Siegfried-Giesen von den Produktionsrückständen ca. ⅔ als Versatzmaterial verwendet, so dass lediglich ca. ⅓ aufgehaldet werden müssen. Weitere Entsorgungswege für die festen Rückstände wurden geprüft (Unterlage I-5). Neben der grundsätzlichen technischen Machbarkeit zur Herstellung eines verkaufsfähigen Produktes ist hierbei insbesondere auch zu beachten, welche Marktpotentiale für mögliche Produkte bestehen. Daneben sind der erforderliche Energieaufwand und die verbleibenden Rückstände im Produktionsprozess zu betrachten und zu bewerten. Als mögliche Verwertungswege wurde insbesondere die Produktion von Auftau-

und Industriesalz untersucht. Im Ergebnis dessen ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Zusammensetzung der Produktionsrückstände und daraus resultierender technischer, wirtschaftlicher, marktseitiger und ökologischer Randbedingungen bei der Herstellung von verkaufsfähigen Produkten derzeit keine Möglichkeiten für eine weitere Verwertung der festen Rückstände bestehen. Eine Beseitigung von Rückständen durch Auflösung und Einleitung in Gewässer oder durch Injektion in geeignete geologische Schichten wurde nicht weiter verfolgt, da weder geeignete Gewässer noch geeignete geologische Schichten im engeren und weiteren Umfeld der Halde verfügbar sind.

Die hier geplante Form zur Aufhaldung auf einer Flachhalde stellt insofern weltweit ein Novum dar, da diese bereits während der Betriebsphase von Beginn an sukzessiv abgedeckt und begrünt wird. Damit wird der Anfall von hochmineralisiertem Haldenwasser bereits in der Aufhaldungsphase wirkungsvoll minimiert. Durch die zeitnahe Begrünung erfolgt eine Erhöhung der Verdunstungsleistung. In Abhängigkeit der Niederschlagstätigkeit ist diese unter Berücksichtigung von variierenden Verdunstungsraten in normalen trockenen, mittleren und feuchten Jahren zwischen ca. 65 % und 85 % zu erwarten. Dementsprechend wird ein Großteil des Niederschlages verdunstungswirksam. Der verbleibende Niederschlag läuft entweder an der Oberfläche der Halde ab oder versickert in die Oberflächenabdeckung und wird dort gesammelt und aus der Abdeckung abgeleitet. Nur ein geringer Teil des Niederschlages von jährlich ca. 10 mm bis max. 30 mm in extremen Nassjahren (10 l/(m²*a) bis 30 l/(m²*a)) gelangt durch die mehrschichtige Oberflächenabdeckung in den Halden- bzw. Salzkörper. Dies entspricht ca. 1 % bis 3 % des Jahresniederschlages. Diese Restmenge an Niederschlag wird auf der mineralischen Dichtung an der Haldenbasis zum Haldenrand und aus dem Haldenkörper abgeleitet.

Lediglich in den aktuellen Beschüttungsabschnitten fällt der gesamte Niederschlag in der Betriebsphase noch als hochmineralisiertes Haldenwasser an.

In der Nachbetriebsphase reduziert sich der mineralisierte Haldenwasseranfall dann auf die Niederschlagsmenge, die durch die mehrschichtige Oberflächenabdeckung in den Halden- bzw. Salzkörper noch versickert und jährlich ca. 10 mm bis max. 30 mm in extremen Nassjahren beträgt.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht das Grundprinzip der Halde.

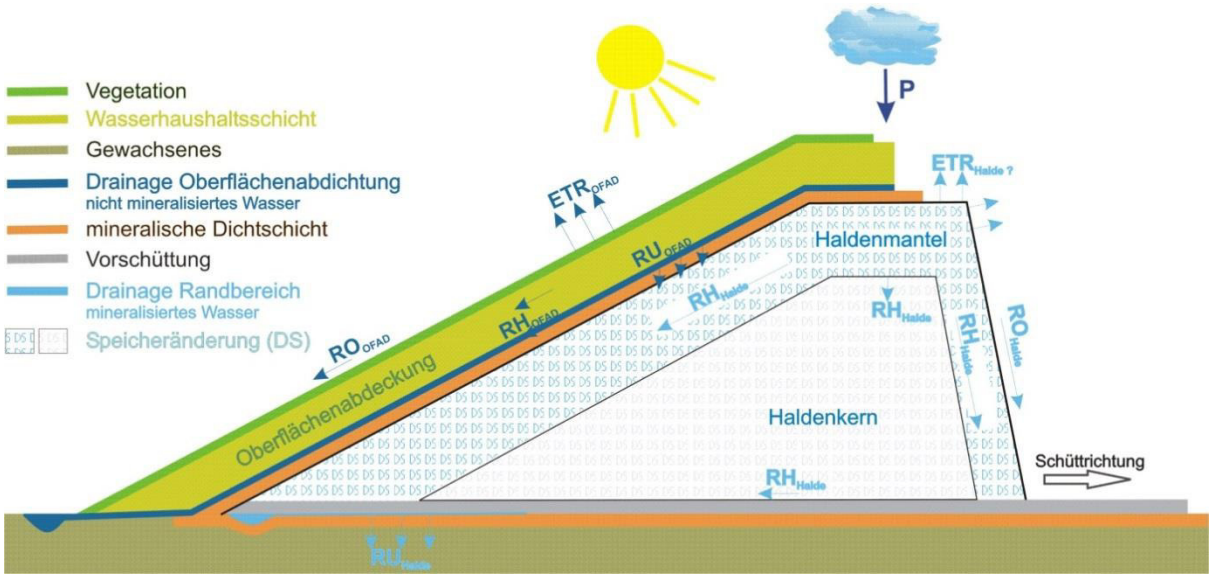


Abb. 42: Haldenaufbau und Wasserhaushalt (ETR-reale Verdunstungsmenge, P-Niederschlag, RO- Oberflächenabfluss, RH-hypodermischer (Drainage-) Abfluss, RU-Restdurchsickerung)

In der nachfolgenden Abbildung ist die Halde im abgedeckten Zustand dargestellt.



Abb. 43: Abgedeckte Neuhalde (Blickrichtung Westen)

4.5.3.3 Aufhaldung

Haldengeometrie

Wie in Kap. 4.5 dargestellt, sind insgesamt ca. 29,25 Mio. t bzw. rd. 17,2 Mio. m³ Produktionsrückstände und Aus- und Vorrichtungssalze aufzuhalden.

Die Festlegung der Haldengeometrie erfolgte insbesondere unter Berücksichtigung des erforderlichen Aufhaldungsvolumens, der Gewährleistung der Abdeckbarkeit mit mineralischen Materialien, der morphologischen Verhältnisse, des Landschaftsbildes und der Gewährleistung der Entwässerung im freien Gefälle.

Wie oben beschrieben, fällt das natürliche Gelände von Südost (Kreuzungspunkt Schachtstraße/ K 509) nach Nordwest ein. Unter Ausnutzung dieses Gefälles wurde die Halde ebenfalls mit einer Südost-Nordwest-Ausrichtung angeordnet. Zur Gewährleistung der Standsicherheit der mineralischen Oberflächenabdeckung wurde die Böschungsneigung mit 1:3 (ca. 18 °) deutlich flacher als bei herkömmlichen Halden (Kompakthalde ~ 36°-38° entsprechend dem natürlichen Schüttwinkel des Salzes) gewählt. Das Haldenplateau liegt ca. 73,5 m ü. GOK im südöstlichen Teil und erreicht seine größte Höhe über Gelände aufgrund der natürlichen morphologischen Verhältnisse im nordwestlichen Plateaubereich mit ca. 80,5 m. Das Plateau der Halde erhält zur Gewährleistung der Entwässerung ein allseitiges Gefälle von 5 % in Richtung Haldenböschung. Die Haldenform entspricht in etwa einem Pyramidenstumpf.

Die Haldenlänge beträgt max. 940 m, die Haldenbreite max. 705 m inklusive Haldeninfrastruktur. In der Abb. 44 ist die Haldengeometrie dargestellt. Die unabgedeckte Halde belegt eine Fläche von ca. 46 ha und inklusive Abdeckung und Infrastruktur ca. 49,6 ha.

Haldenplanum

Das Haldenplanum wird abschnittsweise in Anlehnung an die aus technologischer Sicht sinnvollen Beschüttungsabschnitte/Segmente hergestellt.

Im Bereich der Haldenaufstandsfläche ist der Oberboden mit einer Mächtigkeit von ca. 0,4 m abzutragen und fachgerecht auf entsprechenden Lagerflächen im Haldenbereich zwischenzulagern. Der Oberboden wird später zur Haldenabdeckung verwendet.

Um lokale Senken etc. auszugleichen, ist es notwendig, das Ursprungsgelände vorzuprofilieren. Zur Gewährleistung der dauerhaften Funktionsfähigkeit der Entwässerung der Haldenbasis im freien Gefälle zum Haldenrand, sind die zu erwartenden Setzungen infolge der Haldenauflast zu berücksichtigen. Aufgrund dessen ist das Planum überhöht herzustellen. Die max. Überhöhung beträgt rd. 2 m im Haldenzentrum.

Basisabdichtung

Nach Herstellung des Haldenplanums erfolgt der Einbau der Basisabdichtung im jeweiligen Beschüttungsabschnitt. Im Randbereich der Halde wird auf der mineralischen Dichtung mit einer Breite von ca. 80 m berechnet ab Haldenrand im Haldenmantelbereich eine flächige Drainage eingebaut. Diese dient zur Gewährleistung eines raschen Abflusses der in der Offenlagerungsphase nahezu vollständig versickernden und auf der Basisabdichtung abfließenden Niederschlagswässer. In den später abgedeckten Bereichen unterstützt diese ebenfalls die Ableitung der aus der Oberflächenabdeckung in den Haldenkörper versickernden Niederschlagswässer. Die Drainage wird im Haldenmantelbereich angeordnet, da erfahrungsgemäß mit zunehmender Verdichtung des Haldenkörpers sich ein geringer durchlässiger Haldenkern und höher durchlässiger Haldenmantel ausbildet, in dem die Niederschlagswässer zwischengespeichert und abgeführt werden. Die Mächtigkeit des Haldenmantels variiert in Abhängigkeit von Art, Alter und Zusammensetzung der Halde und kann Mächtigkeiten von bis zu 25 m, teilweise auch bis 45 m erreichen. Die der Bemessung zu Grunde liegende Mächtigkeit des Haldenmantels von 80 m liegt damit deutlich über den nachgewiesenen Größenordnungen. Die Basisabdichtung und die Drainage wird mit einem Gefälle von mind. 2,5 % zum Haldenrand eingebaut. An die Basisabdichtung werden folgende Anforderungen gestellt:

- 0,5 m mineralische Dichtung, k_f-Wert ≤ 5 x 10^{-10} m/s, bei i = 30
- 0,3 m Drainage, k_f ≥ 1 x *10^{-3} m/s

Unmittelbar nach Einbau der mineralischen Dichtung und der Drainschicht ist die mineralische Dichtung vor mechanischen und Witterungseinflüssen zu schützen. Dazu ist die Basisabdichtung in den Bereichen mit Drainage mit einer mind. 0,7 m mächtigen Salzschicht und in Bereichen ohne Drainage mit einer mind. 1 m mächtigen Salzschicht zu belegen.

Qualitätsmanagement

Für den Einbau der Abdeck- und Dichtungssysteme sowie den Bau von Rohrleitungen erfolgt eine Eigen- und Fremdüberwachung auf der Basis eines im Rahmen der weiteren Planung zu erstellenden Qualitätssicherungsplanes. Die grundlegenden Prüfkriterien sind in Unterlage E-10 benannt.

Materialanforderungen und Verfügbarkeit

Verwendet werden für den Dichtungsbau und für die Herstellung der Überhöhung des Planums zum Setzungsausgleich Materialien, die die Z 1.1 - Werte der LAGA M20 (eingeschränkter offener Einbau, wasserdurchlässige Bauweise) einhalten.

Für die zum Setzungsausgleich erforderliche Überhöhung der Haldenaufstandsfläche werden ca. 730 Tm^3 (ca. 1,3 Mio. t) Material benötigt. Es werden Böden mit rd. 10 % Tonanteil, mindestens 30 %

Schluff sowie kiesigen und sandigen Anteilen verwendet. Das Material wird im Wesentlichen aus dem bei der Errichtung der Werksteile anfallenden Bodenaushub sowie durch Zufuhr entsprechender Materialien aus der lokalen Bauwirtschaft zur Verfügung gestellt.

Für die mineralische Dichtung und die Drainage werden ca. 260 Tm^3 (ca. 0,5 Mio. t) Dichtungs- sowie 54 Tm^3 (0,08 Mio. t) Drainagematerial benötigt. Für die Dichtung ist ein Material mit einem k_f-Wert von 5 x 10^{-10} m/s, mit ca. 15 % bis 20 % Feinkornanteil (< 0,02 mm) und einem Kieskornanteil (bevorzugt gebrochenes Material > 2 mm) von ca. 15 % sowie sandigen und schluffigen Anteilen notwendig.

Als Drainagematerial ist ein Kies mit einem k_f-Wert von 1 x 10^{-3} m/s zu verwenden.

Aufhaldungstechnologie

Bevor mit der Aufhaldung begonnen wird, ist abschnittsweise das Haldenplanum herzustellen und die mineralische Dichtung einzubauen. Ebenso sind die entsprechenden Entwässerungseinrichtungen (Randdrainage, Haldengräben, Zwischenspeicherbecken, Haldenwasserleitung) zu errichten. Die Schüttung der Halde erfolgt in Anlehnung an die natürlichen Gefälleverhältnisse von Südost nach Nordwest. Die Aufhaldung wird über eine Bandanlage realisiert, die aus Richtung Norden vom Werksgelände kommend bis zum Haldenplateau führt. Haldenband und Absetzer werden auf der nördlichen Böschung angeordnet und je nach Aufhaldungsfortschritt in Richtung Nordwesten entlang der Böschung versetzt. Die Schüttung erfolgt mittels Flankenschüttverfahren. Die Profilierung der Böschungsbereiche erfolgt mit mobiler Technik. Am Haldenstandort ist ein Zwischenlager nördlich der Halde geplant, in das bei Wartungsarbeiten und während des Umsetzens der Bandanlage auf der Halde der Rückstand zwischengespeichert wird. Die Aufhaldung erfolgt segment- bzw. abschnittsweise. Nach Fertigstellung relevanter Beschüttungsabschnitte wird mit deren Abdeckung und Begrünung begonnen. Mit dem ersten Abschnitt der Abdeckung und Begrünung der Halde kann ca. im 4. Betriebsjahr der Halde bzw. 2 Jahre nach Produktionsaufnahme begonnen werden. Die Größe der Beschüttungsabschnitte bzw. der offenliegenden Halde variiert in Abhängigkeit des Schüttortes (Böschungs-/Plateaubereich).

Der nächste Beschüttungsabschnitt muss jeweils mit einem Vorlauf von ca. einem Jahr hergestellt werden, da der Dichtungsbau witterungsbedingt nicht ganzjährig möglich ist. Am Anfang der Aufhaldung, in der die südöstliche Böschung und die größten jährlichen Mengen geschüttet werden, sind auch die größten Flächen je Jahr vorzubereiten (max. 6 ha, später ca. aller 2-3 Jahre 2 ha). Dementsprechend liegen aber auch in den ersten 6 Betriebsjahren die größten Flächen offen (max. ca. 13 ha).

In den ersten 5 Jahren, in denen die Aus- und Vorrichtungssalze mit aufgehaldet werden müssen, ist eine zusätzliche Bandanlage erforderlich. Das Aus- und Vorrichtungssalz wird über ein Beutelband zur Bandanlage an der Westseite der Fabrikanlagen geführt und bindet dort an diese an, so dass der weitere Transport der Aus- und Vorrichtungssalze sowie der Produktionsrückstände über eine gemeinsame Bandanlage zur Halde erfolgt (Aufstellungszeichnung siehe Unterlage I-30 / Anlagen / Aufstellungszeichnung-Übersicht). Die Aufhaldungstechnologie wird während der Betriebsphase kontinuierlich auf Optimierungspotentiale überprüft und ggf. angepasst.

Detaillierte Beschreibungen zum Schüttregime sind Unterlage I-30 zu entnehmen.

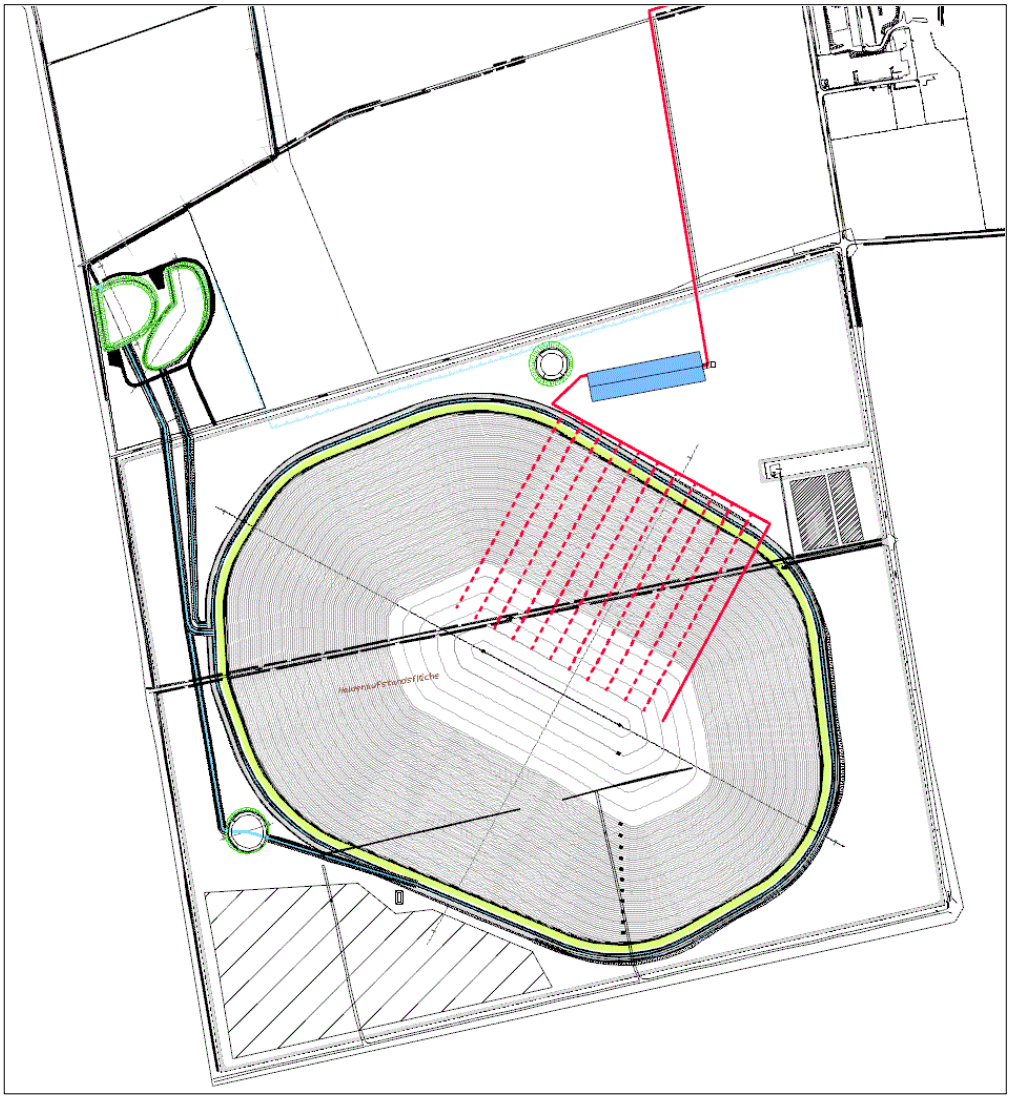


Abb. 44: Lageplan der Neuhalde im Endzustand mit schematischer Darstellung der Lage der Bandanlagen entsprechend des Schüttfortschrittes (rot) und des Zwischenlagers (blau)

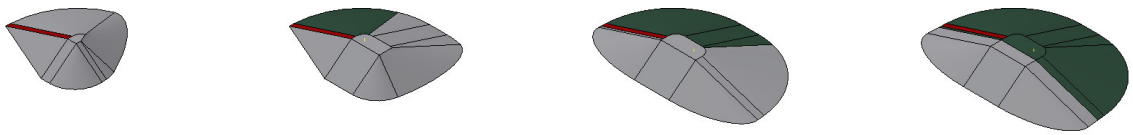


Abb. 45: 3D-Darstellung der einzelnen Abschnitte der Schüttphase

4.5.3.4 Abdeckung und Begrünung

Aufbau der Oberflächenabdeckung

Die Konzipierung und Optimierung des Abdeckungssystems der Halde erfolgte unter dem Gesichtspunkt, die Menge der in den Haldenkörper versickernden Niederschlagswässer zu minimieren, die Mächtigkeit und Art der Abdeckschichten so auszuwählen, dass die Verfügbarkeit der notwendigen Materialien langfristig gesichert ist und eine Begrünbarkeit der Neuhalde dauerhaft möglich ist.

Dazu wurden verschiedene Abdecksysteme mit unterschiedlichen Materialien, Eigenschaften und Mächtigkeiten untersucht und wasserhaushaltliche Berechnungen durchgeführt. Im Ergebnis der Optimierung wurde die Eignung für ein Oberflächenabdeckungssystem nachgewiesen, das aus Böden mit geeigneten Kapillar-, Speicher- und Durchlässigkeitseigenschaften, einer Entwässerungsschicht sowie einer Dichtungsschicht besteht. Folgender grundsätzlicher Aufbau wurde für das Abdecksystem gewählt:

- Wasserhaushaltsschicht: mindestens 2,2 m Gesamtmächtigkeit, bestehend aus:
  0,3 m humosem Oberboden und mindestens 1,9 m humusfreiem Unterboden (auf 10 % der Fläche auf 2,9 m erhöht wegen Anpflanzung von Sträuchern), Gras-Krautbewuchs mit einzelnen Strauchgruppen
- 0,3 m mineralische Drainschicht (minimaler Durchlässigkeitsbeiwert: $k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s)
- 0,5 m mineralische Dichtungsschicht (maximaler Durchlässigkeitsbeiwert: $k_f = 1 \times 10^{-9}$ m/s).

Die mineralische Dichtung wird auf der vorprofilierten Neuhalde eingebaut. Sie dient dazu, den Eintrag von Niederschlagswasser in den Haldenkörper zu minimieren. Auf diese wird die Drainschicht eingebaut, die das in der Oberflächenabdeckung versickernde Niederschlagswasser aufstaufrei zum Haldenrand ableitet. Die darüber folgende Wasserhaushaltsschicht erfüllt in Kombination mit dem Bewuchs folgende Funktionen:

- Maximierung der Verdunstung,
- Begrenzung der Oberflächenabflüsse und
- Reduzierung und Vergleichmäßigung des Anfalls des nicht mineralisierten Oberflächenwassers.

An die Materialien, die zur Herstellung der Wasserhaushaltsschicht verwendet werden, sind aus wasserhaushaltlicher Sicht folgende Hauptanforderungen zu stellen:

- Wasserhaushaltsschicht - Oberboden:
  - nutzbare Feldkapazität nFK ≥ 17 Vol.-%,
  - Luftkapazität LK ≥ 8 Vol.-%,
  - Humusgehalt zwischen 2 und 4 Masse-%,
  - Durchlässigkeitsbeiwert (k_f)im Bereich ortstypischer Böden,
    d. h. im Bereich von $k_f \approx 1 \times 10^{-6}$ m/s
- Wasserhaushaltsschicht - Unterboden:
  - analog Oberboden, jedoch humusfrei.

Unmittelbar nach erfolgter Abdeckung sollte die Neuhalde begrünt werden, um zeitnah eine hohe Verdunstungsleistung zu erreichen. Hinsichtlich des Bewuchses wird ein Gras-Krautbewuchs mit einzelnen Strauchgruppen auf ca. 10 % der Haldenoberfläche priorisiert. Im Bereich der Strauchgruppen ist unter Beachtung der Durchwurzelungstiefe die Mächtigkeit der Wassserhaushaltsschicht auf 2,9 m zu erhöhen.

Die Dimensionierung der einzelnen Bestandteile der Oberflächenabdeckung erfolgte auch unter Berücksichtigung von extremen Starkniederschlägen mit einem Wiederkehrintervall von 50 Jahren. Untersucht wurden ebenfalls das Austrocknungsverhalten der Wasserhaushaltsschicht und die daraus resultierenden Auswirkungen auf den Bewuchs. Für den Grasbewuchs sind analog dem in der natürlichen Umgebung vorkommenden Grasbewuchs regelmäßige Trockenstresssituationen zu erwarten. Allerdings kommt Grasbewuchs gut mit Trockenstress zurecht, so dass der Erhalt der Art gesichert ist. Für die weitaus empfindlicheren Kräuter und Sträucher, die ihre Wurzeln in deutlich tiefere Bereiche

als die Gräser ausbilden können, sind hingegen kaum Trockenstresszustände zu befürchten, da auf Grund der großen Mächtigkeit der Wasserhaushaltsschicht die unteren Bereiche auch in trockenen Sommern über einen ausreichend großen pflanzenverfügbaren Wasservorrat verfügen bzw. im vorliegenden Fall keine austrocknungsrelevanten Zustände berechnet wurden (Unterlage I-11).

Die Planung der Begrünung ist Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage F-4).

Die Oberflächenabdeckung kann grundsätzlich jeweils nur auf der gesamten Böschungslänge aufgebracht werden, um Auswaschungen und Unterspülungen in angrenzenden Bereichen zu vermeiden. Das bedeutet, dass die Aufhaldung von Rückständen in dem betreffenden Böschungsabschnitt beendet und die Endprofilierung erfolgt sein muss. Zudem ist zu beachten, dass auch die Böschungen des Haldenkörpers mit mobilen Gerät hergestellt und die Baustellenlogistik darauf abgestimmt sein muss. Für das Aufbringen der Oberflächenabdeckung sind die entsprechenden Erdstoffe anzutransportieren, ggf. zwischenzulagern und mit mobilem Gerät auf der Neuhalde einzubauen.

Materialanforderungen und Verfügbarkeit

Folgende Materialmengen sind für die Herstellung der Oberflächenabdeckung innerhalb eines Betriebszeitraumes von ca. 40 Jahren notwendig. Die Materialien werden sukzessiv über den gesamten Haldenbetriebszeitraum benötigt und eingebaut.

- Dichtungsschicht ca. 260.000 m^3
- Drainageschicht ca. 155.000 m^3

Die qualifizierten Dichtungs- und Drainagematerialen können durch die lokale Bauwirtschaft bezogen werden.

- Wasserhaushaltsschicht
  - Unterbodenmaterial ca. 985.000 m^3

    Das Material kann in ausreichender Menge und Qualität von der lokalen Bauwirtschaft zur Verfügung gestellt werden.
  - Oberboden ca. 155.000 m^3

    Der bei der Errichtung des Werkes und der Neuhalde anfallende Oberboden wird zwischengelagert und für die Abdeckung verwendet.

4.5.3.5 Entwässerung der Rückstandshalde

Entwässerungseinrichtungen Basisabdichtung (mineralisierte Wässer)

Sämtliche im Haldenkörper abgeleitete und gefasste Niederschlagswässer unterliegen während der Passage des Haldenkörpers einer Aufsalzung und sind als hoch mineralisierte Wässer einzuordnen. Sie sind getrennt von den nicht oder gering mineralisierten Wässern zu fassen und zu entsorgen. Die Ableitung der Wässer erfolgt über die mineralische Dichtung bzw. die Drainschicht zum Haldenrand. Dort werden diese in einem abgedichteten Haldengraben gefasst. Der Haldengraben kann mit einer Asphalt- oder einer gleichwertigen Dichtung (PE-Halbschalen, Kunststoffdichtung etc.) abgedichtet werden. Der Haldengraben ist entsprechend dem Beschüttungsfortschritt auszubauen. Er folgt damit dem am Standort vorhandenen natürlichen Gefälle von Südost nach Nordwest. Da sich der Hochpunkt des Grabens im Südosten, also am Beschüttungsanfang der Neuhalde befindet, wird der Graben in zwei Stränge entlang der Nord- und der Südseite der Neuhalde gelegt und am Haldenende im Nordwesten zusammengeführt. In Zwischenzuständen bzw. je nach Haldenfortschritt, kann auch über eine

mobile Leitung das Wasser aus dem Graben auf der Südseite zum Graben auf der Nordseite gepumpt werden. Im Rahmen der Abdeckung der Neuhalde wird dieser Graben mit Kies gefüllt und zu einem Draingraben umgebaut. Im Endzustand wird der Haldengraben für die mineralisierten Wässer von der Oberflächenabdeckung überdeckt. Die geringen Restmengen an Niederschlag, die im abgedeckten Zustand noch in die Neuhalde versickern, werden dann über den Draingraben gesammelt und abgeleitet.

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau der Basisabdichtung und die Anbindung an den Haldenwassergraben.

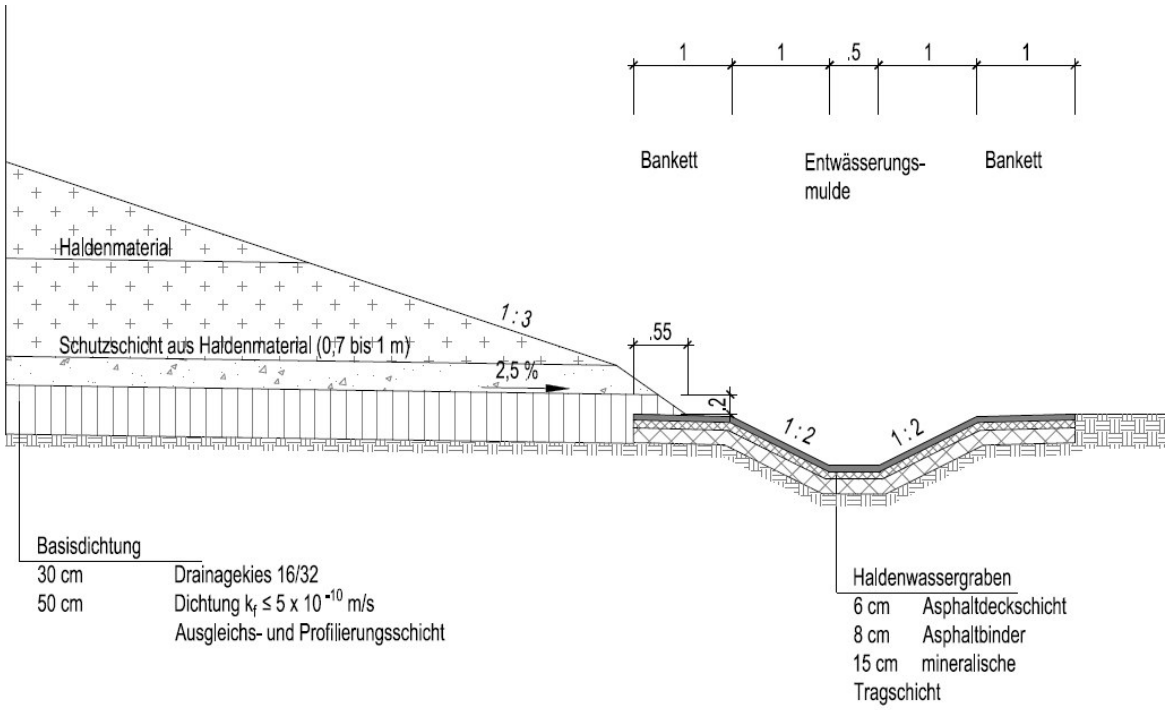


Abb. 46: Aufbau Basisabdichtung und Haldenwassergraben in der Beschüttungsphase

Entwässerungseinrichtungen Oberflächenabdeckung (nicht mineralisierte Wässer)

Mit Beginn der Oberflächenabdeckung ist ein separater Haldengraben für die Sammlung und Ableitung des Oberflächenwassers aus der Abdeckung am Haldenfuß zu errichten. In diesen fließen die direkt an der Haldenoberfläche abfließenden Wässer. Ebenso erhält die Drainschicht der Oberflächenabdeckung eine Anbindung an diesen Haldengraben für nicht oder nur gering mineralisierte Wässer. Der Graben wird naturnah ohne eine zusätzliche Abdichtung mit einer Rasennarbe gestaltet. Die folgende Abbildung verdeutlicht den prinzipiellen Aufbau.

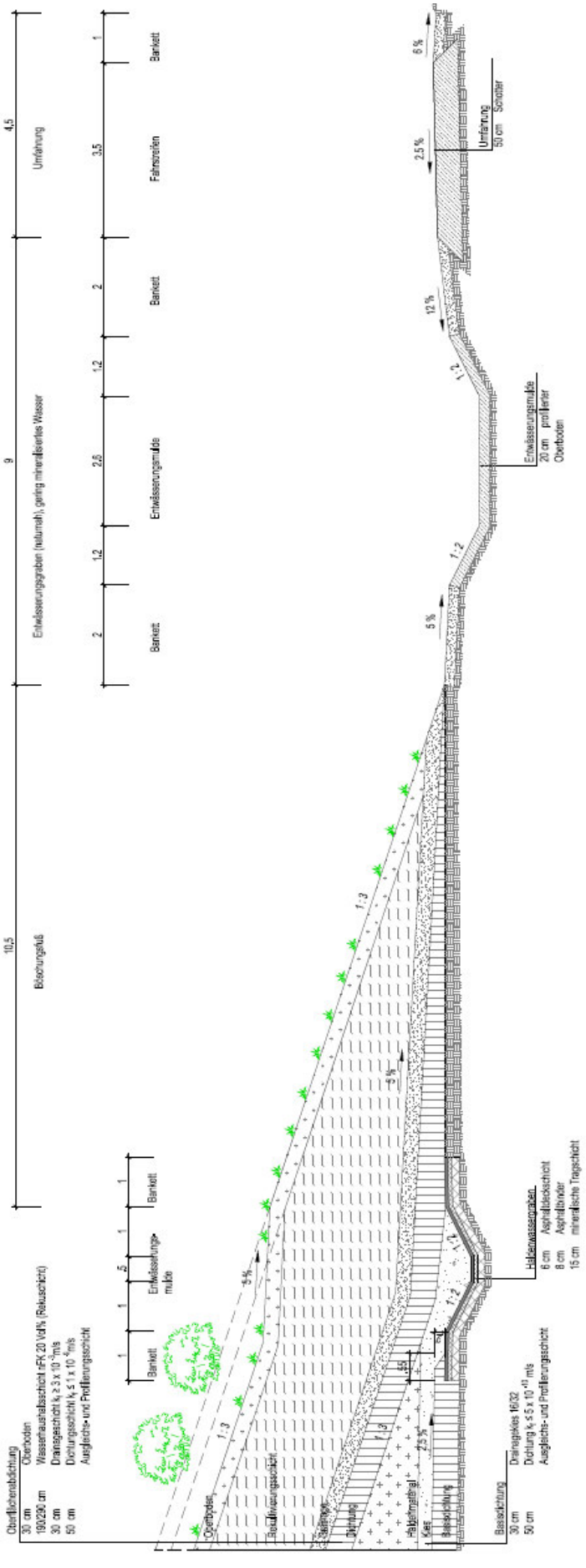


Abb. 47: Haldenaufbau und –entwässerung nach Abdeckung der Neuhalde

Speicherbecken für mineralisierte Wässer

Die mineralisierten Haldenwässer werden am Standort der Neuhalde in abgedichteten Zwischenspeicherbecken gesammelt und von hier zum Hauptspeicherbecken am Werksstandort, in dem die Haldenwässer von Alt- und Neuhalde gespeichert werden, gepumpt. Von diesem Becken aus erfolgt in den ersten beiden Jahren der Aufhaldung die Ableitung der Haldenwässer über eine Rohrleitung in die Innerste. Die Einleitstelle befindet sich am linken Ufer unterhalb der Bahnbrücke Ahrbergen. Die Einleitung erfolgt grenzwertgesteuert. Der entsprechende Antrag für eine Wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von mineralisierten Haldenwässern in die Innerste ist in Unterlage H-2.1 enthalten. Grundlage für den Antrag bilden eine Haldenwasserbilanz (Unterlage I- 11) sowie ein Flussgebietsmodell zur Steuerung der Einleitung (Unterlage I-13).

In der Anfangsphase wird ein temporäres Zwischenspeicherbecken mit einer Kapazität von ca. 1.500 m³ im Bereich der Haldenaufstandsfläche, im Endausbau mit 1.700 m³ errichtet. Später wird das endgültige Speicherbecken im Nordwesten der Neuhalde, nördlich des landwirtschaftlichen Weges errichtet. Das Speicherbecken wird als Erdbecken mit einer Kunststoffdichtungsbahn aus PE-HDD und einer Mindestdicke von 2,5 mm errichtet. Es wird mit einer Freibordhöhe von 0,5 m und einer max. Böschungsneigung von 1:2 gebaut. Das Becken erhält ein Leckageortungssystem. Es werden keine Rohrdurchdringungen durch die Kunststoffdichtungsbahn vorgesehen, Zuflüsse ins Becken erfolgen über Einlaufbauwerke oberhalb des Beckenrandes. Entnahmen erfolgen über die in der Sohle angeordnete Pumpenvorlage. Die Rohrleitung zum Werksstandort wird parallel zur Bandtrasse geführt.

Speicherbecken für nicht mineralisierte Wässer

Analog zum Bau der Speicherbecken für mineralisierte Haldenwässer werden jeweils ein temporäres und ein endgültiges Speicherbecken errichtet. Die Becken werden naturnah als nicht abgedichtete, grasbewachsene Becken gebaut. Das endgültige Becken wird wie das Becken für mineralisierte Haldenwässer nördlich des landwirtschaftlichen Weges im Nordwesten der Neuhalde gebaut. Das temporäre Becken hat ein Fassungsvermögen von ca. 1.700 m³, das endgültige von ca. 5.600 m³. Die Ableitung der Wässer erfolgt gedrosselt (50 l/s entspricht ca. 15 % der Leistungsfähigkeit des Grabensystems im ungünstigsten Abflussprofil) über einen ca. 35 m langen neu zu bauenden Graben in das angrenzende Grabensystem und über den Flussgraben in die Innerste. Der erforderliche Antrag für die Einleitung des Oberflächenwassers der Neuhalde in die Innerste ist Unterlage H-2.2 zu entnehmen.

4.5.3.6 Monitoring während der Betriebs- und Nachbetriebsphase

Das Monitoring der Rückstandshalde umfasst alle Phasen von der Aufhaldung in der Betriebsphase bis zur vollständigen abgedeckten Neuhalde in der Nachbetriebsphase und lässt sich wie folgt zusammenfassen. Eine ausführliche Darstellung des Monitorings erfolgt in Unterlage J-4.

Betriebsphase

Begleitend zur Aufhaldung ist ein Monitoring durchzuführen, um rechtzeitig derzeit nicht vorhersehbare Beeinträchtigungen der relevanten Schutzgüter zu erkennen und zu verhindern, soweit dies erforderlich und angemessen ist. Grundlage hierfür bildet die Prognose der absehbaren Auswirkungen des Haldenbetriebs, insbesondere zum Haldenkörperverhalten sowie zu Emissionen und Immissionen. Das Monitoring dient der Überprüfung dieser Prognose. Es gestattet auf der Basis der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Messwerten und deren Auswertung Aussagen zu potentiellen, derzeit aber

nicht absehbaren Gefährdungen und bildet die Grundlage für zeitnahe Maßnahmen zur Verhinderung von Beeinträchtigungen und Schäden. Das Monitoring ist auf der Basis der Monitoringergebnisse je nach Erfordernis anzupassen. Die Ergebnisse von Messungen und Begehungen sind zu dokumentieren bzw. zu protokollieren. Grundlage für die Bewertung bilden die ermittelten Istzustände und Vorbelastungen aus dem Monitoring vor Beginn der Aufhaldung. In den folgenden Festlegungen zum Monitoring in der Betriebsphase wird auf die bereits im Vorfeld der Inbetriebnahme zu erfassenden Parameter hingewiesen.

Während der Aufhaldung ist das folgende Monitoring durchzuführen:

- Einhaltung der Geometrie der Aufhaldung hinsichtlich der geplanten Abmessungen und Neigungsverhältnisse entsprechend der Planung der Sonderbetriebspläne mittels Ingenieurmesstechnik – laufend je nach Erfordernis und bei relevanten technologischen Anpassungen der Aufhaldungstechnologie.
- Beobachtung des Verformungsverhaltens des Haldenkörpers mit geeigneten Messmethoden – jährlich bzw. nach Erfordernis.
- Prüfung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit – monatlich durch visuelle Begutachtung im Rahmen von Begehungen und nach außergewöhnlichen Ereignissen wie Starkniederschlägen.
- Prüfung der für die Haldenfunktion notwendigen Entwässerungs- und Speicherbauwerke hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit, besonders der Dichtigkeit bei den Bauwerken für das mineralisierte Wasser – monatlich durch visuelle Begutachtung im Rahmen von Begehungen und nach außergewöhnlichen Ereignissen wie Starkniederschlägen und anschließende Protokollierung.
- Prüfung der Haldenoberfläche in den bereits abgedeckten Abschnitten auf Bewuchsschäden, Erosion und eventuelle Rissbildung – vierteljährlich durch visuelle Begutachtung im Rahmen von Begehungen und nach außergewöhnlichen Ereignissen wie Starkniederschlägen und anschließende Protokollierung.
- kontinuierliches Staubmonitoring sowohl im Bereich des Rückstandseinbaus als auch in den Abschnitten, in denen aktuell Material für die Oberflächenabdeckung eingebaut wird, im Vorfeld der Aufhaldung sind Nullmessungen durchzuführen.
- Monitoring zu Beeinträchtigungen relevanter Sachgüter wie Infrastrukturanlagen (Ver- und Entsorgungsleitungen, Verkehrswege etc.) durch geeignete Mess- und Beobachtungsmethoden.
- Mengenmäßige Erfassung der von der Neuhalde abfließenden und in Haldengräben gesammelten und abgeleiteten Wässer (mineralisierte und nicht mineralisierte Wässer)
- Grund- und Oberflächenwassermonitoring im Rahmen des Gesamtmonitorings durch Messung der Grundwasserstände und Beprobung von Grund- und Oberflächenwasser (Unterlage J-1). Hierzu erfolgt bereits im Vorfeld ein Monitoring.
- Zur Erfassung relevanter meteorologischer Daten wird bereits im Vorfeld der Aufhaldung an einem geeigneten Standort eine Wetterstation errichtet. Zu erfassen sind mindestens Temperatur, Niederschlag, relative Luftfeuchte, Globalstrahlung Windstärke und Windrichtung.
- Im Zusammenhang mit der Einleitung der mineralisierten Haldenwässer in die Innerste wird ein gewässerbiologisches Monitoring durchgeführt, das bereits im Vorfeld des Betriebsbeginns zur Erfassung des Istzustandes erfolgt.

Nachbetriebsphase

Das Monitoring in der Nachbetriebsphase erfolgt vorrangig mit dem Ziel, die Prognose zu bestätigen, wonach Gefährdungen und rechtserhebliche Beeinträchtigungen von Dritten sowie von Schutzgütern auch langfristig nicht zu besorgen sind. Grundlage hierfür bilden die Prognosen zum Haldenkörperverhalten sowie zu Emissionen und Immissionen. Zunächst ist das Monitoring analog der Betriebsphase fortzuführen. Es ist je nach Notwendigkeit und in Abhängigkeit der Monitoringergebnisse anzupassen.

Folgender Monitoringumfang ist bislang vorgesehen:

- Beobachtung des Verformungsverhaltens des Haldenkörpers mit geeigneten Messmethoden – jährlich bzw. nach Erfordernis.
- Prüfung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit – monatlich durch visuelle Begutachtung im Rahmen von Begehungen und nach außergewöhnlichen Ereignissen wie Starkniederschlägen.
- Prüfung der für die Haldenfunktion notwendigen Entwässerungs- und Speicherbauwerke hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit, besonders der Dichtigkeit bei den Bauwerken für das mineralisierte Wasser monatlich durch visuelle Begutachtung im Rahmen von Begehungen und nach außergewöhnlichen Ereignissen wie Starkniederschlägen und anschließende Protokollierung.
- Prüfung der Haldenoberfläche in Bezug auf Bewuchsschäden, Erosion und eventuelle Rissbildung vierteljährlich durch visuelle Begutachtung im Rahmen von Begehungen und nach außergewöhnlichen Ereignissen wie Starkniederschlägen und anschließende Protokollierung.
- Mengenmäßige Erfassung der von der Halde abfließenden und in Haldengräben gesammelten und abgeleiteten Wässer (mineralisierte und nicht mineralisierte Wässer).
- Grund- und Oberflächenwassermonitoring im Rahmen des Gesamtmonitorings durch Messung der Grundwasserstände und Beprobung von Grund- und Oberflächenwasser (Unterlage J-1) durchgeführt. Hierzu erfolgt bereits im Vorfeld ein Monitoring.
- Fortführung der Erfassung der Klimadaten.
- Prüfung, ob das gewässerbiologische Monitoring fortzuführen ist.

Das ausführliche Monitoringprogramm für die Halden in der Betriebs- und Nachbetriebsphase ist in Unterlage J-4 enthalten.

4.5.4 Haldenwässer

Derzeit fallen salzhaltige Haldenwässer von der Althalde am Standort Siegfried-Giesen an, die kontrolliert in die Innerste abgegeben werden. In den ersten Jahren nach Herstellung der Förderbereitschaft fallen Aus- und Vorrichtungssalze an, die aufgehaldet werden müssen. Dadurch entstehen zusätzlich salzhaltige Haldenwässer. Diese müssen ebenfalls eingeleitet werden.

Mit der Aufhaldung steigt der Haldenwasseranfall kontinuierlich an. Bei Umsetzung der Flachhalde, die sukzessiv abgedeckt wird, wird im Regelbetrieb das gesamte Haldenwasser der Neuhalde und teilweise das der Althalde im Produktionsprozess genutzt und nicht mehr in die Innerste eingeleitet werden. Es fallen dementsprechend nur noch geringe Mengen an Haldenwässer sowie sehr geringe Mengen an Reinigungs- und Überschusswässern an, die in die Innerste abgeleitet werden müssen. Gegenüber dem heutigen Zustand würde sich die Situation in der Innersten deutlich verbessern. Die derzeitige Einleitung der salzhaltigen Haldenwässer basiert auf dem Erlaubnisbescheid vom 26.06.1995 mit einer max. jährlichen Einleitmenge von 200.000 m³ für Haldenwässer, 40.000 m³ Nie-

derschlagswässer und 120.000 m³ Kühlwässer. Der Überwachungswert für Chlorid unterhalb der Einleitstelle liegt bei 400 mg/l Chlorid, der Zielwert bei 350 mg/l Chlorid. Für die Einleitung ist eine neue Wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen. Basis dafür ist u.a. die Erstellung von Haldenwasserbilanzen und Gesamtwasserbilanzen für die verschiedenen Betriebs- und Nachbetriebszustände.

In der vorliegenden Landesplanerischen Feststellung werden als ein Hauptproblem des Vorhabens die anfallenden Haldenwässer angesehen. Bei der festgestellten Variante Flachhalde sind zusätzliche Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer auf die Anfahrphase beschränkt. Danach kommt es nicht zu zusätzlichen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen, da sich durch eine frühzeitige Abdeckung der Neuhalde die anfallende Haldenwassermenge deutlich verringern lässt und die einzuleitenden Mengen durch eine möglichst hohe Wiederverwertung im Produktionsprozess weiter zu reduzieren sind.

Vor allem aus Gründen der Haldenwasserproblematik und der besseren Integrierbarkeit in die umgebende Landschaft wird im Ergebnis der vorliegenden Landesplanerischen Feststellung die Variante ***Flachhalde*** festgelegt.

4.6 Sonstige Betriebsanlagen und –einrichtungen

4.6.1 Standort Siegfried-Giesen

4.6.1.1 Betriebs- und Sozialgebäude

Das **Bürogebäude** (Abb. 48) mit dem Pförtnerbereich liegt am Haupteingangstor zum Standort Siegfried-Giesen. Es ist als zweigeschossiger Gebäuderiegel in Ost-West-Ausrichtung geplant. Im Eingangsbereich befinden sich Sanitärräume. Die Länge des Gebäudes beträgt ca. 58 m, die Breite ca. 15 m und die Attikahöhe ca. 8 m.

(Lageplan siehe E-2.2 Bauanträge/Amtlicher-Lageplan Betriebsteil SG, sowie Anlagenteil E-2.2.1)

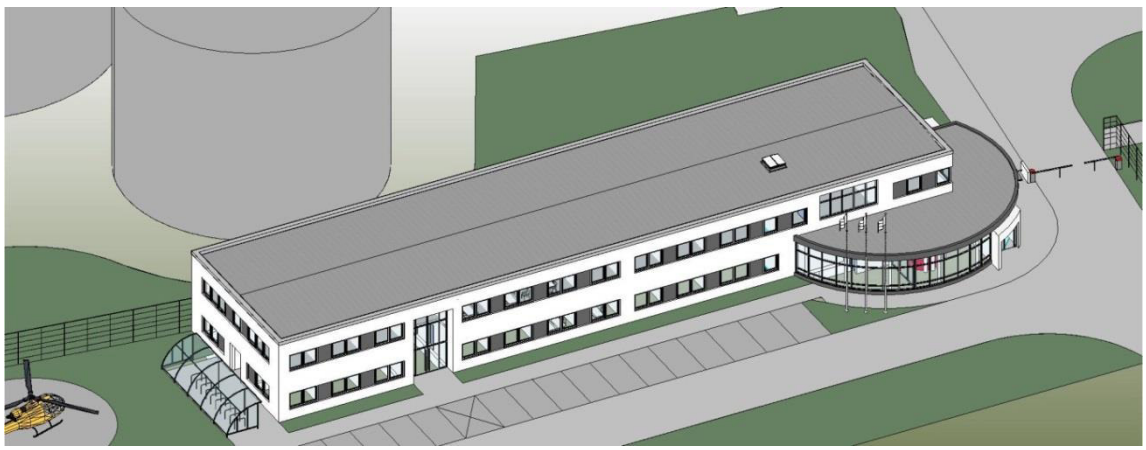


Abb. 48: Bürogebäude

Das **Sozialgebäude** (Abb. 49) ist nördlich der Kompaktierung positioniert. Es begrenzt mit dem Werkstatt- und Magazingebäude den Betriebshof im nordwestlichen Teil des Betriebsgeländes.

Zudem dient es zugleich vom Parkplatz aus als Hauptzugang zum Werksgelände.

Das Gebäude ist zweigeschossig als langgestreckter, ost-west-orientierter Kubus konzipiert. Die Länge des Gebäudes beträgt ca. 79 m, die Breite ca. 25 m und die Attikahöhe ca. 9 m. Der Hauptzugang zum Gebäude liegt auf der westlichen Giebelseite. In diesem Gebäude befinden sich die Umkleide- und Sanitärbereiche.

(Lageplan siehe E-2.2 Bauanträge/Amtlicher-Lageplan Betriebsteil SG, sowie Anlagenteil E-2.2.2)

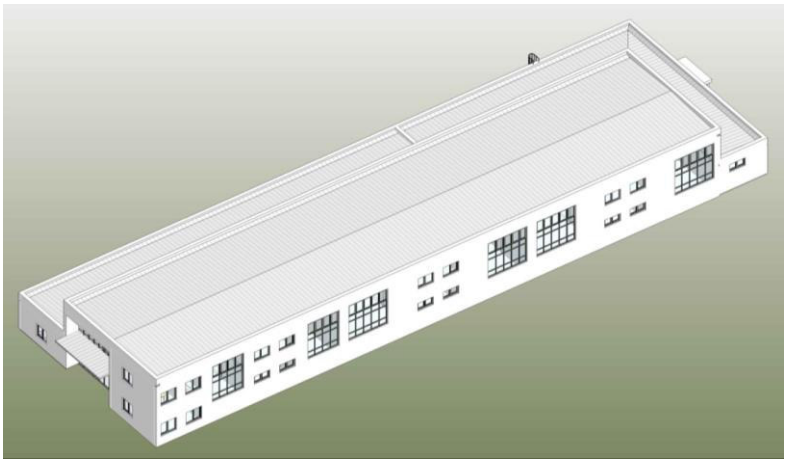


Abb. 49: Sozialgebäude

4.6.1.2 Magazin- und Werkstattgebäude

Die östliche Begrenzung des Betriebshofes auf dem Werksgelände bildet das **Magazin- und Werkstattgebäude** (Abb. 50). Der langgestreckte, kubische Hallenbaukörper wird an der Süd- und Westseite von einem zweigeschossigen Randbau umschlossen. Die Länge der Hallen einschließlich des Randbaues beträgt ca. 105 m, die Breite ca. 47 m und die Attikahöhe ca. 10 m bzw. ca. 8 m.

Die in Ost-West-Richtung nebeneinander gereihten Hallen haben einen mittleren Erschließungsweg, so dass eine wettergeschützte Verbindung untereinander möglich ist. Werkstätten und Lagerflächen sowie Büroflächen sind die Hauptnutzungen.

(Lageplan siehe E-2.2 Bauanträge/Amtlicher-Lageplan Betriebsteil SG, sowie Anlagenteil E-2.2.16)

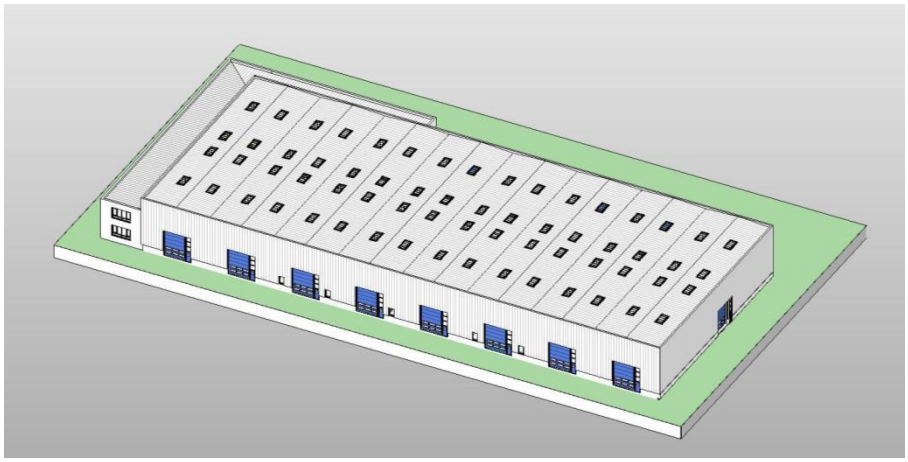


Abb. 50: Magazin- und Werkstattgebäude

4.6.1.3 Schalthaus

Das **Schaltanlagenhaus** (Abb. 51) ist ein dreigeschossiges Gebäude, in dem Trafos und Spulen sowie der Kabelkeller und die Schaltanlagen untergebracht sind. Es hat Außenabmessungen von ca. 33 m x ca. 21 m und eine Höhe von ca. 12 m über Terrain. Das Erdgeschoss liegt ca. 1 m über Terrain, der Kabelkeller ist ca. 1,6 m eingegraben. Der Standort des Gebäudes ist zentral im Werk, um von hier möglichst kurze Kabellängen zu allen Großverbrauchern zu ermöglichen. Das Schaltanlagenhaus dient in der fertigen Ausbaustufe der Aufnahme der Elektroversorgungseinrichtungen für die Fabrik und den Untertage-Bereich.

(Lageplan siehe E-2.2 Bauanträge/Amtlicher-Lageplan Betriebsteil SG, sowie Anlagenteil E-2.2.13)

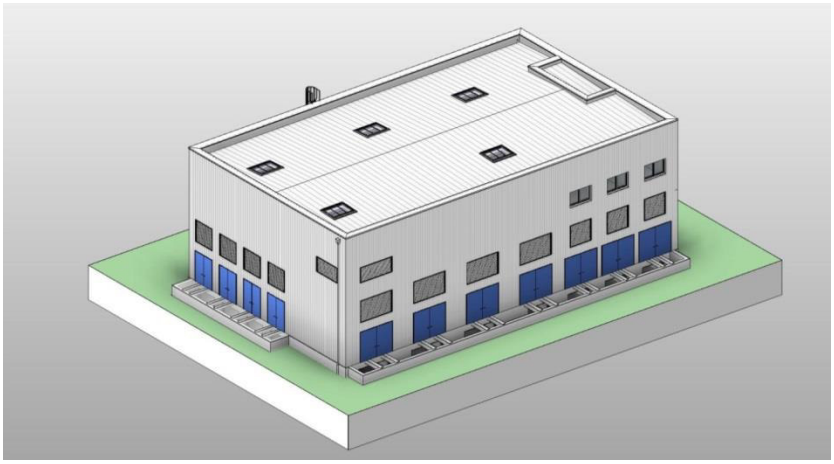


Abb. 51: Schalthaus

4.6.1.4 Feuerwehr

Das langgestreckte Gebäude der **Werkfeuerwehr** (Abb. 52) ist am Betriebshof, östlich gegenüber dem Werkstatt- und Magazingebäude platziert. Die Räume der Werkfeuerwehr und die **Werkstatt der Oberflächentechnik** (Abb. 52) werden in einem Gebäudekomplex geplant. Beide Funktionen sind räumlich voneinander getrennt, teilen sich aber einen Baukörper. Das Gebäude ist eingeschossig und nicht unterkellert. Die Abmessungen des Gebäudes betragen ca. 46 m in der Länge und ca. 20 m in der Breite. Die Hallen haben eine Attikahöhe von ca. 7 m, der angrenzende Randbau hat eine Attikahöhe von ca. 7 m. Die Fahrzeugunterstellhallen und die Zufahrten zur Halle der Oberflächentechnik werden vom Betriebshof über große Tore erschlossen. Neben einem Tor ist eine Tür für Fußgänger geplant.

(Lageplan siehe E-2.2 Bauanträge/Amtlicher-Lageplan Betriebsteil SG, sowie Anlagenteil E-2.2.19)

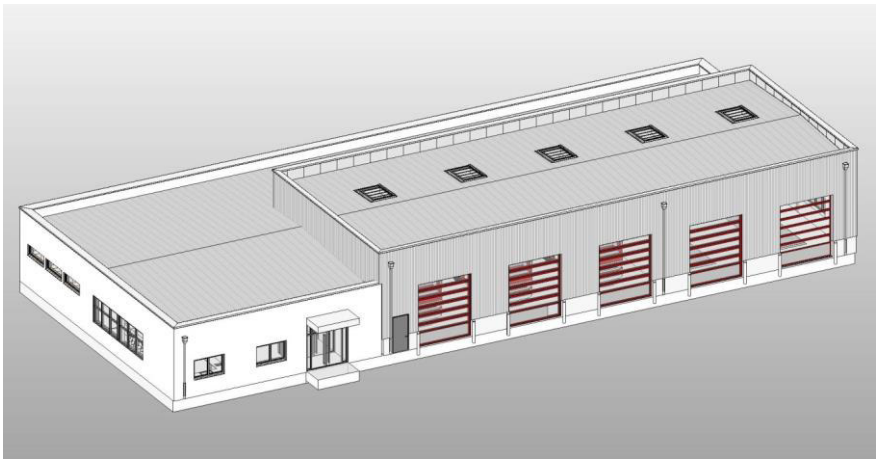


Abb. 52: Feuerwehr und Werkstatt für Oberflächentechnik

4.6.1.5 Gasübergabestation

Die **Gasübergabestation** (Abb. 53) ist der Übergabepunkt des Versorgers auf das Grundstück von K+S. Der vorgesehene Standort befindet sich im Norden des Betriebsgeländes am Fuß der Rampe der geplanten Bühwegbrücke. Er liegt in der Nähe der überregionalen Gas-Versorgungsleitung. Der kubische Baukörper steht aus Gründen der Sicherheit isoliert in Abstand zu anderen Gebäuden. Die Größe des Bauwerkes beträgt ca. 12 m x ca. 5 m. Es hat eine Höhe von ca. 3,5 m.

(Lageplan siehe E-2.2 Bauanträge/Amtlicher-Lageplan Betriebsteil SG, sowie Anlagenteil E-2.2.14)



Abb. 53: Gasübergabestation

4.6.1.6 Lokschuppen

An der nördlichen Spitze des Betriebsgeländes liegt westlich der Gleisanlage der **Lokschuppen** (Abb. 54), der auch eine Werkstatt für Reparaturen aufnimmt. Das Gebäude ist als kubische Bauform konzipiert mit einem ca. 12 m hohen Gebäudeteil, der Werkstatthalle, und einem 4,5 m hohen Randbau für andere Räumlichkeiten. Der Hallenteil des Gebäudes hat Außenabmessungen von ca. 34 m Länge und ca. 20 m Breite. Der nördliche, niedrigere Randbau hat eine Länge von ca. 12,5 m und ebenfalls eine Breite ca. 19,5 m.



