



# **Begründung zur 2. Änderung des Flächen- nutzungsplans der Gemeinde Giesen „Hartsalzwerk“**

– Teil II: Umweltbericht –

**Entwurf**

**Gemeinde Giesen – Fachbereich 3 – Bauen und Umwelt  
Entwurf zur öffentlichen Auslegung – Stand: 21.09.2015**

Planverfasser:



Datum:

Plan und Recht GmbH  
Bauleitplanung – Entwicklungsplanung – Regionalplanung  
Oderberger Straße 40  
10435 Berlin

Unterschrift



## INHALTSVERZEICHNIS

.....	
Vorbemerkung .....	5
1. Einleitung .....	7
1.1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Bauleitplanung.....	7
1.2. Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden .....	8
1.2.1. Ziele in Fachgesetzen .....	9
1.2.2. Ziele der Raumordnung.....	9
1.2.3. Die Maßgaben der landesplanerischen Feststellung der Raumverträglichkeit .....	9
2. Bestandsaufnahme: Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ermittelt wurden .....	11
2.1. Allgemeine Vorbemerkung zur Methodik der Bestandsaufnahme .....	11
2.2. Schutzgutbezogene Bestandserfassung.....	11
2.2.1. Schutzgut Mensch .....	11
2.2.2. Schutzgut Tiere.....	12
2.2.3. Schutzgut Pflanzen .....	13
2.2.4. Schutzgut Boden .....	14
2.2.5. Schutzgut Wasser .....	17
2.2.6. Schutzgüter Luft und Klima .....	22
2.2.7. Schutzgut Landschaft .....	24
2.2.8. Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	29
3. Prognose: Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Verwirklichung der Planung.....	33
3.1. Vorbemerkung zum Aufbau des Berichts .....	33
3.2. Schutzgut Mensch .....	35
3.3. Schutzgut Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt.....	40
3.4. Schutzgut Boden .....	51
3.5. Schutzgut Wasser.....	57
3.6. Schutzgut Klima und Luft.....	65
3.7. Schutzgut Landschaft.....	67
3.8. Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter .....	73
3.9. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	76
3.10. Übersicht über die Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	77

4.	Artenschutz .....	79
5.	Schutzgebiete .....	81
5.1.	Vorbemerkung zur FFH-Vorprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung .....	81
5.2.	FFH-Gebiet „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ (DE 3825-301) .....	82
5.3.	FFH-Gebiet „Leineaue zwischen Hannover und Ruthe“ (DE 3624-331) .....	82
6.	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen .....	85
6.1.	Vermeidung und Minderung .....	85
6.2.	Ausgleichsmaßnahmen .....	89
6.2.1.	Ausgleichsbedürftige Auswirkungen .....	89
6.2.2.	Vorlaufende Verminderung .....	90
6.2.3.	Ausgleichsmaßnahmen nach Bergrecht und nach Bauplanungsrecht .....	91
7.	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten einschließlich Prognose und Bewertung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung .....	93
8.	Zusätzliche Angaben .....	95
8.1.	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendete technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel Lücken oder fehlende Kenntnisse .....	95
8.2.	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt .....	95
9.	Allgemein verständliche Zusammenfassung .....	97
9.1.	Ergebnisse der Bestandserfassung und –beurteilung .....	97
9.2.	Ergebnisse der standortbezogenen Auswirkungsanalyse .....	98

### Vorbemerkung

Nach § 2 Abs. 4 BauGB wird für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Nach der Anlage 1 zum BauGB (zu § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2) besteht der Umweltbericht aus folgenden Bestandteilen:

1. einer Einleitung mit folgenden Angaben:
  - a) Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans, einschließlich der Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben, und
  - b) Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden,
2. einer Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 ermittelt wurden, mit Angaben der
  - a) Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden,
  - b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung,
  - c) geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen und
  - d) in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind,
3. folgenden zusätzlichen Angaben:
  - a) Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse,
  - b) Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt und
  - c) allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben nach dieser Anlage.

Der hiermit vorgelegte Umweltbericht entspricht den vom Gesetz geforderten Inhalten. Gemäß § 2 Abs. 4 Satz 2 BauGB hat die Gemeinde für jeden Bauleitplan festzulegen, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist. Wenn - wie hier - eine Umweltprüfung für zwei parallel durchgeführte Planverfahren für nahezu dieselbe Fläche erforderlich ist, kann ein gemeinsamer Umweltbericht verfasst werden. Eine Abschichtung in dem Sinne, dass beim Umweltbericht für den Bebauungsplan auf den Umweltbericht für die parallele Änderung des Flächennutzungsplans verwiesen und die Umweltprüfung „auf zusätzliche oder andere Umweltauswirkungen (des Bebauungsplans) beschränkt“ wird, ergibt angesichts der Flächenübereinstimmung keinen Sinn. Für den hiermit vorgelegten Umweltbericht zur Bauleitplanung für die Wiederinbetriebnahme des Hartsalzwerks „Siegfried-Giesen“ in der Gemeinde Giesen (Bebauungsplan „Hartsalzwerk“ und 29. Änderung des Flächennutzungsplans) bedeutet dies, dass für beide Planverfahren derselbe Umweltbericht verwendet wird.



## 1. Einleitung

### 1.1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Bauleitplanung

Die K+S Aktiengesellschaft plant die Wiederinbetriebnahme des seit 1987 ruhenden Bergwerkes Siegfried-Giesen in der Gemeinde Giesen zum Zwecke der Kalisalzgewinnung und -verarbeitung. Durch die zuständige Planungsabteilung des Landkreises Hildesheim wurde hierzu bereits ein Raumordnungsverfahren (ROV) mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. In der landesplanerischen Feststellung nach § 11 NROG vom 22.11.2013 (Landkreis Hildesheim, FD 305 Kreisentwicklung und Infrastruktur, 22.11.2013) festgestellt, dass das Vorhaben unter bestimmten Maßgaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt. Die Landesplanerische Feststellung ist nach § 11 Abs. 5 NROG bei nachfolgenden Genehmigungen, Planfeststellungen und sonstigen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen.

Die Genehmigung der Errichtung und des Betriebs des geplanten Kalibergbaus einschließlich aller erforderlichen oberirdischen Anlagen erfolgt auf der Grundlage des Bundesberggesetzes (BBergG), beginnend mit einem bergrechtlichen Planfeststellungsverfahren zum Rahmenbetriebsplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Zeitgleich zum Planfeststellungsverfahren stellt die Gemeinde Giesen einen Bebauungsplan auf, um die städtebaulichen Belange bei der Wiederinbetriebnahme des Bergwerks zu konkretisieren. Parallel dazu wird der Flächennutzungsplan der Gemeinde Giesen der beabsichtigten Entwicklung angepasst. Gemäß § 38 BauGB sind die städtebaulichen Belange bei der Planfeststellung zu berücksichtigen.

Gegenstand des vorliegenden Umweltberichts ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen der Verwirklichung des aus dem parallel zu ändernden Flächennutzungsplan zu entwickelnden Bebauungsplans auf die Umwelt. Der Bericht ist Bestandteil der Umweltprüfung, die gemäß § 2 Abs. 4 BauGB für Bauleitpläne durchzuführen ist. Durch die vom Europarecht angeordnete „strategische Umweltprüfung“ (SEIA = Strategic Environmental Impact Assessment) sollen die Umweltauswirkungen von städtebaulichen Planungen möglichst frühzeitig prognostiziert und berücksichtigt werden. Der nachfolgende Bericht stützt sich sowohl auf die Umweltverträglichkeitsstudie zum vorlaufenden Raumordnungsverfahren als auch auf die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), die von der Fa. Fugro Consult GmbH, Wolfener Str. 36 U, D-12681 Berlin, im Auftrag der Fa. K+S Aktiengesellschaft zum Antrag auf Planfeststellung des Rahmenbetriebsplans zum bergbaulichen Vorhaben vorgelegt wurde. Der hiermit vorgelegte Umweltbericht hat sich die Aufgabe gestellt, aus der das ganze Vorhaben mit allen seinen Standorten umfassenden UVS diejenigen Informationen zusammenzuführen, die für den Hauptstandort „Siegfried Giesen“ und damit für die anstehende Bauleitplanung von Bedeutung sind. Die dazu in der UVS und im landschaftspflegerischen Begleitplan enthaltenen Aussagen werden nachfolgend – z.T. mit neuer Gliederung, z.T. gekürzt - weithin wörtlich übernommen.

Der **Flächennutzungsplan** von Giesen soll die gesamte künftige Betriebsfläche des Bergwerks „Siegfried Giesen“ einschließlich der alten Halde als Industriegebiet darstellen. Der **Bebauungsplan** gliedert die Betriebsfläche in mehrere Sondergebiete für:

- die alte Halde
- das Produktionsgelände (mit Erweiterung)
- die neue Halde (mit Zufuhr des Abraums durch ein Förderband)
- die ehemalige Werkssiedlung an der Schachtstraße.

Besonderes Augenmerk liegt auf der ehem. Bergwerkssiedlung. Die 13 Häuser – teils mehrgeschossiger Wohnungsbau, teils Ein- und Zweifamilienhäuser – wurden nach der vorläufigen Außerbetriebnahme des Bergwerks unter Abteilung der zugehörigen Grundstücke an die Bewohner und Interessenten, zum Teil auch an die Gemeinde, verkauft. Die Häuser haben dadurch ihren Status als Werkssiedlung verloren. Sie sind planungsrechtlich eher als Splittersiedlung im Außenbereich denn als im Zusammenhang bebauter

Ortsteil einzuordnen. Wegen der Nähe zum Bergwerk entspricht ihr immissionsschutzrechtlicher Schutzstatus dem eines Mischgebiets im Sinne des § 6 BauNVO. Dieser Status soll durch den Bebauungsplan abgesichert werden. Außerdem beschäftigt sich der Bebauungsplan mit der erwünschten Begrünung des Werksparkplatzes für die Beschäftigten, der Eingrünung eines Umspannwerks im Süden des Werksgeländes und weiteren Begrünungsmaßnahmen im Sinn eines ökologischen Ausgleichs der künftigen Eingriffe in Boden, Natur und Landschaft. Der künftige Verlauf der öffentlichen Schachtstraße – die jetzt noch mitten durch das Werksgelände führt – wird vorgezeichnet.

Die Standorte, die Art und der Umfang der geplanten Vorhaben des Bergbaubetriebs sowie deren Bedarf an Grund und Boden wird durch den planfestgestellten Rahmenbetriebsplan und die nachfolgenden Genehmigungen nach dem Bundesberggesetz (BBergG) geregelt. Insoweit wird die Bauleitplanung nur vorsorglich tätig. Geplant sind oberirdische Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, Produktions-, Logistikanlagen, Sozialgebäude mit den Waschkauen, ein Bürogebäude, ein Werkstätten- und Magazინbereich für über Tage und einige Garagen mit einer Tankstelle, ein Kraftwerk/Heizhaus sowie ein Werksbahnhof der Grubenanschlussbahn. Für die Belegschaft (etwa 300 bis 400 Mitarbeiter) sind Stellplätze für PKW geplant. Das neue Werksgelände Siegfried-Giesen ist auf dem bereits vorhandenen ruhenden Standort östlich der Schachtstraße und westlich der Althalde geplant. Zusätzlich ist eine Erweiterung nördlich der Wohngebäude und westlich des momentanen Verlaufs der Schachtstraße vorgesehen.

Die Hauptzufahrt zum Werk für Schwerlastverkehr erfolgt direkt vom Latherwischweg aus. Die Erschließung innerhalb des Betriebsgeländes des Bergwerks (innere Erschließung) wird in der alleinigen Verantwortung des Vorhabenträgers als des Eigentümers der benötigten Flächen hergestellt und ist damit gesichert. Die äußere Erschließung gewinnt den Anschluss an die Bundesstraße B 6 u.a. über die Schachtstraße, den Latherwischweg, den Görbleeksweg und die Siemensstraße bis zur Einmündung in die Bundesstraße B 6. Dieser Straßenzug muss bei Wiederaufnahme des Bergwerkbetriebs dem dann zu erwartenden Schwerlastverkehr angepasst werden. Die Gemeinde Giesen ist Träger der Straßenbaulast für die vorgenannten Straßen. Der Vorhabenträger verpflichtet sich, der Gemeinde Giesen die notwendigen Kosten für diejenigen Maßnahmen zum Bau oder zum Ausbau der genannten Straßen und Wege im Eigentum der Gemeinde Giesen zu erstatten, die für den ordnungsgemäßen Ausbau, Betrieb und ggf. Rückbau des Bergwerks Siegfried-Giesen erforderlich sind. Auf seinen Wunsch ist der Vorhabenträger auch berechtigt, die betreffenden Straßenbau- oder Ausbaumaßnahmen im Einvernehmen mit der Gemeinde Giesen auf eigene Kosten selbst vorzunehmen.

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.

Bei der Aufbereitung der Rohsalze fallen ca. 1,65 Mio. t feste Rückstände als bergbaulicher Abfall an, die zu entsorgen sind. Eine vollständige Verbringung der festen Rückstände unter Tage ist nicht möglich, so dass sich die Notwendigkeit ergibt, ca. 1/3 des Rückstandes über Tage zur Aufhaltung zu verbringen. Im Rahmen des Planungsprozesses wurden verschiedene Haldenstandorte und Haldentypen betrachtet. Die Bauleitplanung übernimmt für den Haldenstandort das Ergebnis des Raumordnungsverfahrens i.V.mit der Planfeststellung. Diese beiden Planungen stellen zusammen das Ergebnis der Abwägung technischer und wirtschaftlicher Kriterien und von Umweltkriterien dar. Im Rahmen der Bauleitplanung erfolgt hierzu keine eigene Abwägung.

## **1.2. Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden**

### 1.2.1. Ziele in Fachgesetzen

Nachfolgend werden die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den B-Plan von Bedeutung sind, und die Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden, dargelegt.

Schutzgegenstand	Aussagen der Fachgesetze	Berücksichtigung im Plan
<b>Bodenschutz nach dem BBodSchG</b>	Sparsamer Umgang mit Grund und Boden.	Der Bodenschutz wird dadurch beachtet, dass die Wiederinbetriebnahme und Erweiterung des Hartsalzbergwerks unter Nutzung der bereits vorhandenen Anlagen erfolgt.
<b>Immissionsschutz nach dem BImSchG</b>	Vermeidung und Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen	Stoffeinträge in die Luft und in die Umgebung werden durch Beachtung der einschlägigen gesetzlichen Regelungen soweit wie möglich vermieden.
<b>Wasserschutz nach dem WHG</b>	Verschlechterungsverbot von Grundwasserkörpern und Erhaltung natürlicher Gewässer	Die unvermeidliche Mineralisierung von Wässern wird technologisch abgefangen. Die Wasserqualität des Flusses Innerste wird langfristig verbessert.
<b>Natur- und Landschaftsschutz nach den Naturschutzgesetzen des Bundes und des Landes</b>	Artenschutz, Schutz und Erhaltung von Lebensräumen;	Der Eingriff in Natur und Landschaft durch die neue Abraumhalde wird durch fortlaufende Abdeckung vermindert. Durch Begrünungsmaßnahmen werden neue Lebensräume geschaffen.

### 1.2.2. Ziele der Raumordnung

Die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung wurde schon vorab im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens nach § 15 ROG i.V. m. dem NROG geprüft. Darauf kann hier verwiesen werden. Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens wurde festgestellt, dass das von der K+S Aktiengesellschaft geplante Gesamtvorhaben „Hartsalzwerk Siegfried Giesen“ mit den Erfordernissen der Raumordnung einschließlich der Belange des Umweltschutzes vereinbar ist. Es wurde jedoch eine Reihe von Maßgaben ausgesprochen.

### 1.2.3. Die Maßgaben der landesplanerischen Feststellung der Raumverträglichkeit

Die landesplanerische Feststellung der Raumverträglichkeit ist hinsichtlich des Betriebsteils „Hartsalzwerk Siegfried-Giesen“ mit den im Folgenden genannten Maßgaben versehen worden:

- 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.
5. 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.

14. Die Grundfläche der Rückstandshalde ist insbesondere durch größtmöglichen Versatz der Rückstände unter Tage sowie durch eine optimierte Höhe weitest möglich zu reduzieren.
15. Die Menge der Haldenwässer ist durch eine frühzeitige Abdeckung der Halde, die verbleibenden Abwässer durch eine größtmögliche Nutzung im Betrieb weitest möglich zu reduzieren.
16. Zur Reduzierung der Inanspruchnahme weiterer landwirtschaftlicher Flächen durch Kompensationsmaßnahmen sind auch Maßnahmen zur Flächenentsiegelung sowie der produktionsintegrierten Kompensation zu prüfen.
17. Folgen von möglichen Geländesenkungen auf das Überschwemmungsgebiet der Innerste und andere davon potenziell betroffene Nutzungen sind zu prüfen.

Diese Maßgaben sind in die bauleitplanerische Abwägung eingeflossen.

## **2. Bestandsaufnahme: Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ermittelt wurden**

### **2.1. Allgemeine Vorbemerkung zur Methodik der Bestandsaufnahme**

Die von der Bauleitplanung erfassten Flächen gliedern sich gegenwärtig in vier Hauptbereiche:

- a) Die alte Halde, die als weithin sichtbarer Berg in die Landschaft hinein wirkt. Sie wird durch die Wiedereröffnung des Bergwerks kaum berührt. Von der Planung induzierte Veränderungen sind hier nicht zu erwarten.
- b) Das gegenwärtig stillgelegte Werksgelände. Hier sind erhebliche Veränderungen zu erwarten. Alte Produktionsgebäude werden abgerissen und durch neue ersetzt. Das gesamte Gelände wird neu geordnet und auch in der Fläche erweitert.
- c) Die ehemalige Werksiedlung. Diese wird um wenige Häuser verkleinert, ansonsten aber in ihren Baulichkeiten nicht berührt, sondern nur festgeschrieben. Die Wohnnutzung muss jedoch mit den Immissionen rechnen, die von der Wiedereröffnung des Bergwerks ausgehen.
- d) Landwirtschaftlich genutzte Flächen westlich des Werksgeländes, die nun für die Aufhaltung vorgesehen sind. Die neue Halde wird im Lauf der Zeit eine beträchtliche Höhe erreichen und – trotz der vorgesehenen Begrünung – die Landschaft nachhaltig beeinflussen.

Umweltrelevante Auswirkungen des durch die Planung vorbereiteten Vorhabens können durch alle seine Phasen hervorgerufen werden. Der nachfolgende Umweltbericht beschreibt und bewertet die Auswirkungen auf die Umwelt in der

- Errichtungsphase (baubedingte Wirkungen),
- Betriebsphase (anlage- und betriebsbedingte Wirkungen) sowie
- Nachbetriebsphase (rückbaubedingte Wirkungen bzw. verbleibende anlagebedingte Wirkungen).

Wirkungen der Errichtungsphase sind i.d.R. auf die Bauzeit beschränkt. Wirkungen der Betriebsphase sind in anlage- und betriebsbedingte Wirkungen zu differenzieren. Anlagebedingte Wirkungen werden durch die direkte Flächeninanspruchnahme durch einzelne Vorhabensbestandteile hervorgerufen; sie treten während der Betriebsphase dauerhaft auf. Betriebsbedingte Wirkungen sind ebenfalls von dauerhaftem Charakter und treten durch den Betrieb des Vorhabens (Förderung, Produktion, Logistik, Energieversorgung, Rückstandsmanagement) auf. Die Nachbetriebsphase des Vorhabens wird durch einen Rückbauprozess der Tagesanlagen sowie durch Rekultivierungsaktivitäten geprägt. Diese Phase ist mit den in der Errichtungsphase auftretenden Wirkungen, d.h. den baubedingten Wirkungen, vergleichbar. Rückbaubedingte Wirkungen sind auf die Rückbauphase der einzelnen Vorhabensbestandteile beschränkt. Die mit der Anlage der Rückstandshalde verbundenen Wirkungen (Flächeninanspruchnahme, Zerschneidungswirkung, optische Wirkung, Anfall mineralisierter Wässer) werden auch in der Nachbetriebsphase wirksam bleiben.

### **2.2. Schutzgutbezogene Bestandserfassung**

#### **2.2.1. Schutzgut Mensch**

Die Betroffenheit des Menschen als Schutzgut der Umweltprüfung umfasst folgende Teilfunktionen, die wesentliche Kriterien für die Lebensqualität des Menschen darstellen:

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

Die genannten Teilfunktionen haben einen entscheidenden Einfluss auf die Lebensqualität des Menschen. Die Auswahl der zu ermittelnden entscheidungserheblichen Parameter und Indikatoren erfolgt entsprechend der Planungsebene und den zu erwartenden Vorhabenswirkungen. Der Teilaspekt Gesundheit und Wohlbefinden wird insbesondere von der Auswirkungsseite her betrachtet (vgl. Kapitel 3), da hier die vorhabensbedingten Immissionen einen zentralen Stellenwert einnehmen. Im Rahmen der Bestandsdarstellung nehmen die Teilaspekte Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungs- und Freizeitfunktion größeren Raum ein.

Gesundheit: Zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm gibt die TA Lärm Richtwerte vor. Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Gemeinde Giesen stellt die Fläche als gewerbliche Baufläche dar. Diese Ausweisung schließt auch die an der Schachtstraße stehenden, auch zukünftig als Wohngebäude genutzten 13 Wohnhäuser mit ein. Der bauplanungsrechtliche Status der Wohnbebauung an der Schachtstraße wird durch die hier anstehende Bauleitplanung geklärt.

Weiterhin reagiert das Schutzgut Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit empfindlich auf Schadstoffbelastungen. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden in der TA Luft und in der 39. BImSchV Immissions(grenz)werte für Luftschadstoffe festgelegt. Eine detaillierte Darlegung gesundheitsrelevanter Staubimmissionen erfolgt im Kapitel zum Schutzgut Luft.

Erholung: 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 Erholungsziel fungieren die Giesener Berge und das südlich daran angrenzende Naturschutzgebiet „Lange Dreisch und Osterberg“. Die Giesener Berge erheben sich als nördlichster Ausläufer der deutschen Mittelgebirge ca. 70 m über das umliegende Geländeniveau und bieten damit weiten Ausblick in die Hildesheimer Börde. Die mit Laubwald bedeckte Erhebung wird von einem dichten Waldwegenetz erschlossen.

### 2.2.2. Schutzgut Tiere

Bestandskartierungen im Gelände erfolgten für folgende Artengruppen bzw. Arten: Feldhamster, Fledermäuse, Brutvögel, Rastvögel, Reptilien, Amphibien, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter, Totholzkäfer sowie Stechimmen. Zur Artengruppe der Fische wurden bereits vorhandenen Bestandsdaten ausgewertet.

Das Schutzgut „Pflanzen“ wurde durch eine flächendeckende Geländeerfassung der Biotoptypen und damit durch die Schaffung einer einheitlichen Datenbasis hinsichtlich der im Untersuchungsraum vorhandenen Vegetationsstrukturen berücksichtigt. Teilbereiche, insbesondere die Salzbiotope am Fuße der Althalde, die trockenwarmen Lebensräume entlang der Gleistrasse sowie das Groß Förster Holz wurden auf das Vorkommen von gefährdeten bzw. geschützten Farn- und Blütenpflanzen untersucht (Biodata, 2014). Mit der Biotoptypenkartierung wurde auch die Voraussetzung dafür geschaffen, auf potenzielle Lebensräume/ Funktionsräume geschützter Arten schließen zu können (vgl. dazu das gesonderte Kapitel zum **Artenschutz**).

Hinsichtlich der Erfassung der „Biologischen Vielfalt“ wurde – ebenfalls in einem gesonderten Kapitel – der Schwerpunkt auf das auf EU-Recht sowie auf nationalen Bestimmungen basierende **Schutzgebiets-system** gelegt. Das Europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000, nach Bundesnaturschutzgesetz ausgewiesene Schutzgebiete und geschützte Kleinstrukturen (NSG, LSG, GLB, ND, geschützte Biotope) zielen ebenso wie Verbundplanungen (bspw. Gewässerentwicklungspläne) darauf ab, die biologische Vielfalt zu schützen und zu erhalten.

### 2.2.3. Schutzgut Pflanzen

Im Rahmen der Bestanderfassung zur UVS im Raumordnungsverfahren wurde eine terrestrische Biotoptypenkartierung (Biodata, 2013) auf Basis des „Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen“ (Drachenfels O., 2011) durchgeführt. Aufgrund der Größe des zu betrachtenden Gebietes erfolgte die Kartierung in zwei differierenden Untersuchungsintensitäten.

Für das gesamte Untersuchungsgebiet der UVS, welches rund 61 km<sup>2</sup> umfasste, erfolgte eine Übersichtskartierung im Maßstab 1:25.000. Im Bereich der Vorhabensbestandteile – also auch für das hier zu betrachtende Gebiet Siegfried-Giesen - erfolgte eine lagegenaue Erfassung der Biotoptypen im Maßstab 1:5.000. Daraus ergaben sich hinsichtlich des Schutzguts Pflanzen folgende Erkenntnisse für das Plangebiet.

#### Wald

Wald ist im Plangebiet nicht vorhanden.

#### Gebüsche und Gehölzbestände

Die großflächigen, durch eine landwirtschaftliche Nutzung geprägten Gebiete des Untersuchungsraumes zeichnen sich insgesamt durch eine ausgeprägte Gehölzarmut aus. In der Offenlandschaft sind Lineare Strukturen wie Strauchhecken (HFS), Strauch-Baumhecken (HFM) und vereinzelt auch naturnahe Feldgehölze (HN) vorhanden. Aufgrund ihrer geringen Anzahl und Ausdehnung haben diese jedoch kaum eine gliedernde Wirkung für die Landschaft. Insbesondere der östliche Teil des Untersuchungsraumes weist nahezu ausschließlich lineare Gehölzstrukturen entlang der hier vorhandenen Infrastrukturlinien wie BAB A 7, Hildesheimer Stichkanal sowie der Strecke der Regionalbahn auf. Die vorhandenen Gehölzbestände weisen überwiegend ein mittleres Alter und ein heterogenes Artenspektrum mit teils standortheimischen (HPS: Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand) und teils standortfremden Bäumen und Sträuchern (HPX: Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand) auf.

Ein bemerkenswerter Gehölzbestand befindet sich am nördlichen Ende der Schachtstraße. Ein ehemaliges Garten-/Parkgrundstück wird von z.T. alten Bäumen wie Buchen, Birken, Linden, Eichen, Kastanien, Kirschen, Pappeln und Robinien gesäumt. Im Unterholz stocken Hasel, Holunder, Flieder und Liguster.

Nördlich des Garten-/Parkgrundstückes verläuft der Flussgraben, der in diesem Abschnitt ebenfalls von einem dichten Gehölzbestand gesäumt wird. Auch hier sind zahlreiche Altbäume z.B. Stieleichen zu finden.

Der Unsinnbach und die Innerste werden abschnittsweise durch Baumreihen (HBA) oder Einzelbäume (HBE), meist Erlen und Weiden, begleitet. Punktuell stocken im Bereich des Innersteufers wechselfeuchte Weiden-Auengebüsche (BAA). Weitere Weiden-Ufergebüsche (BAZ) wurden kleinräumig im Bereich des steilen Ostufers am Giftener See sowie im Randbereich des Waldtümpels (STW) im „Lohrbeek“ erfasst.

In über einen längeren Zeitraum nicht mehr bewirtschafteten Bereichen haben sich häufig aus kleinen halbruderalen Fluren [Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)] und Halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (UHF) flächige Sukzessionsgebüsche [Ruderalgebüsch (BRU), Rubus-/Lianengestrüpp (BRR) und sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch (BRS)] herausgebildet.

Entlang einiger der Ortsverbindungsstraßen, bspw. zwischen Groß und Klein Förste bzw. Giften und Sarstedt, befinden sich Alleen (HBA). An der B 6 zwischen Groß Förste und Sarstedt geht die vorhandene Allee auch in straßennahe, standortgerechte Gehölzpflanzungen [Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand (HPS), Standortgerechte Gehölzpflanzung (HPG)] über. Die Altersstruktur der Alleebäume liegt im Bereich von mittlerem bis schwachem Baumholz.

### Acker - und Gartenbaubiotope

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Ackerflächen (A) sind überwiegend konventionell bewirtschaftete, d.h. intensiv genutzte Biotope, welche zumeist nur Reste einer Ackerbegleitflora aufweisen. Die im Gebiet vorhandenen Schläge sind zumeist mittelgroß und nur vereinzelt durch Strukturen wie Feldhecken oder Baumreihen gegliedert. Die Agrarflächen werden von einem relativ dichten Netz von zumeist befestigten Wirtschaftswegen durchzogen.

### **Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber vorhabensbedingten Wirkungen**

Die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt weisen eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber der mit den Bestandteilen des Vorhabens verbundenen Flächeninanspruchnahme auf. Diese geht mit einem vollständigen Verlust vorhandener Vegetationsbestände und der mit diesen verbundenen faunistischen Lebensräumen einher. Insbesondere sehr hochwertige, schwer regenerierbare Biotoptypen sowie Vegetationsstrukturen mit besonderer Lebensraumfunktion weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber einer vorhabensbedingten Flächeninanspruchnahme auf.

Verbunden mit der flächigen Inanspruchnahme durch Vorhabensbestandteile werden in Abhängigkeit von der Ausprägung einzelner Vorhabensbestandteile Zerschneidungswirkungen hervorgerufen. Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidungswirkungen weisen insbesondere faunistische Arten auf, für welche mit einer Zerschneidung die Beeinträchtigung von Lebensraumfunktionen oder bestehender funktionaler Beziehungen verbunden ist.

Vom Vorhaben ausgehende bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren (Lärm-, Stoff-/Staub-, Lichtemissionen, Anwesenheit des Menschen sowie Bewegungen von Fahrzeugen) können artspezifisch und je nach örtlicher Situation unterschiedlich – zu einer Verdrängung empfindlicher Arten aus den vorhabensnahen Bereichen führen. Durch die Überlagerung verschiedener Störfaktoren kommt es dabei zu Summationseffekten. Die Reichweite eines einzelnen Faktors ist dabei in der Regel kaum bestimmbar. Artengruppenbezogen sind zur Beurteilung der Empfindlichkeit unterschiedliche Beurteilungsmaßstäbe heranzuziehen.

Insgesamt liegen über die Störwirkungen betriebsbedingter Wirkfaktoren auf Tiere wenige Untersuchungen vor. Negative Wirkungen sind jedoch ausreichend belegt. Ein hohes Konfliktpotenzial besteht in der Maskierung der akustischen Kommunikation sowie von akustisch orientierten Wahrnehmungen (Herrmann, 2001), (Reck, Herden, Rassmus & Walter, 2000) durch akustische Signale. Für die Artengruppe der Vögel liegen durch das FuE-Vorhaben des BMVBS „Vögel und Verkehrslärm“ (Garniel, A. et al, 2007) geschätzte Schwellen zur Beurteilung der betriebsbedingten Lärmemissionen von Schienenverkehr vor. Diese Werte bilden Orientierungswerte, um im Bereich des Vorhabensbestandteiles Grubenanschlussbahn Auswirkungen durch Lärmemissionen auf die Avifauna beurteilen zu können.

Avifaunistische Arten können zudem empfindlich auf mit einzelnen Vorhabensbestandteilen verbundenen Änderungen der Landschaftskulisse reagieren (Werksstandort Siegfried-Giesen, Rückstandshalde). In Abhängigkeit von der tatsächlichen Wirkweite können Änderungen der Landschaftskulisse für empfindliche Arten zu einer Meidung vorhabensnaher Bereiche führen.

Lebensgemeinschaften der aquatischen Flora und Fauna können empfindlich auf die mit einer Einleitung mineralisierter Wässer verbundene Konzentrationsänderungen von Chlorid-, Kalium- und Magnesiumionen reagieren. Zunehmende Konzentrationen, unausgeglichene Ionenzusammensetzungen oder starke Konzentrationsschwankungen können hier zu einer Änderung der Artenzusammensetzung führen.

#### **2.2.4.Schutzgut Boden**

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG sind „Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können“. Gemäß § 1 BBodSchG sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder

wiederherzustellen. „Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“ Landesrechtlich werden die gesetzlichen Regelungen zum Schutz des Bodens durch das Niedersächsische Bodenschutzgesetz (NBodSchG) ergänzt.

Bei der Auswahl der zu ermittelnden entscheidungserheblichen Funktionen des Bodens, welche insbesondere die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber den zu erwartenden Vorhabenswirkungen berücksichtigt, sind sowohl die natürlichen als auch die nutzungsbezogenen Bodenfunktionen einzubeziehen.

Bewertet werden die Böden hinsichtlich ihrer besonderen Werte und Funktionsfähigkeit anhand folgender Kriterien

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit;
- Besondere Standorteigenschaften/ Biotopotenzial;
- Naturnähe;
- Speicher- und Reglerfunktion;
- Sickerwasserrate;
- Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte.

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 verlehmt Löss sowie Löss über Kiesen und Sanden auf. Vereinzelt ist Löss über Geschiebelehm oder Geschiebemergel anzutreffen.

Alluviale Schlickaufschüttungen prägen die Aueniederung der Innerste. Im Hochwasserfall erfolgt in den Überschwemmungsbereichen auch heute noch eine fortschreitende Schichtenbildung. Deckschicht im Bereich der Innersteniederung sind humose Tone bis tonige Feinsande.

Die Aufwerfung der Giesener Berge besteht aus etwas zusammengepressten Buntsandsteinrücken. An der Oberfläche spielen hier vornehmlich Muschelkalkflanken eine Rolle. Neben faserigem Kalk, mürbem Mergel und Zellendolomit treten hier harte, kristalline Kalkbänke und Kalkplatten mit Lehmlagen an die Bodenoberfläche (Heimer + Herbstreit Umweltplanung, 2000).

Mit der „Zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung für den Landkreis Hildesheim“ (LBEG, 2013) liegt für einen Teil wichtiger Bodenfunktionen ein Bewertungsinstrument vor. Zudem wurden alle Teilbewertungen zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst. Folgende Bodenfunktionen wurden in der Bodenfunktionsbewertung des Landkreises bewertet:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit;
- Besondere Standorteigenschaften/ Biotopotenzial
- Naturnähe.

Über die in der „Zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung für den Landkreis Hildesheim“ (LBEG, 2013) bewerteten Bodenfunktionen hinaus sind folgende Funktionen für das Schutzgut Boden relevant: Speicher- und Reglerfunktion, Sickerwasserrate sowie Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte. Im Einzelnen ergab sich Folgendes:

### **Natürliche Bodenfruchtbarkeit**

Als natürliche Bodenfruchtbarkeit wird die natürliche Leistungsfähigkeit (Ertragsfähigkeit für höhere Pflanzen) beschrieben. Diese kann als standortgebundenes natürliches Ertragspotenzial definiert werden, welches dem nachhaltigen durchschnittlichen Leistungsvermögen des Bodens entspricht. Für das Ertragspotenzial sind eine Reihe natürlicher Standortfaktoren, wie Wasser- und potenzielle Nährstoffversorgung, die Durchwurzelbarkeit und das Klima von Bedeutung. Die in der Auswertung der BÜK 50

abgeleiteten Ertragspotenzialklassen charakterisieren die Bodeneinheiten hinsichtlich ihrer natürlichen Leistungsfähigkeit für Ackerbau. Dabei wird eine optimale, d. h. die Leistungsfähigkeit erhaltende Bewirtschaftung ohne darüber hinausgehende ertragssteigernde Bewirtschaftungsmaßnahmen angenommen. Die Klassifizierung erfolgt auf Grundlage der BÜK 50 in Abhängigkeit von der im Bezugsraum Niedersachsen auftretenden Spannweite des Ertragspotenzials in sieben Klassen (Klasse 1 = äußerst gering; Klasse 7 = äußerst hoch).