Abb. 54: Lokschuppen

4.6.1.7 Lokunterstände

Am südlichen Ende der Gleistrassen, im Bereich des Geländeeinschnitts sollen drei Gleise **Unterstände für die Rangierloks** (Abb. 55) erhalten. Sie sollen den parkenden Loks einen Wetterschutz bieten. Die drei einzelnen Unterstände sind Holzdach-Konstruktionen auf sechs Stahlstützen. Die einzelnen Unterstände haben eine Länge von ca. 11,5 m, eine Breite von ca. 6,5 m und eine Firsthöhe von ca. 6,5 m. Auf der Südseite der Unterstände ist ein Fußweg geplant, der seitlich Treppenanlagen erschließt. Die Treppen überbrücken den Höhensprung des benachbarten Geländes von ca. 7,5 m.

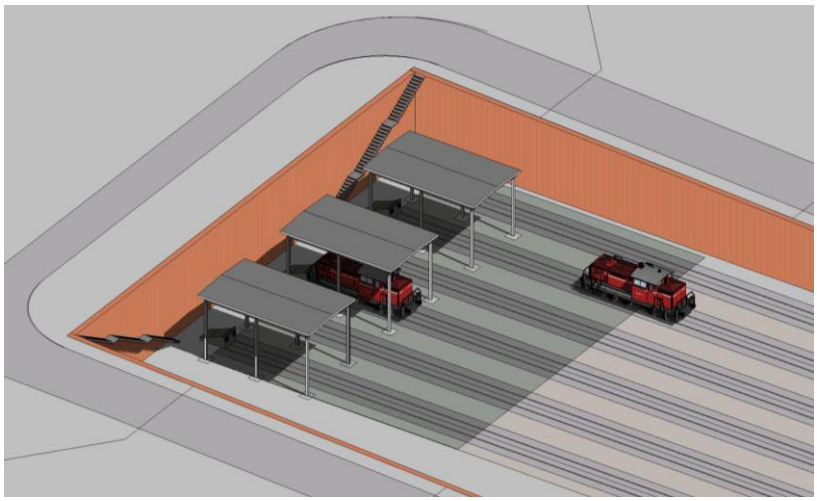


Abb. 55: Lokunterstände

4.6.1.8 Bandanlagen und Bandbrücken

Für den Materialtransport von einem Gebäude in das nächste sind **Bandbrücken** (Abb. 56) vorgesehen. Die Bandbrücken werden unterteilt in die nördliche Bandbrücke, die die Aufbereitung / Kompaktierung mit dem Kornkali-Schuppen bzw. dem Verladegebäude verbindet, die südliche Bandbrücke, die die Granulierung mit dem Kieserit-Granulat-Schuppen bzw. dem Verladegebäude verbindet und die mittleren Bandbrücke mit dem Rohsalzband, das die Schachthalle mit der Aufbereitung verbindet. An der nördlichen Bandbrücke im Bereich zum Verladegebäude erfolgt ein Abzweig zur Schachthalle mit dem Versatzband.

Die langgestreckten Baukörper der Bandbrücken ruhen zum einen auf den Gebäudekonstruktionen der angrenzenden Gebäude, zum anderen auf Stahlstützen. Die Raumfachwerkkonstruktionen überspannen weite Abstände, so dass die Stützkonstruktionen weit auseinander stehen können.

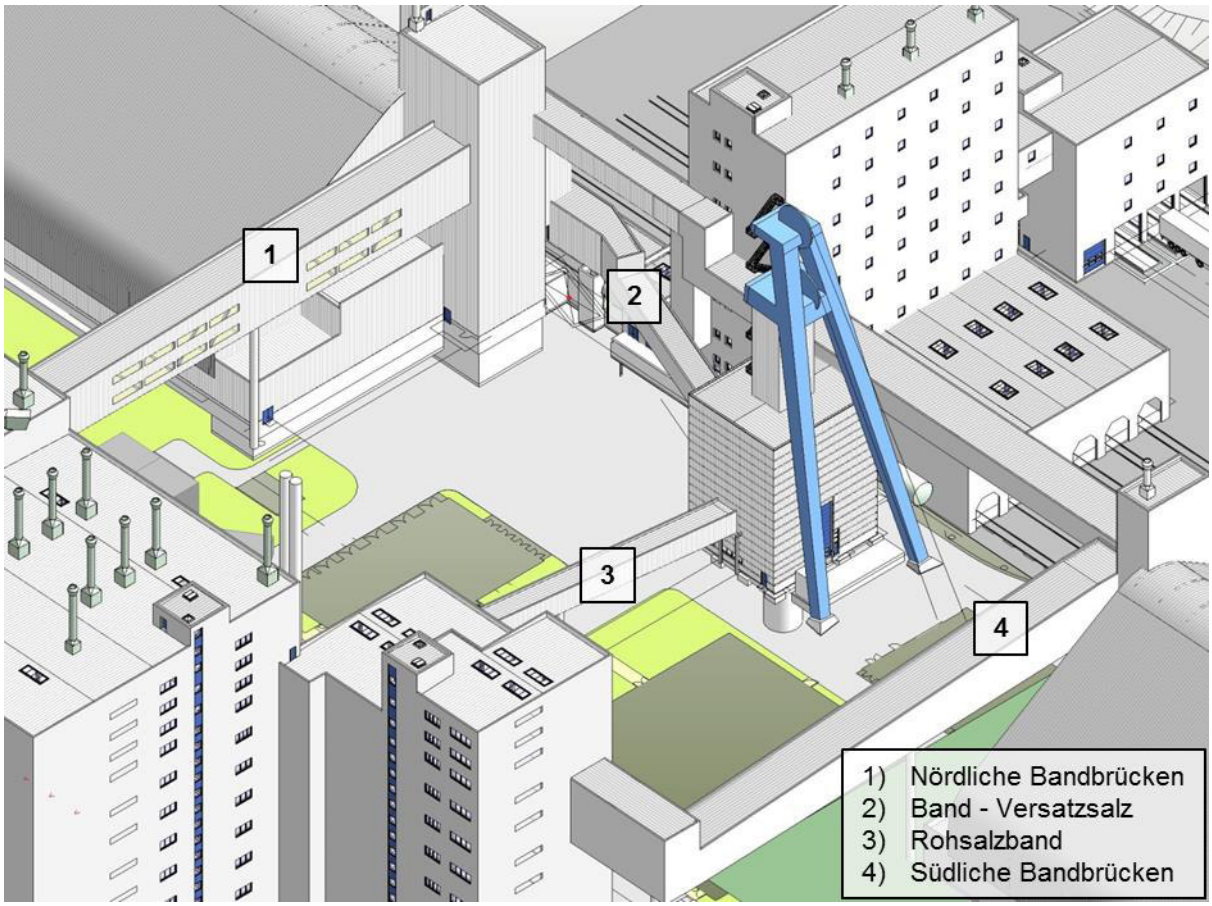


Abb. 56: Bandbrücken

4.6.2 Standort Glückauf-Sarstedt

4.6.2.1 Schacht- und Umschlaghalle

Über dem vorhandenen Schacht ist geplant, eine **Schachthalle** (Kap. 4.6.2.2, Abb. 57) zu errichten, die die Förderanlage wetterschützen soll. Durch den Schacht am Standort Glückauf-Sarstedt soll die Beförderung der Untertage-Mitarbeiter (Bergleute) erfolgen. Weiterhin dient dieser Schacht der Beförderung von Geräten und Ausrüstung für unter Tage. Eine Förderung von Kali-Rohsalz ist hier nicht geplant.

Die Lage des Gebäudes ist durch den Schacht vorgegeben. Auf der Nord- und Ostseite sind vor der Umschlaghalle Freiflächen geplant, die ein Rangieren mit Großfahrzeugen und das Andienen des Gebäudes ermöglichen.

Auf der Westseite der Schachthalle befindet sich der Zugang der Bergleute zum Schacht, der über ein Brückenbauwerk erfolgt. Die Brücke verbindet die Schachthalle bzw. die Einstiegsbühnen am Schacht mit dem südlich liegenden Sozialgebäude.

Die **Umschlaghalle** (Kap. 4.6.2.2, Abb. 57) ist als verlängerte Schachthalle geplant. Sie ist erforderlich, um lärmintensive Demontagen von Großteilen gegenüber der benachbarten Wohnbebauung möglichst gut schalltechnisch abzuschirmen. Die Halle nimmt die Kubatur der Schachthalle auf und verlängert sie in Richtung Osten. Die Länge der Umschlaghalle einschließlich der Schachthalle beträgt ca. 56 m, die Breite ca. 21 m und die Attikahöhe ca. 14 m.

Die Umschlaghalle dient zum einen als **Werkstatt**, des Weiteren ist sie **Magazin mit Lagerraum** (Kap. 4.6.2.2, Abb. 57) für Ersatzteile und dient als Zwischenlager für Gebrauchsteile, die durch den Schacht nach unter Tage gebracht werden müssen.

4.6.2.2 Fördermaschinengebäude

Nördlich des Schachtes ist das **Fördermaschinengebäude** (Abb. 57) platziert. In diesem Gebäude ist die Fördermaschine platziert. Das Gebäude ist ein kubischer, zweigeschossiger Baukörper mit der Fördermaschinenhalle und angrenzenden Räumen für die Stromversorgung bzw. dem Leitstand der Fördermaschine.

Das Gebäude ist ca. 25 m lang und ca. 20 m breit. Die Fördermaschinenhalle mit einem leicht geneigten Satteldach hat eine Attikahöhe von ca. 7 m. Die angrenzenden Räume haben eine Attikahöhe von ca. 6 m.

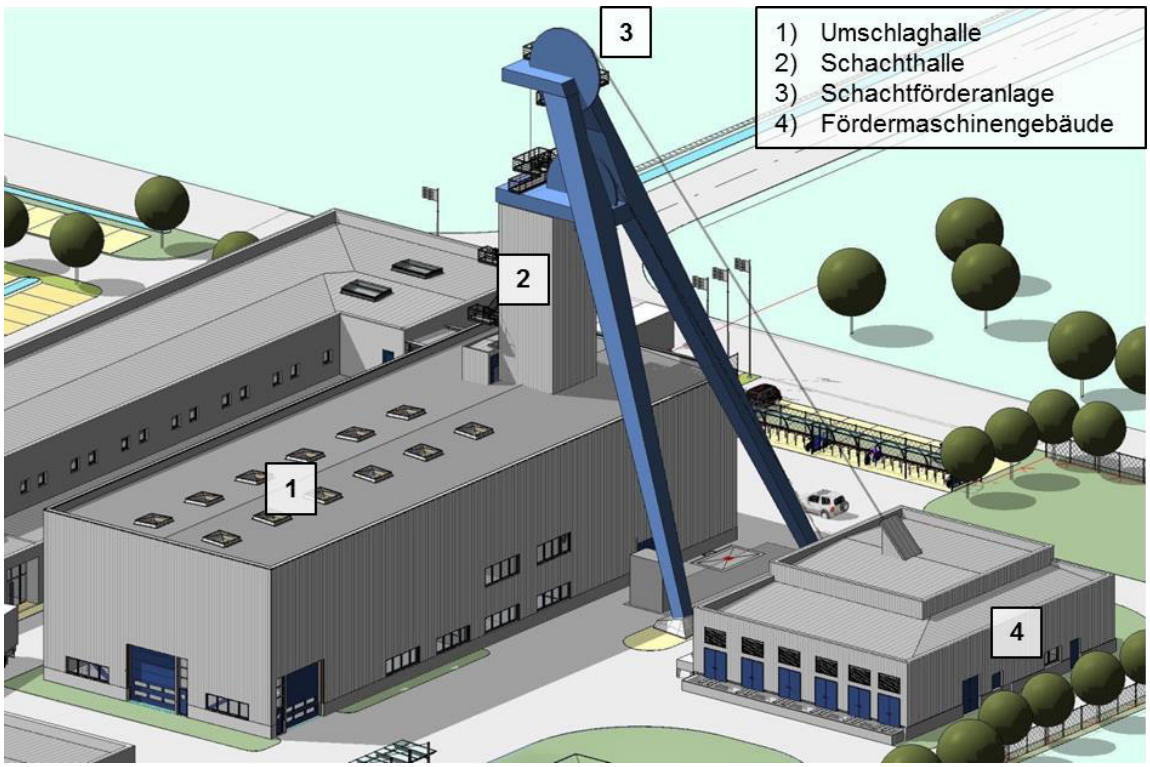


Abb. 57: Schacht- und Umschlaghalle, Fördermaschinengebäude

4.6.2.3 Betriebs- und Sozialgebäude

Das **Bürogebäude/Grubenwehr** (Abb. 58) bildet mit dem Sozialgebäude einen Gebäudewinkel, welcher das innere Betriebsgelände umschließt.

Der kubische Baukörper ist ein bzw.- dreigeschossig organisiert. Es nimmt die Räume der Verwaltung sowie der Grubenwehr auf. Die Außenmaße betragen ca. 64 m in der Länge und ca. 14 m in der Breite. Die Attikahöhe liegt auf ca. 12 m bzw. 5 m.

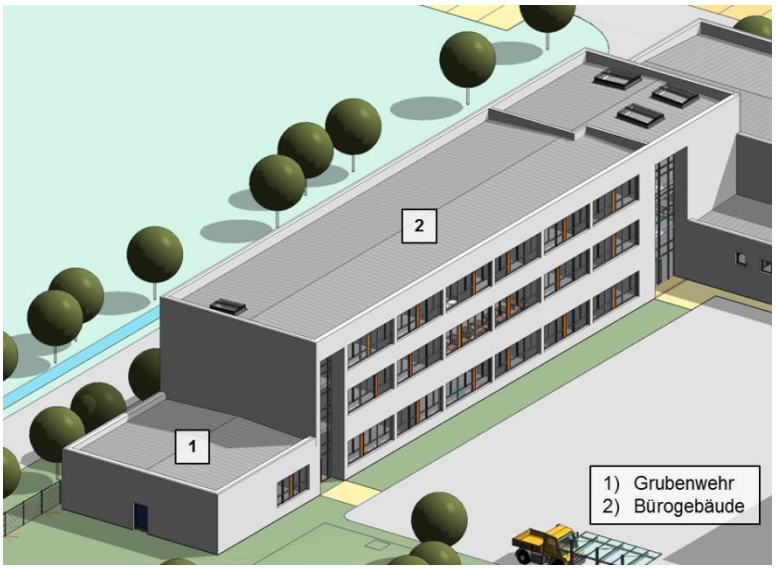


Abb. 58: Bürogebäude und Grubenwehr

Der Baukörper des **Sozialgebäudes** (Abb. 59) ist zweigeschossig, auf der Nordseite in Teilbereichen aber auch nur eingeschossig. Die Länge des Gebäudes beträgt ca. 122 m, die Breite ca. 21 m und die Attikahöhe ca. 9 m. Im Sozialgebäude sind die Umkleide- und Sanitärräume der Mitarbeiter für unter Tage vorgesehen. Vom westlichen Kopf des Gebäuderiegels geht nach Norden in Richtung Schachthalle die verglaste Brücke zum Fahrkorb. Die transparente Ausgestaltung der Brücke zum Schacht soll den Bergleuten nach Schichtende den Eindruck des Tageslichtes und des Wetters vermitteln.

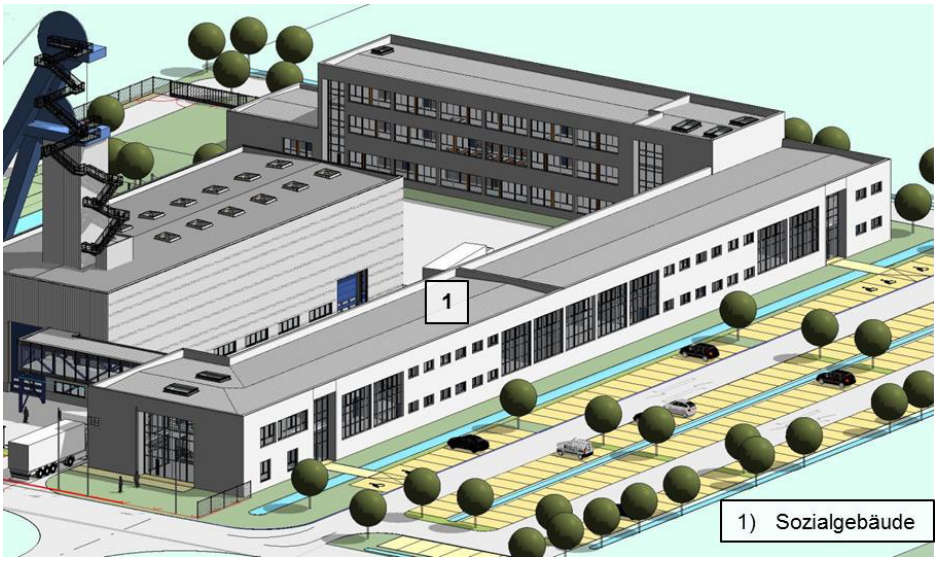


Abb. 59: Sozialgebäude

4.6.3 Ver- und Entsorgungsanlagen

Standort Siegfried-Giesen

Die Versorgung erfolgt aus dem öffentlichen Netz der Gemeinde Giesen. Die benötigte Wassermenge liegt bei ca. 20 l/s. Hauptverbraucher sind die Waschkauen. Der Hauptanschluss ist im Kraftwerk geplant, von dort erfolgt die Verteilung in erdverlegten Kunststoffleitungen zu den einzelnen Gebäuden.

Erdgas

Der Hauptanschluss erfolgt auf Hochdruckniveau von bis zu 70 bar an die im Norden des Betriebsteils verlaufende Ferngasleitung. In der Gasreduzierstation erfolgt die Gasübergabe und die Entspannung auf die benötigten Druckniveaus von 3 bar und 20 bar. Der Standort erhält 2 Leitungen aus Stahlrohr von der Übergabe- und Entspannungsstation zum Kraftwerk. Das Gas auf dem Niveau von 20 bar wird in der Gasturbine verwendet, das Gas auf dem Niveau von 3 bar wird in der Kesselanlage verfeuert, und das Warmwasser in die Produktionsgebäude weitergeleitet.

Heizwärme

Die Wärmeversorgung aller Gebäude des Werksteiles erfolgt mit einem Nahwärmenetz mit Heizwasser bei Vorlauftemperaturen bis zu 90° C und einem Druck bis zu 10 bar. Dezentrale Feuerungsanlagen für Heizzwecke sind nicht geplant. Die Wärme wird aus der Abwärme der Dampferzeugung ausgekoppelt.

Dampf

Der in den Produktionsprozessen benötigte Niederdruckdampf wird im Kraftwerk bereitgestellt und von dort aus über eine Rohrbrücke in das Produktionsgebäude geführt und in geschlossenen Systemen verwendet.

Druckluft

Für Produktionsprozesse und Arbeiten in den Werkstätten wird Druckluft benötigt. Die Bereitstellung erfolgt in der Druckluftzentrale im Schalthaus und die Verteilung mit einem Netz aus in den Gebäuden und in der Erde verlegten Kunststoffrohren.

Regenwasser

Nach erfolgter Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Hildesheim am 19.01.2011 sind für die Regenwasserberechnung nachstehende Parameter maßgeblich. Die Regendauer des Bemessungsregenereignisses ist auf Grundlage der vorherrschenden mittleren Geländeneigung von 1-4 % mit 40 Minuten Dauer angesetzt. Die maßgebliche Regenhäufigkeit ist ohne Überflutungsnachweis mit $n<0,2$, entsprechend einem Wiederkehrintervall von 5 Jahren angenommen. Basierend auf den KOSTRA-DWD 2000-Daten entspricht dies für den Standort Siegfried-Giesen bei Hildesheim einer Bemessungsregenspende von 93,4 l/s x ha. Weiterhin ist eine Regenwasserrückhaltung vorzusehen. Der maßgebliche Drosselabfluss vom Werksgelände in die Innerste oder in den Regenwasserkanal der Gemeinde Giesen beträgt 1,0 l/s x ha der Fläche des Standorts Siegfried-Giesen, dies entspricht bei 16 ha 16,0 l/s. Für die Bemessung des notwendigen Regenrückhalteraumes ist ein Bemessungsregenereignis mit einem Wiederkehrintervall von 10 Jahren in Ansatz zu bringen. Ein Notüberlauf ist vorzusehen, dieser muss außerhalb des ausgewiesenen Hochwasserbereichs der Innerste für ein HQ100 liegen. Der Notüberlauf kann, falls Einvernehmen zwischen allen Beteiligten besteht, in die Haldenabwasserleitung des Stapelbeckens geführt werden.

Aufgrund der bestehenden Untergrundverhältnisse, des anstehenden undurchlässigen Bodens sowie des hohen Grundwasserstandes ist eine Versickerung des Regenwassers am Standort SG nicht möglich.

Wegen der vorgegebenen Drosseleinleitbedingung (max. Abfluss in das öffentliche Netz bzw. in den Vorfluter Innerste von 16,0 l/s) ist ein Regenrückhaltebecken (RRB) vorzusehen. Diese wird in der Nähe des neu zu errichtenden Stapelbeckens für die Rückstandshalde im Osten des Standorts SG angeordnet.

Um das Regenwasser-Kanalnetz einschließlich des Regenrückhaltebeckens (RRB) ohne Pumpwerke betreiben zu können, werden die Leitungsnetze mit 0,2 % Gefälle verlegt. Hierdurch werden natürliche Zu- und Abläufe realisiert.

Zwei getrennte RW-Netze sind vorgesehen:

- Die Entwässerung der Gebäude- und Bauwerksdächer, der Werkstraßen und der Stellplatzanlagen erfolgt über das eine Kanalnetz. Diese Wässer werden direkt in das RRB eingeleitet. Hierbei handelt es sich um „unbelastete“ Wässer.
- Das zweite Kanalnetz sammelt die Niederschlagswässer von den Verkehrsflächen, auf denen permanenter LKW- und Sonderfahrzeugverkehr stattfindet. Dies sind die Bereiche LKW-Verladestraße, von der geplanten Umgehungsstraße im Süden des Werkes abgehend, einschließlich des Wende- und Verladeareals und die Betriebsfläche vor dem Magazin-, Lager- und Werkstattgebäudes. Auf diesen Verkehrsflächen können Belastungen des anfallenden Oberflächenwassers bspw. durch Ölaustritte, defekte Hydraulik, Verschütten von wassergefährdenden Stoffen etc. nicht vollständig ausgeschlossen werden.

  Die Wässer von diesen Flächen werden über eine dem RRB vorgeschaltete Abscheideranlage für Leichtflüssigkeiten geleitet. Da es sich um große Flächen handelt, werden sogenannte RiStWag-Abscheider gemäß den **Ri**chtlinien für bautechnische Maßnahmen an **St**raßen in **Wa**sser**g**ewinnungsgebieten (RiStWag Ausgabe 2002) verwendet. Hierbei handelt es sich um Fertigmodule, die entsprechend der erforderlichen Abscheiderleistung zusammengestellt werden.
  Für die Abscheideranlage wird ein Betriebs- und Überwachungsplan einschließlich einer Arbeitsanweisung aufgestellt. Die abgeschiedenen Stoffe werden einer sach- und fachgerechten Entsorgung zugeführt. Die Zuständigkeiten und Vorgehensweise werden in Abstimmung mit der Überwachungsbehörde in der Arbeitsanweisung festgelegt.

<u>Schmutzwasser</u>

Die Abwässer von der Ortschaft Emmerke und aus den Gebäuden entlang der Schachtstraße werden im Norden der Schachtstraße (in Nähe des Bühweges) über ein Pumpwerk der Kläranlage der Gemeinde Giesen zugeführt.

Der Kanal bzw. das Pumpwerk ist soweit ausgelastet, dass vom geplanten Standort Siegfried-Giesen max. 5,0 l/s in den öffentlichen Kanal eingeleitet werden dürfen.

Geplant ist, das Schmutzwasser-Kanalnetz des Standorts Siegfried-Giesen an den am nördlichen Ende der Schachtstraße gelegenen Kontrollschacht anzuschließen.

Die in den Gebäuden anfallenden Sanitärabwässer werden über ein Kanalnetz, Rohrsohlen mind. 1,0 m unter Gelände, mit einem Gefälle von mind. 0,5 % und max. 5 %, einem Zwischenspeicher zugeführt. Revisionsschächte werden in max. 80 m Abständen vorgesehen.

Die Betriebstankstelle (Diesel) und der Waschplatz in Nähe des Lokschuppens erhalten einen gemäß den Regeln erforderlichen Schlammfang, Koaleszenzabscheider und Probennahmeschacht. Aus dem

Zwischenspeicher, der als erdüberdecktes Betonbauwerk vorgesehen wird, wird das Schmutzwasser gedrosselt dem öffentlichen Kanal zugeführt.

Energieversorgung

Die zentrale Einspeisung elektrischer Energie in den Standort erfolgt auf der 20 kV-Ebene aus dem Umspannwerk (siehe Punkt 4.1) in das zentral gelegene Schalthaus. Von dort aus werden sternförmig alle Produktionsgebäude auf der 6 kV-Ebene und alle Gebäude auf der 400 V-Ebene versorgt. Zwei weitere Leitungssysteme führen als Ringleitung zu den anderen Standorten, und ein System versorgt über den Schacht die Grube. Im Schalthaus erfolgen zentral die Schaltungen aller Leitungssysteme und die Überwachung der Energieflüsse und Sicherheitseinrichtungen. Die Leitungen werden in der Erde oder in Betonkanälen verlegt.

Kommunikationstechnik

Die Haupanschlüsse der Kommunikationstechnik sind im Verwaltungsgebäude geplant. Die Einspeisung in das Werk erfolgt über Lichtwellenleiter, z.B. über entsprechende Versorgungsunternehmen.

Standort Glückauf-Sarstedt

Trinkwasser

Die Versorgung erfolgt aus dem öffentlichen Netz der Stadt Sarstedt. Die benötigte Wassermenge liegt bei ca. 15 l/s. Hauptverbraucher sind die Waschkauen. Der Hauptanschluss ist im Sozialgebäude geplant.

Erdgas

Der Hauptanschluss erfolgt auf Niederdruckniveau an das öffentliche Netz in Sarstedt mit einer Leistung von ca. 500 kW.

Heizwärme

Die Wärmeversorgung aller Gebäude des Werksteiles erfolgt aus der im Sozialgebäude geplanten, mit Erdgas befeuerten, Heizanlage.

Regenwasser

Das anfallende Niederschlagswasser auf den versiegelten Flächen des Standorts Glückauf-Sarstedt wird dem Grundwasserleiter mittels Regenwasserversickerung zugeführt. Gem. Angaben des Baugrundgutachters stehen ab rd. 3,10 m unter Geländeoberkante (GOK) weit- bis enggestufte Sande an, die eine ausreichende Versickerungsfähigkeit aufweisen. Der vom Bodengutachter im Rahmen einer Erstbemessung konservativ in Ansatz gebrachte Durchlässigkeitsbeiwert beträgt 2×10^{-5} m/s.

Die Oberkante des Grundwasserhorizonts steht bei ca. 4,20 m unter GOK an.

Teile des auf den Dach- und Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagwassers werden nach Passage einer belebten Bodenzone über ein Mulden-/Rigolensystem und nachgeschalteter Versickerungsschächte dem Grundwasserleiter zugeführt.

Weitere Regenwassermengen, die auf den versiegelten Flächen (Dach- und Verkehrsflächen) des Standorts anfallen, werden über Regenwasserkanäle einem ausreichend dimensioniertem Regenwasserversickerungsbecken zugeführt und so dem Grundwasserhorizont zugeführt.

In jedem Fall erfolgt die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers über eine mindestens 0,30 m dicke belebte Bodenzone.

Die erforderlichen Regenwasserkanäle weisen ein Mindestgefälle von 0,2 % auf.

Für die Genehmigung zur Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers in das Grundwasser wird ein entsprechender Erlaubnisantrag nach Wasserhaushaltsgesetz gestellt und ist Bestandteil der Unterlage (Unterlage H-2.4).

Das auf der geplanten Anschlussstraße zwischen der „Glückaufstraße“ und „Voss-Straße“ anfallende Niederschlagswasser wird mittels einseitiger Querneigung der Straßenoberfläche ebenfalls einem Mulden-/Rigolensystem und nachgeschalteter Versickerungsschächte dem Grundwasserleiter zugeführt. Die Versickerung und Einleitung in das Grundwasser erfolgt hier wiederum über eine 0,30 m dicke belebte Bodenzone und Versickerungsschächte.

Weitere Angaben zur Bemessung und technischen Ausführung der Regenwasserversickerung im Bereich des Standorts Glückauf-Sarstedt ist der Unterlage E-3.7 zu entnehmen.

Schmutzwasser

Das sanitäre Abwasser kann nur begrenzt in den öffentlichen Kanal eingeleitet werden. Der Zwischenspeicher, als erdüberdecktes Betonbauwerk geplant, erhält eine entsprechende Speicherkapazität zusammengesetzt aus Tagesmenge und Speicherreserve. Grundlage für die Bemessung des Zwischenspeichers ist die max. mögliche Einleitmenge, die in das Schmutzwassersystems der Stadt Sarstedt eingeleitet werden darf, ohne dass eine hydraulische Überlastung des Systems zu besorgen ist. Detaillierte Angaben zur Dimensionierung können der Unterlage E-3.7 entnommen werden.

Energieversorgung

Die zentrale Einspeisung elektrischer Energie in den Standort erfolgt auf der 20 kV-Ebene vom Standort Siegfried-Giesen über eine Ringleitung in die Schaltanlage im Fördermaschinengebäude. Von dort aus werden sternförmig die Fördermaschine und alle Gebäude auf der 400 kV-Ebene versorgt. Eine weitere Leitung versorgt über den Schacht die Grube. Im Fördermaschinenhaus erfolgt zentral die Schaltung aller Leitungssysteme und die Überwachung der Energieflüsse und Sicherheitseinrichtungen. Die Leitungen werden in der Erde oder in Betonkanälen verlegt.

Kommunikationstechnik

Die Haupanschlüsse der Kommunikationstechnik sind im Verwaltungsgebäude geplant.

Standort Hafen Harsum

Trinkwasser

Die Versorgung erfolgt aus dem vorhandenen öffentlichen Netz. Die benötigte Wassermenge liegt bei ca. 5 l/s.

Heizwärme

Die Wärmeversorgung der beheizten Räume des Gebäudes erfolgt mit einer Wärmepumpe.

Regenwasser/Schmutzwasser

Die aus dem Sozialtrakt der Verladeanlage anfallenden sanitären Abwässer werden in einer zu installierenden abflusslosen Sammelgrube gespeichert und mit Tankfahrzeugen einer kommunalen Kläranlage zugeführt.

Das auf den Dächern des Verladegebäudes anfallende Niederschlagswasser wird in den Stichkanal geleitet.

Die Wege und Betriebsflächen erhalten einen wassergebundenen Oberbau. Das hier anfallende Niederschlagswasser wird über die Bankette in den Untergrund versickert.

Energieversorgung

Die zentrale Einspeisung elektrischer Energie in den Werksteil erfolgt auf der Niederspannungsebene aus einer Transformatoranlage am vorhandenen öffentlichen Stromnetz.

Kommunikationstechnik

Das Gebäude erhält einen Anschluss an das öffentliche Telefonnetz.

4.7 Bauphase (Baulogistik, ggf. Grundwasserhaltung)

4.7.1 Gegenstand der Planung (Vorhabensbestandteile)

Das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen umfasst hinsichtlich der erforderlichen Baumaßnahmen im Wesentlichen die Standorte:

- Siegfried-Giesen (SG)
- Glückauf-Sarstedt (GS)
- Hafen Harsum (HH)
- Grubenanschlussbahn
- Rückstandshalde (Neuhalde)

Bei diesen Standorten sind über einen geplanten Zeitraum von ca. 4 Jahren umfangreiche Baumaßnahmen durchzuführen.

4.7.2 Baumaßnahmen

Die geplanten Baumaßnahmen der Standorte SG, GS, HH für Gebäude, Bauwerke, technische Ausrüstung und Infrastruktur sowie Grubenanschlussbahn und Rückstandshalde sind in Unterlage E (Technische Unterlagen) entsprechend den genehmigungsrechtlichen Anforderungen ausführlich beschrieben und dargestellt.

4.7.2.1 Standort Siegfried-Giesen

Die wesentlichen Bauwerke und Anlagen sind:

- Schachtanlage mit Fördermaschinengebäude
- Produktion
- Schuppen
- Speichersilos
- Verladung
- Kraftwerk und Schalthaus
- Verwaltung

- Sozialgebäude
- Magazin und Werkstätten
- Feuerwehr
- Lokschuppen
- Straßen-Verkehrsanlagen (Werkstraßennetz, Betriebsplätze, Parkplatzanlagen)
- Straßenbrücke Bühweg
- Werkbahnhof und Vorbahnhof
- Ortsentwässerung für Regen- und Schmutzwasser (Kanalnetze) mit Bauwerken wie Regenrückhaltebecken mit Löschwasserspeicher, Pumpwerke, Abscheideranlagen
- Stapelbecken für Haldenwässer
- Versorgungsnetze (Strom, Trink-, Brauchwasser, Druckluft, Wärme, IT)
- Werkzaunanlage

4.7.2.2 Standort Glückauf-Sarstedt

Die wesentlichen Bauwerke und Anlagen sind:

- Schachtanlage/Umschlaghalle mit Fördermaschinengebäude
- Verwaltung
- Sozialgebäude
- Erschließungsstraße (Zufahrt zur Voss-Straße)
- Ortsentwässerung für Regen- und Schmutzwasser (Kanalnetze) mit Bauwerken wie Regenrückhalte- und Versickerungsbecken, Löschwasserspeicher, Pumpwerke
- Regenwasser-Versickerungsanlagen Bereich Mitarbeiter-Parkplatz
- Versorgungsnetze (Strom, Trinkwasser, IT)
- Werkzaunanlage

4.7.2.3 Standort Hafen Harsum

Die wesentlichen Bauwerke und Anlagen sind:

- Verladegebäude mit Sozialeinrichtung
- Verladebahnhof (Gleisanlage)
- Sanierung der Spundwand
- Verkehrsanlagen (Schotterstraßen)
- Ortsentwässerung (Regenwasserableitung in den Kanal, Schmutzwassersammelbehälter)
- Versorgung mit Strom, Trinkwasser, IT
- Werkzaunanlage

4.7.2.4 Grubenanschlussbahn

- Bauleistungen für Ingenieur-Bauwerke (Fundamente, Widerlager, Brücken)
- Dammschüttung
- Bauleistungen Verkehrsanlagen (Bereich Harsum und Übergabebahnhof)
- Bauleistungen Verkehrsanlagen (Streckenbereich ab Übergabebahnhof)

4.7.2.5 Rückstandshalde

Die wesentlichen Bauwerke und Anlagen sind:

- Basisabdichtung
- Haldenwassergraben
- Zwischenstapelbecken für mineralisierte Wässer
- Rückhaltebecken für nicht Oberflächenwasser
- Pumpleitungen für mineralisierte Wässer
- Bandanlage

4.7.3 Zeitlicher und räumlicher Ablauf der Baumaßnahmen

4.7.3.1 Standort Siegfried-Giesen

Der **Baustellenablauf** für den Standort Siegfried-Giesen gliedert sich in 10 Ablaufphasen. Diese sind in der folgenden Gliederung aufgelistet. Die graphische Übersicht der einzelnen Phase zeigt die jeweiligen Maßnahmen vor Ort.

1. Baufeldfreimachung

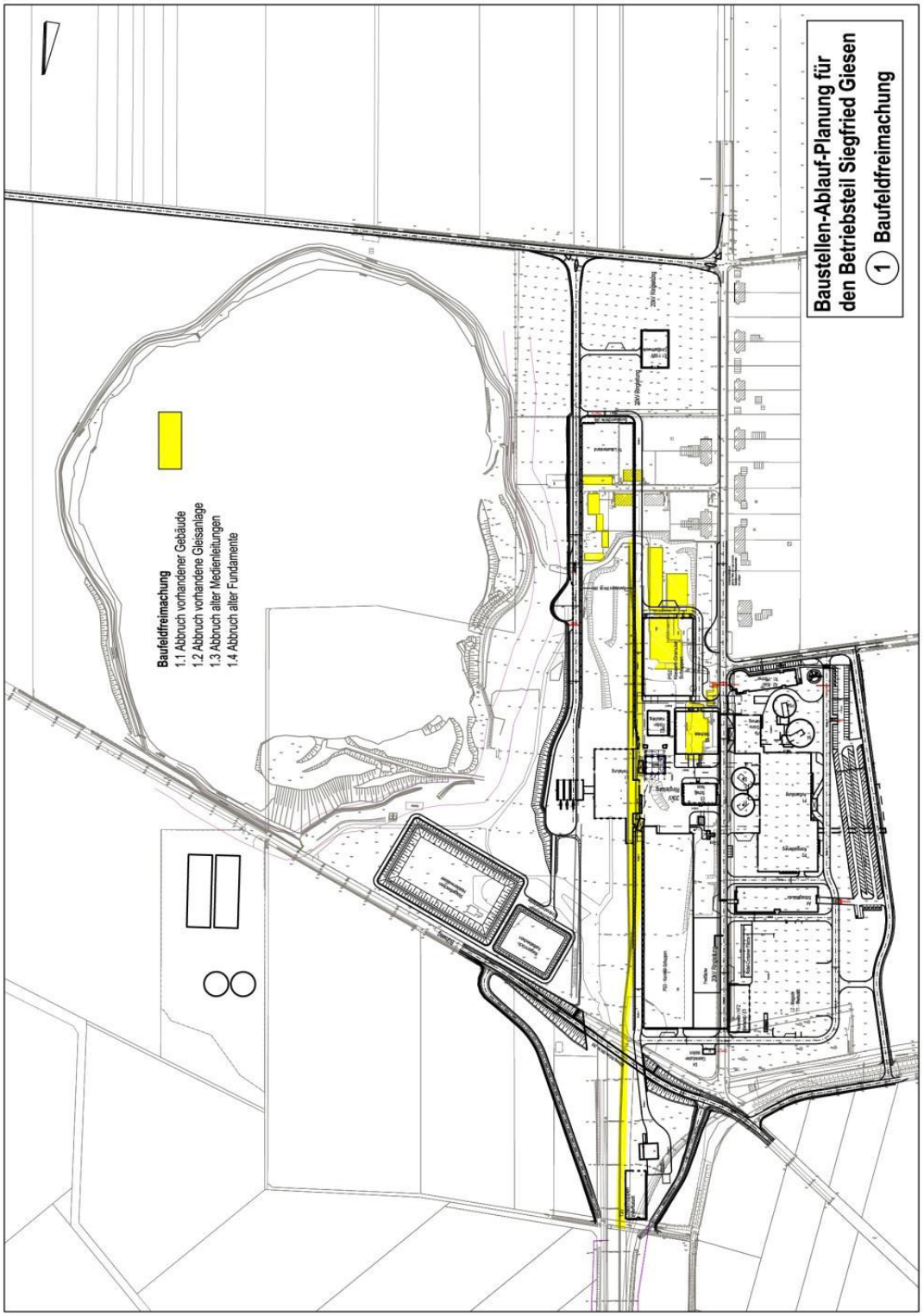


Abb. 60: Baufeldfreimachung Siegfried-Giesen

2. Erdmanagement und Bodenbewegung

Herstellen der verschiedenen Gelände-Terrassen, Abtragen (z.B. Gleiseinschnitt im Süden), Auffüllen (Verwendung von abgetragenen Boden <= Z1), Altlastenentsorgung

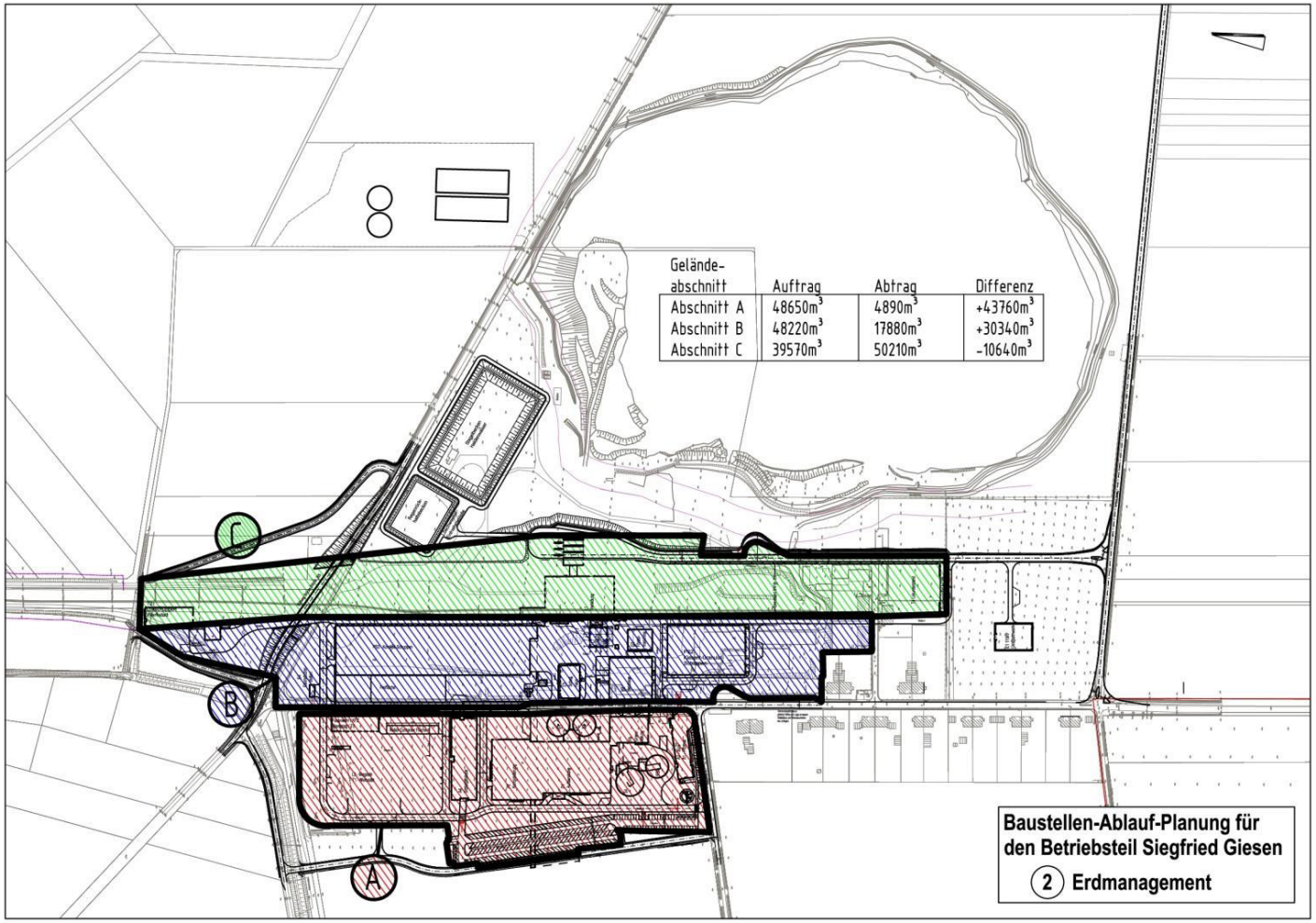


Abb. 61: Erdmanagement und Bodenbewegung Siegfried-Giesen

3. Medientrassen und Baustraßen

Verlegen von erdverlegten Rohrleitungen, Kabelkanälen, anderen Medientrassen, Ausbau der Zufahrt aus östlicher Richtung zum Standort SG (Abb. 38), Herrichten des Wartungsweges an der Ostseite der bestehenden Althalde, Herstellen von Baustraßen (größtenteils im Bereich der späteren Betriebsstraßen, (ohne letzte Deckschicht), Herstellen von Baumateriallagerflächen und Flächen für die Baustellencontainer), Herstellen der Stapel- und Regenrückhaltebecken

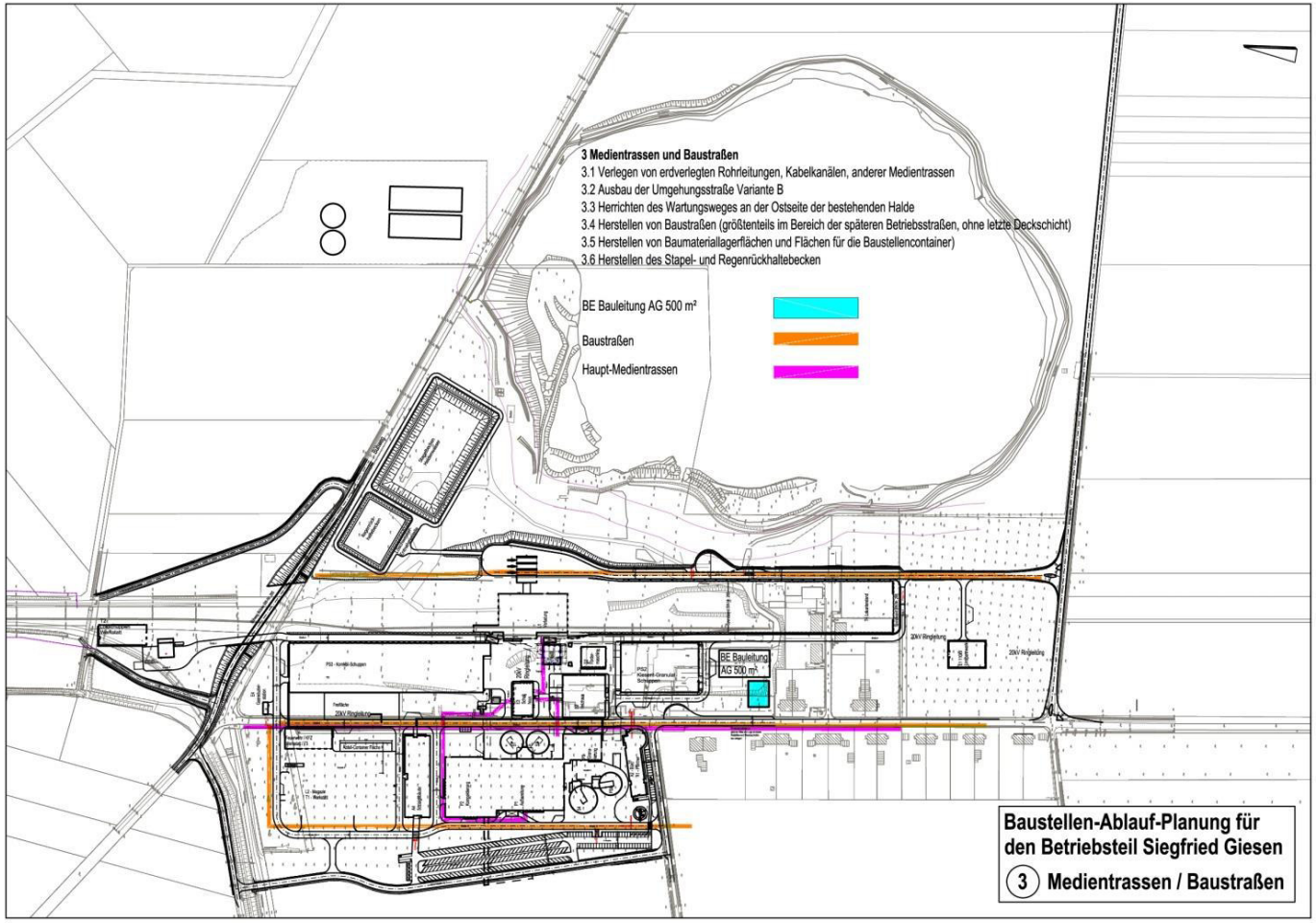


Abb. 62: Medientrassen und Baustraßen Siegfried-Giesen

4. Gebäudephase 1

Schachthalle mit Förderband für Aus- und Vorrichtungssalze, Fördermaschinengebäude, Umspannwerk, Zuleitung 110 kV-Trasse, 20 kV-Trasse (Umspannwerk – Schalthaus), Schalthaus, 20 kV-Ringleitung

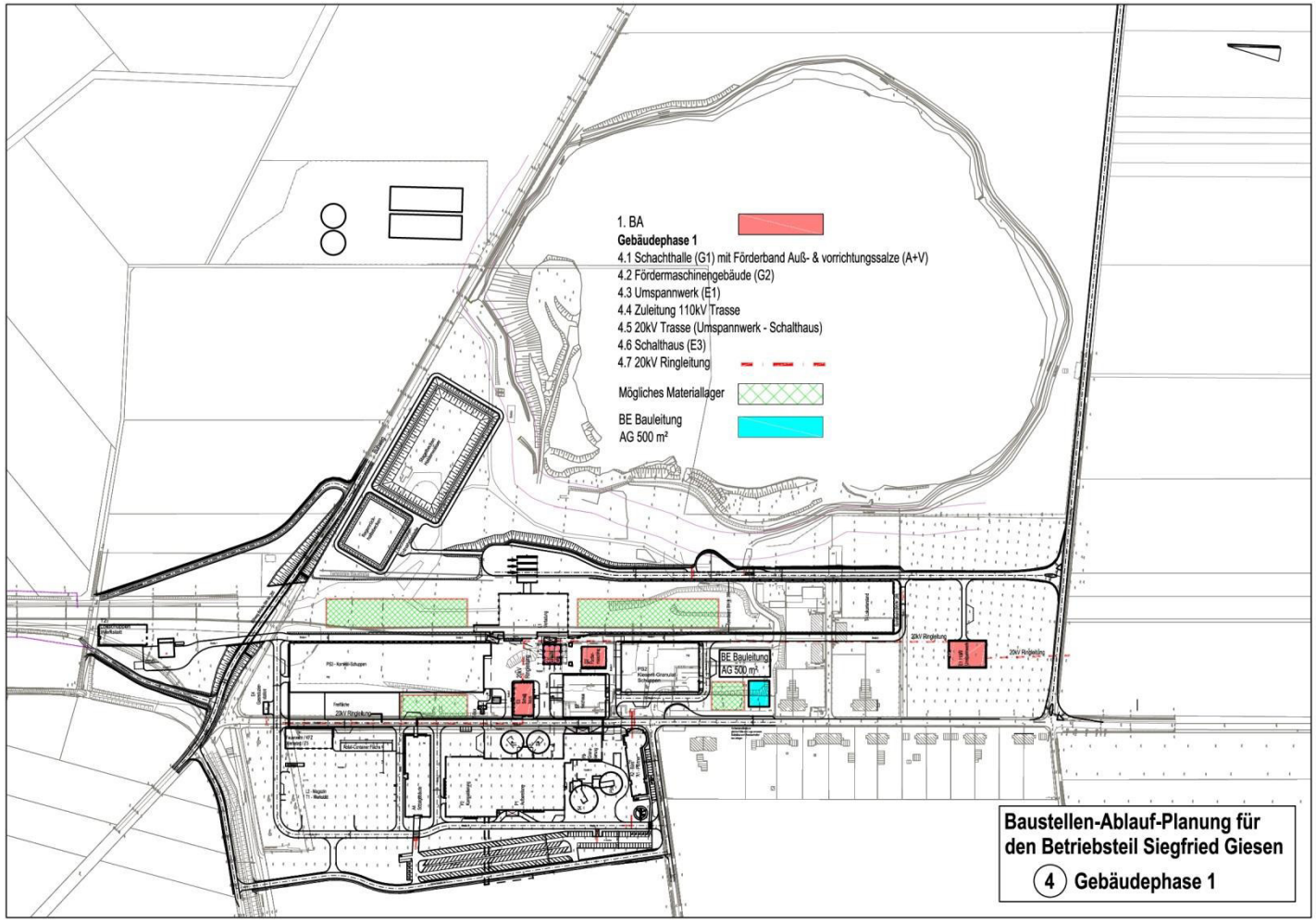


Abb. 63: Gebäudephase 1 Siegfried-Giesen

5. Gebäudephase 2

Magazin- und Werkstattgebäude, Kesselhaus, Erdgasübergabestation, Schuppen (optional als temporäre Lagerfläche nutzbar)

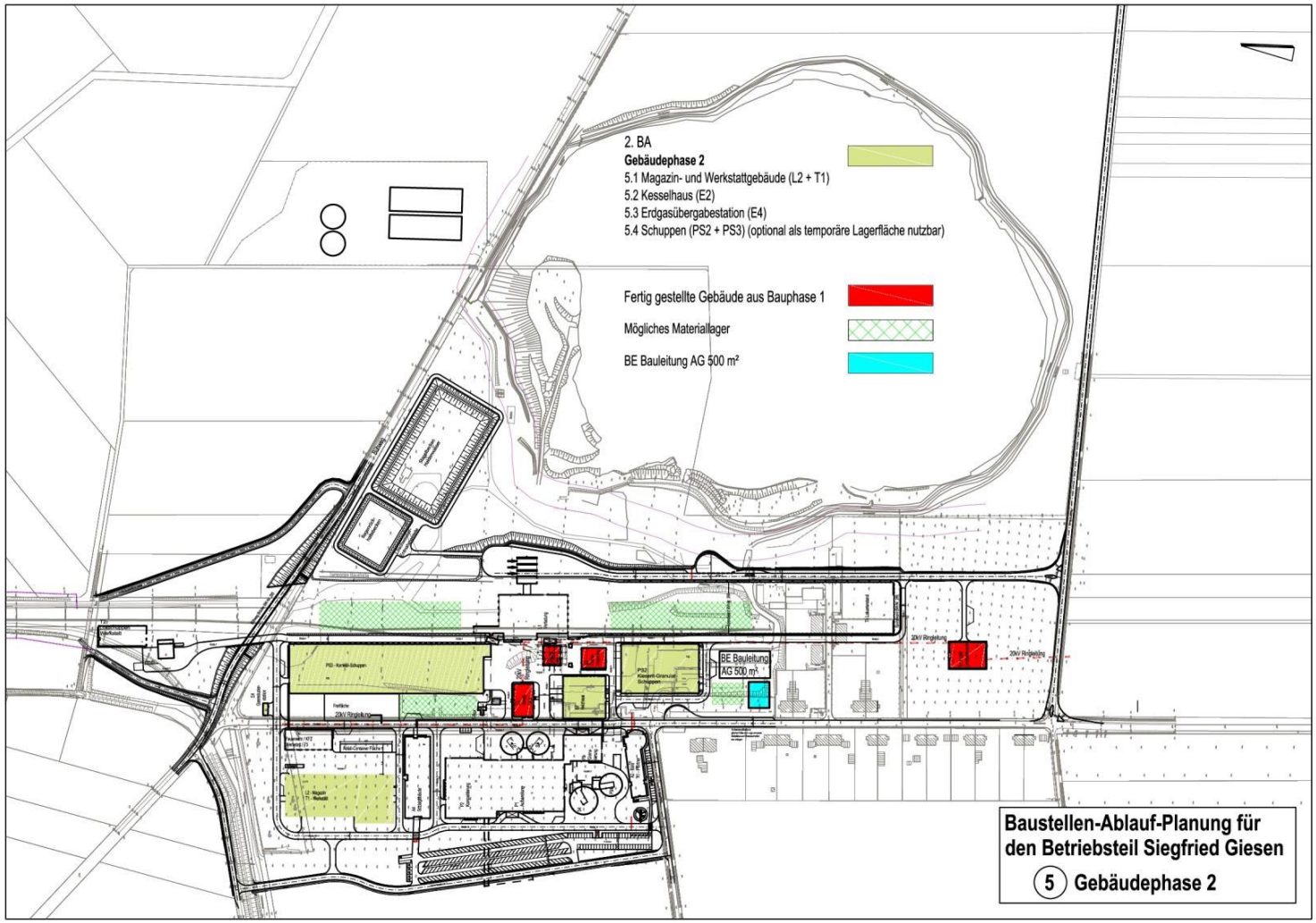


Abb. 64: Gebäudephase 2 Siegfried-Giesen

6. Gebäudephase 3

Produktionsgebäude Aufbereitung, Kompaktierung, Granulierung, Verladegebäude

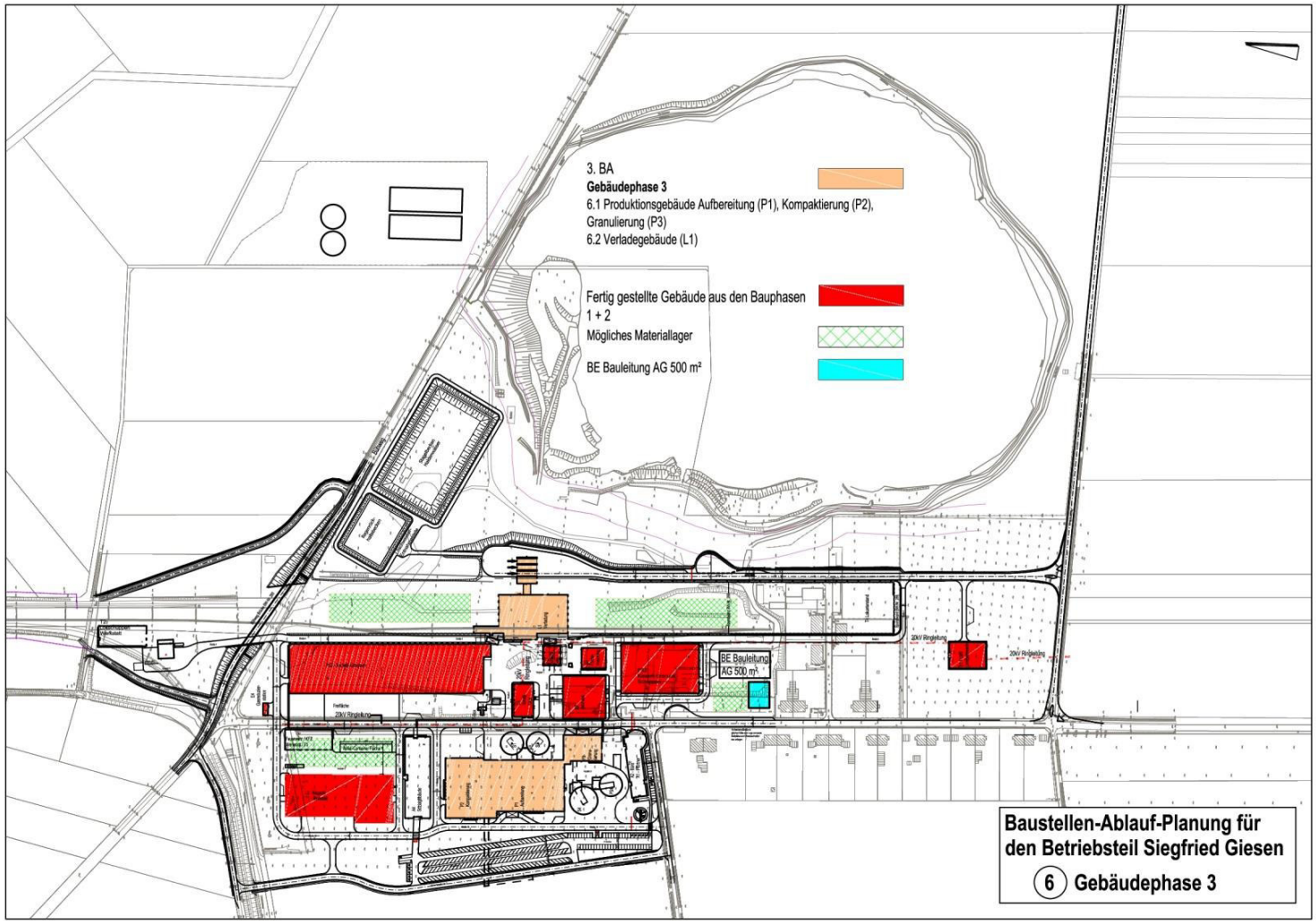


Abb. 65: Gebäudephase 3 Siegfried-Giesen

7. Gebäudephase 4

Bandbrücken, Silos, Bühwegbrücke, Flutbrücken, Gleistrasse

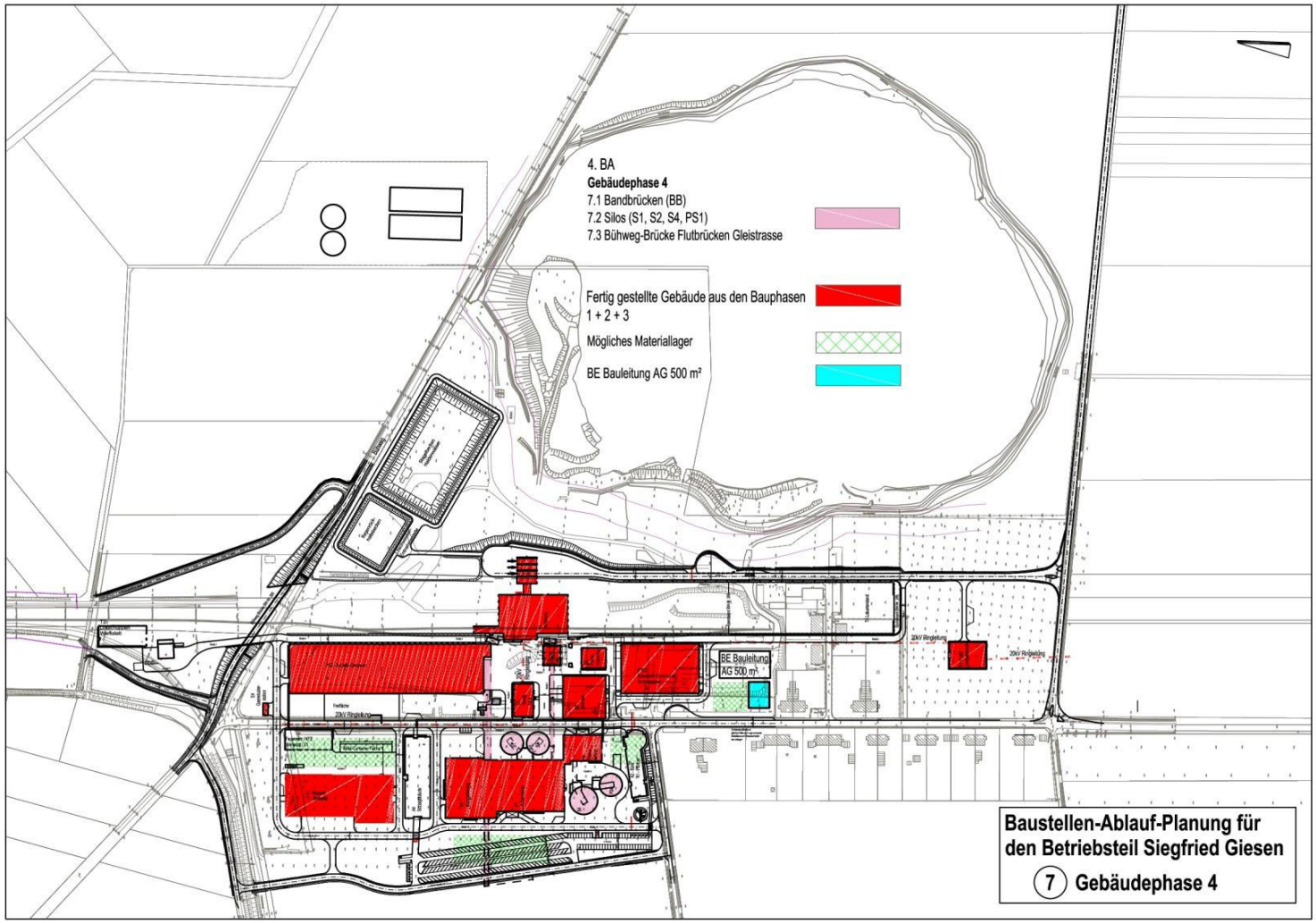


Abb. 66: Gebäudephase 4 Siegfried-Giesen

8. Gebäudephase 5

Verwaltungsgebäude, Sozialgebäude, Feuerwehr

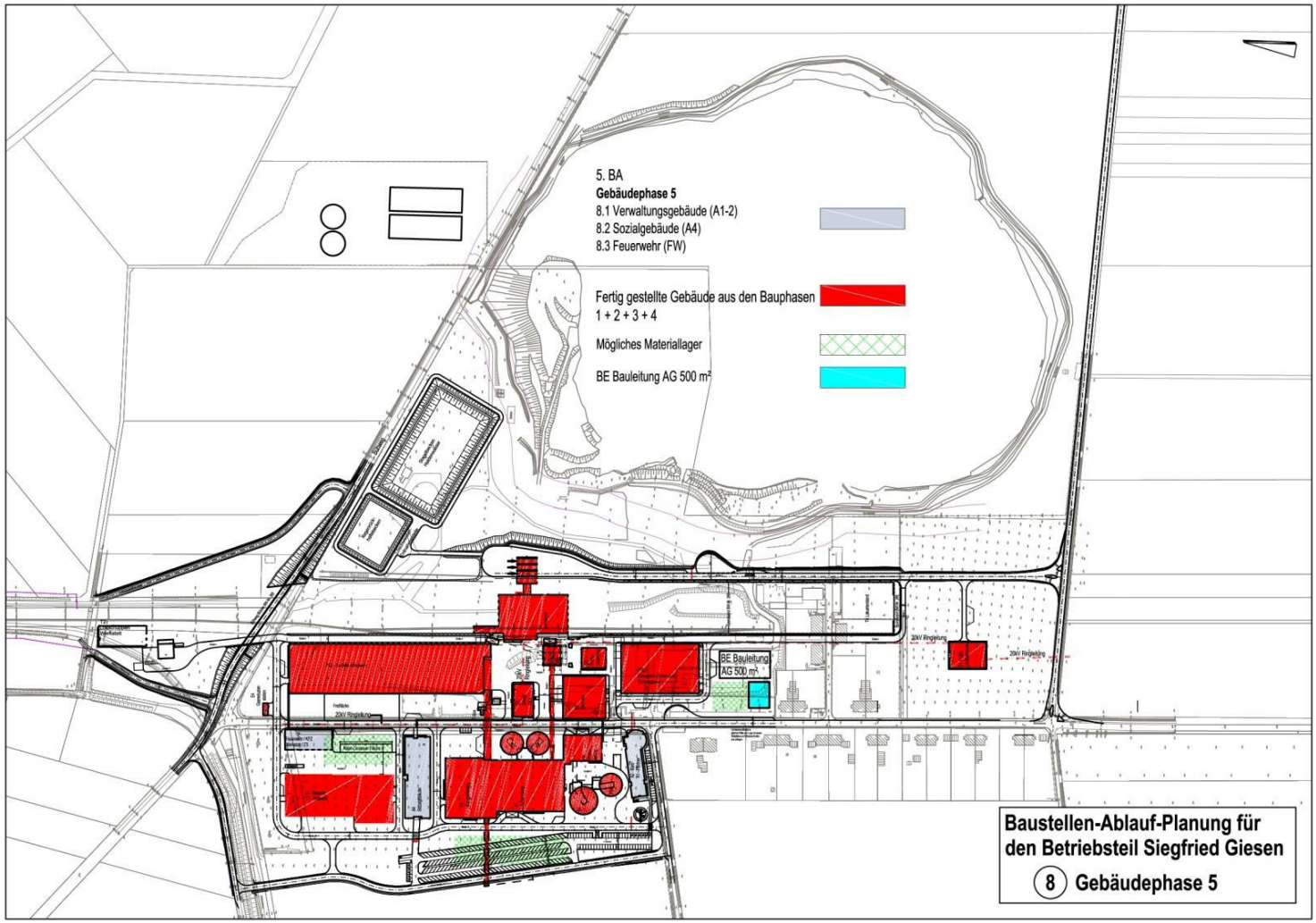


Abb. 67: Gebäudephase 5 Siegfried-Giesen

9. Gleisanlage

Bau der Gleisanlage und Lokunterstände, Lokschuppen und Werkstatt, Bau der Tankstelle und des Waschplatzes

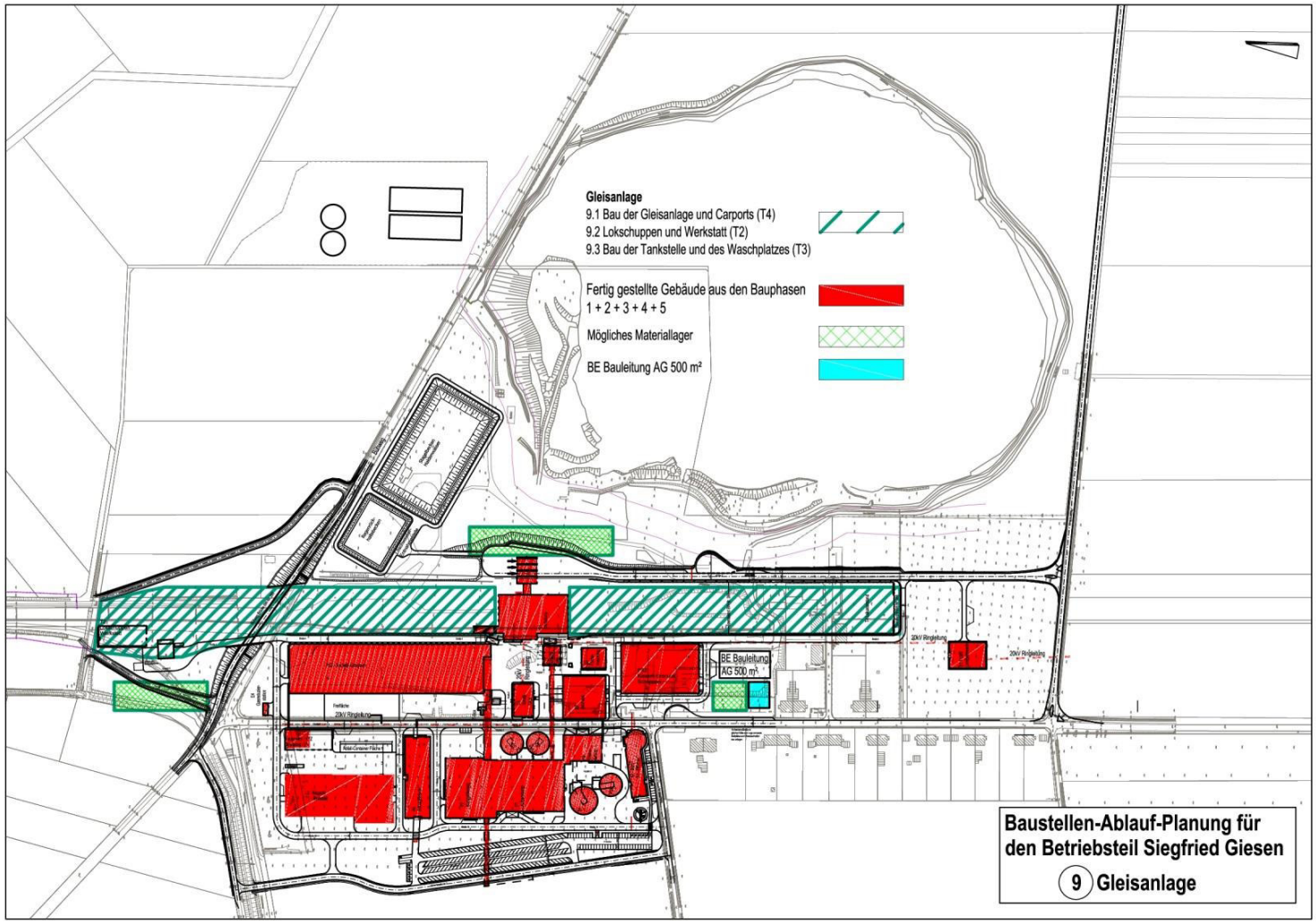


Abb. 68: Gleisanlage Siegfried-Giesen

10. Außenanlagen

Grünanlagen, befestigte Flächen, Parkplatz, oberste Deckschicht der Werkstraßen, Einfriedung



Abb. 69: Außenanlagen Siegfried-Giesen

Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen für den Standort Siegfried-Giesen:

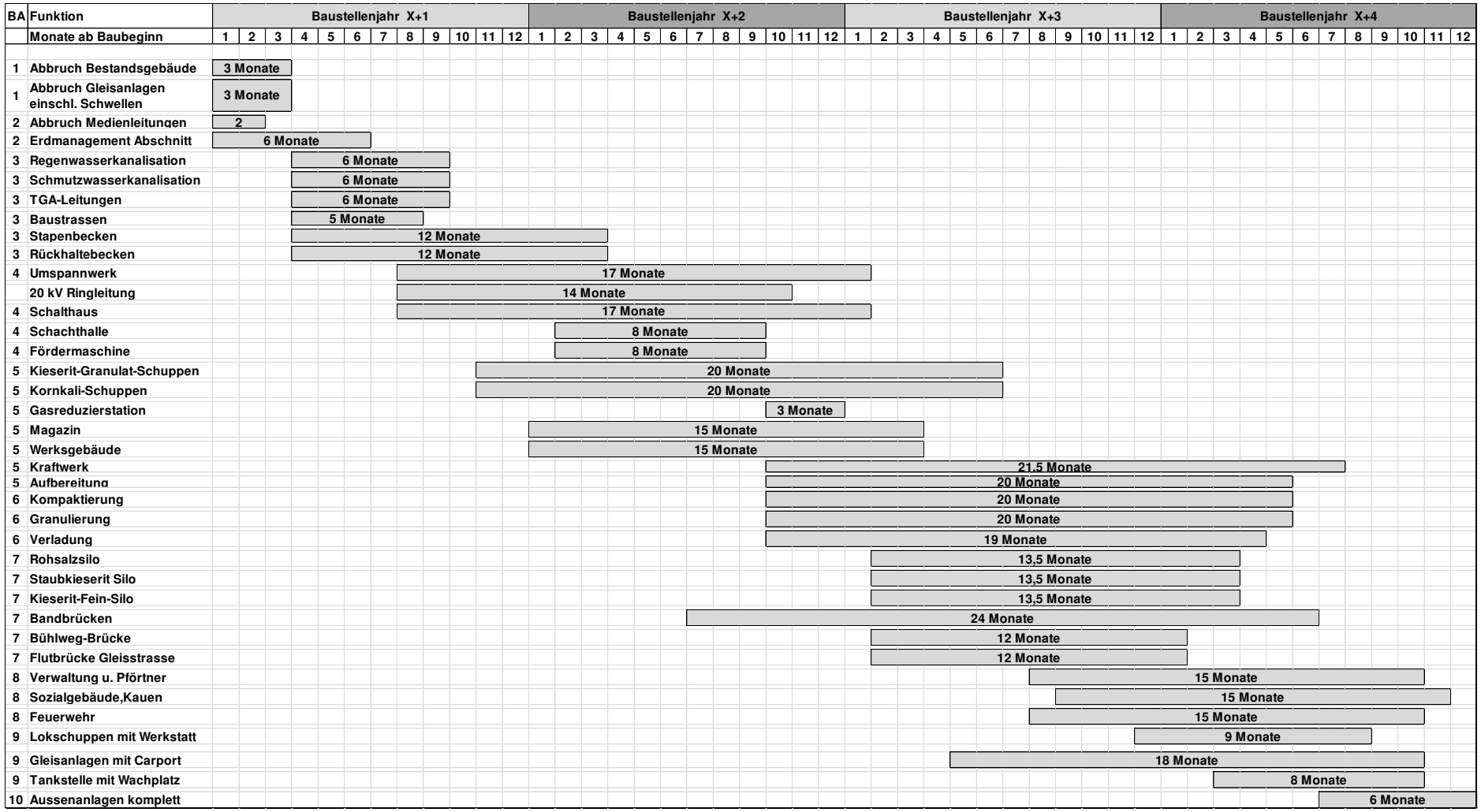


Abb. 70: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen Siegfried-Giesen

4.7.3.2 Standort Glückauf-Sarstedt

Der Baustellenablauf für den Standort Glückauf-Sarstedt gliedert sich in die nachfolgend beschriebenen 4 Ablaufphasen:

1. Baufeldfreimachung / Verkehrsanbindung / Erdmanagement
   - Bau der Anbindung an die Voss-Straße (südlich der Kleingärten)
   - Rodung der Bäume
   - Nivellierung des Geländes
2. Medientrassen und Baustraßen
   - Verlegen von erdverlegten Rohrleitungen, Kabelkanälen, anderer Medientrassen
   - Anbindung 20 kV-Ringleitung
   - Herstellen von Baustraßen (größtenteils im Bereich der späteren Betriebsstraßen (ohne letzte Deckschicht)
   - Herstellen von Lagerflächen und Flächen für die Baustellencontainer im östlichen Grundstücksteil
   - Herstellen des Regenrückhaltebeckens
3. Gebäudephase
   - Schacht- und Umschlaghalle
   - Fördermaschinengebäude
   - Sozialgebäude
   - Bürogebäude und Grubenwehr
4. Außenanlagen
   - Grünanlagen, befestigte Flächen
   - Parkplatz
   - Oberste Deckschicht der Fabrik-Straßen
   - Einfriedung

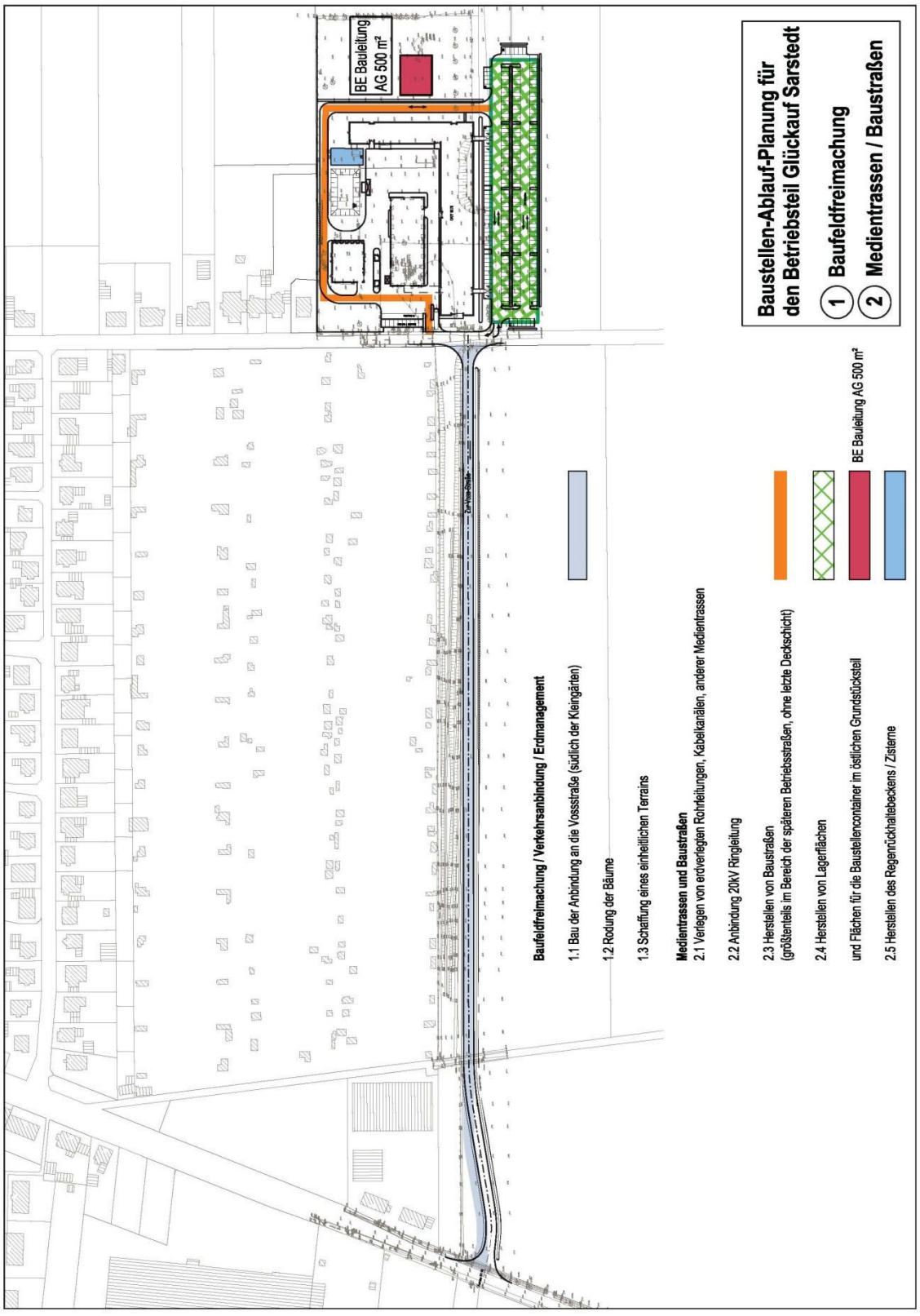


Abb. 71: Baufeldfreimachung und Medientrassen Glückauf-Sarstedt

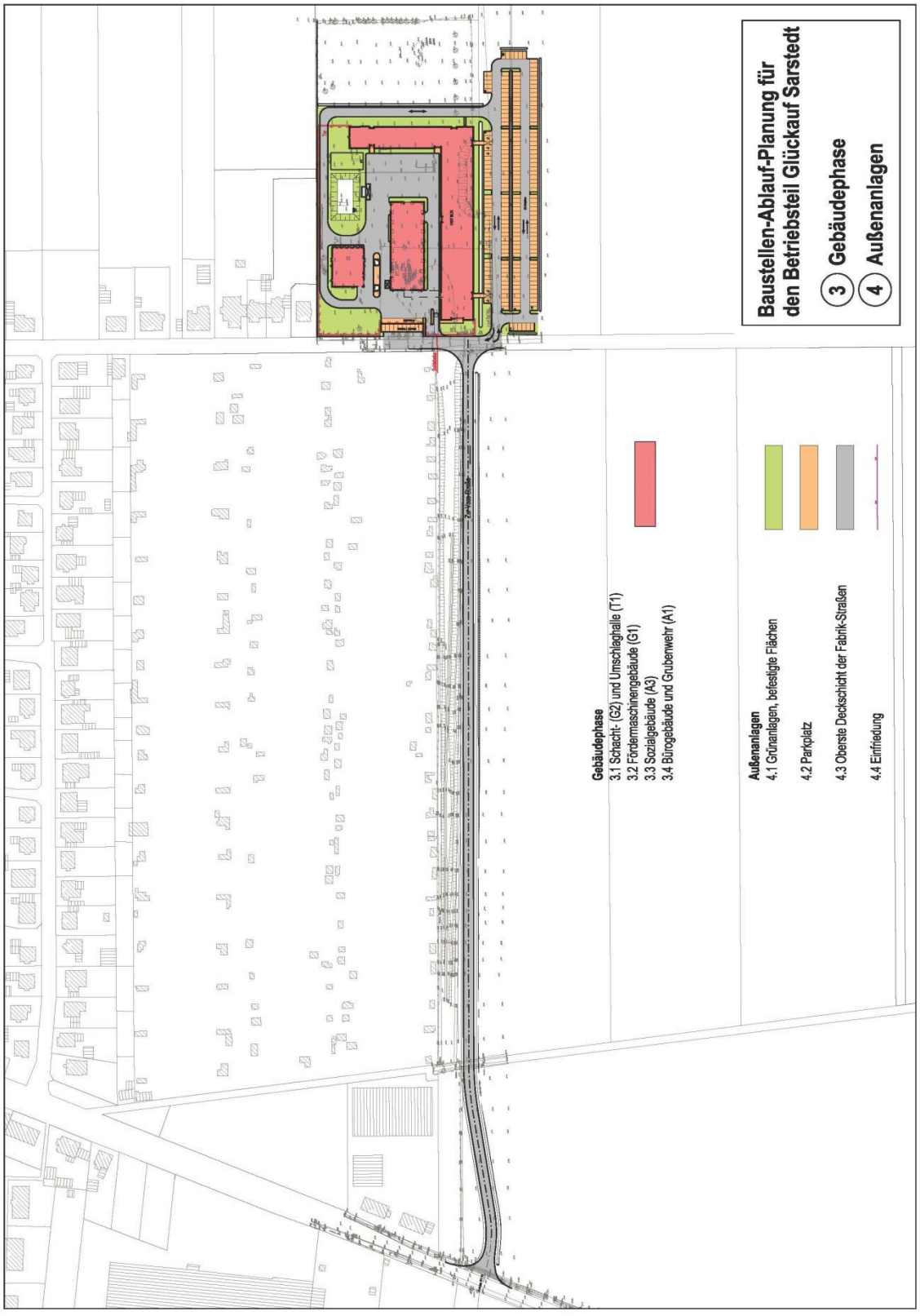


Abb. 72: Gebäudephase und Außenanlagen Glückauf-Sarstedt

Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen für den Standort Glückauf-Sarstedt

BA	Funktion	Baustellenjahr X+1												Baustellenjahr X+2											
	Monate ab Baubeginn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Baufeldfreimachung	2 Monate																							
1	Anbindung der Vosslohstrasse			10 Monate																					
1	Enrtwässerungsmulden entlang Vosslohstrasse			10 Monate																					
1	Erdmanagement , Schaffung eines einheitlichen Terrrains		2 Monate																						
2	Regenwasserkanalisation				4 Monate																				
2	Schmutzwasserkanalisation				3 Monate																				
2	TGA-Leitungen (Strom , Wasser etc.)					4 Monate																			
2	Baustraßen (Bereich spätere Betriebstrassen)					4 Monate																			
2	Lagerflächen			2 Monate																					
2	Regenrückhaltebecken									4 Monate															
3	Bürogebäude mit Grubenwehr							15 Monate																	
3	Schachthalle											8 Monate													
3	Umschlaghalle													8 Monate											
3	Fördermaschinengebäude											8 Monate													
3	Sozialgebäude								15 Monate																
4	Parkplätze gepflastert																				2 Monate				
4	Deckschicht der Fabrik-Staßen																					2 Monate			
4	Grünflächen herstellen																							2 Monate	

Abb. 73: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen Glückauf-Sarstedt

4.7.3.3 Standort Hafen Harsum

Der Baustellenablauf für den Standort Hafen Harsum gliedert sich in die nachfolgend beschriebenen 4 Ablaufphasen:

1. Baufeldfreimachung und Erdmanagement

   Abbruch vorhandener Gleisanlage, Abbruch alter Medienleitungen, Abbruch alter Fundamente, Nivellierung des Geländes

2. Medientrassen und Baustraßen

   Verlegen von erdverlegten Rohrleitungen, Kabelkanälen, anderer Medientrassen, Anbindung Stromversorgung, Herstellen von Baustraßen, Herstellen von Lagerflächen und Flächen für die Baustellencontainer

3. Bauphase

   Sanierung der Spundwand, Errichtung des Verladegebäudes, Bau der Gleisanlagen

4. Außenanlagen

   Grünanlagen, befestigte Flächen, Einfriedung

5. Bauphase

   Sanierung der Spundwand, Errichtung des Verladegebäudes, Bau der Gleisanlagen

6. Außenanlagen

   Grünanlagen, befestigte Flächen, Einfriedung

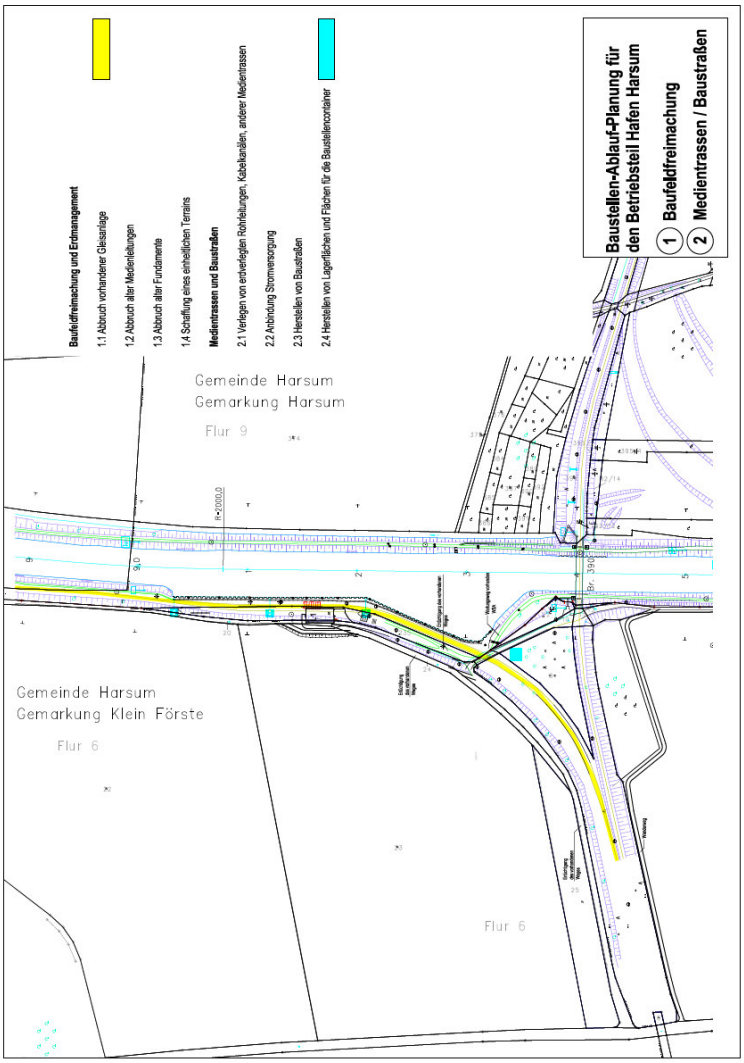


Abb. 74: Baufeldfreimachung und Medientrassen Hafen Harsum

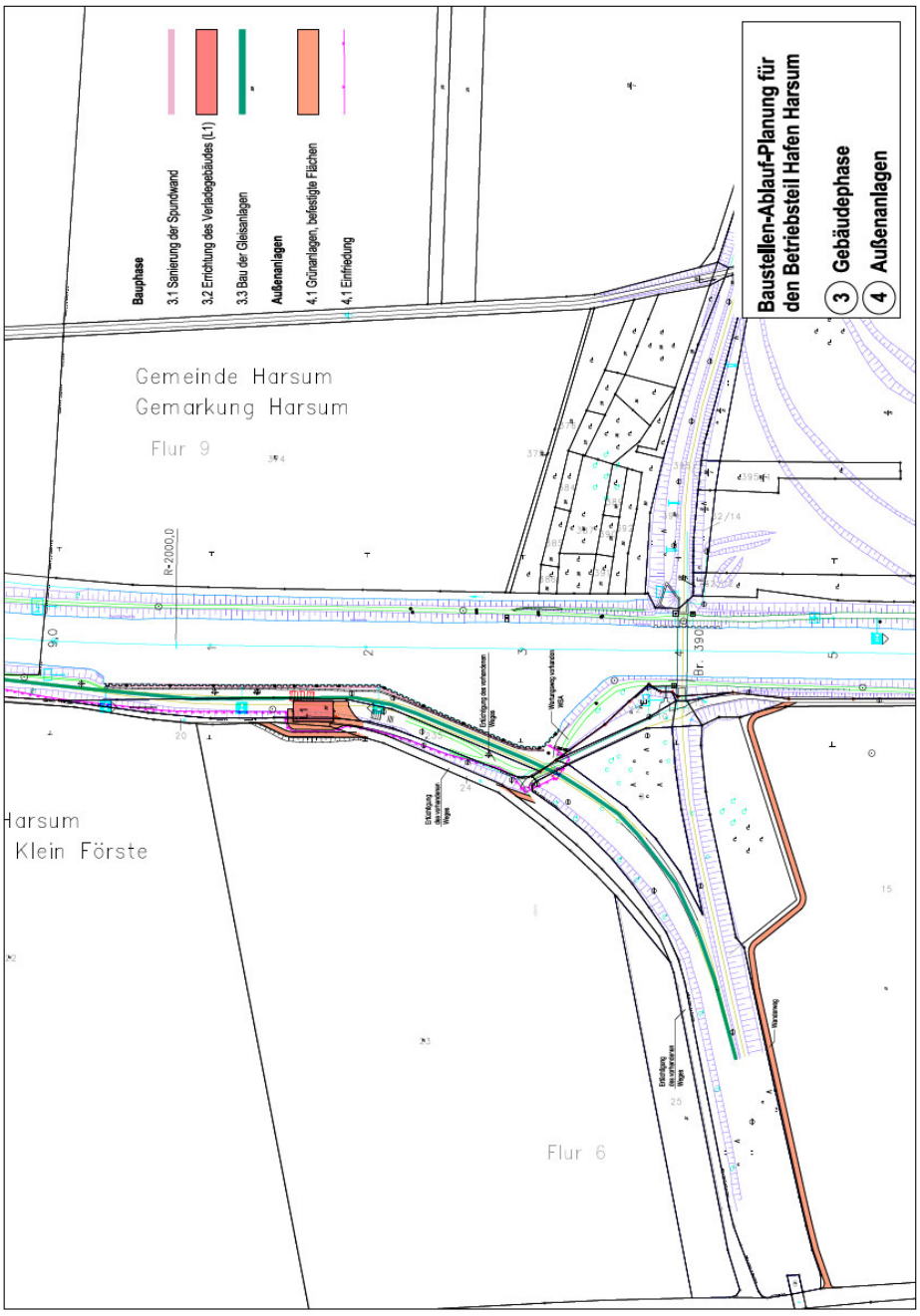


Abb. 75: Bauphase und Außenanlagen Hafen Harsum

Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen für den Standort Hafen Harsum

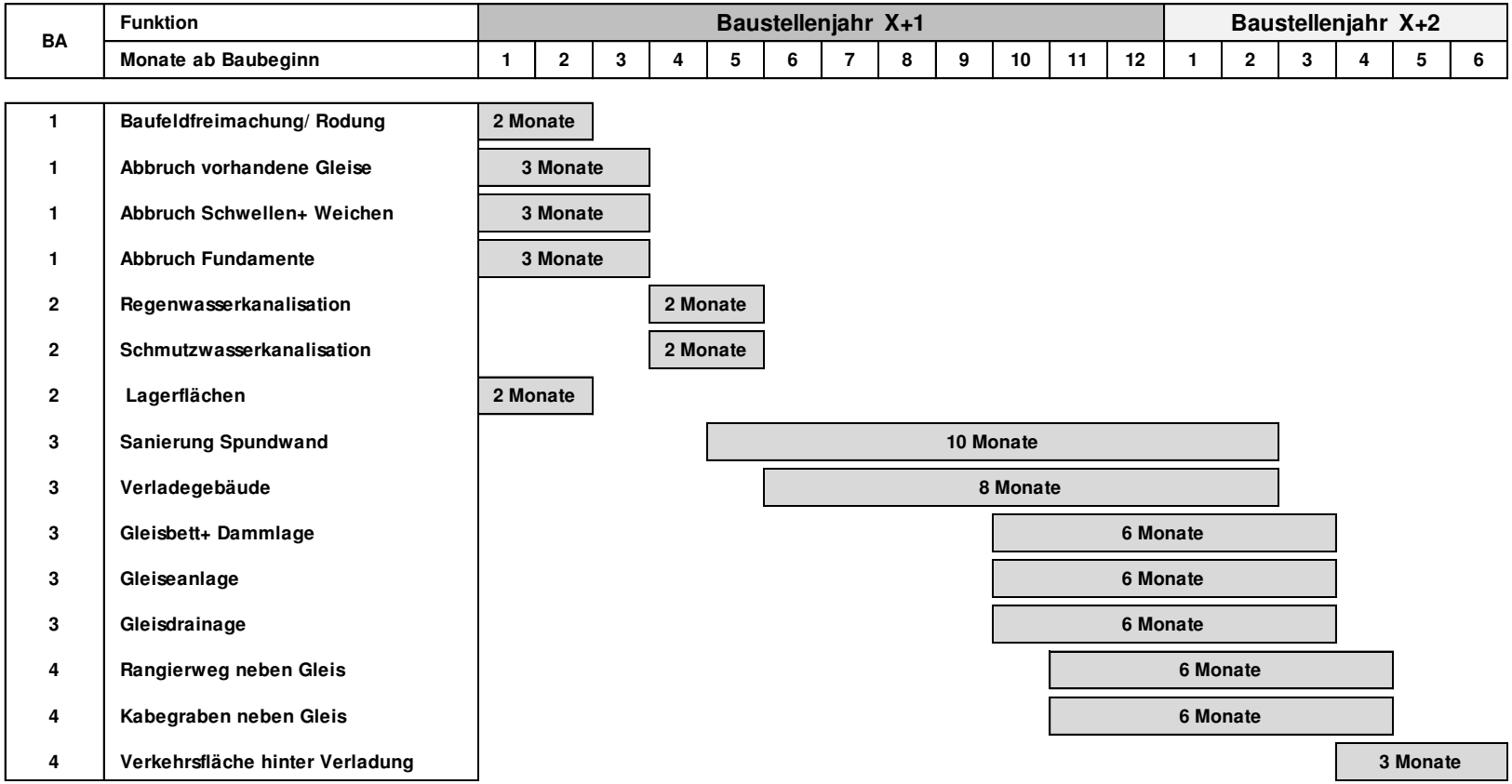


Abb. 76: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen Hafen Harsum

4.7.3.4 Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen für die Grubenanschlussbahn

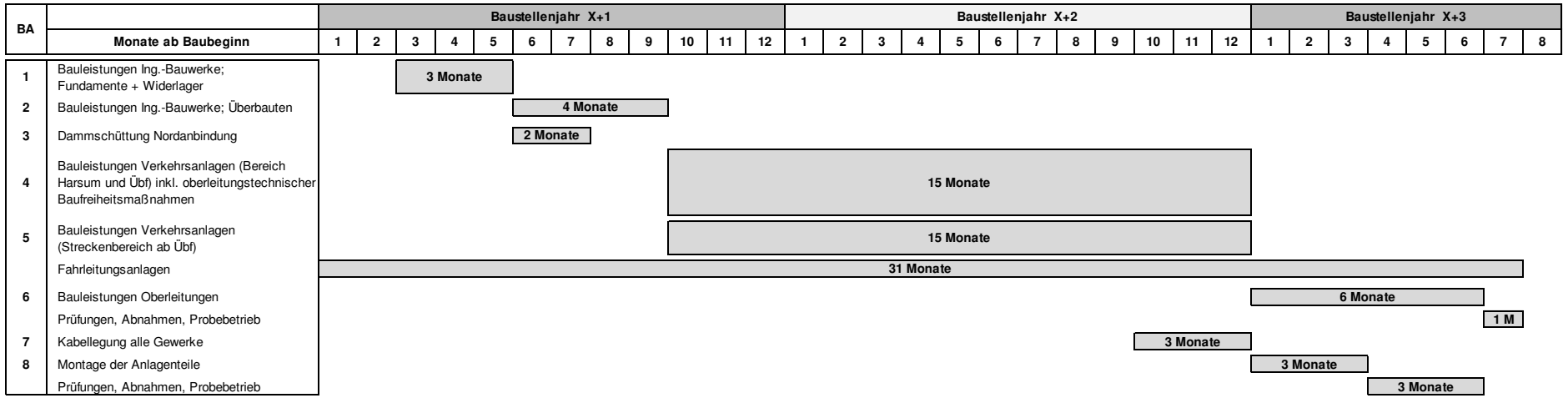


Abb. 77: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen Grubenanschlussbahn

4.7.3.5 Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahmen für die Rückstandshalde

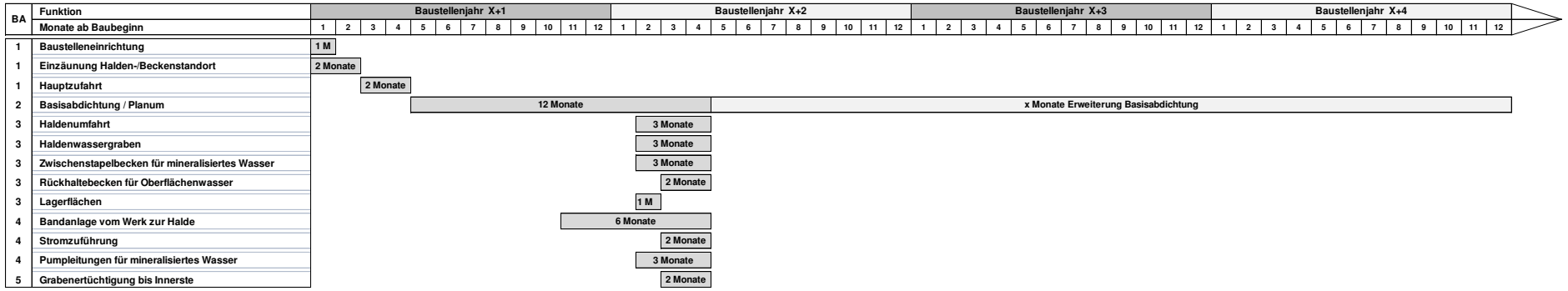


Abb. 78: Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahme Rückstandshalde

4.7.4 Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen Transporte

Baustelle**n**einrichtungsflächen (BE) und Lagerflächen sind in Abhängigkeit der jeweiligen Baumaßnahmen in ausreichender Größe jeweils im Bereich der Nebenflächen der Baumaßnahmen angeordnet. Im Rahmen des Baufortschritts der jeweiligen Gebäude können sich die Lager- und BE-Flächen hinsichtlich Größe und Lage ändern.

Es wird berücksichtigt, dass die Lage der erforderlichen Flächen für die Container der Bauleitung so gewählt wird, dass die Baucontainer auch als Sichtschutz zu den anliegenden Wohnhäusern dienen.

Baustraßen werden zur Andienung der Baumaterialien/Bauelemente/Anlagenteile etc. temporär zum Baufortschrift in den jeweiligen Bauabschnitten angeordnet. Es ist vorgesehen, die zukünftigen Werkstraßen schon als Baustraßen zu nutzen.

Weitere Beschreibungen siehe Kapitel: 4.7.3.

4.7.5 Massenbewegungen

In den geplanten ca. vier Jahren der Baudurchführungen sind Erd- und Baumassen ab- und anzufahren. Hierbei handelt es sich um Bodenabtrags-, Aushub-, Abbruch-, Bodenauftrags- und Baustoffmassen.

Die Massenbewegungen stellen sich wie folgt dar:

Tab. 5: Erd- und Baumassen am Standort Siegfried-Giesen

Baustellenjahr	Abtrag/Aushub (m^3)	Auftrag/Gründungspolster (m^3)	Baustoffmassen (m^3)
1	164.500	180.000	8.500
2	79.000	54.500	69.500
3	35.000	28.000	73.000
4	73.000	66.000	7.500
Σ	**351.500**	**328.500**	**158.500**

Tab. 6: Erd- und Baumassen am Standort Glückauf-Sarstedt

Baustellenjahr	Abtrag/Aushub (m^3)	Auftrag/Gründungspolster (m^3)	Baustoffmassen (m^3)
1	39.000	30.500	100
2	17.000	11.000	10.000
Σ	**56.000**	**41.500**	**10.100**

Tab. 7: Erd- und Baumassen am Standort Hafen Harsum

Baustellenjahr	Abtrag/Aushub (m^3)	Auftrag/Gründungspolster (m^3)	Baustoffmassen (m^3)
1	5.400	3.000	820
1/2	2.350	1.250	350
Σ	**7.750**	**4.250**	**1.170**

4.7.6 Transporte

Die Mengen der Erdbewegungen sowie die der Baustoffe (siehe Kapitel 4.7.5) bilden die Basis zur Ermittlung der Transportbewegungen. Um die Transportbewegungen durch LKW zu bestimmen, sind die Mengen auf durchschnittliche LKW-Ladungen aufgeteilt worden. Für ein Jahr wurden 252 Arbeitstage angesetzt.

In den vier angesetzten Jahren der Baumaßnahmen wird für den **Standort Siegfried-Giesen** voraussichtlich folgender LKW-Verkehr (eine LKW-Fahrt entspricht jeweils Hin- und Rückfahrt) anfallen:

Jahr 1: ca. 70.550 LKW-Fahrten (Hin- und Rückfahrt) mit 280 LKW-Bewegungen pro Tag

Jahr 2: ca. 40.650 LKW-Fahrten mit ca. 161 LKW-Bewegungen pro Tag

Jahr 3: ca. 60.500 LKW-Fahrten mit ca. 240 LKW-Bewegungen pro Tag

Jahr 4: ca. 62.500 LKW-Fahrten mit ca. 248 LKW-Bewegungen pro Tag

Im den zwei angesetzten Jahren der Baumaßnahmen wird für den **Standort Glückauf-Sarstedt** voraussichtlich folgender LKW-Verkehr (eine LKW-Fahrt entspricht jeweils Hin- und Rückfahrt) anfallen:

Jahr 1: ca. 31.000 LKW-Fahrten (Hin- und Rückfahrt) mit 123 LKW-Bewegungen pro Tag

Jahr 2: ca. 24.350 LKW-Fahrten mit ca. 97 LKW-Bewegungen pro Tag

Im den angesetzten 1,5 Jahren der Baumaßnahmen wird für den **Standort Hafen Harsum** voraussichtlich folgender LKW-Verkehr (eine LKW-fahrt entspricht jeweils Hin- und Rückfahrt) anfallen:

Jahr 1: ca. 7.950 LKW-Fahrten (Hin- und Rückfahrt) mit ca. 32 LKW-Bewegungen pro Tag

Jahr 2: ca. 3.400 LKW-Fahrten (Hin- und Rückfahrt) mit ca. 27 LKW-Bewegungen pro Tag

4.7.7 Schutzmaßnahmen während der Bauphase

Die Baustellen der Standorte Siegfried-Giesen, Glückauf-Sarstedt und Hafen Harsum werden für den Zutritt Unbefugter durch den Werkszaun oder außerhalb des Werksgeländes durch mobile Bauzäune gesichert. Entsprechende Hinweisschilder werden aufgestellt.

Zutritt zu den Baustellen hat nur das Fachpersonal, welches die Anforderungen an den Arbeitsschutz erfüllt und die Sachkunde hierzu wiederkehrend nachzuweisen hat. Andere Personen erhalten nur unter sach- und fachkundiger Begleitung Zugang zu den Baustellen.

Baustellenverkehre unterliegen einer Geschwindigkeitsbegrenzung, die überwacht wird.

Alle zum Einsatz kommenden Baumaschinen, Geräte und Fahrzeuge erfüllen die Anforderungen gemäß der 32. BImSchV „Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung“.

Rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen wird der Vorhabensträger ein Baulärmgutachten mit einer Baulärmprognose vorlegen. Aus ihm wird sich ergeben, inwieweit die Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten werden. Soweit eine Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm im Einzelfall zu erwarten sein sollte, wird der Vorhabensträger aktive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der AVV Baulärm ergreifen, soweit sie geeignet und verhältnismäßig sind.

Mögliche Staubbildungen bei den Bautätigkeiten werden durch geeignete Maßnahmen unterbunden bzw. minimiert, z.B. durch Vorhaltung eines Wassersprengwagens.

Die Baustellen werden durch Sicherheits- und Gesundheitskoordinatoren (SIGEKO) überwacht.

4.7.8 Verkehrskonzept während der Bauphase

In der Bauanfangsphase wird während der Baufeldfreimachung aufgrund der erforderlichen Sperrung der Schachtstraße im Bereich des geplanten Werkes die westliche Umfahrung von der Schachtstraße zum Bühweg hergestellt. Dies ist erforderlich, um den PKW-Verkehr des Grubenpersonals zum Standort Fürstenhall zu ermöglichen und den landwirtschaftlichen und privaten Verkehr der Anlieger nicht zu behindern bzw. unterbrechen.

Für die Baustellenverkehre wird frühzeitig eine Verbindung Latherwischweg - Bühweg hergestellt.

4.7.9 Grundwasserhaltung während der Bauphase

Standort Siegfried-Giesen

Nach heutigem Kenntnisstand kann man davon ausgehen, dass eine offene Wasserhaltung (ohne Umspundung) ausreicht, um die Baugruben trocken zu halten.

In tieferen Bereichen der Baugruben wie z.B. Elevatorgruben, Silos o.ä. muss möglicherweise zusätzlich mit wasserdichten Spundwänden gearbeitet werden.

Zur Verifizierung der Wasserhaltung (System und Menge) sind vor Baubeginn zusätzliche Untersuchungen durchzuführen.

Ein entsprechender Wasserrechtsantrag für die temporäre Grundwasserhaltung wird vor Baubeginn erstellt und eingereicht.

Standort Glückauf-Sarstedt

Unter Berücksichtigung des vorliegenden Bodengutachtens für den Standort GS ist aus heutiger Sicht eine Grundwasserhaltung nicht notwendig, da der HGW (höchster Grundwasserstand) bei ca. 4 m unter Gelände liegt.

Standort Hafen Harsum

Nach heutigem Kenntnisstand kann man davon ausgehen, dass eine offene Wasserhaltung mit wasserdichten Spundwänden ausreicht, um die Baugruben trocken zu halten. Zur Verifizierung der Wasserhaltung (System und Menge) sind vor Baubeginn zusätzliche Untersuchungen durchzuführen. Ein entsprechender Wasserrechtsantrag für die temporäre Grundwasserhaltung wird vor Baubeginn erstellt und eingereicht.

4.8 Nachbetriebsphase

4.8.1 Betriebsphasen

Nach ca. 40 Jahren Abbautätigkeit ist die Lagerstätte voraussichtlich erschöpft und das Ende der aktiven Betriebsphase erreicht. Ab diesem Zeitpunkt beginnt die sogenannte Nachbetriebsphase.

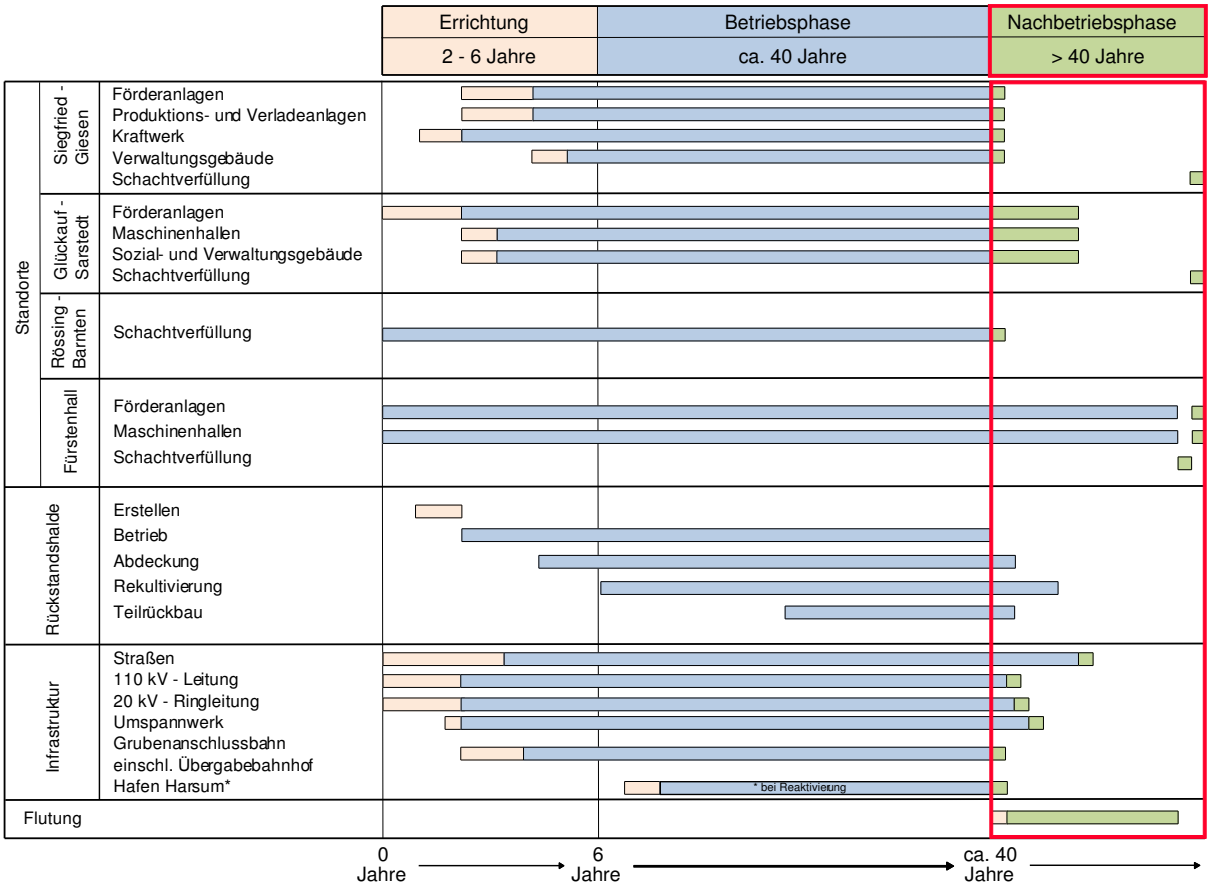


Abb. 79: Betriebsphasen Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

Soweit die Nachnutzung einzelner Betriebsanlagen wie z.B. der Verwaltungsgebäude genehmigungsfähig ist, werden diese Betriebsanlagen einer Nachnutzung zugeführt. Die übrigen Betriebsanlagen werden sicher verwahrt und soweit möglich vollständig zurückgebaut. Der Rückbau erfolgt so früh wie möglich. Für die vorgenannten Abläufe ist bei feststehendem Zeitpunkt des Betriebsendes ein Abschlussbetriebsplan aufzustellen, der eine genaue Darstellung der technischen Durchführung der beabsichtigten Betriebseinstellung enthält.

In Niedersachsen besteht die Verpflichtung, die Grubenhohlräume der stillgelegten Kalibergwerke mit Steiler Lagerung zu fluten. Anschließend werden die Schächte mit Hartgesteinsmaterial zur Sicherung der Tagesoberfläche verfüllt.

Nach Verfüllung und Verschluss sämtlicher untertägiger Hohlräume sowie aller Tagesschächte (Wetterschächte, Transport- und Förderschächte) werden auch die für die Flutung noch übertägigen verbliebenen Betriebsanlagen ebenfalls zurückgebaut. Hierbei werden alle verwendeten Übertageeinrichtungen wie Förderturm, Fördermaschine, Verladeanlagen, Maschinenhallen, Werkstätten, Sozialgebäude, Kraftwerk, und Verwaltungsgebäude abgebaut.

Die freiwerdenden und entsiegelten Flächen können ihrer derzeitigen oder anderen Nutzungen wieder zugeführt werden. Diese Nutzungen sind in einem Abschlussbetriebsplan zu konkretisieren, für dessen Zulassung insbesondere die Träger der öffentlichen Planung zu beteiligen sind.

Hierbei kann für die einzelnen Standorte bzw. Vorhabensbestandteile aus heutiger Sicht folgendes Szenario prognostiziert werden:

4.8.2 Standort Siegfried-Giesen

Die Übertageeinrichtungen wie Förderturm, Fördermaschine, Maschinenhallen, Werkstätten, Produktions- und Verladeanlagen, Sozialgebäude, Kraftwerk, und Verwaltungsgebäude werden abgerissen. Das Stapelbecken zur Bewirtschaftung der Haldenwässer inkl. der dazu notwendigen Infrastruktureinrichtungen bleibt erhalten. Die restliche Fläche wird, ausgenommen einer Bauverbotszone von ca. 20 - 30 m Radius um den Schacht, komplett entsiegelt und kann der Nachnutzung zugeführt werden. Der Schacht SG wird zum Ende der Flutung verfüllt.

4.8.3 Standort Glückauf-Sarstedt

Die Übertageeinrichtungen wie Förderturm, Fördermaschine, Maschinenhallen, Werkstätten, Sozialgebäude und Verwaltungsgebäude werden abgerissen. Die Fläche wird, ausgenommen einer Bauverbotszone von ca. 20 – 30 m Radius um den Schacht, komplett entsiegelt und kann der Nachnutzung zugeführt werden. Der Schacht wird zum Ende der Flutung ebenfalls verfüllt.

4.8.4 Standort Rössing-Barnten

Vor Beginn der Flutung wird der Schacht RB verfüllt. Die Fläche wird, ausgenommen einer Bauverbotszone von ca. 20 – 30 m Radius um den Schacht, komplett entsiegelt und kann der Nachnutzung zugeführt werden.

4.8.5 Standort Fürstenhall

Der Schacht FH wird in der Nachbetriebsphase nach derzeitiger Planung als Seilfahrt- und Transportschacht genutzt. Gleichzeitig erfolgt über diesen Schacht auch das Einbringen des Flutungsmediums. Der Schacht FH wird zum Ende der Flutung ebenfalls verfüllt. Nach Verfüllung werden die Übertageeinrichtungen wie Seilfahrtanlage, Maschinenhallen und Werkstätten abgerissen. Die Fläche wird, ausgenommen einer Bauverbotszone von ca. 20 – 30 m Radius um den Schacht, komplett entsiegelt und kann der Nachnutzung zugeführt werden.

4.8.6 Rückstandshalde

In der Nachbetriebsphase wird die Haldenabdeckung vervollständigt und abgeschlossen. Die Fläche bleibt – einschließlich der erforderlichen Infrastruktur - somit auch nach Betriebsende dauerhaft beansprucht.

Nach Ende der Aufhaldung, einem teilweisen Haldenrückbau und der vollständigen Abdeckung der Neuhalde beginnt voraussichtlich ab dem 45. Betriebsjahr der Neuhalde bzw. 2-3 Jahre nach Einstellung der Produktion die Nachbetriebsphase.

Zur dauerhaften Sicherstellung der abdichtenden Funktion des Abdeckungssystems ist es erforderlich, diese vor Zerstörung durch anderweitige unkontrollierte Nutzungen zu schützen. Aus diesem Grund ist keine Nutzung der Neuhalde in der Nachbetriebsphase vorgesehen. Die Einzäunung bleibt dauerhaft bestehen und ist vierteljährlich im Rahmen von Begehungen auf Schäden zu kontrollieren.

4.8.7 110 kV-Leitung

In der Nachbetriebsphase wird die Versorgung der zur Flutung und zur Haldenwasserwirtschaft erforderlichen Infrastruktur über einen neu zu errichtenden Stromanschluss weitergeführt. Für die sich im Eigentum der E.ON Netz GmbH befindlichen 110 kV-Leitung wird zu diesem Zeitpunkt zu prüfen sein, ob sie und evtl. auch das Umspannwerk, die während der Betriebsphase ausschließlich der Versorgung des Werkes dienen, im Versorgungsnetz weiterhin benötigt wird. Sollte dies nicht der Fall sein, wird die Leitung außer Betrieb genommen und zurückgebaut.

4.8.8 Umspannwerk

Mit Entfall der 110 kV-Trasse wird das Umspannwerk nicht mehr benötigt und abgerissen. Die Fläche wird komplett entsiegelt und kann der Nachnutzung zugeführt werden.

4.8.9 20 kV-Ringleitung

Mit Entfall des Umspannwerkes wird die Ringleitung nicht mehr benötigt und außer Betrieb genommen. Beanspruchte Flächen werden der landwirtschaftlichen Nutzung oder der natürlichen Sukzession überlassen.

4.8.10 Grubenanschlussbahn einschließlich Übergabebahnhof

Es erfolgt ein vollständiger Abriss der gesamten Gleisanlage einschl. der Bauwerke sowie des Übergabebahnhofes in Harsum. Die Fläche wird komplett entsiegelt und kann der Nachnutzung zugeführt werden. Inwieweit die Brückenbauwerke über die Innerste, über die BAB A 7 sowie über den Stichkanal für eine genehmigungsfähige öffentliche Nachnutzung herangezogen werden können, muss zu einem späteren Zeitpunkt entschieden werden.

4.8.11 Standort Hafen Harsum

Es erfolgt ein vollständiger Abriss der gesamten Gleisanlage einschl. der Verladeanlage. Die Fläche wird komplett entsiegelt und kann der Nachnutzung zugeführt werden. Über eine mögliche Nachnutzung der Anlegestellte am Stichkanal durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung muss zu einem späteren Zeitpunkt entschieden werden.

4.8.12 Zusammenfassung

Die Nachbetriebsphase des Vorhabens ist zeitlich nach einer Betriebsphase von ca. 40 Jahren anzusetzen. Die Nachbetriebsphase des Vorhabens wird durch einen Rückbauprozess der Tagesanlagen sowie Rekultivierungsaktivitäten geprägt und ist im Bereich dieser mit den in der Errichtungsphase auftretenden Wirkungen teilweise vergleichbar.

5 Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung und Verkehrssituation

Nachfolgend sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens „Hartsalzwerk Siegfried-Giesen“ auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der Region (Kapitel 5.1) sowie die Verkehrssituation (Kapitel 5.2) aufgeführt.

5.1 Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung wurde eine sozioökonomischen Analyse der Wiederinbetriebnahme des Werkes Siegfried-Giesen durchgeführt. Die vollständige Analyse ist in der Unterlage I-31, Sozioökonomisches Gutachten, enthalten.

Zentraler Bestandteil ist die regionalökonomische Analyse der Einkommenseffekte, Vorleistungseffekte, Beschäftigungseffekte und Steuereffekte durch die mögliche Wiederinbetriebnahme im Einzugsgebiet des geplanten Standorts. Die wesentlichen Inhalte sind im Folgenden dargestellt.

5.1.1 Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen

Die Wiedereröffnung verhindert zunächst den direkten Verlust von über 700 Arbeitsplätzen im bisherigen Werk Sigmundshall der K+S KALI GmbH in Wunstorf/Bokeloh, das um 2020 voraussichtlich geschlossen wird. Indirekt gingen damit auch Einkommen und Beschäftigung in anderen Branchen (Zulieferer, Handel usw.) verloren. Es wird geschätzt, dass danach zusätzlich indirekt abhängige Arbeitsplätze in der unmittelbaren Umgebung (Region Hannover, Landkreise Schaumburg und Nienburg) in der Größenordnung von über 1.000 Beschäftigten betroffen sind.