Die mit der „Zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung für den Landkreis Hildesheim“ (LBEG, 2013) vorliegende Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit basiert, wenn vorhanden, auf den Ackerzahlen der Bodenschätzung (Maßstab 1:5.000) und stellt damit, abweichend von den Daten der BÜK, eine sehr detaillierte Datengrundlage dar. Für Flächen ohne vorliegende Bodenschätzung wurde auf die Auswertungsmethode des „standortgebundenen natürlichen Ertragspotenzials“ auf Basis der BÜK 50 zurückgegriffen.

Die zusammenfassende Bewertung der Teilfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ erfolgte damit unter Verwendung der Ackerzahlen der Bodenschätzung bzw. der Auswertungsmethode des LBEG auf Basis des Ertragspotenzials (LBEG, 2012b - vgl. nachfolgende Tab.).

Tab.: Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit

Wertstufe	Zuordnung der Ackerzahlen zu Wertstufen	Zuordnung der Ertragspotenzialklassen (7 Klassen) zu Wertstufen
	Ackerzahl	Ertragspotenzialklassen
1 (sehr gering)	1 - 61	1 und 2
2 (gering)	62 - 73	3 und 4
3 (mittel)	74 - 81	5
4 (hoch)	82 - 91	6
5 (sehr hoch)	92 - 104	7

Im Untersuchungsraum dominieren Böden mit hoher bis sehr hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Böden sehr hoher Fruchtbarkeit befinden sich insbesondere nördlich und östlich von Harsum sowie in einem etwa 2.000 m breiten Korridor westlich der Giesener Berge, welcher sich zwischen dem NSG „Entenfang“ und der südlichen Untersuchungsraumgrenze erstreckt. Die Gebiete zwischen Ahrbergen und der BAB A 7 werden von Böden mittlerer Bodenfruchtbarkeit dominiert. Insbesondere Abschnitte der Niederungen von Innerste, Bruchgraben und Rössingbach, das Gebiet der Giesener Berge, des Osterberges sowie östlich daran anschließender Bereiche und des NSG „Entenfang“ werden durch Böden mit geringer bzw. sehr geringer Bodenfruchtbarkeit geprägt (vgl. die nachfolgende Tabelle).

Tab.: Zusammenfassende Bodenbewertung

<b>Gesamtbewertung</b>	<b>Vorkommende Böden im Planungsgebiet</b>
sehr gering	im Bereich der Siedlungen
gering	kleinflächig, vorwiegend im Bereich der Siedlungen, Bereich NSG Entenfang
mittel	im Bereich der Innersteaue, im Umfeld der Giesener Berge
hoch	Böden östlich und nördlich Harsum, westlich des Stichkanals, zwischen Groß Förste und Ahrbergen sowie westlich des Verlaufes der Innerste
sehr hoch	Bereich des Hollenmeerholzes

### **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden gegenüber vorhabensbedingten Wirkungen**

Zu bewerten ist insbesondere die Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden gegenüber einer mit den Bestandteilen des Vorhabens verbundenen Flächeninanspruchnahme sowie gegenüber mit dem Vorhaben verbundenen Stoffeinträgen.

Eine Flächeninanspruchnahme kann eine Versiegelung bzw. eine Überformung von Böden nach sich ziehen. Die Empfindlichkeit gegenüber Versiegelung wird für alle natürlichen Böden als hoch eingestuft, da eine Versiegelung den vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen bewirkt. Empfindlich sind natürliche Böden gegenüber vorhabensbedingter Überformung (Verdichtung, Abgrabung, Aufschüttung), da damit verbunden eine Beeinträchtigung von Bodenfunktionen bzw. der Verlust von Teilfunktionen des Bodens ist.

Böden sind empfindlich gegenüber vorhabensbedingten Stoffeinträgen. Insbesondere Böden mit einer geringen Speicher- und Reglerfunktion weisen hinsichtlich des Stoffeintrages in das Grundwasser eine hohe Empfindlichkeit diesbezüglich auf. Die Böden im Untersuchungsraum besitzen aufgrund der vorherrschenden Bodenarten überwiegend eine hohe bis sehr hohe Speicher- und Reglerfunktion, d.h. Stoffeinträge werden im Boden zurückgehalten. Damit ist das Grundwasser gegenüber Stoffeinträgen relativ gut bis sehr gut geschützt. In kleineren Teilflächen weisen die Böden eine mittlere Geschützttheit auf. Neben direkt vorhabensbedingt hervorgerufenen Stoffeinträgen geht potenziell eine Gefährdung des Boden-Wasserhaushaltes durch Stoffeinträge auch durch die flächige Beanspruchung von Altlastenstandorten und eine damit verbundene Freisetzung von Schadstoffen aus.

Böden sind zudem empfindlich gegenüber vorhabensbedingt potenziell möglichen Salzeinträgen. Salzeinträge können sich nachteilig auf die chemische und physikalische Beschaffenheit von Böden auswirken.

#### **2.2.5. Schutzgut Wasser**

Für die Beschreibung des Schutzgutes Wasser sind das Grundwasser sowie fließende und stehende Oberflächengewässer relevant. Wesentliche Sachverhalte zu deren Beschreibung und Bewertung sind:

##### Grundwasser:

- Grundwasserdargebot und –menge als Bestandteile des Naturhaushaltes,
- Grundwasserbeschaffenheit, Grundwassergeschützttheit, Flurabstände, Grundwasserfließrichtung,
- Grundwasserkörper, mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwassers,
- Trink- und Brauchwasserversorgung, Wasserschutzgebiete.

##### Oberflächenwasser:

- vorhandene Oberflächengewässer (einschl. Ufer- und Auenbereiche) sowie deren Eigenschaften (biologisch-chemische Gewässergüte; Gewässermorphologie und damit verbunden ökologische Gewässerfunktion – Struktur, Durchgängigkeit und Ausbauzustand, Naturnähe und ökologisches Potenzial; hydrologische Eigenschaften – Einzugsgebiete, Überschwemmungs-

- gebiete),
- Zustand Oberflächenwasser nach WRRL.

Im westlichen Bereich der Giesener Berge befinden sich die Schutzzonen I – III des Trinkwassergewinnungsgebietes Giesen. Das Gebiet gilt gleichzeitig als geschütztes Gebiet nach WRRL. Das Wasserwerk nutzt einen Flachbrunnen innerhalb einer isolierten Quartärmulde und besitzt keine hydraulische Anbindung an die relevanten quartären Grundwasserleiter im Vorhabensbereich.

Außerhalb des Plangebiets befindet sich ca. 9,5 km nördlich des Standortes Siegfried-Giesen das Schutz- und Einzugsgebiet des Wasserwerkes Grasdorf der Stadtwerke Hannover. Die Wasserfassung besteht aus sieben Horizontalbrunnen sowie neun Vertikalbrunnen. Im Umfeld der Brunnen bilden die gut durchlässigen Schichten der Niederterrasse den Grundwasserleiter. Bei Bedarf kann das Grundwasser zusätzlich mit Oberflächenwasser der Leine angereichert werden. Dieses wird über ein Schöpfwerk in mehrere Versicherungsbecken geleitet.

Heilquellenschutzgebiete existieren im Untersuchungsraum nicht. Das nächstliegende Gebiet befindet sich westlich in > 30 km Entfernung (Osterwald).

Weitere Grundwassernutzungen mit Schutzstatus bestehen nicht. Eine private Wasserfassung mit Nutzung zu Trinkwasserzwecken befindet sich in einem isolierten Gehöft im Bereich Entenfang. Bezüglich weiterer privater Haus- oder Gartenbrunnen bzw. landwirtschaftlicher Nutzbrunnen liegen keine Kenntnisse vor.

## **Bestandserfassung zum Grundwasser**

Der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwassers im Bereich des Vorhabens wird durch das Land Niedersachsen wie folgt bewertet (MU, 2014):

- Hinsichtlich der Menge weisen alle betreffenden Grundwasserkörper (GWK) gemäß der Bestandsaufnahme zur EG-WRRL einen guten Zustand auf.
- Bezüglich der Beschaffenheit besteht innerhalb des GWK 103, in dem sich auch das ehemalige (und geplante) Kaliwerk Siegfried-Giesen mit der Althalde und der Standort der zu errichtenden Rückstandshalde befindet, eine Vorbelastung für das Vorhaben durch Punktquellen und diffuse Quellen. Sowohl der GWK 103 als auch GWK 86 befinden sich in einem schlechten chemischen Zustand.

## **Grundwasserbeschaffenheit**

Die konkrete Situation der Grundwasserbeschaffenheit ist im Hydrogeologischen Gutachten (Unterlage I-7) dargestellt. Danach zeigt sich, dass auf dem Werksgelände und im nordöstlichen Abstrombereich der Althalde erhöhte Salzgehalte in dort abgeteufte Grundwassermessstellen festgestellt wurden. Die festgestellten Salzbelastungen sind sowohl auf anthropogene Tätigkeiten durch Lagerung und Umschlag der Produkte im ehemaligen Werksgelände, als auch auf Sickerwässer aus der Althalde zurückzuführen. Außerdem können am Vorhabensstandort durch den natürlichen Kontakt des Grundwassers zum Salzstock auch geogene Versalzungen - zumindest anteilig - die Beschaffenheit des Grundwassers beeinflussen.

Im oberen grundwasserführenden Horizont ist im Bereich Werksgelände und Althalde eine Chloridkonzentration von etwa 1.400 bis 1.700 mg/l zu beobachten, die im weiteren Abstrom nach Norden in Richtung Innerste auf < 400 mg/l zurückgeht. Demgegenüber zeigt sich im Abstrombereich in den tieferen grundwasserführenden Schichten ein Anstieg der Chloridkonzentrationen bis auf max. 19.000 mg/l. Die natürlichen Hintergrundkonzentrationen liegen im oberflächennahen Grundwasser bei ca. 30 bis

50 mg/l Chlorid und im tieferen Grundwasser bei etwa 100 mg/l Chlorid. Lokal sind in Subrosionssenken mit Kontakt zum Salzstock geogen deutlich höhere Chloridkonzentrationen zu erwarten.

Innerhalb des durch die vorliegenden Salze betroffenen Bereichs ist Chlorid das prägendste Anion. Gleichfalls anthropogen erhöht ist die Konzentration von Sulfat. Bei den Kationen fallen vor allem die Parameter Calcium und Magnesium auf.

Hinsichtlich der Sulfatkonzentrationen entspricht die räumliche Verteilung in etwa der von Chlorid. Die Maxima von bis ca. 20.000 mg/l Sulfat liegen im Umfeld der Althalde sowie im oberflächennahen Grundwasserleiter nördlich des Haldenstandortes.

Bei der räumlichen Verteilung der Ergebnisse für die Parameter Calcium und Magnesium ist offensichtlich, dass im Abstrom der Althalde vorrangig höhere Magnesiumkonzentrationen enthalten sind. Magnesium ist als Rückstandsprodukt Bestandteil der Althalde. Außerhalb des Haldenabstroms wurden vor allem höhere Calciumkonzentrationen gemessen. Im Gegensatz zur anthropogenen Beeinflussung der Magnesiumkonzentration im Grundwasser ist die Calciumkonzentration auf eine geogene Beeinflussung zurückzuführen.

Im Untersuchungsgebiet zeigt sich außerdem lokal an erhöhten Nitratwerten mit bis zu 100 mg/l eine auf die Landwirtschaft zurückzuführende Beeinflussung. Die Nitratgehalte in der Innersteaue liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Die Schwermetallkonzentrationen liegen meist unterhalb der Bestimmungsgrenzen bzw. der Geringfügigkeitsschwellen der LAWA. Leicht erhöhte Zinkgehalte treten in den Messstellen am Entenfang auf. Hier sind Vorbelastungen des Grundwassers durch die ehemalige Klärschlammdeponie gegeben.

Der organische Summenparameter DOC als Indikator für mögliche Einträge oder Belastungen durch organische Substanzen liegt mit Werten zwischen 1 mg/l und 4 mg/l im unauffälligen Bereich und damit innerhalb der Hintergrundwerte.

### **Bewertung der Empfindlichkeit**

Grundwasservorkommen weisen generell eine hohe Bedeutung auf. Da die Grundwasserneubildung für das Vorhabensgebiet mit Werten kleiner 200 mm/a generell als relativ gering einzuschätzen ist, besteht eine hohe Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber einer Reduzierung der Grundwasserneubildung durch eine mit dem Vorhaben und seinen Bestandteilen verbundenen Oberflächenversiegelung.

Zudem ist vorhabensbedingt eine qualitative Beeinträchtigung der Grundwasserleiter in Form von Stoffeinträgen (bau-, betriebs- und rückbaubedingte Stoffe) möglich. Die Verschmutzungsempfindlichkeit eines Grundwasservorkommens bezeichnet die Wahrscheinlichkeit, ob ein bestimmter Anteil eines Schadstoffes in einer bestimmten Zeit das Grundwasser erreicht bzw. erreichen kann. Die Empfindlichkeit der Grundwasserleiter ist dabei abhängig von der Geschütztheit gegenüber Stoffeinträgen, welche von Art und Mächtigkeit der Deckschichten bestimmt wird. Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers ist daher der Geschütztheitsgrad der jeweils obersten Grundwasserleiter von Bedeutung. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung liegt im Untersuchungsraum überwiegend zwischen mittel und hoch (vgl. Unterlage I-7 sowie Karte F-1.6: Bestand: Schutzgut Wasser).

### **Bestandserfassung zum Oberflächenwasser – Fließgewässer**

Generell weisen Fließgewässer eine hohe Empfindlichkeit gegenüber direkter Inanspruchnahme bzw. Zerschneidung des Gewässers selbst sowie ihrer Randstreifen auf. Die Fließgewässer des Untersuchungsgebietes sind geprägt durch morphologische Veränderungen (Gewässerstrukturgüte mäßig bis stark verändert) und Stoffeinträge. Beide Parameter führen zu einer Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes nach WRRL, der sich als überwiegend unbefriedigend bis mäßig darstellt. Der funktionale Wert und die Empfindlichkeit ist dementsprechend gering bis mittel.

Der chemische Zustand der Fließgewässer im Untersuchungsraum ist gut, die Umweltqualitätsnormen (UQN) gem. UQN-Richtlinie 2008/105 werden eingehalten, so dass diesbezüglich der funktionale Wert und die Empfindlichkeit hoch sind. Diese Aussage deckt sich mit den Aussagen des Landschaftsplanes Hildesheim (Heimer + Herbstreit Umweltplanung, 2000), wonach die Empfindlichkeit der Innerste gegenüber Stoffeinträgen als hoch einzuschätzen ist.

Der zentrale Vorfluter des Untersuchungsgebietes ist die Innerste. Sie verläuft entlang der tektonischen Leitlinien von Südost nach Nordwest ca. 600 m nordwestlich des Standortes Siegfried- Giesen und mündet westlich von Sarstedt bei Ruthe in die Leine. Das Einzugsgebiet der Innerste umfasst ca. 1.264 km<sup>2</sup>. Die Innerste ist im Bereich des Untersuchungsraumes dem Fließgewässertyp 15 „Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“ (Pottgießer & Sommerhäuser, 2004) zuzuordnen.

Das Fließgefälle der Innerste ist künstlich reguliert. Es erfolgt innerhalb des Untersuchungsgebietes ein Aufstau am Wehr Sarstedt und im Oberlauf eine Abflussregulierung durch die Innerste- und Graneltsperre.

Die Morphologie dieses Typs ist geprägt durch einen gewundenen bis mäandrierenden Verlauf mit ausgeprägten Prall- und Gleithängen. Als Substrat dominieren Sand bzw. Lehm sowie Kies. Sekundärsubstrate wie Totholz, Wurzeln und Wasserpflanzen sind natürlicherweise zahlreich vorhanden. Der gesamte Unterlauf zwischen Hildesheim und der Mündung in die Leine (Wasserkörper 20001) ist deutlich anthropogen überformt und wurde als erheblich veränderter Wasserkörper (Status HMWB = Heavily Modified Water Bodies) ausgewiesen. (Unterlage I-3) Aktuell erfolgt basierend auf der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 26.06.1995 eine Einleitung von Haldenwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser in die Innerste mit einem Überwachungswert von 400 mg/l Chlorid und einem Zielwert von 350 mg/l Chlorid.

Neben den großen Fließgewässern erfolgt der Oberflächenwasserabfluss über mehrere Gräben und Bäche. Im Südwesten des Untersuchungsgebietes verlaufen der Prozessionsgraben und der Rössingbach, die der Leine zufließen. Im Norden, in weiten Teilen außerhalb des Untersuchungsgebietes, verläuft der von Osten nach Westen fließende Bruchgraben. Um das anfallende Wasser aus den Feldgräben und Drainagen aus dem Senkungsgebiet Entenfang nach Nordosten abzuführen, wurde der Flußgraben künstlich angelegt und teilweise verrohrt.

Beide Gräben münden in die Innerste. Im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes verlaufen jeweils in Süd-Nord-Richtung der Stichkanal Hildesheim, welcher vom nördlichen Stadtgebiet Hildesheim bis zum Mittellandkanal führt, sowie der Unsinnbach und der Grenzgraben Borsum-Harsum, die in den Bruchgraben entwässern.

Der aus dem Zusammenfluss der Dingelber und Dinklarer Klunkau entstehende Bruchgraben hat ein Gesamteinzugsgebiet von 236 km<sup>2</sup>. Der künstlich angelegte Flussgraben verläuft ca. 50 m nördlich des Standortes Siegfried-Giesen. Er entwässert das Gebiet zwischen dem Schacht Rössing-Barnten und dem Kaliwerk Siegfried (Ackerflächen und Bereich NSG „Entenfang“) und dient im Wesentlichen der Abführung der Niederschlagswässer bzw. der in Feuchtzeiträumen in Drainagen aufgenommenen Sickerwässer der umliegenden Landwirtschaftsflächen.

Der Stichkanal ist ein künstliches, fast durchgehend mit Steinschüttungen befestigtes Oberflächengewässer, dessen Sedimente punktuell höhere Schwermetallbelastungen aufweisen (alw, 2010).

Aus wasserrechtlicher Sicht sind die Oberflächengewässer Innerste, Bruchgraben, Grenzgraben und Unsinnbach als Gewässer zweiter Ordnung klassifiziert.

Die Fließgewässer Innerste, Bruchgraben, Unsinnbach, Flussgraben sowie Rössingbach sind nach EG-WRRL als erheblich veränderte Wasserkörper eingestuft (Status HMWB = Heavily Modified Water Bodies).

Die Aueflächen von Innerste und Leine sind im Bereich Hildesheim - Sarstedt - Nordhannover komplett als Überschwemmungsgebiete (Verordnungsflächen NDS bzw. vorläufige Überschwemmungsgebiete) ausgewiesen. Weiterhin wird entlang des Bruchgrabens und Unsinnbaches ein vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet ausgehalten (siehe auch Kapitel 4.2.4.3).

## **Zu den Wechselwirkungen Grund- und Oberflächenwasser**

Die Fließgewässer Innerste und Leine wirken als regionale Hauptvorfluter für den Grundwasserabfluss. Die in die Niederterrasse als oberer Grundwasserleiter eingeschnittenen Vorfluter stehen größtenteils in direkter hydraulischer Verbindung mit dem Grundwasser. Für die Innerste ist teilweise die hydraulische Verbindung zum Grundwasser aufgrund mächtiger Auelehmbedeckung eingeschränkt. Die hydraulische Beziehung wird durch die in der Aue in allen Grundwasserleitern relativ ausgeglichenen Wasserspiegel belegt. Großräumig erfolgt auch die Entwässerung der tieferen quartären Grundwasserleiter in Richtung der Hauptvorfluter.

Der Flussgraben ist bereichsweise an das Grundwasser angebunden, teilweise ist die Verbindung jedoch auch stark eingeschränkt. Eine verminderte Wechselwirkung ist im Bereich des Entenfangs sowie im Abschnitt zwischen dem Entenfang und der Verrohrung anzunehmen. Hier unterscheiden sich die Wasserstände zwischen Grund- und Oberflächenwasser insbesondere bei der Frühjahrsbeprobung deutlich. Der Flussgraben dient in diesem Bereich primär der Abführung der Niederschlagswässer sowie der in Feuchtzeiträumen aufgenommenen Sickerwässer der oberen Bodenzone. Diese fließen entweder direkt in den Graben oder werden indirekt über die Anbindung von Felddrainagen zugeleitet. Im Bereich der Aue ist der Flussgraben mit Sicherheit an den oberen Grundwasserleiter angebunden, da es hier zu einer Infiltration ins Grundwasser verbunden mit einem periodischen Trockenfallen des Grabens in der Nähe der Innerste kommt. Eine erhöhte Mineralisation am Auslauf des verrohrten Bereichs seit Herbst 2013 deutet auf zumindest teilweise Wechselwirkungen zwischen Grundwasser und Flussgraben innerhalb des verrohrten Bereiches hin.

Die weiteren künstlich angelegten kleinen Entwässerungsgräben im südlichen Untersuchungsgebiet (Bereich Entenfang sowie Umfeld der geplanten Rückstandshalde) sind nicht an das Grundwasser angebunden. Eine periodische Wasserführung existiert infolge von Zuläufen aus Felddrainagen oder Zusicke- rungen aus der oberen Bodenzone in niederschlagsreichen Zeiträumen.

Das von der Haldenoberfläche der Althalde abfließende salzbelastete Niederschlagswasser wird in Haldenrandgräben aufgefangen und gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis in die Innerste eingeleitet. Diffuse Einträge stärker mineralisierter Wässer in die Innerste wurden nicht festgestellt (Fugro Consult GmbH, 2013).

Weiterhin bestehen Vorbelastungen im Oberflächengewässer Innerste hinsichtlich der Konzentrationen der Schwermetalle Zink und Cadmium, die als Austräge aus der Harzregion sowohl geogen als auch anthropogen (Halden des historischen Erzbergbaus) die Beschaffenheit des Fließgewässers beeinflussen.

Als weitere vorbelastende Aspekte sind Einleitungen von Kläranlagen zu nennen. Diffuse Einträge von Nährstoffparametern aus landwirtschaftlichen Nutzungen (Düngemittel, Nitrat) über das Grundwasser in das Fließgewässer sind ebenfalls zu verzeichnen. Sowohl die Innerste als auch die Leine zeigen eine erhöhte Stickstoff- und Phosphatbelastung.

## **Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber vorhabensbedingten Wirkungen**

Grundlage für die Bewertung der Empfindlichkeit sind die Zielvorgaben des WHG. Diese enthalten die für erheblich veränderte Oberflächengewässer in § 27 Abs. 2 WHG insbesondere ein Verbot der Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands; gefordert wird die Erhaltung oder Erreichung eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands. Die Empfindlichkeit gegen Verschmutzung steigt, je besser die Wasserqualität eines Gewässers ist. Ebenso ist die Empfindlichkeit von Lebewesen in unbelasteten bis gering belasteten Gewässern höher als die Empfindlichkeit von Lebewesen in mäßig bzw. kritisch belasteten Gewässern.

### 2.2.6. Schutzgüter Luft und Klima

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind „Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen“. Ziel des BImSchG ist es gemäß § 1 Abs. 1 „[...] die Atmosphäre [...] vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen“. Zudem dient das Gesetz nach § 1 Abs. 2 „Soweit es sich um genehmigungsbedürftige Anlagen handelt, [...] auch der integrierten Vermeidung und Verminderung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft [...], um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen“. Gemäß § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete, „[...] ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete [...], so weit wie möglich [...]“ zu vermeiden. „[...] bei der Abwägung der betroffenen Belange“ ist „die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen“.

Durch das geplante Vorhaben und seine Bestandteile sind neben dem Verlust klimawirksamer Flächen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima durch Staub- und Stoffimmissionen zu erwarten. Bei der Bestandsdarstellung zum Schutzgut ist damit die Ermittlung der Vorbelastung hinsichtlich der Luftgüte erforderlich.

Hinsichtlich des Schutzgutes Klima sind in erster Linie das regionale sowie das lokale Klima zu betrachten. Neben allgemeinen Klimadaten, welche eine Einordnung des Untersuchungsraumes in den regionalklimatischen Zusammenhang ermöglichen, sind insbesondere klimatisch wirksame Strukturen innerhalb des Untersuchungsraumes zu beschreiben. Dazu zählen bspw. klimatisch wirksame Waldflächen oder Frischluftsammlgebiete bzw. Frischluftabflussbahnen.

#### Bestandsdarstellung Luft

Die Konzentration verschiedener Luftbeimengungen ist im Allgemeinen in Stadtgebieten deutlich höher als in ländlichen Bereichen. Typische Luftschadstoffe sind Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickoxide (NO, NO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>) und Schwebstaub. Zur erhöhten Freisetzung von Luftverunreinigungen tragen Hausbrand (Heizungen mit fossilen Brennstoffen), Industrie und Kraftfahrzeugverkehr bei.

Zur Hintergrundbelastung von PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub> (Schwebstäube) liegen Messungen der Lufthygienischen Überwachung vom Land Niedersachsen vor. Grundsätzlich gibt es Gebietsmessstationen, deren Messwerte aufgrund ihres Standortes repräsentativ für die jeweilige Region sind, und spezielle Messstationen, die aufgrund ihres Standortes der speziellen Überwachung der Lufthygiene dienen. Die nächstgelegene Gebietsmessstation „Weserbergland, Rinteln Burgsfeldweide“ repräsentiert den vorstädtischen Hintergrund und ist vergleichbar mit dem Charakter des Untersuchungsgebietes.

Die jährlichen mittleren SO<sub>2</sub>-Immissionen der in Niedersachsen gemessenen Stationen verlaufen seit Jahren auf sehr niedrigem Niveau und liegen sicher unterhalb der Grenzwerte. Diese Aussage gilt auch für die Konzentrationen des Schadstoffs Kohlenmonoxid (CO). (Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, 2012)

Die Jahresmittelwerte für die Stickoxide (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) sowie die Partikel (PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>) verlaufen im dargestellten Zeitraum im Wesentlichen auf gleichbleibend niedrigem Niveau unterhalb des zulässigen Grenzwertes.

Die über das Jahr gemittelte Belastung durch bodennahes Ozon war im Zeitraum 2009 bis 2012 etwa gleichbleibend. Die von Jahr zu Jahr auftretenden geringfügigen Unterschiede sind meteorologisch bedingt. Die zulässige Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Achtstundenmittelwertes für Ozon von 120 µg/m<sup>3</sup> (25 Tage pro Jahr gemittelt über die letzten drei Jahre) wurde an der Station Weserbergland nicht überschritten [13 Tage mit Überschreitungen (Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, 2012)].

Hinsichtlich der Grenzwerte der TA Luft werden an keiner Meßstelle im Planungsgebiet die zulässigen Höchstwerte überschritten.

### **Bestandsdarstellung Klima**

Die großklimatischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes lassen sich als kontinental beeinflusste Klimaregion charakterisieren, was sich in stärkeren Temperaturunterschieden zwischen Sommer- und Winterhalbjahr sowie einer schwankenden Niederschlagsverteilung äußert.

Für die Klimastation Hildesheim liegen die korrigierten (tatsächlichen) Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes für den Zeitraum von 1981 bis 2007 vor (DWD, 2013), siehe auch (Unterlage I-11). Die mittleren korrigierten Niederschlagssummen für diesen Zeitraum betragen 810 mm/Jahr.

Weiterhin können zur Orientierung die meteorologischen Daten der Station Hannover (Messreihe 1991-2010 (Wetterdienst.de, 2014)) herangezogen werden. Die mittlere Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei etwa 9,8 °C. Die Hauptwindrichtungen sind West bis Süd (ca. 38 % der Winde im Jahr). Der mittlere jährliche Niederschlag beträgt hier 644 mm (unkorrigiert). Auch unter Berücksichtigung eines üblichen Zuschlages als Korrektur für den Messfehler von 10 %, liegt der mittlere Jahresniederschlag mit 708 mm deutlich niedriger als an der Klimastation Hildesheim.

Zur Beurteilung der klimatischen Leistungsfähigkeit der Landschaft hinsichtlich ihrer Schutz-, Ausgleichs- und Regenerationsfunktion für das Wohlbefinden und die Lebensbedingungen des Menschen wurden mittels Vegetationsstruktur/ Realnutzung, Topographie und räumliche Lage für das Untersuchungsgebiet Klimatope abgegrenzt.

Dabei konnten im Untersuchungsgebiet Flächen mit klimaökologischer Ausgleichsfunktion, die eine wirksame Verbesserung von anthropogen beeinflussten klimatischen/ lufthygienischen Zuständen und Prozessen hervorrufen, wie folgt erfasst und bewertet werden:

- Waldflächen mit klimatisch-lufthygienischer Bedeutung  
Die bewaldeten Flächen im Untersuchungsgebiet (Waldklimatope, siehe Tab. 19) haben eine Bedeutung als Frischluftentstehungsgebiet. Zusätzlich wirken die Waldbestände durch die Filterung der Luft als passiver Immissionsschutz (Immissionsschutzwald). Hervorzuheben ist dabei die abschirmende Funktion des Hollenmeerholzes westlich Harsum gegenüber der Lärm- und Staubemission der BAB A 7 sowie die Immissionsschutzfunktion des Ahrberger und Groß Förster Holzes an der B 6.
- Kaltluftentstehungsgebiet  
Die offene Agrarlandschaft des Untersuchungsgebietes (Freilandklimatope, siehe Tab. 19) ist ein effektives nächtliches Kaltluftentstehungsgebiet. Durch die bestehenden funktionalen Beziehungen zu klimatischen Belastungsräumen tragen diese Flächen zum Abbau bioklimatischer Wärmebelastungen bei. Aufgrund des z. T. flachwelligen Reliefs kommt es zum Kaltluftabfluss in Richtung Innersteniederung sowie Leineaue, die als Kalt- und Frischluftabflussbahnen fungieren. Durch die großräumigen Gewässerniederungen kann die auf den umliegenden Freiflächen produzierte Frischluft abfließen.
- Kalt-/ Frischluftabflussbahn  
Die Innersteniederung stellt eine Frischluftschneise dar. Durch die großräumige Gewässerniederung kann die auf den umliegenden Freiflächen produzierte Frischluft abfließen.

### **Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber vorhabensbedingten Wirkungen:**

#### **Luft**

Für die Bewertung des Schutzgutes Luft werden die in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) festgelegten Immissionswerte für Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

herangezogen. Für Kohlenmonoxid (CO) legt die TA Luft ausschließlich einen Emissionsgrenzwert jedoch keinen Immissionswert fest, so dass die Beurteilung der Luftschadstoffbelastung für CO auf Grundlage der bestehenden Grenzwerte der 39. BImSchV erfolgt. (Unterlage I-18)

Die nachfolgende Tabelle enthält für die untersuchten Schadstoffe die Immissionswerte, die zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt wurden.

Tab.: Immissions(grenz)werte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach TA Luft bzw. 39. BImSchV

Schadstoff	Immissions(grenz)wert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit
SO <sub>2</sub>	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahr	-
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 Stunden	3
	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 Stunde	24
NO <sub>2</sub>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahr	-
	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 Stunde	18
PM <sub>10</sub>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahr	-
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 Stunden	35
PM <sub>2,5</sub>	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahr	-
CO	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	8 Stunden	-

Der Zielwert von Schwebstaub PM<sub>2,5</sub> gilt ab dem 1. Januar 2015 als verbindlicher Grenzwert.

Das Schutzgut Luft weist eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden vorhabensbedingten Wirkungen auf. Für die mit Immissionswerten geregelten Stoffe werden im Abschnitt 4 der TA Luft Irrelevanzschwellen festgelegt. Sie betragen 3 % der in Tab. 20 aufgeführten Immissionsjahreswerte. Die Bewertung von Kohlenmonoxid (CO) wird anhand des Grenzwertes der 39. BImSchV durchgeführt. Die Irrelevanzschwelle der TA Luft wird sinngemäß angewendet. Wenn die berechneten Zusatzbelastungen die Irrelevanzgrenzen unterschreiten, kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können.

Eine wesentliche Bedeutung für das lufthygienische Regenerationsvermögen besitzen großflächige Vegetationsstrukturen, wie z. B. Wälder und Parkanlagen, die hohe Filterfunktionen erfüllen. Insbesondere Waldflächen, die > 1 ha groß sind, weisen ein eigenes Bestandsklima auf und besitzen durch Windbremsung, Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, Verbesserung der Luftqualität und das Vermögen des Temperaturausgleichs eine ausgleichende Wirkung und haben daher eine hohe Bedeutung für das Lokalklima.

## Klima

Auch die Empfindlichkeit des lokalen Klimas besteht in erster Linie gegenüber Schadstoffeintrag und Schadstoffanreicherung. So ist die Häufigkeit des Auftretens von Smogsituationen (Inversionswetterlagen, Nebel) sowie die Fähigkeit von Morphologie und Vegetation, Immissionsschutzfunktionen zu übernehmen, von Bedeutung. Alle Bereiche, die aufgrund ihrer Struktur und Vegetation Belastungen entgegenwirken bzw. mindern, werden als hochempfindlich eingestuft. Dies betrifft Waldflächen mit klimatisch-lufthygienischer Ausgleichsfunktion, Kaltluftentstehungs- und Kaltluftsammlgebiete sowie Kalt- und Frischluftabflussbahnen.

### 2.2.7. Schutzgut Landschaft

Bei der Beschreibung des Schutzgutes Landschaft steht der landschaftsästhetische Aspekt im Vordergrund. Der ästhetische Eigenwert der Landschaft bildet den ästhetischen Zusammenhang der Landschaft ab, der durch die Wahrnehmung des Menschen erlebbar wird. Hierzu zählt auch die Eignung der Land-

schaft für die Erholung des Menschen, da diese sich aus Parametern wie Landschaftsästhetik, Ungestörtheit, etc. ableitet. Die Beschreibung des Schutzgutes Landschaft erfolgt mittels folgender Parameter:

- Landschaftsbildqualität und Erholungseignung,
- charakterisierende und gliedernde Landschaftselemente,
- Sichtbeziehungen,
- naturraumspezifische Besonderheiten,
- landschafts- bzw. erholungsbezogene Schutzgebietsausweisungen gemäß BNatSchG (Landschaftsschutzgebiete, Naturparks),
- Wald mit Erholungsfunktion gemäß Niedersächsischem Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG),
- Vorranggebiete/Vorsorgegebiete für Erholung (Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Hildesheim),
- bestehende Vorbelastungen, bspw. landschafts(bild)störende/beeinträchtigende Elemente.

Um die Auswirkungen des geplanten Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen auf die Landschaftsästhetik beurteilen zu können und entsprechende Kompensationsmaßnahmen zu entwickeln, erfolgt eine raumdifferenzierte Analyse des Landschaftsbildes, die sich im Wesentlichen an der Methodik von W. Nohl orientiert (vgl. Nohl in: Adam, Nohl, & Valentin, 1987; Nohl, 1991; Nohl, 1993; Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Nordrhein-Westfalen, 2006).