Ein unmittelbarer Vorteil der Wiederinbetriebnahme des Werkes Siegfried-Giesen ab 2021 erwächst deshalb aus der Sicherung eines Großteils der Arbeitsplätze der derzeit am Standort Wunstorf/Bokeloh beschäftigten Belegschaft. Hinzu kommen fast 900 weitere Arbeitsplätze in der Region Hildesheim/Hannover, die – indirekt durch Vorleistungsnachfrage oder als Folge der Konsumnachfrage aller direkt und indirekt abhängig Beschäftigten – von der Produktion im Werk Siegried-Giesen abhängig sind. Aus heutiger Sicht entfällt der größte Teil dieser Effekte auf die Region Hannover. Der Landkreis Hildesheim wird aber sukzessive durch den Zuzug von Beschäftigten und die Einstellung neuer Arbeitskräfte profitieren. Zuzüge sind wahrscheinlich, denn etwa ein Drittel der aktuell in Wunstorf-Bokeloh Beschäftigten hätte Anfahrtswege nach Giesen von über einer Stunde. Außerdem impliziert die momentane Altersstruktur der Belegschaft notwendige Neueinstellungen ab 2021, die ihren Wohnort wahrscheinlich eher in der unmittelbaren Umgebung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen suchen werden.

5.1.2 Stärkung der industriellen Basis

Allein die Wiedereröffnung des Werkes Siegfried-Giesen wird zu einer Stärkung der in den letzten 10 Jahren merklich geschrumpften industriellen Basis des Landkreises Hildesheim führen. Finden begleitend Um- und Neuansiedlungen von Vorleistern der K+S KALI GmbH statt, wird dieser Effekt noch nachhaltiger sein.

5.1.3 Steuereinahmen im Landkreis Hildesheim

Es wird geschätzt, dass durch den Betrieb des Werks Siegfried-Giesen ab 2021 nach heutigem Stand über 9 Mio. Euro p.a. an Steuereinnahmen in den Landkreis Hildesheim fließen können; rund die Hälfte

davon in die Kreiskasse und in die Haushalte der Standortgemeinden. Der größte Anteil der Steuereinnahmen bezieht sich auf die Gewerbesteuer. Grundsteuer, Einkommensteuer und Umsatzsteuer spielen aus regionaler Sicht nur eine untergeordnete Rolle. Die generierten Unternehmenserträge und die resultierenden Einkommen verursachen ein weiteres Aufkommen an Einkommens- und Umsatzsteuer, das zum Teil auch den Gemeinde- und Kreishaushalten der Region Hildesheim/Hannover zugutekommen wird, insgesamt aber kaum mehr als einige 100.000 Euro ausmachen dürfte.

Die Nutzen aus Lohn- und Einkommensteuereinnahmen sind im Vergleich zur Gewerbesteuer ohnehin eher gering. Für den Landkreis Hildesheim und die betroffenen Gemeinden ist der Nutzen daraus zunächst unabhängig davon, ob die Beschäftigten zunächst aus Wunstorf-Bokeloh übernommen werden und damit nicht in den betroffenen Gemeinden wohnen. Die Einkommenssteuer ist eine Gemeinschaftssteuer, für deren Verteilung an die niedersächsischen Gemeinden das gesamtniedersächsische Aufkommen maßgeblich ist. Dieses wird gemäß Gemeindefinanzreformgesetz wieder bis zu den Gemeinden "nach unten" verteilt. Lediglich aller drei Jahre werden diese Schlüsselzahlen unter Berücksichtigung der einzelnen Gemeindeaufkommen an der Einkommensteuer angepasst.

Gewerbetriebe (aller Rechtsformen) mit mehreren Betriebsstätten haben die Gewerbesteuer in den Gemeinden zu entrichten, in denen der den Gewerbesteuerzahlungen zugrundeliegende Gewerbeertrag angefallen ist (sog. Zerlegung nach §§28, 29 GewStG). Die Zerlegungsanteile bemessen sich üblicherweise nach den Anteilen der geleisteten Arbeitslohnzahlungen.

5.2 Auswirkungen auf die Verkehrssituation

Sowohl in der Bauphase als auch in der Betriebsphase wird zusätzlicher KFZ-Verkehr im Untersuchungsraum entstehen. Im Rahmen des laufenden Genehmigungsverfahrens sind die Auswirkungen der zusätzlichen PKW- und LKW-Verkehre auf das umgebende Straßennetz zu ermitteln und zu beurteilen. Hierzu wurden zwei Verkehrsgutachten zu den verkehrlichen Auswirkungen in Auftrag gegeben.

Das vollständige Gutachten ist für den Teil Siegfried-Giesen in der Unterlage I-22, das für Glückauf-Sarstedt in der Unterlage I-23 enthalten.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen des geplanten Hartsalzwerks Siegfried-Giesen sowie des Standortes Glückauf-Sarstedt weder in der Bauphase noch im Betrieb zu unverträglichen Verkehrsverhältnissen im Straßennetz führen wird. Die wesentlichen Inhalte werden im Folgenden beschrieben.

5.2.1 Auswirkungen auf die Verkehrssituation Siegfried-Giesen

Aufbauend auf den Zählergebnissen 2013 ist das vorhandene Verkehrsmodell im Untersuchungsraum aktualisiert worden. In einem zweiten Schritt wurde das von der K+S KALI GmbH ermittelte Verkehrsaufkommen des geplanten Hartsalzwerks Siegfried-Giesen während der vierjährigen Bauphase in das Analysemodell eingearbeitet. Dabei wurde das Jahr in der Bauphase mit dem höchsten Verkehrsaufkommen gewählt, so dass die Umlegungsergebnisse den Maximalfall darstellen. In weiteren Schritten sind für die Betriebsphase vier Szenarien mit unterschiedlichen Straßenausbauzuständen untersucht worden.

Bauphase

Ohne Freigabe der Tonnagebegrenzung der Innerstebrücke im Zuge des Görbleekswegs muss die OD Giesen noch 100 zusätzliche LKW-Fahrten in/aus Richtung B 6 aufnehmen (siehe I-22 Verkehrsgutachten zum Hartsalzwerk Siegfried-Giesen, Seite 10), so dass mit insgesamt 180 zusätzlichen

LKW-Fahrten/Werktag zu rechnen ist. Das führt zu einem Anstieg des LKW-Verkehrs um über 40 % und würde die Lärmimmissionen in der OD Giesen insgesamt um 1-2 dB(A) erhöhen.

Für die Bauphase besteht als Optimierungslösung die Möglichkeit, die Tonnagebegrenzung der Innerstebrücke im Verlauf des Görbleekswegs aufzuheben. In diesem Fall werden durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen weitgehend Straßenräume ohne angrenzende Wohnbebauung belastet. Hierzu gehört der südliche Abschnitt der Schachtstraße, der Latherwischweg, der Görbleeksweg und die Siemensstraße im Gewerbegebiet Ahrbergen-Süd. Die OD Giesen weist eine Belastungszunahme von maximal 5 % auf, was verkehrlich als unproblematisch einzustufen ist. Die Anzahl der LKW-Fahrten wird um rd. 80 auf rd. 500 SV-KFZ/Werktag bzw. rd. 20 % ansteigen. Der daraus resultierende Anstieg der Lärmimmissionen liegt unterhalb von 1 dB(A) und ist somit als kaum wahrnehmbar einzustufen.

Betriebsphase

In der Betriebsphase bietet die Variante A (vgl. 4.4.2.1) die besten Voraussetzungen. Sie berücksichtigt, die geplante Verbindungsstraße zwischen Giesen und Ahrbergen, über die der größte Teil des Verkehrs – einschließlich des gesamten LKW-Verkehrs – in/aus Richtung B 6 fließen kann. Die OD Giesen wird nicht vom Verkehr des Hartsalzwerks belastet und erfährt durch die Verkehrsverlagerungen auf den neuen Straßenzug eine spürbare Entlastung.

Die Variante C, in der der Schwerverkehr ausschließlich durch die OD Giesen in/aus Richtung B 6 fließen kann, stellt für Giesen den ungünstigsten Fall dar. Anstatt einer Entlastung durch die neue Straßenverbindung muss die OD Giesen bis zu 200 KFZ/Werktag – davon rd. 100 LKW – zusätzlich aufnehmen. Dennoch ist der daraus resultierende Anstieg der Lärmimmissionen gering und liegt unterhalb von 1 dB(A).

Empfehlungen des Verkehrsgutachtens:

Bereits während der Bauphase sollte die Tonnagefreigabe des Görbleeksweg angestrebt werden, um die SV-Belastung in der OD Giesen auf ein verträglicheres Maß begrenzen zu können.

- Das Verkehrsaufkommen in der Betriebsphase des Hartsalzwerkes sollte nach Möglichkeit über die geplante Verbindungsstraße zwischen Giesen und Ahrbergen fließen (Variante A).
- Kann der Neubauabschnitt nicht realisiert werden, so ist ein Ausbau des Görbleeksweg zu empfehlen, um den Verkehr durch das Gewerbegebiet Ahrbergen-Süd zur B 6 zu führen (Variante B).
- Auch die untersuchten Szenarien ohne einen Ausbau des Görbleeksweg (Varianten C und D) sind verkehrlich realisierbar.
- Aufgrund der Mehrbelastung der OD Giesen insbesondere durch den LKW-Verkehr stellen die Varianten A und B jedoch die besseren Lösungen dar, da bei diesen Varianten die Schwerlastverkehr-Belastung in der OD Giesen am geringsten ist.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen des geplanten Hartsalzwerks Siegfried-Giesen unter den genannten Vorrausetzungen weder in der Bauphase noch im Betrieb zu unverträglichen Verkehrsverhältnissen im Straßennetz von Giesen führen wird.

5.2.2 Auswirkungen auf die Verkehrssituation Glückauf-Sarstedt

Die Belastungsbilder auf den Straßen im Untersuchungsbereich für die beiden Verkehrszustände Bauphase und Betriebsphase zeigen im Vergleich zur Analyse 2013, dass die verkehrlichen Wirkun-

gen relativ gering sind. Voraussetzung ist jedoch, dass vor Baubeginn eine neue Verbindungsstraße zwischen Glückaufstraße und Voss-Straße gebaut, und nahezu der gesamte Verkehr vom/zum Standort Glückauf-Sarstedt über die Planstraße abgewickelt wird. Die Glückaufstraße wird in diesem Fall – von einzelnen Fahrten abgesehen – nicht zusätzlich belastet.

Auf der Voss-Straße ergeben sich Verkehrszunahmen von bis zu 300 KFZ/Werktag, was einem Anstieg um 2 bis 4 % entspricht.

So bleiben auch die zusätzlichen Lärmimmissionen sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase im gesamten Straßennetz des Untersuchungsbereichs Sarstedt-Süd und in Giften gering. Die Pegelerhöhung ist als minimal und nicht wahrnehmbar einzustufen, zumal es sich in der Betriebsphase fast ausschließlich um PKW-Verkehre handelt.

Der Verkehr kann vom Anschlussknoten an der L 410 ohne weiteres aufgenommen werden. Sollte die Einmündung außerhalb der OD liegen, so werden bauliche Maßnahmen für die Linksabbieger von der L 410 in Richtung Planstraße erforderlich werden.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die geplante Wiederinbetriebnahme des Standorts Glückauf-Sarstedt des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen weder in der Bau- noch in der Betriebsphase zu unverträglichen Verkehrssituationen im Untersuchungsbereich Sarstedt-Süd führen wird. Neben dem Bau einer Verbindungsstraße zwischen der Glückaufstraße und der Voss-Straße sind ergänzend verkehrsregelnde Maßnahmen auf der Glückaufstraße zwischen den Einmündungen Im Mittelfelde und der Planstraße zu ergreifen.

6 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

6.1 Methodisches Vorgehen und Wirkfaktoren des Vorhabens

Umweltrelevante Auswirkungen des Vorhabens „Hartsalzwerk Siegfried-Giesen“ können durch alle Lebensphasen des geplanten Vorhabens hervorgerufen werden. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie zum Hartsalzwerk Siegfried-Giesen (Unterlage F-1 der Gesamtunterlage) wurden die mit den einzelnen Vorhabensbestandteilen verbundenen unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die Umwelt für

- die Errichtungsphase (baubedingte Wirkungen),
- die Betriebsphase (anlage- und betriebsbedingte Wirkungen) sowie
- die Nachbetriebsphase (Wirkungen von Rückbauprozessen sowie dauerhafte Auswirkungen der Rückstandshalde)

ermittelt, beschrieben und bewertet.

Dabei wurden insbesondere die folgenden vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren geprüft:

- bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme,
- baubedingte optische Wirkungen (visuelle Wirkungen der Baustelleneinrichtung und des Baustellenbetriebes durch die Anwesenheit und die Bewegung von Menschen und Fahrzeugen),
- anlagebedingte optische Wirkungen der errichteten Anlagen,
- betriebsbedingte Anwesenheit von Menschen und Fahrzeugen,
- bau- und betriebsbedingte Lärmemissionen,
- bau-, anlage- und betriebsbedingte Zerschneidungswirkungen durch Kulisseneffekt, Barrierewirkung sowie erhöhter Kollisionsgefahr,
- bau- und betriebsbedingte Stoff- und Staubemissionen,
- bauzeitliche Wasserhaltung,
- bau- und betriebsbedingte Erschütterungen durch Verkehr und Baumaschinen,
- anlage- und betriebsbedingte mineralisierte Wässer (anlage- und betriebsbedingte Wässer im Bereich der Rückstandshalde sowie des Werksstandortes Siegfried-Giesen),
- auflastbedingte Setzungen durch die Rückstandshalde,
- bau- und betriebsbedingte Lichtemissionen,
- Koronaeffekte sowie elektrische und magnetische Felder im Bereich von Stromleitungen sowie
- Sprengerschütterungen und bergbaubedingte Senkungen durch den untertägigen Grubenbetrieb.

Die Prüfung der von den Wirkfaktoren ausgehenden Beeinträchtigungen von Natur- und Landschaft erfolgte einzeln für jeden Vorhabensbestandteil und anschließend in einer Betrachtung der kumulativen Auswirkungen.

Für das geplante Vorhaben und seine Bestandteile steht grundsätzlich im Vordergrund, die Anlage und den Betrieb dahingehend zu optimieren, dass Auswirkungen auf die Umwelt, d.h. auf Mensch, Natur und Landschaft sowie die sonstigen Schutzgüter des § 2 Abs. 1 UVPG auf ein Mindestmaß reduziert werden. Vor diesem Hintergrund hat der Vorhabensträger für einzelne übertägige Vorhabensbestandteile im Rahmen des Planungsprozesses Alternativen entwickelt (vgl. Kapitel 7 sowie Unterlage F-1, Umweltverträglichkeitsstudie). Ausgenommen sind die Vorhabensbestandteile, für welche die Nutzung der vorhandenen Schachtanlagen erforderlich ist, da es für diese vorhandene Grundstruktur keine zweckentsprechenden Alternativen gibt. Die Wahl der unter Abwägung technischer, wirtschaftlicher und Umweltkriterien abgeleiteten Vorzugsvariante einzelner Vorhabensbestandteile trägt dem umweltrechtlichen Vermeidungsgebot Rechnung, da bereits mit dieser Eingriffe in Natur und Landschaft sowie die sonstigen Schutzgüter so weit wie möglich und zumutbar vermieden werden. (vgl. Unterlage F-1, Ergebnisse der Variantenvergleiche in der Umweltverträglichkeitsstudie)

Verbunden mit dem Ziel, Beeinträchtigungen auf die Umwelt auf ein Mindestmaß zu reduzieren, sind zudem die mit der Planung des Entwurfes der einzelnen Vorhabensbestandteile verbundene Optimierung sowie bautechnische Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung. Dies beinhaltet insbesondere die Anwendung von technischen Methoden, Verfahren und Anlagen, die dem jeweiligen Stand der Technik einhalten und im Einzelfall darüber hinausgehen.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der von den Vorhabensbestandteilen ausgehenden Wirkungen erfolgt unter Berücksichtigung der Planoptimierung sowie der technischen Maßnahmen zur Vermeidung. Berücksichtigung finden zudem die Ergebnisse von für das Vorhaben erarbeiteten Bearbeitungsgrundlagen (Unterlagen I der Gesamtunterlage). Diese sind zum einen Basis für die Darstellung der Bestandssituation, welche die Grundlage für eine Bewertung von vorhabensbedingten Auswirkungen bildet. Zum anderen sind die auf Grundlage des technischen Entwurfes einzelner Vorhabensbestandteile erarbeiteten Prognosen hinsichtlich der mit Bau, Anlage und Betrieb der Vorhabensbestandteile verbundenen Auswirkungen wesentliche Basis für die Auswirkungsanalyse im Rahmen der Umweltplanungen zum Vorhaben (Unterlagen F der Gesamtunterlage).

6.2 Zusammenfassende Darstellung der zu erwartenden Beeinträchtigungen der Schutzgüter, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen (Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen)

Wie beschrieben, wurden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie die mit den einzelnen Bestandteilen des Vorhabens Hartsalzwerk Siegfried-Giesen verbundenen Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß den einschlägigen gesetzlichen Vorgaben (insbesondere §§ 52 Abs. 2a, 57a ff. BBergG, UVP-V Bergbau und UVPG) ermittelt, beschrieben und bewertet.

Aus der vorhabensbestandteil- und schutzgutbezogenen Auswirkungsanalyse resultieren die im Folgenden zusammengefasst dargestellten Ergebnisse.

Ausgeschlossen bzw. als unerheblich eingestuft werden konnten von den Vorhabensbestandteilen Fürstenhall und Rössing-Barnten ausgehende Beeinträchtigungen.

Insbesondere mit der **Flächeninanspruchnahme** und den **optischen Wirkungen** sind erhebliche Beeinträchtigungen für alle Schutzgüter mit Ausnahme des Schutzgutes Luft und Klima verbunden.

Die Inanspruchnahme von Flächen führt zur Überbauung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen, zum Verlust von Biotopen und Tierlebensräumen, zur Versiegelung bzw. Überformung von Böden und damit zur Reduzierung der Grundwasserneubildung, zum Verlust landschaftsbildprägender Elemente sowie zur Überbauung eines Bodendenkmals. Die Flächen werden sowohl temporär während der Bauzeit als auch dauerhaft durch die Vorhabensbestandteile Siegfried-Giesen, Glückauf-

Sarstedt, Hafen Harsum, Gleisanschlusstrasse und Übergabebahnhof, 110 kV- und 20 kV-Stromleitung sowie die neue Rückstandshalde in Anspruch genommen.

Durch das geplante Vorhaben entstehen Elemente, die in ihrer Beschaffenheit untypisch für den betroffenen Landschaftsraum sind und eine technogene Kulisse schaffen, die sich beeinträchtigend auf den Menschen, die Landschaft und deren Erholungseignung sowie empfindliche Tierarten auswirken.

Die für die Aufschüttung des Vorhabensbestandteils Rückstandshalde als Flachhalde bereits während der Betriebsphase von Beginn an vorgesehene sukzessive Abdeckung und Begrünung kann die technogene Wirkung der Halde auf ein Mindestmaß **minimieren**. Durch die zeitnahe Abdeckung und Begrünung wird die maximal freiliegende Salzoberfläche der Halde begrenzt. Damit können auch potenzielle Blendwirkungen durch an der Oberfläche des Salzkörpers mit heller Oberfläche hervorgerufene Sonnenlichtreflexion weitestgehend vermieden werden.

Eng mit der visuellen Wahrnehmung sind auditive Einflüsse verknüpft. Neben der optischen Beeinträchtigung der Landschaft durch das Vorhaben führen die vom Standort Siegfried-Giesen sowie der Rückstandshalde ausgehenden **akustischen Belastungen** und im Fall der Rückstandshalde emittierten Stäube zu einer Beeinträchtigung der Landschaft und ihrer Nutzung zu Erholungszwecken.

Für das geplante Vorhaben wurden Schalltechnische Gutachten für den Standort Siegfried-Giesen (vgl. Unterlage I-15), den Standort Glückauf-Sarstedt (vgl. Unterlage I-16), den Wetterauslass Schacht Fürstenhall (vgl. Unterlage I-17) sowie zum Betrieb der Gleisanschlusstrasse (vgl. Unterlage I-19) erarbeitet, in welchen die durch den Betrieb der jeweiligen Vorhabensbestandteile verursachten **Geräuschimmissionen** in der Wohnnachbarschaft ermittelt und beurteilt werden. Bei der Beurteilung der Auswirkungen von Lärmemissionen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit ist relevant, ob an maßgeblichen Immissionsorten (= gemäß TA Lärm zu ermittelnde Orte im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist) Überschreitungen von Immissionswerten zu erwarten sind. Die Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit können bei Umsetzung der als Berechnungsbasis im Gutachten herangezogenen planerischen Konzeption zu den einzelnen Geräuschquellen des Vorhabens an den maßgeblichen Immissionsorten und damit im Bereich der gesamten angrenzenden Nachbarschaft eingehalten werden.

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Zerschneidungswirkungen durch Kulisseneffekt, Barrierewirkung sowie erhöhter Kollisionsgefahr spielen für die Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft eine Rolle. Für den Menschen und die Erholungsnutzung der Landschaft besteht ggf. eine Funktionseinschränkung während der Bauphase, die mit temporären Umwegen verbunden ist, die nicht als erheblich zu bewerten sind, da nach Abschluss der Bauarbeiten die vorhandenen Wege ihre Verbindungsfunktion wieder vollständig erfüllen. Der dauerhafte Verlust einer Wegeverbindung durch die Rückstandshalde und die Notwendigkeit von Umwegen für den Erholungssuchenden wird unter Berücksichtigung der Annehmbarkeit dieser als unerhebliche Beeinträchtigung bewertet.

Mit der Anlage der Rückstandshalde und der Verwertung der dort anfallenden **mineralisierten Wässer** im Produktionsprozess des Werkes Siegfried-Giesen konnten Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt, Boden und Wasser nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die Prüfung der mit dem mineralisierten Wasser potenziell verbundenen Wirkprozesse ergab abschließend jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter.

Für das geplante Vorhaben und seine Bestandteile steht grundsätzlich im Vordergrund, die Anlage und den Betrieb dahingehend zu optimieren, dass Auswirkungen auf die Umwelt auf ein Mindestmaß reduziert, d.h. unter Verwendung von technischen Methoden, Verfahren und Anlagen nach dem Stand der Technik weitestgehend minimiert werden. (vgl. Unterlage B) Im Hinblick auf die genannte Zielsetzung werden der Haldenaufbau, das Zwischenlager sowie das Haldenentwässerungssystem (Entwässerungsgräben und Speicherbecken) so ausgeführt, dass durch ein in den genannten Bereichen ent-

sprechend vorhandenes Dichtungssystem ein Eintrag mineralisierter Wässer in die Bodenzone und das Grundwasser verhindert wird (vgl. Unterlagen E-10 sowie I-30). Durch die Ausstattung der Haldenaufstandsfläche mit einer qualifizierten Basisabdichtung und die Abdeckung und Begrünung der Rückstandshalde wird die mögliche Restdurchsickerung auf ein Mindestmaß begrenzt. Die Dichtheit für beide Dichtungssysteme wird u.a. durch einen entsprechenden k_f-Wert dokumentiert.

Um die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung gem. § 6 WHG zu erreichen, werden in § 47 WHG Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser definiert. Diese beinhalten ein Verschlechterungsverbot des Grundwassers, d.h. des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers. Entsprechend den Vorgaben des BVerwG (EugH-Vorlage vom 11. Juli 2013, Az. 7 A 20.11,juris, Rn. 43) steht das Verschlechterungsverbot unter einem Bagatellvorbehalt. Demnach ist ein Überschreiten der Bagatellgrenze dann auszuschließen, wenn jegliche Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen des Wasserkörpers, die sich aus § 1 WHG ergeben, sicher ausgeschlossen werden können. Vor dem genannten Hintergrund wurde eine Veränderung des Grundwasserzustandes durch den Eintrag mineralisierter Wässer hinsichtlich potenzieller Auswirkungen auf die Gewässerfunktionen des Grundwassers gem. § 1 WHG beschrieben und bewertet. Ein Versagen der Basisabdichtung der Rückstandshalde führt nicht zu signifikanten Auswirkungen auf die Funktionen des Grundwassers nach § 1 WHG. Ein Überschreiten der Bagatellgrenze und damit eine Verschlechterung des Wasserkörpers kann ausgeschlossen werden.

Durch das spezielle Produktionsverfahren des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen ist es möglich, einen großen Teil der anfallenden Haldenwässer in der Aufbereitung zu verarbeiten. (vgl. Unterlage B) Zusätzlich ist vorgesehen, Überschuss- und Reinigungswässer aus dem Produktionsprozess, ggf. anfallende Grubenwässer sowie vor Inbetriebnahme des Werkes die Haldenwässer in die Innerste einzuleiten. Um die zu erwartenden Auswirkungen der Einleitung in die Innerste unter Berücksichtigung des zeitlichen und mengenmäßigen Anfalls der mineralisierten Haldenwässer zu ermitteln wurde eine Flussgebietsmodellierung für die Leine / Innerste (Unterlage I-13) erstellt. Dazu wurden die entsprechenden Konzentrationen und Frachten ermittelt und verschiedene Einleitszenarien unter Berücksichtigung der Speicher- und Rückhaltekapazitäten sowie verschiedener Betriebszustände untersucht. Berücksichtigung fand insbesondere eine dahingehende Optimierung des Einleitregimes und des erforderlichen Speichervolumens, dass unter Berücksichtigung der natürlichen Schwankungsbreite der Niederschläge die Salzkonzentrationen in den Vorflutern möglichst niedrig gehalten und starke Schwankungen vermieden werden können. In Bezug auf extreme, über den Bemessungsniederschlag hinausgehende Niederschlagsereignisse können nachhaltige potentielle Beeinträchtigungen auf die oberirdischen Gewässer ausgeschlossen werden. Erfahrungsgemäß tritt bei derartigen Ereignissen eine deutliche Verdünnung der Haldenwässer auf. Für diese geringer konzentrierten Haldenwässer ist eine bevorzugte Einleitung gegenüber den höher konzentrierten Salzabwässern im Speicherbecken in die Vorflut technisch möglich, so dass temporär größere Haldenwassermengen mit geringerer Salzfracht eingeleitet werden können.

Zusammengefasst ist aus der durch das Flussgebietsmodell (Unterlage I-13) prognostizierten Entlastung der salzbezogenen abiotischen Lebensbedingungen eine signifikante Verbesserung sowohl für die Fauna als auch die Flora der Innerste spätestens ab dem Betriebsjahr 7 abzuleiten. Damit können ab dem Betriebsjahr 7 Beeinträchtigungen der biologischen Qualitätskomponenten und damit des ökologischen Zustands der Innerste vollständig ausgeschlossen werden. Die insgesamt geringfügige Erhöhung der Salzbelastung zu Beginn der Betriebsphase wird gemäß Unterlage I-3 vermutlich zu keiner signifikanten Verschlechterung des biologisch-ökologischen Zustands führen bzw. wird mit biologisch-ökologischen Bewertungsverfahren kaum messbar sein. Die zu Beginn der Betriebsphase potenziell zu erwartenden Veränderungen der aquatischen Flora und Fauna in der Innerste werden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der „Limnologischen Untersuchungen der Innerste“ als unerhebliche Beeinträchtigungen der biologischen Qualitätskomponenten und damit des ökologischen Zustands der Innerste bewertet.

Für die Leine bei Neustadt ist zusammengefasst spätestens ab dem Betriebsjahr 5 aus der durch das Flussgebietsmodell (Unterlage I-13) prognostizierten Entlastung der salzbezogenen abiotischen Lebensbedingungen eine signifikante Verbesserung sowohl für die Fauna als auch die Flora abzuleiten. Im Fall einer möglichen Produktionseinstellung des Werkes Sigmundshall wäre diese Verbesserung bereits ab dem Betriebsjahr 2 wirksam. Damit können, in Abhängigkeit vom eintretenden Szenario, ab dem Betriebsjahr 5 bzw. bereits ab dem Betriebsjahr 2 Beeinträchtigungen der biologischen Qualitätskomponenten und damit des ökologischen Zustands der Leine vollständig ausgeschlossen werden. Für das Szenario einer zeitlich begrenzten Überschneidung in den Produktionszeiten der Werke Sigmundshall sowie Siegfried-Giesen können auf Grundlage der simulierten Konzentrationen für die Parameter Chlorid, Kalium und Magnesium in der Leine bei Neustadt negative Veränderungen der aquatischen Lebensgemeinschaften gegenüber dem jetzigen Zustand weitgehend ausgeschlossen werden. Dennoch potenziell zu erwartende geringfügige Veränderungen der aquatischen Flora und Fauna und damit verbunden der biologischen Qualitätskomponenten und des ökologischen Zustand der Leine werden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der „Limnologischen Untersuchungen der Innerste“ (Unterlage I-3) als unerhebliche Beeinträchtigungen bewertet.

Mit dem Eintrag mineralisierter Wässer in die Innerste kann eine Erhöhung der Salzfracht und damit eine Veränderung der Wasserbeschaffenheit für die Innerste und ggf. für die Leine nicht ausgeschlossen werden. Der Schutz des Oberflächenwassers dient gem. § 1 WHG insbesondere dem Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut. Damit ist der Schutz des Oberflächenwassers funktional insbesondere auf die Erreichung von Schutzzielen ausgerichtet. Gemäß allgemeiner Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung (§ 6 Abs. 1 WHG) zählt zu diesen Zielen insbesondere der Schutz der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Oberflächengewässers als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und in diesem Zusammenhang als Grundlage für gewässerabhängige Landökosysteme und Feuchtgebiete. Um die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung gem. § 6 WHG zu erreichen, werden in § 27 WHG Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer definiert. Diese beinhalten ein Verschlechterungsverbot des Gewässerzustandes, d.h. des ökologischen und chemischen Zustandes des Oberflächengewässers. Entsprechend den Vorgaben des BVerwG (EugH-Vorlage vom 11. Juli 2013, Az. 7 A 20.11,juris, Rn. 43) steht das Verschlechterungsverbot unter einem Bagatellvorbehalt. Demnach ist ein Überschreiten der Bagatellgrenze dann auszuschließen, wenn jegliche Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen des Wasserkörpers, die sich aus § 1 WHG ergeben, sicher ausgeschlossen werden können. Vor dem genannten Hintergrund wurde eine Veränderung des Gewässerzustandes durch den Eintrag mineralisierter Wässer hinsichtlich potenzieller Auswirkungen auf die Gewässerfunktionen des Oberflächengewässers gem. § 1 WHG beschrieben und bewertet. Der Eintrag mineralisierter Wässer in die Innerste führt nicht zu signifikanten Auswirkungen auf die Funktionen des Oberflächenwassers von Innerste und Leine nach § 1 WHG. Ein Überschreiten der Bagatellgrenze und damit eine Verschlechterung des Gewässerzustands kann ausgeschlossen werden.

Beeinträchtigungen von Natur- und Landschaft durch **Stoffemissionen** konnten anhand der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme (vgl. Unterlage I-18) ausgeschlossen werden. Ebenfalls ausgeschlossen werden konnten aufgrund der eingesetzten Technologien, der verwendeten Materialien bzw. der prognostizierten Verkehrszahlen beeinträchtigende Wirkungen durch **bauzeitliche Wasserhaltung**, durch **betriebsbedingte Erschütterungen** sowie die von Stromleitungen ausgehenden **Koronaeffekte, elektrischen und magnetischen Felder sowie die Wärmeentwicklung**.

Verbunden mit der Auflast der Rückstandshalde sind potenzielle Setzungen im Bereich der Haldenaufstandsfläche und angrenzender Bereiche. In Abhängigkeit von der Reichweite potenzieller Setzungen kann es zu Auswirkungen auf Oberflächengewässer kommen. Die Abschätzung des Setzungsverhaltens wird in Unterlage I-27 „Geotechnisches Gutachten Rückstandshalde“ beschrieben. Die

Reichweite der **auflastbedingten Setzungen** beschränkt sich auf den unmittelbaren Haldenbereich, so dass Auswirkungen auf Fließgewässer ausgeschlossen werden können.

Als relevante potenzielle Umweltauswirkungen, die vom Abbau der untertägigen Salzlagerstätte Sarstedt ausgehen, wurden die **Senkungen an der Tagesoberfläche** (vgl. Unterlage I-29) infolge der unter Tage entstehenden Hohlräume sowie die **durch Sprengungen ausgelösten Schwingungen** (vgl. Unterlage I-20) an der Tagesoberfläche hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Kultur- und Sachgüter betrachtet.

Dabei ist zu beachten, dass die Senkungsprozesse sehr langsam und gleichmäßig verlaufen. Mit Ausnahme der geringfügigen Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste durch mögliche bergbaubedingte Senkungen und die damit verbundenen geringfügigen Auswirkungen auf die Wassertiefenänderungen im Hochwasserfall im Bereich Sarstedt aufgrund des geänderten Retentionsvolumens des Überschwemmungsgebietes ergeben sich durch den untertägigen Grubenbetrieb keine erheblichen Umweltauswirkungen. Durch ggf. erforderliche Ergänzungen bestehender oder in Planung befindlicher Hochwasserschutzmaßnahmen kann der Hochwasserschutz dennoch gewährleistet werden.

Im Rahmen des Vorhabens Hartsalzwerk Siegfried-Giesen treffen zeitlich und räumlich bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen einer Anzahl verschiedener Vorhabensbestandteile zusammen, welche über die beschriebenen und bewerteten zu erwartenden Umweltauswirkungen der jeweils einzelnen Vorhabensbestandteile hinaus **kumulative Wirkungen** hervorrufen können.

Kumulative Wirkungen auf ein Schutzgut können sich dabei aufgrund der räumlichen Überlagerung und Verdichtung von Wirkungen verschiedener Vorhabensbestandteile oder aufgrund ähnlicher Wirkungen verschiedener Vorhabensbestandteile an verschiedenen Orten des Vorhabengebietes ergeben.

Da kumulative Wirkungen durch die Einzelbewertung der Vorhabensbestandteile nicht vollständig erfasst werden, erfolgte in der Umweltverträglichkeitsstudie zum Vorhaben (vgl. Unterlage F-1) die Beschreibung und Bewertung potenzieller kumulativer Wirkungen.

Zusammenfassend können erhebliche Beeinträchtigungen durch kumulative Wirkungen verschiedener Vorhabensbestandteile ausgeschlossen werden.

Die **Nachbetriebsphase**, welche zeitlich nach der Betriebsphase von ca. 40 Jahren anzusetzen ist (vgl. Kapitel 4.8), wird unter Tage mit der Verfüllung durch Flutung und dem Verschluss sämtlicher untertägiger Hohlräume sowie aller Tagesschächte (Wetterschächte, Transport- und Förderschächte) verbunden sein. Über Tage wird die Nachbetriebsphase nach Prüfung einer möglichen Nachnutzung der vorhandenen Betriebsanlagen durch einen Rückbauprozess der nicht nachnutzbaren Übertageeinrichtungen und durch Rekultivierungsaktivitäten geprägt sein.

Rückbaubedingte Wirkungen sind **mit** den **baubedingten Wirkungen** der Errichtungsphase **vergleichbar** und räumlich auf den jeweiligen Vorhabensbestandteil und zeitlich auf den Rückbau- und Rekultivierungsprozess beschränkt.

Mit einem Rückbauprozess potenziell verbundene Wirkungen sind:

- Flächeninanspruchnahme während des Rückbauprozesses
- optische Veränderungen durch den Rückbauprozess
- durch den Rückbauprozess hervorgerufene Zerschneidungswirkungen sowie
- während des Rückbauprozesses auftretende akustische, stoffliche sowie optische Wirkungen.

Eine differenzierte Auswirkungsprognose der rückbaubedingten Wirkungen ist im Rahmen der vorliegenden Unterlage weder möglich noch erforderlich. Die ordnungsgemäße Stilllegung und Nachsorge

ist erst im Abschlussbetriebsplan sicherzustellen, so dass dem Unternehmer im Verfahren für die Zulassung der Rahmenbetriebsplans noch keine detaillierten Angaben zur Stilllegung, Nachsorge und Überwachung sowie zu einem eventuellen Rückbau auferlegt werden können. Für die Abläufe während der Nachbetriebsphase ist daher bei feststehendem Zeitpunkt des Betriebsendes ein Abschlussbetriebsplan aufzustellen, der eine genaue Darstellung der technischen Durchführung der beabsichtigten Betriebseinstellung enthält. Grundlegend wird der Baustellenbetrieb während des Rückbau- und Rekultivierungsprozesses nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke erfolgen. Damit können Auswirkungen durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert werden. Es sind nach derzeitigem Stand der Erkenntnisse keine Aspekte ersichtlich, die einen späteren Rückbau der Anlagen grundsätzlich in Frage stellen könnten.

Eine **Ausnahme** hinsichtlich des für die übertägigen Betriebsanlagen vorgesehenen Rückbaus stellt die **Rückstandshalde** dar. Für diese beginnt nach Ende der Aufhaldung, einem teilweisen Haldenrückbau und damit verbundener vollständiger Abdeckung und Begrünung voraussichtlich 2-3 Jahre nach Einstellung der Produktion die Nachbetriebsphase.

Die mit der **Flächeninanspruchnahme und Kulisse** der Rückstandshalde verbundenen Wirkungen bleiben auch in der Nachbetriebsphase dauerhaft wirksam. Durch die vollständige Abdeckung und Begrünung der Haldenoberfläche kann die Verdunstungsrate sehr stark erhöht werden. Damit verbunden fallen nur noch sehr geringe Mengen an **niederschlagsbedingtem Haldenwasser** an, welche in die Innerste eingeleitet werden müssen. Die gegenüber der Ist-Situation deutliche Verbesserung der Situation in der Innerste in Bezug auf den Salzgehalt, welche bereits mit Beginn des Regelbetriebes während der Betriebsphase erreicht werden kann, bleibt damit auch in der Nachbetriebsphase bestehen.

Eine zusammenfassende Darstellung der unter Berücksichtigung der Entwurfsoptimierung sowie vorgesehener Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung gem. § 13 ff. BNatSchG erfolgt in Kapitel 8.2.

7 Alternativenprüfung

Das geplante Hartsalzwerk Siegfried-Giesen besteht aus einem untertägigen Gruben- und einem übertägigen Fabrikbetrieb. Grundsätzlich ist das Vorhaben räumlich an die Lagerstätte des Rohsalzes, den Salzstock Sarstedt gebunden. Weiterhin existieren aus der mehrere Jahrzehnte langen Nutzung bis 1987 bereits Schächte/Schachtanlagen, Grubengebäude und übertägige Infrastruktur, deren Nutzung für die geplante Wiederinbetriebnahme präferiert wird.

Durch die vorhandenen Schächte/Schachtanlagen ergibt sich mit dem Schacht Siegfried-Giesen als Förderschacht, dem Schacht Glückauf-Sarstedt als Seilfahrtsschacht sowie den Schächten Rössing-Barnten und Fürstenhall als Wetterschächte eine Grundstruktur, für die es keine sinnvollen Alternativen gibt. Änderungen an diesem System wären u.a. mit dem Abteufen neuer Schächte und der Errichtung entsprechender übertägiger Anlagen verbunden. Dies würde zu einer Flächeninanspruchnahme sowie Eingriffen in Natur und Landschaft über ein notwendiges Maß hinaus führen.

Für die einzelnen übertägigen Vorhabensbestandteile hat K+S im Rahmen des Planungsprozesses Alternativen entwickelt, deren Ziel vorrangig in einer Minimierung der Beeinträchtigungen von Mensch, Natur und Landschaft liegt.

7.1 Benennung der geprüften Alternativen

Insoweit sinnvoll, hat K+S für die einzelnen übertägigen Vorhabensbestandteile im Rahmen des Planungsprozesses Alternativen entwickelt, deren Ziel vorrangig in einer Minimierung der Beeinträchtigungen von Mensch, Natur und Landschaft liegt. Für folgende Vorhabensbestandteile wurden Alternativen geprüft:

- Standort Siegfried-Giesen (Kap. 7.2)
- Standort Glückauf-Sarstedt (Kap. 7.3)
- Standort Hafen Harsum (Kap. 7.4)
- 20 kV-Ringleitung (Kap. 7.5)
- Gleisanschluss (Kap. 7.6)
- Umspannwerk (Kap. 7.7)
- 110 kV-Leitung (Kap. 7.7)
- Rückstandsmanagement (Kap. 7.8)
- Bewetterung (Kap. 7.9)

Die jeweiligen Alternativen wurden zunächst hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Sinnhaftigkeit bewertet. Alternativen, welche nicht bereits aus technischen Gründen aus den weiteren Betrachtungen ausgeschieden werden mussten, wurden in der Umweltverträglichkeitsstudie (vgl. Unterlage F-1) und im Raumordnungsverfahren in der Raumverträglichkeitsstudie in einem weiteren Schritt hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen sowie ihrer Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Umweltverträglichkeit geprüft und in einem anschließenden Schritt verglichen.

Die als Ergebnis des vorgenannten Prozesses abgeleiteten Vorzugsvarianten werden im Folgenden beschrieben.

7.2 Standort Siegfried-Giesen

Der Standort Siegfried-Giesen (SG) soll zukünftig als Förderschacht, Produktions- und Logistik-Standort ausgebaut werden. Hierzu sind oberirdische Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, Produktions-, Logistikanlagen, Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich für über Tage und einige Garagen mit einer Tankstelle sowie ein Kraftwerk vorgesehen. Für die Belegschaft sind Stellplätze für PKW geplant.

Bei der Entwicklung des Werkslayouts wird die Überlegung zugrunde gelegt, möglichst kurze und direkte Förderwege zu ermöglichen.

Die Entwicklung der Vorzugsvariante für den Standort SG bietet wenig Spielraum und wird im Wesentlichen über die bestehenden Zwangspunkte:

- Benachbarte Bebauung
- Lage der Althalde
- Lage des vorhandenen Schachtes Siegfried-Giesen
- Lage der Biogasanlage und der sich hierdurch ergebenden
- Lage der Gleisanlage bestimmt.

Die vorgenannten Zwangspunkte wurden im Layout-Prozess neben weiteren technologischen und logistischen Zwangspunkten berücksichtigt. Alle Aspekte wurden zu einer speziell hinsichtlich Immissionen und Flächenbedarf optimierten Planung zusammengeführt.

Der Standort inkl. des Werksbahnhofes soll auf dem früheren Betriebsgelände, westlich der Althalde unter Nutzung der vorhandenen Flächen und der Gleistrasse wieder entstehen. Hierzu sind zusätzlich zu den bestehenden Flächen weitere Flächen notwendig. Eine Erweiterung des Fabrikgeländes in Richtung Osten ist aufgrund der angrenzenden Althalde nicht möglich. Ebenso scheidet eine Erweiterung in Richtung Norden aus, da hier inzwischen eine Biogasanlage errichtet wurde. Nach Süden in Richtung Ortslage ist aufgrund der angrenzenden Bebauung und der nahen Ortslage eine Erweiterung nicht sinnvoll. Dementsprechend ist eine Erweiterung in Richtung Westen notwendig. In Richtung Norden ist zusätzlich eine Erweiterung im Bereich des Anschlussgleises zur Errichtung des Vorbahnhofes erforderlich.

7.3 Standort Glückauf-Sarstedt

Der Standort Glückauf-Sarstedt soll zukünftig als Seilfahrtanlage (Personenbeförderung) ausgebaut werden. Hierzu müssen Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, das Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und Magazinbereich errichtet werden. Für die Belegschaft sind Parkplätze für PKW vorgesehen.

Die Lage des vorhandenen Schachtes Glückauf-Sarstedt gibt die Anordnung der Schachthalle, des Fördergerüstes und des Fördermaschinengebäudes vor. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßgaben und Einschränkungen wurden mehrere unterschiedliche Varianten des Werkslayouts erarbeitet und eine Vorzugsvariante ermittelt, welche den bestmöglichen Lärmschutz insbesondere für die angrenzende Wohnbebauung berücksichtigt.

Für die notwendigen baulichen Anlagen ist die vorhandene Grundstücksfläche nicht ausreichend. Aus Lärmschutzgründen ist eine Erweiterung nur in Richtung Süden sinnvoll, da hier der Parkplatz angelegt werden soll. Zusätzlich entsteht Flächenbedarf für die neue Verkehrsanbindung von der westlich verlaufenden L 410 entlang der Kleingartenanlage bis zum Werksgelände.

7.4 Standort Hafen Harsum

Für den Umschlag von der Bahn auf das Schiff bestehen grundsätzlich folgende mögliche Varianten:

- H1 = Ertüchtigung und Betrieb Hafen Harsum (K+S eigene Anlage)
- H2 = Hafen Friedrichshall (Sehnde) am Mittellandkanal (K+S eigene Anlage)
- H3 = Hafen Hildesheim am Stichkanal

Grundsätzliche Strategie:

Bei dem Hafen Friedrichshall (Sehnde) ist zu berücksichtigen, dass aufgrund des kleineren Hafenbeckens nur kleinere Schiffsgrößen und somit geringere Tonnagen im Vergleich zum Hafen Hildesheim geladen werden können. Durch die höhere Lademöglichkeit des Schiffsraumes bietet der Hafen Hildesheim deutliche Vorteile gegenüber dem Hafen Friedrichshall (Sehnde). Seitens K+S soll der Hafen Harsum langfristig für den Umschlag auf die Wasserstraße genutzt werden. Somit ist es aus unternehmerischer Sicht unerlässlich, den Hafen per Bahn erreichen zu können.

Voraussetzung für den betriebswirtschaftlich sinnvollen Betrieb ist ein gesichertes Mengenszenario sowie das Erreichen des prognostizierten Mengenvolumens.

Die Höhe der für den Hafenbetrieb erforderlichen Investition ist u.a. abhängig vom Status des Ausbaues des Stichkanals (Investitionsrisiko).

Vorzugsvariante:

Ab Erreichen der betriebswirtschaftlich erforderlichen Mindestmenge und Entscheidung zum Ausbau des Stichkanales:

H1 = Ertüchtigung und Betrieb Hafen Harsum

Bis zu zum Erreichen der Vorzugsvariante H1 soll die Variante:

H3 = Umschlag im Hafen Hildesheim am Stichkanal durchgeführt werden.

7.5 20 kV-Ringleitung

Bei der Planung der Ringleitung wurden zwei Varianten betrachtet (Abb. 80). In Variante A wurde die kürzest mögliche Verbindung zwischen den Schächten gesucht, sie ist orange dargestellt. Diese Variante berücksichtigt keine vorhandenen Naturschutz- oder Überschwemmungsflächen sowie Raumwiderstände. Der Focus lag vielmehr auf einer kostengünstigen, und elektrisch idealen Realisation (verlustoptimal).

In der rot dargestellten Variante B liegt der Focus auf der Machbarkeit sowie der größtmöglichen Wirtschaftlichkeit unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Belange. Dabei wurden durch die Trassierung entlang bestehender Wegeverbindungen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermieden bzw. vermindert.

In folgender Übersicht sind die Vor- und Nachteile der Varianten A und B dargestellt.

Variante A

Vorteile:

- Kürzeste Verbindung, dadurch weniger Baukosten
- Weniger elektrische Verluste

Nachteile:

- Erreichbarkeit der Kabel ist stark eingeschränkt
- Flurstücke werden zerschnitten, die Verlegung erfolgt quer über Äcker und Wiesen
- Während der Bauphase kommt es zu erheblichen Bodenverdichtungen auf diesen Flächen
- Vorhandene Raumwiderstände und Naturschutzgebiete werden ignoriert, zu schützende Flächen gekreuzt
- Konflikte mit vorhandener Gashochdruckleitung

Variante B

Vorteile:

- Erreichbarkeit der Kabel ist aufgrund der Nutzung des vorhandenen Wegenetzes jederzeit und insbesondere in der Bauphase und bei zukünftigen Störungen gewährleistet
- Flurstücke werden nicht zerschnitten. Die Verlegung erfolgt weitgehend entlang vorhandener Wirtschaftswege.
- Vorhandene Raumwiderstände und Naturschutzgebiete werden gemieden, zu schützende Flächen umgangen
- Geringe Konflikte mit vorhandener Gashochdruckleitung
- Erleichterung der Dokumentation der Kabel an befahrbaren Wegen

Nachteile:

- Höhere Herstellkosten
- Höhere elektrische Verluste

Aufgrund der überwiegenden Vorteile von Variante B wird diese als Vorzugsvariante betrachtet.

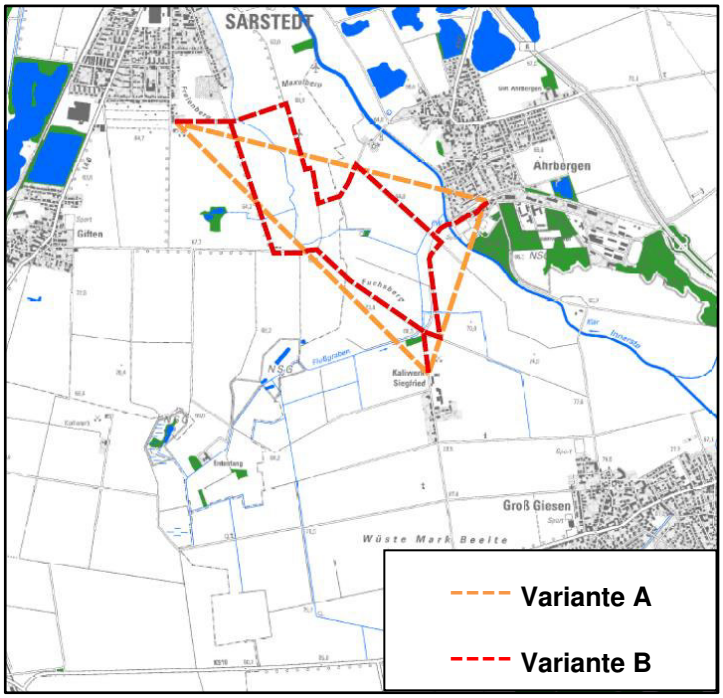


Abb. 80: 20 kV-Ringleitung Trassenvarianten

7.6 Gleisanschlusstrasse vom Standort SG zum Übergabebahnhof an DB-Strecke

Der Gleisanschluss des Werkes SG wurde umfassend planerisch bearbeitet und hinsichtlich möglicher Alternativen untersucht.

Die hier beschriebene Vorzugsvariante ist Ergebnis des Raumordnungsverfahrens (ROV). Im ROV wurde die Alternativenprüfung sowie die Herleitung der Vorzugsvariante detailliert dargestellt. Die vertiefende Prüfung der in Betracht kommenden Alternativen im Zuge der weiteren Planung hat das Ergebnis des ROV bestätigt. Hier wird die Alternativenprüfung aufgrund der Komplexität der Planungen als Kurzfassung dargestellt. Weiterhin erfolgt eine Bewertung der auf der Antragskonferenz vom 14.01.2014 sowie die im Rahmen der vorgezogenen Bürgerbeteiligung eingegangenen Alternativvorschlägen zur Trassenführung.

7.6.1 Ergebnis der Alternativenprüfung und Vorzugsvariante

Ausgangslage:

Grundvoraussetzung für den Betrieb des Hartsalzwerkes SG ist ein Anschluss an das Eisenbahnnetz der DB AG sowie an den Hafen Harsum. Von Norden erschließt eine vorhandene Gleistrasse das Gelände des Standortes SG. Sie führt über den Ort Ahrbergen zum Hafen am Stichkanal Hildesheim (SKH-km 9,030 bis 9,210) und weiter zum Bahnhof im Ort Harsum mit Anschluss an die Strecke 1770 der DB AG in südlicher Ausfahrt.

Die vorhandenen Gleisnutzlängen im Übergabebahnhof Harsum genügen mit maximal 320 m nicht mehr den heutigen Zuglängen und Leistungsanforderungen für einen wirtschaftlichen Betrieb des Hartsalzwerkes SG. Aus diesem Grund muss ein neuer Übergabebahnhof geschaffen werden.

Untersuchte Varianten:

Neben drei möglichen Standorten (G1-G3) im Verlauf der vorhandenen Grubenanschlussbahn im Osten des Werkes SG sind auch prinzipiell drei Varianten (G4-G6) mit komplett neuer Anbindung an das Schienennetz im Süden bzw. Westen des Hartsalzwerkes SG theoretisch denkbar.

Folgende Varianten wurden untersucht (Abb. 81):

- Variante G1 – Nutzung vorh. Anschlussbahn nach Harsum, Übergabebahnhof in Harsum
- Untervariante G1a – Variante G1 und zusätzliche Bedienung aus Norden
- Variante G2 – Nutzung vorh. Anschlussbahn nach Harsum, Übergabebahnhof östlich BAB A 7
- Untervariante G2a – Variante G2 Bedienung jedoch nur aus Norden
- Untervariante G2b – Variante G2 und zusätzliche Bedienung aus Norden
- Variante G3 – Nutzung vorh. Anschlussbahn nach Harsum, Übergabebahnhof westl. BAB A 7
- Variante G4 – neue Anschlussbahn, Anschluss an die Strecke 1770 im Bereich Emmerke
- Variante G5 – neue Anschlussbahn, Anschluss an die HGV-Strecke 1733 bei Escherde
- Variante G6 – neue Anschlussbahn, Anschluss an die Strecke 1732 im Bereich Giften

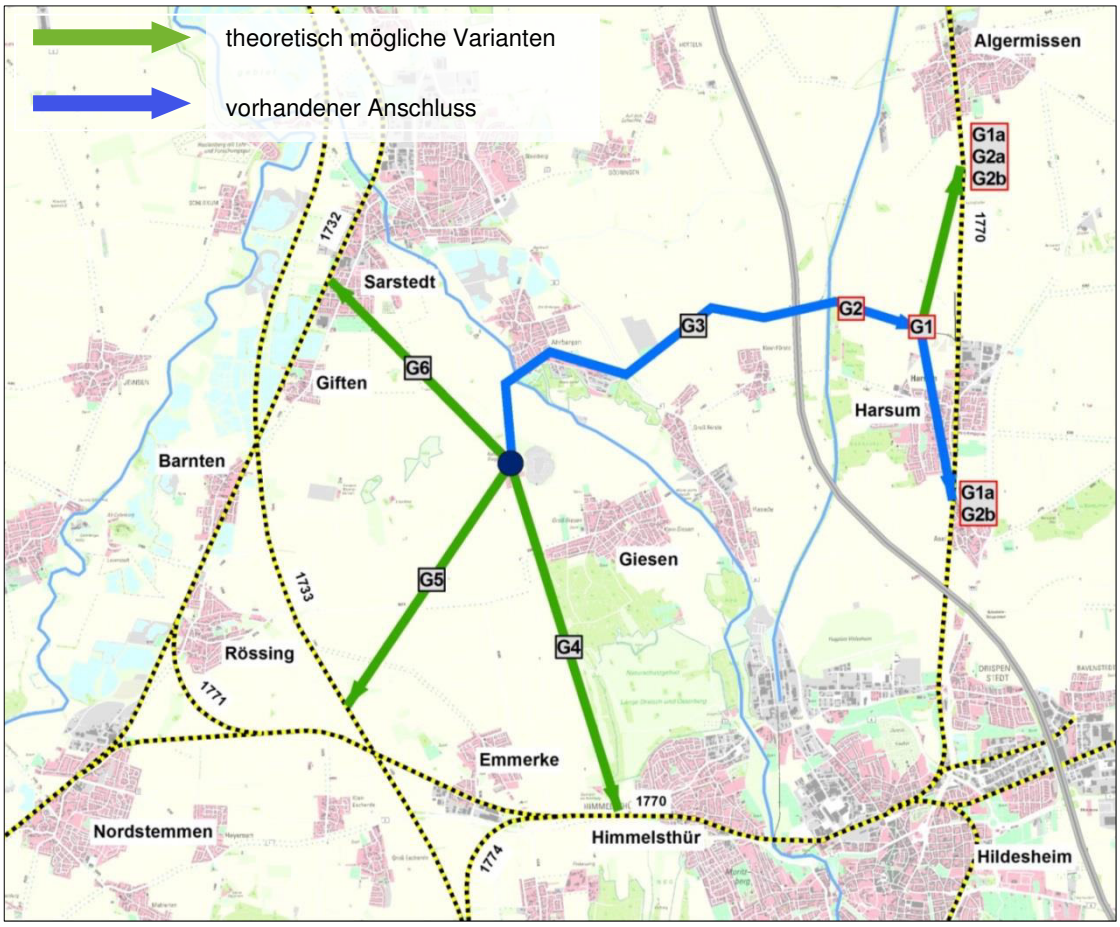


Abb. 81: Untersuchte Anschlussvarianten

Für den Vergleich der Varianten untereinander wurden Kriterien zur Beurteilung von signifikanten Unterschieden entwickelt. Zusätzlich wurden mögliche Belastungen der Ortslage Harsum sowie die Erreichbarkeit des Hafens Harsum in der Entscheidungsfindung berücksichtigt.

Herleitung der Vorzugsvariante:

Es ist wenig zielführend, das Projekt mit einer Variante für den Gleisanschluss und/oder der Lage des Übergabebahnhofes weiter zu verfolgen, welche:

- schon im Rahmen der Vortrassierung nicht alle Trassierungsparameter einhält (betrifft Variante G4 und G5);
- wegen des Überbauens von potentiell wertvollen Rohstoffvorkommen genehmigungsrechtlich wenig bis keine Aussichten auf Erfolg hat (betrifft Variante G3 und G6);
- die Anbindung des Hafens Harsum nur unter nicht vertretbarem Mehraufwand sicherstellen könnte (betrifft Variante G4, G5 und G6), da das 4,3 km lange Teilstück zwischen SG und Hafen Harsum zusätzlich ertüchtigt werden müsste;
- aufgrund von Restriktionen auf dem Gleisnetz der DB AG eine Bedienung (Übergabe zum DB Netz) nicht zulässt (betrifft Variante G5)
- oder wegen sehr hoher Auslastung der DB-Strecke fahrplantechnisch kritisch ist bzw. eine Bedienung (Übergabe zum DB Netz) während der Betriebszeiten der Grubenanschlussbahn kritisch erscheinen lässt (betrifft Variante G6).

Die Varianten G3, G4, G5 und G6 werden deshalb auf Grund der oben genannten Ausschlusskriterien nicht weiter verfolgt.

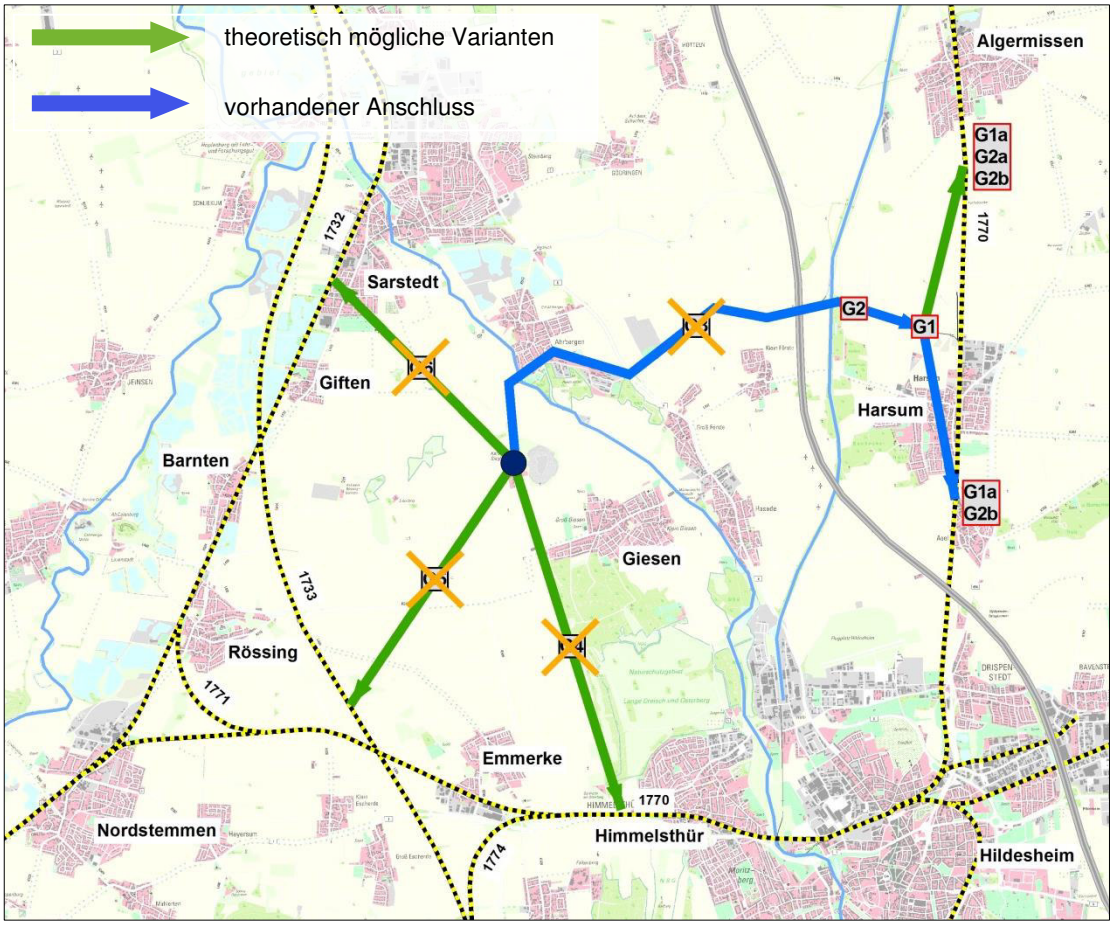


Abb. 82: Verbleibende durchführbare Anschlussvarianten

Die verbleibenden Varianten G1, G1a*, G2, G2a[1] und G2b (Abb. 82) sind technisch umsetzbar. Nach Abwägung der Vor- und Nachteile wird die Variante G2b aus folgenden wesentlichen Gründen für die weiteren Planungen präferiert:

Bis auf den notwendig werdenden neuen Übergabebahnhof entspricht die Variante G2 prinzipiell dem Zustand vor der Einstellung der Produktion. Sie ist im Vergleich zu einer Neutrassierung bezüglich des Gleisanschlusses mit weniger Eingriffen in die Umwelt und Betroffenheiten Dritter verbunden.