Die Landschaftsbildanalyse beinhaltet folgende Arbeitsschritte:

- Abgrenzung visueller Wirkzonen des Vorhabens,
- Ermittlung des landschaftsästhetischen Eigenwertes anhand der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft, Bildung von Landschaftsbildeinheiten,
- Darstellung der Schutzwürdigkeit der Landschaft.

### Die Wirkzone

Durch das geplante Vorhaben werden mehrere hohe Objekte in die Landschaft eingeführt, deren visuelle Wirksamkeit sehr viel größer als die der traditionellen Kulturlandschaft ist. Dabei ist die visuelle Wirksamkeit insbesondere abhängig von der Höhe des Eingriffsobjektes. Die Planung sieht eine maximale Höhe der Rückstandshalde von 80,5 m über GOK vor. Das geplante Hartsalzwerk am Standort Siegfried-Giesen wird eine Gebäudehöhe von 64 m erreichen.

Bei einer Höhe des Eingriffsobjektes von mehr als 30 m über dem Gelände ist von einer potenziellen Reichweite der Beeinträchtigungen von ca. 10 km auszugehen. Vor diesem Hintergrund wurde für die Bestandsdarstellung und –bewertung des Schutzgutes Landschaft der Untersuchungsradius um die landschaftsbildwirksamen Vorhabensbestandteile auf 10 km ausgedehnt. Ins Zentrum des Untersuchungsradius wurden die Rückstandshalde und der Standort Siegfried-Giesen gelegt.

Wahrnehmungspsychologisch wirkt ein Eingriffsobjekt umso weniger störend, je weiter entfernt es sich vom Betrachter befindet. Es erscheint perspektivisch kleiner und seine Wirkung wird von der Vielfalt der Landschaftsstrukturen im „Zwischenraum“ abgemildert. Die störende Wirkung wird mit zunehmender Entfernung geringer. Um diese Tatsache in der weiteren Analyse des Landschaftsbildes berücksichtigen zu können, erfolgt entsprechend der Verfahrensweise von W. Nohl die Abgrenzung von Sichtzonen unterschiedlicher Wirkintensität. Neben der Höhe der Eingriffsobjekte spielen dabei auch der Umfang und die

Massivität eine Rolle.

Aufgrund des Volumens und der Rauminanspruchnahme des geplanten Vorhabens werden in Anlehnung an (Nohl, 1991) die nachfolgend beschriebenen Sichtzonen mit unterschiedlicher Wirkintensität definiert:

- bis 1.500 m = Nahzone
- 1.500 m bis 4.000 m = Mittelzone
- 4.000 bis 10.000 m = Fernzone

In der Nahzone erscheinen die Eingriffsobjekte plastisch, dreidimensional und sind in der „richtigen“ Größe erkennbar. Sowohl die Landschaftsbildelemente als auch die Vorhabensbestandteile (Eingriffsobjekte) sind im Detail erkennbar und wirken aufgrund der kurzen Entfernung psychologisch-ästhetisch übermächtig. Neben der visuellen Wirksamkeit werden akustische und olfaktorische Sinne wirksam.

In der Mittelzone beginnen die Elemente ineinander zu fließen, und Details treten zurück.

In der Fernzone zeichnen sich Hintergrundeffekte durch große Vereinfachung aus. Aus den Landschaftsbildelementen und Eingriffsobjekten werden Umrisse und Silhouetten, die ineinander übergehen. Die Fernwirkung lässt Elemente kleiner erscheinen, es spielt ausschließlich der visuelle Sinn eine Rolle.

Als sichtverstellte Bereiche werden alle Flächen betrachtet, aus denen heraus die ästhetische Fernwirkung der Eingriffsobjekte nicht wahrgenommen werden kann. Dazu gehören geschlossene Siedlungsbereiche, Wälder und Forsten.

### **Der ästhetische Eigenwert der Landschaft**

Die leicht gewellte Landschaft der Hildesheimer Börde wird aufgrund ihrer fruchtbaren Lössböden großflächig als Agrarlandschaft genutzt. Gegliedert wird das Landschaftsbild von vereinzelt Bäumen, Baumreihen, Sträuchern und Hecken. Größere bewaldete Flächen befinden sich meist auf den wenigen höheren Erhebungen der Region, wie bspw. den Giesener Bergen.

Vorherrschende historische dörfliche Siedlungsform ist das Haufendorf. Dessen gedrängte, unregelmäßig angeordnete Grundstücke sind ebenfalls auf die intensive landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen. Um eine flächige Ausdehnung der Dörfer auf den wertvollen Bördeböden zu vermeiden, fand eine Verdichtung der Dorfkerne statt.

Um das Landschaftsbild in seiner Wertigkeit und auch in seiner Funktion für die landschaftsbezogene Erholung zu beschreiben, erfolgt innerhalb der 10 km-Wirkzone um das Vorhaben eine Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten.

Als Ergebnis der Auswertung von Luftbildern, topografischen Karten, Biotop- und Landnutzungskartierung sowie eigener Geländebegehungen erfolgte eine Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten.

#### Landschaftsbildeinheiten:

- |      |   |  |
|------|---|--|
| I    | – | Leineaue   |
| II   | – | Siedlungsbereich östlich der Leine                               |
| III  | – | Strukturierte Feldflur südlich Sarstedt                          |
| IV   | – | Weitläufige Agrarlandschaft zwischen Giesen, Rössing und Emmerke |
| V    | – | Weser-Leinebergland  |
| VI   | – | Weitläufige Agrarlandschaft östlich der B 6                      |
| VII  | – | Strukturierte Feldflur nördlich des Leineberglands               |
| VIII | – | Strukturierte Feldflur westlich der Leine                        |
| IX   | – | Siedlungsbereich Hildesheim                                      |

Für die neue Halde des Bergwerks wird die Landschaftsbildeinheit IV - Weitläufige Agrarlandschaft

zwischen Giesen, Rössing und Emmerke – in Anspruch genommen. Diese wurde von der UVS unter Korrektur durch den Landkreis Hildesheim in seiner Stellungnahme vom 01.6.2015 (S. 2-3) wie folgt beurteilt:

#### Beschaffenheit der Landschaft:

- Vielfalt: **gering** – vom Landschaftsrahmenplan wird der landwirtschaftlichen Nutzung der Vorrang eingeräumt. Angestrebt wird nicht eine Heckenlandschaft ... Hier gilt es vielmehr, den „offenen“ Charakter zu wahren. Reliefvielfalt ist vorhanden
- Eigenart: **mittel** – auffällig sind kulturhistorische Elemente wie gutgepflegte Kopfbäume sowie eine gut erhaltene Anlage für einen „Kulturstau des Gewässers am Rösssingbach. Giesen stellt ein kulturhistorisch bedeutsames Hafendorf dar, die Dörfer Rösssing und Emmerke haben den ersten Platz bei dem Wettbewerb „Unser Dorf hat Zukunft“ belegt. Die Siedlungen sind von intensiv genutzter Agrarlandschaft umgeben, keine naturraumtypischen Landschaftselemente.

#### Erholungswert der Landschaft:

- Schönheit: **mittel** - monotonen Landschaftsbild, Althalde als Landschaftsmerkmal, aber auch Vorbelastung im Sinne der Natürlichkeit der Landschaft, Blickbeziehungen ins Umland, Zerschneidung durch Bahndamm und L 460, geringes Maß an Vielfalt und Eigenart
- Zugänglichkeit der freien Landschaft: Wirtschafts-/ Radwegenetz vorhanden

#### Gesamtbewertung des ästhetischen Eigenwertes der Landschaft:

- **mittel.**

### **Die Schutzwürdigkeit**

Die Schutzwürdigkeit einer Landschaft ergibt sich aus der Seltenheit von Landschaften mit hohem ästhetischem Wert und ist insbesondere durch das **bestehende Schutzsystem** des Natur- und Denkmalschutzes definiert. Je wertvoller eine Landschaft im Sinne des Natur- und Denkmalschutzes ist, desto größer ist auch ihre ästhetische Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen.

Weiterhin wird Bereichen eine Schutzwürdigkeit zugesprochen, für die verbindliche Festlegungen durch Instrumente der Raumordnung hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft getroffen wurden.

Im Folgenden werden die relevanten Schutzgebiete sowie die Bereiche verbindlicher Festlegungen benannt und beschrieben.

### **Schutzgebiete, geschützte Gebietskategorien**

Im Folgenden werden insbesondere nach BNatSchG i.V.m. NAGBNatSchG ausgewiesenen Schutzgebiete benannt, wenn als Grund der Ausweisung die Landschaft, deren kulturhistorischer Aspekt oder Erholungseignung explizit in der jeweiligen Schutzgebietsverordnung genannt wird. Dies ist bei den im visuellen Einflussbereich des Plangebiets Siegfried-Giesen vorhandenen Naturschutzgebieten gem. § 23 BNatSchG i.V.m. § 16 NAGBNatSchG sowie Landschaftsschutzgebieten gem. § 26 BNatSchG i.V.m. § 19 NAGBNatSchG gegeben.

Folgende Schutzgebiete zielen in ihren Schutzgebietsverordnungen explizit auf das Schutzgut Landschaft und die mit diesem verbundenen Teilaspekte ab:

Tab.: Schutzgebiete im visuellen Einflussbereich von Siegfried-Giesen mit landschaftsbezogenen Schutzziele

<b>Schutzgebiet</b>	<b>Landschaftsbezogenes Schutzziel</b>
<b>Naturschutzgebiete</b>	
NSG „Ahrberger Holz/ Groß Förster Holz“	Schutz des Landschaftsbildes
NSG „Entenfang“	Schutz des Landschaftsbildes
NSG „Finkenbergl/Lerchenbergl“	Erhaltung, Pflege und Entwicklung der besonderen Eigenart, hervorragenden Schönheit und Vielfalt naturnaher Buchenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder basenreicher Standorte sowie der lichten Wälder trockenwarmer Kalkstandorte
NSG „Gallbergl“	Erhaltung, Pflege und Entwicklung von besonderer Eigenart und hervorragender Schönheit des durch überwiegend offene Weide- und Ackerlandschaft sowie einen lichten Hangwald geprägten NSG; Erhaltung der historischen Kulturlandschaft offener Weidebergl
NSG „Giesener Teiche“	Schutz des Landschaftsbildes
NSG „Haseder Busch“	Schutz des Landschaftsbildes
NSG „Lange Dreisch und Osterbergl“	Schutz der besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit des durch überwiegend offene Hutelandschaft und lichte Wälder geprägten NSG
NSG „Leineaue zwischen Ruthe und Koldingen“	Erhalt, die Pflege und die Entwicklung der besonderen Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Auen- und Seenlandschaft
NSG „Wemholz“	Schutz des Landschaftsbildes in seiner besonderen Eigenart und herausragenden Schönheit
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>	
LSG „Ahrberger und Groß Förster Holz“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Algermissen Kippe“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Aseler Busch“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Bergholz“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Bodenabbaugebiet bei Heisede“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Borsumer Holz“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Calenberger Leinetal“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Entenfang bei Giften“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Gaim – Bockmer Holz“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Gallbergl, Finkenbergl und Lerchenbergl“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Giesener Berge und Teiche“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Hallerburger Holz“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Harsumer Holz“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Hassel“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Heiseder Rotten“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Hottelner Rotten“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Innersteau Nord“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Innersteniederung südlich Hildesheim einschließlich des Lönsbruches“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Kiesgrubengebiet Gleidingen“	Erhaltung oder Wiederherstellung des kleinflächig strukturierten vielfältigen Landschaftsbildes

LSG „Kiesgrubengebiet Heisede – Gleidingen“ (HI 057)	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Klein Förster Holz“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Klingenberg“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Limberg und Jeinser Holz“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Lühnder Rotten“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Obere Leine“ (H 021)	Schutz von Landschaftsbild und Erholung („Erhaltung des vielfältigen und schönen Landschaftsbildes; die Erhaltung der Landschaftsvielfalt für die Erholung“)
LSG „Rottsberghang“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Steinberg“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Teiche und Hölzchen in Marienrode“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Unterer Bruchgraben“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Wallanlagen“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Steinberg auf dem Kreisgebiet“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung
LSG „Vorholzer Bergland“	Schutz von Landschaftsbild und Erholung

Im Plangebiet befinden sich keine als Erholungswald nach Bundeswaldgesetz bzw. Niedersächsischem Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung ausgewiesenen Waldflächen.

### **Vorbelastungen**

Zu den Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet, die visuell bzw. akustisch störend auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft wirken, gehören die BAB A 7, die B 6, die B 1, die L 410, die Bahntrassen, die Hochspannungsleitung östlich der B 6 sowie die Zuckerfabrik Nordstemmen. Weiterhin beeinflusst die vorhandene Althalde am Standort Siegfried-Giesen das Landschaftsbild. Wenngleich sie ein charakteristisches Element in der vom Kalibergbau geprägten Region darstellt und aufgrund ihres über 30jährigen Bestehens von der Bevölkerung der Region als zugehöriges Landschaftsmerkmal verstanden wird, so ist die Althalde unter naturräumlichen Aspekten, hier insbesondere Natürlichkeit/Naturnähe der Landschaft, als landschaftsbildbeeinträchtigende Vorbelastung zu bewerten.

### **2.2.8. Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

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

### **Bodendenkmale**

Die Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter erfolgt mittels folgender Parameter:

- Bau- und Kulturdenkmale,
- archäologische Denkmale,
- Infrastruktureinrichtungen (Straßen- und Bahntrassen, Ver- und Entsorgungsleitungen),
- Gebäude,
- Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (bspw. Altlasten, Abgrabungsgebiete)

## **Bau- und Kulturdenkmale**

Baudenkmale sind nach Angaben des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege sowohl als Einzeldenkmale als auch als Denkmale in Gruppen baulicher Anlagen im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Bei den insgesamt 100 Einzeldenkmalen handelt es sich v.a. um Wohn- und Wirtschaftsgebäude, Kirchen, Kriegerdenkmale, Wegekreuze, Kirchen, Friedhöfe, Kapellen und Bildstöcke. Das Verzeichnis der Baudenkmale gemäß § 3 NDSchG weist außerdem die Holländerwindmühle Barnten, den Wasserturm Hasede, die Sarstedter Stadtmauerreste, die Rathäuser von Ahrbergen und Sarstedt, die Mühlen Groß Förste und Sarstedt als Einzeldenkmale aus.

Der Hildesheimer Stichkanal sowie die sich im Untersuchungsgebiet befindliche Fachwerkträgerbrücke an der L 467 (Baujahr u 1920) ist aufgrund seiner wirtschafts- und technikgeschichtlichen Bedeutung als Gruppenbaudenkmal ausgewiesen. Weitere Denkmale in Gruppen baulicher Anlagen stellen verschiedene Gebäudeensembles innerhalb der historischen Ortskerne von Sarstedt, Giften, Barnten, Giesen, Hasede, Groß Förste und Ahrbergen dar.

Die baulichen Kulturdenkmäler befinden sich mit Ausnahme des Hildesheimer Stichkanals innerhalb bzw. in Randlage der Ortschaften.

## **Bodendenkmale**

Die Aussagen zu den archäologischen Denkmälern basieren auf der Liste der Bodendenkmale des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege (2013a). Im Untersuchungsgebiet befinden sich 143 verzeichnete archäologische Denkmale. Dabei handelt es sich um Siedlungsspuren verschiedener zeitlicher Epochen (Einzelfunde von Werkzeugen, Waffen und Münzen), Brunnen und Grabstellen. Im Vorhabensgebiet befindet sich westlich von Groß Giesen die Wüste Mark Beelte. Der Name dieses Landschaftsteils ist auf eine menschliche Besiedlung im Mittelalter zurückzuführen. Auf dem ehemaligen Kirchhügel erinnert heute die Beelter Linde an das ehemalige Dorf Groß Beelte. In der umliegenden Feldflur treten immer wieder archäologische Funde zu Tage. So sind lt. Aussage der Gemeinde Giesen Funde aus der römischen Kaiserzeit sowie steinzeitliche Siedlungsreste bekannt.

In den Anhängen 4 und 5 befinden sich tabellarische Zusammenstellungen der Bau- bzw. Bodendenkmale im Untersuchungsgebiet.

Eine Einteilung der Denkmale in unterschiedliche Wertstufen wurde nicht vorgenommen. Allen Denkmälern, den entdeckten und den unentdeckten, wird aus kultureller Sicht eine sehr hohe Bedeutung zugeschrieben.

## **Sachgüter**

### Gebäudesubstanz

Die gesamte, im Plangebiet vorhandene Gebäudesubstanz, also insbesondere das alte Salzbergwerk Siegfried-Giesen, wird als Sachgut definiert.

### Kläranlage

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.

### Biogasanlage

Nördlich der Althalde wird seit Ende 2011 eine Biogasanlage betrieben. Neben der Strom- und Wärmeproduktion erfolgt die Einspeisung von Biomethan ins Erdgasnetz.

### Verkehrliche Infrastruktur

Die großräumliche verkehrliche Anbindung des Plangebietes erfolgt hinsichtlich des Straßennetzes über die BAB A 7, die B 6 sowie Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen. Der Schienenverkehrläuft über die Bahnstrecken Lehrte – Hildesheim und Hannover - Göttingen. Über den Stichkanal Hildesheim als schiffbare Wasserstraße ist eine Anbindung an das Netz der Binnenwasserstraßen gegeben.

### Versorgungsleitungen

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



### **3. Prognose: Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Verwirklichung der Planung**

#### **3.1. Vorbemerkung zum Aufbau des Berichts**

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens Hartsalzwerk Siegfried-Giesen sind von unterschiedlicher Intensität. Die Intensität ist abhängig von der Funktion und Wertigkeit der betroffenen einzelnen Schutzgüter. Die nachfolgende Beschreibung orientiert sich an den unterschiedlichen Auswirkungen, die in den drei Phasen des Vorhabens zu erwarten sind: In der Errichtungsphase (baubedingte Wirkungen); in der Betriebsphase (Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen) und in der Nachbetriebsphase (rückbaubedingte bzw. verbleibende anlagebedingte Wirkungen). Im Einzelnen wird – nach Schutzgütern gegliedert – auf folgende Auswirkungen eingegangen:

#### **Baubedingte Wirkungen**

Baubedingte Wirkungen werden während der Errichtungsphase des Vorhabens hervorgerufen. Sie beschränken sich zeitlich auf die Bauphase und werden durch die ausschließlich baulich bedingte Flächeninanspruchnahme, den Baustellenbetrieb und die damit verbundenen Umweltauswirkungen der eingesetzten Technik verursacht. Wirkfaktoren, die der Bauphase zugerechnet werden, sind nicht Bestandteil der technischen Anlage bzw. Voraussetzung für den Betrieb der Anlage. Zu den baubedingten Wirkungen zählen:

- Flächeninanspruchnahme für Baufeld, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sowie Baustraßen,
- Optische Wirkungen durch den Baustellenbetrieb (Fahrzeuge, Baumaschinen, Lagerflächen mit Aufschüttungen und Materialdepots),
- Lärmemissionen durch den Baustellenbetrieb, Baufahrzeuge und Transportfahrten,
- Anwesenheit des Menschen und Bewegungen von Fahrzeugen,
- Zerschneidungswirkungen und Barriereeffekte durch Erdbauarbeiten, Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen,
- Stoff- und Staubemissionen durch Abbrucharbeiten, Erd- und Maschinenbewegungen, Transportfahrten,
- Aushub und Umlagerung von Boden,
- bauzeitliche Wasserhaltung,
- Erschütterungen.

Baubedingte Vorhabenswirkungen werden entsprechend der vorgesehenen Bauphasen zeitlich und räumlich versetzt auftreten, da der Bau der Vorhabensbestandteile in Ablaufphasen vorgesehen ist.

#### **Anlagebedingte Wirkungen**

Anlagebedingte Wirkungen werden durch die direkte Flächeninanspruchnahme einzelner Vorhabensbestandteile hervorgerufen und treten dauerhaft auf. Zu anlagebedingten Wirkungen zählen:

- Flächeninanspruchnahme,
- Zerschneidungswirkungen und Barriereeffekte,
- Optische Wirkungen, Kulisseneffekte,
- mineralisierte Wässer durch die Anlage einer Rückstandshalde,
- Setzungen durch Auflast der Rückstandshalde.

#### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingte Wirkungen sind wie anlagebedingte Wirkungen ebenfalls von dauerhaftem Charakter

und treten durch den Betrieb des Vorhabens (Förderung, Produktion, Logistik, Energieversorgung, Rückstandsmanagement) auf. Zu betriebsbedingten Wirkungen zählen:

- Lärmemissionen,
- Anwesenheit des Menschen und Bewegungen von Fahrzeugen,
- Stoff-/ Staubemissionen,
- Lichtemissionen,
- Sprengerschütterungen,
- Kollisionsgefährdung durch Zerschneidungs- und Barrierewirkung,
- Bergbaubedingte Senkungen,
- Mineralisierte Wässer,
- betriebsbedingte Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln (Koronareffekt, elektrische und magnetische Felder, Wärmeentwicklung).

In der **Nachbetriebsphase** des Vorhabens wird durch einen Rückbauprozess der Tagesanlagen sowie durch Rekultivierungsaktivitäten geprägt. Sie ist mit den in der Errichtungsphase auftretenden Wirkungen, d. h. den baubedingten Wirkungen, vergleichbar. Rückbaubedingte Wirkungen sind auf die Rückbauphase der einzelnen Vorhabensbestandteile beschränkt. Grundlegend werden Rückbau- und Rekultivierungsprozesse nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke erfolgen. Damit können Auswirkungen durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert werden.

Mit Ausnahme der Rückstandshalde können in der Nachbetriebsphase alle Vorhabensbestandteile zurückgebaut werden. Die mit der Anlage der Rückstandshalde verbundenen Wirkungen (Flächeninanspruchnahme, Zerschneidungswirkung, optische Wirkung, Anfall mineralisierter Wässer) werden auch in der Nachbetriebsphase wirksam bleiben.

Führt man die Auswirkungen aus allen Phasen zusammen, so ist - jeweils schutzgutbezogen - auf folgende Auswirkungen der Wiederinbetriebnahme einzugehen:

1. Flächeninanspruchnahme zunächst für Baufelder, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sowie Baustraßen, danach für die errichteten Anlagen und ausgeübten Nutzungen;
2. Lärmemissionen zunächst durch den Baustellenbetrieb, Baufahrzeuge und Transportfahrten, sodann durch den Betrieb des Bergwerks;
3. Stoff- und Staubemissionen zunächst durch Abbrucharbeiten, Erd- und Maschinenbewegungen, Transportfahrten, sodann durch den Betrieb des Bergwerks;
4. Lichtemissionen, sonstige optische Wirkungen während des Baus und Betriebs;
5. Erschütterungen, auch durch Sprengungen;
6. Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung einer Abraumhalde;
7. Bergbaubedingte Senkungen;
8. Setzungen durch Auflast der Rückstandshalde;
9. Beeinflussungen des Grundwassers und von Fließgewässern;
10. Mineralisierte Wässer (Entstehung mineralisierter Wässer im Bereich der Rückstandshalde sowie des Werksstandortes Siegfried-Giesen);
11. betriebsbedingte Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln (Koronareffekt, elektrische und magnetische Felder, Wärmeentwicklung).
12. Spezielle Auswirkungen auf Fauna und Flora: Lebensraumverlust, Störungen durch Anwesenheit des Menschen und Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen, erhöhte Kollisionsgefahr.

Diese Auswirkungen werden nachfolgend für jedes Schutzgut tabellarisch abgearbeitet.

### 3.2. Schutzgut Mensch

Nr.	Auswirkung des Vorhabens	Darstellung der Einwirkung auf das Schutzgut und Bewertung
1	Flächeninanspruchnahme	<p>Mit der <b>Werkserweiterung und der dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch die neue Halde</b> wird es zum Verlust von siedlungsnahen Freiräumen kommen, die aufgrund ihrer unmittelbaren Siedlungsnähe eine wichtige Funktion für die siedlungsnaher Erholung aufweisen.</p> <p>Für die Bewertung sind folgende Aspekte maßgeblich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art der Inanspruchnahme (hier randlich),</li> <li>- Größe und Lage der verbleibenden Restflächen (hier ausreichend),</li> <li>- Verfügbarkeit alternativer Freiräume (ist in der Umgebung von Giesen vorhanden).</li> </ul> <p>Für die <b>Wohnbevölkerung von Giesen</b> ergeben sich zwar Einschränkungen, es steht jedoch noch ausreichend attraktiver Freiraum anderer Stelle zur Verfügung.</p> <p>Im südlichen Bereich des <b>neuen Werksbahnhofes</b> für Siegfried-Giesen werden derzeit mit Einzel- und Reihenhausbebauung versehene Flächen bau- und anlagebedingt beansprucht. Die betreffenden Grundstücke werden vom Vorhabenträger erworben. Somit ergeben sich keine dauerhaften Beeinträchtigungen.</p>
2	Lärmemissionen	<p><b>Baubedingte Lärmemissionen</b> treten während der vierjährigen Bauphase durch Baustellenverkehr (Lkw-Fahrten zu den Baustellen sowie Lkw-Fahrten der Anlagentechnik; Pkw) sowie durch die zum Einsatz kommenden Baugeräte und Technologien (z.B. Kompressoren, Stromaggregate, Rammmaschinen, Kabelpflug) auf.</p> <p>Die durch das Bauvorhaben hervorgerufenen verkehrs- und baubedingten <u>Lärmemissionen</u> sind zeitlich auf die Bauphase begrenzt. Aufgrund der Lage der ehem. Werksiedlung im Vorhabensgebiet können Beeinträchtigungen von Siedlungsbereichen und siedlungsnahen Freiräume durch auf Baustellen hervorgerufene Geräusche <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Immissionsrichtwerte, bei deren Überschreiten die zuständigen Behörden Maßnahmen anordnen sollen, sind in der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen“ (AVV Baulärm) festgesetzt.</p> <p><b>Betriebsbedingte Lärmemissionen</b> werden durch den Betrieb der einzelnen Vorhabensbestandteile (bspw. Werksbetrieb Siegfried-Giesen, Betrieb der Grubenanschlussbahn und des Übergabebahnhofes, Aufhaltung von Rückständen) sowie durch den betriebsbezogenen Verkehr (Mitarbeiter, Zulieferer, innerbetrieblicher Verkehr) hervorgerufen. Auswirkungen, welche mit betriebsbedingten Lärmemissionen verbunden sind, sind während der Betriebsphase von dauerhaftem Charakter.</p> <p>Zur Beurteilung der durch betriebsbedingte Lärmemissionen potenziell hervorgerufenen Auswirkungen auf Funktionen des Schutzgutes Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit werden die mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vorgegebenen Immissionswerte herangezogen.</p> <p>Für das geplante Vorhaben wurden schalltechnische Gutachten u. a. für den Standort Siegfried-Giesen und zum Betrieb der Gleisanschlussstrasse erarbeitet. Darin wurden die durch den Betrieb der jeweiligen Vorhabensbestandteile verursachten Geräuschimmissionen in der Wohnnachbarschaft ermittelt und beurteilt. Zum Schutz der Bewohner der ehem. Werksiedlung werden im Bebauungsplan <b>Lärmemissionskontingente</b> nach DIN 45691</p>

		festgesetzt.
3	Stoff- und Staubemissionen	<p>Als relevante <b>vorhabensbedingte Emissionsquellen</b>, welche zu Stoff- und Staubimmissionen führen können, sind folgende Anlagen bzw. Vorhabensbestandteile bei der Beschreibung und Auswirkungsbewertung zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Emissionen am Standort Siegfried-Giesen (Gasturbine/ Kessel, Produktionsanlage)</li> <li>– Emissionen durch Aufhaltung von Rückständen im Bereich der Rückstandshalde (Staubemissionen durch Umschlag sowie durch Abwehungen von der Halde)</li> <li>– Verkehrsemissionen.</li> </ul> <p><b>Baubedingte Stoff- und Staubemissionen</b> können für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, wegen ihrer Geringfügigkeit und zeitlichen Begrenzung als beurteilungsrelevanter Wirkfaktor ausgeschlossen werden. Das gilt auch für die Schachtstraße.</p> <p>Zur Beurteilung der durch <b>betriebsbedingte Stoff-/ Staubemissionen</b> potenziell hervorgerufenen Auswirkungen auf Funktionen des Schutzgutes Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit liegen Immissionsgrenz- bzw. -richtwerte vor.</p> <p>Maßgeblich zu betrachtende Schadstoffe sind Schwebstaub (PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Kohlenmonoxid (CO). Die „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)“ legt Immissionswerte für Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit fest. Für Kohlenmonoxid (CO) legt die TA Luft ausschließlich einen Emissionsgrenzwert jedoch keinen Immissionswert fest, so dass die Beurteilung der Luftschadstoffbelastung für CO auf Grundlage der bestehenden Grenzwerte der 39. BImSchV erfolgt. Für PM<sub>10</sub> nennt die 39. BImSchV gleichlautende Immissionsgrenzwerte im Vergleich zur TA Luft, hier ist jedoch weitergehend ein Zielwert für PM<sub>2,5</sub> benannt, welcher ab 2015 als Immissionsgrenzwert festgelegt ist.</p> <p>Am Standort der geplanten Produktionsanlagen Siegfried-Giesen ist der Schacht Siegfried-Giesen als Förderschacht vorgesehen. Dieser Schacht wird wettertechnisch neutral gehalten, so dass die von ihm ausgehenden Staubemissionen vernachlässigbar sind. Sollten auf Grund von Fördergefäßbewegungen innerhalb der Schachtsäule Salzstäube nach oben transportiert werden, ist davon auszu- gehen, dass dieser Salzstaub in der Schachthalle sedimentiert. Der Schacht Siegfried-Giesen ist damit keine beurteilungsrelevante Emissionsquelle.</p> <p>Die Staubauwirbelungen durch den <b>Straßenverkehr an der Schachtstraße</b> stellen keine Gesundheitsgefahr dar.</p>
4	Lichtemissionen, sonstige optische Auswirkungen	<p><b>Baustellenbedingte Lichtemissionen:</b> Vorhabensbedingte Bautätigkeiten werden in der Regel zwischen 6 und 20 Uhr stattfinden. Zur Aufhellung der Baustellenflächen wird während der Bauphase die Einrichtung einer Baustellenbeleuchtung erforderlich, um die Arbeitssicherheit im Baubetrieb zu gewährleisten.</p> <p><b>Betriebsbedingte Lichtemissionen:</b> Zur Aufhellung des Werksgeländes ist es erforderlich, Beleuchtungsanlagen für das Werksgelände vorzusehen. Die Helligkeit der Beleuchtung richtet sich dabei nach den Anforderungen an eine Arbeitsplatzbeleuchtung bzw. an den für die Verkehrssicherung vorgeschriebenen Werten. Diesbezügliche Werte sind der LAI zu entnehmen.</p> <p>Bei der Beurteilung von Lichtimmissionen zu betrachtende Faktoren sind</p>

		<p>insbesondere die Raumaufhellung sowie die Blendung. Von Bedeutung bei der Beschreibung und Bewertung von Lichtimmissionen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen der an lichtemittierende Anlagen angrenzenden Gebiete. Räume mit Wohnnutzung zählen zu schutzwürdigen Bereichen. (LAI, 2012)</p> <p>Durch das Bauvorhaben potenziell wirkende Lichtimmissionen sind dergestalt zu begrenzen, dass die Wohnhäuser an der Schachtstraße nicht belästigt werden. Dies ist durch ein geeignetes Monitoring zu überwachen.</p>
5	Sonstige optische Auswirkungen	<p><b>Anlagebedingte optische Wirkungen:</b> Mit dem Vorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen werden technische Bauwerke im Umfeld von Siedlungen errichtet, die zu einer Verfremdung und Überprägung der siedlungsnahen Freiräume führen. Gleichzeitig kommt es zu einer Einschränkung von Sichtbeziehungen durch Sichtverschattung. Die Auswirkungen sind eng mit den für das Schutzgut Landschaft ermittelten Eingriffsparametern verknüpft. Aufgrund von Höhe und Ausdehnung wirken insbesondere die Rückstandshalde und der Werksstandort Siegfried-Giesen beeinträchtigend. Alle weiteren Vorhabensbestandteile sind von geringerer Höhe und haben eine nur eingeschränkte visuelle Wirksamkeit. Für die Bewertung der Wirkungen wird auf die Darstellung beim Schutzgut Landschaft verwiesen.</p>
6	Erschütterungen, auch durch Sprengungen	<p><b>Baubedingte Erschütterungen:</b> Erschütterungen entstehen im Baubetrieb bspw. durch den Einsatz von Baumaschinen und erschütterungsrelevante Bauweisen sowie die Bewegungen der Baufahrzeuge. Durch die genannten Quellen kann es zu Bodenschwingungen kommen, welche je nach örtlichen Bodenverhältnissen und in Abhängigkeit vom auslösenden Faktor in unterschiedlichem Maß durch den Boden übertragen und als Erschütterung wahrgenommen werden. Nicht immer werden Erschütterungen von Menschen als solche wahrgenommen, sondern oft in Zusammenhang mit Lärm, da durch Vibrationen Sekundäreffekte (sekundärer Luftschall) auftreten, die akustisch wahrgenommen werden. Weiterhin werden Erschütterungen durch das Bewegen von Gegenständen in Räumen optisch wahrgenommen. Bewusst wahrgenommene Erschütterungen können zu einer negativen Bewertung der Erschütterungswirkung und ihrer Folgeerscheinung führen. Die Empfindung von Erschütterungen hängt neben der Stärke, der Anzahl der Ereignisse pro Zeiteinheit (vereinzelt oder dauerhaft) sowie der Tageszeit auch davon ab, in welchem Umstand bzw. Zustand die betroffene Person sich befindet (ausgeübte Tätigkeit, Gesundheitszustand) und ob weitere Störeinflüsse auftreten. Der Mensch nimmt bereits Erschütterungen wahr, die bei Gebäuden noch zu keinen Schäden führen.</p> <p>Sachverständige Angaben zur <b>Messung und Beurteilung der Einwirkung</b> von Erschütterungen auf Gebäude und auf Menschen in Gebäuden enthalten die Normen DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen“ sowie die DIN 45669 „Messung von Schwingungsmissionen“. Die DIN 4150-2 „Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ markieren die Anhaltswerte zwischen schädlichen und nicht schädlichen Umwelteinwirkungen. Diese Markierung stellt eine geeignete Grundlage für eine Immissionsbeurteilung, jedoch keine manifestierte Grenze dar. Die Umstände des Einzelfalls sind jeweils zu berücksichtigen.</p> <p><b>Verkehrsbedingte Erschütterungen:</b> Erschütterungen entstehen zudem durch die Bewegung von Fahrzeugen. Betriebsbedingt können der werktägliche Pkw-Verkehr im Bereich Siegfried-Giesen und der an diesen Standorten zu erwartende Transportverkehr durch Lkw, der für den Aufbau des Basisabdichtungssystems sowie des Oberflächenabdecksystems der Rückstandshalde erforderliche Lkw-Transportverkehr sowie der Betrieb der Gleisanschlussstrasse zwischen Werksstandort Siegfried-Giesen und dem Hafen Harsum bzw. dem Anschluss an das Streckennetz der DB Netz AG in Harsum zu Erschütterungen führen. Für die Wohnbebauung an der Schacht-</p>

		<p>straße können Beeinträchtigungen durch verkehrsbedingte Erschütterungen <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Sie sind jedoch im Rahmen des notwendigen Verkehrs unvermeidlich.</p> <p><b>Betriebsbedingte Sprengerschütterungen:</b> Die untertägige Gewinnung von Kali- und Magnesiumsalzen und die Auffahrung von Infrastrukturgrubenbauen im Bergwerk Siegfried-Giesen erfolgt vorzugsweise durch Anwendung der Sprengtechnik. Bei Sprengungen entstehen Schwingungen, die sich durch das Salzgebirge bis an die Tagesoberfläche fortpflanzen können. Je nach örtlichen Bodenverhältnissen und in Abhängigkeit vom auslösenden Faktor werden diese Schwingungen in unterschiedlichem Maß durch den Boden übertragen und als Erschütterung wahrgenommen. <b>Beeinträchtigungen</b> durch betriebsbedingte Sprengerschütterungen können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Für das geplante Vorhaben wurde eine „Prognose der über dem zukünftigen Abbau in der Grube Siegfried-Giesen zu erwartenden Sprengerschütterungen“ gestellt. Diese trifft Aussagen hinsichtlich der durch Erschütterungen verursachten Einwirkungen auf bauliche Anlagen sowie auf Menschen in Gebäuden.</p>
7	Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung von Abraum in Form einer Halde	Die Auswirkungen von Aushub und Umlagerung von Boden sowie der Aufschüttung von Abraum in Form einer Halde wirkt sich auf den Menschen insbesondere durch die Veränderung des Landschaftsbildes aus. Die Auswirkungen werden daher beim Schutzgut Landschaft dargestellt.
8	Bergbaubedingte Senkungen	<p><b>Bergbaubedingte Senkungen:</b> Beim Abbau untertägiger Lagerstätten, wie bei der vorhabensbedingt geplanten Gewinnung von Hartsalz aus dem Salzstock Sarstedt, sind durch die entstehenden Hohlräume Senkungen an der Tagesoberfläche nicht auszuschließen. Damit verbunden kann es zu Beeinträchtigungen der Nutzung der Tagesoberfläche kommen.</p> <p>Bergbauinduzierte Oberflächensenkungen wirken sich auf Bauwerke dann aus, wenn sie kleinräumig mit großen unterschiedlichen Beträgen erfolgen. Führen bergbaubedingte Senkungen zu bauwerksschädigenden Schief-lagen, können Schäden an der im Vorhabensgebiet vorhandenen Gebäudesubstanz (Schutzgut Sachgut) nicht ausgeschlossen werden. Damit kann eine <b>Beeinträchtigung</b> der Wohnfunktion <b>nicht ausgeschlossen</b> werden, wenn damit verbunden die Wohnqualität beeinträchtigt wird.</p> <p>Für das geplante Vorhaben wurde eine „Prognose der über dem zukünftigen Abbau des Bergwerks Siegfried-Giesen zu erwartenden Senkungen“ erarbeitet. Ziel dieser Prognose ist eine Abschätzung des Auswirkungsbereichs sowie der zu erwartenden Lage und Größenordnung der Senkungsmaxima. Diese liefern die Voraussetzung für eine Auslegung des Monitoringsystems, mit dem alle bergbauinduzierten Senkungen an der Tagesoberfläche rechtzeitig erkannt werden können.</p> <p>In der Prognose werden die abbauinduzierten, senkungsrelevanten Prozesse folgenden Phasen zugeordnet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausgangszustand des bestehenden Grubengebäudes</li> <li>– Betriebsphase der bergmännischen Gewinnung sowie</li> <li>– Nachbetriebsphase mit der Untergliederung in die Zeitabschnitte: Stilllegung, Flutung und Nachflutung.</li> </ul> <p>Die in der genannten Prognose getroffenen Aussagen führen nicht zur Erforderlichkeit von Vorkehrungen in der Bauleitplanung.</p>
9	Setzungen durch die Auflast der Halde	Nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand ist nicht damit zu rechnen, dass die Wohnbevölkerung bzw. die Häuser an der Schachtstraße durch Setzungen infolge der Auflast der neuen Halde betroffen sein werden. Dies muss durch Monitoring überwacht werden.

10	Beeinflussung des Grundwassers und von Fließgewässern	Siehe dazu die Ausführungen beim Schutzgut Wasser.
11	Mineralisierte Wässer, ausgehend von der Halde	Siehe dazu die Ausführungen beim Schutzgut Wasser.
12	Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder	<p><b>Elektrische und magnetische Felder</b> können in folgenden Zusammenhängen entstehen:</p> <p><u>Gleisanschlussstrasse</u> Zwischen dem Übergabebahnhof der Gleisstrasse und dem DB-Netz wird die Gleisstrecke komplett mit Fahrleitung überspannt, so dass auf dem genannten Abschnitt alle Züge mit elektrischer Traktion bespannt werden können. Die Fahrleitung ist als 15 kV-Anlage vorgesehen. In der Nähe von Freileitungen herrschen <b>elektrische und magnetische Wechselfelder</b>. Im Zusammenhang mit diesen stehen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zur Diskussion. Nachgewiesen für niederfrequente elektrische und magnetische Felder ist die Reiz- und Stimulationswirkung. Diese bildet die Grundlage für die Festsetzung von Grenzwerten. Durch die deutsche Gesetzgebung sind diese Grenzwerte für Gebäude und Grundstücke, welche nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in der 26. BImSchV festgeschrieben. <b>Beeinträchtigungen</b> der Wohnfunktion durch elektrische und magnetische Wechselfelder im Bereich der geplanten 15 kV-Fahrleitungsanlage <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p><u>110kV-Leitung</u> Die geplante 110-kV-Leitung zwischen der vorhandenen 110-kV-Leitung Algermissen-Steuerwald, welche in Nord-Süd-Richtung ca. 600 m bis 800 m östlich der Bundesstraße 6 verläuft, und dem südlich des Vorhabensbestandteiles Siegfried-Giesen geplanten Umspannwerk wird als Erdkabel verlegt. Im Bereich als Erdkabel verlegter (Hochspannungs-)Leitungen wird das <b>elektrische Feld</b> durch die verwendeten Materialien (geerdete Kabelumhüllung) sowie das umgebende Erdreich abgeschirmt. Es ist kein nach außen wirkendes elektrisches Feld vorhanden. Das <b>magnetische Feld</b> im Bereich als Erdkabel verlegter (Hochspannungs-) Leitungen bleibt erhalten, nimmt jedoch mit zunehmendem Abstand sehr stark ab. Grundlegend hängt die räumliche Ausdehnung und Größe des magnetischen Feldes von der Konfiguration der Kabel, den Kabelabständen und der Phasenfolge ab. In der 26. BImSchV ist für elektrische Anlagen mit einer Spannung &gt; 1 kV und einer Frequenz von 50 Hz ein Immissionsgrenzwert für magnetische Felder von 100 µT festgelegt. Dieser wird bei dem für den Netzanschluss Siegfried Giesen vorgesehenen Kabeltyp deutlich unterschritten. (E.ON Netz GmbH, Juni 2014) <b>Beeinträchtigungen</b> der Wohnfunktion durch elektrische und magnetische Wechselfelder im Bereich der geplanten 110-kV-Leitung können <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p><u>Umspannwerk</u> Elektrische und magnetische Felder treten auch in Netzstationen auf (<b>Umspannwerk</b>). Auftretende <b>elektrische Felder</b> werden durch die Einhausung fast vollständig abgeschirmt. Dies gilt insbesondere für Umspannwerke, welche - wie das vorhabensbedingte Umspannwerk (sogenannte „SF-6 – Anlage“) - komplett in einem Gebäude installiert sind. An einem Umspannwerk auftretende <b>magnetische Felder</b> sind in abgeschwächter Stärke nur direkt an der Außenwand im Bereich der Niederspannungsableitung und Hochspannungszuleitungen messbar. Über die</p>

		<p>Außenwand des Umspannwerkes hinaus messbare magnetische Felder können ausgeschlossen werden.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> der Wohnfunktion durch elektrische und magnetische Wechselfelder im Bereich des Umspannwerkes können <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p><u>20 kV-Leitung</u>  Im Bereich der als Erdkabel verlegter Leitungen wird das <b>elektrische Feld</b> durch die verwendeten Materialien (geerdete Kabelumhüllung) sowie das umgebende Erdreich abgeschirmt. Es ist kein nach außen wirkendes elektrisches Feld vorhanden.</p> <p>Das <b>magnetische Feld</b> im Bereich als Erdkabel verlegter Leitungen bleibt erhalten, nimmt jedoch mit zunehmendem Abstand sehr stark ab. Grundlegend hängt die räumliche Ausdehnung und Größe des magnetischen Feldes von der Konfiguration der Kabel, den Kabelabständen und der Phasenfolge ab. Der in der 26. BImSchV für elektrische Anlagen festgelegte Immissionsgrenzwert wird eingehalten.</p> <p><b>Betriebsbedingte elektrische und magnetische Felder können als beeinträchtigender Wirkfaktor für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ausgeschlossen werden.</b></p> <p><u>Koronaeffekt</u>  An der Oberfläche der Leiterseile von Freileitungen werden durch die hohen elektrischen Feldstärken elektrische Entladungen hervorgerufen, die eine Zerteilung von Luftmolekülen hervorrufen. Dies nennt man <b>Koronaeffekt</b>. Im Zusammenhang mit diesem Effekt entstehen bei Regen, Nebel oder Tau Geräusche in der Nähe von Freileitungen. (HEA (Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e.V.), 04.03.2013) Lärmimmissionen, welche mit dem Koronaeffekt auftreten, „wirken erst bei Nennspannungen ab 380 kV in unmittelbarer Nähe von Freileitungen beeinträchtigend. Bei 110 kV-Freileitungen erreichen sie am Rand des Schutzstreifens bis zu 30 dB(A) und treten damit gegenüber den Hintergrundgeräuschen der Umwelt zurück.“ (Brakelmann, 2004) Bei Freileitungen bis 110 kV ist der Koronaeffekt kaum feststellbar.</p> <p>Koronaeffekte treten ausschließlich bei Freileitungen auf. Für die als Erdkabel verlegten 110 kV bzw. 20 kV-Leitungen sind Koronaeffekte keine relevanten Wirkfaktoren. <b>Beeinträchtigungen</b> von Siedlungen und siedlungsnahen Freiräumen können daher hier <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
13	Sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren)	Siehe dazu die Ausführungen beim Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

### 3.3. Schutzgut Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt

Nr.	Auswirkung des Vorhabens	Darstellung der Einwirkung auf das Schutzgut und Bewertung
1	Flächeninanspruchnahme, ggf. verbunden mit Vegetationsverlust und Versiegelung	<b>Baubedingte Wirkungen</b> Im Bereich des Baufeldes, von Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sowie Baustraßen kommt es zu einer vollständigen <b>Beseitigung der vorhandenen Vegetationsbestände</b> . Der mit der baubedingten Flächeninanspruchnahme verbundene Vegetationsverlust ist

		<p>mit einem <b>Lebensraumverlust</b> für faunistische Arten verbunden.</p> <p><b>Anlagebedingte Wirkungen</b>          Innerhalb der durch die Vorhabensbestandteile dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen kommt es zu einer vollständigen Beseitigung der vorhandenen Vegetationsbestände. Der mit der dauerhaften anlagebedingten Flächeninanspruchnahme verbundene <b>Vegetationsverlust</b> ist mit einem <b>Lebensraumverlust</b> für Tierarten verbunden.</p> <p>Im Geltungsbereich der Bauleitplanung sind <b>keine Gebiete erkennbar</b>, welchen aufgrund ihrer Ausprägung und Strukturierung und der Anzahl nachgewiesener geschützter und gefährdeter Arten verschiedener Tierartengruppen eine <b>besondere Bedeutung</b> als faunistische Lebensräume zukommt. Lebensraumverluste für den Hamster sind jedoch nicht auszuschließen.</p> <p>Für die im Plangebiet vorkommenden Nahrungsgäste (Vögel) während der Brutzeit und der Überwinterungszeit kann eine Beeinträchtigung durch den Verlust von Lebensräumen aufgrund baubedingter Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden. Bei den nachgewiesenen Arten in den betroffenen Gebieten handelt es sich ausschließlich um Greifvögel, die große Gebiete zur Jagd nutzen. Werden vorhabensnahe Bereiche gemieden bzw. gehen als Jagdrevier verloren, so können die Nahrungsgebiete innerhalb des angrenzenden Landschaftsraumes verlagert werden.</p>
2	Lärmemissionen	<p><b>Baubedingte Lärmemissionen :</b>          Lärmemissionen treten baubedingt durch Baustellenverkehr (Baufahrzeuge, Pkw) sowie die zum Einsatz kommenden Baugeräte und Technologien auf. Die im Baufeld ausgelösten akustischen Signale sind von den durch Verkehr im Bereich der Baustraßen verursachten Lärmwirkungen zu unterscheiden.</p> <p><b>Betriebsbedingte Lärmemissionen:</b> Betriebsbedingte Lärmemissionen werden durch den Betrieb der einzelnen Vorhabensbestandteile (bspw. Werksbetrieb Siegfried-Giesen, Glückauf-Sarstedt, Betrieb der Grubenanschlussbahn und des Übergabebahnhofes, Aufhaltung von Rückständen) sowie durch den betriebsbezogenen Verkehr (Mitarbeiter, Zulieferer, innerbetrieblicher Verkehr) hervorgerufen. Auswirkungen, welche mit betriebsbedingten Lärmemissionen verbunden sind, sind während der Betriebsphase von dauerhaftem Charakter.</p> <p>Durch Lärmemissionen kann es zu <b>Beeinträchtigungen von Tierlebensräumen</b> kommen. Artspezifisch und je nach örtlicher Gegebenheit und Situation kann es zu einer <b>Meidung</b> vorhabensnaher Bereiche durch empfindliche Arten bis hin zu einer <b>Verdrängung</b> und damit zu Beeinträchtigungen faunistischer Funktionen kommen. Dies ist jedoch grundsätzlich unvermeidlich.</p>

3	<p>Staub und Stoffemissionen einschließlich von Flüssigkeiten (Benzin, Öle) und Aufbereitungshilfsstoffen (AHS)</p>	<p><b>Baubedingte Stoff- und Staubemissionen:</b></p> <p>Zu den während der Bauphase potenziell auftretenden stofflichen Emissionen gehören <b>Flüssigkeiten wie Hydrauliköle, Schmierstoffe und Kraftstoffe</b> ebenso wie <b>Fremdstoffeinträge</b>, bspw. durch Bauschutt. Der Baustellenbetrieb erfolgt nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke. Dies umfasst insbesondere einen sorgfältigen Umgang mit Betriebs- und Kraftstoffen für die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen sowie die Beachtung geltender Regelwerke hinsichtlich des Umgangs mit Fremdstoffen. Unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von stofflichen Emissionen durch Flüssigkeiten sowie Fremdstoffe <b>keine Beeinträchtigung</b> für das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie Biologische Vielfalt aus.</p> <p>Neben den genannten Flüssigkeiten und Fremdstoffen zählen auch <b>Luftschadstoffe, die durch Verbrennungsmotoren</b> der eingesetzten Baufahrzeuge, -maschinen und Lkws emittiert werden, zu den baubedingten stofflichen Emissionen. Die Ausbreitung der Stoffe erfolgt durch die Medien Luft und Wasser, so dass die Stoffe direkt oder auf indirektem Weg über die Vegetation in den Boden gelangen. Entsprechend den Ergebnissen des F+E-Projektes „Verlagerung straßenverkehrsbedingter Stoffe mit dem Sickerwasser“ (Wessolek, G. &amp; Kocher, B., 2003) ist mit einer Reichweite der Stoffbelastung bis zu 25 m zu rechnen, wobei die Hauptbelastungszone bei 0 – 1 m vom Fahrbahnrand liegt. An Bundesfernstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen (z. B. 50.000 Kfz/24 h) wird entsprechend der genannten Ergebnisse bereits in der Zone von 1 – 10 m vom Fahrbahnrand nur von einer geringen Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle ausgegangen. Bei niedrigen und mittleren Verkehrsaufkommen werden innerhalb dieser Zone zwar erhöhte Konzentrationen festgestellt, es kann davon ausgegangen werden, dass sie sich unterhalb der o. g. Beeinträchtigungen befinden (ebd.). Für die Baustelle des Standortes Siegfried-Giesen, der Standort mit dem höchsten prognostizierten Verkehrsaufkommen während der Bauphase, ist während der vierjährigen Bauphase mit einem werktäglichen Verkehrsaufkommen von bis zu 620 Kfz-Fahrten/24 h zu rechnen. Unter Berücksichtigung des prognostizierten Kfz-Aufkommens während der Bauphase und der Ergebnisse des F+E-Projektes treten <b>während der Bauphase keine erheblichen Beeinträchtigungen</b> durch verkehrsbedingte Stoffeinträge auf.</p> <p><b>Staubemissionen:</b> Baubedingte Staubemissionen entstehen durch den Umschlag und die Bewegung von Erdbaustoffen durch Aufwirbelung durch Fahrzeuge oder windinduzierte Abwehung von Baustraßen und Baufeldern sowie bei staubenden Tätigkeiten (z.B. Strahlen, Behauen, Abbauen, Brechen, Mahlen, Schütten). Staubemissionen sind insbesondere abhängig von den eingesetzten Maschinen, dem Umgang mit diesen und der Witterung. Für empfindliche Arten können Staubemissionen zu Beeinträchtigungen von Habitaten und damit des Arteninventars führen. Empfindlichkeiten gegenüber Staubeinträgen bestehen für Artengruppen, welche empfindlich auf eine staubeintragsbedingte Veränderung der Qualität ihres Lebensraumes reagieren. Dies kann für Amphibien-Laichgewässer oder Larvalgewässer von Libellen nicht ausgeschlossen werden. Zur Höhe tatsächlich durch Bauvorhaben auftretender Staubbelastungen liegen keine Vergleichswerte vor. Der Umfang baubedingter Staubeinträge ist jedoch vergleichsweise gering sowie zeitlich und räumlich begrenzt.</p> <p>Der Baustellenbetrieb erfolgt nach dem Stand der Technik unter</p>
---	---	---

	<p>Einhaltung geltender Regelwerke. Dies umfasst die Umsetzung des Bauvorhabens entsprechend eines detaillierten Staubschutzplanes. Dieser trifft wesentliche Festlegungen hinsichtlich der Abläufe nach dem Stand der Technik sowie hinsichtlich der Organisation und Optimierung der Arbeitsprozesse mit dem Ziel, baubedingt auftretende Staubemissionen auf ein Minimum zu reduzieren. Dies umfasst auch baubedingt erforderliche Bodenbewegungen im Bereich von Altlastenstandorten. Der Rückbau und die Entsorgung von Material aus dem Bereich von Altlastenstandorten erfolgt unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen, der untergesetzlichen Regelwerke und technischer Standards. Eine wirkungsrelevante windinduzierte Abwehung von Stäuben wird unter Beachtung geltender Regelwerke vermieden. Eine Beeinträchtigung des Schutzguts Pflanzen und Tiere sowie Biologische Vielfalt durch baubedingt hervorgerufene Staubemissionen kann ausgeschlossen werden.</p> <p><b>Betriebsbedingte Wirkungen</b></p> <p><b>Betriebsbedingte Stoff- und Staubemissionen:</b> Betriebsbedingte Stoff-/ Staubemissionen durch den Werksbetrieb Siegfried-Giesen, Aufhaltung von Rückständen im Bereich der Rückstandshalde sowie durch den betriebsbezogenen Verkehr sind während der Betriebsphase von dauerhaftem Charakter. Erhebliche Beeinträchtigungen durch luftgetragene Stoffe können nach dem oben Gesagten ausgeschlossen werden.</p> <p><b>Emissionen von Flüssigkeiten:</b> Zu den durch den Betrieb einzelner Vorhabensbestandteile sowie den betriebsbezogenen Verkehr potenziell auftretenden stofflichen Emissionen gehören Flüssigkeiten wie Hydrauliköle, Schmierstoffe und Kraftstoffe. Der Einsatz der für die Produktion erforderlichen Anlagen sowie der während der Betriebsphase eingesetzten Fahrzeuge erfolgt auch hier nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke. Unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von stofflichen Emissionen <b>durch Flüssigkeiten keine Beeinträchtigung</b> für das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie Biologische Vielfalt aus.</p> <p><b>Verkehrsbedingte Emissionen luftgetragener Stoffe:</b> Neben den genannten Flüssigkeiten zählen auch Luftschadstoffe, die durch Verbrennungsmotoren der während der Betriebsphase eingesetzten Fahrzeuge emittiert werden, zu den betriebsbedingten stofflichen Emissionen. Auch hier erfolgt die Ausbreitung der Stoffe durch die Medien Luft und Wasser, so dass die Stoffe direkt oder auf indirektem Weg über die Vegetation in den Boden gelangen. Am Standort Siegfried-Giesen werden während der Betriebsphase werktäglich etwa 400 Kfz-Fahrten entstehen. Unter Berücksichtigung des prognostizierten werktäglichen Kfz-Aufkommens treten für Vegetationsbestände und damit verbunden faunistische Lebensräume keine erheblichen Beeinträchtigungen durch verkehrsbedingte Stoffeinträge auf.</p> <p><b>Betriebsbedingte Emissionen luftgetragener Stoffe:</b> Durch die luftgetragenen stofflichen Emissionen der Vorhabensbestandteile kommt es im Umfeld der Emissionsquellen zu einer Stoffdeposition. <b>Schadmechanismen</b>, welche hinsichtlich ihres Eintrags in Ökosysteme und damit in faunistische Lebensräume zu beschreiben und zu bewerten sind, sind in erster Linie zur Versauerung von Gewässern und des Boden-/Wasserhaushaltes beitragende <b>Stickoxide</b> und <b>Schwefeldioxide</b>.</p> <p>Für empfindliche Biotope sind zudem vorhabensbedingte <b>Stickstoffeinträge</b> zu beschreiben und zu bewerten. Übermäßiger Stick-</p>
--	---

		<p>stoffeintrag kann für diese zu Schädigungen und damit zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Laut (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, 2012), als eine dem Stand der Technik entsprechende Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Stickstoffbelastung im Genehmigungsverfahren, sind zur Bewertung der Stickstoffdeposition in einem <u>ersten Schritt</u> gegenüber Stickstoffeinträgen empfindliche Biotope zu definieren. Für die Definition der Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen wurde die in „Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen“ (Drachenfels O., Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen - Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung, 2012) benannte Nährstoffempfindlichkeit herangezogen. Als prüfrelevante Biotoptypen werden Biotoptypen mit „hoher“ bzw. „sehr hoher“ Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen (hier insbesondere Stickstoff) definiert.</p> <p>Nach Prüfung der im Rahmen der terrestrischen Biotoptypenkartierung (Biodata, 2013) zum Vorhaben erfassten Biotoptypen sind die im FFH-Gebiet „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ als Kalkmagerrasen (RH) bzw. Mesophiles Grünland/ Kalkmagerrasen (GM/RH) kartierten Strukturen als stickstoffempfindliche Biotoptypen zu prüfen. Die genannten Biotope wurden zudem als Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet erfasst. Weitere stickstoffempfindliche und damit prüfrelevante Biotoptypen sind im UVS-Untersuchungsraum nicht vorhanden. Wenn, in einem <u>zweiten Prüfschritt</u> gemäß (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, 2012), die Zusatzbelastung am Aufpunkt höchster Belastung des empfindlichen Biotoptyps 5 kg N/(ha x a) nicht überschreitet, ist eine Betrachtung der Stickstoffdeposition nicht erforderlich (Abschneidekriterium). Dieses Abschneidekriterium wurde in erster Linie unter immissions- schutzrechtlichen Gesichtspunkten erstellt. Vor dem Hintergrund der Erfassung als FFH-Lebensraumtypen werden für die Biotoptypen im FFH-Gebiet zur Bewertung der Stickstoffeinträge zusätzlich die methodischen Ergebnisse des FE-Vorhabens „Straßenverkehrsbedingte Nährstoffeinträge in empfindliche Biotope“ (BAST, 2013) herangezogen. Nach diesen wird als unteres Abschneidekriterium für die Zusatzbelastung ein Depositionswert von 0,3 kg N/(ha x a) gesetzt.</p> <p><b>Vor diesem Hintergrund ergab sich für das im Plangebiet beabsichtigte Vorhaben folgende Beschreibung und Bewertung:</b></p> <p>Vorhabensbestandteile, durch welche Luftschadstoffe in messbaren Größen emittiert und damit potenziell im Umfeld deponiert werden, sind Siegfried-Giesen, Fürstenhall sowie die Rückstandshalde. Für diese Vorhabensbestandteile wurde eine Gutachterliche Stellungnahme erarbeitet, in welcher die durch das Vorhaben zu erwartenden Emissionen und Immissionen prognostiziert und beurteilt werden. Als relevante vorhabensbedingte Emissionsquellen, welche zu Stoff- und Staubimmissionen führen können, berücksichtigt das Gutachten insbes. folgende Anlagen bzw./ Vorhabensbestandteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emissionen am Standort Siegfried-Giesen (Gasturbine/ Kessel, Produktionsanlage)</li> <li>- Emissionen durch Aufhaldung von Rückständen im Bereich der Rückstandshalde (Staubemissionen durch Umschlag sowie durch Abwehungen von der Halde)</li> <li>- Verkehrsemissionen.</li> </ul> <p>Neben der Beurteilung der durch betriebsbedingte Stoff-/ Staubemissionen potenziell hervorgerufenen Auswirkungen auf Funktionen des Schutzgutes Menschen werden im Gutachten auch Aussagen zu</p>
--	--	--

		<p>Zusatzbelastungen von Ökosystemen getroffen.</p> <p>Die Gutachterliche Stellungnahme kommt zu dem Ergebnis, dass die Deposition von <b>Schwefeldioxid</b> und <b>Stickoxiden deutlich unterhalb</b> der zur Beurteilung empfindlicher Lebensräume als anlagenbezogene Irrelevanzschwelle angesehenen Frachten liegt. <b>Erhebliche Beeinträchtigungen</b> des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sowie Biologische Vielfalt durch betriebsbedingt <b>luftgetragene Stoffemissionen</b> können demnach <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p><b>Aufbereitungshilfsstoffe (AHS):</b> In den Anlagen der ESTA®-Technologie sowie den Anlagen zur Trennung in Horizontalabscheidern, beide Anlagen werden zur Trennung der Wertstoffe Kaliumchlorid und Kieserit vom Rückstand genutzt, kommen Aufbereitungshilfsstoffe zum Einsatz. Bei den AHS handelt es sich um die vier organischen Säuren Glykolsäure (Hydroxyessigsäure), Salicylsäure, Fettsäure KPK 1218 sowie Ammoniumacetat. Bei den Säuren, deren Einsatz sich an den verfahrenstechnischen Erfordernissen sowie an den Kriterien des Umweltschutzes und der Arbeitssicherheit orientiert, handelt es sich um leicht biologisch abbaubare organische Säuren mit geringer bis keiner ökotoxikologischen Relevanz.</p> <p>Der Umgang mit den Reinstoffen erfolgt nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke. Unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von den <b>Reinstoffen der AHS im Produktionsprozeß keine Beeinträchtigung</b> für das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie Biologische Vielfalt aus.</p> <p>Allerdings können die eingesetzten AHS - bedingt durch die Aufhaltung von Produktionsrückständen - in die anfallenden Haldenwässer der Rückstandshalde gelangen. Hierzu wird beim <b>Schutzgut Wasser</b> Stellung genommen.</p> <p><b>Stäube:</b> Betriebsbedingte Staubemissionen entstehen durch den Umschlag und die Bewegung von Erdbaustoffen durch Aufwirbelung durch Fahrzeuge oder eine windinduzierte Abwehung sowie bei stauben- den Tätigkeiten (z.B. Schütten). Staubemissionen sind insbesondere abhängig von den eingesetzten Maschinen, dem Umgang mit diesen und der Witterung.</p> <p>Vorhabensbedingt kann ein Eintrag von Stäuben, damit verbunden eine Veränderung von Standortbedingungen, nur <b>für den Bereich der Rückstandshalde</b> und hier potenziell auftretende Salzstäube <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Für empfindliche Arten können wirkungsrelevante Staubemissionen zudem zu Beeinträchtigungen von Habitaten und damit des Arteninventars führen.</p>
4	Lichtemissionen	<p>Durch die mit der Beleuchtung des Werksgeländes verbundenen <b>Lichtemissionen</b> können <b>Insekten</b> in den Bereich von Lampen angelockt und geschädigt werden. Dies kann durch den Einsatz geeigneter Beleuchtungskörper (z.B. Natriumdampflampen) <b>vermieden werden</b>.</p>
5	Sonstige optische Auswirkungen	<p><b>Beeinträchtigung faunistischer Lebensräume und Arten durch optische Veränderungen / anlagebedingte Kulisseneffekte / Verschattungen</b></p> <p>Die <b>Änderung der Landschaftskulisse</b> durch den Neubau des mit einer maximalen Ausdehnung von etwa 450 m und Gebäudehöhen bis 64 m verbundenen Werksgeländes Siegfried-Giesen und die Aufschüttung der Abraumhalde können in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der jeweiligen Arten zu Beeinträchtigungen führen.</p>

		<p>Nach Abschluss der 40jährigen Betriebsphase wird die neue Abraumhalde auf eine Größe von max. 940 m Länge, max. 705 m Breite sowie Höhen von ca. 73,5 m ü. GOK im südöstlichen Teil und ca. 80,5 m ü. GOK im nordwestlichen Plateaubereich angewachsen sein.</p> <p>Die Änderung der Landschaftskulisse stellt ausschließlich für die Avifauna einen beurteilungsrelevanten Wirkfaktor dar. Für alle weiteren Artengruppen ist eine Empfindlichkeit gegenüber optischen Veränderungen durch horizontale und vertikale Kulissen nicht bekannt.</p> <p><b>Horizontale und vertikale Kulissen können für einzelne Vogelarten zu einer Meidung der betroffenen Habitatstrukturen führen.</b> Betroffen können insbesondere Offenlandarten wie Ackerbrüter (Kiebitz, Rebhuhn, Wachtel), Kleinvögel (u.a. Feldlerche, Schafstelze) oder auch rastende Gänse, Schwäne sowie Limikolen sein. Nicht bei jeder der potenziell empfindlichen Arten muss die Kulissenwirkung zwangsläufig zu Beeinträchtigungen führen, da auch andere Faktoren das Verteilungsmuster der Vögel erklären können. Die tatsächliche Wirkung und Wirkweite sind abhängig vom regelmäßig genutzten Aktionsraum der jeweiligen Art (bei kleineren Aktionsräumen ist eine stärkere Einschränkung der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit zu erwarten), den vorhandenen landschaftsspezifischen Besonderheiten sowie der horizontalen Dimensionierung der neu zu erwartenden Kulisse. Bei der Beurteilung der Wirkungen sind Vorbelastungen für gegenüber horizontalen Kulissen empfindliche Arten zu berücksichtigen.</p> <p>In Abhängigkeit von der Dimension der mit dem Vorhaben entstehenden horizontalen und vertikalen Kulissen können diese zur <b>Verschattung</b> angrenzender Biotopstrukturen und damit Lebensräumen führen. Für Biotopstrukturen besonderer Bedeutung, bspw. sonnenexponierte trockene Standorte, kann eine Veränderung wertgebender Standortcharakteristik und eine damit verbundene <b>Beeinträchtigung</b> faunistischer Lebensräume durch Verschattung <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Nahrungsgäste (<b>Vögel</b>) während der Brutzeit und der Überwinterungszeit kann eine <b>Beeinträchtigung</b> durch optische Veränderungen und Kulissenwirkung <b>ausgeschlossen</b> werden. Bei den nachgewiesenen Arten in den betroffenen Gebieten handelt es sich ausschließlich um Greifvögel, die große Gebiete zur Jagd nutzen. Werden vorhabensnahe Bereiche gemieden bzw. gehen als Jagdrevier verloren, so können die Nahrungsgebiete innerhalb des angrenzenden Landschaftsraumes verlagert werden.</p>
6	Erschütterungen, auch durch Sprengungen	<p><b>Baubedingte Erschütterungen</b></p> <p>Erschütterungen entstehen im Baubetrieb bspw. durch den Einsatz von Baumaschinen und erschütterungsrelevanter Bauweisen sowie die Bewegungen der Baufahrzeuge. Durch Baumaschinen oder Baufahrzeuge kann es zu Bodenschwingungen kommen, welche je nach örtlichen Bodenverhältnissen und in Abhängigkeit vom auslösenden Faktor in unterschiedlichem Maß durch den Boden übertragen und als Erschütterung wahrgenommen werden.</p> <p>Bei Erschütterungen handelt es sich um Störungen, welche i. d. R. mit geringer Raumwirksamkeit verbunden sind und die nur im Nahbereich des Verursachers wirksam werden und zu einer Scheuchwirkung führen. Bspw. können Säugetiere auf Erschütterungen empfindlich reagieren, beobachtete baubedingte Scheuchwirkungen</p>

		<p>traten zumeist im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren wie Lärm und optischen Wirkfaktoren auf.</p> <p>Nach derzeitigem Stand des Wissens sind Wirkfaktoren mit geringer Raumwirksamkeit wie Erschütterungen und die damit verbundenen Störungen von Arten hinsichtlich ihrer Wirkradien i. d. R. im Komplex mit Wirkfaktoren mit großer Reichweite (bspw. Lärm) zu sehen. Auf eine von Wirkfaktoren mit großer Reichweite losgelöste Betrachtung des Wirkfaktors Erschütterungen für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten(-gruppen) wird daher verzichtet.</p> <p><b>Sprengerschütterungen</b> Die untertägige Gewinnung von Kali- und Magnesiumsalzen und die Auffahrung von Infrastrukturgrubenbauen im Bergwerk Siegfried-Giesen erfolgt vorzugsweise durch Anwendung der Sprengtechnik. Bei Sprengungen entstehen Schwingungen, die sich durch das Salzgebirge bis an die Tagesoberfläche fortpflanzen können. Je nach örtlichen Bodenverhältnissen und in Abhängigkeit vom auslösenden Faktor werden die Schwingungen in unterschiedlichem Maß durch den Boden übertragen und als Erschütterung wahrgenommen.</p> <p>Bei Erschütterungen handelt es sich um Störungen, welche i. d. R. mit geringer Raumwirksamkeit verbunden sind, nur im Nahbereich des Verursachers wirksam werden und jeweils als kurzzeitige Ereignisse von wenigen Sekunden Dauer wirksam werden. Erschütterungen können zu einer Scheuchwirkung führen. Bspw. können Säugetiere auf Erschütterungen empfindlich reagieren, beobachtete Scheuchwirkungen traten jedoch zumeist im Zusammenwirken mit anderen Wirkfaktoren wie Lärm und optischen Wirkfaktoren auf.</p> <p>Nach derzeitigem Stand des Wissens sind Wirkfaktoren mit geringer Raumwirksamkeit wie Erschütterungen und die damit verbundenen Störungen von Arten hinsichtlich ihrer Wirkradien i. d. R. im Komplex mit Wirkfaktoren mit großer Reichweite (bspw. Lärm) zu sehen. Auf eine von Wirkfaktoren mit großer Reichweite losgelöste Betrachtung des Wirkfaktors Erschütterungen für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten(-gruppen) wird daher verzichtet.</p>
7	Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung von Abraum zu einer Halde	<p>Siehe dazu die Ausführungen zu den optischen Auswirkungen (Änderung der Landschaftskulisse) und zum Schutzgut Boden. <b>Auswirkungen sind nicht auszuschließen.</b></p>
8	Bergbaubedingte Senkungen	<p><b>Sekundärwirkung auf Biotope und faunistische Lebensräume</b></p> <p>Die durch potenzielle Senkungen an der Tagesoberfläche hervorgerufenen lokalen Verringerungen der Grundwasserflurabstände können zu Vernässungen oder Überstauungen führen. Damit verbunden kann eine <b>Veränderung der Standortverhältnisse für die örtliche Vegetation</b> und ggf. eine <b>Änderung der Biotopstrukturen und der Artenzusammensetzung</b> sein.</p> <p>Grundlegende Kriterien bei Beschreibung und Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen von Vegetationsbeständen durch eine potenzielle Verringerung der Grundwasserflurabstände sind insbesondere die tatsächlich zu erwartenden Änderungen sowie die Empfindlichkeit der vorhandenen Vegetation gegenüber einer Veränderung der Feuchteverhältnisse.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> von Biotopen und faunistischen Lebensräumen können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>