- Der Übergabebahnhof in der Variante G2 liegt nicht direkt neben den Bahnanlagen der DB AG. Das hat den Vorteil, dass weniger komplexe sicherungstechnische Schnittstellen zur DB AG im Vergleich zu den Varianten G1 und G1a erforderlich sind.
- Des Weiteren ist durch die Trennung der sicherungstechnischen Einrichtungen in DB-eigene und K+S-eigene Anlagen gewährleistet, dass gegenüber den Varianten G1 und G1a die Rangierbewegungen im Übergabebahnhof (Lokwechsel) ohne Mitwirkung des Disponenten im Hartsalzwerk SG durchgeführt werden können.
- In der Variante G2 wird die Grubenanschlussbahn innerhalb einer vorhandenen Bahnhofsstruktur eingebunden. Dagegen erfolgt in den Varianten G1a, G2a, G2b die Einbindung außerhalb des vorhandenen Bahnhofs, was zu Eingriffen in die vorhandene Stellwerkstechnik

[1] *Die Buchstaben a & b beziehen sich auf Untervarianten mit Nord- und/oder Südausfahrt im Bahnhof Harsum

der DB AG und in die Oberleitungsanlagen der freien Strecke zur Einrichtung der nördlichen Abzweigstelle mit Überleitverbindung auf das Regelgleis (Varianten G1a, G2a, G2b) führt.

- Der Aufwand der Variante G2 für Anpassungsmaßnahmen im Bestand der Oberleitung im alten Übergabebahnhof in Harsum ist gegenüber den Varianten G1 und G1a deutlich geringer, da bei diesen Varianten durch die neuen Gleislagen die vorhandenen Oberleitungsanlagen überwiegend nicht weiter genutzt werden können.
- Alle Varianten mit ausschließlicher Bedienungsmöglichkeit aus einer Richtung gehen mit erheblichen Mehrkosten einher. Bei ausschließlicher Bedienungsmöglichkeit aus Richtung Süden ergibt sich zum Erreichen von Zielen im Norden ein Umweg von ca. 45 km Länge, da diese über Lehrte – Hannover – Nordstemmen fahren müssen. Bei ausschließlicher Bedienungsmöglichkeit aus Richtung Norden ergibt sich zum Erreichen von Zielen im Süden der gleiche Umweg. Bei der Vorzugsvariante G2b mit zwei Ausfahrtmöglichkeiten entfallen die aus den Umweg resultierenden Mehrkosten.
- Weiterhin bietet die Variante G2b mit zwei Ausfahrtmöglichkeiten die größte betriebliche Flexibilität auf Grund möglicher Bedienung aus Süden und Norden.
- Der Flurstücksbedarf bei der Variante G2 ist mit ca. 1,75 ha bei 9 betroffenen Flurstücken geringer als bei den Varianten G1 und G1a mit ca. 1,95 ha bei 18 betroffenen Flurstücken bzw. den Varianten G2a und G2b mit ca. 2,18 ha bei 16 betroffenen Flurstücken.
- Die grob geschätzten Baukosten für die Umsetzung der Variante G2 sind mit ca. 92 % vom Variantendurchschnitt am geringsten im Vergleich zu den Varianten G1 (ca. 93 %), G1a (102 %), G2a (94 %) und G2b (106 %).

Um die Belange der betroffenen Gemeinden und Grundeigentümer bei der Findung der Vorzugsvariante möglichst früh zu berücksichtigen, wurde hierzu bereits in der Planungsphase ein Dialog mit den Beteiligten aufgenommen. Hierbei wurden als weitere zu berücksichtigende Kriterien die Ortsdurchfahrt Harsum mit drei höhengleichen Bahnübergängen (Schließzeiten der Schranken) sowie das Wegenetz der Grundeigentümer zwischen dem Stichkanal und dem Bahnhof Harsum identifiziert. Die Ergebnisse der Gespräche wurden wie folgt berücksichtigt:

Ortsdurchfahrt Harsum:

Gegenüber der ursprünglichen Planung der Variante G2, die eine reine Südausfahrt an Strecke 1770 mit 5 bis 6 Zugpaaren pro Tag vorsah, konnte durch eine K+S-interne Umstellung des Logistikverbundes eine optimierte Variante G2b zur Entlastung der Anwohner in der Ortslage von Harsum entwickelt werden.

Diese aktuelle Variante G2b sieht eine zusätzliche Ausfahrt auf Strecke 1770 in Richtung Norden vor. Gleichzeitig können bei dieser Variante größere Zuglängen zum Einsatz kommen, so dass nur durchschnittlich **2 bis 3 Zugpaare pro Tag** in Richtung Norden ausfahren werden. Aus Richtung Nord werden die für den Hafenbetrieb erforderlichen Leerzüge zur Beladung zugestellt.

Das Erreichen des Hildesheimer Hafens ist bis zur Ertüchtigung des Hildesheimer Stichkanals aus unternehmerischer Sicht unverzichtbar und nur aus Richtung Süden möglich. Die Ausfahrt in Richtung Süden wird mit **2 bis 4 Zügen pro Woche** somit noch weiterhin zum Erreichen des Hildesheimer Hafens benötigt.

Wegenetz

Bei Durchführung der Variante G2b werden die zwei Zuwegungen zu den nördlich der Gleistrasse gelegenen Flurstücken verschlossen (Abb. 83). Um die Zufahrt weiterhin zu ermöglichen, sind neue

Umfahrungswege (Abb. 83) um den Übergabebahnhof vorgesehen, was mit einer Verlängerung der Wegstrecke zu den nördlichen Grundstücken von ca. 700 m pro Weg einhergeht.

Durch die Nordausfahrt bei Durchführung der Variante G2b entfallen auf den ersten Blick wesentliche Vorteile der Variante G2 gegenüber der Variante G1a, so dass die bahnaffine Lage des Übergabebahnhofes in der Variante G1a dem Neubau auf der „grünen Wiese“ mit signifikanter Störung des Wegenetzes in Variante G2 vorzuziehen wäre.

Die bahnaffine Lage des Übergabebahnhofes in der Variante G1a erfordert jedoch eine frühzeitige Reduzierung der Geschwindigkeit ankommender Züge und „aus dem Stand“ anfahrende Züge auf die Strecke 1770. Dies wirkt sich negativ auf die Streckenbelastung und die zeitliche Optimierung des Verkehrsflusses auf der Strecke 1770 aus, ist somit betriebstechnisch durch das Anfahren auf der Strecke seitens der DB nachteilig und führt zu erhöhten Schrankenschließzeiten in der Ortslage Harsum.

7.6.2 Vorzugsvariante

Somit verbleibt aus betriebstechnischer Sicht die Vorzugsvariante:

> G2b = Lage des Übergabebahnhofes zwischen dem Stichkanal und dem Bahnhof Harsum mit optimierter Ausfahrt auf die Strecke 1770 in Richtung Nord sowie einer zusätzlicher Ausfahrmöglichkeit in Richtung Süd (Abb. 83).



Abb. 83: Vereinfachte schematische Darstellung der Variante G2b mit Übergabebahnhof

7.6.3 Alternativvorschläge im Rahmen der Antragskonferenz sowie der vorgezogenen Bürgerbeteiligung

Im Rahmen der am 14.01.2014 durchgeführten Antragskonferenz/Scopingtermin sowie durch Vorschläge der Arbeitsgruppe „Bürgerbeteiligung“ wurden zusätzlich zu den vorgenannten Varianten drei weitere Trassenalternativen diskutiert und geprüft. Im Ergebnis ist jedoch festzustellen, dass die unter Kap. 7.6.2 genannte Vorzugsvariante, die auf der vorhandenen Trassenführung im Bestand basiert, die einzig sinnvolle Alternative bleibt.

7.6.3.1 Trassenführung nördlich der Althalde

In dieser Variante wurde die Lage des Werkbahnhofes in eine Ost-Westausrichtung gedreht.

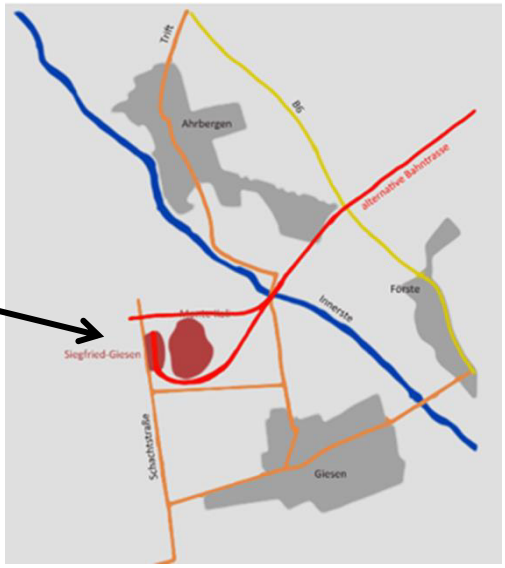


Abb. 84: Vorschlag der Bürgerinitiative GiesenSchacht e.V.[2]

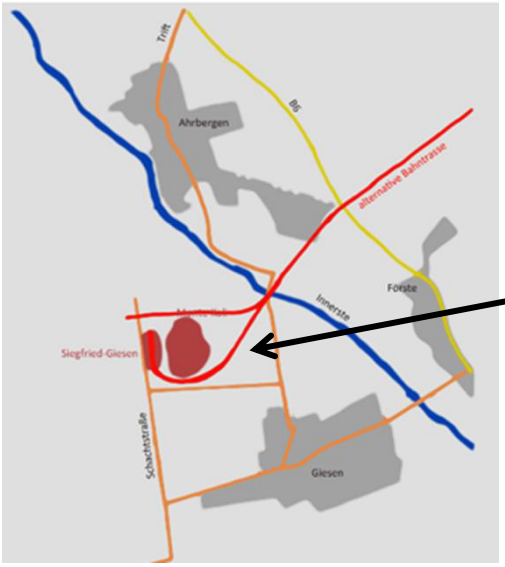
Die Entwicklung der Vorzugsvariante SG bietet wenig Spielraum und wird im Wesentlichen bestimmt über die bestehenden Zwangspunkte:

- Lage der Althalde,
- Lage des vorhandenen Schachtes Siegfried-Giesen,
- Lage der Biogasanlage,
- die sich hierdurch ergebende Lage der Gleisanlage im Werksbereich und
- Geländeverhältnisse

Diese Alternative wäre nur mit deutlich höherem Flächenbedarf, nicht vertretbaren Zerschneidungswirkungen und einem unverhältnismäßig hohem Aufwand sowie einer Umsiedlung der vorhandenen Biogasanlage (= Ausschlusskriterium) realisierbar und wird deshalb nicht weiter verfolgt. Weiterhin wird der Parameter Längsneigung (siehe Kap.7.6.3.2) ebenfalls als kritisch eingestuft.

[2] Quelle: http://www.bi-giesenschacht.de/index.php/ziele/eisenbahntrasse

7.6.3.2 Trassenführung südlich der Althalde



Diese Variante wurde bereits im Vorfeld untersucht und sieht eine Trassenführung südlich der Althalde und somit zwischen der Althalde und der Ortschaft Giesen vor.

Abb. 85: Vorschlag der Bürgerinitiative GiesenSchacht e.V.[3]

Diese Variante würde in Richtung Süden einen 10-12 m tiefen Einschnitt in das Gelände erfordern und wurde somit aufgrund der Geländeverhältnisse nicht weiter verfolgt.

Der Trassierungsparameter Längsneigung wird mit 40 ‰ bei max. zulässigen 10 ‰ deutlich überschritten. Der Werksbahnhof muss waagerecht liegen, da die Züge sich bei einer Längsneigung selbsttätig in Bewegung setzen würden, was unter Sicherheitsgesichtspunkten nicht akzeptabel wäre. Hierdurch ist die Längsneigung des Bahnhofes auf 1,5 ‰ festgelegt. Maßgebend für die Grubenanschlussbahn ist die BOA (Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen).

Bei der geplanten maximal möglichen Geschwindigkeit von 25 km/h ist nach BOA § 28 die maximale Längsneigung auf der Strecke auf 10 ‰ festgelegt.

Ein weiteres hierbei zu beachtendes Kriterium ist der „maßgebende Lastfall“ für die Streckenlok.

Der maßgebende Lastfall für die anzusetzende maximale Steigung ist das „Wiederanfahren des beladenen Zuges am Berg“. Ein Zug mit etwa 2.000 t Zuladung hat ein Bruttozuggewicht am Haken der Lok von rund 2.690 Tonnen. Dieses Gewicht muss eine Lok am Berg anfahren können. Hierzu existiert für jede Lok ein so genanntes Schlepplastdiagramm.

Man kann überschläglich davon ausgehen, dass die Anfahrschlepplast am Berg entsprechend der Steigung mit folgenden Faktoren abnimmt:

- Bei Steigung von 0‰ keine Abnahme.
- Bei Steigung von 10‰ hat die Lok nach 42 % ihrer Zugkraft.
- und bei einer Steigung von 40‰ hat die Lok nur noch 14 % ihrer Zugkraft.

Somit würde beim Anfahren bei 40‰ Steigung die Schleppleistung von 100 % auf 14 % sinken.

[3] Quelle: http://www.bi-giesenschacht.de/index.php/ziele/eisenbahntrasse

7.6.3.3 Trassenverschiebung innerhalb der Ortschaft Ahrbergen

Die Alternative sieht vor, an der ersten Weiche nach der Innerste nicht wie geplant, das vorhandene Gleis (gelb) sondern ein neues Gleis (rot) über das Werksgelände Fürstenhall zu führen, dann das vorhandene Gleis auf dem Kasernengelände zu nutzen und kurz vor dem Teich wieder an der vorhandenen Trasse anzuschließen.

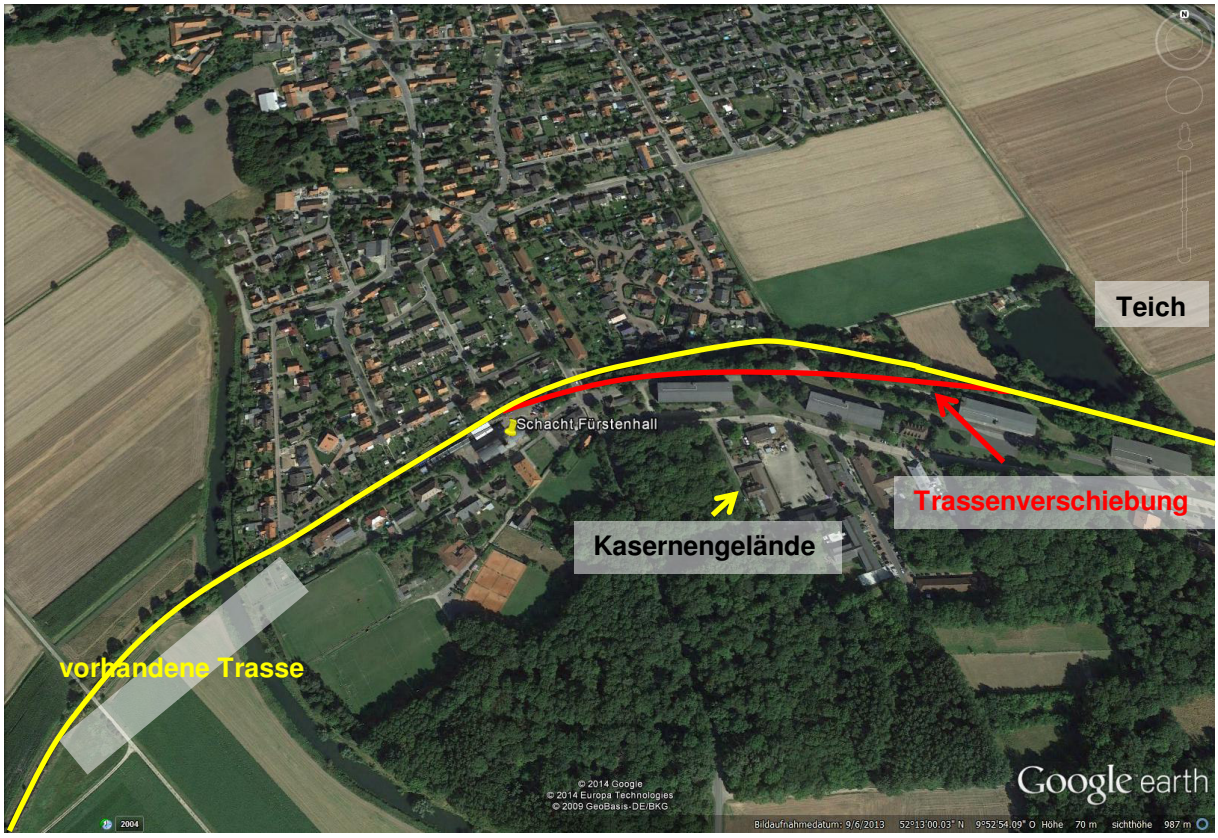


Abb. 86: Vereinfachte Darstellung der alternativen Führung der Gleistrasse in Ahrbergen

Der Vorschlag wurde ausführlich diskutiert sowie der hierzu aktuelle Sachstand bei der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BIMA) abgefragt.

Bei den östlich der Birkenstraße gelegenen Grundstücken außerhalb der K+S-eigenen Flächen, Flurstücke 51/6 und 51/13, Flur 8, Gemarkung Ahrbergen, handelt es sich um Eigentum der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BIMA). Die Flächen werden als Materialaußenlager der Bundeswehr genutzt und sind als aktives Militärgelände eingestuft. Dies soll nach Rücksprache mit der BIMA auch bis auf weiteres so bleiben. Dem Vorhabensträger wurde mitgeteilt, dass die Flächen für Zwecke des Bundes nicht entbehrlich seien. Ein Erwerb dieser Flurstücke (bzw. Teilflurstücke) ist deshalb nicht möglich.

Die Pachtung eines Geländestreifens zur Errichtung einer Bahntrasse wird wegen des damit verbundenen unternehmerischen Risikos seitens des Vorhabensträgers grundsätzlich ausgeschlossen, da betriebsnotwendige Anlagen grundsätzlich auf eigenem Grund und Boden errichtet werden. Dies gilt selbstverständlich auch für die schienengebundene Verkehrsinfrastruktur.

7.6.3.4 Trassenführung nördlich der Althalde - Variante 2

Diese Variante wurde bereits im Vorfeld der Genehmigungsverfahren untersucht. Sie sieht eine Verlegung der Bahntrasse durch das Hochwasserschutzgebiet im Bereich der Innerste-Aue vor Ahrbergen vor und wurde aufgrund technischer Ausschlusskriterien nicht weiterverfolgt. Die rein technische Prüfung wurde gemäß des Protokolls der Antragskonferenz um den Punkt „Eingriffsminimierung“ ergänzt und bezieht hierbei die speziellen Gesichtspunkte des Natur- und Hochwasserschutzes, die Bewertung durch die zuständigen Fachbehörden sowie die Landeseisenbahnaufsicht mit ein. Weiterhin wurde im Rahmen der Eingriffsminimierung der Punkt des Flächenbedarfes sowie der Zerschneidungswirkung mit betrachtet.

Umgangssprachlich wird diese Variante auch als „S-Trasse“ bezeichnet.

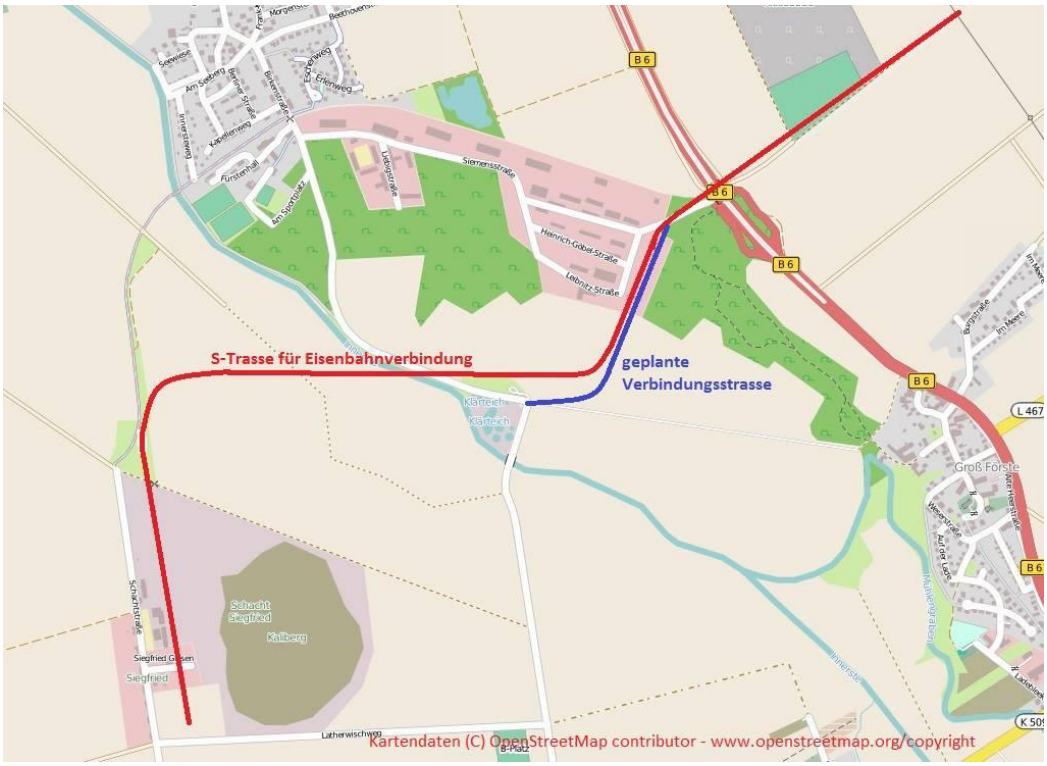


Abb. 87: Vorschlag der Bürgerinitiative GiesenSchacht e.V.[4]

Der in der o.g. Skizze aufgezeigte Verlauf würde den Erwerb zusätzlicher Flächen und Gebäude voraussetzen. Ein bereits in Vorprüfungen untersuchter möglicher Verlauf ist im unten stehendem Entwurf abgebildet (Abb. 88).

[4] Quelle: http://www.bi-giesenschacht.de/index.php/ziele/eisenbahntrasse



Abb. 88: Trassenführung nördlich der Althalde - Variante 2

- Für einen sicheren Betrieb des zweigleisigen Vorbahnhofes sind der Gleis-Linienführung (Kurvenlauf), der Längsneigung (max. 1,5 ‰ in Gleisen, in denen Wagen abgestellt werden) enge technische Grenzen gesetzt. Bei dem in der Variante 2 aufgezeigten Verlauf der Gleistrasse ist ein Höhenunterschied von ca. 5-6 m zu überwinden, was einer Längsneigung von ca. 6-7 % entspricht. Dies widerspricht der o.g. maximalen Neigung von 1,5 ‰.
- Das Anlegen des Vorbahnhofes außerhalb einer „deutlichen“ Kurvenlage ist nur östlich der Innerstebrücke möglich. Dies würde bei höhengleichem Aufstellen der ca. 600-700 m langen Zugeinheiten ein dauerhaftes Verschließen des Görbleekswegs erfordern.

Basierend auf der in Abb. 88 gezeigten Trassenalternative führen folgende technische Kriterien zum Ausschluss dieser Variante:

Technische Ausschlussgründe

Der für den Vorbahnhof sicherheitsrelevante Trassierungsparameter von 1,5 ‰ Längsneigung lässt sich aufgrund der Geländeverhältnisse nicht realisieren. Die nicht gegebene Einhaltbarkeit dieses elementaren Trassierungsparameters stellt schon ein alleiniges Ausschlusskriterium dar.

Nach Abstimmung mit der Bauamtsleitung der Gemeinde Giesen muss die vorhandene Wegebeziehung auch für den Fall der Realisierung der neuen Gemeindeverbindungsstraße dauerhaft erhalten

bleiben. Dies erfordert das Anlegen eines mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen unterquerbaren Brückenbauwerkes von min. 4,5 m Durchfahrtshöhe. Ein zweigleisiges Brückenbauwerk hätte eine Höhe von ca. 6 m und eine ebenerdige Dammbreite von ca. 20 m. Das nebenliegende unumgängliche Brückenbauwerk über die Innerste würde gleiche Abmessungen erfordern. Weiterhin würde der in dieser Variante erforderliche enge/kleine langgezogene Gleisradius durch das Kurvenquietschen, insbesondere bei geringen Geschwindigkeiten, eine zusätzliche Lärmemission verursachen.

Das Anlegen der neuen Trasse würde durch den Grunderwerb, die Brückenbauwerke sowie den Hochwasserschutz ca. viermal so viel Kosten verursachen wie das Überarbeiten der vorhandenen Trasse und ist somit unverhältnismäßig.

Ergänzend zu den vorgenannten technischen Kriterien, die bereits zum Ausschluss dieser Variante führen, sind nachfolgend ebenso die Eingriffe in den Natur- und Hochwasserschutz sowie der Flächenbedarf und die Zerschneidungswirkung der Landschaft zu berücksichtigen.

Naturschutz

Nach Querung der Innerste verläuft die Trasse im Bereich von Ackerflächen und nördlich daran anschließend im Bereich des zwischen Gewerbegebiet Ahrbergen und dem Groß Förster Holz befindlichen Hundesportplatzes. Damit verläuft die Trasse innerhalb des Korridors, der durch die Gemeinde Giesen geplanten Verbindungsstraße zwischen Giesen und Ahrbergen und zwischen den beiden Teilflächen des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz/ Groß Förster Holz“.

Durch den Verlauf können erhebliche Beeinträchtigungen des Groß Förster Holzes, hier insbesondere der als Wechselzonen faunistischer Arten zwischen Wald und offener Landschaft bedeutenden Waldrandbereiche und damit verbunden des Naturschutzgebietes nicht ausgeschlossen werden. Durch einen Parallelverlauf der Variante und der geplanten Verbindungsstraße kann nicht ausgeschlossen werden, dass mit den beiden Trassen verbundene anlage- und betriebsbedingte Wirkungen das NSG nicht nur tangieren, sondern auch flächig in das NSG hinein wirksam werden.

Hochwasserschutz

Die Alternativtrasse führt auf einer Strecke von ca. 1.700 m durch das Überschwemmungsgebiet der Innerste. Bei einer durchschnittlichen Dammfußbreite von 17-20 m und einer durchschnittlichen Wassertiefe von ca. 0,6 m gehen voraussichtlich 17.340 m³ Retentionsvolumen verloren. Bei einem Rückbau der alten Trasse verringert sich der Verlust um ca. 2.340 m³ auf ca. 15.000 m³. Diese müssen nach WHG §78 zeitnah ausgeglichen werden.

Aus jetziger Sicht sind im Überschwemmungsgebiet der untersten Innerste einfach realisierbare Ausgleichsmöglichkeiten in diesem Umfang nicht vorhanden. Theoretische Möglichkeiten bestehen durch Vorlandabgrabung und zusätzlichen Einstau an der Bahntrasse unter der Beachtung oberstromig gelegener Dritter. Letzteres geht nur, wenn die Hochwasserschutzmaßnahmen für Giesen realisiert werden.

Einen erhöhten Schwierigkeitsgrad bedeutet die schräge Querung der Innerste (ungünstige Einströmsituation in das Brückenbauwerk, "Abscheren" eines Teilabflusses Richtung Westen). Weiterhin müssen Flutbrücken vorgesehen und neu bemessen werden, um einen schadlosen Hochwasserabfluss zu gewährleisten.

Flächenbedarf/Zerschneidungswirkung

Nachstehend sind die Flurstücke aufgeführt, die zusätzlich gegenüber der Nutzung der vorhandenen Trasse benötigt würden:

Tab. 8: Benötigte Flurstücke für „S-Trasse“

Gemarkung	Flur	Flurstücksnummer
Gemarkung Groß Giesen	Flur 1	Flurstück 226
Gemarkung Groß Giesen	Flur 1	Flurstück 227
Gemarkung Ahrbergen	Flur 11	Flurstück 1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 11	Flurstück 2
Gemarkung Ahrbergen	Flur 11	Flurstück 3/1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 11	Flurstück 3/2
Gemarkung Ahrbergen	Flur 11	Flurstück 32
Gemarkung Ahrbergen	Flur 11	Flurstück 35
Gemarkung Ahrbergen	Flur 11	Flurstück 34/2
Gemarkung Ahrbergen	Flur 11	Flurstück 34/1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 47/7
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 47/1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 46/12
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 46/1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 63/45
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 44/3
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 42
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 67/53
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 41
Gemarkung Ahrbergen	Flur 9	Flurstück 40
Gemarkung Ahrbergen	Flur 2	Flurstück 72
Gemarkung Ahrbergen	Flur 2	Flurstück 10/3
Gemarkung Ahrbergen	Flur 2	Flurstück 11
Gemarkung Ahrbergen	Flur 2	Flurstück 12
Gemarkung Ahrbergen	Flur 2	Flurstück 13
Gemarkung Ahrbergen	Flur 2	Flurstück 14
Gemarkung Ahrbergen	Flur 8	Flurstück 39
Gemarkung Ahrbergen	Flur 8	Flurstück 38
Gemarkung Ahrbergen	Flur 8	Flurstück 51/
Gemarkung Ahrbergen	Flur 8	Flurstück 51/85
Gemarkung Ahrbergen	Flur 8	Flurstück 51/72
Gemarkung Ahrbergen	Flur 3	Flurstück 190/2
Gemarkung Ahrbergen	Flur 3	Flurstück 1/1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 3	Flurstück 2/1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 3	Flurstück 5/1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 3	Flurstück 6/1
Gemarkung Ahrbergen	Flur 6	Flurstück 42/6

Ein Teil der Flurstücke ist im nördlichen oder südlichen Grundstücksrandbereich betroffen, was zu einem Teilverlust der landwirtschaftlichen Flächen und deren Bewirtschaftung führt.

Der andere Teil der Flurstücke wäre durch Zerschneidungen derart betroffen, dass dieser für eine künftige landwirtschaftliche Weiternutzung nicht mehr verfügbar wäre (= vollständiger Verlust). Insgesamt würde zusätzliche Flächenverbrauch für die Variante 2 ca. 2 ha betragen.

Fazit:

Aus Sicht der Eingriffsminimierung und der technischen Machbarkeit ist die „S-Trassen"-Variante auszuschließen.

7.6.4 Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie (vgl. Unterlage F-1) wurden die als technisch umsetzbar eingestuften Varianten der Gleisanschlusstrasse – Varianten G1, G1a, G 2, G2a sowie G2b (vgl. Kapitel 7.6.1 bis 7.6.3) und hier konkret der bei diesen Varianten differierende Abschnitt zwischen Stichkanal Hildesheim und Anschluss an die DB-Strecke - hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Umwelt unter Berücksichtigung bau-, anlage- und betriebsbedingter Wirkfaktoren beschrieben, bewertet und verglichen. Ergebnis des Variantenvergleiches ist die Benennung der Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen. Der Variantenvergleich - detaillierte Aussagen können der UVS (Unterlage F-1) entnommen werden - kommt zusammenfassend zu folgendem Ergebnis:

Die im schutzgutbezogenen Variantenvergleich gegenübergestellten Varianten des Übergabebahnhofs der Gleisanschlusstrasse (Abschnitt Stichkanal Hildesheim bis Anschluss an die DB-Strecke) queren bzw. tangieren Habitatstrukturen im Bereich der Gleistrasse, der Agrarlandschaft nordwestlich Harsum sowie der Schlammteiche der ehemaligen Zuckerfabrik Harsum.

Mit dem Bau der Gleisanschlusstrasse sind baubedingte Wirkungen, wie optische Wirkungen, Staub- und Lärmemissionen, Erschütterungen sowie Zerschneidungswirkungen der Landschaft und Barriereeffekte aufgrund der hinsichtlich ihrer Schutzgutfunktionen vergleichbaren Verläufe der Varianten verbunden. Zudem sind baubedingte Wirkungen von temporärem Charakter und werden damit als nicht entscheidungsrelevant eingestuft. Dies gilt auch für die baubedingte Flächeninanspruchnahme, welche aufgrund der gewählten „Vor-Kopf"-Bauweise auf ein Mindestmaß reduziert werden kann.

Verbunden mit dem Anlegen eines 600 m langen Gleisanschlusses, welcher in einem Bogen nördlich der bestehenden Gleisanschlusstrasse über ein Dammbauwerk verläuft und von Norden an die DB-Strecke in Harsum anbindet, ergeben sich im Vergleich mit den Varianten G2 (G2, G2a sowie G2b) für die Varianten G1 (G1 und G1a) größere Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Wasser. Im Zusammenhang mit der Flächeninanspruchnahme ist ein höherer Verlust von Biotopstrukturen und damit auch von Lebensraum (Brut- und Rastvogellebensraum sowie Libellenlebensraum) verbunden. Zudem kann eine Kulissenwirkung durch den in Dammlage geführten 600 m langen Gleisanschluss und damit einhergehend eine Meidung der Dammnahbereiche und Entwertung von Bruthabitaten empfindlicher Arten nicht ausgeschlossen werden. Für das Schutzgut Boden sind die Varianten G1 mit einem größeren Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme verbunden. Für das Oberflächenwasser führt das Dammbauwerk des Gleisanschlusses zu einer Beeinträchtigung von Gewässerstruktur und Funktion des Unsinnbaches.

Hinsichtlich betriebsbedingter Wirkungen ergeben sich für den überwiegenden Teil der Schutzgüter keine entscheidungsrelevanten Unterschiede zwischen den Varianten. Vorteile der Variante G1 ergeben sich aufgrund der Bündelung des Übergabebahnhofes mit der DB-Strecke hinsichtlich der Wirkungen von Lichtemissionen der Gleisfeldbeleuchtung auf die Landschaft. Mit den Varianten G2 sind Lichtimmissionen im Bereich hinsichtlich dieses Wirkfaktors bisher unbeeinträchtigter Landschaftsbereiche verbunden.

Im Fazit sind die Varianten G2 mit den geringeren Auswirkungen auf die Schutzgüter verbunden als die Varianten G1.

Die Untervarianten von G2 betrachtend sind mit den Varianten G2a und G2b höhere Umweltauswirkungen verbunden als mit der Variante G2. Hintergrund ist die für die Varianten G2a und G2b vorgesehene Bedienung der DB-Strecke in nördliche Richtung. Die mit der dazu vorgesehenen Nordanbindung verbundene Flächeninanspruchnahme führt im Vergleich mit Variante G2 zu einer höheren Beanspruchung von Böden sowie von Biotopstrukturen und damit verbunden faunistischen Lebensräumen. Zudem kann auch unter Berücksichtigung der Bündelung der Nordanbindung, welche auf einem Dammbauwerk verläuft, mit dem vorhandenen Damm der Südanbindung sowie der ebenfalls auf einem Damm geführten DB-Strecke eine geringfügige Verlagerung der Kulisseneffekte und damit verbundener potenzieller Wirkungen auf avifaunistische Lebensräume nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend führt die Variante G2 zu den geringsten Umweltauswirkungen.

7.6.5 Zusammenfassende Alternativenprüfung (Variantenvergleich), Benennung der Vorzugsvariante

Zur Ableitung der Vorzugsvariante wird für die Varianten der Gleisanschlusstrasse eine Abwägung technischer, wirtschaftlicher und Umweltkriterien erforderlich.

Unter Abwägung der Vor- und Nachteile der technisch umsetzbaren Varianten wurde aus betriebstechnischer Sicht die Variante G2b als Vorzugsvariante abgeleitet. (vgl. Kapitel 7.6.2)

Hinsichtlich der Umweltkriterien sind die Varianten G2 mit den geringeren Auswirkungen auf Natur und Landschaft verbunden als die Varianten G1. Die Vorteile hinsichtlich der Umweltauswirkungen liegen im Vergleich zwischen der Varianten G2, G2a und G2b aufgrund des Verzichts auf die Nordanbindung an die DB-Strecke jedoch bei Variante G2. (vgl. Kapitel 7.6.4)

Unter Abwägung der betriebstechnischen Vorteile und der Umweltauswirkungen wird die **Variante G2b** als Vorzugsvariante und Gegenstand der vorliegenden Planfeststellungsunterlage abgeleitet.

7.7 Umspannwerk und Trassierung der 110 kV-Leitung

Der Trassierungsanschluss an das Umspannwerk des Standorts SG wurde umfassend planerisch bearbeitet und hinsichtlich möglicher Alternativen untersucht (Kap. 4.1.2, Unterlage E-8.1). Diese Untersuchungen beinhalteten die Anschlussvarianten an das 110 kV-Leitungsnetz und die konkrete Ausführung dieser Anbindung hinsichtlich der zu wählenden Leitungsart (Erdkabel oder Freileitung) und des konkreten Leitungskorridors (Nord- oder Südkorridor). In einem Variantenvergleich im Raumordnungsverfahren wurden dazu drei Varianten

- Untervariante nördlich Groß Förster Holz, Freileitung
- Untervariante nördlich Groß Förster Holz, Erdkabel
- Untervariante südlich Groß Förster Holz, Erdkabel

hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und Umweltkriterien betrachtet und verglichen. Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens hinsichtlich der Stromversorgung wurde in der Landesplanerischen Stellungnahme (Landkreis Hildesheim, FD 305 Kreisentwicklung und Infrastruktur, 22.11.2013) die Variante Erdkabel als mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar festgestellt.

Vor dem genannten Hintergrund werden die Vor- und Nachteile eines Erdkabels bzw. einer Freileitung aus technischer und wirtschaftlicher Sicht bzw. hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen in der Unterlage E-8 „Technische Unterlage – 110 kV-Stromtrasse“ bzw. in der Unterlage F-1 „Umweltverträglichkeitsstudie“ beschrieben und bewertet. Auf eine Darstellung in der vorliegenden Unterlage B - Rahmenbe-

triebsplan wird verzichtet. In den folgenden Kapiteln erfolgt die Beschreibung und Bewertung der Korridor-Varianten für die Verlegung eines Erdkabels

- Erdkabel - Nordkorridor
- Erdkabel - Südkorridor

hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Kriterien (vgl. Kapitel 7.7.2.1) sowie hinsichtlich Umweltkriterien (vgl. Kapitel 7.7.2.2).

Anschließend erfolgt zur Ableitung der Vorzugsvariante hinsichtlich eines Korridors zur Verlegung eines 110 kV-Erdkabels eine Abwägung technischer, wirtschaftlicher und Umweltkriterien (vgl. Kapitel 7.7.2.3).

7.7.1 Beschreibung der Alternativen

Die Beschreibung der Trassenvarianten „Nord- und Südkorridor“ ist in Abb. 89 dargestellt.

Die genannten Verlegetechniken des Hochspannungskabels (offene Grabenbauweise, HDD-Bohrverfahren, Einpflügen mittels Kabelpflug) werden in Unterlage E-8, Kap. 4.1.2.2 - Bauausführungen, beschrieben.

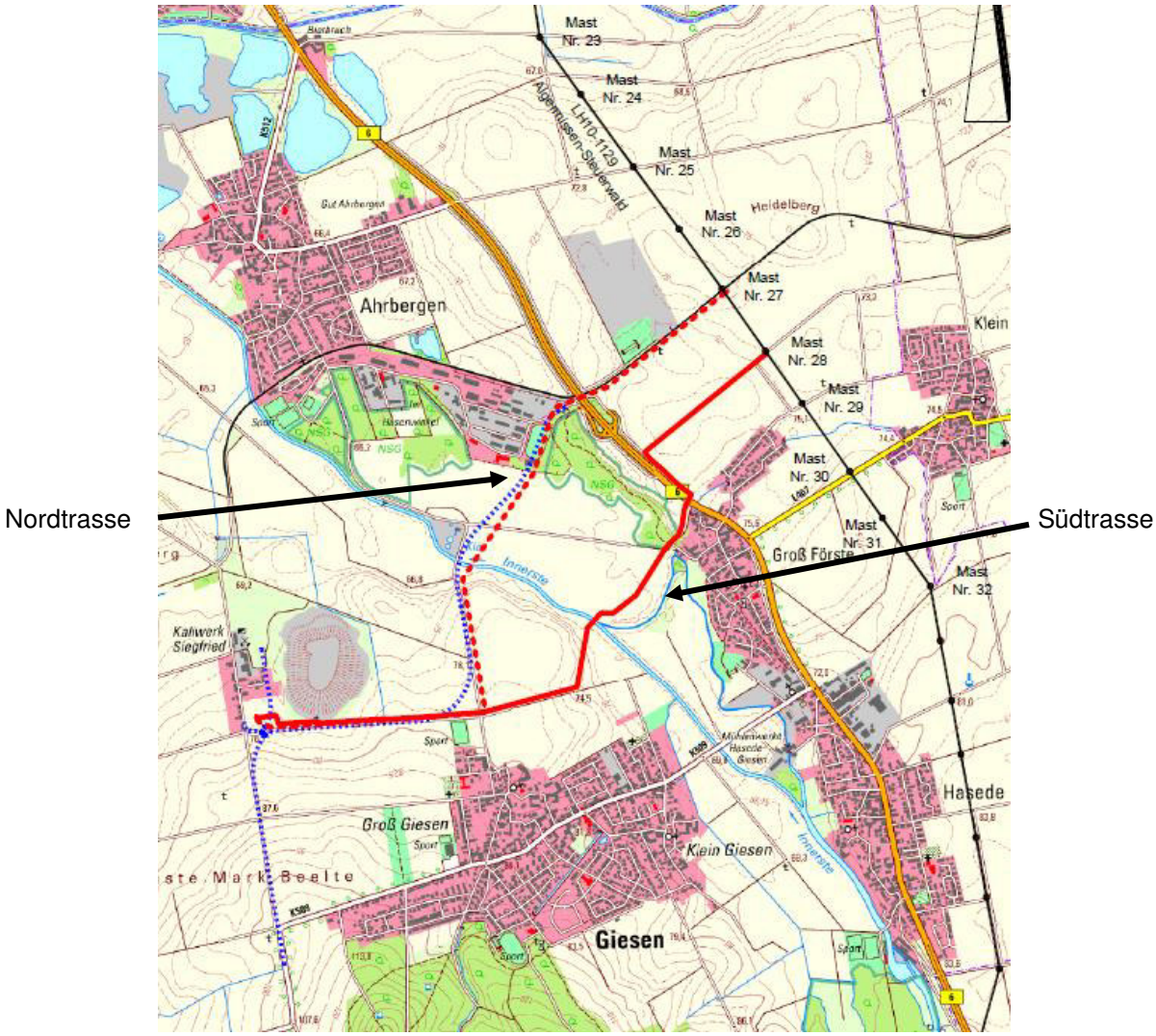


Abb. 89: 110 kV-Trassenvarianten

Nordkorridor

Die Leitung im Nordkorridor wird nordwestlich des Schießstandes Ahrbergen mit einem Kabelendmast an die bestehende 110 kV-Freileitung Algermissen-Steuerwald (LH-10-1129) angebunden. Sie wird auf den Ackerflächen in südwestlicher Richtung entlang des bestehenden Wirtschaftsweges eingepflügt und unterkreuzt durch eine gesteuerte Bohrung (HDD-Bohrung) im Bereich der Anschlussstelle Ahrbergen, die bis zum ehemaligen Wachgebäude vorgetrieben wird, die Bundesstraße B 6. Es schließt sich eine weitere Bohrung in südöstlicher Richtung entlang des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz/Groß Förster Holz“ an, welche bis zum ehemaligen Sportplatz vorgetrieben wird. Dieser wird in offener Bauweise (Kabelgraben) entlang des Waldrandes gequert.

Südlich des ehemaligen Kasernengeländes verläuft die Leitung im Abstand von 50 m parallel zur Achse der geplanten Gemeindeverbindungsstraße Giesen – Ahrbergen über die bestehenden Ackerflächen. Mit Ausnahme des vorhandenen Wirtschaftsweges mit einer Wasserleitung im Bankett, der mit dem HDD-Bohrverfahren unterquert wird, erfolgt die Kabelverlegung im offenen Graben. In diesem Abschnitt verläuft der Nordkorridor durch das hier ausgewiesene Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung (Kiesabbau).

Nach der Kreuzung der Innerste in südlicher Richtung, die mit dem HDD-Bohrverfahren hergestellt wird, schließt sich ein weiterer kurzer Abschnitt (ca. 60 m) mit offener Grabenbauweise an, um die steile Abbruchkante an der Innerste zu überwinden.

Es folgt parallel zur Gemeindeverbindungsstraße von Ahrbergen in Richtung der Ortslage Giesen ein weiterer Abschnitt, in dem das Kabel im Nordkorridor bis zu dem in Ost-West-Richtung verlaufenden Latherwischweg am Sportplatz Giesen eingepflügt wird. Nach der Kreuzung der Gemeindeverbindungsstraße im HDD-Bohrverfahren wird das Kabel nördlich parallel zum Latherwischweg bis zur Althalde auf den Ackerflächen bzw. Ruderalfluren eingepflügt.

Ab dem Haldenzaun wird der letzte Abschnitt des Nordkorridors auf dem Gelände des Standorts Siegfried-Giesen bis zum geplanten Umspannwerk als Kabelgraben in offener Bauweise hergestellt.

Südkorridor

Die Leitung im Südkorridor beginnt am Mast 28 der bestehenden 110 kV-Freileitung Algermissen-Steuerwald (LH-10-1129). Entlang des bestehenden Wirtschaftsweges in südwestlicher Richtung bis zur Bundesstraße B 6 und dieser nördlich parallel bis an den Rand der Ortschaft Groß Förste folgend wird das Kabel mit dem Kabelpflug auf den Ackerflächen eingepflügt.

Nach Kreuzung der Bundesstraße B 6 mit dem HDD-Bohrverfahren wird das Kabel im Südkorridor über die Ackerflächen in offener Grabenbauweise bis an den Rand des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz/Groß Förster Holz“ verlegt. Am Waldrand wechselt der Leitungskorridor von den Ackerflächen in den Wirtschaftsweg, der mit einer HDD-Bohrung unterkreuzt wird, um das Naturschutzgebiet zu umgehen.

Auf den Ackerflächen südlich des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz/Groß Förster Holz“ wird das Kabel mit dem Kabelpflug bis zur Innerste eingepflügt. Der Trassenkorridor verläuft in diesem Abschnitt nicht in gerader Richtung auf die Innerste zu und folgt auch nicht den Grenzen der Flurstücke. Er beschreibt einen Bogen und folgt im Abstand von etwa 15 m der Grenze des hier ausgewiesenen Vorranggebietes für Rohstoffgewinnung (Kiesabbau), das durch diese Linienführung nicht tangiert wird.

Nach der Unterkreuzung der Innerste in südlicher Richtung, die im HDD-Bohrverfahren ausgeführt wird, wird das Kabel weitgehend hangparallel bis zum Wirtschaftsweg, der östlich der Gemeindeverbindungsstraße von Ahrbergen nach Giesen die Verlängerung des Latherwischweges darstellt, geführt und folgt diesem südlich parallel bis zur Kreuzung mit der Gemeindeverbindungsstraße. Die Verlegung erfolgt auf dem gesamten Abschnitt mit dem Kabelpflug.

Nach der Kreuzung der Gemeindeverbindungsstraße im HDD-Bohrverfahren wird das Kabel nördlich parallel zum Latherwischweg bis zur Althalde auf den Ackerflächen bzw. Ruderalfluren eingepflügt. Ab dem Haldenzaun wird der letzte Abschnitt des Südkorridors auf dem Gelände des Standorts Siegfried-Giesen bis zum geplanten Umspannwerk als Kabelgraben in offener Bauweise hergestellt.

7.7.2 Alternativenprüfung

7.7.2.1 Prüfung hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Kriterien

Die Trassenvarianten Nord- und Südkorridor sind annähernd gleich lang, verlaufen in vergleichbarem Gelände und kreuzen dieselben Infrastruktureinrichtungen. Dennoch erfordern die Realisierungen unterschiedliche Baumaßnahmen und verursachen entsprechend unterschiedliche Kosten.

Die Kreuzungen von Straßen und Wegen, die mittels kostenintensiven gesteuerten Bohrungen zu realisieren sind, erfolgen im Zuge des nördlichen Trassenkorridors u.a. im Querungsbereich der Bundesstraße B 6 mit ihren Aus- und Abfahrten sowie im Bereich der Einfahrt zur ehemaligen Kaserne auf deutlich größeren Längen. Sie belaufen sich in Summe auf 600 m im Gegensatz zu 350 m im Zuge der südlichen Trasse.

Bei der Nordvariante kann auf den Ackerflächen zwischen dem Wirtschaftsweg von Groß Förste zur Gemeindeverbindungsstraße zwischen Ahrbergen und Giesen und der Kreuzung der Innerste ein Kabelpflug, bei dessen Einsatz das Kabel direkt von der Trommel in das Erdreich verlegt wird, nicht wirtschaftlich eingesetzt werden. Für diese Art der Kabellegung ist die Strecke zwischen zwei Bohrungen aufgrund der sinnvoll geplanten Muffenstandorte zu kurz. Demnach würde hier eine offene Bauweise mit Kabelgraben realisiert, in die das Kabel durch die Leerrohre eingezogen wird.

Die offene Bauweise auf den Ackerflächen zwischen der ehemaligen Kaserne Ahrbergen und der Innerste beeinträchtigt die landwirtschaftliche Nutzung im Gegensatz zum Einpflügen des Kabels über die Bauphase hinaus erheblich, denn auch bei getrennter Abtragung und entsprechendem Einbau der einzelnen Bodenschichten beim Verfüllen des Kabelgrabens, sind infolge des Eingriffs in die Bodenstrukturen negative Auswirkungen auf der Ertrag der Feldfrüchte unvermeidlich.

Eine vergleichende Kalkulation der Baukosten für beide Trassenvarianten ergibt unter Berücksichtigung gleicher Kosten für die Planung, Vermessung, dingliche Sicherung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und gleicher Kosten für die Beschaffung des Hochspannungskabels eine Differenz der Baukosten von 10 % zugunsten der Südtrasse.

Die Anzahl der von der Kabeltrasse betroffenen Flurstückseigentümer ist mit 42 auf der südlichen Trassenvariante gegenüber 48 Eigentümern bei der Nordvariante geringer.

Mit dem Verlauf der Südtrasse kann eine Querung des zwischen dem NSG „Ahrberger Holz/ Groß Förster Holz“ und der Innerste ausgewiesenen Vorranggebietes für Rohstoffgewinnung (Kiesabbau) vermieden werden. Der nördliche Trassenkorridor quert das Vorranggebiet. Nutzungskonflikte für einen Teilbereich des Vorranggebietes können damit nicht ausgeschlossen werden.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Vorteile der südlichen Trassenvariante hinsichtlich:

- Baukosten,
- betroffener Flurstückseigentümer sowie
- potenzieller Nutzungskonflikte im Bereich eines Vorranggebietes für Rohstoffgewinnung (Kiesabbau)

stellt diese bezüglich der bautechnischen und wirtschaftlichen Kriterien die günstigere Variante dar.

7.7.2.2 Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie (vgl. Unterlage F-1) wurden die Varianten eines Erdkabels im Nordkorridor bzw. Südkorridor hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Umwelt unter Berücksichtigung bau-, anlage- und betriebsbedingter Wirkfaktoren beschrieben, bewertet und verglichen. Ergebnis des Variantenvergleiches ist die Benennung der Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen. Der Variantenvergleich, detaillierte Aussagen können der UVS entnommen werden, kommt zusammenfassend zu folgendem Ergebnis:

Die im schutzgutbezogenen Variantenvergleich gegenübergestellten Varianten der als Erdkabel geplanten 110 kV-Leitung verlaufen mit vergleichbaren Trassenlängen (Nordkorridor: 3.680 m; Südkorridor: 3.775 m) im Bereich vergleichbarer Schutzgutfunktionen.

Mit der Kabellegung verbundene baubedingte Wirkungen wie optische Wirkungen, stoffliche und Lärmemissionen, Erschütterungen sowie Zerschneidungswirkungen und Barriereeffekte sind aufgrund der hinsichtlich ihrer Schutzgutfunktionen vergleichbaren Trassenverläufe mit beiden Varianten gleichermaßen verbunden. Zudem sind baubedingte Wirkungen von temporärem Charakter und werden damit als nicht entscheidungsrelevant eingestuft.

Aufgrund der geplanten Durchführung der Kabellegung sind mit Ausnahme eines kurzen Abschnittes im Bereich des Südkorridors am Groß Förster Holz die zur Anlage eines Kabelgrabens erforderlichen Erdarbeiten und eine damit verbundene großflächigere Inanspruchnahme von Flächen und Vegetationsstrukturen vermeidbar. Grundlegend ist das Einpflügen des Kabels vorgesehen, in kurzen Abschnitten zur Querung von befestigten Verkehrstrassen, der Innerste sowie im Bereich des Groß Förster Holzes wird das Kabel durch Spül- bzw. Horizontalbohrungen (HDD-Bohrungen) in den Boden gebracht. Aufgrund der etwas kürzeren Trassenlänge des Nordkorridors und der in diesem Korridor auf einer geringfügig längeren Strecke vorgesehenen HDD-Bohrung ist mit dem Südkorridor eine temporäre Inanspruchnahme von Böden in geringfügig größerem Umfang (0,37 ha) verbunden. Aufgrund des ausschließlich temporären Charakters dieser Inanspruchnahme und der nur geringfügigen Abweichung in der Flächengröße wird der beschriebene Wirkfaktor als nicht entscheidungsrelevant eingestuft.

Durch das geplante HDD-Bohrverfahren im Bereich des Groß Förster Holzes sind in diesen Abschnitten die Anlage eines Kabelgrabens und ein gehölzfreier Schutzstreifen von 10 m nicht erforderlich. Die Inanspruchnahme von Vegetationsstrukturen im Bereich des Groß Förster Holzes kann damit für beide Varianten weitestgehend minimiert werden. Geringfügige Unterschiede ergeben sich durch die kleinflächige randliche Inanspruchnahme von Strauch-Kraut-Saumstrukturen der Eichen-Hainbuchenbestände im Randbereich des Groß Förster Holzes durch den Nordkorridor. Aufgrund der Kleinflächigkeit dieser Inanspruchnahme (0,04 ha) stellt dies jedoch keinen variantenentscheidenden Unterschied dar. Eine Inanspruchnahme des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz/ Groß Förster Holz“ kann bei beiden Varianten vermieden werden.

Nach Beendigung der Kabellegung und Beräumung der Baustelle verbleiben im Bereich beider Trassenvarianten keine anlagebedingten Wirkungen der Leitungstrasse.

Betriebsbedingte Wirkungen durch elektrische und magnetische Felder werden durch den geplanten Aufbau des Kabels sowie die Anordnung der Kabel für beide Trassenvarianten vermieden.

Zusammenfassend ergeben sich zwischen dem Nord- und dem Südkorridor aufgrund der vergleichbaren Trassenlängen und der Verläufe im Bereich vergleichbarer Schutzgutfunktionen nur geringfügige Unterschiede hinsichtlich der Inanspruchnahme von Randstrukturen des Groß Förster Holzes. Aufgrund der Kleinflächigkeit dieser zusätzlichen Inanspruchnahme (0,04 ha) durch den Nordkorridor stellt diese jedoch keinen variantenentscheidenden Unter-

schied dar. Beide Varianten sind mit Umweltauswirkungen verbunden. Eine eindeutige Vorzugsvariante kann im Rahmen des UVS-Variantenvergleiches nicht abgeleitet werden.

7.7.2.3 Zusammenfassende Alternativenprüfung (Variantenvergleich), Benennung der Vorzugsvariante

Zur Ableitung der Vorzugsvariante eines Korridors zur Verlegung eines 110 kV-Erdkabels wird zwischen Nord- und Südkorridor eine Abwägung technischer, wirtschaftlicher und Umweltkriterien erforderlich.

Unter Abwägung der Vor- und Nachteile wurde aus technischer und wirtschaftlicher Sicht der Südkorridor als Vorzugsvariante abgeleitet (vgl. Kapitel 7.7.2.1).

Hinsichtlich der Umweltauswirkungen ergeben sich zwischen den beiden betrachteten Korridoren aufgrund der vergleichbaren Trassenlängen und der Verläufe im Bereich vergleichbarer Schutzgutfunktionen keine variantenentscheidenden Unterschiede. Beide Varianten sind mit Umweltauswirkungen verbunden. Eine eindeutige Vorzugsvariante kann hinsichtlich der Umweltauswirkungen nicht abgeleitet werden.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Variantenvergleiche aus technischer und wirtschaftlicher Sicht sowie des schutzgutbezogenen und anschließenden schutzgutübergreifenden Variantenvergleiches in der UVS wird die Variante Südkorridor als Vorzugsvariante für die Verlegung eines Erdkabels zur Stromversorgung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen und damit als Gegenstand der vorliegenden Planfeststellungsunterlage abgeleitet.

7.8 Rückstandsmanagement (Entsorgungsmöglichkeiten, Standortmöglichkeiten)

7.8.1 Beschreibung der Alternativen

Bei der Gewinnung und Aufbereitung der Rohsalze entstehen aufgrund der Zusammensetzung dieser unvermeidbar feste Rückstände, die entsorgt werden müssen.

Die Entsorgung der Rückstände orientiert sich am jeweiligen Stand der Technik und den geltenden rechtlichen Regelungen. Die Zulassungsvoraussetzungen nach § 55 Abs. 1 BBergG sind zu erfüllen und die konkretisierenden Anforderungen der ABBergV sind zu beachten. Insbesondere sind gemäß § 22a Abs. 1 ABBergV geeignete Maßnahmen zu treffen, um Auswirkungen auf die Umwelt sowie sich daraus ergebende Risiken für die menschliche Gesundheit so weit wie möglich zu vermeiden oder zu vermindern. Dabei ist der Stand der Technik im Hinblick auf die Eigenschaften der Abfallentsorgungseinrichtung sowie des Standortes und der Umweltbedingungen zu berücksichtigen.

Der Stand der Technik wird generell als der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden, zur Gewährleistung der Anlagensicherheit, zur Gewährleistung einer umweltverträglichen Abfallentsorgung oder sonst zur Vermeidung oder Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt zur Erreichung eines allgemein hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt gesichert erscheinen lässt, definiert. Der Stand der Technik umfasst das bei Fachleuten verfügbare Fachwissen, welches wissenschaftlich begründet, praktisch erprobt und ausreichend bewährt sein muss. Damit grenzt er sich deutlich vom Stand der Wissenschaft ab. Der neueste Stand von Wissenschaft und Technik hingegen muss öffentlich zugänglich, wissenschaftlich begründet und unabhängig vom konkreten Standort auf seine technische Durchführbarkeit erwiesen sein, obgleich seine praktische Bewährung noch ausstehen kann.

Die entsprechenden zu erwartenden Rohsalz-, Produkt- und Rückstandsmengen sind in Kap. 4.5.1 ausführlich beschrieben, wie auch die Zusammensetzung der Rohsalze und Produktionsrückstände. Anfall und Art der Rückstände hängen grundsätzlich immer

- vom Wertstoffgehalt des Rohsalzes,
- den geologischen Bedingungen und den Lagerstättenverhältnissen,
- den eingesetzten Aufbereitungsverfahren und
- der möglichen Produktpalette

ab und können damit innerhalb der verschiedenen weltweiten Kaliwerke deutlich variieren.

Es wurden im Rahmen der Minimierung und Vermeidung von festen Rückständen verschiedene potentielle Alternativen geprüft. Parallel dazu wurde untersucht, inwiefern der Anfall flüssiger Rückstände minimiert bzw. vermieden werden kann.

Im Ergebnis der Prüfung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Rückständen ist in Kap. 7.8.2 dargestellt, wie und wo die anfallenden festen und nicht anderweitig zu entsorgenden Rückstände aufgehaldet werden können. Die in Kap. 7.8.3 dargestellten Alternativen fassen die Ergebnisse der Unterlage I-5 Alternativenprüfung Standort und Art der Neuhalde sowie die Ableitung der Vorzugsvariante und Kap. 7.8.3.5 die Ergebnisse der Unterlage I-6 Alternativenprüfung zur Minimierung und Vermeidung von Rückständen zusammen.