9	Setzungen durch die Auflast der Halde	Setzungen durch die Auflast der Halde sind <b>nicht geeignet, erhebliche Auswirkungen</b> auf Tiere oder Pflanzen herbeizuführen.
10	Beeinflussung des Grundwassers	<p><b>Beeinträchtigungen der Wasserversorgung von Biotopstrukturen durch bauzeitliche Wasserhaltung</b></p> <p>Nach derzeitigem Kenntnisstand ist während der Bauphase im Bereich der Vorhabensbestandteile Siegfried-Giesen und Hafen Harsum zur Trockenhaltung der Baugruben eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich.</p> <p>Für die genannten Bereiche ist zu beschreiben und zu bewerten, welchen Einfluss eine lokale Absenkung des <b>Grundwasserspiegels</b> während der Bauphase und damit einhergehend eine Veränderung des pflanzenverfügbaren Wassers im Boden auf die örtliche Vegetation haben kann.</p> <p>Grundlegende Kriterien bei Beschreibung und Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen von Vegetationsbeständen durch bauzeitliche Wasserhaltung sind Quantität und Dauer der geplanten Absenkung, die natürlich auftretenden Schwankungen des Grundwassers, die Abhängigkeit der potenziell betroffenen Vegetationsbestände von Grundwasservorkommen sowie deren Empfindlichkeit gegenüber einer zeitweiligen Absenkung des Grundwassers.</p> <p>Flach wurzelnde Pflanzen (z. B. Gräser und die meisten Feldfrüchte) nutzen hauptsächlich das aus Bewässerung und Niederschlägen im Boden versickernde Oberflächenwasser und sind weniger auf Grundwasservorkommen im Wurzelbereich angewiesen. Tief wurzelnde Pflanzen wie Bäume nutzen das Grundwasser entweder direkt oder über den ggf. vorhandenen Kapillarsaum und können daher auch von Schwankungen der Grundwasseroberfläche beeinträchtigt werden. Da die Wurzeln dieser Pflanzen meist einen größeren Tiefenbereich abdecken, kann davon ausgegangen werden, dass erst extreme und langanhaltende Grundwasserabsenkungen zu Beeinträchtigungen der Wasserversorgung der Pflanzen führen. Ein Sonderfall sind Auswirkungen auf Feuchtbiotope, in denen die vorkommenden Pflanzenarten an die nassen Bedingungen angepasst sind. Derartige Biotope reagieren im Allgemeinen sehr empfindlich auf Grundwasserabsenkungen.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> grundwassergeprägter Vegetationsstrukturen können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
11	Beeinflussung von Fließgewässern	Siehe dazu die Ausführungen zu den mineralisierten Wässern.
12	Mineralisierte Wässer, ausgehend von der Halde	<p><b>Auswirkungen mineralisierter Wässer auf Biotope und faunistische Lebensräume</b></p> <p>Bei der Gewinnung und Aufbereitung der Rohsalze entstehen unvermeidbar feste Rückstände, welche entsorgt werden müssen. Nach Prüfung möglicher Entsorgungswege ist vorgesehen, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik in der Kaliindustrie, die in den ersten fünf Jahren anfallenden Aus- und Vorrichtungssalze sowie die in den Betriebsjahren anfallenden festen Rückstände aus der Produktion aufzuhalten.</p> <p>Im Bereich der offen liegenden Halde erfolgt im Prozess der Durchsickerung des Haldenkörpers eine Aufmineralisierung des Halden-</p>

		<p>sickerwassers.</p> <p>Durch das spezielle Produktionsverfahren des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen ist es möglich, einen großen Teil der anfallenden Haldenwässer in der Aufbereitung zu verarbeiten. Im Bereich der Rückstandshalde anfallende mineralisierte Wässer werden über eine Pumpleitung vom Gelände der Rückstandshalde zum Werksstandort Siegfried-Giesen in ein großes Speicherbecken geleitet.</p> <p>Am Fuß der Rückstandshalde bzw. im Bereich der geplanten Haldengräben zum Zwischenspeicherbecken kann es zu einem Eintrag salzhaltiger Wässer in den Untergrund und damit indirekt in Vegetationsbestände (grundwasserabhängige Biotopstrukturen) bzw. direkt in den angrenzenden Vegetationsbestand und damit in hier vorhandene faunistische Lebensräume kommen.</p> <p>In Abhängigkeit von der Empfindlichkeit des jeweiligen Vegetationsbestandes können Einträge mineralisierter Sickerwässer zu dessen Beeinträchtigung führen. Erhöhte Salzgehalte im Boden können bspw. zu einer Austrocknung von Pflanzen führen, da durch Salzeintrag die Wasseraufnahme über das Wurzelsystem beeinträchtigt werden kann. Folgen können saisonale Wachstumsstörungen, verfrühter Blattfall und zum Teil das Absterben der Pflanzen sein. Ein dauerhafter Salzeintrag kann langfristig zu einer Änderung des Vegetationsbestandes hin zu salztoleranten sowie an salzige Standortbedingungen gebundene Pflanzen und damit zur Entwicklung sekundärer Salzstandorte führen. <b>Beeinträchtigungen</b> von Biotopen und faunistischen Lebensräumen durch anlagebedingten Eintrag mineralisierter Wässer können <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Mit der <b>Einleitung mineralisierter Wässer in die Innerste</b> kann aufgrund der damit potenziell verbundenen Erhöhung des Salzgehaltes eine <b>Beeinträchtigung</b> der aquatischen Flora und Fauna in der Innerste und damit ggf. in der Leine <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Beeinträchtigend für die Lebensgemeinschaften können insbesondere Konzentrationsänderungen von Chlorid-, Kalium- und Magnesiumionen wirken. Zunehmende Konzentrationen, unausgeglichene Ionenzusammensetzungen oder starke Konzentrationsschwankungen können zu einer Änderung der Artenzusammensetzung führen, bspw. zu einem Ausfall von Arten oder der Zunahme salztoleranter Arten.</p>
13	Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder	<p><b>Beeinträchtigung faunistischer Arten durch elektrische und elektromagnetische Felder sowie Koronareffekte, Individuenverluste durch Stromschlag</b></p> <p>Hinsichtlich der Beeinträchtigung von Tieren durch elektrische und elektromagnetische Felder sowie Koronareffekte gilt grundsätzlich nichts anderes als für die Beeinträchtigung von Menschen. Insoweit kann auf die Ausführungen zum Schutzgut Mensch verwiesen werden. Dies bedeutet im Ergebnis, dass eine <b>Beeinträchtigung des Schutzguts Tiere durch elektrische und magnetische Felder ausgeschlossen werden kann.</b></p> <p>Auch <b>Beeinträchtigungen faunistischer Arten</b> durch mit Koronaentladungen verbundene Schallemissionen <b>können ausgeschlossen werden.</b></p> <p>Für <b>Stromschläge</b> gilt Folgendes: Stromschlag entsteht durch die Überbrückung von Spannungspotenzialen. Dies kann durch Erdschluss zwischen spannungsführenden Leitern und geerdeten Bauteilen oder als Kurzschluss zwischen Leiterseilen verschiedener</p>

		<p>Spannung geschehen. Diese Gefahren gehen vor allem von Mittelspannungsleitungen (1-60 kV) aus, da hier die relativ kleinen Isolationsstrecken von vielen Vögeln leicht überbrückt werden können.</p> <p>Gemäß § 41 BNatSchG „Vogelschutz an Energiefreileitungen“ sind neu zu errichtende Masten und technische Bauteile von Mittelspannungsleitungen konstruktiv so auszuführen, dass Vögel gegen Stromschlag geschützt sind. Diese Vorgaben für neu zu errichtende Energiefreileitungen gelten auch für Oberleitungsanlagen der Bahn.</p> <p>Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben <b>können Beeinträchtigungen des Schutzgutes durch Stromschlag ausgeschlossen werden.</b></p>
14	<p>Sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung)</p>	<p><b>Zerschneidung von faunistischen Funktionsräumen und damit verbundene Erhöhung der Kollisionsgefährdung, Kulisseneffekt</b></p> <p>Neben dem direkten Verlust von faunistischen Funktionsräumen kann es infolge von Zerschneidungseffekten (Barrierewirkung) durch Lebensraumverkleinerungen und -verinselungen zur Unterschreitung von Mindestarealgrößen sowie zur Isolierung von Teillebensräumen und –populationen mit nachteiligen Auswirkungen auf die Populationsentwicklung kommen. Faunistische Funktionsräume umfassen zumeist mehrere einzelne Biotoptypen, die zu einer einheitlich bewerteten Einheit zusammengefasst werden. Die Einstufung der Erheblichkeit erfolgt in Abhängigkeit von dem jeweils betroffenen faunistischen Funktionsraum, der Größe desselben, der hier nachgewiesenen charakteristischen Artengruppen und Populationen und ihrer bekannten Minimumareale.</p> <p>Auch Verbundachsen und Wanderkorridore einzelner Tierartengruppen weisen eine besondere Empfindlichkeit gegenüber der durch baubedingte Inanspruchnahme verursachten Barriere- und Isolationswirkung auf. Eine Zerschneidungswirkung bedingt für einzelne Artengruppen eine Erhöhung der Kollisionsgefährdung. <b>Rastvögel können durch den Kulisseneffekt gestört werden.</b></p> <p>Schließlich kann der Baustellenverkehr - in Abhängigkeit von der art-spezifischen Empfindlichkeit sowie der konkreten räumlichen Konstellation - für einzelne Artengruppen, insbesondere nicht flugfähige, zu einer erhöhten Kollisionsgefahr führen.</p> <p><b>Verinselung von Biotopen</b></p> <p>Neben dem direkten Verlust von Biotoptypen kann es im Zuge von Zerschneidungseffekten auch zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen kommen. Verbleibende Restbiotope können bspw. eine Größe aufweisen, welche keine stabilen Pflanzengesellschaften zulässt bzw. können aufgrund entstehender Kleinflächigkeit Standortverhältnisse verändert oder Arten durch randliche Einflüsse beeinträchtigt werden. Die Einstufung der Erheblichkeit erfolgt in Abhängigkeit vom betroffenen Biotoptyp, dessen Wertigkeit und dessen verbleibender Größe.</p> <p>Empfindlich gegenüber einer Verinselung sind insbesondere Biotopstrukturen, welche seltene Pflanzengesellschaften aufweisen. <b>Seltene Pflanzengesellschaften</b> sind nach derzeitiger Kenntnis durch das Vorhaben <b>nicht betroffen.</b></p> <p><b>Zerschneidung von faunistischen Funktionsräumen</b></p>

		<p>Neben dem direkten Verlust von faunistischen Funktionsräumen kann es infolge von Zerschneidungseffekten (Barrierewirkung) durch Lebensraumverkleinerungen und -verinselungen zur Unterschreitung von Mindestarealgrößen sowie zur Isolierung von Teillebensräumen und –populationen mit nachteiligen Auswirkungen auf die Populationsentwicklung kommen. Faunistische Funktionsräume umfassen zumeist mehrere einzelne Biotoptypen, die zu einer einheitlich bewerteten Einheit zusammengefasst werden. Die Einstufung der Erheblichkeit erfolgt in Abhängigkeit von dem jeweils betroffenen faunistischen Funktionsraum, der Größe desselben, der hier nachgewiesenen charakteristischen Artengruppen und Populationen und ihrer bekannten Minimumareale.</p> <p>Auch Verbundachsen und Wanderkorridore einzelner Tierartengruppen wiesen eine besondere Empfindlichkeit gegenüber der durch die vorhabensbedingte Inanspruchnahme verursachten Barriere- und Isolationswirkung auf.</p> <p><b>Kollisionsgefährdung</b></p> <p>Mit der Zerschneidungs- und Barrierewirkung verbunden kann für einzelne Artengruppen eine Erhöhung der Kollisionsgefährdung sein. Kollisionsrisiken können durch die Neuanlage oder –verlegung von verkehrlich genutzten Flächen bzw. durch die Erhöhung des Verkehrsaufkommens im Bereich bestehender Verkehrsflächen hervorgerufen werden.</p> <p>Vom Betrieb des Vorhabens ausgehende Wirkfaktoren, welche ein potenzielles Kollisionsrisiko hervorrufen, sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der werktägliche Pkw-Verkehr im Bereich der Vorhabensbestandteile Siegfried-Giesen und Glückauf-Sarstedt,</li> <li>- der an diesen Standorten zu erwartende Verkehr durch Lkw,</li> <li>- der für den Aufbau des Basisabdichtungssystems sowie des Oberflächenabdecksystems der Rückstandshalde erforderliche Lkw-Transportverkehr sowie</li> <li>- der Betrieb der Gleisanschlussstrasse zwischen Werksstandort Siegfried-Giesen und dem Hafen Harsum bzw. dem Anschluss an das Streckennetz der DB Netz AG in Harsum.</li> </ul> <p>In Abhängigkeit von der artspezifischen Empfindlichkeit sowie der konkreten räumlichen Konstellation kann der betriebsbedingte Verkehr für einzelne Artengruppen zu einer erhöhten Kollisionsgefahr führen. Gefährdet sind insbesondere Tiere hoher Mobilität mit großen Territorien, langsamer Fortbewegung, schlechtem Hör- und Sehvermögen, geringerem Anpassungsvermögen und mit sonstigen nachteiligen Verhaltenseigenschaften (Anziehung durch Lichtquellen, Verharren bei Blendung, saisonale Wanderungen) sowie alle flugfähigen Arten, die den Luftraum unmittelbar über dem Boden nutzen.</p> <p>Die Gefährdung von Tierartengruppen durch Verkehrstod ist abhängig vom Vorkommen und der Bedeutung der faunistischen Funktionsräume sowie dem Ausmaß der zu erwartenden Individuenverluste.</p>
--	--	--

### 3.4. Schutzgut Boden

Nr.	Auswirkung des Vorhabens	Darstellung der Einwirkung auf das Schutzgut und Bewertung
1	Flächeninanspruchnahme, ggf. verbunden mit Vegetationsverlust und Versiegelung	<p><b>Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme:</b> Durch die mechanische Belastung, den Bodenabtrag und die Verlagerung des Bodens im Bereich der Baufelder und Lagerflächen kommt es zu Veränderungen der physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des natürlich anstehenden Bodens. Die Böden in diesem Bereich werden in ihrem natürlichen Horizontaufbau beeinträchtigt und durch die mechanische Belastung verdichtet. Es kommt zu Änderungen des Wasser-, Stoff- und Lufthaushaltes.</p> <p>Durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen während der Bauphase (sachgerechter, schonender Umgang mit den Böden, ordnungsgemäße Abgrabung, Lagerung und Einbau von Böden) können nachhaltige Veränderungen der Bodenstandorte während der Bauphase vermieden werden.</p> <p>Durch eine fachgerechte Rekultivierung ist es möglich, eine weitgehende Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen von Böden (allgemeiner Bedeutung) im Naturhaushalt zu erreichen. (Peter et al., 2009) Unter Berücksichtigung einer fachgerechten Rekultivierung der baubedingt beanspruchten Böden, durch Tiefenlockerung und Bodenverbesserungsmaßnahmen, im Anschluss an die bauzeitliche Inanspruchnahme verbleiben für diese Flächen keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen.</p> <p>Aufgrund der Möglichkeit zur Wiederherstellung beeinträchtigter Bodenfunktionen durch eine fachgerechte Rekultivierung werden Beeinträchtigungen des Bodens und seiner Funktionen allein durch die bauzeitlich bedingte Flächeninanspruchnahme als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p>Für <b>Böden mit Archivfunktion</b>, d.h. Bereiche mit ausgewiesenen Bodendenkmalen, können erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen durch baubedingte Inanspruchnahme allerdings nicht ausgeschlossen werden. In Folge von Bodenverdichtung können archäologische Kulturdenkmale ebenso beeinträchtigt werden wie durch direkte Eingriffe bspw. durch die baubedingte Anlage eines Kabelgrabens im Zuge der Trassierungen zur Energieversorgung der Vorhabensbestandteile.</p> <p><b>Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme:</b> Durch das Vorhaben kommt es im überwiegenden Bereich der Vorhabensflächen zu einem Abtrag des belebten Oberbodens und zur vollständigen bzw. teilweisen Versiegelung dieser Flächen. Im Bereich der betroffenen Flächen wird je nach Versiegelungsart von einem vollständigen bzw. teilweisen Verlust der Funktionen für den Boden- und Wasserhaushalt ausgegangen. Es kommt zu einer Isolation der tiefergelegenen Bodenschichten und zur Unterbindung des vertikalen Stoffaustausches z.B. in Form von Niederschlägen, Nährstoffen und Organismen. Weiterhin wird der Boden als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zerstört.</p> <p>Da Boden eine nur begrenzt vorhandene und in überschaubaren Zeiträumen nicht regenerationsfähige Ressource darstellt, ist der <b>Funktionsverlust durch Versiegelung als erhebliche Beeinträchtigung</b> des Naturhaushalts zu bewerten.</p> <p>Neben Voll- und Teilversiegelung kommt es vorhabensbedingt zu einer Bodenüberdeckung bzw. zum Bodenabtrag und zur mechanischen Belastung des Bodens, bspw. im Bereich neuer Graben-</p>

		<p>strukturen, im Bereich von Böschungen und Geländeanpassungen. Mit diesen Bodeninanspruchnahmen kommt es zu Veränderungen der physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des natürlich anstehenden Bodens. Es kommt zu Änderungen des Wasser-, Stoff- und Lufthaushaltes.</p> <p>Die <b>Beeinträchtigungen in den überformten Bereichen</b> sind daher als <b>erheblich</b> zu werten, wobei sie in der Intensität geringer sind als bei der Versiegelung.</p> <p>Werden bereits versiegelte Flächen, bspw. Straßen, Plätze, Wirtschaftswege oder die Gleistrasse, durch die Vorhabensbestandteile in Anspruch genommen, ist diese Beanspruchung als <b>nicht erheblich</b> einzustufen. Aufgrund der bereits bestehenden Versiegelung und Verdichtung weisen diese Flächen nur sehr geringe bis keine Funktionen für den Boden- und Wasserhaushalt auf.</p> <p>Die Voll- und Teilversiegelung bzw. Bodenüberdeckung oder Bodenabtrag im Bereich von ausgewiesenen Bodendenkmalen stellt einen direkten Eingriff in Böden mit Archivfunktion dar. Vorhabensbedingte erhebliche und nachhaltige <b>Beeinträchtigungen von Böden mit Archivfunktion</b> können daher <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p>
2	Lärmemissionen	Von den Lärmauswirkungen des Vorhabens gehen <b>keine Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden</b> aus.
3	Staub und Stoffemissionen einschließlich Flüssigkeiten (Benzin, Öle) und Aufbereitungshilfsstoffen (AHS)	<p><b>Baubedingte Stoffemissionen</b>  Zu den während der Bauphase potenziell auftretenden <b>stofflichen Emissionen gehören Flüssigkeiten wie Hydrauliköle, Schmierstoffe und Kraftstoffe ebenso wie Fremdstoffeinträge, bspw. Bauschutt</b>. Der Baustellenbetrieb erfolgt nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke. Dies umfasst insbesondere einen sorgfältigen Umgang mit Betriebs- und Kraftstoffen für die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen sowie die Beachtung geltender Regelwerke hinsichtlich des Umgangs mit Fremdstoffen. Unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von den stofflichen Emissionen daher <b>keine Beeinträchtigung</b> für das Schutzgut Boden (und resultierend daraus das Schutzgut Grundwasser) aus.</p> <p>Neben den genannten Flüssigkeiten und Fremdstoffen zählen auch <b>Luftschadstoffe, die durch Verbrennungsmotoren der eingesetzten Baufahrzeuge, Baumaschinen und Lkws</b> emittiert werden, zu den baubedingten stofflichen Emissionen. Die Ausbreitung der Stoffe erfolgt durch die Medien Luft und Wasser, so dass die Stoffe direkt oder auf indirektem Weg über die Vegetation in den Boden gelangen. Für die Baustelle des Standortes Siegfried-Giesen, der Standort mit dem höchsten prognostizierten Verkehrsaufkommen während der Bauphase, ist während der vierjährigen Bauphase mit einem werktäglichen Verkehrsaufkommen von bis zu 620 Kfz-Fahrten/24 h zu rechnen. Im Hinblick auf die lokale und zeitliche Begrenzung potenzieller Emissionen treten auch unter Berücksichtigung der im Baustellenbetrieb zum Einsatz kommenden Baumaschinen <b>keine erheblichen Beeinträchtigungen</b> aufgrund durch Verbrennungsmotoren hervorgerufener Stoffeinträge auf.</p> <p><b>Baubedingte Staubemissionen</b> entstehen durch den Umschlag und die Bewegung von Erdbaustoffen durch Aufwirbelung durch Fahrzeuge oder windinduzierte Abwehung von Baustraßen und Baufeldern sowie bei staubenden Tätigkeiten (z.B. Strahlen, Behauen, Abbauen, Brechen, Mahlen, Schütten). Staubemissionen</p>

	<p>sind insbesondere abhängig von den eingesetzten Maschinen, dem Umgang mit diesen und der Witterung.</p> <p>Der Baustellenbetrieb erfolgt nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke. Dies umfasst die Umsetzung des Bauvorhabens entsprechend eines detaillierten Staubschutzplanes. Dieser trifft wesentliche Festlegungen hinsichtlich der Abläufe nach dem Stand der Technik sowie hinsichtlich der Organisation und Optimierung der Arbeitsprozesse mit dem Ziel, baubedingt auftretende Staubemissionen auf ein Minimum zu reduzieren.</p> <p>Für eine messbare Staubeentwicklung aus dem Baufeld oder von Lagerflächen sind neben einer trockenen Witterung zudem entsprechende Windgeschwindigkeiten erforderlich. Eine wirkungsrelevantwindinduzierte Abwehung aus dem Baufeld oder von Lagerplätzen ist auch bei länger anhaltender Trockenheit <b>nicht zu erwarten</b>. Denn durch die Begrünung der Oberbodenmieten, durch Abdeckung, Befeuchtung sowie begrenzte Liegezeiten im Bereich von Verlade- und Umschlagorten, durch Befeuchtung unbefestigter Baustraßen, durch die Wasserbedüsung im Bereich von Rückbauobjekten, die Verhüllung von Arbeitsbereichen oder geschlossene Schuttrutschen werden Baufeld und Lagerflächen vor Abwehungen geschützt.</p> <p>Unter Berücksichtigung aller Wirkprozesse, die zu einer Staubeentwicklung beitragen, ist davon auszugehen, dass Staubemissionen nur periodisch auftreten und sich die Depositionen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Minimierung auf das unmittelbar angrenzende Umfeld beschränken.</p> <p>Vergleichsweise geringe und zeitlich begrenzte Einträge von Stäuben führen nicht zu einer Veränderung des Chemismus von Böden und damit zu keiner Veränderung der Qualität des Lebensraumes Boden. Baubedingte Staubeinträge in den Boden werden als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p><b>Betriebsbedingte Stoff- und Staubemissionen:</b> Betriebsbedingte Stoff-/ Staubemissionen werden durch den Betrieb einzelner Vorhabensbestandteile (Werksbetrieb Siegfried-Giesen, ausziehender Wetterschacht Fürstenhall, Aufhaldung von Rückständen im Bereich der Rückstandshalde) sowie durch den betriebsbezogenen Verkehr, insbesondere im Bereich der Vorhabensbestandteile Siegfried-Giesen und Glückauf-Sarstedt hervorgerufen. Die soeben geschilderten Auswirkungen, die mit betriebsbedingten Stoff-/ Staubemissionen verbunden sind, sind während der Betriebsphase von dauerhaftem Charakter. Sie bleiben <b>unterhalb der Erheblichkeit</b>.</p> <p><b>Emissionen von Flüssigkeiten:</b> Zu den durch den Betrieb einzelner Vorhabensbestandteile sowie den betriebsbezogenen Verkehr potenziell auftretenden stofflichen Emissionen gehören <b>Flüssigkeiten wie Hydrauliköle, Schmierstoffe und Kraftstoffe</b>. Der Einsatz der für die Produktion erforderlichen Anlagen sowie der während der Betriebsphase eingesetzten Fahrzeuge erfolgt nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke. Dies umfasst insbesondere einen sorgfältigen Umgang mit Betriebs- und Kraftstoffen für die eingesetzten Anlagen und Fahrzeuge. Unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von stofflichen Emissionen <b>durch Flüssigkeiten keine Beeinträchtigung</b> für das Schutzgut Boden aus.</p> <p><b>Verkehrs- und betriebsbedingte Emissionen luftgetragener Stoffe:</b> Für die Verkehrsbedingte Emissionen luftgetragener Stoffe gilt</p>
--	---

		<p>in der Betriebsphase nichts anderes als in der Bauphase. Daher kann insoweit auf die obigen Ausführungen verwiesen werden. Im Ergebnis ist <b>nicht</b> mit <b>erheblichen Beeinträchtigungen</b> aufgrund durch Verbrennungsmotoren hervorgerufenen Stoffeinträgen oder betrieblichen Emissionen zu rechnen.</p> <p>Die für Luftschadstoffe eingeholte gutachterliche Stellungnahme kommt zu dem Ergebnis, dass die Deposition von Schwefeldioxid und Stickoxiden deutlich unterhalb der zur Beurteilung empfindlicher Lebensräume als anlagenbezogene Irrelevanzschwelle angesehenen Frachten liegt. Dementsprechend sind in den Böden im Umfeld der Vorhabensbestandteile keine relevanten Einträge der genannten Stoffe und damit verbundene Auswirkungen auf den Bodenhaushalt zu erwarten. <b>Beeinträchtigungen</b> des Bodens durch betriebsbedingt <b>luftgetragene Stoffemissionen</b> werden als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p><b>Aufbereitungshilfsstoffe (AHS)</b>  Unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von den oben definierten <b>Reinstoffen der Aufbereitungshilfsstoffe (AHS) keine Beeinträchtigung</b> für das Schutzgut Boden aus.</p> <p>Die eingesetzten AHS können allerdings - bedingt durch die Aufhaltung von Produktionsrückständen - in die anfallenden Haldenwässer der Rückstandshalde gelangen. Dazu werden nähere Ausführungen beim Schutzgut Wasser gemacht.</p>
4	Lichtemissionen und sonstige optische Auswirkungen	Von den Lichtemissionen des Vorhabens gehen <b>keine Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden aus.</b>
5	Erschütterungen, auch durch Sprengungen	Mit Ausnahme der geringfügigen <b>Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste</b> 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 <b>keine erheblichen Umweltauswirkungen.</b>
6	Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung der Abraumhalde	<p>Durch eine Reduzierung der Grundwassermenge infolge der Aufschüttung von Abraum kann es zu Veränderungen des <b>Bodenwasserhaushaltes</b> kommen. Oberhalb des Grundwasserspiegels bildet sich, wenn der Porendurchmesser des Bodens klein genug ist, der sogenannte „Kapillarsaum“. Dieser entsteht, wenn Wasser durch Kapillarkräfte vom Grundwasserspiegel aus nach oben „gesaugt“ wird. Dieser Kapillarsaum reicht in sandigen Böden bis zu etwa 10 dm über den Grundwasserspiegel hinaus. In Böden mit geringem Porendurchmesser (Ton oder Lehm) kann der Kapillarsaum auch deutlich höher reichen. Durch die Reduzierung der Grundwassermenge können Bodenschichten trocken fallen. Sie verlieren dadurch den Auftrieb durch das Wasser, und der Boden wird stärker verdichtet. Zudem kann es zu einer Ausspülung von feinen Bodenteilchen aus dem Korngerüst des Bodens kommen, wodurch die größeren Körner zusammen sacken. Je nach Bodenbeschaffenheit erfolgt eine Setzung, deren Ausprägung kleinräumig unterschiedlich sein kann. Hierdurch können Brüche im Boden auftreten, die teils bis an die Erdoberfläche reichen.</p> <p>In grundwasserbeeinflussten Böden kann es zudem bei längerer Absenkung des Grundwasserspiegels zur Verschiebung der</p>

		<p>grundwasserzeichnenden Horizonte Go/Gr kommen. Ehemalige Merkmale (Eisen- und Manganflecken) des Go-Horizontes (Oxidationshorizont) sind durch die eintretende Belüftung im ehemaligen Gr-Horizont (Reduktionshorizont) zu finden.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> des Bodens können insoweit <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
7	Bergbaubedingte Senkungen / Setzungen durch die Auflast der Halde	<p>Funktional sind zwischen dem Grundwasser und dem Boden enge Beziehungen vorhanden.</p> <p>Die durch potenzielle Senkungen an der Tagesoberfläche hervorgerufenen lokalen Verringerungen der Grundwasserflurabstände führen zu Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes. Für Böden, welche bisher nicht von Grundwasser beeinflusst waren, können Änderungen der Bodenfeuchte und damit verbunden der Lebensraumfunktion nicht ausgeschlossen werden. Langfristig kann es zur Verschiebung der grundwasserbeeinflussten Bodenhorizonte kommen.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> des Bodens können <b>nicht</b> vollständig <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
8	Beeinflussung des Grundwassers	<p><b>Bauzeitliche Wasserhaltung</b></p> <p>Zu den Folgen einer Absenkung des Grundwasserspiegels siehe oben: Oberhalb des Grundwasserspiegels bildet sich, wenn der Porendurchmesser des Bodens klein genug ist, der sogenannte „Kapillarsaum“. Dieser entsteht, wenn Wasser durch Kapillarkräfte vom Grundwasserspiegel aus nach oben „gesaugt“ wird. Dieser Kapillarsaum reicht in sandigen Böden bis zu etwa 10 dm über den Grundwasserspiegel hinaus. In Böden mit geringem Porendurchmesser (Ton oder Lehm) kann der Kapillarsaum auch deutlich höher reichen. Durch Grundwasserabsenkungen können Bodenschichten trocken fallen.</p> <p>In grundwasserbeeinflussten Böden kann es zudem bei längerer Absenkung des Grundwasserspiegels zur Verschiebung der grundwasserzeichnenden Horizonte Go/Gr kommen. Ehemalige Merkmale (Eisen- und Manganflecken) des Go-Horizontes (Oxidationshorizont) sind durch die eintretende Belüftung im ehemaligen Gr-Horizont (Reduktionshorizont) zu finden.</p> <p>Die beschriebenen potenziellen Wirkungen von Grundwasserabsenkungen auf den Boden treten erst bei langanhaltenden und extremen Absenkungen ein. Diese sind hier nicht beabsichtigt.</p>
9	Beeinflussung von Fließgewässern	<p>Im Plangebiet werden Fließgewässer im Hinblick auf das Schutzgut Boden <b>nicht beeinträchtigt</b>.</p>
10	Mineralisierte Wässer, ausgehend von der Halde	<p><b>Auswirkungen mineralisierter Wässer auf Bodenfunktionen</b></p> <p>Im Rahmen der Ausführungen zum Schutzgut Tiere und Pflanzen wurde bereits dargestellt, dass es im Bereich der offen liegenden Halde zu einer <b>Aufmineralisierung des Haldensickerwassers</b> kommen wird.</p> <p>Unterhalb der Rückstandshalde bzw. im Bereich der geplanten Haldengräben zum Zwischenspeicherbecken kann es zu einer direkten Einsickerung hochmineralisierter Wässer in die Bodenzone kommen. Einträge mineralisierter Sickerwässer in den Boden können zu chemisch-physikalischen Veränderungen des Bodens (Erhöhung des pH-Wertes, Verdichtung von Boden, Behinderung der Aufnahme von Nährstoffen durch die Pflanzen) führen. Dies führt je nach Empfindlichkeit zu Beeinträchtigungen von Pflanzen. Für Boden-</p>

		<p>organismen kann es durch hohe Salzgehalte und die damit verbundenen Veränderungen des Bodens zu Veränderungen des Artenspektrums kommen.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> des Bodens durch <b>anlagebedingt</b> mineralisierte Sickerwässer können also <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Aufgrund der im bestimmungsgemäßen Betrieb geplanten Fassung der Haldenwässer im großen Speicherbecken am Werksstandort Siegfried-Giesen und der Ableitung zwischen Zwischenspeicherbecken und großem Becken bzw. großem Becken und Innerste über eine geschlossene Pumpleitung können <b>Beeinträchtigungen</b> von Bodenfunktionen durch <b>betriebsbedingte</b> mineralisierte Wässer <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
11	Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder	Freileitungen und Erdkabel, elektrische und magnetische Felder haben – <b>außerhalb von Erdkabeltrassen</b> – <b>keinen beeinträchtigenden</b> Einfluss auf das Schutzgut Boden
12	Sonstige Störfunktionen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung)	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch sonstige Störfunktionen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung) <b>sind nicht zu erwarten</b> .

### 3.5. Schutzgut Wasser

Nr.	Auswirkung des Vorhabens	Darstellung der Einwirkung auf das Schutzgut und Bewertung
1	Flächeninanspruchnahme, ggf. verbunden mit Vegetationsverlust und Versiegelung	<p><b>Baubedingte Wirkungen: Bauzeitliche Flächen-inanspruchnahme Grundwasser</b></p> <p>Funktional sind für das Schutzgut Grundwasser enge Beziehungen zum Schutzgut Boden vorhanden, da der Boden als Ort der Grundwasserneubildung direkt auf den Wasserhaushalt einwirkt. Durch die Inanspruchnahme von Grundflächen während der vierjährigen Bauphase als Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen für Erdbaustoffe und Oberboden kann in Abhängigkeit von der Größe der jeweiligen Fläche in reduziertem Maß und temporär auf die Bauphase beschränkt eine Beeinträchtigung versickerungsfähiger Grundflächen und damit eine Reduzierung der Infiltrationsrate von Niederschlagswasser nicht ausgeschlossen werden. Damit verbunden ist eine lokale Erhöhung des Oberflächenabflusses.</p> <p><b>Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme ruft eine vorübergehende Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes hervor.</b> Durch eine fachgerechte Rekultivierung ist es möglich, eine Wiederherstellung der beeinträchtigten Oberflächen und damit der beeinträchtigten Funktionen des Wasserhaushaltes zu erreichen. Unter Berücksichtigung einer fachgerechten Rekultivierung der baubedingt beanspruchten Flächen im Anschluss an die bauzeitliche Inanspruchnahme verbleiben für diese keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes.</p> <p>Aufgrund der Möglichkeit zur Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen des Boden- und Wasserhaushaltes durch eine</p>

		<p>fachgerechte Rekultivierung werden <b>Beeinträchtigungen</b> des Wasserhaushaltes durch bauzeitliche <b>Flächeninanspruchnahme</b> als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p>Der baubedingte Abtrag von überdeckenden Bodenhorizonten bewirkt eine Verminderung der Filter- und Pufferfunktion des Bodens. Durch die Reduzierung der Filterstrecke kann ein erhöhtes Eintragspotenzial für Stoffe über die Versickerung in das Grundwasser nicht ausgeschlossen werden. Die Versickerung von unbelastetem oder gering belastetem Niederschlagswasser führt auch ohne schützende Oberbodenschicht in der Regel nicht zu Beeinträchtigungen des Grundwassers. Der Baustellenbetrieb erfolgt nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke. Von während der Bauphase potenziell auftretenden stofflichen Emissionen (bspw. Hydrauliköle, Schmierstoffe) gehen unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen <b>keine Beeinträchtigungen</b> für das Grundwasser aus.</p> <p><b>Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme – Wirkung auf Grundwasser</b></p> <p>Im Bereich versiegelter und verdichteter Flächen ist grundlegend von einer Reduzierung der Infiltrationsrate des Niederschlagswassers auszugehen. Dadurch wird die Grundwasserneubildungsrate reduziert und gleichzeitig der Oberflächenabfluss erhöht. In Abhängigkeit von der Art der Bodeninanspruchnahme sowie der im Bereich der Vorhabensstandorte vorgesehenen Niederschlagswasserbewirtschaftung sind die Auswirkungen auf das Grundwasser unterschiedlich stark ausgeprägt.</p> <p>Erhebliche und nachhaltige <b>Beeinträchtigungen</b> der Funktion Grundwasserneubildung durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme können <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Damit verbunden kann aufgrund der Erhöhung des Oberflächenabflusses eine <b>Beeinträchtigung</b> des Abflussverhaltens der im Vorhabensgebiet vorhandenen Vorfluter ebenfalls <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Durch eine Reduzierung der Grundwasserneubildung kann es zu einer spürbaren Reduzierung der im Untergrund abströmenden Grundwassermenge kommen. Aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern können durch eine vorhabensbedingte Reduzierung der Grundwassermenge <u>Sekundärwirkungen</u> auf weitere Schutzgüter nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Sekundärwirkungen sind nur für die Vorhabensbestandteile relevant, mit denen eine spürbare Grundwasserabsenkungen verbunden ist und werden nur für diese beschrieben.</p>
2	Lärmemissionen	Das Schutzgut Wasser wird durch die Lärmemissionen des Vorhabens nicht beeinträchtigt.
3	Staub und Stoffemissionen einschließlich Flüssigkeiten (Benzin, Öle) und Aufbereitungshilfsstoffen (AHS)	<p><b>Baubedingte Wirkungen</b></p> <p>Zu den während der Bauphase potenziell auftretenden stofflichen Emissionen gehören – wie oben bereits ausgeführt – <b>Flüssigkeiten wie Hydrauliköle, Schmierstoffe und Kraftstoffe</b> ebenso wie <b>Fremdstoffeinträge</b>, bspw. durch Bauschutt. Bei Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von den stofflichen Emissionen aber <b>keine Beeinträchtigung</b> für das Grundwasser aus.</p>

		<p>Neben den genannten Flüssigkeiten und Fremdstoffen zählen auch <b>Luftschadstoffe</b>, die durch Verbrennungsmotoren der eingesetzten Baufahrzeuge, -maschinen und Lkws emittiert werden, zu den baubedingten stofflichen Emissionen. Wie bei den oben bereits behandelten Schutzgütern werden mögliche <b>Beeinträchtigungen</b> des Grundwasserkörpers durch versickerungsbedingte Stoffeinträge ebenfalls als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p><b>Staubemissionen</b> stellen für das Grundwasser einen grundlegend beurteilungsrelevanten Wirkfaktor dar, wenn dieses ohne schützende Deckschichten des Bodens, bspw. innerhalb einer Baugrube ansteht. Wie für das Schutzgut Boden beschrieben, erfolgt der Baustellenbetrieb nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke. Eine wirkungsrelevante windinduzierte Abwehung von Stäuben und ein damit verbundener Eintrag in das Grundwasser wird unter Beachtung geltender Regelwerke vermieden. Vergleichsweise geringe und zeitlich begrenzte Einträge von Stäuben führen nicht zu einer Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers. Baubedingte Staubeinträge in das Grundwasser werden als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p><b>Betriebsbedingte Wirkungen</b></p> <p>Auswirkungen, welche mit betriebsbedingten <b>Stoff-/Staubemissionen</b> verbunden sind, sind während der Betriebsphase von dauerhaftem Charakter. Stoff-/Staubemissionen können über einen Eintrag in den Boden für das Grundwasser wirksam werden. Beeinträchtigungen können insoweit nicht ausgeschlossen werden.</p> <p><b>Emissionen von Flüssigkeiten:</b> Zu den durch den Betrieb einzelner Vorhabensbestandteile sowie den betriebsbezogenen Verkehr potenziell auftretenden stofflichen Emissionen gehören Flüssigkeiten wie Hydrauliköle, Schmierstoffe und Kraftstoffe. Unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von stofflichen Emissionen <b>durch Flüssigkeiten keine Beeinträchtigung</b> für das Grundwasser und Oberflächengewässer aus.</p> <p><b>Verkehrsbedingte Emissionen luftgetragener Stoffe:</b> Neben den genannten Flüssigkeiten zählen auch Luftschadstoffe, die durch Verbrennungsmotoren der während der Betriebsphase eingesetzten Fahrzeuge emittiert werden, zu den betriebsbedingten stofflichen Emissionen. Die Ausbreitung der Stoffe erfolgt durch die Medien Luft und Wasser, so dass die Stoffe direkt oder auf indirektem Weg über die Vegetation in den Boden gelangen. Am Standort Siegfried-Giesen werden während der Betriebsphase werktäglich etwa 400 Kfz-Fahrten entstehen. Unter Berücksichtigung dieses prognostizierten werktäglichen Kfz-Aufkommens werden von Stoffeinträgen in den Boden-Wasserhaushalt <b>keine erheblichen Beeinträchtigungen von Grund- und Oberflächenwasser durch verkehrsbedingte Stoffeinträge</b> ausgehen.</p> <p><b>Betriebsbedingte Emissionen luftgetragener Stoffe:</b> Durch die luftgetragenen stofflichen Emissionen der Vorhabensbestandteile kommt es im Umfeld der Emissionsquellen zu einer Stoffdeposition. Schadmechanismen, welche hinsichtlich ihres Eintrags in Ökosysteme und damit in Grund- und Oberflächenwasser zu beschreiben und zu bewerten sind, sind insbesondere zur Versauerung von Gewässern und des Boden-/Wasserhaushaltes</p>
--	--	--

		<p>beitragende Stickoxide und Schwefeldioxeide.</p> <p>Vorhabensbestandteile, durch welche Luftschadstoffe in messbaren Größen emittiert und damit potenziell im Umfeld deponiert werden, sind Siegfried-Giesen, Fürstenhall sowie die Rückstandshalde.</p> <p>Für diese Vorhaben wurde eine Gutachterliche Stellungnahme erarbeitet, in welcher die durch das Vorhaben zu erwartenden Emissionen und Immissionen prognostiziert und beurteilt werden. Neben der Beurteilung der durch betriebsbedingte Stoff-/ Staubemissionen potenziell hervorgerufenen Auswirkungen auf Funktionen des Schutzgutes Menschen werden im Gutachten auch Aussagen zu Zusatzbelastungen von Ökosystemen und damit auch von Grund- und Oberflächenwasser getroffen.</p> <p>Die gutachterliche Stellungnahme kommt zu dem Ergebnis, dass die Deposition von Schwefeldioxid und Stickoxiden deutlich unterhalb der zur Beurteilung empfindlicher Lebensräume als anlagenbezogene Irrelevanzschwelle angesehenen Frachten liegt. Dementsprechend sind im Umfeld der Vorhabensbestandteile keine relevanten Einträge der genannten Stoffe und damit verbundene Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwasser zu erwarten. <b>Beeinträchtigungen</b> von Grund- und Oberflächenwasser durch betriebsbedingt <b>luftgetragene Stoffemissionen</b> werden somit als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p><b>Aufbereitungshilfsstoffe (AHS):</b> In den Anlagen der ESTA®-Technologie sowie den Anlagen zur Trennung in Horizontalabscheidern, kommen Aufbereitungshilfsstoffe zum Einsatz. Bei den AHS handelt es sich um die vier organischen Säuren Glykolsäure (Hydroxyessigsäure), Salicylsäure, Fettsäure KPK 1218 sowie Ammoniumacetat. Bei den Säuren handelt es sich um leicht biologisch abbaubare organische Säuren mit geringer bis keiner ökotoxikologischen Relevanz. Unter Beachtung des Stands der Technik und gesetzlicher Bestimmungen geht von den <b>Reinstoffen der AHS keine Beeinträchtigung</b> für das Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser aus.</p> <p>Die eingesetzten AHS können jedoch - bedingt durch die Aufhaltung von Produktionsrückständen - in die anfallenden Haldenwässer der Rückstandshalde gelangen.</p> <p>Durch das spezielle Produktionsverfahren des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen ist es möglich, einen großen Teil der anfallenden Haldenwässer in der Aufbereitung zu verarbeiten. Im Bereich der Rückstandshalde anfallende mineralisierte, potenziell AHS enthaltende Wässer werden über eine Pumpleitung vom Gelände der Rückstandshalde zum Werksstandort Siegfried-Giesen in ein großes Speicherbecken geleitet.</p> <p>In den Betriebsjahren 1 bis 5 wird ein Teil des im Becken gespeicherten mineralisierten Wassers zur Anfeuchtung der Aus- und Vorrichtungssalze vor der Aufhaltung genutzt. Ab dem 3. Betriebsjahr ist vorgesehen, das anfallende Haldenwasser im bestimmungsgemäßen Betrieb in der Aufbereitung zu verarbeiten. Der betriebsbedingte Bedarf an Haldenwasser wird damit durch Anfeuchtung und Produktion definiert. Für die nicht für diese Prozesse erforderlichen mineralisierten Wässer ist eine kontrollierte Einleitung in die Innerste, welche durch eine PE-Leitung vom großen Speicherbecken am Werksstandort erfolgt, vorgesehen.</p>
--	--	---

		<p>In der Auswirkungsanalyse erfolgt eine Trennung zwischen den anlagebedingten mineralisierten Wässern im Bereich der Rückstandshalde und den betriebsbedingt anfallenden mineralisierten Wässern. Als anlagebedingt werden die mineralisierten Wässer im Gelände der Rückstandshalde (Halde einschließlich Haldengraben und Zwischenspeicherbecken) eingestuft. Daran anschließende Verweilorte und Nutzungsprozesse mineralisierter Wässer (Transportleitung vom Zwischenspeicherbecken bis zur Einleitung in die Innerste) werden als betriebsbedingte Wirkfaktoren beschrieben und bewertet.</p> <p>Unterhalb der Rückstandshalde bzw. im Bereich der geplanten Haldengraben zum Zwischenspeicherbecken kann es zu einer direkten Einsickerung hochmineralisierter Wässer in die Bodenzone und damit in das Grundwasser kommen. Wie beschrieben, können mineralisierte Wässer bedingt durch die Aufhaltung von Produktionsrückständen etwa ab dem 3. Betriebsjahr, mit Beginn des bestimmungsgemäßen Produktionsprozesses, potenziell Aufbereitungshilfsstoffe enthalten. Mit dem Eintrag mineralisierter Wässer in die Innerste kann ein Eintrag von AHS in die Innerste und damit ggf. in die Leine <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> von Grund- und Oberflächenwasser durch anlagebedingte, potenziell AHS enthaltende Haldensickerwässer können <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Wie beschrieben ist der Wirkpfad der AHS an die mineralisierten Wässer gekoppelt. Vor diesem Hintergrund werden die Auswirkungen mit den anlagebedingten Wirkungen der mineralisierten Wässer beschrieben.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> von Oberflächenwasser durch den betriebsbedingten Eintrag mineralisierter Wässer, welche potenziell AHS enthalten, können <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Wie beschrieben ist der Wirkpfad der AHS an die mineralisierten Wässer gekoppelt. Vor diesem Hintergrund werden die Auswirkungen mit den betriebsbedingten Wirkungen der mineralisierten Wässer beschrieben.</p> <p><b>Stäube:</b> Betriebsbedingte Staubemissionen entstehen durch den Umschlag und die Bewegung von Erdbaustoffen durch Aufwirbelung von Fahrzeuge oder eine windinduzierte Abwehung sowie bei staubenden Tätigkeiten (z.B. Schütten). Staubemissionen sind insbesondere abhängig von den eingesetzten Maschinen, dem Umgang mit diesen und der Witterung.</p> <p>Vorhabensbedingt kann ein Eintrag von Stäuben, damit verbunden eine Veränderung der Wasserbeschaffenheit von Oberflächengewässern bzw. eine Erhöhung der Salzfracht im Grundwasser und damit eine Veränderung der Wasserbeschaffenheit für den Bereich der Rückstandshalde und hier potenziell auftretende Salzstäube <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p>
4	Lichtemissionen	Von den Lichtemissionen des Vorhabens gehen <b>keine Beeinträchtigungen</b> des Schutzguts Wasser aus.
5	Sonstige optische Auswirkungen	Auch von den sonstigen optischen Auswirkungen des Vorhabens gehen <b>keine Beeinträchtigungen</b> des Schutzguts Wasser aus.
6	Erschütterungen, auch durch Sprengungen	Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser durch Erschütterungen – einschließlich von Sprengungen – sind <b>nicht zu erwarten</b> .

7	Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung von Abraum	<p>Siehe oben: Im Bereich der offen liegenden Halde erfolgt im Prozess der Durchsickerung des Haldenkörpers eine Aufmineralisierung des Haldensickerwassers. Am Fuß der Rückstandshalde bzw. im Bereich der geplanten Haldengräben zum Zwischenspeicherbecken kann es zu einem Eintrag salzhaltiger Wässer in den Untergrund und damit indirekt in Vegetationsbestände (grundwasserabhängige Biotopstrukturen) bzw. direkt in den angrenzenden Vegetationsbestand und damit in hier vorhandene faunistische Lebensräume kommen.</p> <p><b>Für den Bereich der Bandanlage, über welche die Aus- und Vorrichtungssalze sowie die Produktionsrückstände zur Rückstandshalde transportiert werden, kann ein Anfall mineralisierter Wässer ausgeschlossen werden.</b> Die Aus- und Vorrichtungssalze werden über einen Beutelbandförderer zur Hauptbandanlage (Gurtbandförderer) transportiert, über welchen diese und die Produktionsrückstände zur Aufhaltung gebracht werden. Beutelbandförderer und Gurtbandförderer sind geschlossene Transportbänder. (vgl. Unterlage I-30) Durch die geschlossene Bandanlage kann ein Durchsickern der transportierten Salze mit Niederschlagswasser und ein damit verbundenes Aufmineralisieren dieser Wässer vermieden werden.</p> <p>Mit der <b>Einleitung mineralisierter Wässer in die Innerste</b> kann aufgrund der damit potenziell verbundenen Erhöhung des Salzgehaltes eine <b>Beeinträchtigung</b> der aquatischen Flora und Fauna in der Innerste und damit ggf. in der Leine <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Beeinträchtigend für die Lebensgemeinschaften können insbesondere Konzentrationsänderungen von Chlorid-, Kalium- und Magnesiumionen wirken. Zunehmende Konzentrationen, unausgeglichene Ionenzusammensetzungen oder starke Konzentrationsschwankungen können zu einer Änderung der Artenzusammensetzung führen, bspw. zu einem Ausfall von Arten oder der Zunahme salztoleranter Arten.</p>
8	Bergbaubedingte Senkungen	<p><b>Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste durch bergbaubedingte Senkungen</b></p> <p>Beim Abbau untertägiger Lagerstätten, wie bei der vorhabensbedingt geplanten Gewinnung von Hartsalz aus dem Salzstock Sarstedt, sind durch die entstehenden Hohlräume Senkungen an der Tagesoberfläche nicht auszuschließen.</p> <p>Damit verbunden kann es zu Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet der Innerste kommen. <b>Beeinträchtigungen</b>, bspw. durch einen Verlust von Retentionsraum, nachteilige Veränderungen des Wasserstandes oder des Abflussverhaltens bei Hochwasser, können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p><b>Veränderung des Grundwasserflurabstandes durch bergbaubedingte Senkungen</b></p> <p>Senkungen an der Tagesoberfläche können in einem langjährigen Prozess lokal zur Verringerung der Grundwasserflurabstände führen. Zudem kann eine vertikale Verlagerung der Grundwasserleiterbasis und damit verbunden lokale Auswirkungen auf den Verlauf der Grundwasserfließrichtung nicht ausgeschlossen werden.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> des Grundwassers durch bergbaubedingte Senkungen können <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Durch eine Verringerung der Grundwasserflurabstände können</p>

		aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern <u>Sekundärwirkungen</u> auf weitere Schutzgüter nicht ausgeschlossen werden. Auch <b>Beeinträchtigungen</b> von Oberflächengewässern durch bergbaubedingte Senkungen können <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.
9	Setzungen durch die Auflast der Halde	<p><b>Veränderungen des Überschwemmungsgebietes aufgrund auflastbedingter Setzungen im Bereich der Rückstandshalde</b></p> <p>Verbunden mit der Auflast der Rückstandshalde kann es zu Setzungen des die Halde umgebenden Geländes kommen. In Abhängigkeit von der Reichweite potenzieller Setzungen kann es zu Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet der Innerste kommen. <b>Beeinträchtigungen</b>, bspw. durch einen Verlust von Retentionsraum, nachteilige Veränderungen des Wasserstandes oder des Abflussverhaltens bei Hochwasser, können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p><b>Auswirkungen auflastbedingter Setzungen im Bereich der Rückstandshalde auf Oberflächengewässer</b></p> <p>Verbunden mit der Auflast der Rückstandshalde kann es zu Setzungen des die Halde umgebenden Geländes kommen. In Abhängigkeit von der Reichweite potenzieller Setzungen kann es zu Auswirkungen auf Oberflächengewässer kommen.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b>, bspw. durch die Absenkung der Sohle oder von Uferbereichen im Vorhabensgebiet fließender Oberflächengewässer, können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
10	Beeinflussung des Grundwassers	<p><b>Bauzeitliche Wasserhaltung</b></p> <p>Nach derzeitigem Kenntnisstand während der Bauphase im Bereich der Vorhabensbestandteile Siegfried-Giesen und Hafen Harsum zur Trockenhaltung der Baugruben eine <b>bauzeitliche Wasserhaltung</b> erforderlich.</p> <p>Zur Verifizierung der Wasserhaltungen (System und Menge) sind vor Baubeginn zusätzliche Untersuchungen durchzuführen. Entsprechende Wasserrechtsanträge für die temporäre Grundwasserhaltung sind vor Baubeginn einzureichen.</p> <p>Die Ausführung der Bauwasserhaltung erfolgt entsprechend dem Stand der Technik. Bei gering durchlässigen Schichten resultieren generell geringe Absenkungreichweiten. Bei höher durchlässigen Schichten, für welche höhere Zuläufe und größere Reichweiten zu erwarten sind, wird eine geschlossene Bauwasserhaltung ausgeführt bzw. Vorkehrungen getroffen, welche sowohl Zuläufe als auch Absenkungreichweiten mindern. Grundlegend werden damit baubedingte Grundwasserabsenkungen bereits in geringen Entfernungen zur Baugrube deutlich reduziert. Die Grundwasserstände im Untersuchungsraum unterliegen jahreszeitlichen natürlichen Schwankungen. In der Umgebung der Althalde von Siegfried-Giesen) variiert das Schwankungsverhalten des Grundwassers bspw. zwischen ca. 1 m und 2,7 m. Die zu erwartenden Absenkungen während der Bauphase werden weit unterhalb der natürlichen innerjährlichen Grundwasserschwankungen liegen.</p> <p>Die jeweils auf einen eingeschränkten Zeitraum während der Bauphase, lokal im Bereich der genannten Vorhabensbestandteile</p>

		<p>wirkenden und unterhalb der natürlichen innerjährlichen Grundwasserschwankungen liegenden Grundwasserabsenkungen führen somit für den Grundwasserkörper zu <b>keinen Beeinträchtigungen</b>.</p> <p>Ein Teil der Fließgewässer des Untersuchungsraumes steht in hydraulischer Verbindung mit dem Grundwasser bzw. ist bereichsweise an dieses angebunden (vgl. Unterlage I-7). <b>Beeinträchtigungen</b> des Abflussverhaltens von Oberflächengewässern durch baubedingte Grundwasserabsenkungen können unter Berücksichtigung der oben getroffenen Aussagen <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
11	Beeinflussung von Oberflächenwässern / Fließgewässern	<p>Das bei Grundwasserabsenkungen anfallende Wasser ist in Abhängigkeit vom gewählten System zu versickern, in ein Oberflächenwasser einzuleiten oder in die Schmutz- oder Mischwasserkanalisation abzugeben. Grundsätzlich ist das Versickern des Wassers in den Grundwasserleiter eine Möglichkeit zur Minimierung der Beeinträchtigung des Grundwassers. Ist eine Versickerung nicht möglich, können in Abhängigkeit von Grundwasserbeschaffenheit und Menge des anfallenden Grundwassers mit der Einleitung des entnommenen Grundwassers in Oberflächenwasser Beeinträchtigungen <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Potenzielle Wirkungen einer Einleitung in Oberflächenwasser sind die temporäre Erhöhung des Abflusses bzw. der Eintrag von Stoffen und die damit verbundene Beeinträchtigung des Gewässers durch vorhandene Grundwasserbelastungen (bspw. mineralisiertes Grundwasser oder Grundwasser mit erhöhten Schadstoffwerten aufgrund Altlastenbefrachtung). Erfolgt die Bauwasserhaltung als offene Wasserhaltung kann zudem die Einleitung von durch Schwebstoffe getrübttem Grundwasser in das Oberflächenwasser nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Ein Teil der Fließgewässer des Untersuchungsraumes steht in hydraulischer Verbindung mit dem Grundwasser bzw. ist bereichsweise an dieses angebunden. <b>Beeinträchtigungen</b> des Abflussverhaltens von Oberflächengewässern durch eine Reduzierung der Grundwassermenge können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
12	Mineralisierte Wässer, ausgehend von der Halde	<p><b>Auswirkungen mineralisierter Wässer auf das Grundwasser und auf Oberflächengewässer</b></p> <p>Im Bereich der offen liegenden Halde erfolgt im Prozess der Durchsickerung des Haldenkörpers eine Aufmineralisierung des Haldensickerwassers. Unterhalb der Rückstandshalde bzw. im Bereich der geplanten Haldengräben zum Zwischenspeicherbecken kann es zu einer direkten Einsickerung hochmineralisierter Wässer in das Grundwasser kommen. Der potenzielle Eintrag mineralisierter Wässer führt zu einer Erhöhung der Salzfracht im Grundwasser und damit zu einer Veränderung der Wasserbeschaffenheit.</p> <p>In § 47 WHG werden Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser definiert. Diese beinhalten ein Verschlechterungsverbot des Grundwassers, d.h. des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers.</p> <p>Vor dem genannten Hintergrund ist eine Veränderung des Grundwasserzustandes durch den Eintrag mineralisierter Wässer</p>

		<p>insbesondere hinsichtlich potenzieller Auswirkungen auf die Gewässerfunktionen des Grundwassers gem. § 1 WHG zu beschreiben und zu bewerten.</p> <p><b>Beeinträchtigungen des Grundwassers</b> durch anlagebedingte mineralisierte Sickerwässer können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Für die <b>Verweilorte</b> mineralisierter Wässer im Gelände der Rückstandshalde (Halde einschließlich Haldengräben und Zwischenspeicherbecken) kann ein <b>Eintrag in Oberflächengewässer ausgeschlossen</b> werden. Die Aus- und Vorrichtungssalze werden über einen Beutelbandförderer zur Hauptbandanlage (Gurtbandförderer) transportiert, über welchen diese und die Produktionsrückstände zur Aufhaltung gebracht werden. Beutelbandförderer und Gurtbandförderer sind geschlossene Transportbänder. Durch die geschlossene Bandanlage kann ein Durchsickern der transportierten Salze mit Niederschlagswasser und ein damit verbundenes Aufmineralisieren dieser Wässer grundsätzlich vermieden werden.</p> <p>Wenn es zu einem Eintrag mineralisierter Wässer in die Innerste käme, könnte eine Erhöhung der Salzfracht und damit eine Veränderung der Wasserbeschaffenheit für die Innerste und ggf. für die Leine nicht ausgeschlossen werden.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> von Oberflächengewässern durch den betriebsbedingten Eintrag mineralisierter Wässer können <b>nicht vollständig ausgeschlossen</b> werden.</p>
13	Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder	Auswirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrischen und magnetischen Feldern auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu erwarten.
14	Sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung)	Sonstige Störwirkungen auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu erwarten.

### 3.6. Schutzgut Klima und Luft

Nr.	Auswirkung des Vorhabens	Darstellung der Einwirkung auf das Schutzgut und Bewertung
1	Flächeninanspruchnahme, ggf. verbunden mit Vegetationsverlust und Versiegelung	<p><b>Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme klimarelevanter Strukturen</b></p> <p>Durch die Flächeninanspruchnahme im Bereich der Baufelder und Lagerflächen der Vorhabensbestandteile erfolgt während der Bau- und Betriebsphase die Inanspruchnahme von Flächen mit klimaökologischer Ausgleichfunktion. <b>Dies kann bei ungünstigen Wetterlagen zu einer Verschlechterung des Lokalklimas führen.</b></p> <p>Von einer bauzeitlichen Inanspruchnahme können <b>Waldflächen</b> mit klimatisch-lufthygienischer Bedeutung (Waldklimatope) sowie Kaltluftentstehungsgebiete (Freilandklimatope einschließlich Innersteniede-</p>

		<p>rung) betroffen sein. Im Geltungsbereich der Bauleitplanung sind solche Flächen nicht vorhanden. Beeinträchtigungen sind <b>insoweit nicht zu erwarten</b>.</p>
2	Lärmemissionen	<p>Auswirkungen von Lärmemissionen auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>
3	<p>Staub und Stoffemissionen einschließlich Flüssigkeiten (Benzin, Öle) und Aufbereitungshilfsstoffen (AHS)</p>	<p><b>Baubedingte Stoff -/ Staubemissionen</b></p> <p>Potenzielle Beeinträchtigungen der Luftqualität durch die oben näher beschriebenen baubedingten Stoff- und Staubemissionen werden als <b>nicht erheblich</b> eingestuft.</p> <p><b>Beeinträchtigung der Luftqualität durch Stoff-/ Staubemissionen</b></p> <p>Die Definition und Festlegung von Beurteilungswerten der Luftqualität dient in erster Linie dem Schutz der menschlichen Gesundheit vor schädlichen Auswirkungen. Zur Beurteilung der durch betriebsbedingte Stoff-/ Staubemissionen potenziell hervorgerufenen Auswirkungen auf Funktionen des Schutzgutes Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit liegen Immissionsgrenz- bzw. -richtwerte vor.</p> <p>Für das geplante Vorhaben wurde eine Gutachterliche Stellungnahme erarbeitet, in welcher die durch das Vorhaben zu erwartenden Emissionen und Immissionen prognostiziert und beurteilt werden.</p> <p>Die Ergebnisse der gutachterlichen Stellungnahme sind bei der Behandlung des Schutzguts Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit aufgeführt.</p>
4	Lichtemissionen	<p>Auswirkungen von Lichtemissionen auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>
5	Sonstige optische Auswirkungen	<p>Sonstige optische Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>
6	Erschütterungen, auch durch Sprengungen	<p>Auswirkungen von vorhabensbedingten Erschütterungen, auch durch Sprengungen, auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>
7	Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung der Abraumhalde	<p>Auswirkungen von Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung der Abraumhalde auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>
8	Bergbaubedingte Senkungen	<p>Auswirkungen von bergbaubedingten Senkungen auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>
9	Setzungen durch die Auflast der Halde	<p>Auswirkungen von Setzungen durch die Auflast der Halde auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>
10	Beeinflussung des Grundwassers	<p>Auswirkungen von einer vorhabenbedingten Beeinflussung des Grundwassers auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>
11	Beeinflussung von Fließgewässern	<p>Auswirkungen von einer vorhabensbedingten Beeinflussung der Innerste auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.</p>

12	Mineralisierte Wässer, ausgehend von der Halde	Auswirkungen von mineralisierten Wässern auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.
13	Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder	Auswirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrischen und magnetischen Felder auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.
14	Sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung)	Auswirkungen von sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung) auf das Schutzgut „Klima und Luft“ sind nicht zu erwarten.

### 3.7. Schutzgut Landschaft

Nr.	Auswirkung des Vorhabens	Darstellung der Einwirkung auf das Schutzgut und Bewertung
1	Flächeninanspruchnahme, ggf. verbunden mit Vegetationsverlust und Versiegelung	<p><b>Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von landschaftsbildwirksamen Strukturen, erholungswirksamen Flächen sowie kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselementen</b></p> <p>Die baubedingte Inanspruchnahme von Flächen, bedingt durch die Einrichtung von Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baufelder bzw. –streifen sowie Lagerflächen kann zur Beeinträchtigung von Flächen mit Erholungswert führen. Zudem kann durch die Inanspruchnahme die Beeinträchtigung landschaftsbildwirksamer Flächen hervorgerufen und der Verlust landschaftsbildwirksamer Strukturen nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme ist von temporärem Charakter und räumlich auf den Vorhabensstandort begrenzt. Die zur Erholung genutzten Bereiche sind von flexiblem Charakter. Für den Erholungssuchenden besteht die Möglichkeit, der Baustelle auszuweichen und den „Erholungsraum“ vorübergehend zu verlagern. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die beanspruchten Flächen durch Rekultivierung wiederhergestellt und stehen wieder als Flächen zur Erholungsnutzung zur Verfügung.</p> <p>Aufgrund der Möglichkeit zur Wiederherstellung der beanspruchten Flächen durch eine fachgerechte Rekultivierung werden <b>Beeinträchtigungen</b> von Flächen mit Erholungswert durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p>Die baubedingte Inanspruchnahme landschaftsbildwirksamer Strukturen sowie kulturhistorisch bedeutsamer Landschaftselemente kann nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Kulturhistorisch bedeutsame Elemente stellen bspw. die Baudenkmale im Untersuchungsgebiet dar. Im Bereich der durch das Bauvorhaben betroffenen Flächen befindet sich lediglich der Stichkanal als nach § 3 NDSchG geschütztes kulturhistorisches Element. Als weiteres kulturhistorisch bedeutsames Landschaftselement wird die Beelter Linde betrachtet, die auf dem ehemaligen Kirchhügel stehend an das Dorf Groß Beelte erinnert. Weitere kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente sind nicht vom Bauvorhaben betroffen.</p>

		<p>Erhebliche und nachhaltige <b>Beeinträchtigungen</b> der genannten Strukturen können <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Die Wirkungsrelevanz ist jeweils abhängig von der Größe der tatsächlich beanspruchten Fläche und der damit verbundenen Auswirkung auf die Gesamtstruktur.</p> <p><b>Anlagebedingter Flächenverlust von landschaftsbildwirksamen Strukturen, erholungswirksamen Flächen sowie kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselementen</b></p> <p>Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Bereich der Vorhabensbestandteile kann zu einem dauerhaften Verlust von landschaftsbildwirksamen Strukturen sowie kulturhistorisch bedeutsamen Elemente führen. Landschaftsbildwirksame Strukturen sind in der offenen Landschaft des Untersuchungsgebietes insbesondere Baumreihen und Alleen, Hecken, Waldränder, Einzelbäume und Gehölzinseln aber auch die Geländekante der Innerste. Kulturhistorisch bedeutsame Elemente stellen bspw. die Baudenkmale im Untersuchungsgebiet dar. Im Bereich der durch das Bauvorhaben betroffenen Flächen befindet sich lediglich der Stichkanal als nach § 3 NDSchG geschütztes kulturhistorisches Element. Die Beeinträchtigungen durch eine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sind in der Auswirkungsanalyse zum Hafen Harsum beschrieben. Als weiteres kulturhistorisch bedeutsames Landschaftselement wird die Beelter Linde betrachtet, die auf dem ehemaligen Kirchhügel stehend an das Dorf Groß Beelte erinnert. Weitere kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente sind nicht vom Bauvorhaben betroffen.</p> <p>Mit dem Verlust bzw. der Beeinträchtigung der Landschaftselemente können in der wenig strukturierten Landschaft des Untersuchungsgebietes erhebliche und nachhaltige <b>Beeinträchtigungen</b> des Landschaftsbildes <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Die vorhandenen Strukturen bereichern und strukturieren die Landschaft und verbessern ihren ästhetischen Eigenwert. Die Wirkungsintensität ist dabei abhängig von der Qualität des Landschaftsraumes, der Größe der tatsächlich beanspruchten Fläche und der damit verbundenen Auswirkung auf die Gesamtstruktur.</p>
2	Lärmemissionen	<p><b>Baubedingte Lärmemissionen</b></p> <p>Lärmemissionen treten während der vierjährigen Bauphase durch Baustellenverkehr (Lkw-Fahrten zu den Baustellen sowie LkW-Fahrten der Anlagentechnik; PkW) sowie die zum Einsatz kommenden Baugeräte und Technologien (z.B. Kompressoren, Stromaggregate, Rammmaschinen, Kabelpflug) auf. Durch baubedingte Lärmimmissionen hervorgerufene Beeinträchtigungen von landschaftsbezogenen Erholungsflächen können nicht ausgeschlossen werden. Je nach Intensität können sie zu einer Minderung der Erholungseignung führen, da sie charakteristische Landschaftsgeräusche überlagern und damit als störend wahrgenommen werden.</p> <p>Die durch das Bauvorhaben hervorgerufenen verkehrs- und baubedingten Lärmemissionen sind zeitlich auf die Bauphase begrenzt. Die zur Erholung genutzten Bereiche sind von flexiblem Charakter. Für den Erholungssuchenden besteht die Möglichkeit, einer baubedingten Verlärmung von Erholungsflächen auszuweichen und den „Erholungsraum“ vorübergehend zu verlagern.</p> <p>Die zeitlich begrenzte <b>Beeinträchtigung</b> von landschafts-bezogenen Flächen zur Erholung durch Lärm wird als <b>unerheblich</b> bewertet.</p>