7.8.2 Entsorgungsmöglichkeiten

7.8.2.1 Feste Rückstände

Das Konzept für das Rückstandsmanagement des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen wurde stufenweise erarbeitet. Aufbauend auf die Art der anfallenden Rückstände wurde zunächst geprüft, welche technischen Möglichkeiten bestehen, um den Rückstandsanfall weiter zu minimieren und welche Entsorgungsalternativen bestehen. Im Zusammenhang mit der Minimierung und Vermeidung von festen Rückständen wurden die nachfolgend genannten potentiellen Alternativen geprüft:

- Optimierung des Gewinnungsverfahrens
- Minimierung des Anfalls von festen Rückständen durch Versatz
- Optimierung des Aufbereitungsverfahrens
- Entsorgung von festen Rückständen durch Auflösung und Einleitung in Oberflächenwässer oder Versenkung in den Untergrund
- Verwertung von Rückständen zu Produkten

Die Ergebnisse hierzu lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Optimierung des Gewinnungsverfahrens und Minimierung des Anfalls von festen Rückständen durch Versatz

Unter Berücksichtigung der lagerstättengeologischen und hydrogeologischen Randbedingungen ist im geplanten Hartsalzwerk Siegfried-Giesen der Abbau fester Kali-Rohsalze aus dem geologischen Untergrund mit bergmännischen Methoden vorgesehen. Im Hartsalzwerk Siegfried-Giesen sind die beiden Kali- und Magnesiumsalzflöze (Kaliflöz Staßfurt, K2 und Kaliflöz Ronnenberg, K3) verfaltet und steil gestellt. Die Steile Lagerung stellt eher die Ausnahme dar, da die meisten der weltweit in Abbau befindli-

chen festen Kalisalzlagerstätten (ca. 97 %) eine Flache Lagerung aufweisen. Durch die Steile Lagerung werden sowohl der Abbau als auch das Rückstandsmanagement entsprechend beeinflusst. Das geplante Gewinnungsverfahren – Weitungsbau mit Versatz – ist ein in der Steilen Lagerung gängiges und über Jahrzehnte erprobtes Verfahren, das im Laufe der Jahre entsprechend optimiert wurde und entspricht dem heutigen Stand der Technik. Damit können im Regelbetrieb ca. ⅔ der festen Rückstände nach unter Tage als Versatzmaterial verbracht werden. Die Aus- und Vorrichtungssalze (Sofortversatz) verbleiben im Regelbetrieb vollständig unter Tage.

Eine vollständige untertägige Verbringung der festen Rückstände ist aufgrund der für den Bergwerksbetrieb notwendigen Infrastruktur (Bandanlagen, Straßen, Bewetterung etc.) und der damit verbundenen erforderlichen Hohlräume jedoch nicht möglich. Zudem ist zu beachten, dass die für den Versatz bestimmten Rückstände im Vergleich zum Ausgangsgestein, welches eine Dichte von ca. 2,2 t/m³ aufweist, nur eine Dichte von ca. 1,4 t/m³ erreichen. Zur Verfüllung wird demnach gegenüber dem anstehenden Gestein ein größeres Hohlraumvolumen benötigt. Weiter ist zu berücksichtigen, dass technologisch bedingt (Schüttwinkel etc.) nicht alle Hohlräume erreicht bzw. vollständig verfüllt werden können. Hierbei ist insbesondere auch zwischen der Versatzeinbringung in steil stehende Hohlräume (z.B. Abbaukammer) und söhligen (flach bzw. leicht geneigte), in der Höhe begrenzte Hohlräume (z.B. Strecken der Hauptsohlen) zu unterscheiden. Während in steil stehende Hohlräume, wie im hier vorliegenden Fall große hohe Abbaukammern, der Versatz von oben mittels Schwerkraft eingebracht werden kann, gestaltet sich die Versatzeinbringung in söhlige Hohlräume deutlich komplizierter. Da die söhligen Hohlräume nur wenige Meter hoch sind, ist technologisch bedingt ein vollständiges Verfüllen dieser Hohlräume nicht möglich. Aufgrund der geringen Einstapelhöhe ist die Verdichtung des Versatzmaterials geringer, so dass grundsätzlich weniger Material eingelagert werden kann. Aber auch in steil stehende Hohlräume ist beim Einbringen des Versatzes keine vollständige Verfüllung möglich, da nicht alle Hohlräume (Zwickel) erreicht werden, so dass in Summe nicht der gesamte Rückstand wieder nach unter Tage verbracht werden kann. Eine zusammengefasste Beschreibung hierzu enthält Kap. 4.2 und in Unterlage E-1 ist das Versatzregime ausführlich erläutert.

Bezüglich des Standes der Technik ist zu konstatieren, dass Versatz i.d.R. nur dort stattfindet, wo dies zur Stabilisierung der Grubenbaue notwendig ist. Dementsprechend werden lediglich ca. 9 % der weltweit anfallenden festen Rückstande der Kaliindustrie derzeit unter Tage versetzt.

Optimierung des Aufbereitungsverfahrens

Als Aufbereitungsverfahren ist ein speziell auf die Rohsalzzusammensetzung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen angepasstes ESTA®-Verfahren (Kap. 4.3) vorgesehen. Dieses, von K+S entwickelte trockene Aufbereitungsverfahren, wird erstmals allein und nicht in Kombination mit einem nassen Aufbereitungsverfahren eingesetzt. Damit kann auch weltweit erstmals ein Aufbereitungsverfahren ohne Wassereinsatz und damit ohne Salzabwasseranfall (Produktionswässer) angewendet werden. Durch Nutzung von Nebenmineralien beträgt die Wertstoffausbeute trotz vergleichsweise geringer KCl-Gehalte annähernd ca. 40 %, was weltweit einem sehr hohen Verwertungsgrad entspricht.

Verwertung von Rückständen zu Produkten

Es wurde untersucht, unter welchen Bedingungen eine Verwertung von festen Rückständen zu Produkten technisch machbar, wirtschaftlich vertretbar und ökologisch sinnvoll ist.

Die Verwertungsmöglichkeiten der Rückstände werden maßgeblich beeinflusst durch:

- die chemische Zusammensetzung,
- die Körnung,

- die technische Machbarkeit, den technischen Aufwand zur Herstellung eines verkaufsfähigen Produktes und den dabei ggf. anfallenden Rückständen, die wiederum entsorgt werden müssen,
- den Bedarf bzw. der Nachfrage des jeweiligen Produktes,
- die Wirtschaftlichkeit.

Grundlage für diese Betrachtungen bildet eine Marktanalyse zu potentiellen Produkten. Diese basiert auf einer externen, weltweiten Analyse des bisherigen Absatzes und einer Prognose zur Bedarfsentwicklung. Im Rahmen der Prüfung der technischen Machbarkeit erfolgte eine Bewertung der generellen technischen Machbarkeit, des Aufwandes zur Erlangung eines verkaufsfähigen Produktes unter Berücksichtigung des Einsatzes von Energie und zusätzlicher Stoffe sowie der verbleibenden und zu entsorgenden Rückstände.

Die Zusammensetzung der zu erwartenden festen Rückstände aus dem Aufbereitungsprozess wurde im Rahmen der ESTA®-Versuche und unter Beachtung der Rohsalzzusammensetzung ermittelt. Demnach ist von folgender Zusammensetzung der Rückstände auszugehen:

- ca. 80 bis 85 % Halit (NaCl)
- ca. 5-7 % Sylvin (KCl)
- ca. 7-10 % Kieserit ($MgSO_4+H_2O$)
- ca. 0,4-0,6 % Anhydrit ($CaSO_4$)
- < 0,3 % Carnallit ($KCl+MgCl_2*6\ H_2O$)
- <0,05 % Langbeinit ($2\ MgSO_4+K_2SO_4$)

Der Rückstand besteht somit vorwiegend aus Natriumchlorid. Grundsätzlich kommen für eine Verwertung dieses Salzes folgende Anwendungen in Frage:

- Auftausalz,
- Industriesalz,
- Speise- und Gewerbesalz.

Für Auftausalz werden im Vergleich zum Industrie- und Gewerbesalz geringere Anforderungen gestellt. Allerdings unterliegt das Auftausalzgeschäft witterungsbedingt sehr großen Schwankungen. In Deutschland z. B. kann dieser zwischen deutlich unter 1 Mio. t/a und ca. 5 Mio. t/a schwanken. Das größte Marktpotential besteht für Industriesalz, wobei für Westeuropa in den nächsten Jahren ein leichter Rückgang prognostiziert wird. Allerdings sind die Anforderungen an die Produktreinheit wie auch beim Gewerbesalz gegenüber dem Auftausalz deutlich höher.

Für die nicht nutzbaren festen Rückstände (ca. ⅓), die nicht unter Tage verbracht werden können, wurde geprüft, ob diese zu verkaufsfähigen Produkten verarbeitet werden können. Der geringe NaCl-Gehalt von 80 % bis 85 % gestattet keine direkte Vermarktung des Rückstandes. Der Rückstand erfüllt in der vorliegenden Form weder die Anforderungen an Auftausalz ($\geq$ 96 % NaCl) noch an Industrie- (NaCl-Gehalt > 99,3 %) oder Gewerbesalze. Eine Aufbereitung der Rückstände zu verkaufsfähigen Produkten ist energieintensiv und führt wiederum zum Anfall fester und auch flüssiger Rückstände, die entsorgt werden müssen. Aufgrund der Anforderungen an die Produktreinheit, des Aufwandes zur Erlangung eines verkaufsfähigen Produktes sowie des vorhandenen Marktpotentials ist eine Wirtschaftlichkeit derzeit nicht darstellbar. Zudem ist das Marktpotential beschränkt. Da die Transportkosten einen wesentlichen Kostenfaktor darstellen, spielt auch die Standortnähe zu den Verbrauchern eine nicht unerhebliche Rolle in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit. Aufgrund dessen ist eine weitere Verwertung der anfallenden Rückstände unter den gegebenen Bedingungen aus heutiger Sicht nicht zielführend.

Entsorgung von festen Rückständen durch Auflösung und Einleitung in Oberflächenwässer oder Versenkung in den Untergrund

Grundsätzlich stellt die Auflösung von Rückständen und deren Einleitung in Oberflächengewässer oder in geeignete geologische Schichten einen möglichen Entsorgungsweg dar, wobei auch hier die standortkonkreten Verhältnisse für die Wahl des Entsorgungsweges ausschlaggebend sind.

Die Auflösung von Rückständen und deren Entsorgung in Gewässer wird heute teilweise praktiziert. Etwa 10 % aller weltweit anfallenden festen Produktionsrückstände werden aufgelöst und entweder in Oberflächenwässer eingeleitet oder in geeignete geologische Schichten injiziert. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass standortnah entsprechende Möglichkeiten bestehen.

Im unmittelbaren Umfeld des Werkes Siegfried-Giesen sind die wichtigsten Oberflächengewässer die Leine und die Innerste, die in die Weser münden. Die Entfernung bis zum nächsten Meer (Nord- oder Ostsee) beträgt rd. 200 km. Eine Einleitung in die im Umfeld des Werkes verlaufenden Flüsse scheidet aufgrund der damit verbundenen enormen Erhöhung der Salzfracht in diesen Gewässern aus. Eine Entsorgung ins Meer würde eine entsprechende Leitung voraussetzen. Da die Rückstandsmengen, die aufgehaldet werden müssen, in den ersten Betriebsjahren fast viermal so hoch sind wie im Regelbetrieb, müssten die Leitungen und Pumpen hinsichtlich dieser Randbedingungen bemessen werden. Zudem müssten entsprechende Mengen an Frischwasser zur Auflösung des Rückstandes zur Verfügung stehen. Zu berücksichtigen bleibt, dass die Rückstände auch unlösliche Bestandteile enthalten, die gesondert zu entsorgen wären.

Für eine mögliche Versenkung der aufgelösten Rückstände stehen keine geeigneten geologischen Formationen zur Verfügung.

Eine Einleitung ins Meer ist aufgrund der großen Entfernung und der damit verbundenen Leitung wirtschaftlich nicht darstellbar.

Das zurzeit laufende Genehmigungsverfahren einer Fernleitung vom Werk Werra zur Nordsee und das Verfahren zur Wiederaufnahme des Betriebs von SG, Stellen voneinander unabhängige Verfahren dar. Da das hier beantragte Vorhaben nicht an den ungewissen Ausgang des autonom laufenden Fernleitungsverfahrens gekoppelt werden, ist der Antragssteller dazu verpflichtet, eine standortbezogene Entsorgungsmöglichkeit zu planen. Im Rahmen der Alternativenprüfung zur Rückstandsentsorgung im Verfahren zu SG werden aber alle weiteren vertretbaren Varianten betrachtet und untersucht.

Kombinierter Steinsalz-Kalisalz-Abbau zur Vermeidung einer Rückstandshalde

Die theoretisch bestehende Möglichkeit, die Hohlraumbilanz mit der Zielstellung eines Haldenverzichtes durch die zusätzliche Gewinnung von Steinsalz und der damit verbundenen Hohlraumgenerierung zu optimieren, wurde anhand des Fallbeispiels „

Penobsquis Mine, Kanada“ geprüft. Eine Vergleichsbetrachtung zwischen der Penobsquis Mine in Kanada und dem Werk Siegfried-Giesen zeigt, dass es die hiesigen geologischen, technischen und organisatorischen Rahmenbedin-gungen nicht erlauben, durch eine zusätzliche Steinsalzgewinnung so viel Hohlraum zu generieren, dass auf eine übertägige Aufhaldung verzichtet werden könnte. Der Vergleich zeigt des Weiteren, dass das Trockenversatzverfahren Stand der Technik beim Abbau steil stehender Kaliflöze ist (Näheres siehe Unterlage E-1, Abschnitt 4.3.2)..

Erhöhung der Versatz-Schüttdichte durch Einsatz des sog. Spülverfahrens

Eine Möglichkeit, die nach unter Tage zu verbringende Versatzmenge bei vorgegebenem versatzpflichtigen Hohlraum zu maximieren, kann die Erhöhung der Versatz-Schüttdichte durch Einsatz des sog. Spülverfahrens sein (Bodenstein & Schreiner, 2001). Im Ergebnis dieses Berichtes wird die Aussage getroffen, dass unter günstigen Rahmenbedingungen bei der Anwendung des Spülversatzver-

fahrens höhere Schüttdichten des Fabrikrückstandes erreicht werden können. Unabhängig davon, dass dieses Verfahren aus diversen Gründen für die Regelbetriebsphase im Grubenbetrieb Siegfried-Giesen ausscheidet, wurde geprüft, ob eine theoretische Erhöhung der Fabrikrückstands-Schüttdichte auf die in der Literatur genannte Dichte von 1,9 t/m³ bei der untertägigen Versatzeinbringung eine übertägige Aufhaldung vermeiden kann. Als Ergebnis kann festgestellt werden, das dies unter den in Siegfried-Giesen gegebenen Prämissen nicht der Fall ist (siehe Unterlage E-1).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch das Zusammenwirken der verschiedenen Teilkomponenten wie dem optimierten Aufbereitungsverfahren, der Wertstoffausbeute (annähernd ca. 40 %) im Zusammenhang mit einer optimierten Produktpalette und des hohen Verwertungsgrades der festen Rückstände von ⅔ als Versatzmaterial der derzeit weltweite Stand der Technik deutlich übertroffen wird.

7.8.2.2 Flüssige Rückstände

In Bezug auf die Vermeidung und Minimierung flüssiger Rückstände (mineralisierte Wässer) wurden insbesondere folgende Sachverhalte geprüft:

- Minimierung und Vermeidung des Anfalls flüssiger Rückstände in der Produktion
- Minimierung und Vermeidung des Anfalls flüssiger Rückstände im Zusammenhang mit der Aufhaldung

Flüssige Rückstände fallen weltweit bei der Aufbereitung und Entsorgung fester Kali-Rohsalze aus der bergmännischen Gewinnung an. Auch wenn ein Teil der Lösungen wieder dem Aufbereitungsprozess zugeführt wird, so sind dennoch in der Regel nicht unerhebliche Mengen zu entsorgen. Die Entsorgung der flüssigen Rückstände erfolgt weltweit durch Einleitung in geeignete Oberflächengewässer oder durch Injektion in den geologischen Untergrund.

Im Hartsalzwerk Siegfried-Giesen soll, wie im Kap. 7.8.2.1 bereits erläutert, erstmals das trockene ESTA®-Verfahren ohne ein zusätzliches Nassverfahren eingesetzt werden. Dazu wurde unter Beachtung der Rohsalzzusammensetzung das sogenannte Staub-ESTA®-Verfahren® entwickelt. Dadurch ist es möglich, den Aufbereitungsprozess abwasserfrei zu gestalten. Salzabwässer in der Produktion werden demnach nur in geringen Mengen durch Reinigungswässer entstehen.

Bei der Aufhaldung der unvermeidbar anfallenden festen Rückstände fallen niederschlagsbedingt flüssige Rückstände in Form von mineralisiertem Haldenwasser an. Diese werden am Haldenfuß in Haldenwassergräben gesammelt und zum Speicherbecken abgeleitet. Diese Wässer sind entsprechend zu entsorgen.

Die von der Neuhalde abfließenden Niederschlagswässer und die ggf. in geringen Mengen anfallenden Reinigungswässer aus der Produktion werden nach Aufnahme der Produktion im Produktionsprozess verwertet. Der Einsatz der salzhaltigen Haldenwässer wird dabei für folgende Prozesse erfolgen:

- Anfeuchten des ESTA®-Rückstandes vor dem Aufbringen auf die Halde zur Staubbindung
- zur Kornkaliproduktion
- zur Kieseritplus-Produktion (Rollgranulierung)

Der Anfall von Haldenwasser und der Verwertungsgrad der flüssigen Rückstände werden dabei maßgeblich durch die Art der Halde und deren Haldenwasseranfall bestimmt. Die im Zusammenhang mit der Aufhaldung anfallenden Haldenwässer können bei einer parallel zur Aufhaldung abdeckbaren Halde weitestgehend vollständig im Produktionsprozess verwertet werden, bei einer unabgedeckten

Halde hingegen nur teilweise. Lediglich in der Phase der Herstellung der Förderbereitschaft, in der noch keine Produktion erfolgt und die Aus- und Vorrichtungssalze noch nicht unter Tage versetzt werden können und diese aufgehaldet werden müssen, fallen Haldenwässer an, die vollständig in die Vorflut abgegeben werden müssen.

Aufgrund der gewählten Haldenvariante, einer bereits während des Betriebes abdeck- und begrünbare Flachhalde, ist der zu erwartende Haldenwasseranfall vergleichsweise sehr gering und kann somit weitestgehend im Produktionsprozess verwendet werden. Im Regelbetrieb können in sehr feuchten Jahren geringe Mengen an Haldenwässern anfallen, die nicht in der Produktion verbraucht werden können. Dementsprechend spielt die Entsorgung von mineralisierten Wässern im Hartsalzwerk Siegfried-Giesen nur eine untergeordnete Rolle und ist weitestgehend auf die Anfahrphase beschränkt. In der Nachbetriebsphase gelangt je nach Niederschlagsintensität nur ein sehr geringer Anteil des Niederschlages von ca. 1 % bis 3 % bei einer abgedeckten Halde in den Haldenkörper, bei einer unabgedeckten Halde nahezu der gesamte Niederschlag. Das bedeutet, dass in der Nachbetriebsphase bei einer unabgedeckten Halde sehr große Mengen an mineralisiertem Haldenwasser anfallen, die entweder durch Einleitung in die Vorflut oder anderweitig zu entsorgen sind. Eine dauerhafte Minimierung der flüssigen Rückstände ist demnach nur bei einer abgedeckten Halde möglich.

Mit der hier gewählten Variante, bei der die Halde bereits während des Betriebes sukzessiv abgedeckt und begrünt wird und der Verwertung der Haldenwässer in der Produktion wird der derzeitige weltweite Stand der Technik deutlich übertroffen.

7.8.3 Standortmöglichkeiten und Art der Aufhaldung

Die Notwendigkeit der Errichtung einer Halde zur Entsorgung der festen Rückstände ergibt sich aus den oben aufgezeigten Möglichkeiten zur weiteren Entsorgung der Rückstände. Von den anfallenden Rückständen müssen, wie oben dargestellt, ca. 1/3 aufgehaldet werden.

Im Zusammenhang mit der Standortsuche wurde auch geprüft, welche grundsätzlichen Möglichkeiten zur Aufhaldung bestehen und mit welchem Haldentyp die Umweltwirkungen am wirkungsvollsten minimiert werden können.

7.8.3.1 Stand der Technik

Die Aufhaldung von Rückständen der Kaliproduktion stellt seit Beginn der Kaliindustrie den wichtigsten Entsorgungsweg dar. Ca. 81 % der festen Rückstände werden weltweit heute aufgehaldet.

An nahezu fast allen Standorten, an denen feste Kali-Rohsalze im geologischen Untergrund durch bergmännische oder soltechnische Verfahren abgebaut werden, erfolgt weltweit eine klassische Aufhaldung der festen Aufbereitungsrückstände. Dies betrifft insbesondere die großen Kaliproduzenten wie OAO Uralkali mit Haldengrößen von bislang teilweise über 100 ha, die Potash Corporation of Saskatchewan (PCS) mit Haldengrößen von bis zu über 300 ha, OAO Belaruskali mit bis zu über 200 ha, die Mosaic Company mit bis zu über 800 ha (inklusive Ablagerungsfläche der entwässerten Substrate und Einspülbecken für Feststoffsuspensionen).

Die festen Rückstände werden durch Förderbänder und Absetzer zur Halde transportiert und dort abgelagert. Dadurch, dass die festen Rückstände stets feucht aufgehaldet werden, kann eine Staubentwicklung bei diesem Prozess vermieden werden. Meist wird die Halde in unmittelbarer Nähe der Aufbereitungsanlage aufgebaut, um die Transportwege der Rückstände so gering wie möglich zu halten. Die Aufhaldung erfolgt mittels Block- oder Flankenschüttverfahren. Während in Deutschland die Rückstände mit einem sehr geringen Restwassergehalt aufgehaldet werden, erfolgt in vielen Ländern die Aufhaldung von nassen Rückständen in Form von Schlämmen und Suspensionen. In Deutschland

können mit den vorab entwässerten Rückständen sehr hohe Halden von weit über 100 m geschüttet und somit der Flächenbedarf minimiert werden. Bei der Aufhaldung nicht entwässerter Rückstände sind Haldenhöhen von ca. 50 m auf Spülhalden möglich, teilweise erfolgt die Ablagerung aber auch dauerhaft in Becken. Der Flächenverbrauch ist dementsprechend deutlich höher.

Die Verfahren zur Aufhaldung sind vielfältig und können unter Beachtung der örtlichen und natürlichen Gegebenheiten nicht beliebig auf andere Standorte übertragen werden. Die Abdeckung von Halden zur Minimierung der Umweltbelastungen durch hochmineralisierte Haldenwässer erfolgt in Deutschland für kleine und mittelgroße Althalden mit mineralischen Stoffen. Die Halde Sigmundshall ist weltweit die einzige Halde, an der eine Abdeckung bereits während des Betriebes erfolgt. Aufgrund der eingesetzten Abdeckmaterialien stellt diese Art der Abdeckung aber keine beliebig auf andere Standorte übertragbare Standardlösung dar.

Der Flächenverbrauch für aufgehaldete Rückstände ist abgesehen von der absoluten Menge wesentlich von der Böschungsneigung der Halde abhängig. Je steiler das Material aufgehaldet werden kann, umso geringer ist der Flächenverbrauch.

Alle derzeit weltweit angewendeten technischen Methoden, Verfahren und Anlagen zur übertägigen Aufhaldung der Rückstände verkörpern gemeinsam den heutigen Stand der Technik zur Entsorgung von Rückständen aus der Aufbereitung von Kalirohstoffen zu Kalidüngemitteln und haben daher ihre Berechtigung nebeneinander, da sie für den individuellen Standort die bestmögliche technische und ökologische Effizienz und damit auch die Wirtschaftlichkeit garantieren.

7.8.3.2 Potentielle Halden-/ Ablagerungstypen

In Bezug auf die Art der Aufhaldung und der Haldenform ergeben sich folgende generelle Haldentypen:

- in herkömmlicher Art und Weise in Form einer **Kompakthalde** (Neuhalde oder als Erweiterung der bestehenden Althalde) mit steilen Böschungen entsprechend des Schüttwinkels und einer Höhe von ca. 120 m
- in Form einer während der Betriebszeit abdeck- und begrünbaren **Flachhalde** mit Höhen von ca. 85 m und Böschungsneigungen von ca. 1:3.

Zusätzlich wurde hinsichtlich der Art der Ablagerung in einem zweiten Schritt geprüft, ob

- eine Aufhaldung im Bereich natürlich gewachsener Böden,
- eine Verfüllung von Abgrabungen,
- oder eine Aufhaldung im Bereich wiederverfüllter Abgrabungen

umsetzbar ist.

7.8.3.3 Eingrenzung des Haldensuchraumes

Maßgebend für die Entscheidung zum Standort und zur technischen Ausstattung sind vorrangig Fragen der Umweltverträglichkeit, der technischen Machbarkeit und der Verhältnismäßigkeit unter Beachtung der konkreten Standortverhältnisse. In der Regel werden die Rückstandshalden in unmittelbarer Nähe der Produktionsanlagen errichtet. Aufgrund der Lage des geplanten Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen im Bereich sehr hochwertiger landwirtschaftlicher Böden wurden auch standortferne Varianten geprüft.

Bei der Standortsuche sind vor allem die Entfernung Produktionsstandort – Haldenstandort, das Transportmedium, die Infrastruktur, die Flächeninanspruchnahme, die geologischen/hydrogeolo-

gischen/geotechnischen/morphologischen Verhältnisse, die Umweltwirkungen, der technische Aufwand für die erforderliche Haldeninfrastruktur inkl. der Abdichtungssysteme, die Langzeitsicherheit sowie die Kosten und die Genehmigungsfähigkeit zu beachten.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass ein wirtschaftlicher und ökologisch sinnvoller Transport der Rückstände i. d. R. nur über Bandanlagen realisierbar ist, und dass LKW-, Bahn- oder Schifftransporte zudem eine entsprechende Infrastruktur voraussetzen, dass die Länge des Transportweges vom Produktionsstandort bis zur Aufhaldung oder Ablagerung technisch und wirtschaftlich vertretbar sein muss, dass bei längeren Transportwegen die Flächeninanspruchnahme, die Beeinträchtigungen durch Emissionen und Immissionen (Lärm, Staub) und der Energiebedarf steigen sowie ebenfalls eine stärkere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Zerschneidungswirkung der Landschaft zu erwarten ist.

Die möglichen Vor- und Nachteile einer standortnahen und einer standortfernen Lösung sind in der nachfolgenden Tabelle gegenübergestellt.

Tab. 9: Vor- und Nachteile einer standortnahen und standortfernen Aufhaldung

	Standortnahe Halde	**Standortferne Halde**
Vorteile	– kurze Transportwege – geringere Lärmbeeinträchtigungen – geringere Flächeninanspruchnahme für Transportanlagen – geringerer Energiebedarf	– ggf. bessere Standortbedingungen hinsichtlich Flächenbeanspruchung, geologische/ hydrogeologische Verhältnisse, Landschaftsbild
Nachteile	– Inanspruchnahme hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen	– längere Transportwege – höhere Lärmbeeinträchtigungen – größere Flächeninanspruchnahme für Transportanlagen (pro km Bandanlage mind. 1 ha Flächenbedarf) – höherer Energiebedarf – höheres Ausfallrisiko – höherer betrieblicher Aufwand – Zerschneidungswirkung der Landschaft – i.d.R. meist geringere Akzeptanz

Unter den gegebenen Standortbedingungen wäre eine standortferne Aufhaldung vor allem sinnvoll, wenn die Inanspruchnahme hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen vermieden werden könnte und die geologischen/hydrogeologischen Verhältnisse deutlich günstiger wären.

Als limitierende Faktoren für die Standortsuche sind insbesondere die zahlreich vorhandenen Infrastrukturanlagen (Regionalbahnstrecken und ICE-Trasse, Kiesseen in der Leineaue, Ortslagen, Bundesstraßen, BAB A 7, Hildesheimer Stichkanal sowie Überschwemmungsgebiete der Innerste- und Leineaue und sonstige Schutzgebiete) im Umfeld des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen, die mit den Bandanlagen gequert werden müssen, zu beachten (Abb. 90). Auch im weiteren Umfeld dominiert eine landwirtschaftliche Nutzung auf hochwertigen Schwarzerde-Lössböden der Hildesheimer Börde.



Abb. 90: Örtliche Verhältnisse im Umfeld des geplanten Werksstandortes

Nach diesen Vorbetrachtungen zeigt sich bereits, dass aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (angrenzende Oberflächengewässer, Verkehrsanlagen, Ortslagen) ein Transport des Rückstandes über Bandanlagen in standortfernere Bereiche einerseits mit einem hohen technischen Aufwand, aber auch mit zusätzlichen Umweltwirkungen (Flächeninanspruchnahmen, Zerschneidung des Landschaftsraumes, Lärm) verbunden ist. Zudem wären Gewässer und Verkehrswege mit größeren Kreuzungsbauwerken zu queren, die Bandanlagen würden z. B. bei einer Trassenführung Richtung Osten teilweise in der Nähe von Ortslagen verlaufen. Ebenso sind die geologischen/hydrogeologischen und Bodenverhältnisse insbesondere auch in Bezug auf die Inanspruchnahme hochwertiger landwirtschaftlicher Böden auch bei standortfernen Varianten nicht günstiger. Art und Umfang der Betroffenheit würden sich entlang einer längeren Bandtrasse ebenso erhöhen. Unter Berücksichtigung der relevanten Fließgewässer, Ortslagen und Verkehrswege ist deshalb eine Beschränkung des Suchraumes auf den standortnahen Bereich zwischen Giesen, Rössing-Barnten, Giften und Sarstedt sinnvoll. Eine standortferne Aufhaldung führt unter den gegebenen Verhältnissen gegenüber einer standortnahen Variante nicht zu einer tatsächlichen Minimierung der ökologischen Wirkungen.

7.8.3.4 Abgrenzung potentieller Suchräume im Umfeld des Produktionsstandortes

Im Bereich des unmittelbaren Werkstandortes stellt sich die Situation in Bezug auf potentiell geeignete Haldenstandorte wie folgt dar. Aufgrund der unmittelbar nördlich des ehemaligen und künftigen Produktionsstandortes angrenzenden Biogasanlage sowie des Überschwemmungsgebietes der Innerste ist eine Erweiterung der bestehenden Althalde oder die Anlage einer Neuhalde in Richtung Norden nicht möglich. In Richtung Süden liegt die Gemeinde Giesen. Eine Erweiterung in Richtung Osten (landwirtschaftliche Flächen) ist begrenzt möglich.

In Richtung Westen grenzen an die Wohnhäuser der Schachtstraße landwirtschaftlich genutzte Flächen. Weiter westlich befindet sich das Naturschutzgebiet Entenfang.

Als mögliche Haldenstandorte unmittelbar am geplanten Werksstandort sind dementsprechend nur die folgenden Flächen relevant:

- Flächen östlich der bestehenden Althalde
- Flächen westlich der Schachtstraße (zwischen Schachtstraße und Entenfang)

Da im relevanten Umfeld landwirtschaftliche Flächen mit sehr fruchtbaren Böden anstehen, wurde geprüft, ob Flächen mit einer anderweitigen Vornutzung und einer anthropogenen Überprägung zur Verfügung stehen und geeignet sind. Westlich des Entenfanges befinden sich mehrere verfüllte Kiessandabbauten sowie noch aktive Abgrabungen. Im Sinne der Minimierung der Inanspruchnahme hochwertiger landwirtschaftlicher Nutzflächen wurde geprüft, inwieweit diese bereits anthropogen überprägten Standorte zur Ablagerung der Produktionsrückstände geeignet sind.

Unter Beachtung dessen wurden die folgenden drei Hauptsuchräume (Abb. 91) im Umfeld des Werkes mit und ohne Vorbelastung untersucht:

- Suchraum A: Landwirtschaftlich genutzte Flächen zwischen ICE-Trasse im Westen und Entenfang im Osten im Bereich verschiedener Altablagerungen und aktiver Kiesabbauten
- Suchraum B: landwirtschaftlich genutzte Flächen westlich der Schachtstraße
- Suchraum C: landwirtschaftlich genutzte Flächen östlich der Althalde Siegfried-Giesen

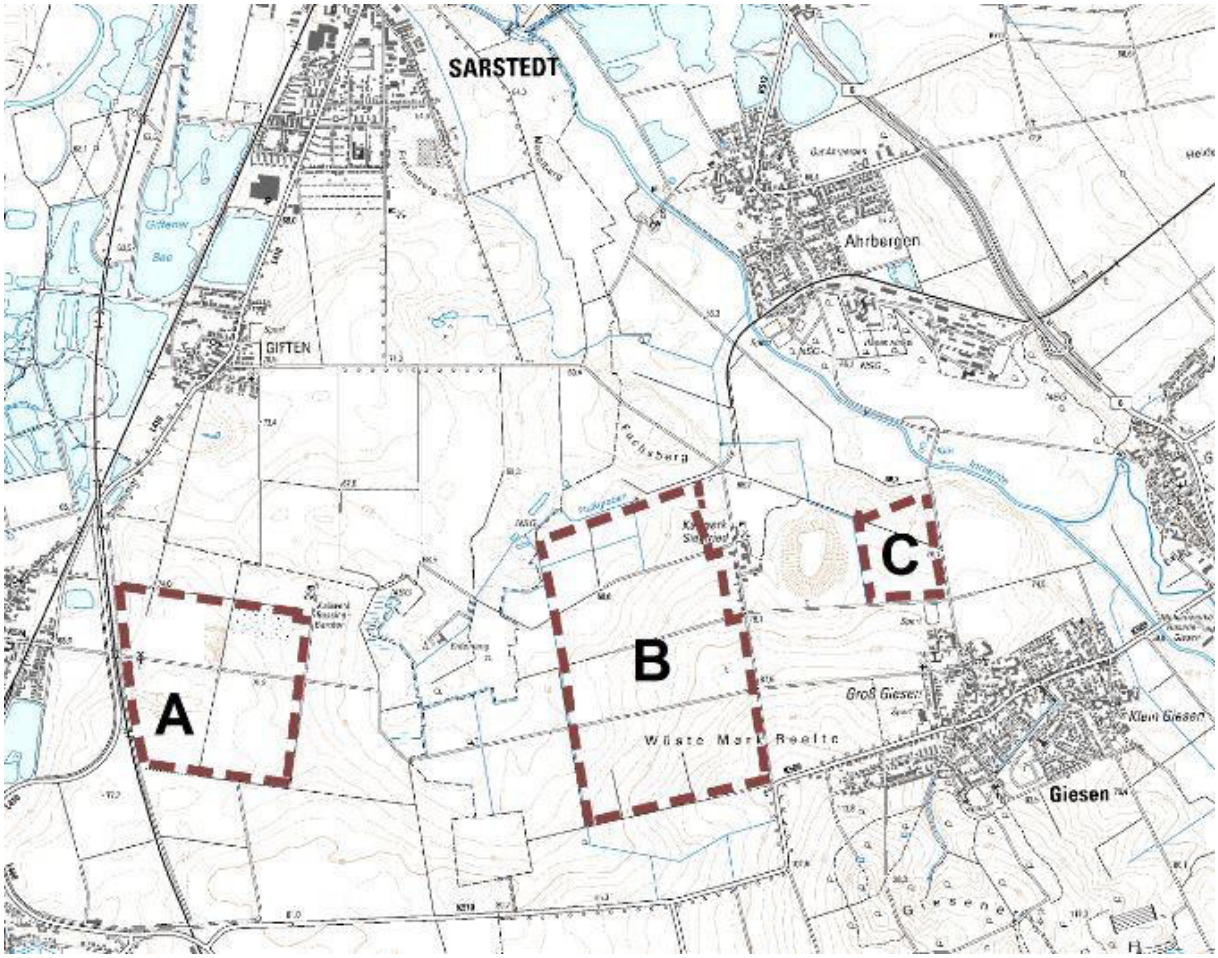


Abb. 91: Lage der Suchräume

Für diese Suchräume wurden folgende Arten der Aufhaldung geprüft:

- Suchraum A: Verfüllung von Abgrabungen und Aufhaldung im Bereich verfüllter Abgrabungen
- Suchraum B: Flachhalde und Kompakthalde
- Suchraum C: Erweiterung Althalde

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Suchraum A

Im Suchraum A befinden sich neben einem noch über einen längeren Zeitraum aktiven Kiessandabbau der Fa. Holcim mehrere verfüllte Altabgrabungen. Auch die noch in Betrieb befindliche Abgrabung der Fa. Holcim südlich des Schachtes Rössing-Barnten wird entsprechend der erteilten Abbaugenehmigung zeitnah sukzessive verfüllt. Der Bereich zwischen ICE-Trasse im Westen, dem von Nord nach Süd verlaufenden Weg unmittelbar angrenzend an den Schacht Rössing-Barnten, der Glückauf-Straße im Süden und in etwa der Nordgrenze des Grundstückes des Schachtes Rössing-Barnten weist somit bereits eine starke anthropogene Überprägung auf bzw. wird nach Auskiesung aller genehmigten Flächen nur noch partiell schmale Streifen an natürlichen Böden aufweisen. Obwohl in diesem Gebiet nahezu auf der gesamten Fläche wieder eine landwirtschaftliche Nutzung angestrebt wird, ist zu erwarten, dass die Bodengüte von den natürlichen Böden der Hildesheimer Börde abweicht. Unter diesem Gesichtspunkt wurden diese Flächen im Sinne einer Eingriffsminimierung auf ihre Eignung als Haldenstandort zu prüfen. Es wurden die folgenden zwei Varianten betrachtet:

- Verfüllung der noch aktiven Abgrabungen mit Rückständen
- Aufhaldung im Bereich verfüllter Bodenabbauten

Bei den verfüllten Bodenabbauten handelt es sich einerseits um die mit mineralischen Materialien verfüllten bzw. noch auszukiesenden und wieder zu verfüllenden Bodenabbauten der Fa. Holcim und andererseits um ehemalige Bodenabbauten, die überwiegend als Deponien genutzt wurden und mit Bauschutt, Bodenaushub, Hausmüll, Sperrmüll, Garten- und Parkabfällen, Klärschlamm und Rübenerde u. a. verfüllt wurden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. <u>Verfüllung von noch aktiven Abgrabungen mit Rückständen</u>

Die Vor- und Nachteile einer Verfüllung von Abgrabungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Tab. 10: Vor- und Nachteile einer Verfüllung von Abgrabungen mit Rückständen

Vorteile	Nachteile
– keine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, da durch die Wiederverfüllung von Abgrabungen die früheren Geländeverhältnisse wieder hergestellt werden, – keine zusätzliche Inanspruchnahme hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen, – Rekultivierung der Fläche durch entsprechende Oberflächenabdeckung möglich, – keine Standsicherheitsprobleme von Böschungen, es muss lediglich mit Setzungen gerechnet werden.	– Abgrabungen sind mit einem Abtrag von schützenden Deckschichten über dem Grundwasserleiter verbunden, geringer Grundwasserflurabstand, häufig steht Grundwasser unmittelbar in der Sohle oder kurz darüber an – Einbau einer Basisabdichtung ist aufgrund des Grundwasserflurabstandes in der Sohle sowie des seitlich zutretenden Sickerwassers technisch aufwändiger bzw. bei anstehendem Grundwasser im Sohlbereich auch nicht mit einem angemessenen Aufwand realisierbar. – Um einen Zufluss von Grund- und Sickerwasser in den Ablagerungsbereich zu verhindern, sind auch die Böschungen der Abgrabung vollständig mit geeigneten Materialien dauerhaft abzudichten. – Aufwändige Sammlung und Fassung von Niederschlagswasser an der Basis der Ablagerung – Die spätere Kontrolle, Wartung und Unterhaltung der Entwässerungseinrichtungen und Dichtsysteme gestaltet sich schwierig. – Das Volumen der Abgrabung muss zzgl. der notwendigen Oberflächenprofilierung mit einem Gefälle, das Staunässe verhindert und einen freien Abfluss von Niederschlagswasser ermöglicht, ungefähr der Rückstandsmenge entsprechen. – Die vollständige Verfüllung der Abgrabung muss gesichert sein. – Eine abschnittsweise Verfüllung und Abdeckung sollte möglich sein, um den Anfall niederschlagsbedingter salzhaltiger Wässer an der Basis während des Betriebszustandes zu minimieren.

Die Ergebnisse der Prüfung zur Nutzung der Kiesabbauten der Fa. Holcim zur Verfüllung mit Produktionsrückständen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die effektiv zur Verfügung stehenden Verfüllvolumina in den noch nicht begonnenen Abbaufeldern (Abbaurechte der Fa. Holcim auf einer beantragten Fläche von 53,5 ha, teilweise Nassabbau, Hohlraumvolumen ca. 5 Mio. m³ abzgl. Dichtungsbau, Entwässerung, Abdeckung, Gründungspolster im Bereich von Nassabbau) sind kleiner als das benötigte Verfüllvolumen von ca. 17, 2 Mio. m³, so dass eine zusätzliche Aufhaldung notwendig wäre.
- Aufgrund der zusätzlich notwendigen Aufhaldung auf den verfüllten Abgrabungen wäre eine zeitnahe Abdeckung von Teilabschnitten nicht möglich, so dass aufwändige Entwässerungsmaßnahmen erforderlich wären.

– Bei Anlage mehrerer Halden wäre deutlich mehr Abdeckmaterial notwendig, der Flächenbedarf insgesamt höher und das Landschaftsbild würde durch mehrere Einzelhalden stärker beeinträchtigt.

Unter Beachtung aller Nachteile und Unwägbarkeiten wird diese Variante nicht weiterverfolgt. Neben den technischen und ökologischen Nachteilen ist zudem aufgrund der Abhängigkeit von einer marktabhängigen Auskiesung keine Planungssicherheit gegeben.

2. Aufhaldung im Bereich verfüllter Bodenabbauten

Zahlreiche verfüllte ehemalige Bodenabbauten weist der Bereich südlich und südwestlich des Schachtes Rössing-Barnten auf. Hier liegen nicht nur die o.g. noch aktiven Kiesabbauten, sondern auch drei in der Altlastendatenbank des Landkreises Hildesheim erfasste Altablagerungen und zwei weitere ausgekieste und wiederverfüllte Abgrabungen mit einer Fläche von rd. 21 ha. Diese Altablagerungen grenzen unmittelbar westlich an den o.g. derzeit betriebenen Bodenabbau der Fa. Holcim an, der jedoch bislang nur teilweise ausgekiest ist. Unter Einbeziehung dieser Fläche ergibt sich nach vollständiger Auskiesung eine Fläche von rd. 75 ha, die bereits in ihrem natürlichen Gefüge gestört ist. Da sich aufgrund von Sicherheitsabständen, insbesondere zu der im Westen verlaufenden ICE-Trasse, die tatsächlich nutzbare Fläche deutlich reduziert, sind neben den Übergangs- und Randbereichen zwischen den einzelnen Ablagerungen zusätzliche Flächen nördlich der Abgrabungen zu berücksichtigen. In der folgenden (Abb. 92). ist der Untersuchungsraum blau umrandet dargestellt, der sich bei Berücksichtigung eines Sicherheitsabstandes zur ICE-Trasse ergibt. Anhand der Darstellung wird deutlich, dass sämtliche im Westteil gelegenen Altablagerungen nur noch teilweise im Untersuchungsraum liegen.

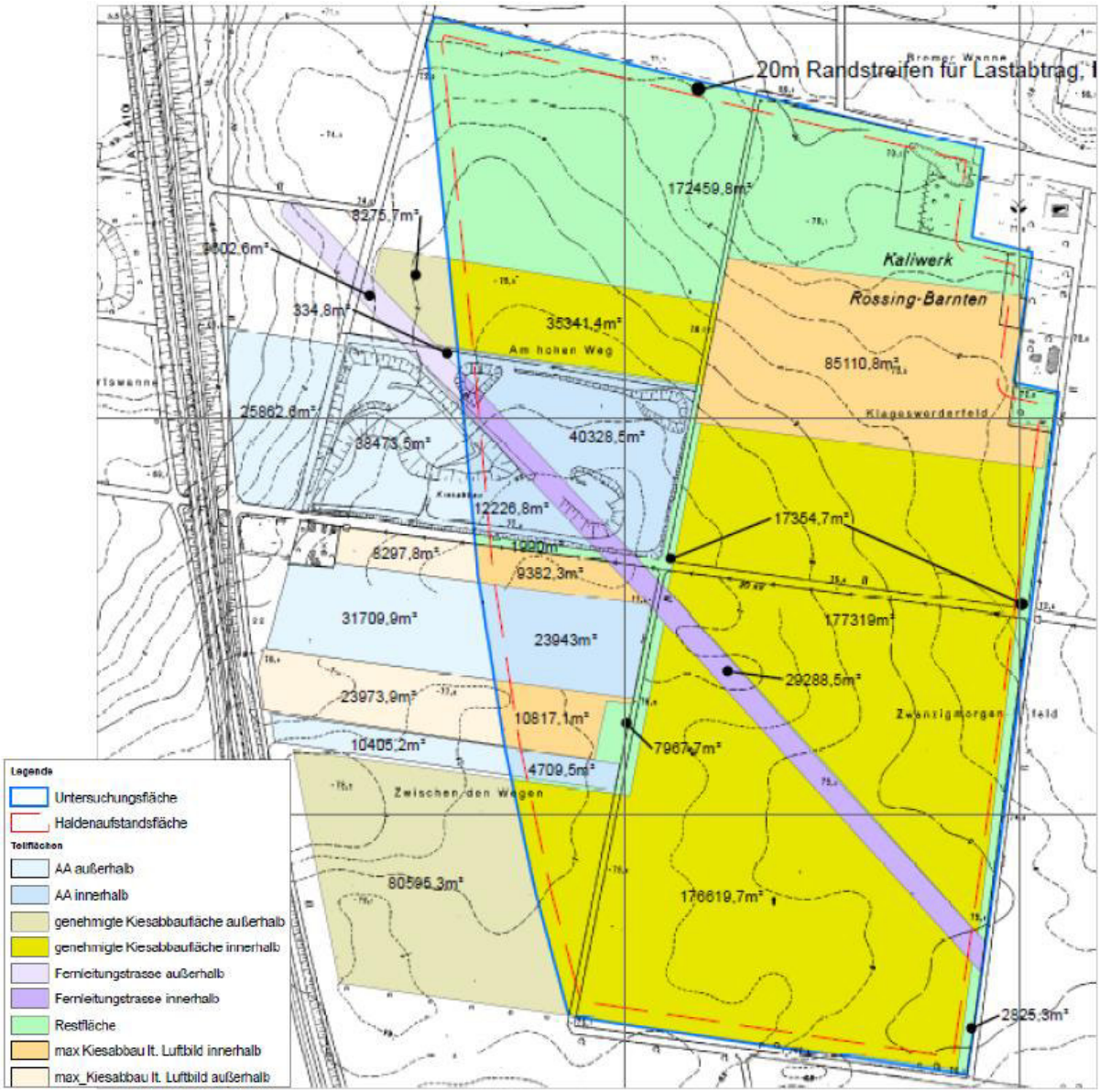


Abb. 92: Lage des Untersuchungsgebietes, Suchraum A (AA = Altablagerung)

Für die Altablagerungen wird von einer mittleren Mächtigkeit von ca. 8 m und einer mittleren Abdeckungsmächtigkeit von ca. 1,5 m ausgegangen. Teilweise ist eine noch anhaltende Methanbildung in den Ablagerungen nicht auszuschließen.

Unter Beachtung örtlicher Randbedingungen wurde das Untersuchungsgebiet für einen möglichen Haldenstandort in etwa wie folgt begrenzt:

- im Norden etwa in Höhe des Schachtes Rössing-Barnten,
- im Osten durch einen von Süden nach Norden verlaufenden Weg zum Schacht Rössing-Barnten bzw. zu einem Wohngebäude,
- im Süden durch die Begrenzung der aktuellen Kiesabbauten,
- und im Westen durch einen max. 300 m breiten Sicherheitsstreifen, der parallel zur ICE-Trasse verläuft.

Für dieses Untersuchungsgebiet wurden folgende Varianten zur Errichtung einer Halde untersucht:

- Szenario 0: Überbauung der Altablagerungen ohne zusätzliche Maßnahmen
- Szenario 1: Überbauung der Altablagerungen mit Maßnahmen zur Bodenverbesserung
- Szenario 2 Überbauung der Altablagerungen im Zusammenhang mit Bodenaustausch im Bereich von weniger tragfähigen Schichten

Für die Szenarien wurden teilweise Unterszenarien betrachtet. Die Ergebnisse aller untersuchten Varianten lassen sich insgesamt wie folgt zusammenfassen:

- Die mit mineralischen Materialien unverdichtet verfüllten Bodenabbaue und Altablagerungenwürden aufgrund der Auflast durch die Halde zu unterschiedlichen maximalen Setzungen und Setzungsunterschieden führen; eine Grundbruchgefahr ist gegeben.
- Der zwischen den verfüllten Abgrabungen vorhandene gewachsene Boden würde im Vergleich zu den verfüllten Bereichen zu eher geringeren Setzungen neigen.

Die unterschiedlichen geotechnischen Eigenschaften der anstehenden natürlichen Böden und der anthropogen überlagerten Abgrabungen bedingen das folgende Risikopotential:

- Durch unterschiedliches Setzungsverhalten und daraus resultierende Setzungsdifferenzen ist ein Versagen der Basisabdichtung der Halde nicht auszuschließen.
- Ein Versagen von Entwässerungssystemen bzw. ihrer Funktionsfähigkeit durch unterschiedliches Setzungsverhalten ist zu erwarten.
- Zumindest für die Hausmülldeponie Barnten ist anzunehmen, dass aktuell noch Methangas entsteht. Im ungünstigen Fall könnte sich das Methan unter der Versiegelung sammeln und seitlich austreten.
- Unter Beachtung der vorgenannten Risiken und der zu erwartenden geotechnischen und umweltrelevanten Auswirkungen ist nicht davon auszugehen, dass eine Langzeitsicherheit und Funktionsfähigkeit der Basisabdichtung und der Entwässerungssysteme gewährleistet werden kann, so dass diese Variante ausgeschlossen und nicht weiter verfolgt wird. Die Genehmigungsfähigkeit dieser Variante ist aufgrund der genannten Risiken nicht zu erwarten.

Zusätzlich wurde untersucht, ob mit baugrundverbessernden Maßnahmen eine ausreichende Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Halde gewährleistet werden kann. Dazu wurden unterschiedliche Verfahren wie Rüttelstopfverdichtung oder die dynamische Intensivverdichtung untersucht. Unabhängig von den zu erwartenden Kosten dieser möglichen Verfahren erreicht die Baugrundverbesserung nicht die notwendige Qualität, um langfristige Schäden an der Basisabdichtung und den Entwässerungsanlagen durch größere Setzungsdifferenzen infolge der vergleichsweise hohen Lasteinträge durch den Haldenkörper ausschließen zu können, so dass diese Verfahren nicht zielführend sind.

Weiterhin wurde ein Bodenaustausch im Bereich von weniger tragfähigen Schichten geprüft. Dies bedeutet, dass die Verfüllmassen der Abgrabungen ausgebaut und durch tragfähige, gut verdichtbare Schüttgüter (Füllkiese, Füllsande, gebrochene Recyclingstoffe, mineralische Ersatzbaustoffe) zu ersetzen wären. Dafür wären insgesamt ca. 1.1 Mio. m³ Austauschmaterialien für die Altablagerungen bzw. verfüllten Abgrabungen sowie ca. 4,5 Mio. m³ für den derzeit genehmigten Kiessandabbau notwendig. Zu beachten ist hierbei, dass die Altablagerungen nur teilweise genutzt werden und somit nicht auf den gesamten Teilflächen ein Bodenaustausch erfolgt. Mit dieser Form der Baugrundverbesserung könnte die Grundlage für eine standsichere Haldenaufstandsfläche geschaffen werden.

Gegebenenfalls wären auch kombinierte Verfahren (teilweiser Bodenaustausch mit bodenverbessernden Maßnahmen) anwendbar. Insbesondere die auszukoffernden Materialien der ehemaligen Zentraldeponie müssten jedoch einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Konkrete Angaben zur Zusammensetzung der abgelagerten Materialien liegen nicht vor. Dass in den übrigen verfüllten Abgrabungen ohne Genehmigung ebenfalls Materialien abgelagert wurden, die einer Entsorgung bedürfen, kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Die den Suchraum querende Fernwasserleitung und die Stromleitung wären zudem umzuverlegen. Für eine derartige Variante werden die Kosten derzeit auf mind. rd. 200 Mio. € geschätzt. Zudem werden an die Art und den Einbau der Materialien für den Bodenaustausch vergleichsweise hohe Anforderungen (Füllkiese o. ä.) gestellt, um die Setzungen und Setzungsunterschiede zwischen den verschiedenen verfüllten Abgrabungen und dem natürlich anstehenden Boden so gering wie möglich zu halten. Dies bedeutet letztendlich, dass nach der erfolgten Auskiesung der Flächen wiederum Füllkiese aus einem anderen Kiesabbau o. ä. oder, soweit genehmigungsfähig, auch Ersatzbaustoffe zur Ertüchtigung des Baugrundes eingebaut werden müssten. Unter diesem Gesichtspunkt wäre die Forderung nach einer vollständigen Auskiesung der Kiessandabbauten in Frage zu stellen. Allerdings würde die Halde dann wiederum nur auf einem Flächenanteil mit Vorbelastung (Altablagerungen und andere wiederverfüllte Abgrabungen) von einem Viertel zu liegen kommen. Die Kosten für die Ertüchtigung des Standortes sind aufgrund der Vorbelastung insgesamt unverhältnismäßig hoch.

Unter Berücksichtigung der genannten geotechnischen Randbedingungen, der Risiken hinsichtlich der derzeit kaum erkundeten Altablagerungen, der zeitlichen Risiken des Kiessandabbaus und des tatsächlichen ökologischen Nutzens der Maßnahme wird dieser Alternativstandort nicht weiterverfolgt.

Suchraum B

Das neue Werksgelände Siegfried-Giesen ist auf dem bereits vorhandenen ehemaligen Standort östlich der Schachtstraße und westlich der Althalde geplant. Zusätzlich ist nördlich der Wohngebäude eine Erweiterung westlich der Schachtstraße vorgesehen. Unmittelbar daran anschließend befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Norden wird diese Fläche durch den Flussgraben, im Süden durch einen Wirtschaftsweg (Verlängerung der Emmerker Straße in Richtung Westen), im Osten durch die Schachtstraße begrenzt. Im Nordwesten grenzt das Naturschutzgebiet (NSG) Entenfang an den Suchraum an.

Die Geländeoberkante im Suchraum B fällt von Südosten von ca. 100 m NN in Richtung Nordwesten auf ca. 65 m NN ab. Die südliche Teilfläche weist mit Höhen zwischen 70 m NN (Südosten) und 100 m NN (Nordwesten) das größte Gefälle auf. In der nördlichen Teilfläche hingegen liegen diese zwischen 65 m NN und knapp 80 m NN. Insbesondere der nördliche Teil des Suchraums wird von einem dichten Netz von Entwässerungsgräben durchzogen. In diese entwässern insbesondere die nahezu flächendeckend vorhandenen Felddrainagen.

Die räumlichen Verhältnisse gestatten die Anlage einer Flachhalde, die noch während der Betriebszeit abschnittsweise abgedeckt und begrünt werden kann. Damit kann der Anfall von salzhaltigen Haldenwässern deutlich reduziert werden. Der Flächenbedarf liegt bei einer 50 m bis 85 m hohen Halde bei maximal 70 ha (Haldenaufstandsfläche, Entwässerungssysteme, Unterhaltungsweg).

Ebenso ist auch die Anlage einer Kompakthalde auf dieser Fläche möglich. Allerdings ist in diesem Fall derzeit keine Abdeckung und Begrünung möglich, so dass der Anfall salzhaltiger Haldenwässer deutlich höher liegen und auch in der Nachbetriebsphase noch Haldenwasser in größeren Mengen anfallen würde.

Suchraum C

Die vorhandene Althalde umfasst zurzeit ein Gesamtvolumen von ca. 5 Mio. m^3. Die derzeitige Höhe der Halde beträgt max. 85 m. Sie belegt eine Fläche von ca. 20 ha. Die Halde wird über einen am Böschungsfuß liegenden Ringgraben zur Sammlung und Ableitung der Haldenwässer begrenzt. Aufgehaldet sind Materialen, die beim Teufen der Schächte angefallen sind, und Produktionsrückstände wie Steinsalz, teilweise hydratisierte Salze, Sulfate (Anhydrit, Kieserit), Ton, Sand, Kies etc. sowie in geringem Maße andere Stoffe aus bergbaulicher Tätigkeit wie Altholz, Bauschutt, Bandgerüste, Transportbänder u.a. Die Halde ist nicht abgedeckt.

Die potentielle Haldenerweiterungsfläche östlich der Althalde fällt leicht in Richtung Norden (Innerste-Aue) ab.

Eine Erweiterung der Althalde wäre aufgrund der bereits bestehenden Umfeldnutzung (s.o.) nur in Richtung Osten, im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Fläche, möglich. Die Aufhaldung würde durch teilweise Überschüttung der bestehenden Halde und weitere Anschüttung an die Ostböschung erfolgen. Die Aufhaldung würde mit dem Flankenschüttverfahren bei einer max. Haldenhöhe von ca. 120 m erfolgen. Die vorhandene Haldenfläche von ca. 20 ha würde sich auf ca. 44 ha (inklusive Infrastruktur) erhöhen. Damit entsteht ein zusätzlicher Flächenbedarf von ca. 24 ha außerhalb der im Eigentum von K+S stehenden Flächen. Die Böschungsneigungen der Althalde würden auch im neu zu schüttenden Bereich beibehalten. Die neu zu überschüttenden Bereiche erhielten eine Basisabdichtung. Umlaufend um die Halde wäre ein Haldenentwässerungssystem zu bauen.

Aufgrund der vorhandenen räumlichen Verhältnisse und der vorgegebenen Anschüttung an die Althalde würde eine Halde mit Böschungsneigungen gemäß dem natürlichen Schüttwinkel von ca. 36° bis 38° entstehen. Eine Abdeckung und Begrünung mit mineralischen Stoffen wäre bei diesen Böschungsneigungen und Platzverhältnissen (angrenzende Nutzungen) auch in der Nachbetriebsphase nicht möglich. Dementsprechend würde sich der Anfall von salzhaltigen Haldenwässern deutlich erhöhen.

7.8.3.5 Ableitung der Vorzugsvariante

In der folgenden Tabelle sind für die möglichen Haldenvarianten in den Suchräumen B und C die Vor- und Nachteile zusammengestellt. Da die Ableitung der Vorzugsvariante untrennbar vom Umweltverhalten der jeweiligen Haldenvariante in den Suchräumen B und C zu betrachten ist, fließen bereits an dieser Stelle des Variantenvergleiches Kriterien ein, welche im Variantenvergleich der Umweltverträglichkeitsstudie (vgl. Unterlage F-1) noch einmal detailliert betrachtet werden. Die Ergebnisse dieses Variantenvergleiches sind in Kapitel 7.8.4 dargestellt.

Tab. 11: Variantenvergleich - Haldenvarianten in den Suchräumen B und C

	Erweiterung Althalde (Kompakthalde) Suchraum C	***Neuhalde Kompakthalde Suchraum B***	***Neuhalde Flachhalde Suchraum B***
Haldengeometrie			
Flächenbedarf	ca. 24 ha (zzgl. 20 ha Althalde)	ca. 36 ha	max. 70 ha
Höhe	120 m	120 m	50 – 85 m
Böschungswinkel	ca. 36°-38°	ca. 36°-38°	ca. 18°-20°
Maßnahmen zur Emissionsminderung			
Qualifizierte Basisabdichtung	ja (Erweiterungsfläche)	ja	ja
Oberflächenabdeckung/ Begrünung	nein	nein (ggf. in der Nachbetriebsphase, aber mit hohem zusätzlichen Flächenverbrauch)	ja
Haldenwasserfassung salzfrei	keine getrennte Fassung im Haldenbereich	keine getrennte Fassung im Haldenbereich	getrennte Fassung von abgedeckten/nicht abgedeckten Bereichen
Haldenwasseranfall Betriebsphase (salzhaltige Haldenwässer)	hoch (gesamte Haldenfläche)	hoch (gesamte Haldenfläche)	gering (nur aus dem noch nicht abgedeckten Beschüttungsabschnitt und geringe Sickerwassermengen aus dem abgedeckten Haldenkörper)
Haldenwasseranfall Nachbetriebsphase (salzhaltige Haldenwässer)	hoch (gesamte Haldenfläche), wenig Verdunstung	hoch (gesamte Haldenfläche), wenig Verdunstung	durch hohe Verdunstung und separate Sammlung und Abführung der Oberflächenwasser aus und auf der Abdeckschicht nur sehr geringe Mengen Sickerwasser aus der abgedeckten Halde
Relevante Schutzgüter			
Landschaftsbild	Prägend aufgrund der Höhe und Böschungsneigung (eine Halde) sowie fehlender Begrünung	prägend aufgrund der Höhe und Böschungsneigung (zwei Halden) sowie fehlender Begrünung	durch Begrünung und flachere Böschungen weniger auffällig, Anpassung an die vorhandene Morphologie in begrenztem Maße möglich
Lage zu Schutzgebieten	keine in unmittelbarer Nähe	westlich NSG Entenfang, im nördlichen Teil direkt angrenzend	westlich NSG Entenfang, im nördlichen Teil direkt angrenzend
Lage zur Wohnbebauung	nicht direkt angrenzend	im direkten Umfeld der Schachtstraße	im direkten Umfeld der Schachtstraße
Geotechnische Verhältnisse			
Baugrundverhältnisse	gut	im südlichen Teil gut, im nördlichen ungünstiger, mächtigere setzungsempfindlichere Deckschichten, höhere Vernässungsgefahr	im südlichen Teil gut, im nördlichen ungünstiger, mächtigere setzungsempfindlichere Deckschichten, höhere Vernässungsgefahr

Die Ableitung der Vorzugsvariante erfolgte unter Berücksichtigung der nachfolgend genannten Faktoren. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Investitions- und Betriebskosten sind für die Erweiterung der Althalde gering (geringere Flächeninanspruchnahme, geringere Fläche für Basisabdichtung, geringerer Aufwand für zusätzliche Infrastruktur (tlw. durch die Althalde vorhanden), Nähe zu den Betriebseinrichtungen, keine Kosten für Abdeckung und Begrünung), für die neue Kompakthalde mittel und für die Flachhalde hoch (insbesondere hohe Kosten für die Abdeckung).