		<p><b>Betriebsbedingte Lärmemissionen</b></p> <p>Die Landschaft hat heutzutage fast überall eine Erholungsfunktion zu übernehmen. Das Bedürfnis nach Erholung kann am besten in einer Landschaft gestillt werden, die frei von Lärmbelastungen ist. Wenngleich dem visuellen Sinn eine besondere Bedeutung zukommt, da über ihn mehr als 90% der Informationen aus der Außenwelt den Menschen erreichen, so sind für die Erholung in der Landschaft auch die auditiven Einflüsse relevant. Vor dem genannten Hintergrund sind bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen der Erlebbarkeit der Landschaft die Wirkungsüberlagerungen visueller Wirkungen (anlagebedingte Veränderungen der Landschaft ebenso wie betriebsbedingte Wirkungen, bspw. Lichtemissionen) und auditiver Wirkungen zu berücksichtigen.</p> <p>Betriebsbedingte Lärmemissionen werden durch den Betrieb der einzelnen Vorhabensbestandteile (bspw. Werksbetrieb Siegfried-Giesen, Glückauf-Sarstedt, Betrieb der Grubenanschlussbahn und des Übergabebahnhofes, Aufhaltung von Rückständen) sowie durch den betriebsbezogenen Verkehr (Mitarbeiter, Zulieferer, innerbetrieblicher Verkehr) hervorgerufen. Auswirkungen, welche mit betriebsbedingten Lärmemissionen verbunden sind, sind während der Betriebsphase von dauerhaftem Charakter.</p> <p>Zur Beurteilung der durch betriebsbedingte Lärmemissionen potenziell hervorgerufenen Auswirkungen auf die landschaftsbezogene Erholung liegen keine gesetzlichen Grenzwerte vor. (Bosch &amp; Partner; TU Berlin; Planco Consulting GmbH; Dr. Dammert &amp; Steinforth Rechtsanwälte, 2010) schlagen vor, aus aktueller Perspektive bei der Festlegung von Zielpegeln die Diskussion um den Schutz ruhiger Gebiete aus der Umgebungslärmrichtlinie zu berücksichtigen. Zur EG-Umgebungslärmrichtlinie liegen verschiedene Arbeitshilfen vor. Nach diesen und bisher vorliegenden Lärmaktionsplänen bewegen sich die Vorschläge für die Abgrenzung ruhiger Gebiete überwiegend bei Lärmschwellenwerten von 50 bis 55 dB(A) (Dauerschallpegel, tags). (LK Argus GmbH, 2012) Unter Berücksichtigung dieser Werte und unter Orientierung an der 16. BImSchV, welche Immissionsrichtwerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche benennt, wird für die Betrachtung von Lärmemissionen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die landschaftsbezogene Erholung als Grenzpegel vorhabensbezogen der für reine Wohngebiete maßgebliche Immissionswert von 50 dB(A) herangezogen.</p> <p>Demnach sind im Rahmen der Beurteilung von Auswirkungen betriebsbedingter Lärmemissionen auf die landschaftsbezogene Erholung Gebiete zu beschreiben und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit zu bewerten, in denen der prognostizierte vorhabensbedingte Beurteilungspegel 50 dB(A) überschreitet. Für die vom Bergwerk Siegfried-Giesen beeinflusste Landschaft mit Erholungswert ist dies nicht zu erwarten.</p>
3	Staub und Stoffemissionen einschließlich Flüssigkeiten (Benzin, Öle) und Aufbereitungshilfsstoffen (AHS)	<p><b>Baubedingte Stoff-/ Staubemission</b></p> <p>Durch bauliche Maßnahmen kann die baubedingte Immission von luftgetragenen Schadstoffen sowie eine Staubbelastung im Bereich von Flächen mit Erholungseignung nicht ausgeschlossen werden. Zu den baubedingten Stoff-/ Staubemissionen zählen bspw. Stoffe und Stäube, die durch Verbrennungsmotoren der eingesetzten Baufahrzeuge, -maschinen und Lkws emittiert werden oder durch den Umschlag und die Bewegung von Erdbaustoffen, durch Aufwirbelung</p>

		<p>durch Fahrzeuge oder windinduzierte Abwehung von Baustraßen und Baufeldern sowie bei staubenden Tätigkeiten entstehen.</p> <p>Baubedingte Stoff- und Staubemissionen sind grundlegend von temporärem Charakter, d.h. sie treten phasenweise bauabschnittsbezogen und damit zeitlich begrenzt auf.</p> <p>Die zur Erholung genutzten Bereiche sind von flexiblem Charakter. Für den Erholungssuchenden besteht die Möglichkeit, einer baubedingten Beeinträchtigung von Erholungsflächen auszuweichen und den „Erholungsraum“ vorübergehend zu verlagern.</p> <p>Wie für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit beschrieben, weisen baubedingte Stoff-/Staubemissionen geringe Reichweiten auf und treten zudem zeitlich begrenzt auf. Lokal auftretende und zeitlich begrenzte Stoff-/Staubemissionen werden als <b>unerheblich</b> bewertet.</p> <p><b>Betriebsbedingte Stoff- und Staubemissionen</b></p> <p>Betriebsbedingte Stoff-/ Staubemissionen werden durch den Betrieb einzelner Vorhabensbestandteile (Werksbetrieb Siegfried-Giesen, ausziehender Wetterschacht Fürstenhall, Aufhaltung von Rückständen im Bereich der Rückstandshalde) sowie durch den betriebsbezogenen Verkehr, insbesondere im Bereich der Vorhabensbestandteile Siegfried-Giesen und Glückauf-Sarstedt hervorgerufen. Auswirkungen, welche mit betriebsbedingten Stoff-/Staubemissionen verbunden sind, sind während der Betriebsphase von dauerhaftem Charakter.</p> <p>Während für das Schutzgut Menschen Luftschadstoffe und deren Wirkungen auf die menschliche Gesundheit im Mittelpunkt der Betrachtung stehen, sind hinsichtlich der Erholungsnutzung insbesondere Stäube geeignet, die sinnliche Wahrnehmung der Landschaft für den Erholungssuchenden zu beeinträchtigen. Die Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit werden für das Schutzgut Menschen beschrieben und bewertet. Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft durch betriebsbedingt hervorgerufene Stoffemissionen können ausgeschlossen werden.</p> <p>Durch optisch deutlich wahrnehmbare Staubeentwicklungen kann allerdings eine <b>Beeinträchtigung</b> des sinnlichen Erfassens der Landschaft für den Erholungssuchenden <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Eine optisch deutlich wahrnehmbare Staubeentwicklung durch den Umschlag und die Bewegung von Schüttgütern oder Erdbaustoffen durch Aufwirbelung oder windinduzierte Abwehung kann vorhabensbedingt für den Bereich der Rückstandshalde <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p>
4	Lichtemissionen	<p><b>Betriebsbedingte Lichtemissionen</b></p> <p>Um Anforderungen an eine Arbeitsplatzbeleuchtung bzw. an die Verkehrssicherheit zu gewährleisten, wird es erforderlich, Betriebsstandorte des geplanten Hartsalzwerkes zu beleuchten.</p> <p>Lichtimmissionen nach Einbruch der Dunkelheit sind im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) Immissionen, welche nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.</p> <p>Hinsichtlich der Erholungsfunktion der Landschaft können Lichtemissionen zum einen den visuellen Eindruck eines optisch</p>

		<p>beeinträchtigung wirkenden Vorhabensbestandteiles auch über den Einbruch der Dunkelheit hinaus erhalten und zum anderen eine Aufhellung der Landschaft um den Vorhabensbestandteil während Dämmerung und Dunkelheit bewirken. Damit verbunden kann eine <b>Beeinträchtigung</b> der abendlichen Erholungsnutzung <b>nicht ausgeschlossen</b> werden.</p>
5	Sonstige optische Auswirkungen	<p><b>Optische Wirkungen der Baustelle</b>  Mit der Anlage von Baufeldbereichen, Baustelleneinrichtungs-flächen und Baustraßen sowie dem aktiven Baustellenbetrieb können Beeinträchtigungen von Landschaftsräumen durch optische Wirkungen verbunden sein. Zeitlich und räumlich begrenzt, können baubedingte Wirkungen zu visuellen Veränderungen der zur Erholung genutzten Landschaft sowie zu einer Zerschneidung von Sichtbeziehungen führen.</p> <p>Der Wirkraum umfasst den Raum, in dem die Baumaßnahme visuell wahrnehmbar ist. Dies ist abhängig von der Oberflächengestalt des Geländes, von der Offenheit und Strukturierung des Raumes sowie von der Dimension der Baustelle.</p> <p><b>Beeinträchtigung von Landschaftsräumen durch optische Veränderung und Kulisseneffekte</b>  Mit dem Vorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen werden technische Bauwerke in der freien Landschaft errichtet, die zu einer Verfremdung der vorhandenen Landschaftsstrukturen sowie einer Überprägung landschaftstypischer Oberflächenformen führen. Gleichzeitig kommt es durch die Unterbrechung von Sichtachsen und Blickbeziehungen zu einer Einschränkung der visuellen Wahrnehmbarkeit von Landschaftsbereichen.</p> <p>Die sich daraus ergebende Beeinträchtigung des visuellen Empfindens der Landschaft führt gleichzeitig zu einer Beeinträchtigung des Erholungswertes.</p> <p>Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch ein Vorhaben sind dann gegeben, wenn Vielfalt, Naturnähe und Eigenart in ihrer Gesamtheit vermindert werden. Dabei sind Landschaftseinheiten, die in den zurückliegenden Jahren nur wenig Eigenartsverlust hinnehmen mussten, stärker durch Eingriffe gefährdet, als solche mit großen Eigenartsverlusten in der jüngsten Zeit. Landschaft unterliegt einer ständigen Entwicklung durch den technischen Fortschritt. Eine Generation empfindet immer die unmittelbar zurückliegenden Änderungen als störend und bedrängend.</p> <p>Den Grad der Beeinträchtigung von Landschaftsräumen durch optische Veränderungen und Kulisseneffekte bestimmt neben der Dimension der zu errichtenden Anlage (Intensitätsgrad der Eingriffsmaßnahme) insbesondere die Wertigkeit der betroffenen Landschaft [ästhetische Qualität, die visuelle Verletzlichkeit und die Schutzwürdigkeit.</p> <p>Aufgrund von Höhe und Ausdehnung wirken insbesondere die Rückstandshalde und der Werksstandort Siegfried-Giesen beeinträchtigend auf die umliegenden Landschaftsbildräume. Alle weiteren Vorhabensbestandteile sind von geringerer Höhe und haben eine nur eingeschränkte visuelle Wirksamkeit.</p> <p>Es kann davon ausgegangen werden, dass die Eingriffsobjekte nicht von jedem Standort im Untersuchungsgebiet sichtbar sind. Für die Standorte Siegfried-Giesen und die Rückstandshalde erfolgte in Kapitel zum Schutzgut Mensch die Abgrenzung der sichtbar gestellten</p>

		<p>und –verschatteten Räume. Die verbleibenden Flächen sind unabhängig von der Nutzbarkeit oder Erreichbarkeit durch den Menschen sichtbeeinträchtigte Flächen, wobei der Grad der Sichtbeeinträchtigung in Abhängigkeit von den Wirkzonen variiert.</p> <p><b>Beeinträchtigung von Flächen mit Erholungseignung durch Zerschneidungswirkungen</b></p> <p>Die Landschaft im Umfeld von Siedlungen hat heutzutage fast überall die Erholungsfunktion zu übernehmen. Mit der Anlage der Vorhabensbestandteile und der erforderlichen Infrastruktur, bspw. Zuwegungen, kann eine Zerschneidung von Flächen mit Erholungseignung nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Eine Zerschneidungswirkung kommt entweder durch die Einschränkung der Zugänglichkeit zustande oder wird durch eine Zersplitterung von Flächen hervorgerufen. Werden zu Erholungszwecken genutzte Wegebeziehungen zerschnitten und zieht dies nicht angemessene Umwege für den Erholungssuchenden nach sich, wird die Erreichbarkeit und Nutzbarkeit der Landschaft als Erholungsraum dauerhaft negativ beeinträchtigt. Eine Zersplitterung von Flächen kann durch eine Barriere erzeugt werden, deren Überwindung der Erholungssuchende nicht auf sich nimmt, um dahinter liegende Landschaftsräume zu erreichen, oder die verbleibenden Flächen eignen sich nur bedingt zur Erholungsnutzung.</p>
6	Erschütterungen, auch durch Sprengungen	<p><b>Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der Landschaft durch Sprengerschütterungen</b></p> <p>Die untertägige Gewinnung von Kali- und Magnesiasalzen und die Auffahrung von Infrastrukturgrubenbauen im Bergwerk Siegfried-Giesen erfolgt vorzugsweise durch Anwendung der Sprengtechnik. Bei Sprengungen entstehen Schwingungen, die sich durch das Salzgebirge bis an die Tagesoberfläche fortpflanzen können.</p> <p>Je nach örtlichen Bodenverhältnissen und in Abhängigkeit vom auslösenden Faktor werden diese Schwingungen in unterschiedlichem Maß durch den Boden übertragen und als Erschütterung wahrgenommen werden. Nicht immer werden Erschütterungen von Menschen als solche wahrgenommen, sondern oft in Zusammenhang mit Lärm, da durch Vibrationen Sekundäreffekte (sekundärer Luftschall) auftreten, die akustisch wahrgenommen werden. Erschütterungen können auch durch das Bewegen von Gegenständen in Räumen optisch wahrgenommen werden. Bewusst wahrgenommene Erschütterungen können zu einer negativen Bewertung der Erschütterungswirkung und ihrer Folgeerscheinung führen. Die Empfindung von Erschütterungen hängt neben der Stärke, der Anzahl der Ereignisse pro Zeiteinheit (vereinzelt oder dauerhaft) sowie der Tageszeit auch davon ab, in welchem Umstand bzw. Zustand die betroffene Person sich befindet (ausgeübte Tätigkeit, Gesundheitszustand) und ob weitere Störeinflüsse auftreten. Der Mensch nimmt bereits Erschütterungen wahr, die bei Gebäuden noch zu keinen Schäden führen.</p> <p>Gewinnungssprengungen werden in der Regel in jeder Schicht des 3 – Schicht-Betriebes gegen Schichtende durchgeführt. Sprengungen sind kurzzeitige Ereignisse von wenigen Sekunden Dauer je Ereignis.</p> <p>Aufgrund der kurzen Einwirkzeit und des seltenen Auftretens werden Wirkungen von Sprengerschütterungen für die Erholungsfunktion der Landschaft als <b>unerheblich</b> eingestuft.</p>

7	Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung der Abraumhalde	Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft und von deren Erholungswert durch Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung der Abraumhalde sind nicht zu erwarten.
8	Bergbaubedingte Senkungen	Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft und von deren Erholungswert durch bergbaubedingte Senkungen sind nicht zu erwarten.
9	Setzungen durch die Auflast der Halde	Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft und von deren Erholungswert durch Setzungen infolge der Auflast der Halde sind nicht zu erwarten.
10	Beeinflussung des Grundwassers	Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft und von deren Erholungswert vorhabensbedingte Beeinflussungen des Grundwassers sind nicht zu erwarten.
11	Beeinflussung von Fließgewässern	Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft und von deren Erholungswert durch vorhabensbedingte Beeinflussungen des Fließgewässers Innerste sind nicht zu erwarten.
12	Mineralisierte Wässer, ausgehend von der Halde	Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft und von deren Erholungswert durch von der Halde ausgehende mineralisierte Wässer sind nicht zu erwarten.
13	Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder	Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft und von deren Erholungswert durch Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder sind nicht zu erwarten.
14	Sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung)	<p>Mit der Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baufelder bzw. – streifen sowie Lagerflächen während der Bauphase und durch das Vorhaben selbst kann es zur Zerschneidung von Landschaftsräumen kommen. Von Zerschneidung können zudem funktionale Wegebeziehungen betroffen sein.</p> <p>Für die Abschätzung von Wirkintensitäten sind folgende Aspekte maßgeblich:          Art und Dauer der Zerschneidung (mittig, randlich; kurzzeitig oder vollständige Dauer der Bauphase),          Größe und Lage der verbleibenden Restflächen,          Abtrennung von Landschaftsräumen durch die Unterbrechung von Wegeverbindungen,          Verfügbarkeit alternativer Freiräume.  <b>Zerschneidungswirkungen sind hier nicht ausgeschlossen.</b> Es stehen im Raum Giesen alternative Freiräume zur Verfügung.</p>

### 3.8. Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Nr.	Auswirkung des Vorhabens	Darstellung der Einwirkung auf das Schutzgut und Bewertung
1	Flächeninanspruchnahme, ggf. verbunden mit	<b>Flächeninanspruchnahme von Kultur- und Sachgütern</b>

	Vegetationsverlust und Versiegelung	<p>Die nördlich der Althalde befindliche Biogasanlage sowie die an der Verbindungsstraße zwischen Giesen und Ahrbergen liegende Kläranlage der Gemeinde Giesen sind nicht durch eine baubedingte Flächeninanspruchnahme betroffen. <b>Beeinträchtigungen</b> von Biogasanlage und Kläranlage können <b>ausgeschlossen</b> werden.</p> <p>Durch die baubedingte Inanspruchnahme verkehrlicher Infrastruktur, von Gebäudesubstanz, Bau- und Kulturdenkmälern, Bodendenkmälern sowie Altlastenflächen können erhebliche und nachhaltige <b>Beeinträchtigungen</b> der genannten Strukturen <b>nicht ausgeschlossen</b> werden. Die Wirkungsrelevanz ist jeweils abhängig von der Wertigkeit der tatsächlich beanspruchten Struktur sowie von Umfang und Intensität der tatsächlichen Inanspruchnahme.</p>
2	Lärmemissionen	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch vorhabensbedingte Lärmemissionen ist nicht zu erwarten.
3	Staub und Stoffemissionen einschließlich Flüssigkeiten (Benzin, Öle) und Aufbereitungshilfsstoffen (AHS)	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch vorhabensbedingte Staub- und Stoffemissionen ist nicht zu erwarten.
4	Lichtemissionen	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch vorhabensbedingte Lichtemissionen ist nicht zu erwarten.
5	Sonstige optische Auswirkungen	<p>Als Kulturgüter werden insbesondere denkmalschutzrelevante Flächen und Objekte sowie archäologische Fundstätten erfasst.</p> <p>Für die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bodendenkmäle können aufgrund ihrer unterirdischen Lage <b>optische Beeinträchtigungen</b> ausgeschlossen werden.</p> <p>Bei den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Baudenkmalen handelt es sich gemäß dem Verzeichnis der Baudenkmale nach § 3 NDSchG um die Kirche und den Friedhof Ahrbergen, die Kirche von Groß Giesen, das Rathaus von Ahrbergen, die alte Mühle in Groß Förste, den Stichkanal, ehemalige Bahnhofsgebäude in Harsum sowie Wegekreuze und Bildstöcke. Des Weiteren ist der Hildesheimer Stichkanal aufgrund seiner wirtschafts- und technikgeschichtlichen Bedeutung als Gruppenbaudenkmal ausgewiesen. Als weiteres Kulturgut wird die Beelter Linde betrachtet, die auf dem ehemaligen Kirchhügel stehend an das Dorf Groß Beelte erinnert.</p> <p>Die Kulturdenkmäler befinden sich mit Ausnahme des Hildesheimer Stichkanals und der Beelter Linde innerhalb bzw. in Randlage der Ortschaften.</p> <p>Für die Beschreibung und Bewertung der Wirkintensität ist zu berücksichtigen, dass die Umgebung eines Baudenkmals für den Aussagewert und die Qualität eines Denkmals von besonderer Bedeutung sein kann. Sie ist daher ebenfalls gesetzlich geschützt (§ 8 NDSchG) und im Hinblick auf Auswirkungen zu betrachten.</p> <p>Hinsichtlich der optischen Veränderungen im Landschaftsraum ist zu prüfen, inwieweit diese eine direkte optische Überprägung von Kulturgütern nach sich ziehen bzw. die visuelle Wahrnehmung dieser einschränken.</p> <p>Aufgrund der Lage der Kulturgüter in Bezug auf die Vorhabensbestandteile ist eine potenzielle <b>optische Überprägung für</b></p>

		<p><b>die Beelter Linde durch die Rückstandshalde nicht auszuschließen.</b> Für alle weiteren Kulturgüter können Beeinträchtigungen durch optische Überprägung ausgeschlossen werden. Bei Entfernungen von über 1.000 m zwischen den optisch relevanten Vorhabensbestandteilen (Rückstandshalde, Standort Siegfried-Giesen, Standort Glückauf-Sarstedt) und den Kulturgütern kommt es weder zum Maßstabsverlust noch zu einer technischen Überprägung der kulturhistorischen Elemente.</p> <p>Eine <b>Einschränkung der visuellen Wahrnehmung der Kulturgüter durch Unterbrechung von Blickachsen</b> kann aufgrund der Dimension und Ausdehnung einzelner Vorhabensbestandteile nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die Einschränkungen der visuellen Wahrnehmung von einzelnen Kulturgütern (bspw. Kirchtürme innerhalb der dörflichen Silhouette) beschränken sich jedoch auf verhältnismäßig kleine Landschaftsstriche (bspw. Sichtschatten der Halde) und sind durch den auf Spaziergängen und Fahrradtouren regelmäßigen Standortwechsel des Betrachters variabel. Die kleinräumige Sichtverschattung von Kulturgütern wird als <b>unerhebliche Beeinträchtigung</b> eingestuft.</p>
6	Erschütterungen, auch durch Sprengungen	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch vorhabensbedingte Erschütterungen ist nicht zu erwarten.
7	Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung der Abraumhalde	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung der Abraumhalde ist nicht zu erwarten.
8	Bergbaubedingte Senkungen	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch bergbaubedingte Senkungen ist nicht zu erwarten.
9	Setzungen durch die Auflast der Halde	<p>Die durch potenzielle Senkungen an der Tagesoberfläche hervorgerufenen lokalen Verringerungen der Grundwasserflurabstände können bei im Vorhabensgebiet vorhandener Gebäudesubstanz und darin eingeschlossenen Baudenkmalen zu Vernässungsschäden führen.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> von Kultur- und Sachgütern können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
10	Beeinflussung des Grundwassers	<p>Veränderungen des Grundwasserstandes können für Gebäude, d.h. für die Gebäudesubstanz und Kulturdenkmale zu <b>Setzungsschäden</b> führen, welche sich zumeist als Risse im Mauerwerk zeigen. Setzungsrisse können je nach Bodenbeschaffenheit bereits bei Grundwasserabsenkungen von ein bis zwei Metern entstehen.</p> <p>Grundlegende Kriterien bei Beschreibung und Bewertung von potenziellen Beeinträchtigungen von Gebäuden durch eine Reduzierung der Grundwassermenge sind die Quantität dieser sowie die im Gebiet natürlich auftretenden Schwankungen des Grundwassers.</p> <p><b>Beeinträchtigungen</b> der Gebäudesubstanz durch Veränderungen des Grundwasserstandes können <b>nicht</b> grundlegend <b>ausgeschlossen</b> werden.</p>
11	Beeinflussung von Fließgewässern	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch eine vorhabensbedingte Beeinflussung des Fließgewässers Innerste ist nicht zu erwarten.

12	Mineralisierte Wässer, ausgehend von der Halde	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch von der Halde ausgehende mineralisierte Wässer ist nicht zu erwarten.
13	Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch Freileitungen und Erdkabel, elektrische und magnetische Felder ist nicht zu erwarten.
14	Sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung)	Eine Beeinträchtigung von Kultur- oder sonstigen Sachgütern durch sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Menschen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidung von Räumen, Barrieren, Verinselung) ist nicht zu erwarten.

### 3.9. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

In der Umwelprüfung sind nicht nur die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten, sondern auch die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Unter Wechselwirkungen sind alle Wirkungsbeziehungen zwischen den verschiedenen Schutzgütern bzw. Umweltmedien zu verstehen. Sie charakterisieren in ihrer Gesamtheit das Wirkungs- bzw. Prozessgefüge der Umwelt. Wechselwirkungen definieren somit das umfassende strukturelle und funktionale Beziehungsgeflecht zwischen den Umweltschutzgütern und ihren Teilkomponenten (Gassner, Winkelbrandt, & Bernotat, UVP und strategische Umwelprüfung: rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2010)

Die nachfolgend aufgeführten Wechselwirkungen wurden bei der Betrachtung der abiotischen und biotischen Schutzgüter berücksichtigt und dargestellt.

#### Wechselwirkungen zwischen separat betrachteten Schutzgütern

- Abhängigkeiten zwischen Vegetation, Fauna und abiotischen Standortverhältnissen (z.B. Nährstoff- und Wasserhaushalt der Böden, Grundwasserverhältnisse, Geländeklima)
- Abhängigkeiten der Grundwasserverhältnisse vom Schutzgut Boden

#### Wechselwirkungen innerhalb von Schutzgütern

- Abhängigkeiten von Bodenform, Bodenwasser- und Bodenlufthaushalt, Nährstoffgehalt und Biotopentwicklung

#### Wechselwirkungen zwischen Landschaftsstruktur und Landschaftsfunktionen

- Beziehungen zwischen Vegetation, Oberflächengewässern und Landschaftsbild sowie der natürlichen Erholungsfunktion des Landschaftsraumes

#### Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen

- Lebensraumbeziehungen von Tieren (Verbundstrukturen)

### 3.10. Übersicht über die Auswirkungen auf die Schutzgüter

Auswirkungen des gepl. Vorhabens	Betroffene Schutzgüter (Ankreuzung, wenn nicht nur unerheblich betroffen)						
	Mensch	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Boden	Wasser	Luft, Klima	Land- schaft	Kultur- und sonst. Sachg.
(Die Tabelle konzentriert sich auf die Auswirkungen im Geltungsbereich der Bauleitplanung)							
1	2	3	4	5	6	7	8
Flächeninanspruchnahme, ggf. verbunden mit Vegetationsverlust und Versiegelung	X	X	X	X	X	X	X
Lärmemissionen	X	X				X	
Staub und Stoff- emissionen einschließlich Flüssigkeiten (Benzin, Öle) und Aufbereitungs- hilfsstoffen (AHS)		X (nur Staub)		X		X	
Lichtemissionen		X				X	
Sonstige optische Auswirkungen	X	X				X	
Erschütterungen, auch durch Sprengungen	X						
Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung der Abraumhalde	X	X	X				X
Bergbaubedingte Senkungen				X			X
Setzungen durch die Auflast der Halde			X	X			
Beeinflussung des Grundwassers		X	X				X
Beeinflussung von Fließgewässern		X		X			
Mineralisierte Wässer, ausgehend von der Halde		X	X	X			
Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln, elektrische und magnetische Felder							
Sonstige Störwirkungen (Anwesenheit von Men- schen, Bewegung von Fahrzeugen, Zerschnei- dung von Räumen, Barrieren, Verinselung		X				X	

Schwerpunkt der Auswirkungen ist offensichtlich die Flächeninanspruchnahme, gefolgt von der Aufschüttung der Abraumhalde. Am meisten betroffen sind Tiere und Pflanzen, der Mensch sowie Boden, Wasser und Landschaft (mit ihren Wechselwirkungen).



## 4. Artenschutz

Die fachliche Prüfung der Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG für die europarechtlich geschützten Arten erfolgte in einem gesonderten Artenschutzfachbeitrag, der Bestandteil der UVS zum Planfeststellungsantrag ist (dort Unterlage F-3).

Die im Untersuchungsraum nachgewiesenen europäischen Vogelarten sowie Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden im Artenschutzfachbeitrag (Unterlage F-3) im Hinblick auf die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG geprüft. Für folgende im Untersuchungsgebiet vorkommenden europarechtlich geschützten Arten erfolgte eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände:

- Feldhamster
- Fledermäuse (12 Fledermausarten)
- Kammmolch
- Zauneidechse
- Brutvögel (24 Einzelarten, weitere ungefährdeten Arten als Gilde)
- Zug- und Rastvögel (6 Einzelarten, weitere nicht wertgebende Arten als Gilde)

Vorkommen europarechtlich geschützter Pflanzenarten wurden nicht nachgewiesen. Die Prüfung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen bezüglich von Pflanzenarten ist im Artenschutzbeitrag damit gegenstandslos.

Im Rahmen der vertiefenden Prüfung der Verbotstatbestände wurden Maßnahmen zur Vermeidung entwickelt, welche erforderlich sind, um Zugriffsverbote bereits am Vorhaben ansetzend zu vermeiden ( $V_{ASB}$ ) bzw. durch das Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen „gegenzusteuern“ und die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang aufrecht zu erhalten ( $A_{CEF}$ ).

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erforderliche Vermeidungsmaßnahmen ( $V_{ASB}$ ) sowie zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erforderliche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) ( $A_{CEF}$ ) werden in das Maßnahmenkonzept des zum Vorhaben erarbeiteten Landschaftspflegerischen Begleitplanes (vgl. Unterlage F-4) integriert.

Zusammenfassend kommt der Artenschutzfachbeitrag zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung von Vermeidungs- sowie vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten.



## 5. Schutzgebiete

### 5.1. Vorbemerkung zur FFH-Vorprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung

Innerhalb des Untersuchungsraumes, im näheren Umkreis bzw. im Bereich potenzieller Wirkpfade befinden sich folgende FFH- und SPA-Gebiete:

- SPA-Gebiet „Hildesheimer Wald“ (DE 3825-401)
- FFH-Gebiet „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ (DE 3825-301)
- FFH-Gebiet „Leineaue zwischen Hannover und Ruthe“ (DE 3624-331)
- FFH-Gebiet „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“ (DE 3021-331)

Gem. § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Pläne und Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen. Dabei ist nicht relevant, ob der Plan oder das Projekt direkt Flächen innerhalb des Natura-2000-Gebietes in Anspruch nimmt oder von außen auf das Gebiet einwirkt.

Da aufgrund der räumlichen Nähe bzw. aufgrund der Wirkpfade des Vorhabens die Möglichkeit besteht, dass das FFH-Gebiet „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ (DE 3825-301) sowie das FFH-Gebiet „Leineaue zwischen Hannover und Ruthe“ (DE 3624-331) durch das Vorhaben „Hartsalzwerk Siegfried-Giesen“ beeinträchtigt werden, besteht für diese Gebiete die Notwendigkeit zur Durchführung einer FFH-Vorprüfung.

Für das SPA-Gebiet „Hildesheimer Wald“ (DE 3825-401) kann eine Beeinträchtigung aufgrund der räumlichen Entfernung zu den Vorhabensbestandteilen (minimaler Abstand 4.700 m zum Haldensaum westlich der Schachtstraße), der topografischen Verhältnisse (das SPA-Gebiet liegt höher als das Vorhabensgebiet) sowie aufgrund der Grundwasserströmungen ausgeschlossen werden. Für das SPA-Gebiet besteht damit keine Notwendigkeit zur Durchführung einer FFH-Vorprüfung.

Für das FFH-Gebiet „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“ (DE 3021-331) kann eine Beeinträchtigung unter Berücksichtigung der räumlichen Entfernung zu den Vorhabensbestandteilen und zum FFH-Gebiet „Leineaue zwischen Hannover und Ruthe“ (DE 3624-331) sowie der Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet „Leineaue zwischen Hannover und Ruthe“ ausgeschlossen werden. Für das FFH-Gebiet besteht damit keine Notwendigkeit zur Durchführung einer FFH-Vorprüfung.

Ziel einer Vorprüfung ist es zu ermitteln, ob vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der beiden FFH-Gebiete ausgeschlossen werden können. Können erhebliche Beeinträchtigungen nicht offensichtlich ausgeschlossen werden, wird die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurden FFH-Vorprüfungen für die beiden genannten Gebiete durchgeführt.

Für das FFH-Gebiet DE 3825-301 „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ konnten im Raumordnungsverfahren Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Dieses Ergebnis wurde im Rahmen des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens auf der Grundlage des Planungsstands Planfeststellungsverfahrens nochmals überprüft. (vgl. Unterlage F-2.1)

Für das FFH-Gebiet DE 3624-331 (Landesinterne Nummer: 344) „Leineaue zwischen Hannover und Ruthe“ konnten im Rahmen der Vorprüfung in der Raumordnung Beeinträchtigungen durch Wirkungen des Vorhabens nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Der Grund sind Einleitungen mineralisierter Wässer, welche über die Innerste die Leine im FFH-Gebiet erreichen.

Aufgrund dieses Vorprüfungsergebnisses ist der Sachverhalt im Rahmen des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens vertiefend in einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (vgl. Unterlage F-2.2) zu

untersuchen. Es ist zu ermitteln, ob erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 3624-331 „Leineae zwischen Hannover und Ruthe“ in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen eintreten können.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der FFH-Vorprüfungen für die FFH-Gebiete „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ (DE 3825-301) sowie „Leineae zwischen Hannover und Ruthe“ (DE 3624-331), welche als Unterlage F-2 Teil der vorliegenden Planfeststellungsunterlage sind, zusammenfassend dargestellt.

## **5.2. FFH-Gebiet „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ (DE 3825-301)**

Im Rahmen der vorliegenden FFH-Vorprüfung (vgl. Unterlage F-2.1) für das südlich des Vorhabensgebietes Hartsalzwerk Siegfried-Giesen gelegene FFH-Gebiet „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ ist zu klären, ob vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes bereits im Vorfeld offensichtlich ausgeschlossen werden können.

Da keine Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes vorgesehen ist, kann ein unmittelbarer Flächenverlust für die Lebensraumtypen nach Anhang II bzw. Lebensraumverlust für Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden.

Aufgrund der topografischen Situation (FFH-Gebiet liegt höher als das Vorhabensgebiet) können die Oberflächengewässer im FFH-Gebiet nicht unmittelbar beeinflusst werden.

Aufgrund der räumlichen Entfernung zum Vorhaben (Abstand zum zentralen Vorhabensbestandteil Werk Siegfried-Giesen), der topografischen Verhältnisse (das FFH-Gebiet liegt höher als das Vorhabensgebiet) sowie der Richtung der Grundwasserströmungen kann zudem ausgeschlossen werden, dass sich die vorhabensbedingt verringerte Grundwasserneubildung auf die Wasserführung der kalkreichen Niedermoore, feuchten Hochstaudenfluren, mageren Flachlandmähwiesen, Laichgewässer des Kammmolchs oder Lebensräume der Schmalen Windelschnecke auswirkt.

Das FFH-Gebiet enthält stickstoffempfindliche Lebensraumtypen. Daher wurde untersucht, ob durch Immission von Stickstoffverbindungen langfristig eine Beeinträchtigung dieser Lebensraumtypen stattfinden kann. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass die maximale Zusatzbelastung durch das Vorhaben für das FFH-Gebiet unterhalb der Bagatellgrenze liegt. Auch andere zu erwartende Emissionen und Immissionen wurden gutachterlich überprüft. Es sind keine Überschreitungen der maßgeblichen Immissionswerte zu erwarten. Eine Beeinflussung des FFH-Gebietes über den Luftpfad ist damit ausgeschlossen.

Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 3825-301 „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg“ kann ausgeschlossen werden. Die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich.

## **5.3. FFH-Gebiet „Leineae zwischen Hannover und Ruthe“ (DE 3624-331)**

Im Rahmen der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung (vgl. Unterlage F-2.2) für das nordwestlich des Vorhabensgebietes Hartsalzwerk Siegfried-Giesen gelegene FFH-Gebiet „Leineae zwischen Hannover und Ruthe“ ist zu untersuchen, ob erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 3624-331 „Leineae zwischen Hannover und Ruthe“ in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen eintreten können. Sofern das der Fall ist, sind Gegenmaßnahmen zu treffen.

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass die Einleitung mineralisierter Wässer in die Innerste sowie die Emissionen von Stickstoffverbindungen über den Luftpfad als vorhabensbedingte

Wirkfaktoren auf das FFH-Gebiet nicht ausgeschlossen werden kann. Weitere vorhabensbedingte Wirkfaktoren und Wirkprozesse sind nicht geeignet, Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen hervorzurufen.

Mit Ausnahme des Lebensraumtyps „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion“ (FFH-LRT 3260) stellt die Einleitung mineralisierter Wässer in die Innerste für die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes keinen relevanten Wirkpfad dar.