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht stellt der Weiterbetrieb der bestehenden Halde die kostengünstigste Variante dar, während eine neue Kompakthalde neben der Althalde betrieben werden muss und insgesamt zu höheren Kosten führt. Am schlechtesten schneidet die Flachhalde ab.

Die Langzeit- und Nachsorgekosten sind bei der Flachhalde mit Abstand am günstigsten, da nach ihrer vollständigen Abdeckung und Begrünung in erster Linie nur noch Kontrollbegehungen und ggf. Nachbesserungen an der Abdeckung/Begrünung der Halde notwendig sind. Salzhaltiges Haldenwasser fällt nur in sehr geringen Mengen an, so dass auch keine relevanten Kosten für dessen Entsorgung entstehen. Der Weiterbetrieb der Althalde ist günstiger als die Anlage einer Neuhalde, da beide Haldentypen vom Aufbau her zwar gleich sind, bei der Erweiterung der Althalde jedoch deutlich weniger Haldenwasser anfällt als bei beiden Halden zusammen. Weiterhin ist der Aufwand für die Unterhaltung der Haldeninfrastruktur (Gräben, Betriebswege etc.) bei einer zusätzlichen neuen Kompakthalde insgesamt deutlich höher.

Die technische Machbarkeit wird einerseits durch die Möglichkeiten und andererseits durch den Aufwand zur technischen Umsetzung der geplanten Lösung beeinflusst. Ist der Aufwand deutlich erhöht gegenüber vergleichbaren Maßnahmen oder die technische Machbarkeit fraglich oder unsicher, kann die technische Machbarkeit zum Ausscheidungskriterium werden. Bewegt sich jedoch der Aufwand in einem wirtschaftlich vertretbaren Rahmen, spielt das Kriterium eher eine untergeordnete oder gleichrangige Rolle.

Das Umweltverhalten und die Sicherheit müssen in Einklang mit den rechtlichen Vorgaben (Gesetze, technische Regeln etc.) stehen. Um dies zu gewährleisten, können im Rahmen der Verhältnismäßigkeit auch ein erhöhter technischer Aufwand und höhere Kosten vertretbar sein. Insbesondere für die Genehmigungsfähigkeit ist dieser Aspekt von Bedeutung. In die Bewertung gingen insbesondere der Flächenbedarf, der Schutz von Wasser, Boden, Luft, Mensch und Tier (insbesondere auch Anfall von Salzwasser), die Standsicherheit, die Nachhaltigkeit (Langzeitverhalten) ein.

Unter Beachtung dieser Kriterien ist zwar der höhere Flächenbedarf für eine Flachhalde negativ zu bewerten, gleichzeitig wird diese den Anforderungen an den Schutz von Wasser und Boden, an das Landschaftsbild und die Nachhaltigkeit aber am besten gerecht. Die Oberflächenabdeckung ist in Bezug auf ihre Funktionsfähigkeit und mögliche Schäden gut zu überwachen. Eine Begrünung erhöht die Verdunstungsrate sehr stark, so dass nur noch sehr geringe Mengen an niederschlagsbedingtem Haldenwasser anfallen.

Hinsichtlich der langfristigen Entsorgung der Haldenwässer in der Nachbetriebsphase erweisen sich die beiden Kompakthaldenvarianten als nachteilig, da die Haldenwässer vollständig in die Innerste abgeleitet werden müssen. Gegenüber dem heutigen Zustand würde sich die Menge der einzuleitenden Haldenwässer deutlich erhöhen.

Im Ergebnis wird deutlich, dass die Flachhalde zwar in den Investitionskosten und beim Flächenbedarf am schlechtesten abschneidet, bei den meisten anderen Beurteilungskriterien, insbesondere in Bezug auf das Umweltverhalten und die Sicherheit aber am besten bewertet wird, gefolgt von der Erweiterung der Althalde und der neuen Kompakthalde. Insbesondere in Hinblick auf die Umweltwirkungen stellt die Flachhalde die nachhaltigste Variante dar.

Das Ergebnis des Variantenvergleiches in der Umweltverträglichkeitsstudie (vgl. Unterlage F-1), welcher die drei beschriebenen Varianten hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Umwelt beschreibt, bewertet und vergleicht, unterstreicht, dass die Errichtung einer Flachhalde die langfristig mit den geringsten Umweltauswirkungen verbundene Variante ist. (vgl. Kapitel 7.8.4)

Optimierung des Haldenstandortes im Bereich der Vorzugsfläche

Auf der für eine Flachhalde in Frage kommenden Fläche westlich der Schachtstraße im Suchraum B erfolgte eine weitere Optimierung des Haldenstandortes. Unter Berücksichtigung bestehender Wegebeziehungen, des Erhalts bestehender zusammenhängend genutzter landwirtschaftlicher Flächen und des erforderlichen Flächenbedarfs für die Halde sowie des Erhalts des Beelter Kirchhügels wurde für den Suchraum B jeweils die nördliche und südliche Fläche betrachtet. Die Trennlinie zwischen beiden Flächen verläuft entlang eines landwirtschaftlichen Weges, der die Verlängerung des Latherwischweges östlich der Schachtstraße darstellt.

Die zusammengefasste Wertung zur Eignung der nördlichen und südlichen Fläche ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tab. 12: Variantenvergleich – Ableitung Vorzugsstandort Halde

Lfd. Nr.	Matrix-Kriterium zur Standorteignung	Variantenvergleich	
		Nördlicher Teil	**Südlicher Teil**
		Argumentation	**Argumentation**
1	**Morphologische Situation**	- Geländeeinfallen geringer als im Südteil - (von 78 m NN bis 65 m NN) - Niederungsbereich → *natürliches Gefälle gering, ungünstiger für Haldenentwässerung im freien Gefälle*	- Geländeeinfallen größer als im Nordteil - (von ca. 100 m NN bis ca. 70 m NN) - flachwellige Hanglage → *natürliches Gefälle günstig für Haldenentwässerung im freien Gefälle*
2	**Geologische Bedingungen**	- Lockergesteinsmächtigkeit (zw. 8 bis ca. 27 m) größer als im Südteil - relativ stark schwankende Schichtmächtigkeiten, - Ausbildung einer quartären Rinnenstruktur - Rinnenstruktur ist z.T. mit Geröllen gefüllt → *größere Lockergesteinsmächtigkeit führt zu größeren bauwerksbedingten Setzungen*	- geringere Lockergesteinsmächtigkeiten (zw. 2 bis 18 m) als im Nordteil des Haldensuchraumes → *geringere Lockergesteinsmächtigkeit führt zu geringeren bauwerksbedingten Setzungen*
3	**Hydrogeologische Situation (Grundwasser - Flurabstand)**	- nach Norden zunehmende Mächtigkeiten der quartären grundwasserführenden Schichten (quartärer Grundwasserleiter: (Schmelzwassersande und Niederterrassensande/ -kiese) - relativ geringe Grundwasserflurabstände (zwischen 0 bis ca. 4 m u GOK) - flächige temporäre Vernässungen im Nordbereich → *hohe Grundwasserstände und Vernässungsbereiche stellen insgesamt ungünstige Gründungsbedingungen dar*	- kein über die gesamte Fläche zusammenhängender oberflächennaher Grundwasserleiter - geringmächtige quartäre Schichten ohne Grundwasserführung - im südlichen Bereich keine oberflächennahe Grundwasserführung - Grundwasserführung nur im nördlichen Teilbereich, GW-Flurabstand zw. 1,30 m bis > 8 m u GOK) - geringer Grundwasseranstrom (in Randlage des GW-Einzugsgebietes) - aufgrund Wechsellagerung von bindigen und rolligen Schichten lokal und temporär Staunässe vorhanden → *günstigere Grundwasserverhältnisse als im Nordteil*
4	**Petrographie der Lockergesteine**	- oberflächennah keine flächig zusammenhängende, nur gering mächtige bindige Schicht (Löss -quartäres Lockergestein - Geschiebemergel) → *ungünstigere Bedingungen hinsichtlich der Deckschichten (Schutzschichten)*	- oberflächennah zusammenhängende bindige Schicht (Löss - quartäres Lockergestein - Geschiebemergel) → *etwas günstigere Bedingungen hinsichtlich der Deckschichten Schutzschichten)*

Lfd. Nr.	Matrix-Kriterium zur Standorteignung	Variantenvergleich	
		Nördlicher Teil	**Südlicher Teil**
		Argumentation	**Argumentation**
5	**multitemporale Luftbildauswertung**	- großflächige Vernässungserscheinungen im Nordwesten - in diesem Bereich flächige Drainagen - keine Hinweise auf Phänomene, Strukturen oder Zeugnisse, die auf Vorhandensein von Erdfällen oder subrosionsbedingten Formen schließen lassen → *Vernässungsbereich ungünstig für Haldengründung*	- keine Vernässungserscheinungen - eine Drainage im mittleren Haldenbereich - keine Hinweise auf Phänomene, Strukturen oder Zeugnisse, die auf Vorhandensein von Erdfällen oder subrosionsbedingter Formen schließen lassen → *keine Vernässungsbereiche, daher günstigere Bedingungen für Haldengründung*
6	**Ergebnisse der Baugrunderkundung (Geotechnische Kriterien)**	- oberflächennahe bindige Schichten (Löß/Lößlehm) vorhanden - Mächtigkeit der quartären und tertiären Lockergesteine wesentlich größer als im südlichen Haldensuchraum - damit erhöhte Setzungsbeträge durch die Haldenauflast möglich → *größere zu erwartende Setzungen als im Südteil*	- oberflächennahe bindige Schichten (Löß/Lößlehm) vorhanden - Mächtigkeit de quartären und tertiären Lockergesteine wesentlich geringer als im nördlichen Haldensuchraum damit geringere Setzungsbeträge durch die Haldenauflast gegeben → *geringere zu erwartende Setzungen als im Nordteil*
7	**Schutzgüter**	- Unmittelbar an Naturschutzgebiet Entenfang und gesamte Wohnbebauung der Westseite der Schachtstraße angrenzend → *geringerer Abstand zu Schutzgütern als im Südteil*	- Abstand zum Naturschutzgebiet Entenfang >800 m, zur Wohnbebauung Schachtstraße und Emmerker Straße >500 m → *größerer Abstand zu Schutzgütern als im Nordteil*
8	**Planerische Auswirkungen**	- Gewährleistung der Haldenentwässerung (Sickerwässer- und Oberflächenwässer) aufgrund geringen Geländegefälles nur mit erheblichen Zusatzmaßnahmen realisierbar - Aufbau einer technischen Barriere erforderlich - Erhöhte Aufwendungen zum Setzungsausgleich - Minimierung der Ausbildung einer Setzungsmulde infolge Haldenauflast durch Herstellung einer Planumüberhöhung - Verlegen/Neuanbindung der zahlreichen, vorhandenen Entwässerungsgräben und Felddrainagen notwendig, müssen um die Halde herumgeführt werden → *Haldengründung insgesamt aufwändiger*	- Gewährleistung der Haldenentwässerung (Sickerwässer- und Oberflächenwässer) aufgrund vorhandenen Geländegefälles ohne Zusatzmaßnahmen in geringem Umfang notwendig und realisierbar - Minimierung der Ausbildung einer Setzungsmulde infolge Haldenauflast durch Herstellung einer Planumsüberhöhung - Keine relevanten Grabenumverlegungen → *Haldengründung im Vergleich zum Nordteil weniger aufwändig*
9	**Kosten**	höher als im Südteil	geringer als im Südteil
10	**Bewertung**	Insgesamt ungünstigere Bedingungen für einen Haldenstandort als im Südteil	Insgesamt günstigere Bedingungen für einen Haldenstandort als im Nordteil

Im Ergebnis dessen wurde die südliche Fläche des Suchraumes B als Haldenstandort aufgrund der Standortbedingungen (Geologie, Hydrogeologie, Morphologie, Schutzgüter) und planungstechnischer Randbedingungen als besser geeignet bewertet und planerisch umgesetzt (Unterlage E-10).

7.8.4 Ergebnis des Variantenvergleiches in der Umweltverträglichkeitsstudie

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie (vgl. Unterlage F-1) wurden folgende Varianten einer Rückstandshalde

- Variante Erweiterung Althalde
- Variante Kompakthalde westlich Schachtstraße
- Variante Flachhalde westlich Schachtstraße

hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Umwelt unter Berücksichtigung bau-, anlage- und betriebsbedingter Wirkfaktoren beschrieben, bewertet und verglichen. Dabei werden auch die Schutzgüter, welche als wesentliche Umweltkriterien in die technisch-wirtschaftliche Beschreibung und Bewertung eingeflossen sind, detailliert betrachtet. Ergebnis des Variantenvergleiches ist die Benennung der Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen. Der Variantenvergleich, detaillierte Aussagen können der UVS entnommen werden, kommt zusammenfassend zu folgendem Ergebnis:

Während der Betriebszeit von > 40 Jahren durchläuft die Rückstandshalde verschiedene Betriebsphasen. Während der Phasen der Haldenentwicklung werden bauliche Phasen und Flächeninanspruchnahmen eng mit betriebsbedingten Vorgängen und der anlagebedingten Inanspruchnahme verknüpft sein. Aufgrund dieser engen räumlichen und zeitlichen Verknüpfung von bau- mit anlage- und betriebsbedingten Maßnahmen im Bereich der Rückstandshalde werden im schutzgutbezogenen Variantenvergleich die Wirkungen dieser Vorgänge in einem Komplex unter den Wirkungen der Betriebsphase (anlage- und betriebsbedingte Wirkungen) betrachtet.

Die im schutzgutbezogenen Variantenvergleich gegenübergestellten Varianten des Rückstandsmanagements zeigen während der Betriebsphase eindeutig wirkfaktorbezogene Vor- und Nachteile.

Die Vorteile hinsichtlich der Auswirkungen, welche mit der direkten Flächeninanspruchnahme und dem damit verbundenen Verlust von Schutzgutfunktionen einhergehen, liegen bei der Schüttung einer Kompakthalde. Für die Schutzgüter Boden und Grundwasser liegen bei Schüttung einer Kompakthalde westlich der Schachtstraße die Vorteile in geringeren Auswirkungen hinsichtlich des Verlustes von Bodenfunktionen und der geringeren Reduzierung der Grundwasserneubildung bei gleichzeitiger Vermeidung salzhaltiger Sickerwässer durch die geplante Basisabdichtung. Eine Erweiterung der Althalde ist gegenüber einer Kompakthalde westlich der Schachtstraße zwar mit einer geringfügig kleineren Flächeninanspruchnahme und damit verbundenen Beeinträchtigungen von Schutzgutfunktionen verbunden, jedoch können aufgrund der fehlenden Basisabdichtung im Bereich der Althalde die Versickerung mineralisierter Wässer und damit verbundene Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen sowie des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden. Verbunden mit der geringeren Flächeninanspruchnahme durch eine Erweiterung der Althalde ergeben sich für diese Variante Vorteile hinsichtlich des Lebensraumverlustes faunistischer Arten.

Die Vorteile durch die Schüttung, Modellierung sowie sukzessive Abdeckung und Begrünung einer Flachhalde ergeben sich hinsichtlich der Schutzgüter, für welche Beeinträchtigungen insbesondere durch die mit einem Haldenkörper verbundene Überprägung der Landschaft sowie die Einleitung salzhaltiger Abwässer in die Innerste hervorgerufen werden können.

Durch die Errichtung einer Flachhalde mit flacheren Böschungen (Böschungsneigungen von 18°; bei Kompakthalden Böschungsneigungen von etwa 36 – 38°) und Abdeckung/ Begrünung kann die optische Wirksamkeit des Haldenkörpers minimiert werden. Zudem werden durch Sonnenlichtreflexion

verursachte Blendwirkungen durch Abdeckung und Begrünung vermieden. Bei Anlage der Halde im südlichen Bereich des Suchraumes westlich der Schachtstraße ist unter Berücksichtigung der Geländemorphologie eine bessere Integration der Halde in das umgebende Gelände möglich. Vorteile ergeben sich damit für die Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Landschaft und deren Erholungsfunktion, deren Funktionen eng mit der im Vorhabensgebiet vorhandenen Landschaftsästhetik verbunden sind. Mit der sukzessiven Abdeckung und Begrünung verbunden sind auch die Vorteile einer Flachhalde, welche sich für das Schutzgut Oberflächenwasser und damit verbunden der aquatischen Flora und Fauna ergeben. Eine Erhöhung des Eintrags mineralisierter Wässer in die Innerste ist auf die Anfahrphase (nach Herstellung der Förderbereitschaft im 1. bis 3. Betriebsjahr) begrenzt. Danach kann die in die Innerste einzuleitende Menge an Haldenwasser aufgrund der Nutzbarkeit im Produktionsprozess deutlich reduziert werden. Damit wird sich die Situation in der Innerste hinsichtlich des Salzgehalts deutlich verbessern.

Hinsichtlich betriebsbedingter Wirkungen ergeben sich für die Schutzgüter keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen den Varianten bzw. ruft ein Teil betriebsbedingter Wirkfaktoren keine relevanten Auswirkungen für Schutzgutfunktionen hervor.

Langfristig, d.h. unter Berücksichtigung der Nachbetriebsphase, ist die Variante Flachhalde westlich Schachtstraße mit den insgesamt geringeren Umweltauswirkungen verbunden. Im Vergleich mit der Betriebsphase kann durch die mit der Flachhalde verbundene Abdeckung und Begrünung des Haldenkörpers, welche mit Beginn der Nachbetriebsphase vollständig abgeschlossen sein wird, der auf die Halde aufgebrachte Boden einen Teil der Bodenfunktionen übernehmen (Schutzgut Boden) und es können damit verbunden neue Vegetationsbestände und faunistische Lebensräume (Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt) etabliert werden.

Folgende langfristigen Vorteile ergeben sich für die Variante Flachhalde westlich der Schachtstraße:

- Minimierung der optischen Wirksamkeit durch die Ausbildung flacherer Böschungen sowie die Abdeckung und Begrünung; Vermeidung der durch Sonnenlichtreflexion verursachten Blendwirkungen durch Abdeckung und Begrünung; bei Anlage der Halde im südlichen Bereich des Suchraumes Möglichkeit einer besseren Integration der Halde in das umgebende Gelände (Schutzgüter Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit sowie Landschaft)
- Reduzierung mineralisierter Wässer, welche in die Innerste eingeleitet werden müssen und damit dauerhafte Verbesserung der Situation in Bezug auf den Salzgehalt im Gewässer (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt sowie Oberflächenwasser)
- Etablierung neuer Vegetationsbestände und damit verbunden Lebensräume faunistischer Arten (Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt)

Der auch unter Berücksichtigung der Nachbetriebsphase für die Variante Kompakthalde westlich der Schachtstraße verbleibende Vorteil liegt beim Schutzgut Grundwasser. Ausschlaggebend ist die mit einer geringeren Flächeninanspruchnahme verbundene geringer ausfallende Reduzierung der Grundwasserneubildung. Im Vergleich mit der Variante Flachhalde westlich der Schachtstraße überwiegen aber deren Vorteile.

Zusammenfassend stellt die Variante Flachhalde westlich der Schachtstraße die langfristig mit den geringsten Umweltauswirkungen verbundene Variante dar.

7.8.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass es allein durch die Kombination eines rein trockenen und damit abwasserfreien Aufbereitungsverfahrens und der Begrenzung des Anfalls von hochmineralisierten Wässern auf der Rückstandshalde durch eine zeitnahe Abdeckung und Begrünung möglich ist, die anfallenden Wässer im Regelbetrieb innerhalb der Produktion weitestgehend vollständig zu verwerten. Grundlage für die technische Machbarkeit bilden insbesondere die Zusammensetzung des Rohsalzes und die daraus resultierende Produktpallette (zusätzliche Nutzung von Nebenmineralien), die lagerstättengeologischen Bedingungen (Steile Lagerung) im Zusammenhang mit dem Gewinnungsverfahren und dem Versatzeinbringen sowie die Art der Aufhaldung (Flachhalde, die mit mineralischen Materialien abdeckbar und begrünbar ist) und die daraus resultierende Minimierung des Haldenwasseranfalls. Allein aufgrund dieser standortspezifischen Randbedingungen ist es möglich, sowohl die festen und flüssigen Rückstände und damit auch die Auswirkungen auf die Umwelt weitestgehend zu minimieren bzw. zu vermeiden.

Im Vergleich mit den derzeit weltweit praktizierten Aufbereitungsmethoden und dem Rückstandsmanagement ist festzustellen, dass die hier gewählte Lösung sowohl bei der Aufbereitung als auch beim Rückstandsmanagement über den derzeitigen Stand der Technik deutlich hinausgeht.

Die aus den o.g. Sachverhalten resultierenden notwendigen Wasserrechtlichen Anträge sind der Unterlage H-2 zu entnehmen, die auf der Haldenwasserbilanz (Unterlage I-11), der Gesamtwasserbilanz (Unterlage I-12) und dem Flussgebietsmodell (Unterlage I-13) basieren. Die technische Planung der Halde enthält Unterlage E-10.

7.9 Alternativenprüfung Bewetterung

Das Grubengebäude ist durch insgesamt vier Schächte und 4 Hauptsohlen aufgeschlossen und reicht derzeit von der 400 m-Sohle bis zur 1.050 m-Sohle. Die zukünftige Wetterführung ist wie folgt geplant:

- Der Schacht Rössing-Barnten bleibt entsprechend des natürlichen Wetterzuges Haupt-Einziehschacht.
- Der Schacht Glückauf-Sarstedt bleibt entsprechend des natürlichen Wetterzuges gedrosselt einziehend.
- Der Förderschacht Siegfried-Giesen wird wettertechnisch neutral gehalten
- Der Schacht Fürstenhall bleibt entsprechend u.a. des natürlichen Wetterzuges einziger Ausziehschacht.

Eine ausführliche Beschreibung der Alternativenprüfung hinsichtlich der Bewetterung erfolgt in Unterlage E-1.

Nachfolgend erfolgt eine kurze Zusammenfassung:

Schon bei Vorüberlegungen wurden Alternativen zur geplanten Wetterführung mit einem ausziehenden Schacht Rössing-Barnten und einem einziehenden Schacht Fürstenhall untersucht. Bergmännisch spricht man diesbezüglich von einer sog. Wetterumkehr.

Für die Alternativenprüfung hinsichtlich der Bewetterung wurden u.a. folgende Kriterien zur Beurteilung von signifikanten Unterschieden betrachtet:

- Auswirkungen des ausziehenden Wetterschachtes auf die Emissionen (Salzstaub/Gase)
- Erforderlich werdende Maßnahmen zur Ertüchtigung des Schachtausbaus bzw. der Schachteinbauten
- Erforderlich werdende Maßnahmen zur Ertüchtigung der untertägigen wettertechnischen Infrastruktur bezüglich:
    - Tieferteufen des Schachtes Fürstenhall
    - Erforderlich werdende Streckenerweiterungen/Streckenauffahrungen
- Auswirkungen auf die Energieversorgung hinsichtlich:
    - Auswirkungen auf die Gesamtenergiebilanz
- Auswirkungen auf die Sicherheit der Mitarbeiter

Im Ergebnis dieser Alternativenprüfung wurde aus sicherheitlichen, ökonomischen wie ökologischen Gesichtspunkten die bis zur Einstellung der Gewinnung 1987 etablierte Wetterführung

- Rössing-Barnten = einziehender Wetterschacht,
- Fürstenhall = ausziehender Wetterschacht der weiteren Planung zu Grunde gelegt.

8 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz der erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt sowie Maßnahmen der Wiedernutzbarmachung

8.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung

8.1.1 UVS-Schutzgüter Menschen und Kultur- und Sachgüter

Für das geplante Vorhaben und seine Bestandteile steht grundsätzlich im Vordergrund, die Anlage und den Betrieb dahingehend zu optimieren, dass Auswirkungen auf die Umwelt, d.h. auf Mensch, Natur und Landschaft auf ein Mindestmaß reduziert werden. Ergebnis der Entwurfsoptimierung ist die vorliegende Planung der Vorhabensbestandteile. Verbunden mit der Entwurfsoptimierung ist die Umsetzung bautechnischer Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sowie der Anwendung von technischen Methoden, Verfahren und Anlagen nach dem Stand der Technik.

Berücksichtigung im Rahmen der Entwurfsoptimierung fanden zudem die Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung des Landkreises Hildesheim (Landkreis Hildesheim, 2013d), welche auf die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen abzielen.

Entwurfsoptimierung und technische Maßnahmen zur Vermeidung finden bei der Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen in der zum geplanten Vorhaben vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie Berücksichtigung.

Auf Grundlage der in der Umweltverträglichkeitsstudie erarbeiteten Auswirkungsprognose und der damit bekannten voraussichtlich zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft wurden im Planungsprozess des Landschaftspflegerischen Begleitplanes weitere Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung geprüft. Damit wird dem Vermeidungsgebot nach BNatSchG i.V.m. NAGB-NatSchG Rechnung getragen. Die im Rahmen der Eingriffsregelung festgelegten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes sind Gegenstand des Kapitels 8.1.2.

Die Schutzgüter **Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit** sowie **Kultur- und Sachgüter** fallen nicht unter das Schutzregime der Eingriffsregelung, da diese sich auf die Projektfolgen beschränkt, die den Naturhaushalt und/oder das Landschaftsbild betreffen. Die Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung erheblicher Umweltauswirkungen auf diese beiden Schutzgüter erfolgt im Anschluss.

Die Entwurfsoptimierung und Umsetzung bautechnischer Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter spiegelt sich insbesondere in folgenden Planinhalten wieder:

- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf das erforderliche Mindestmaß, u.a. durch Nutzung der vorhandenen Grundstruktur
- Wahl der Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen für einen Teil der Vorhabensbestandteile
- Aufrechterhaltung bestehender Wegeverbindungen
- Abwicklung des Bau- und Betriebsablaufs im Bereich aller Vorhabensbestandteile nach dem Stand der Technik

8.1.1.1 Entwurfsoptimierung

Folgende Aspekte der Entwurfsoptimierung führen zu einer Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen von Funktionen der Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Kultur- und Sachgüter:

- **Vermeidung** der Flächeninanspruchnahme siedlungsnaher Freiräume (Schutzgut Menschen) am Standort Glückauf-Sarstedt durch Verschiebung der zwischen Standort Glückauf-Sarstedt und Vossstraße geplanten Zufahrtsstraße nach Süden.
- **Vermeidung** des Verlustes der Verbindungsfunktion (Schutzgut Menschen) sowie der Funktion für die öffentliche Nutzung (Sachgut Verkehrsinfrastruktur) der Schachtstraße durch Verlegung um das zukünftige Werksgelände Siegfried-Giesen bereits in der Bauanfangsphase
- **Vermeidung** des Verlustes der Verbindungsfunktion (Schutzgut Mensch, Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur) der am Standort Hafen Harsum vorhandenen Wegeverbindung, welche zum Radwegenetz des Landkreises Hildesheim zählt, durch Verlegung außerhalb des Hafengeländes
- **Vermeidung** des Verlustes der Verbindungsfunktion (Schutzgut Mensch, Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur) der Wegeverbindungen im Bereich der Bahnübergänge 1 und 2 durch Anlage eines neuen Wirtschaftsweges, welcher an das vorhandene Wegenetz anschließt

8.1.1.2 Technische Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende technische Maßnahmen führen zu einer Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen von Funktionen der Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie Kultur- und Sachgüter:

- Vermeidung/ Minimierung von **Staubemissionen während der Bauphase** durch die Umsetzung des Bauvorhabens entsprechend eines detaillierten Staubschutzplanes, welcher konkrete Präventionsmaßnahmen gegen Baustellenstaub festlegt
- **baubedingte Lärmemissionen**: Festlegung aktiver Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der AVV Baulärm, soweit eine Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm im Einzelfall zu erwarten sein sollte und soweit diese Maßnahmen geeignet und verhältnismäßig sind. Für die Standorte Siegfried-Giesen und Glückauf-Sarstedt wird dazu nach Festlegung der exakten Arbeitsabläufe in der Ausführungsplanung, rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen, durch den Vorhabenträger ein Baulärmgutachten mit den erforderlichen Maßnahmen und einer Baulärmprognose vorgelegt. Aus ihm wird sich ergeben, wie die Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten werden.
- Minimierung von **Lichtemissionen während der Bauphase** bspw. durch
    - gezielte Beleuchtung in den aktiven Baubereichen (Verringerung der Lichtpunkthöhen, Veränderung der Anstellwinkel der Lichtquellen sowie Vermeidung der Ausrichtung der Lichtquellen in Richtung der Immissionsorte) sowie
    - Reduzierung der Beleuchtung außerhalb der Bauphasen auf das zur Sicherung der Baustelle notwendige Maß
- Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung/ Minimierung von **baubedingten Erschütterungen** (bspw. durch den Einsatz von Baumaschinen und erschütterungsrelevanten Bauweisen sowie die Bewegungen der Baufahrzeuge) unter Beachtung geltender Regelwerke, d.h. unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen, der untergesetzlichen Regelwerke und

technischer Standards, soweit diese Maßnahmen geeignet und verhältnismäßig sind. Eine Festlegung von Maßnahmen und eine Prognose zu baubedingten Erschütterungen ist erst mit Festlegung der exakten Arbeitsabläufe des Bauvorhabens in der Ausführungsplanung möglich.

- Gewährleistung der **Funktionsfähigkeit vorhandener Versorgungsleitungen** während und nach der Bauphase durch rechtzeitige Änderungen, Umverlegungen und/ oder den bauzeitlichen Schutz
- Vermeidung von Beeinträchtigungen durch die baubedingte **Flächeninanspruchnahme** im Bereich **von Altlastenbereichen** durch Beachtung geltender Regelwerke. Der ggf. erforderliche Rückbau und die Entsorgung von Material aus dem Bereich von Altlastenstandorten erfolgt unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen, der untergesetzlichen Regelwerke und technischer Standards.
- Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Wohnfunktion durch **betriebsbedingte Lichtemissionen** bspw. durch
    - gezielte Ausrichtung der Beleuchtungsanlagen auf auszuleuchtende Flächen,
    - Ausstattung aller Leuchten mit Reflektoren mit vollständiger Abschirmung der Abstrahlungen nach oben und fast vollständiger Reduktion des seitlichen Streulichtanteiles sowie
    - Wahl von Lichtpunkthöhen und Abständen zwischen den Leuchten mit dem Ziel, steile und weitreichende Lichtkegel und damit Blendwirkungen außerhalb des Werksgeländes zu vermeiden
- Neben den vorhabensspezifischen Stoffeigenschaften – aufzuhaldende Salze und Produktionsrückstände neigen zur Verklebung und bilden innerhalb der ersten Tage nach Aufbringung auf den Haldenkörper eine Verkrustungshaut – führen Maßnahmen zur Staubbindung zu einer Minimierung von **Abwehungen** von der Rückstandshalde bzw. aus dem Bereich des Transportweges zwischen Werksgelände und Haldenstandort. Vorgesehene Maßnahmen sind insbesondere
    - das Anfeuchten der aufzuhaldenden Stoffe sowie
    - der Transport dieser in geschlossenen Transportbändern.

8.1.1.3 Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung

Wie beschrieben fallen die Schutzgüter Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit sowie Kultur- und Sachgüter gemäß BNatSchG grundlegend nicht unter das Schutzregime der Eingriffsregelung. Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan ermittelten, beschriebenen und bewerteten Beeinträchtigungen des Bodendenkmals im Gebiet des ehemaligen Dorfes Groß Beelte [Konfliktschwerpunkt KK 1 (Rückstandsmanagement)] stellen im Sinne der Eingriffsregelung gemäß BNatSchG jedoch auch einen Eingriff in das Schutzgut Boden dar und nachteilige Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste durch bergbaubedingte Senkungen [Konfliktschwerpunkt KW 2 (Untertägiger Bergbau)] können zu Auswirkungen im Bereich von Siedlungsgebieten und damit von vorhandener Gebäudesubstanz führen.

Die im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes definierten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung

- **V 11**: Dokumentation eines Bodendenkmals vor vorhabensbedingter Inanspruchnahme
- **V 12**: Vermeidung von Folgewirkungen vorhabensbedingter Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste

führen für das Kulturgut „Bodendenkmal“ sowie Flächen mit Wohnfunktion im Bereich bebauter Flächen von Sarstedt West zu einer Minimierung bzw. Vermeidung von Beeinträchtigungen.

Eine Beschreibung der genannten Maßnahmen erfolgt im Kapitel 8.1.2.

8.1.2 Vermeidung und Minimierung im Rahmen der Eingriffsregelung

Verbunden mit Bau, Anlage und Betrieb des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen ergeben sich Eingriffe in Natur und Landschaft gem. § 14 BNatSchG i.V.m. § 5 NAGBNatSchG.

Der Verursacher eines Eingriffes ist gem. §§ 13 und 15 BNatSchG verpflichtet, in allen Phasen der Planung und Umsetzung eines Projektes Maßnahmen zu treffen, dass vermeidbare Beeinträchtigungen unterlassen werden.

Wie bereits in Kapitel 6.1 beschrieben, steht für das geplante Vorhaben und seine Bestandteile grundsätzlich im Vordergrund, die Anlage und den Betrieb dahingehend zu optimieren, dass Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf Mensch, Natur und Landschaft auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Vor diesem Hintergrund hat der Vorhabensträger für einzelne übertägige Vorhabensbestandteile im Rahmen des Planungsprozesses Alternativen entwickelt (vgl. Kapitel 7 sowie Unterlage F-1, Umweltverträglichkeitsstudie). Die Wahl der unter Abwägung technischer, wirtschaftlicher und Umweltkriterien abgeleiteten Vorzugsvariante einzelner Vorhabensbestandteile trägt dem umweltrechtlichen Vermeidungsgebot Rechnung, da bereits mit dieser Eingriffe in Natur und Landschaft sowie andere Schutzgüter so weit wie möglich und zumutbar vermieden werden. (vgl. Unterlage F-1, Ergebnisse der Variantenvergleiche in der Umweltverträglichkeitsstudie)

Verbunden mit dem Ziel, Beeinträchtigungen durch Bau, Anlage und Betrieb der mit dem Vorhaben verbundenen Anlagen auf Mensch und Umwelt auf ein Mindestmaß zu reduzieren, sind zudem die mit der Planung des Entwurfes der einzelnen Vorhabensbestandteile verbundene Optimierung sowie bautechnische Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung. Dies beinhaltet insbesondere die Anwendung von technischen Methoden, Verfahren und Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen und teilweise deutlich darüber hinausgehen. (vgl. Kapitel 4, Unterlagen E sowie Unterlage F-4 „Landschaftspflegerischer Begleitplan“) Berücksichtigung im Rahmen der Entwurfsoptimierung fanden zudem die Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung des Landkreises Hildesheim (FD 305 Kreisentwicklung und Infrastruktur/ 22.11.2013).

Aus den mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffen in Natur und Landschaft ergibt sich gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG die Erforderlichkeit eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (vgl. Unterlage F-4).

Auf Grundlage der bereits in der Umweltverträglichkeitsstudie zum Vorhaben (vgl. Unterlage F-1) erarbeiteten Auswirkungsprognose und der damit bekannten voraussichtlich zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft wurden im Planungsprozess des Landschaftspflegerischen Begleitplanes weitere Möglichkeiten zu Vermeidung und Minderung geprüft und mit den am Projekt beteiligten Planern erörtert. Im Ergebnis dieses iterativen Planungsprozesses wurde die technische Planung in Detaillösungen mit dem Ziel der Vermeidung und Minimierung von Eingriffen konkretisiert bzw. modifiziert.

Des Weiteren wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung definiert, welche über die Wahl der aus Umweltkriterien günstigsten Variante und die Entwurfsoptimierung hinausgehen. Diese dienen dem Ziel, vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes vollständig zu unterlassen bzw. unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten.

Maßnahmen zur Vermeidung im Rahmen der Eingriffsregelung werden zudem als Maßnahmen zur Vermeidung von Zugriffsverboten des § 44 BNatSchG für europarechtlich geschützte Arten wirksam.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. Unterlage F-4) definiert:

– **V 1**: Umweltbaubegleitung

  Während der gesamten vorhabensbedingten Bauphase, beginnend mit den Vorarbeiten und der Baufeldräumung bis zur Fertigstellung der Baumaßnahme einschließlich der Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen, wird eine Umweltbaubegleitung, welche eine Bodenkundliche Baubegleitung einschließt, eingesetzt. Ziel ist die Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung der festgelegten Vermeidungsmaßnahmen, die Gewährleistung der Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft, die Gewährleistung der Berücksichtigung natur- und umweltfachlicher Erfordernisse im Bauablauf sowie die Hilfestellung bei der Integration ökologischer Aspekte in den Bauablauf (fachliche Unterstützung der Bauleitung).

– **V 2**: Baumschutzmaßnahmen

  Ziel der Maßnahme ist der Schutz von Bäumen, welche an die Vorhabensbestandteile angrenzen bzw. sich randlich im vorgesehenen Baufeld/ Baustreifen befinden, vor baubedingten Beeinträchtigungen bzw. baubedingtem Verlust. Dazu sind für gefährdete Bäume Schutzmaßnahmen durchzuführen und zu unterhalten.

– **V 3**: Schutz empfindlicher Vegetation (Schutzzäunung)

  Ziel der Maßnahme ist der Schutz von hochwertigen Vegetationsbeständen und Habitatstrukturen, welche an die Vorhabensbestandteile angrenzen bzw. sich randlich im vorgesehenen Baufeld/ Baustreifen befinden, vor baubedingten Beeinträchtigungen bzw. baubedingtem Verlust. Betreffende Vegetationsbestände sind während der Bauphase durch Einzäunung zu schützen.

– **V 4**: Bodenschutzmaßnahmen

  Ziel der Maßnahme ist der Schutz des Oberbodens in den durch das Bauvorhaben beanspruchten Bereichen vor mechanischen Belastungen und Vermeidung einer Beeinträchtigung der Bodenstruktur und damit die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes. Dazu erfolgt der Umgang mit dem im Baufeld vorhandenen Boden sachgerecht und entsprechend technischer Regelwerke und Vorschriften.

– **V 5**: Maßnahmen zum Schutz von Boden, Grund- und Oberflächenwasser

  Ziel der Maßnahme ist der Schutz des Boden- und Wasserhaushaltes vor Stoffeinträgen und die Vermeidung von Folgeschäden für Tiere und Pflanzen. Der Baustellenbetrieb im Bereich aller Vorhabensbestandteile und der Betrieb des Hartsalzwerkes erfolgt nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke.

– **V 6**: Rekultivierung des Bodens

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes und die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Biotop- und Lebens-

raumfunktionen baubedingt in Anspruch genommener Flächen. Dazu erfolgt im Bereich aller durch die Bautätigkeit in Anspruch genommenen Flächen eine ordnungsgemäße Beräumung nach Abschluss der Baumaßnahme sowie eine Tiefenlockerung der Flächen und Wiederandeckung des getrennt gelagerten Oberbodens (vgl. Maßnahme V 4)

– **V 7 – V 10:** Wiederherstellung von Vegetationsbeständen im Baufeld

  Ziel der Maßnahmen ist die Wiederherstellung der Biotop- und Lebensraumfunktionen baubedingt beanspruchter Vegetationsbestände. Dazu werden die ausschließlich während der Bauphase und nicht durch die Vorhabensbestandteile beanspruchte Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen und im Anschluss an die „Rekultivierung des Bodens“ (Maßnahme V 6) entsprechend des angestrebten Zielbiotops angesät oder mit standortgerechten Gehölzbeständen bepflanzt.

– **V 11:** Dokumentation eines Bodendenkmals vor vorhabensbedingter Inanspruchnahme

  Ziel der Maßnahme ist die Minimierung der Beeinträchtigungen des Bodendenkmals im südöstlichen Bereich des Betriebsgeländes der geplanten Rückstandshalde - dabei handelt es sich um die Wüstung einer Siedlung im Gebiet des ehemaligen Dorfes Groß Beelte – „Wüste Mark Beelte“ - und damit der Archivfunktion des Bodens durch vorhabensbedingte Inanspruchnahme. Dazu erfolgt im Bereich des Bodendenkmals eine detaillierte Sicherung und Dokumentation im Zuge einer Prospektion.

– **V 12**: Vermeidung von Folgewirkungen vorhabensbedingter Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung von Folgewirkungen vorhabensbedingter Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste im Bereich bebauter Flächen von Sarstedt West. Für das geplante Vorhaben wurden die „Auswirkungen der Senkungsprognose auf den Hochwasserschutz“ analysiert und bewertet. In diesem Zusammenhang wurden Auswirkungen der Bergsenkung auf das Abflussgeschehen und das Überschwemmungsgebiet der Innerste überprüft. Für die Zeiträume nach 40, 100 und 200 Jahren zeigen die Berechnungen für die bebauten Flächen von Sarstedt West maximale Wassertiefenänderungen von +0,05 bis +0,07 m. Der genannte Sachverhalt kann hinsichtlich § 78 (3) WHG eine nachteilige Veränderung darstellen, da verbunden mit der Wassertiefenänderung eine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes nicht ausgeschlossen werden kann. Die prognostizierten Wirkungen sind frühestens 20 Jahre nach Betriebsbeginn zu erwarten. Werden relevante Senkungen beobachtet, sind in Abhängigkeit von der konkreten Situation ggf. Vermeidungsmaßnahmen festzulegen. Die Prüfung der Notwendigkeit erforderlicher Maßnahmen und deren eventuelle Realisierung bedarf der Abstimmung mit der Hochwasserschutzrisikomanagementplanung und den Kommunen.

– **V_{ASB} 13 – V_{ASB} 16:** Maßnahmen zum Schutz des Feldhamsters (Baufeldkontrolle, Vergrämung, Einzäunung des Baufeldes zur Verhinderung einer Ein- bzw. Rückwanderung, Umsiedlung)

  Ziel der vier Maßnahmen ist die Vermeidung/ Minimierung von Tierverlusten des Feldhamsters durch bau- bzw., im Bereich der Rückstandshalde, betriebsbedingte Wirkungen. Im Bereich der baubedingt beanspruchten Korridore der 20 kV-Ringleitung sowie der 110 kV-Leitung und im Bereich des Betriebsgeländes der Rückstandshalde erfolgen zeitlich vor Baubeginn vorgeschaltete Maßnahmen zur Vergrämung des Feldhamsters (V_{ASB} 16), im Frühjahr vor Beginn der Baumaßnahmen eine Baufeldkontrolle auf Besiedlung des Feldhamsters (V_{ASB} 13) sowie bei Erfordernis die Umsiedlung im Eingriffsbereich angetroffener Feldhamster (V_{ASB} 14). Im Bereich der Rückstandshalde erfolgt ergänzend die „Einzäunung des Baufeldes zur Verhinderung einer Ein- bzw. Rückwanderung des Feldhamsters“ (V_{ASB} 15). Ergänzend

erfolgt die „Aufwertung von Lebensräumen für den Feldhamster“ (A_{CEF} 22), um in Verbindung mit Maßnahmen zur Vergrämung ein eigenständiges Abwandern der Feldhamster aus Baufeld zu bewirken.

– **V_{ASB} 17:** Gebäudekontrolle auf Fledermausquartiere

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung baubedingter Tötungen von Fledermausarten. Im Bereich vorhabensbedingt abzureißender Gebäudesubstanz am Standort Siegfried-Giesen erfolgt während der Aktivitätszeit von Fledermäusen eine Kontrolle der Gebäude auf eine Nutzung durch Fledermäuse. Sofern als Winterquartier geeignete Strukturen vorhanden sind, sind diese fachgerecht zu entfernen bzw. zu verschließen. Falls erforderlich, sind Ersatzquartiere bereitzustellen.

– **V_{ASB} 18:** Fledermausverträgliche Fällung von Bäumen

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung baubedingter Tötungen von Fledermausarten. Der für die vorhabensbedingt erforderliche Fällung von Bäumen mit Quartierpotenzial zu wählende Termin ist bevorzugt zwischen den 15. September und den 31. Oktober zu legen, da in dieser Periode die Wochenstubenzeit bereits beendet ist und die Winterquartiere noch nicht bezogen sind. Vor der Fällung sind die Bäume mit Quartierpotenzial (Höhlen und Spalten) durch einen Fledermausspezialisten zu kontrollieren. Falls es notwendig sein sollte, sind Ersatzquartiere bereitzustellen.

– **V_{ASB} 19:** Bauzeitenregelung zum Schutz des Kammmolchs

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung/ Minimierung von Tierverlusten des Kammmolchs durch baubedingte Wirkungen. Im Abschnitt Gleis-km 3,7 und 4,2, für welchen zu vermuten steht, dass das Schotterbett der bestehenden Gleistrasse als Winterquartier des Kammmolches dient, ist die Sanierung des Gleisbettes ausschließlich im Zeitraum von Mai bis Juli durchzuführen.

– **V_{ASB} 20:** Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung baubedingter Tötungen europäischer Vogelarten. Die Baufeldfreimachung, d.h. die Beseitigung der vorhandenen Vegetationsbestände im Bereich baubedingt beanspruchter Vorhabensflächen, ist außerhalb der Hauptbrut- und Aufzuchtzeiten der im Untersuchungsgebiet vorkommenden europäischen Vogelarten durchzuführen. Dies erfolgt i.d.R. im Zeitraum vom 01.09. bis 28.02. Nach der Baufeldfreimachung ist eine kontinuierliche Bautätigkeit während der Monate März bis Mai, d.h. vor dem Besetzen des Brutplatzes und während der Brutplatzwahl, zu gewährleisten

– **V_{ASB} 21:** Vergrämung der Feldlerche während der Brutzeit

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung baubedingter Tötungen der Feldlerche. Insbesondere im Bereich linearer Baufelder (Gleisanschlusstrasse, Leitungskorridore 110 kV und 20 kV), in welchen baubedingte Störungen nicht kontinuierlich auftreten, sind während der Brutzeit Maßnahmen zur Vergrämung der Feldlerche, bspw. das Anbringen von Flatterband oder reflektierender Scheiben, vorzusehen. Bei längeren Unterbrechungen des aktiven Baustellenbetriebs im Bereich der Vorhabensbestandteile mit grundlegend zu erwartender kontinuierlicher Bautätigkeit sind Festlegungen zu ggf. erforderlichen Vergrämungsmaßnahmen durch die Umweltbaubegleitung (V 1) zu treffen.

– **V_{ASB} 22:** Bauzeitenregelung Abriss Intze-Tanks zum Schutz der Rauchschwalbe

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung baubedingter Tötungen der Rauchschwalbe. Die Abrissarbeiten an den Intze-Tanks am Standort Siegfried-Giesen erfolgen ausschließlich im Zeitraum von Oktober bis März. Die Abrissarbeiten sind erst umzusetzen, wenn die Gebäude am Standort Siegfried-Giesen abschließend errichtet sind und damit vor Abriss der Tanks im Be-

reich des Werksgeländes ein Anbringen von Nisthilfen für Gebäudebrüter (A_{CEF} 25) und damit für die Rauchschwalbe erfolgt ist.

– **V_{ASB} 23:** Beseitigung des Turmfalkenhorstes sowie Besatzkontrolle vor Gebäudeabriss

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung baubedingter Tötungen des Turmfalken. Im Jahr vor Beginn der Bauarbeiten am Standort Siegfried-Giesen wird der Horst des Turmfalken vom Gebäude auf dem Werksgelände entfernt. Unter Berücksichtigung der Brutzeit kann eine Beseitigung des Horstes zwischen September bis Februar erfolgen. Auch evtl. vorhandene weitere geeignete Nistplätze am Gebäude werden entfernt oder verschlossen, um eine erneute Brut des Turmfalken am Gebäude zu verhindern. Gleichzeitig werden in der näheren Umgebung Nisthilfen für den Turmfalken angebracht (vgl. Maßnahme A_{CEF} 27).

– **V_{ASB} 24:** Beseitigung des Falkenkastens am Intze-Tank

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung baubedingter Tötungen des Wanderfalken. Im Jahr vor Beginn der Bauarbeiten am Standort Siegfried-Giesen wird der Falkenkasten vom östlichsten Intze-Tank entfernt. Unter Berücksichtigung der Brutzeit kann eine Beseitigung des Falkenkastens zwischen September bis Februar erfolgen. Gleichzeitig wird in der näheren Umgebung eine Nisthilfe für den Wanderfalken angebracht (vgl. Maßnahme A_{CEF} 26).

– **V_{ASB} 25:** Bauzeitenregelung Gebäudeabriss zum Schutz von Gebäudebrütern

  Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung baubedingter Tötungen der Mehlschwalbe und anderer Gebäudebrüter.

  Die Abrissarbeiten an den Gebäuden am Standort Siegfried-Giesen erfolgen ausschließlich im Zeitraum von September bis April. Durch den Abriss außerhalb der Brutzeit kann eine baubedingte Tötung von Tieren ausgeschlossen werden.

8.2 Verbleibende, unvermeidbare Beeinträchtigungen

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Entwurfsoptimierung sowie der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen verbleiben durch das Vorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen und seine Bestandteile Eingriffe in Natur und Landschaft, d.h. Wirkungen des Vorhabens, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen.

Für einzelne oder mehrere Vorhabensbestandteile ergeben sich daraus **folgende erhebliche Beeinträchtigungen** der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbildes, die im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt werden und im Landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. Unterlage F-4) detailliert beschrieben sind:

– Biotopverlust durch Flächeninanspruchnahme (KB 1)

– Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme für gehölz- und gebüschbewohnende Brutvögel, offen- und halboffenlandbewohnende Brutvögel, Brutvögel der offenen Agrarlandschaft, für Rauch- und Mehlschwalben, für den Wanderfalken und den Turmfalke sowie Rastvögel (KT 1 - KT 7)

– Beeinträchtigung von Brutvogellebensräumen in der offenen Agrarlandschaft, eines Mäusebussardbrutplatzes, von Brutrevieren der Rebhuhns und Bluthänflings sowie von Rastvogelflächen (KT 8 – KT 12)

– Verlust und Zerschneidung von Lebensräumen des Feldhamsters sowie erhöhte baubedingte Kollisionsgefahr für die Art (KT 14, KT 15)

– Verlust von Einzelquartieren, Jagdhabitaten und Leitstrukturen von Fledermäusen (KT 16)

- Verlust und Beeinträchtigung von Unterschlupf- und Deckungsmöglichkeiten für Wild (KT 17, KT 18)
- Verlust von Landlebensräumen für Amphibien (KT 19)
- Erhöhte baubedingte Kollisionsgefahr für den Kammmolch (KT 20)
- Verlust von Lebensräumen trockenheitsliebender Heuschrecken, Tagfalter und Stechimmen (KT 21)
- Bodeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung und Überformung (KBo 1)
- Beeinträchtigung der Archivfunktion des Bodens (KBo 2)
- Reduzierung der Grundwasserneubildung durch Flächenversiegelung (KW 1)
- Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste durch bergbaubedingte Senkungen (KW 2)
- Verlust landschaftsbildprägender Strukturen (KL 1)
- Kumulative Beeinträchtigung von Landschaftsräumen durch optische Veränderungen, akustische Belastung und/oder Staubentwicklung (KL 2)

8.3 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz erheblicher Beeinträchtigungen

Durch das Vorhaben hervorgerufene, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind gemäß § 15 BNatSchG „durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen)“.

Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen müssen die erheblich beeinträchtigten Funktionen und Werte funktionsbezogen bestmöglich kompensieren. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für die beeinträchtigten Funktionen erfolgt demnach unter Berücksichtigung der konkret betroffenen Funktionen und Werte der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Bei der Anrechenbarkeit von Maßnahmenflächen auf beeinträchtigte Funktionen werden die Empfehlungen des niedersächsischen Kompensationsmodells berücksichtigt, welches als fachliche Konvention anerkannt ist. (vgl. Unterlage F-4)

Das landschaftspflegerische Maßnahmenkonzept leitet sich aus den beeinträchtigten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, den gesamträumlichen Zielen sowie unter Berücksichtigung vorhandener Funktionen und Werte sowie vorhandener Ausstattungsdefizite im Landschaftsraum ab.

Das Potenzial für einen vorhabensbezogenen Ausgleich wurde in der Maßnahmenplanung berücksichtigt. Durch die Abdeckung und Begrünung der als Flachhalde konzipierten Rückstandshalde und die dafür konkret vorgesehenen Substratqualitäten und die Mächtigkeit des Oberflächenabdeckungssystems werden sich im Bereich der abgedeckten und begrünten Halde Funktionen und Werte des Bodens entwickeln. Damit kann die Abdeckung und Begrünung der Rückstandshalde auf den Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden angerechnet werden.

Das Maßnahmenkonzept integriert zudem Maßnahmen, die vor dem Hintergrund der in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote zum Erhalt der ökologischen Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu berücksichtigen sind (CEF-Maßnahmen).

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch Versiegelung, Teilversiegelung und Überformung werden durch die mit Entsiegelungsmaßnahmen, einer Extensivierung landwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen sowie der Abdeckung und Begrünung der als Flachhalde konzipierten Rückstandshalde verbundene Wiederherstellung von Bodenfunktion bzw. Einleitung einer natürlichen Bodenentwicklung kompensiert. Die Kompensation vom Eingriff betroffener Biotoptypen erfolgt durch möglichst gleiche Biotoptypen in gleicher Ausprägung. Der Kompensationsbedarf für unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen faunistischer Lebensräume leitet sich insbesondere aus den Habitatansprüchen der betroffenen Art und konkret mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigung ab. Die Kompensation erfolgt dabei über die Schaffung und Aufwertung in Ausprägung, Größe und Lage geeigneter Habitate. Kompensationsmaßnahmen, welche für die Schutzgüter Boden sowie Tiere und Pflanzen anrechenbar sind, werden auch für das Landschaftsbild angerechnet, soweit diese funktional mit der Ableitung und Begründung der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft vereinbar sind.

Folgende Maßnahmen sind zur Kompensation der mit dem Vorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen vorgesehen:

- **Sukzessive Abdeckung und Begrünung der Flachhalde (Maßnahme E 2)**

  Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung von Funktionen und Werten des Boden- und Wasserhaushaltes durch die sukzessive Abdeckung und Begrünung und die Minimierung der vom Vorhabensbestandteil ausgehenden beeinträchtigenden optischen Wirkung. Mit letzterem verbunden ist die Vermeidung von potenziellen durch Sonnenlichtreflexion am Salzkörper mit heller Oberfläche verursachten Blendwirkungen.

  Im Bereich der geschütteten Segmente der Rückstandshalde erfolgt eine schrittweise Abdeckung und damit der Aufbau des Oberflächenabdeckungssystems. Direkt im Anschluss an die Abdeckung der einzelnen geschütteten Haldensegmente erfolgt deren Begrünung. Hinsichtlich des Bewuchses wird ein Gras-Krautbewuchs mit einzelnen Strauchgruppen (Strauchanteil ca. 10 %) priorisiert.

- **Rückbau nicht mehr genutzter Straßen-, Wege- und Gleisabschnitte bzw. Flächen und Entwicklung von Saum- und Gehölzstrukturen (Maßnahmen A 1, A 2, A 3)**

  Ziel der Maßnahmen ist die Wiederherstellung der Bodenfunktion und Einleitung einer natürlichen Bodenentwicklung auf den rückzubauenden Standorten und damit verbunden der Ausgleich für die mit dem Vorhaben verbundene Inanspruchnahme des Boden- und Wasserhaushaltes.

  Funktionslose Abschnitte des Straßen- und Wegenetzes (Abschnitte der Schachtstraße, Abschnitte Wirtschaftsweg westlich des Vorbahnhofes, Abschnitt eines Wirtschaftsweges am Hafen Harsum, Wirtschaftswegabschnitt nördlich der Gleisanschlusstrasse), funktionslose Abschnitte der Gleisanschlusstrasse (Bereich des ehemaligen Übergabebahnhofes der K+S AG in Harsum; Bereich ehemaliges Streckengleis Anschluss Schacht Fürstenhall) sowie funktionslose Flächen nordwestlich der Althalde am Standort Siegfried-Giesen werden vollständig zurückgebaut. Auf den Flächen erfolgen eine mechanische Tiefenlockerung, der bedarfsgerechte Auftrag von Oberboden sowie eine daran anschließende Entwicklung von Vegetationsbeständen (Gras- und Staudenfluren mit vereinzelten Gehölzen).

- **Extensivierung und Entwicklung von Saum- und Gehölzstrukturen vorhabensnaher Flächen im Bereich der Vorhabensbestandteile Siegfried-Giesen, Glückauf-Sarstedt, Gleisanschlusstrasse, Rückstandshalde (Maßnahmen A 4 - A 8)**

  Ziel der Maßnahme ist die Verbesserung/ Aufwertung von Teilfunktionen des Boden- und Wasserhaushaltes (A 4, A 5, A 7) bzw. die Entwicklung von Vegetationsbeständen und der mit diesen verbundenen faunistischen Habitat- sowie Verbundfunktionen (A 6, A 8).

Auf jeweils drei Teilflächen der Standorte Siegfried-Giesen, Glückauf-Sarstedt und im Bereich der Rückstandshalde sowie in Teilabschnitten entlang der Gleisanschlusstrasse erfolgt durch die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren sowie die Pflanzung lockerer Gehölzstrukturen und von vereinzelten Hochstämmen die Extensivierung derzeit intensiv genutzter Ackerflächen. Ein intensiv bewirtschaftetes Grünland östlich des Standortes Glückauf-Sarstedt wird durch die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren sowie die Pflanzung lockerer Gehölzstrukturen extensiviert.

– **Rückbaumaßnahmen am Osterberg (Maßnahmen A 23 und A 24)**

  Ziel der Maßnahmen ist die Wiederherstellung der Bodenfunktion und Einleitung einer natürlichen Bodenentwicklung auf den rückzubauenden Standorten und damit verbunden der Ausgleich für die mit dem Vorhaben verbundene Inanspruchnahme des Boden- und Wasserhaushaltes.

  Funktionslose Wegeflächen im Bereich des ehemaligen Munitionsdepots bzw. Teile der ehemaligen Panzerstraße am Osterberg werden vollständig zurückgebaut. Nach einer mechanischen Tiefenlockerung sowie einem bedarfsgerechten Oberbodenauftrag werden auf den Flächen Vegetationsbestände (Grünland bzw. Gras- und Staudenfluren) entwickelt.

– **lineare weg- und grabenbegleitende Gehölz- und Saumstrukturen sowie lineare bzw. punktuelle Gehölzstrukturen im gesamten Untersuchungsraum (Maßnahmen A 10, A 11, A 12, A_{CEF} 13)**

  Ziel der Maßnahmen ist die Verbesserung/ Aufwertung von Teilfunktionen des Boden- und Wasserhaushaltes (A 10, A 12) bzw. die Entwicklung von Vegetationsbeständen und der mit diesen verbundenen faunistischen Habitat- sowie Verbundfunktionen (A 11, A_{CEF}13).

  Wegbegleitend, grabenbegleitend bzw. punktuell erfolgt im Bereich intensiv genutzter Ackerflächen südlich der geplanten Erschließungsstraße zum Standort Glückauf-Sarstedt, östlich und westlich der K 509, zwischen Hasede und der BAB A 7, östlich der Mühle bei Barnten, in der Feldflur zwischen Giesen, Ahrbergen, Giften und Barnten sowie entlang der Gleisanschlusstrasse die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren sowie die Pflanzung von Hochstämmen sowie die Pflanzung von lockeren Gehölzen in einem Teil der Flächen.

– **Entwicklung von Pufferzonen im Bereich vorhandener Schutzgebiete (GLB „Im Meere“, NSG „Entenfang“); Extensivierung und Entwicklung von Saum- und Gehölzstrukturen (Maßnahmen A 15, A_{CEF} 18, A 19)**

  Ziel der Maßnahmen ist die Entwicklung von Vegetationsbeständen und der mit diesen verbundenen faunistischen Habitat- sowie Verbundfunktionen.

  Im Bereich der Niederung „Im Meere“ (A 15) sowie im Niederungsbereich „Entenfang“ (A 19) werden intensiv bewirtschaftete Ackerflächen durch die Entwicklung von Grünland extensiviert. Im Bereich der Niederung „Im Meere“ (A 15) erfolgt zudem grabenbegleitend sowie angrenzend an die vorhandenen Gehölzbestände ebenso wie auf Teilflächen im Niederungsbereich „Entenfang“ (A_{CEF} 18) die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren sowie die Pflanzung von lockeren Gehölzen und Hochstämmen.

– **Entwicklung von Ufersaumstrukturen entlang des Flussgrabens, des Unsinnbaches (Maßnahme A_{CEF} 16, A_{CEF} 17)**

  Ziel der Maßnahmen ist die Entwicklung von Vegetationsbeständen und der mit diesen verbundenen faunistischen Habitat- sowie Verbundfunktionen.

  Im Bereich intensiv genutzter Ackerflächen in Abschnitten entlang des Flussgrabens westlich der Gleisanschlusstrasse sowie des Unsinnbaches nördlich der Gleisanschlusstrasse erfolgt

die die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren sowie die Pflanzung von lockeren Gehölzen und Hochstämmen.

– **Entwicklung von Saumstrukturen im Bereich Hohes Innersteufer (Maßnahme A_{CEF} 14)**

  Ziel der Maßnahmen ist die Entwicklung von Vegetationsbeständen und der mit diesen verbundenen faunistischen Habitat- sowie Verbundfunktionen.

  In einem linearen Abschnitt im Bereich Hohes Innersteufer werden intensiv genutzte Ackerflächen durch die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren sowie die Pflanzung von lockeren Gehölzen und Hochstämmen extensiviert.

– **Entwicklung von Waldbeständen und Waldsäumen westlich des Stichkanals Hildesheim (Maßnahmen A 9 und E 1)**

  Ziel der Maßnahmen ist die Entwicklung von Vegetationsbeständen und der mit diesen verbundenen faunistischen Habitat- sowie Verbundfunktionen.

  Neben dem Entwicklungs- und Aufwertungspotenzial für die Landschaft und deren Erholungsfunktion erfolgt mit der Entwicklung von Waldbeständen innerhalb eines Gebietes zur Waldmehrung gemäß den Zielen der Raum- und Landesentwicklung (E 1) zudem die Kompensation des Waldverlustes gem. NWaldLG.

  Im Bereich einer Ackerfläche nördlich der Gleisanschlusstrasse zwischen BAB A 7 und Hafen Harsum erfolgt die Bepflanzung mit standortgerechten Laubgehölzbeständen und die Entwicklung eines stufigen Waldmantels mit Strauch- und Krautzone (E 1). In einem dem westlich des Stichkanals Hildesheim stockenden Waldbestand vorgelagerten Streifen, welcher derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt wird, wird eine gestufte Strauch- und Krautzone entwickelt (A 9).

– **Schaffung von Nistmöglichkeiten für Wanderfalke, Turmfalke, Mäusebussard, Gebäudebrüter sowie Ersatzquartiere für Fledermäuse (Maßnahmen A_{CEF} 25 – A_{CEF} 29)**

  Ziel der Maßnahme ist die Kompensation von vorhabensbedingten Beeinträchtigungen des Wanderfalken, des Turmfalken, des Mäusebussards von Gebäudebrütern sowie des vorhabensbedingten Verlustes von Fledermausquartieren.

  Für die genannten Vogelarten werden artspezifische Nisthilfen bereitgestellt. Nisthilfen für die Mehlschwalbe werden an den Gebäuden des Standortes Fürstenhall und nach Abschluss der Baumaßnahmen Nisthilfen für Gebäudebrüter an Gebäuden des Standortes Siegfried-Giesen angebracht. Nisthilfen für den Wanderfalken und den Turmfalken werden während der Bauphase im Bereich geeigneter Strukturen in ausreichender Entfernung zu den Baufeldbereichen und nach Abschluss der Bautätigkeiten an geeigneten Gebäuden des Standortes Siegfried-Giesen angebracht. Ersatzhorste für den Mäusebussard werden im räumlichen Bezug zum betroffenen Revier am Hafen Harsum in geeigneten Gehölzbeständen (Waldrandbereiche oder kleinere Feldgehölze) angelegt.

  Sofern bei den Kontrollen vor Fällung von Bäumen bzw. Abriss von Gebäuden (Maßnahmen V_{ASB} 17, V_{ASB} 18) Fledermausquartiere festgestellt werden, sind geeignete Ersatzquartiere bereitzustellen. Ersatzquartiere sind im Bedarfsfall in geeigneten Gehölzbeständen im funktionalen Zusammenhang anzubringen.

– **Aufwertung von (Teil-)Habitaten von Zug- und Rastvögeln, Brutvögeln (Feldlerche, Wachtel, Kiebitz) sowie des Feldhamsters im Bereich von Ackerflächen (Maßnahmen A_{CEF} 20 – A_{CEF} 22)**

  Ziel der Maßnahme ist die Kompensation vorhabensbedingter Beeinträchtigungen von Rastvögeln, Brutvögeln der offenen Agrarlandschaft sowie des Feldhamsters.

Um (Teil-)Lebensräume von Rastvögeln sowie des Feldhamsters aufzuwerten, ist auf den Maßnahmenflächen im Bereich der Ackerflächen zwischen „Im Meere“ und „Entenfang“ ein kleinräumiger Fruchtwechsel mit Schwerpunkt auf Getreide vorzusehen. Im Bereich der Getreideflächen sind bis Mitte Februar Stoppelbrachen zu erhalten. (A_{CEF} 20) Im Bereich der für die Maßnahme A_{CEF} 20 vorgesehenen Ackerflächen werden durch Unterbrechung der Getreideaussaat auf zwei etwa 4x4 m großen Flächen pro Hektar Feldlerchenfenster angelegt. Mit der Maßnahme erfolgt die Aufwertung bestehender Lebensräume von Brutvögeln der offenen Agrarlandschaft. (A_{CEF} 21) Südwestlich des Betriebsgeländes der Rückstandshalde ist im Bereich aktuell intensiv genutzter Ackerflächen ein kleinräumiger Fruchtwechsel mit Schwerpunkt auf Getreide vorzusehen. Im Bereich der Getreideflächen erfolgt eine gezielte Bewirtschaftung, welche den Erhalt von Stoppelbrachen sowie von mindestens 5 m breiten nicht geernteten Streifen bis Mitte/Ende, den Verzicht auf Tiefpflügen sowie die Bewirtschaftung bei Tag beinhaltet. (A_{CEF} 22)

8.4 Maßnahmen der Wiedernutzbarmachung

Nach ca. 40 Jahren Abbautätigkeit ist die Lagerstätte voraussichtlich erschöpft. Mit dem Ende des Regelbetriebs in der aktiven Betriebsphase beginnt die Nachbetriebsphase. (vgl. Kapitel 4.8)

Die Nachbetriebsphase wird unter Tage mit der Verfüllung durch Flutung und dem Verschluss sämtlicher untertägiger Hohlräume sowie aller Tagesschächte (Wetterschächte, Transport- und Förderschächte) verbunden sein. Über Tage werden, soweit die Nachnutzung einzelner Betriebsanlagen, wie bspw. Verwaltungsgebäude genehmigungsfähig ist, diese einer Nachnutzung zugeführt.

Die übrigen Betriebsanlagen werden, soweit möglich und mit Ausnahme der Rückstandshalde, vollständig zurückgebaut, die Flächen im Anschluss rekultiviert und einer Nachnutzung zugeführt. Die Rückstandshalde verbleibt nach Ende der Betriebsphase dauerhaft als vollständig abgedeckter und begrünter Haldenkörper. Eine Nachnutzung der Rückstandshalde ist nicht vorgesehen, da die Funktion des Abdeckungssystems zur dauerhaften Sicherstellung vor unkontrollierter Nachnutzung zu schützen ist. Die ordnungsgemäße Stilllegung und Nachsorge ist erst im Abschlussbetriebsplan sicherzustellen, so dass im Verfahren für die Zulassung des Rahmenbetriebsplans detailliertere Angaben zur Stilllegung, Nachsorge und Überwachung sowie zu einem eventuellen Rückbau weder möglich noch rechtlich erforderlich sind. Für die konkreten Abläufe der Nachbetriebsphase ist bei feststehendem Zeitpunkt des Betriebsendes ein Abschlussbetriebsplan aufzustellen, der eine genaue Darstellung der technischen Durchführung der beabsichtigten Betriebseinstellung enthält.

Bereits mit dem Ende der Betriebsphase ist eine Einstellung der mit dem Vorhaben und seinen Bestandteilen verbundenen betriebsbedingten Wirkungen, d.h. betriebsbedingten Lärm-, Licht- und Stoff-/Staubemissionen sowie Fahrzeugbewegungen, verbunden. Diese werden während der Rückbauphase obertägiger Anlagen durch mit dem Rückbauprozess potenziell verbundenen Wirkungen – durch den Rückbauprozess hervorgerufene temporäre Flächeninanspruchnahmen, optische Veränderungen, Zerschneidungswirkungen sowie akustische, stoffliche sowie optische Wirkungen – abgelöst. Diese Wirkungen sind ausschließlich auf den Rückbauprozess beschränkt.

Durch den Rückbau von Betriebsanlagen können die mit diesen Anlagen verbundenen Wirkungen, welche durch eine Flächeninanspruchnahme, die damit verbundene Zerschneidungswirkung sowie Kulisseneffekte hervorgerufen werden, beendet werden. Damit verbunden werden dauerhafte Wirkungen dieser Anlagen auf Natur und Landschaft sowie den Menschen vermieden und Funktionen und Werte dieser Schutzgüter wiederhergestellt.

Verbunden mit einer Wiedernutzbarmachung der rückgebauten Anlagen im Sinne einer Rekultivierung und damit verbundenen Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung und naturnaher Gestaltung ist das Potenzial, diese Flächen und die im Zuge der Wiedernutzbarmachung vorgesehenen Maßnahmen des Rückbaus und der Rekultivierung als Kompensationsmaßnahmen in einen Kompensati-

onsflächenpool zu integrieren. Die Wiederherstellung von Werten und Funktionen von Natur und Landschaft im Bereich von Betriebsanlagen des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen kann unter diesen Voraussetzungen der Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch andere Eingriffsvorhaben dienen.

8.5 Zeitliche Darstellung der Entwicklung landschaftspflegerischer Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung

Grundlegende Zielsetzung bei der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen ist es, den zeitlichen Rahmen für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen so zu setzen, dass die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild kontinuierlich, d.h. möglichst ohne zeitliche Unterbrechung, erhalten bleiben. Für CEF-Maßnahmen, d.h. Maßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang, muss die Funktionsfähigkeit der Maßnahmen gewährleistet sein, bevor Lebensräume beseitigt oder beeinträchtigt werden.

Vor dem genannten Hintergrund sind Maßnahmen, welche der Vermeidung von Zugriffsverboten des § 44 BNatSchG für europarechtlich geschützte Arten dienen, zeitlich vorgezogen vor dem Eintritt des Eingriffs, umzusetzen. Die vorgezogene Umsetzung ist dabei in Abhängigkeit vom zeitlichen und räumlichen Ablauf der Baumaßnahmen und dem damit konkret verbundenen Eintreten des Eingriffs in eine Fortpflanzungs- oder Ruhestätte festzulegen.

Zielsetzung für Kompensationsmaßnahmen, welche nicht innerhalb baubedingter Flächen angesiedelt sind, ist es, diese mit Beginn des Eingriffs in die Werte und Funktionen von Natur und Landschaft umzusetzen. Kompensationsmaßnahmen, welche sich innerhalb baubedingt beanspruchter Flächen befinden, sind direkt im Anschluss an die Bauphase des jeweiligen Vorhabensbestandteils umzusetzen.

Die Maßnahme „Abdeckung und Begrünung Flachhalde“ wird von Beginn an sukzessive während der Phasen der Haldenentwicklung über den Zeitraum der Betriebsphase der Rückstandshalde von 44 Jahren fortschreiten und mit dem Ende der Betriebsphase abgeschlossen sein. Damit erfolgt die Maßnahme nachlaufend zu dem mit der phasenweisen Entwicklung der einzelnen Schüttscheiben verbundenen Bau der Basisabdichtung und der damit einhergehenden schrittweisen Inanspruchnahme von Boden. Die Maßnahme zur Entwicklung von Bodenfunktionen erfolgt damit dem Eingriff kontinuierlich nachfolgend. Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung werden wie in Kapitel 8.4 beschrieben nach dem Ende des Regelbetriebs in der Nachbetriebsphase erfolgen.

9 Betriebssicherheit und Nachbarschaftsschutz

Der Betrieb unterliegt nicht der Störfallverordnung.

Durch die bei dem Betrieb des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen (inkl. aller Standorte) durchgeführten Prozesse und die dabei eingesetzten Stoffe können Störfälle, die die Nachbarschaft oder die Umwelt erheblich beeinträchtigen können, ausgeschlossen werden.

Im Rahmen des bei der K+S Aktiengesellschaft Kassel eingeführten Management-Systems nach EN ISO 9001: 2000 / EN 729-2: 1994 und EN ISO 14001: 2004 ist ein Notfallplan mit Telefonliste und 24-Stunden Rufbereitschaft zur sofortigen Behebung von allgemeinen technischen Störungen in den Betriebsbereichen des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen aufgestellt worden.

Zum Schutz Beschäftigter und Dritter ist gem. ABBergV §11(1) Ziffer 6 ein Notfallplan aufgestellt. Dieser ist im Betriebsplan für das Feuerlöschwesen mit den Titeln “Brandschutzordnung” und “Alarmplan” enthalten, welcher auch Angaben zum Explosionsschutz nach Anhang 1 der ABBergV Ziffer 1.2.2 enthält.

9.1 Arbeits- und Gesundheitsschutz + Grubenrettungswesen

Der Arbeits- und Gesundheitsschutz wird grundsätzlich entsprechend der gesetzlichen Vorgaben sowie der Maßgaben des Bergamtes und der Berufsgenossenschaft gewährleistet. Die Einzelheiten werden im Rahmen der Ausführungsplanung in entsprechenden Haupt- und Sonderbetriebsplänen geregelt.

9.1.1 Arbeitsschutz

Die geplanten Anlagen sind so beschaffen, dass geltende europäische und deutsche Vorschriften (Richtlinien, Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften,…) sowie allgemein anerkannte Regeln der Technik hinsichtlich des Arbeitsschutzes eingehalten werden.

Zu den maßgeblichen gesetzlichen Vorgaben zählen insbesondere:

- Allgemeine Bundesbergverordnung (ABBergV)
- Allgemeine Bergverordnung (ABVO)
- Maschinenrichtlinie 98/37 EG
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Arbeitsstättenverordnung / Arbeitsstättenrichtlinien
- Sprengstoffgesetz (SprengG)
- Chemikaliengesetz (ChemG)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Relevante Unfallverhütungsvorschriften der BG
- Sicherheitstechnische Normung
- einschlägige VDE Vorschriften
- Werkinterne Regelungen

Entsprechend der geltenden Vorschriften werden die Anlagen durch den Hersteller mit dem CE-Kennzeichen (Erklärung der Hersteller gemäß EU-Verordnung 765/2008 „ dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt“) versehen.

Mögliche Gefährdungen werden auf der Grundlage der oben genannten rechtlichen Grundlagen vorrangig durch technische und/ oder organisatorische Maßnahmen auf ein Minimum reduziert.

Restrisiken werden in den Gefahrenanalysen der Hersteller und Gefährdungsermittlungen/ -beurteilungen des Betreibers beschrieben. Diese Restrisiken werden, soweit erforderlich, durch organisatorische und/ oder persönliche Maßnahmen auf ein akzeptables Restrisiko weiter reduziert und u.a. in Arbeitsanweisungen beschrieben.

9.1.2 Gesundheitsschutz

Der arbeitssicherheits- und betriebsärztliche Dienst gliedert sich in die Bereiche:

- Betriebsinterne Fachkräfte für Arbeitssicherheit sowie
- den externen betriebsmedizinischen Dienst.

Als Fachkräfte für Arbeitssicherheit stehen

- der Sicherheitsingenieur in Personalunion als Lärmschutzbeauftragter sowie
- ein Vertreter als Fachkraft für Arbeitssicherheit

zur Verfügung.

Gemäß § 15 BVOASi (§ 11 ASiG) tagt in regelmäßigen Abständen der Arbeitsschutzausschuss.

Zusätzlich sind für die über- und untertägigen Standorte jeweils Sicherheitsbeauftragte benannt. Die Namen der berufenen Personen werden jeweils im Hauptbetriebsplan angegeben und eventuelle Wechsel während der Laufzeit der Bergbehörde angezeigt.

Zur Gewährleistung eines arbeitsmedizinischen Dienstes in Anlehnung an die BGV A 7 ist mit der B.A.D (Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH) ein Betreuungsvertrag über die Übertragung der betriebsärztlichen Betreuung der Beschäftigten der Projektgruppe Siegfried-Giesen nach dem „Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ geschlossen worden.

Die B.A.D übernimmt in Anlehnung an § 3 Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) und unter Bezug auf § 19 ASiG im Rahmen der vertraglich vereinbarten Zeiten Aufgaben der arbeitsmedizinischen Betreuung in den Betrieben des Auftraggebers. Zur Grundbetreuung gehören:

- Unterstützung bei der Gefährdungsbeurteilung,
- Unterstützung bei grundlegenden Maßnahmen der Arbeitsgestaltung – Verhältnisprävention, Verhaltensprävention,
- Unterstützung bei der Schaffung einer geeigneten Organisation und Integration in die Führungstätigkeit,
- Untersuchungen nach Ereignissen,
- Allgemeine Beratung von Arbeitgebern und Führungskräften, betrieblichen Interessenvertretungen, Beschäftigten,
- Erstellung von Dokumentationen, Erfüllung von Meldepflichten und
- Mitwirken in betrieblichen Besprechungen.

Die Untersuchungen erfolgen auf Basis der Gesundheitsschutz-Bergverordnung mit den darin enthaltenen Untersuchungen nach berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen und Klimaunter-suchungen gemäß Klimabergverordnung, z.B.:

- Anlegeuntersuchungen,
- Untersuchungen der Fördermaschinisten und
- etwaige weitere Sonderuntersuchungen, z.B. nach Gefahrstoffverordnung.

Wesentliche Grundlage der Arbeitssicherheit ist das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument (SGD). Gemäß der allgemeinen Bundesbergverordnung (ABBergV) § 3 wurde ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument (SGD) erstellt. Dieses wird ständig aktualisiert. Im SGD werden die Gefährdungen, denen die Beschäftigtengruppen bei den jeweiligen Tätigkeiten ausgesetzt sind, ermittelt.

Aus dieser Beurteilung folgen ggf. technische, organisatorische sowie individuelle Maßnahmen (z.B. Kennzeichnung, Absperrung, persönliche Schutzausrüstung etc.) zur Sicherheit und zum Schutz der Gesundheit der Beschäftigten.

Eine Unterweisung der Beschäftigten auf der Grundlage des Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentes wird bei Neuaufnahme einer Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich durchgeführt und dokumentiert.

9.1.3 Explosionsschutz unter Tage; Vorkommen und Umgang mit natürlichen Gasen

Der Explosionsschutz im deutschen Kali- und Steinsalzbergbau hat die Aufgabe, durch geeignete Schutzmaßnahmen – technischer wie organisatorischer Art – möglichst die Bildung bzw. Zündung von explosionsfähigen Gas-/Luftgemischen zu verhindern. Die Einführung eines explosionsgeschützten elektrischen Geleuchts in den 60er Jahren in Verbindung mit einer verbesserten Bewetterung der Grubenbaue und dem Einsatz von explosionsgeschützten Maschinen bei der Exploration dürfte mit dazu beigetragen haben, dass in den niedersächsischen Kali- und Steinsalzgruben seit über 50 Jahren keine Explosionsereignisse mehr aufgetreten sind. Darüber hinaus zeigt die Auswertung von historischen untertägigen Explosionsereignissen, dass keine der Explosionen in den niedersächsischen Gruben durch elektrische Funken, z.B. durch nicht explosionsgeschützte Bohraggregate, ausgelöst wurde.

Das Auftreten von Gas- und Gas-/Salzlösungszutritten in der Grube Siegfried-Giesen kann nach Auswertung der historischen Betriebsdaten als sehr selten eingestuft werden (während der Betriebszeit: ca. ein Zutritt pro Jahr). Die größtenteils schwachen Zutritte wurden von den zugeführten Wettern im Grubengebäude auf ungefährliche Brenngaskonzentrationen verdünnt. Die Gase entstammen weitestgehend dem Hauptanhydrit bzw. dem Komplex A3/T3/A2r und wurden am häufigsten bei geologischen Untersuchungsbohrungen und Vorbohrungen auf Hauptanhydrit angetroffen. Es lässt sich daher ableiten, dass mit gelegentlichen Gas- bzw. Gas-/Salzlösungszutritten auch nach Wiederinbetriebnahme des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen gerechnet werden muss, was Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich macht.

Tab. 13: Einteilung der Explosionsgruppen und Temperaturklassen

Explosions-Untergruppe		typische Gase					
II	A	Methan, Ethan, Propan, Ammoniak	Ethylalkohol, Cyclohexan, n-Butan	Benzin, Düsen-kraftstoffe , n-Hexan	Acetaldehyd		
	B	"Stadtgas" (Wasserstoff, Methan, Stickstoff ...)	Ethylen	Schwefel-wasserstoff	Ethylether		
	C	Wasserstoff	Acetylen				Kohlendisulfid
Temperaturklasse		**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
Zündtemperaturbereich		> 450 °C	300-450 °C	200-300 °C	135-200 °C	100-135 °C	85-100 °C
max. Oberflächen-temperatur		max. 450 °C	max. 300 °C	max. 200 °C	max. 135 °C	max. 100 °C	max. 85 °C

Die Auswertung der Zusammensetzung der Austrittsgase zeigt, dass trotz der z.T. sehr hohen Stickstoffgehalte mit Austrittsgasen gerechnet werden muss, die brennbar sind und explosionsfähige Brenngas-/Luftgemische bilden können. Der für die Grube Siegfried-Giesen charakteristische hohe Wasserstoffgehalt in den Austrittsgasen und in der Regel nur geringe Methangehalte sowie inertisierend wirkende hohe Stickstoffgehalte erfordert eine Auslegung explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel in die Explosionsgruppe IIB (Tab. 13). Bei nicht explosionsgeschützten Betriebsmitteln begünstigt der Wasserstoffgehalt aufgrund seiner sehr geringen Mindestzündenergie eine Zündung durch mechanische Funken. Daher ist hier ein sofortiges Abschalten nach Gaszutritt vorgesehen.

Eine Zündung von Austrittsgas-Luft-Gemischen durch heiße Oberflächen nach Abschaltung wird aufgrund der hohen Zündtemperaturen von Wasserstoff (560 °C) und Methan (595 °C) für unwahrscheinlich erachtet.

In Bezug auf die Zusammensetzung der Austrittsgase ist neben der Beurteilung der Brennbarkeit das Auftreten von Schwefelwasserstoff auf Grund seiner hohen Toxizität von besonderer Bedeutung. Generell ist das Auftreten von Schwefelwasserstoff im deutschen Kali- und Steinsalzbergbau selten. Das Gas tritt dabei vornehmlich als Bestandteil von Kluftgasen sowie in Verbindung mit Salzlösungen auf. Aufgrund seiner sehr hohen Toxizität kann dies, wie zuletzt der durch H_2S 2012 in der Grube Sigmundshall verursachte tödliche Unfall gezeigt hat, für den Kali- und Steinsalzbergbau eine große Gefahr darstellen. Hierbei sind H_2S- Konzentrationen in der Atemluft von 0,1 Vol % bereits nach wenigen Minuten lebensgefährlich. Konzentrationen ≥ 0,5 Vol % wirken bereits nach wenigen Sekunden tödlich. In der Regel ist die Konzentration jedoch sehr gering und wird durch Geruch nach faulen Eiern wahrgenommen (< 0,02 Vol %). Aus der Grube Siegfried-Giesen sind bis 1978 drei Gaszutritte mit H_2S- Gehalten von ca. 0,15 bis 1,5 Vol % bekannt.

Aus diesen Erkenntnissen werden Schutzmaßnahmen für die verschiedenen untertägigen Tätigkeiten abgeleitet, die im Ereignisfall eine Gefährdung der Belegschaft verhindern. Diese vom Vorhabensträger vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind im Explosionsschutzgutachten (Unterlage I-21) bewertet und gemäß § 6 Betriebssicherheitsverordnung im Explosionsschutzdokument dokumentiert.

Grundsätzlich erfolgt je nach Einschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit die Einrichtung von Explosionsschutzbereichen, in denen nur explosionsgeschützte Betriebsmittel verwendet werden dürfen (Exploration), die Ausweisung von Sicherheitsbereichen, in denen sich kein Mitarbeiter aufhalten darf (z. B. beim Vorbohren zum Anhydrit) bzw. eine Festlegung, an welcher Position sich der Mitarbeiter während seiner Tätigkeit aufhalten muss. Bei allen hier relevanten Arbeitsschritten sind eine ausreichende Wetterführung und das Mitführen von persönlicher Schutzausrüstung (z. B. Selbstretter) obligatorisch.

9.1.4 Grubenrettungswesen

Der Unternehmer ist gemäß § 61 BBergG verpflichtet, „*bei Zuständen oder Ereignissen im Betrieb, die eine unmittelbare Gefahr für Leben oder Gesundheit Beschäftigter oder Dritter herbeizuführen geeignet sind oder herbeigeführt haben die zur Abwehr der Gefahr oder zur Rettung von Verunglückten geeigneten Maßnahmen zu treffen*“.

Dieser Verpflichtung wird generell auf den K+S Werken durch die Aufstellung einer betriebseigenen Grubenwehr nachgekommen. Bei der Bemessung der Grubenwehrstärke werden die betrieblichen Verhältnisse, wie z. B. die Belegschaftsstärke oder der Grubenzuschnitt entsprechend der Empfehlungen des deutschen Ausschusses für das Grubenrettungswesen für Organisation, Ausstattung und Einsatz von Grubenwehren/Deutscher Ausschuss für das Grubenrettungswesen (DAGRW) berücksichtigt.

Diejenigen Betriebe, die aus betrieblichen Gründen keine eigene Grubenwehr aufstellen können, hierzu gehört in der Genehmigungsphase das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen, versichern sich der Hilfeleistung durch benachbarte Betriebe, die eine Wehr unterhalten. Diese gegenseitigen Hilfeleistungsverpflichtungen sind in einem Hilfeleistungsplan dokumentiert, der den Betrieben und der zuständigen Hauptstelle für das Grubenrettungswesen sowie der Bergbehörde vorgelegt wird (Betriebsplanverfahren).

Innerhalb der Genehmigungsphase stehen für einen möglichen Ereignisfall die Grubenwehren der Einheit Inaktive Werke der K+S AG und des Werkes Sigmundshall der K+S KALI GmbH als Hilfeleistungswehren zur Verfügung. Es werden gemäß Absprache gemeinsame Grubenwehrübungen im Grubenbetrieb Siegfried-Giesen durchgeführt.

Die geplante Grubenwehrstärke für das Hartsalzwerk Siegried-Giesen orientiert sich aufgrund seiner prognostizierten Größe, seiner Organisationsstruktur und des analogen Gewinnungsverfahrens an der Grubenwehr des Werkes Sigmundshall. Die aktuelle Stärke der Grubenwehr des Werkes Sigmundshall beträgt 40 Mann. Vor dem Hintergrund, dass im Vergleich zum Werk Sigmundshall im Werk Siegfried-Giesen das Grubengebäude sowohl in der horizontalen Erstreckung als auch in der vertikalen Erstreckung für lange Zeit erheblich kompakter bleiben wird, mit entsprechender Auswirkung z. B. auf die untertägige Infrastruktur bzw. Fahrweglängen, ist eine Planstärke von 25 bis 30 Grubenwehrmitgliedern angemessen.

Bei einer positiven Entscheidung für die Reaktivierung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen wird die erforderliche Ausrüstung für die Grubenwehr beschafft und auf den Tagesanlagen des Schachtes Fürstenhall ein Grubenwehrraum eingerichtet. Dieser steht bis zur Inbetriebnahme der Tagesanlagen am Schacht Glückauf-Sarstedt zur Verfügung. Bis zur Fertigstellung der Schachtförderanlage Siegfried-Giesen steht mit Beginn der Ausrichtungsphase eine werkseigene, den Betriebsbedingungen entsprechende Grubenwehr zur Verfügung.

Der Aufbau, die Organisation, die Ausrüstung und Hilfeleistungsverpflichtungen der SG-eigenen Grubenwehr werden zu gegebener Zeit in einem Sonderbetriebsplan geregelt.

9.1.5 Brandschutz

Die vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzmaßnahmen werden im Wesentlichen über folgende bauliche und anlagentechnische Einrichtungen gewährleistet:

Standort Siegfried-Giesen

- Kapselung von brandlastbehafteten Räumen in den „hohen“ Gebäuden.
- Abwehrender Brandschutz über Aufstellung einer anerkannten Werkfeuerwehr, Schutzziel einer frühzeitigen Brandbekämpfung.
- Löschwasserversorgung über Hydranten im Außenbereich mit bis zu 192 m³/h, Bevorratung der Löschwassermenge im Regenrückhaltebecken.
- Überwachung großer Bereiche der Gebäude mit einer Brandmeldeanlage (teilweise Vollschutz, Teilschutz oder Schutz von Flucht- und Rettungswegen), Schutzziel einer frühzeitigen Branderkennung und Brandmeldung.
- Sicherstellung ausreichender Flucht- und Rettungswege (Ausgänge ins Freie, notwendige Treppenräume und Flure).
- Ausführung von Maßnahmen zur Entrauchung und Rauchableitung.

Standort Glückauf-Sarstedt

- Abwehrender Brandschutz über öffentliche Feuerwehr, ergänzende Unterstützung im Bedarfsfall durch die Werkfeuerwehr des Standortes Siegfried-Giesen.
- Löschwasserversorgung mit bis zu 192 m³/h, Bevorratung der Löschwassermenge in einem unterirdischen Löschwasserbehälter, Entnahme aus einem Sauganschluss.
- Überwachung großer Bereiche der Gebäude mit einer Brandmeldeanlage (teilweise Vollschutz, Teilschutz oder Schutz von Flucht- und Rettungswegen), Schutzziel einer frühzeitigen Branderkennung und Brandmeldung.
- Sicherstellung ausreichender Flucht- und Rettungswege (Ausgänge ins Freie, notwendige Treppenräume und Flure).
- Ausführung von Maßnahmen zur Entrauchung und Rauchableitung.

Standort Hafen Harsum

- Abwehrender Brandschutz über öffentliche Feuerwehr, ergänzende Unterstützung im Bedarfsfall durch die Werkfeuerwehr des Standortes Siegfried-Giesen.
- Löschwasserversorgung mit bis zu 96 m³/h, Entnahme aus dem Stichkanal über einen Sauganschluss.
- Überwachung vom Gebäude mit einer Brandmeldeanlage (Teilschutz), Schutzziel einer frühzeitigen Branderkennung und Brandmeldung.
- Sicherstellung ausreichender Flucht- und Rettungswege (Ausgänge ins Freie, notwendiger Treppenraum und Außentreppe).

9.2 Nachbarschaftsschutz und Betriebssicherheit

9.2.1 Zutritt zu den Werksanlagen

Die Werksanlagen inkl. des Haldengeländes sind gegen unbefugtes Betreten durch Mauern, Zäune und dergleichen gesichert. Nicht ständig beaufsichtigte Tagesöffnungen der Grubenbaue (Schacht Rössing-Barnten) sind ebenfalls zuverlässig abgesperrt.

Die Hauptzufahrt des Werkes ist durch die Pförtnerei rund um die Uhr besetzt. Die anderen Zufahrten des Werkes sowie die Hafenanlagen des Hafens Harsum werden mittels Videokamera fernüberwacht. Unbefugten ist das Betreten der Werksanlagen verboten. Die Durchsetzung dieses Verbotes wird durch eigenes und beauftragtes Personal (Wachdienst) gewährleistet.

9.2.2 Lärmemissionen

Standort Siegfried-Giesen

In der Unterlage I-15 „Schall Standort Siegfried-Giesen“ wurde mit der aktuellen Konzeption und den Angaben zur geplanten Nutzung die Beurteilungspegel nach TA Lärm durch alle relevanten Geräuschquellen des Vorhabens auf dem Betriebsgelände (Anlagen, Lüftungstechnik, Halde, Fahrwege, Ladegeschehen, Betriebsparkplatz) an den maßgeblichen Immissionsorten für einen maximalen Nutzungsfall ermittelt.

Bei der technischen Planung werden die zur Emissionsreduzierung in Kapitel 4 der Unterlage I-15 aufgeführten Maßnahmen umgesetzt.

Im Ergebnis zeigt die Untersuchung, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit an den maßgeblichen Immissionsorten und damit im Bereich der gesamten angrenzenden Nachbarschaft eingehalten werden können.

Die Lärmemissionen des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind erfasst und beurteilt worden (siehe Kapitel 7, I-15). Die Berechnung ergab einen maximalen Immissionspegel an den Immissionsorten entlang der Schachtstraße von 46 dB bei insgesamt 92 PKW-Vorbeifahrten zur Nachtzeit und einen Immissionspegel von 45 dB bei 158 PKW-Vorbeifahrten zur Tageszeit. In der Berechnung sind auch die 150 LKW-Vorbeifahrten zur Tageszeit über die neue Zufahrtsstraße enthalten. Da kein relevanter zusätzlicher öffentlicher Verkehr auf der Schachtstraße stattfindet, ist keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV zu erwarten.

Standort Glückauf-Sarstedt

In der Unterlage I-16 „Schall Standort Glückauf-Sarstedt“ wurde mit der aktuellen Konzeption und den Angaben zur geplanten Nutzung die Beurteilungspegel nach TA Lärm durch alle relevanten Geräuschquellen des Vorhabens auf dem Betriebsgelände (Anlagen, Logistik, Betriebsparkplatz) an den maßgeblichen Immissionsorten für einen maximalen Nutzungsfall ermittelt.

Bei der technischen Planung werden die zur Emissionsreduzierung in Kapitel 4 der Unterlage I-16 aufgeführten Maßnahmen umgesetzt (u.a. massive Bauweise des Fördermaschinengebäudes und die Schalleistungsbegrenzung der Seilscheibe, zur Nachtzeit möglichst kein LKW-Verkehr).

Die Untersuchung zeigt, dass selbst die Immissionsrichtwerte eines Reinen Wohngebiets zur Tages- und Nachtzeit an den maßgeblichen Immissionsorten und damit im Bereich der gesamten angrenzenden Nachbarschaft eingehalten werden können.

Der An- und Abfahrverkehr zum Betriebsgelände erfolgt über die geplante neue Zufahrtsstraße, die südlich der Kleingartensiedlung verlaufen wird. Die Berechnung ergab einen Immissionspegel von 30 dB bei insgesamt maximal 160 Pkw-Vorbeifahrten zur Nachtzeit und einen Immissionspegel von 32 dB bei 292 PKW-Vorbeifahrten zur Tageszeit. Da kein relevanter öffentlicher Verkehr auf den öffentlichen Straßen stattfindet, ist keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV zu erwarten.

Zur Tageszeit hat die Kleingartensiedlung Anspruch auf die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete. Der Immissionspegel am Immissionsort „Kleingarten “ beträgt 45 dB. Da derzeit kein

relevanter öffentlicher Verkehr auf den öffentlichen Straßen stattfindet, ist keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV zu erwarten. Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind somit für das Vorhaben nicht beurteilungsrelevant.

Standort Fürstenhall

Da die tatsächliche Lärm-Emission des Wetterauslasses in Fürstenhall nicht bekannt ist, werden die Messwerte einer vergleichbaren Anlage als Berechnungsgrundlage verwendet. Basierend auf dem für die Berechnung der Grubenanschlussbahn erstellten Gelände- und Gebäudemodell wurde der Wetterauslass modelliert (siehe Unterlage I-17 „Schalltechnische Untersuchung des Wetterauslass am Schacht Fürstenhall“)

Die Berechnungen zeigen, dass an den benachbarten Immissionsorten die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebiets zur Nachtzeit um mindestens 10 dB(A) unterschreiten und damit im Bereich der gesamten angrenzenden Nachbarschaft sicher eingehalten werden.

Gleisanschluss

Im vorliegenden Gutachten I-19 „Schalltechnische Untersuchung zum Betrieb der SG-Betriebsbahn“ wurde die Verkehrsgeräuschsituation durch das Bauvorhaben gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte für Reine und Allgemeine Wohngebiete zur Tageszeit an allen schutzbedürftigen Nutzungen entlang der Strecke eingehalten werden. Somit besteht hier kein Anspruch auf Lärmvorsorge im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV. Die Berechnungen sind ohne Abzug des Schienenbonus von 5 dB(A) durchgeführt worden.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde auch überprüft, ab welcher Verkehrsbelastung schallreduzierende Maßnahmen erforderlich wären. Es wurde festgestellt, dass dies erst bei einer Anzahl von mehr als 12 Durchfahrten mit Ganzzügen erforderlich ist. Die betrieblich geplanten Variante von max. 6 Durchfahrten zur Tageszeit und einer maximalen Geschwindigkeit von 25 km/h erfordert keine schallreduzierenden Maßnahmen.

9.2.3 Staub- und gasförmige Emissionen

Die Betrachtung der emissionsrelevanten Bestandteile (Staub, Gase) des Vorhabens erfolgt einzeln sowie kumuliert in der Unterlage I18 „Emissionsgutachten“.

Bei den untertägigen Prozessen der Gewinnung, Zerkleinerung und des Transportes kommt es zu Salz-Staubbildung. Hauptbestandteil dieses Staubes sind Steinsalz, Kalium und Magnesium. Von diesen wasserlöslichen, natürlichen Mineralien geht grundsätzlich keine Gesundheitsgefährdungen aus.

Um die Salz-Staubbelastung bereits grubenseitig zu minimieren und somit den Staub erst gar nicht an die Tagesoberfläche gelangen zu lassen, kommen verschiedene staubreduzierende Maßnahmen zum Einsatz. Dazu gehören u.a. Entstaubungsanlagen (Filteranlagen) an Brechern sowie Gurtbandanlagen und Bunkeranlagen, Bohren mit Luft/Wasser-Spülung, kontinuierliches Wässern der Fahrbahnen, Sedimentationsbereiche zur Staubabsetzung, gezielte Wetterführung, Abdämmung staubintensiver Bereiche.

Durch die in der Unterlage E1 (Kap. 5) beschriebene erforderliche Wetterführung ist der Schacht Fürstenhall einziger Ausziehender und somit emissionsrelevanter Wetterschacht.

Bei den untertägigen Gewinnungssprengungen kommt es durch die Umsetzung des eingesetzten Sprengstoffes zur Freisetzung von Sprengschwaden. Durch die nachfolgend stattfindende Zuführung von Frischwettern und einer entsprechend langen Verdünnungszeit (Auswetterzeit) sowie entsprechend langer Abwetterwege können am ausziehenden Abwetterschacht Fürstenhall keine Grenzwertüberschreitungen sowie Schadwirkungen durch die in den Sprengschwaden enthaltenen Gase auf Mensch und Natur prognostiziert werden. Gleiches gilt für Schadstoffe aus der eingesetzten Dieselmotortechnik (DME-Partikel, NO_x).

Bei den übertägigen Produktionsanlagen erfolgte die Planung der Anlagen nach dem aktuellen Stand der Technik. Insoweit erforderlich, werden Staubfilteranlagen eingesetzt, in denen die Luft über Textilfilter gereinigt wird.

Die Bestimmung der Schornsteinhöhe für das Kraftwerk erfolgte nach den Bestimmungen der Nr. 5.5 TA Luft. Die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen (Immissionsprognose) erfolgt nach TA Luft und 39. BImSchV. Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlage erfüllt für die Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO_2), Schwefeldioxid ($S0_2$), Staubniederschlag (STN) an allen genannten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft. Gleiches gilt für Kohlenmonoxid (CO) bei sinngemäßer Anwendung der Irrelevanzschwelle der TA Luft.

Für Schwebstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) ist dies nicht der Fall. Hier ist die Bestimmung von weiteren Immissionskenngrößen (Vorbelastung, Gesamtbelastung) sowie die Betrachtung des Kurzzeitgrenzwertes für Schwebstaub PM_{10} gemäß Nr. 4.1 TA Luft durchzuführen. Hiernach liegen für Schwebstaub $PM_{2,5}$ und PM_{10} die Werte der Gesamtbelastung an allen Beurteilungspunkten unter dem jeweiligen Immissions(grenz)wert. Die Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition im Bereich der Kalkmagerrasenflächen des FFH-Gebietes „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg (EU-Kennzahl 3825-301)“ beträgt maximal 0,1 kg/ (ha*a). Dieser Wert liegt deutlich unter dem Abschneidekriterium von 0,3 kg/ (ha×a).

Es kann davon ausgegangen werden, dass an allen relevanten Beurteilungspunkten für die betrachteten Stoffe die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden, so dass schädliche Umwelteinwirkungen durch den geplanten Betrieb des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen nicht hervorgerufen werden.

Ein entsprechendes Monitoringkonzept ist in der Unterlage J-2 aufgeführt.

9.2.4 Abfallmanagement

Einzelheiten der Abfallwirtschaft werden im Abfallbewirtschaftungsplan (nur bergbauliche Abfälle) und in den Abfallbetriebsplänen (alle anderen Abfälle) geregelt.

Bergbauliche Abfälle gemäß §22a ABBergV

„Als bergbauliche Abfälle gelten nach Absatz 2, Nummer 7 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes die unmittelbar beim Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten […], unbeschadet der Vorschriften über die Betriebsplanpflicht für die Errichtung, Führung und Einstellung des Betriebes geeignete Maßnahmen zu treffen, um Auswirkungen auf die Umwelt sowie sich daraus ergebende Risiken für die menschliche Gesundheit so weit wie möglich zu vermeiden oder zu vermindern. Er hat dabei den Stand der Technik im Hinblick auf die Eigenschaften der Abfallentsorgungseinrichtung, ihres Standortes und der Umweltbedingungen am Standort zu berücksichtigen. Der Einsatz einer bestimmten Technik wird hierdurch nicht vorgeschrieben.“

Für den Vorhabensbestandteil „Rückstandshalde“, d.h. gemäß obiger Regelung für die Errichtung einer Abfallentsorgungsanlage für bergbauliche Abfälle wurde ein Abfallbewirtschaftungsplan aufgestellt (Unterlage H-4).

Die Beschreibungen für diesen Produktionsprozess sind unter Kapitel 4.5.3 dokumentiert.

Nicht bergbauliche Abfälle

Der Umgang mit nichtbergbaulichen Abfällen unterliegt den Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG).

Grundsätze der Abfalltrennung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen

Abfälle werden nach Möglichkeit vermieden, insbesondere durch Verminderung der Menge und Schädlichkeit. Abfälle werden in erster Linie stofflich getrennt und einer Verwertung entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zugeführt.

Dies wird bereits bei Investitions- und Instandhaltungsplanungen sowie beim Einkauf von Gütern berücksichtigt. Besonders der Anfall von Verpackungsabfall ist zu minimieren, indem auf Verpackungen nach Möglichkeit verzichtet wird oder diese bei Warenannahme wieder zurückgegeben werden. Es erfolgt eine möglichst sortenreine Trennung von Abfällen bereits an den Entstehungsorten.

Darüber hinaus wird Folgendes sichergestellt:

- Überwachung der gesetzlichen und genehmigungsrechtlichen Anforderungen und Vorgaben im Zusammenhang mit der Abfallentstehung und fachgerechten Entsorgung,
- Verwendung geeigneter Behälter,
- Dokumentation der Abfallentsorgung und Erstellung eine Jahresbilanz der entsorgten Abfälle,
- Entwicklung von Vorschlägen und Einführung von Maßnahmen zur Abfallverminderung,
- Transport- oder Umverpackungen, die zum Schutz der Güter nicht notwendig sind, werden bereits vor dem Transport entfernt. Mehrwegverpackungen sind Einwegverpackungen vorzuziehen.

Die Einzelheiten der Abfallwirtschaft für nicht bergbauliche Abfälle werden in den Hauptbetriebsplänen bzw. in Sonderplänen vorgelegt.

9.2.5 Gefahrstoffe und wassergefährdende Stoffe

9.2.5.1 Umgang mit Gefahrstoffen

Die aktuellen Anforderungen aus Gesetzen, Verordnungen und Technischen Regeln werden berücksichtigt. Die Festlegung von Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erfolgt ganzheitlich, integrativ, präventiv auf Basis der prognostizierten möglichen Umweltauswirkungen.

Die angewandten technischen und organisatorischen Maßnahmen im Umgang mit Gefahrstoffen, sind auf das prognostizierte Gefahrenpotenzial und das sich daraus ableitende Schutzniveau abgestimmt und erlauben einen sicheren Umgang mit Gefahrstoffen.

Hierzu werden tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilungen zum Umgang mit den Gefahrstoffen durchgeführt, aus denen die vorgenannten technische Maßnahmen und organisatorische Regelungen abgeleitet und umgesetzt werden. Die Mitarbeiter werden anhand von Betriebsanweisungen im sicheren Umgang mit den Gefahrstoffen unterwiesen.

(Genaue Regelungen für den Umgang mit Gefahrstoffen sind in Einzelbetriebsplänen detailliert beschrieben.)

9.2.5.2 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Unter WHG-Flächen fallen alle Bereiche des Vorhabens, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird. Dabei handelt es sich um:

- HBV-Anlagen (herstellen, behandeln, verbrauchen) und
- LAU-Anlagen (lagern, abfüllen, umschlagen)

Sie werden gemäß den Vorschriften der VAwS Nds (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen - Niedersachsen) vom 17. Dezember 1997, zuletzt geändert am 24.01.2006, errichtet und betrieben.

Gemäß den vorliegenden Gefährdungsstufen nach §6 VAwS sind die Anlagen als „anzeigepflichtig nach §7 VAwS“ oder „nicht anzeigepflichtig“ eingestuft. Hiernach sind die Planungen in Unterlagen E-2.4 und E-3.3 erstellt.

Die Art und Menge der gehandhabten Stoffe bestimmen die notwendigen Maßnahmen wie z. B.:

- stoffdichte Untergründe,
- Auffangeinrichtungen wie Wannen, Sümpfe gemäß des nach VAwS bestimmten Rückhaltevermögens,
- Doppelwandrohre bei Verlegung im Untergrund,
- Leckanzeigen und
- Überfüllsicherungen.

9.2.6 Verminderung von Emissionen während der Bauphase

9.2.6.1 Präventionsmaßnahmen gegen Baustellenstaub

Bei Aushub- und Erdarbeiten sowie beim Transport und der Lagerung sowie dem Umschlag von Materialien auf Baustellen entstehen Staubemissionen. Durch den Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen wird ebenfalls Staub aufgewirbelt. Auch bei der mechanischen Bearbeitung von Objekten wird Staub freigesetzt.

Bei der Errichtung des geplanten Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen wird der höchste Anteil der Staubbildung durch die Baufahrzeuge, aber aufgrund des großen Areales auch durch ungünstige Witterungsverhältnisse, z.B. Winde, die zu Staubverwirbelungen führen können, hervorgerufen werden. Des Weiteren kann Baustellenstaub durch Punktquellen insbesondere bei staubenden Tätigkeiten (z.B. Schleifen, Fräsen, Bohren, Strahlen, Behauen, Spitzen, Abbauen, Brechen, Mahlen, Schütten, Abwerfen, Trennen, Sieben, Be-/Entladen, Greifen, Wischen, Transportieren) entstehen.

Um diesem Sachverhalt bei dem geplanten Vorhaben präventiv Sorge zu tragen, wird hierzu bereits in der Planungsphase für die Baustellenplanung und -einrichtung ein entsprechendes Konzept entwickelt. Nachfolgend sind hierzu die wesentlichen Bausteine aufgeführt. Die detaillierte Ausarbeitung und Darstellung des Konzeptes erfolgt in der Ausführungsphase in den dann einzureichenden Betriebsplänen.

Grundsätzlich steht bei diesem Konzept im Vordergrund, die unvermeidbar auftretenden Staubemissionen durch die Verwendung der dem Stand der Technik entsprechenden Technologien und Geräte sowie durch organisatorische Maßnahmen, wie z.B. Optimierung der Arbeitsprozesse auf ein Mindestmaß zu beschränken. Diese lassen sich entsprechend ihrer Entstehungsquellen wie folgt zusammenfassen:

Verlade- und Umschlagorte

- Verlade- und Umschlagorte (auch Silos) sowie Standorte von Aggregaten mit Verbrennungsmotoren werden so gewählt, dass der Abstand zu benachbarten sensiblen Nutzungen möglichst groß ist.
- Verlade- und Umschlagorte werden hierbei so gestaltet, dass:
    - mehrfache Umschlagprozesse vermieden werden und
    - Abwürfe aus möglichst geringen Höhen erfolgen.
- Halden und Haufwerke werden an Verlade- und Umschlagorten durch Abdeckung, Befeuchtung und begrenzte Liegezeiten im Freien vor Abwehungen geschützt.
- Oberbodenmieten werden bei längeren Liegezeiten durch eine Zwischenbegrünung stabilisiert.

Baustellenverkehr, mobile Geräte und Maschinen

Die örtliche Lage und die Art der Befestigung von Baustraßen werden auch unter dem Aspekt der Abstände zu sensiblen nachbarschaftlichen Nutzungen und der Haupt-Windrichtung sorgfältig erwogen. Die Zuwegungen zu den Baustellen wurden bereits in der vorliegenden Planung soweit optimiert, dass unnötige Belastungen von Ortsdurchfahrten vermieden werden können.

Maßnahmen zur Staubbindung auf Baustraßen:

- Befeuchtung unbefestigter Baustraßen, feuchtes Kehren befestigter Baustraßen.
    - Bei der Befeuchtung werden die Belange des Boden- und Wasserschutzes sowie die eventuelle Verschmutzung der umgebenden Straßen berücksichtigt.
- Baustraßen werden insbesondere bei trockener Witterung nur mit Schritttempo befahren.
- Ladungen von Transportfahrzeugen werden durch Planen oder durch Verwendung geschlossener Gebinde gegen Abwehungen geschützt.
- Reifenwaschanlagen werden an der Baufeldgrenze verwendet.

Optimierung der Baustellenlogistik

- Lagerung von Materialien im Baustellenbereich werden im Rahmen der Möglichkeiten vermieden.
- Wenn dies nicht möglich ist, sollen Abwehungen von staubförmigen Materialen durch Abdeckung, Befeuchtung oder Abschirmung begrenzt und Liegezeiten im Freien so weit wie möglich verkürzt werden.
- Regelmäßige Reinigung der Baustraßen mit wirksamen Kehrmaschinen (ohne Aufwirbelung) oder durch Nassreinigungsverfahren werden vorgesehen.
- Beschädigte Straßenoberflächen werden umgehend instandgesetzt.
- Überwachung der Beschränkung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Baupisten beispielsweise auf 30 km/h wird vorgesehen.
- Einsatz eines Baustellenkoordinators für Sicherheits- und Gesundheitsschutz.

Rückbau bestehender Bausubstanz

- Abbruch-/Rückbauobjekte werden möglichst großstückig abtransportiert und an Orten zerkleinert, die über stationäre staubmindernde Einrichtungen verfügen (z.B. Recyclinganlagen).
- Abwurf von großen Abbruchstücken erfolgt in ein Abwurfbett.
- Niederschlagen von Stäuben bei Rückbauobjekten durch Wasserbedüsung.
    - Bei staubverursachenden Arbeiten werden Maschinen und Geräte verwendet, die über technische Einrichtungen zum Erfassen von Stäuben oder zum Binden bzw. Niederschlagen von Stäuben verfügen (z. B. Steinsägen mit Befeuchtungseinrichtung für Nassschneideverfahren).
- Verhüllung/Einhausung von Arbeitsbereichen (z.B. Gerüste).
- Geschlossene Schuttrutschen und geschlossene Auffangbehälter mit geringen Austrittsgeschwindigkeiten werden verwendet.
- Trockenes Abblasen oder Kehren von Staubablagerungen wird unterlassen.

9.2.6.2 Staubschutzplan

Sämtliche vorgenannten Maßnahmen werden bei Umsetzung des Projektes in einem detaillierten Staubschutzplan zusammengefasst und der genehmigenden Behörde vorgelegt. Maßnahmen zur Minderung anderer Schadstoffe, zum Lärmschutz oder sonstigem Gefahren- und Arbeitsschutz werden gesondert aufgeführt und ebenfalls der genehmigenden Behörde vorgelegt.

9.2.6.3 Baulärm

Ein Baulärmgutachten kann nur für bestehende Baustellen zur Überwachung erstellt werden. Für geplante Baustellen können im Vorfeld nur Baulärmprognosen erstellt werden.

Hierzu sind jedoch detaillierte Kenntnisse über den zeitlichen Bauablauf, die eingesetzten Maschinen sowie die tatsächliche Ausführung der Bauarbeiten erforderlich. Diese Details sind Gegenstand der Ausführungsplanung und dem Vorhabensträger zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht bekannt. In der Ausführungsplanungen werden die gesetzlichen Vorgaben entsprechend berücksichtigt.

Rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen wird der Vorhabensträger daher ein Baulärmgutachten mit einer Baulärmprognose vorlegen. Aus ihm wird sich ergeben, inwieweit die Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten werden. Soweit eine Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm im Einzelfall zu erwarten sein sollte, wird der Vorhabensträger aktive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der AVV Baulärm ergreifen, soweit sie geeignet sind.

9.2.6.4 Information und Organisation

Vor Baubeginn erfolgt eine rechtzeitige und umfassende Information der Nachbarschaft über das Bauvorhaben und seinen Ablauf.

9.3 Risikomanagement

Im Rahmen ihrer gesetzlichen Pflichten als Unternehmensleitung haben die Leitungsorgane der Gesellschaften der K+S Gruppe die Aufgabe, sowohl ein geeignetes Risikomanagement zu entwickeln und zu etablieren, als auch durch geeignete organisatorische Maßnahmen sicherzustellen, dass die Funktionsfähigkeit des Risikomanagementsystems gewährleistet wird. Ziel des Risikomanagements ist hierbei, durch ein einheitliches, konzernweites System Transparenz über die Risikosituation zu schaffen und somit die Sicherung des Unternehmenserfolgs nachhaltig zu unterstützen. Das Überwachungssystem muss geeignet sein, Risiken, die einen wesentlichen Einfluss auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der K+S Gruppe haben können, rechtzeitig zu erkennen, um die erforderlichen Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

Im Rahmen der regelmäßigen K+S gruppenweiten Risikoeinschätzung werden mindestens die folgenden Beobachtungsfelder auf potenzielle Risiken geprüft:

- Beobachtungsfeld **Beschaffung**
- Beobachtungsfeld **Produktion**
- Beobachtungsfeld **Umwelt**
- Beobachtungsfeld **Absatzmarkt und Konjunktur**
- Beobachtungsfeld **Logistik**
- Beobachtungsfeld **Arbeitsmarkt**
- Beobachtungsfeld **Finanzen**
- Beobachtungsfeld **Recht**
- Beobachtungsfeld **Informatik**
- Beobachtungsfeld **Corporate Governance**
- Beobachtungsfeld **Unternehmensumfeld und Politik**
- Beobachtungsfeld **Compliance**

Für die Reaktivierung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen wurde vor allem ein Risikomanagement zu dem Beobachtungsfeld **Produktion** mit den potenziellen Risiken:

- Bergbausicherheit - Geomechanik, Bergsenkungen
- Bergbausicherheit - Gase und Salzlösungen
- Technische Anlagen über Tage - Brandschutz

und zu dem Beobachtungsfeld **Umwelt** mit den potenziellen Risiken

- Rückstandsentsorgung - Aufhaldung
- Grund- und Oberflächenwasser
- Emissionen – Luftschadstoffe

erarbeitet.

Für Risikomanagement und Monitoring gibt es keine Standardmethode, sondern die jeweiligen Methoden müssen exakt auf das örtliche Verfahren und die örtlich spezifischen Projektrisiken zugeschnitten sein. Zentral geht es bei der Überwachung von Risiken darum, zu erkennen, ob sich ein identifiziertes Risiko verändert oder zu erkennen, ob ein Risiko eintritt.

Im Betriebsablauf auftretende Risiken können mit Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt einhergehen. Die Gesamtheit wird unter dem Begriff Risikomanagementsystem zusammengefasst:



Abb. 93: Risikomanagement System

Tritt durch ein Vorkommnis eine Risikosituation ein, ist es zwingend erforderlich, diese umgehend den verantwortlichen Behörden und Entscheidern mitzuteilen. Hierzu werden rechtzeitig vor Betriebsaufnahme entsprechende organisatorische Regelungen in Form von Organisationsplänen, Havarie- und Notfallplänen, Arbeits- und Betriebsanweisungen sowie entsprechender administrativer System der genehmigenden Behörde vorgelegt, in denen Maßnahmen und Verantwortlichkeiten eindeutig geregelt sind.

Die vorgenannten organisatorischen Maßnahmen beinhalten risikomindernde Maßnahmen wie z.B. regelmäßige Begehungen, stetige Optimierung des verwendeten Materials, Einbau und Instandhaltung durch qualifizierte Betriebe bzw. Firmen, Unterweisung der Mitarbeiter, Überwachungspläne, Einsatz geeigneter und zugelassene Bauarten usw.

Grundlage hierzu ist eine fundierte Risikoanalyse sowie Beschreibungen des Ist-Zustandes der vorhabenbedingten Auswirkungen und der relevanten Wirkungszusammenhänge.

Als Basis für das hier stichpunktartig beschriebene umweltbezogene Risikomanagement dient das im Teil J beschriebene Monitoringkonzept, welches es dem Betreiber ermöglicht kurzfristig Veränderungen zu erkennen, zu bewerten und wenn erforderlich in entsprechender Weise darauf zu reagieren.

Darüber hinaus dient das Monitoring-System aber auch zur Überwachung der Absicherung der in diesem Rahmenbetriebsplan vorgenommenen Prognosen zu den möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Nachfolgend werden die einzelnen Monitoringsysteme kurz beschrieben und in Stichpunkten mögliche Maßnahmen zum Entgegenwirken bei Vorkommnissen skizziert. Es ist sichergestellt, dass die vorgesehenen Maßnahmen nicht nur theoretisch möglich sind, sondern aufgrund des -Stand der Technik- auch zur Verfügung stehen und umsetzbar sind.

Monitoringkonzept Grund- und Oberflächenwasser (vgl. Unterlage J-1)

Ziel: Überwachung des Wasserstandes und der chemischen Wasserbeschaffenheit der Grund- und Oberflächengewässer im Umfeld der geplanten Anlagen des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen (Details siehe Unterlage J-1).

Bei Auftreten besonderer Vorkommnisse:

1. Auswirkungsanalyse und Risikobewertung
2. Mögliche Maßnahmen (insofern nach Schritt 1. erforderlich)
    - Spülen vorhandener Drainagesysteme
    - Installation neuer Drainagesysteme
    - Grundwasserführung

Monitoringkonzept Luftschadstoffe (vgl. Unterlage J-2)

Ziel: Überwachung der Luftschadstoffe im Umfeld der geplanten Anlagen des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen (Details siehe Unterlage J-2).

Bei Auftreten besonderer Vorkommnisse:

1. Auswirkungsanalyse und Risikobewertung
2. Mögliche Maßnahmen (insofern nach Schritt 1. erforderlich)
    - Erhöhung der Anfeuchtung des Materials beim Aufhalden
    - Einsatz anderer Filtermedien

Monitoringkonzept Bergsenkungen (vgl. Unterlage J-3)

Ziel: Überwachung der bergbauinduzierten Senkungen an der Tagesoberfläche im Umfeld der geplanten Anlagen des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen (Details siehe Unterlage J-3).

Bei Auftreten besonderer Vorkommnisse:

1. Auswirkungsanalyse und Risikobewertung
2. Mögliche Maßnahmen (insofern nach Schritt 1. erforderlich)
    - z.B. Änderung der Abbauführung
    - z.B. Änderung der Abbau und Pfeilerdimensionierung
    - Regulierung nach BBergG, §§ 114-120

Monitoringkonzept Rückstandshalde (vgl. Unterlage J-4)

Ziel: Überwachung der Umweltauswirkungen der Rückstandshalde im Umfeld der geplanten Anlagen des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen (Details siehe Unterlage J-4).

Bei Auftreten besonderer Vorkommnisse:

1. Auswirkungsanalyse und Risikobewertung
2. Mögliche Maßnahmen (insofern nach Schritt 1. erforderlich)
    - Spülen vorhandener Entwässerungssysteme
    - Installation neuer Entwässerungssysteme
    - Grundwasserführung