Für den genannten Fließgewässer-Lebensraumtyp wurden die Wirkungen der Einleitung mineralisierter Wässer näher untersucht.

Die Ermittlung und Bewertung von Beeinträchtigungen des Schutzgebietes erfolgt dabei durch die Betrachtung folgender Punkte:

- Zustand und Empfindlichkeit des Fließgewässers Leine
- einzuleitende Abwassermengen und -qualitäten
- Wirkungen der Einleitung auf die Erhaltungs- oder Entwicklungsziele

Bezüglich der Stickstoffverbindungen, die das FFH-Gebiet über den Luftpfad erreichen können, wird untersucht, ob diese zu nachteiligen Verschiebungen im Artenspektrum von Lebensraumtypen im FFH-Gebiet führen können. Dabei werden die vorhandene Hintergrundbelastung, die Empfindlichkeit der Lebensraumtypen (Maßstab: critical load) und die gutachterlich prognostizierte Zusatzbelastung einbezogen. Als Ergebnis wird festgestellt, dass die Zusatzbelastung im FFH-Gebiet unterhalb von fachlich anerkannten Bagatellgrenzen liegen wird. Eine Beeinflussung des FFH-Gebietes durch Stoff- und Staubemissionen ist damit ausgeschlossen.

Zusammenfassend kommt die FFH-Verträglichkeitsprüfung zu dem Ergebnis, dass Beeinträchtigungen der Erhaltungs- oder Entwicklungsziele des FFH-Gebietes DE 3624-331 „Leineaue zwischen Hannover und Ruthe“ Beeinträchtigungen durch das Vorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen ausgeschlossen werden können.



## 6. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

### 6.1. Vermeidung und Minderung

Für das geplante Vorhaben und seine Bestandteile steht grundsätzlich das Bemühen im Vordergrund, die Anlage und den Betrieb dahingehend zu optimieren, dass Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf den Menschen, Natur und Landschaft, auf ein Mindestmaß reduziert werden. Ergebnis der Entwurfsoptimierung ist die vorliegende Planung der Vorhabensbestandteile, darunter Siegfried-Giesen und die neue Abraumhalde. Verbunden mit der Entwurfsoptimierung ist die Umsetzung bautechnischer Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung 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 als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens (Landkreis Hildesheim, 2013d), welche auf die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen abzielen.

Die Entwurfsoptimierung und Umsetzung bautechnischer Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen auf die Umwelt spiegelt sich insbesondere in folgenden Planinhalten wieder:

- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf das erforderliche Mindestmaß, u.a. durch Nutzung der vorhandenen Grundstruktur
- Reduzierung der aufzuhaltenden Rückstände auf das unbedingt erforderliche Maß durch einen hohen Anteil an Versatz
- Wahl der Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen für einen Teil der Vorhabensbestandteile
- Minimierung der Auswirkungen durch mineralisierte Wässer durch die Wahl der Rückstandshalde sowie die Anwendung von technischen Methoden, Verfahren und Anlagen nach dem Stand der Technik
- Minimierung der Inanspruchnahme hochwertiger Biotopstrukturen durch Entwurfsoptimierung
- Aufrechterhaltung bestehender Wegeverbindungen
- Abwicklung des Bau- und Betriebsablaufs im Bereich aller Vorhabensbestandteile nach dem Stand der Technik

Im Zusammenhang mit den im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie zur Planfeststellung ermittelten Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter wurde folgende Liste von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen mit Bezug zum Standort Giesen erarbeitet.

#### Schutzgut Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit

- **Minimierung der optischen Wirkungen** des Vorhabens durch die Entwicklung strukturierender Vegetationsbestände zur Sichtverschattung oder Aufwertung des Landschaftsraumes durch Schaffung von charakteristischen Elementen des Landschaftstyps entsprechend der naturräumlichen Eigenart der Landschaft im Eingriffsgebiet
- Vermeidung von Folgewirkungen vorhabensbedingter **Veränderungen des Überschwemmungsgebietes der Innerste** im Bereich bebauter Flächen von Sarstedt West; bei prognostizierten maximalen Wassertiefenänderungen von +0,05 bis +0,07 m kann eine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes nicht ausgeschlossen werden, so dass ggf. Vermeidungsmaßnahmen festzulegen sind.

- Vermeidung/ Minimierung von **Staubemissionen während der Bauphase** durch die Umsetzung des Bauvorhabens entsprechend eines detaillierten Staubschutzplanes, welcher konkrete Präventionsmaßnahmen gegen Baustellenstaub festlegt
- 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. durchgezielte 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 sind erst mit Festlegung der exakten Arbeitsabläufe des Bauvorhabens in der Ausführungsplanung möglich.
- 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 Staubbinding 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.

#### Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- **Schutzzäunung wertvoller Biotope/ Lebensräume** während der Bauphase, Schutz von Bäumen und hochwertigen Vegetationsbeständen und Habitatstrukturen, 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.
- **Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Vegetationsbestände**, 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 beanspruchten Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend des angestrebten Zielbiotops angesät oder mit Gehölzen bepflanzt.

- **Maßnahmen zum Schutz des Feldhamsters** (Baufeldkontrolle, Vergrämung, Einzäunung des Baufeldes zur Verhinderung einer Ein- bzw. Rückwanderung, Umsiedlung)
- **Kontrolle abzureißender Gebäudesubstanz** am Standort Siegfried-Giesen auf Fledermausquartiere zur Vermeidung baubedingter Tötungen von Fledermausarten, ggf. fachgerechte Entfernung oder Verschließung der Quartierstrukturen und Bereitstellung von Ersatzquartieren
- **Fledermausverträgliche Fällung von Bäumen** zur Vermeidung baubedingter Tötungen von Fledermausarten, ggf. fachgerechte Entfernung oder Verschließung der Quartierstrukturen und Bereitstellung von Ersatzquartieren
- **Bauzeitenregelung zum Schutz des Kammmolchs** im Bereich der Grubenanschlussbahn, für welchen zu vermuten steht, dass das Schotterbett der bestehenden Gleistrasse als Winterquartier des Kammmolches dient
- **Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit** zur Vermeidung baubedingter Tötungen europäischer Vogelarten, 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
- **Vergrämung der Feldlerche** während der Brutzeit zur Vermeidung baubedingter Tötungen der Feldlerche
- **Bauzeitenregelung Abriss Intze-Tanks zum Schutz der Rauchschnalbe** zur Vermeidung baubedingter Tötungen der Rauchschnalbe am Standort Siegfried-Giesen, Schaffung von alternativen Nistmöglichkeiten
- **Beseitigung des Turmfalkenhorstes** sowie Besatzkontrolle vor Gebäudeabriss zur Vermeidung baubedingter Tötungen des Turmfalken vor Beginn der Bauarbeiten am Standort Siegfried-Giesen, Schaffung von alternativen Nistmöglichkeiten für den Turmfalken in der näheren Umgebung
- **Beseitigung des Falkenkastens** am Intze-Tank zur Vermeidung baubedingter Tötungen des Wanderfalken vor Beginn der Bauarbeiten am Standort Siegfried-Giesen,
- **Bauzeitenregelung Gebäudeabriss zum Schutz von Gebäudebrütern** zur Vermeidung baubedingter Tötungen der Mehlschnalbe und anderer Gebäudebrüter am Standort Siegfried-Giesen

#### Schutzgut Boden

- **Rekultivierung baubedingt beanspruchter Böden** durch eine ordnungsgemäße Beräumung nach Abschluss der Baumaßnahme sowie eine Tiefenlockerung der Flächen und Wiederandeckung des getrennt gelagerten Oberbodens. Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes und die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Biotop- und Lebensraumfunktionen baubedingt in Anspruch genommener Flächen.
- **Schonende Zwischenlagerung und Nutzung des abgeschobenen Oberbodens** zur Rekultivierung. 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.

- **Minimierung** des Risikos von baubedingten **Stoffeinträgen** (Öle, Schmier- und Treibstoffe) in den Boden- und Wasserhaushalt und Vermeidung von Folgeschäden für Tiere und Pflanzen. Der Baustellenbetrieb im Bereich aller Vorhabensbestandteile und der Betrieb des Hartsalzwerkes hat nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke zu erfolgen.
- **Dokumentation** vorhabensbedingt beanspruchter Areale mit **Bodendenkmalen** (Archivfunktion des Bodens) zur Minimierung der Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen und damit der Archivfunktion des Bodens durch vorhabensbedingte Inanspruchnahme. Dazu erfolgt im Bereich des Bodendenkmals eine detaillierte Sicherung und Dokumentation im Zuge einer Prospektion.

#### Schutzgut Wasser

- **Minimierung** des Risikos von baubedingten **Stoffeinträgen** (Öle, Schmier- und Treibstoffe) in Grund- und Oberflächenwasser und Vermeidung von Folgeschäden für Tiere und Pflanzen. Der Baustellenbetrieb im Bereich aller Vorhabensbestandteile und der Betrieb des Hartsalzwerkes hat nach dem Stand der Technik unter Einhaltung geltender Regelwerke zu erfolgen.
- Vermeidung von Folgewirkungen vorhabensbedingter **Veränderungen des Überschwemmungsgebietes** der Innerste im Bereich von Sarstedt West, bei prognostizierten maximalen Wassertiefenänderungen von +0,05 bis +0,07 m kann eine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes nicht ausgeschlossen werden, so dass ggf. Vermeidungsmaßnahmen festzulegen sind.

#### Schutzgut Luft und Klima

- Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima können ausgeschlossen werden.

#### Schutzgut Landschaft

- **Minimierung der optischen Wirkungen** des Vorhabens durch die Entwicklung strukturierender Vegetationsbestände zur Sichtverschattung oder Aufwertung des Landschaftsraumes durch Schaffung von charakteristischen Elementen des Landschaftstyps entsprechend der naturräumlichen Eigenart der Landschaft im Eingriffsgebiet
- **Schutz landschaftsbildprägender Elemente** in der Nachbarschaft zum Baufeld (Bauphase) durch den Schutz von Bäumen bzw. von hochwertigen Vegetationsbeständen, welche an die Vorhabensbestandteile angrenzen bzw. sich randlich im vorgesehenen Baufeld/ Baustreifen befinden, vor baubedingten Beeinträchtigungen bzw. baubedingtem Verlust

#### Kultur- und sonstige Sachgüter

- **Dokumentation** vorhabensbedingt beanspruchter Areale mit **Bodendenkmalen** (Kulturgut) zur Minimierung der Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen durch vorhabensbedingte Inanspruchnahme. Dazu erfolgt im Bereich des Bodendenkmals eine detaillierte Sicherung und Dokumentation im Zuge einer Prospektion.
- **Gewährleistung der Funktionsfähigkeit** vorhandener **Versorgungsleitungen** während und nach der Bauphase durch rechtzeitige Änderungen, Umverlegungen und/ oder den bauzeitlichen Schutz (Sachgut)
- 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. (Sachgut)

Eine weitere Maßnahme zur Vermeidung/Minderung von Beeinträchtigungen, durch welche Beeinträchtigungen auf alle Schutzgüter minimiert werden, ist eine Umweltbaubegleitung. Durch diese wird die fachgerechte Umsetzung festgelegter Vermeidungsmaßnahmen, die Berücksichtigung natur- und umweltfachlicher Erfordernisse im Bauablauf und die Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft gewährleistet.

## 6.2. Ausgleichsmaßnahmen

### 6.2.1. Ausgleichsbedürftige Auswirkungen

Aus der Auswirkungsanalyse resultieren die im Folgenden zusammengefasst dargestellten nicht vermeidbaren Eingriffe und Beeinträchtigungen von Umweltschutzgütern:

Mit der **Inanspruchnahme bisher nicht überbauter Flächen** für die Werkserweiterung und die neue Halde sind erhebliche Beeinträchtigungen für alle Schutzgüter verbunden. Die Inanspruchnahme von Flächen führt 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 hier beplanten Vorhabensbestandteile Siegfried-Giesen und die Rückstandshalde in Anspruch genommen.

Durch das geplante Vorhaben entstehen **optische Wirkungen** durch Elemente, die in ihrer Beschaffenheit untypisch für den betroffenen Landschaftsraum sind und eine technogene Kulisse schaffen, die sich **beeinträchtigend auf die Landschaft und deren Erholungseignung sowie empfindliche Tierarten wie Ackerbrüter und Rastvögel** auswirken.

Die für die Aufschüttung des Vorhabensbestandteiles Rückstandshalde als Flachhalde bereits ab dem 4. Betriebsjahr vorgesehene sukzessive Abdeckung und Begrünung kann die technogene Wirkung der Halde vermindern. 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 sowie der Rückstandshalde ausgehenden **akustischen Belastungen** und im Fall der Rückstandshalde emittierten **Stäube** zu einer Beeinträchtigung der Landschaft und ihrer Nutzung zu Erholungszwecken.

**Bau-, anlage- und betriebsbedingte Zerschneidungswirkungen** durch Kulisseneffekt, Barrierewirkung sowie erhöhter Kollisionsgefahr spielen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Landschaft eine Rolle. Von der Rückstandshalde geht aufgrund ihrer Ausdehnung eine **zerschneidende Wirkung auf die umliegenden Feldhamsterhabitate** aus. Damit verbunden ist in der Bauphase ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit dem Baustellenverkehr. Des Weiteren besteht für die im Schotterbett der – zum Teil im Plangebiet liegenden - Gleistrasse überwinternden Kammolche und weiteren Amphibienarten eine erhöhte Tötungsgefahr während der Ertüchtigung der Gleise. Für die Erholungsnutzung der Landschaft besteht ggf. eine Funktionseinschränkung während der Bauphase, die mit temporären Umwegen verbunden ist. Diese sind aber nicht als erheblich zu bewerten, da nach Abschluss der Bauarbeiten die vorhandenen und ergänzten 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, dass es voraussichtlich nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter kommen wird.

### 6.2.2. Vorlaufende Verminderung

Die grundsätzlich nicht vermeidbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sollen auf ein Mindestmaß reduziert werden, indem Belastungen unter Verwendung von technischen Methoden, Verfahren und Anlagen nach dem Stand der Technik weitestgehend minimiert werden. Dies gilt insbesondere für den **Haldenaufbau**, das Zwischenlager sowie das **Haldenentwässerungssystem** (Entwässerungsgräben und Speicherbecken). Diese werden so ausgeführt, dass durch ein Dichtungssystem ein Eintrag mineralisierter Wässer in die Bodenzone und das Grundwasser verhindert wird. Durch das spezielle Produktionsverfahren des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen ist es möglich, einen großen Teil der anfallenden Haldenwässer in der Aufbereitung zu verarbeiten. 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 erstellt. Dazu wurden die entsprechenden Konzentrationen und Frachten ermittelt und verschiedene Einleitszenarien unter Berücksichtigung der Speicher- und Rückhaltekapazitäten sowie verschiedener Betriebszustände untersucht. Einleitungssystem und Speichervolumen wurden so optimiert, dass unter Berücksichtigung der natürlichen Schwankungsbreite der Niederschläge die Salzkonzentrationen in den Vorflutern möglichst niedrig gehalten und starke Schwankungen vermieden werden können.

Zusammengefasst ist aus der durch das Flussgebietsmodell 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 zu keiner signifikanten Verschlechterung des biologisch-ökologischen Zustands führen; sie 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.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur- und Landschaft durch **Stoffemissionen** konnten anhand der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme ausgeschlossen werden. Ebenfalls ausgeschlossen werden konnten aufgrund der eingesetzten Technologien, der verwendeten Materialien bzw. der prognostizierten Verkehrszahlen (erheblich) beeinträchtigende Wirkungen durch **bauzeitliche Wasserhaltung**, durch **betriebsbedingte Erschütterungen** sowie die von Stromleitungen ausgehenden **Koronaeffekte, elektrischen und magnetischen Felder** sowie die **Wärmeentwicklung im Bereich von Erdkabeln**.

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 Reichweite der

**auflastbedingten Setzungen** beschränkt sich jedoch auf den unmittelbaren Haldenbereich, so dass Auswirkungen auf Fließgewässer ausgeschlossen werden können.

**Senkungen an der Tagesoberfläche** infolge der unter Tage entstehenden Hohlräume sowie die **durch Sprengungen ausgelösten Schwingungen** 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**.

Belastende **Schalleinwirkungen des Betriebs von Siegfried-Giesen auf die ehemalige Werksiedlung** werden durch die Festsetzung von Lärmemissionskontingenten nach DIN 45691 im Bebauungsplan dergestalt eingegrenzt, dass die Richtwerte der TA Lärm für Mischgebiete nicht überschritten werden.

### 6.2.3. Ausgleichsmaßnahmen nach Bergrecht und nach Bauplanungsrecht

Das **BergG** verlangt in Verbindung mit den in den **Verwaltungsverfahrensgesetzen** enthaltenen Regelungen zur **Planfeststellung** und dem **Naturschutzrecht** eine vollständige Kompensation aller bergbaulichen Eingriffe in Boden, Natur und Landschaft – festgelegt entweder durch Planfeststellung oder nachfolgende Einzelgenehmigungen nach dem **BergG**. Die Kompensation kann auf alle drei Instrumente zurückgreifen, die nach dem Naturschutzrecht des Bundes und der Länder zur Verfügung stehen. Dies sind:

- Der Ausgleich im engeren Sinne, vermittels dessen die Natur nach dem Eingriff am Ort des Eingriffs möglichst gleichartig, zumindest gleichwertig und landschaftsgerecht so wiederhergestellt wird, dass keine Beeinträchtigungen mehr zurückbleiben;
- die Ersatzmaßnahme, mit der die Natur an anderer Stelle so aufgewertet wird, dass die am Ort des Eingriffs verbleibende Beeinträchtigung ihrem Umfang nach vollständig kompensiert wird;
- die Ersatzzahlung, wenn weder Ausgleich noch Ersatz möglich sind.

Das Baugesetzbuch sieht demgegenüber vor, dass die vom Naturschutzrecht vorgesehene Kompensation für die durch die Planung vorbereiteten Eingriffe in die Abwägung eingestellt und dort „berücksichtigt“ wird. In der Bauleitplanung können nur physische Maßnahmen festgesetzt oder vereinbart werden, Ersatzzahlungen sind ausgeschlossen. Der Umfang der Kompensation unterliegt der Abwägung, ein „Vollausgleich“ ist nicht verbindlich vorgeschrieben.

Nicht in allen einschlägigen Gesetzen ausdrücklich vorgeschrieben, aber logischerweise erforderlich ist, dass Ausgleichsmaßnahmen, die auf unterschiedlicher Rechtsgrundlage beruhen, gegenseitig angerechnet werden, wenn sie das gleiche Vorhaben betreffen (so wie z.B. der Waldausgleich für eine Waldumwandlung im Geltungsbereich eines Bebauungsplans kraft Landesnaturschutzrechts z. B. der Länder Brandenburg und Berlin auf den naturschutzrechtlichen Ausgleich angerechnet wird). Das heißt für den vorliegenden Fall, dass Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach **BergG** i.V.m. dem Naturschutzrecht für die Wiederinbetriebnahme des Hartsalzbergwerks auf den Ausgleich angerechnet werden müssen, der für die Überplanung desselben Gebiets durch Bauleitplanung in die Abwägung einzustellen ist, und dass umgekehrt Ausgleichsmaßnahmen, die im Bebauungsplan festgesetzt werden, auf den bergrechtlich erforderlichen Ausgleich angerechnet werden dürfen und müssen.

Folgende **Maßnahmen zum Ausgleich** mit Bezug (auch) zum Plangebiet wurden in die beantragte **Planfeststellung des bergrechtlich vorgeschriebenen Betriebsplans** aufgenommen und bedürfen daher keiner weiteren Festsetzung im Bebauungsplan:

- Förderung der Biotopvernetzung in der Umgebung der Vorhabensbestandteile und im betroffenen Landschaftsraum
- Einbindung der Vorhabensbestandteile in das Landschaftsbild durch die Schaffung charakteristischer Elemente des Landschaftstyps in den betroffenen Landschaftsbildeinheiten, damit verbunden Erhöhung der Strukturvielfalt und Einbringen von Strukturen mit Entwicklungspotenzial hinsichtlich einer landschaftsbildprägenden Wirkung
- vorrangig Kompensation der Versiegelung durch Maßnahmen zur Entsiegelung.

Durch die ebenfalls in der Planfeststellung festzuschreibende Abdeckung und Begrünung der Flachhalde werden sich im Bereich der abgedeckten und begrüneten Halde Funktionen und Werte des Bodens entwickeln. Damit kann die Rückstandshalde auf den Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden – also insbesondere für die Flächeninanspruchnahme – 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).

In das **Ausgleichskonzept des Bebauungsplans** sind nach alledem nur noch Festsetzungen aufzunehmen, die jenseits der bergrechtlichen Planfeststellung oder neben ihr sinnvoll sind. Dazu gehören insbesondere Festsetzungen, mit denen die Auswirkungen der Wiederinbetriebnahme des Bergwerks auf die **ehemalige Bergwerksiedlung** und deren Bewohner wenigstens teilweise ausgeglichen werden. Die Planfeststellung enthält dazu keine Vorkehrungen. Dazu gehören auch Maßnahmen zum Ausgleich für die **Auswirkungen des Vorhabens auf das örtliche Verkehrsnetz** der Gemeinde Giesen, die ihrerseits nicht Gegenstand der Planfeststellung sind. Schließlich gehören dazu Maßnahmen zum Ausgleich, die konzeptionell eher städtebaulich als bergrechtlich zu begründen sind (wie die Eingrünung von Stellplätzen und baulichen Anlagen, Straßenbegleitgrün und städtebauliches Trenngrün). Durch die im Bebauungsplan festgesetzte effektive **Begrünung der weitläufigen Parkplatzanlage und der Einfriedung des Werksgeländes insgesamt** können die negativen Auswirkungen von großflächigen Versiegelungen teilweise kompensiert werden. Vor diesem Hintergrund enthält der Bebauungsplan eine Reihe von zeichnerischen und/oder textlichen Festsetzungen, die zumindest auch dem Ausgleich von Eingriffen in Boden, Natur und Landschaft dienen. Dazu könnte auch die Festsetzung **der Erhaltung der alten Gehölze am Nordende der Schachtstraße** gehören.

Der Wortlaut und die Einzelbegründungen für diese Festsetzungen finden sich im **allgemeinen Teil der Begründung**.

## 7. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten einschließlich Prognose und Bewertung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Das Gesamtvorhaben der Wiederinbetriebnahme des Bergwerks setzt sich aus folgenden Vorhabensbestandteilen zusammen:

- Standort Siegfried-Giesen zwischen Giesen und Ahrbergen
- Standort Glückauf-Sarstedt am Südrand von Sarstedt
- Standort Fürstenhall im Gewerbegebiet Ahrbergen
- Standort Rössing-Barnten östlich von Barnten
- Hafen Harsum am Stichkanal Hildesheim nordwestlich von Harsum
- Gleisanschlussstrasse vom Werk zum Übergabebahnhof an DB-Strecke mit Errichtung eines neuen Übergabebahnhofes
- 110 kV-Stromtrasse
- 20 kV-Ringleitung
- Rückstandsmanagement

Für einzelne Vorhabensbestandteile wurden im Rahmen des Planungsprozesses durch den Vorhabenträger K+S **Alternativen** entwickelt, deren Ziel vorrangig in einer Minimierung der Beeinträchtigungen von Mensch, Natur und Landschaft liegt. Ausgenommen sind die Vorhabensbestandteile, für welche die Nutzung der vorhandenen Schachtanlagen präferiert wird, da es für diese vorhandene Grundstruktur keine zweckentsprechenden Alternativen gibt. Folgende Varianten wurden geprüft:

- Bahnanbindung an DB-Strecke einschließlich Errichtung eines neuen Übergabebahnhofs
  - 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 A7
    - Untervariante G2a: Variante G2 Bedienung jedoch nur aus Norden
    - Untervariante G2b: Variante G2 und zusätzliche Bedienung aus Norden
- Trassierung der 110 kV-Leitung
  - Variante Freileitung: Anschluss an das 110 kV-Verteilnetz über einer Freileitung
  - Variante Erdkabel: Anschluss an das 110 kV-Verteilnetz über ein Erdkabel
  - für die Varianten Erdkabel Vergleich zwischen Nord- und Südkorridor
- Rückstandsmanagement – Feste Rückstände
  - Variante Aufhaldung: Erweiterung Althalde
  - Variante Aufhaldung: Kompakthalde westlich Schachtstraße
  - Variante Aufhaldung: Flachhalde westlich Schachtstraße

Für die hier vorliegende Bauleitplanung ist insbesondere das Rückstandsmanagement von Bedeutung. Im Rahmen der Alternativenprüfung zeigte sich, dass die Variante „Flachhalde westlich der Schachtstraße“ die

besten Bedingungen für einen abschließenden Ausgleich durch landschaftsgerechte Abdeckung und Begrünung der Halde bietet. Die Wahl dieser Alternative trägt auch technischen und wirtschaftlichen Kriterien Rechnung. Der Bergwerksstandort Segfried-Giesen als solcher ist durch den vorhandenen Schacht vorgegeben. Dieser Standort würde auch bei **Nichtdurchführung der Planung** weiterhin sichtbar bleiben. Im Übrigen würde eine Nichtdurchführung der Planung zur Erhaltung des gegenwärtigen **Zustands der ackerbaulichen Nutzung** der das vorhandene Bergwerk umgebenden Flächen führen.

## 8. Zusätzliche Angaben

### 8.1. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendete technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel Lücken oder fehlende Kenntnisse

Die Bestandaufnahme konnte – unterstützt auch durch das vorlaufende Raumordnungsverfahren – umfassend durchgeführt werden. Die Prognose der Umweltauswirkungen konnten für alle Schutzgüter auf Grundlage von Gutachten und Erhebungen sach- und fachgerecht vorgenommen werden. Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben sind dabei nicht aufgetreten.

### 8.2. Beschreibung der geplanten Manahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt

Nach § 4c des Baugesetzbuchs haben die Gemeinden die Folgewirkungen ihrer Bauleitplanung zu überwachen, insbesondere im Hinblick auf zunächst unerwartete Folgen. Der Umfang der notwendigen Überwachung (sog. Monitoring) richtet sich zunächst nach den vorhergesehenen Eingriffen in bestimmte Schutzgüter. Die nachstehende Tabelle benennt die Schutzgüter mit den zugehörigen identifizierten Eingriffen im Geltungsbereich des Bebauungsplans und ordnet ihnen Überwachungsmaßnahmen zu.

Schutzgut	Eingriff	Überwachungs- maßnahme	Zuständig	Wann/ Wie oft?
Mensch und Bevölkerung	Schallimmissionen an der Schachtstraße	Kontrollmessung der Einhaltung der LEK	Gemeinde i.V.m. Landkreis	Auf Anforderung
Tiere und Pflanzen, biolog. Vielfalt	Flächeninspruchnahme; Trennwirkungen	Rechtzeitige Anordnung und Kontrolle der Ausführung von CEF Maßnahmen	Untere Naturschutzbehörde i.V.m. Gemeinde und Vorhabenträger	Rechtzeitige Anordnung dergestalt, dass die CEF-Maßnahme den Verlust zeitgleich ersetzt. Abnahme der CEF nach Herstellung
Boden	Senkungen wg. Salzabbau; Setzungen unter dem Aufgewicht der Halde, Versiegelung	Abschätzung des Auswirkungsbereichs sowie der zu erwartenden Lage und Größenordnung der Senkungsmaxima	LBEG	Von Amts wegen
Wasser	Erzeugung mineralisierter Wasser im Bereich der neuen Halde	Kontrolle des Verlaufs und der Einleitungen in die Innerste, Überwachung etwaiger negativer	Untere Wasserbehörde	Von Amts wegen

		Auswirkungen auf das NSG „Entenfang“ im Vesagensfall der Haldendichtung		
Klima, Luft	Erzeugung von Luftschadstoffen	Kontrolle der Einhaltung der Grenzwerte	Immissions-schutzbehörde	Jährlich
Land-schaft	Veränderung durch Aufschüttung der Abraumhalde	Kontrolle der fachgerechten Abdeckung	LBEG	Von Amts wegen
Kultur- und sonst. Sachgüter	Überdeckung von Bodendenkmalen	Kontrolle und Dokumentation etwaiger Fundstellen	Denkmalshut-behörde	Anlass-bezogen
Wechsel-wirkungen	Vornahme von Eingriffen zu falschen Zeitpunkten oder falschen Zeiträumen	Einsetzung einer qualifizierten Umwelzbaube-gleitung zur Verhinderung unnötiger Eingriffe	Gemeinde i.V. m. dem Vorhaben-träger	Während der Bauphase

Für das geplante Vorhaben wurde eine „Prognose der über dem zukünftigen Abbau des Bergwerks Siegfried-Giesen zu erwartenden Senkungen“ erarbeitet. Diese liefern die Voraussetzung für eine Auslegung des Monitoringsystems, mit dem alle bergbauinduzierten Senkungen an der Tagesoberfläche rechtzeitig erkannt werden können.

Nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand ist nicht damit zu rechnen, dass die Wohnbevölkerung bzw. die Häuser an der Schachtstraße durch Setzungen infolge der Auflast der neuen Halde betroffen sein werden. Dies muss durch Monitoring überwacht werden.

## 9. Allgemein verständliche Zusammenfassung

### 9.1. Ergebnisse der Bestandserfassung und –beurteilung

In der ländlich geprägten Gemeinde Glesen 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 Erholungszielorte fungieren die Giesener Berge und das südlich daran angrenzende Naturschutzgebiet „Lange Dreisch und Osterberg“ sowie das Naherholungsgebiet "Sarstedter-Giftener See". Die Innerste ist im Untersuchungsgebiet als Wasserwanderweg ganzjährig befahrbar. Sportanlagen sind in allen Ortschaften des Untersuchungsgebietes vorhanden.

Im dem durch eine großflächige landwirtschaftliche Nutzung charakterisierten Gebiet rings um Giesen 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 Plangebiet und seine nähere Umgebung weisen insgesamt nur wenige strukturierende Vegetationsbestände auf. Das Gebiet des NSG „Entenfang“, welches durch naturnahe Stillgewässer, gehölzbestandene Uferzonen und extensiv genutzte Grünlandbestände auf Niedermoorstandorten charakterisiert wird, ist ein 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. 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.

Im Vorhabensgebiet dominieren Böden mit hoher bis sehr hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Die gewachsenen Böden weisen überwiegend 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.

Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers wird für alle Grundwasserkörper im Untersuchungsraum als gut bewertet. Hinsichtlich des chemischen Zustandes des Grundwassers weist der Grundwasserkörper, in welchem sich der Standort Siegfried-Giesen, die Althalde sowie die Haldensuchräume befinden, Vorbelastungen auf. Das zentrale Vorhabensgebiet ist durch drei hydrogeologisch zu differenzierende Bereiche geprägt: den Niederungsbereich der Innerste, den südlich anschließenden Übergangsbereich sowie den Bereich der Hanglage.

Ausgehend von der reliefabhängigen Zusickerung aus südlicher Richtung bewegt sich der Grundwasserabstrom in den quartären Grundwasserleitern aus dem Bereich des Suchraumes für einen potenziellen Haldenstandort westlich der Schachtstraße und dem Werksgelände Siegfried-Giesen in Richtung des Hauptvorfluters Innerste. Die Grundwasserflurabstände sind überwiegend flurnah ausgebildet, wobei zumeist mittlere Grundwasserflurabstände zwischen 1 bis 5 m vor. Insbesondere im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes kommt es zu temporärer Staunässe, so dass die dort befindlichen Ackerflächen häufig drainiert sind. Die Grundwasserneubildung im Gebiet ist mit Werten kleiner 200 mm/a generell als relativ niedrig einzuschätzen.

Die Innerste ist der zentrale Vorfluter des Untersuchungsraumes und ist innerhalb dieses dem Fließgewässertyp „Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“ zuzuordnen. Neben dem zentralen Vorfluter erfolgt der Oberflächenabfluss über Gräben und Bäche. Die westlichen Bereiche des Gebietes werden über Prozessionsgraben und Rössingbach in die Leine entwässert. Im Norden fließt der Bruchgraben, im zentralen Teil der Flussgraben. Beide münden in die Innerste. Im östlichen Bereich des Gebietes verlaufen Unsinnbach und Hildesheimer Stichkanal.

Die leicht gewellte Landschaft der Hildesheimer Börde wird aufgrund ihrer fruchtbaren Lössböden großflächig als Agrarlandschaft genutzt. Gegliedert wird das Landschaftsbild von vereinzelt Bäumen, Baumreihen, Sträuchern und Hecken. Die Landschaft lässt sich in Landschaftsbildeinheiten unterteilen, welche sich hinsichtlich Beschaffenheit der Landschaft (Vielfalt und Eigenart) sowie Erholungswert der Landschaft (Schönheit sowie Zugänglichkeit der freien Landschaft) differenzieren lassen. Die strukturierte Feldflur südlich Sarstedt weist eine mittlere Bedeutung, die Agrarlandschaft um Giesen sowie östlich der B 6 eine geringe bis sehr geringe Bedeutung des Landschaftsbildes auf.

## **9.2. Ergebnisse der standortbezogenen Auswirkungsanalyse**

Umweltrelevante Auswirkungen des Vorhabens Wiederinbetriebnahme des „Hartsalzwerks Siegfried-Giesen“ können durch alle Phasen des geplanten Vorhabens hervorgerufen werden. Im Rahmen der

Umweltprüfung 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.

Führt man die Auswirkungen aus allen Phasen zusammen, so ist - jeweils schutzgutbezogen - auf folgende Auswirkungen der Wiederinbetriebnahme einzugehen:

1. Flächeninanspruchnahme zunächst für Baufelder, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sowie Baustraßen, danach für die errichteten Anlagen und ausgeübten Nutzungen;
2. Lärmemissionen zunächst durch den Baustellenbetrieb, Baufahrzeuge und Transportfahrten, sodann durch den Betrieb des Bergwerks;
3. Stoff- und Staubemissionen zunächst durch Abbrucharbeiten, Erd- und Maschinenbewegungen, Transportfahrten, sodann durch den Betrieb des Bergwerks;
4. Lichtemissionen, sonstige optische Wirkungen während des Baus und Betriebs;
5. Erschütterungen, auch durch Sprengungen;
6. Aushub und Umlagerung von Boden, Aufschüttung einer Abraumhalde;
7. Bergbaubedingte Senkungen;
8. Setzungen durch Auflast der Rückstandshalde;
9. Beeinflussungen des Grundwassers und von Fließgewässern;
10. Mineralisierte Wässer (Entstehung mineralisierter Wässer im Bereich der Rückstandshalde sowie des Werksstandortes Siegfried-Giesen);
11. betriebsbedingte Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln (Koronareffekt, elektrische und magnetische Felder, Wärmeentwicklung).
12. Spezielle Auswirkungen auf Fauna und Flora: Lebensraumverlust, Störungen durch Anwesenheit des Menschen und Bewegung von Fahrzeugen, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen, erhöhte Kollisionsgefahr.

Aus der vorhabensbestandteil- und schutzgutbezogenen Auswirkungsanalyse resultieren die im Folgenden zusammengefasst dargestellten Ergebnisse.

Insbesondere mit der **Flächeninanspruchnahme durch Bau und Betrieb** sind erhebliche Beeinträchtigungen für **alle Schutzgüter** 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-Gleisanschlussstrasse sowie die Rückstandshalde in Anspruch genommen.

Durch das geplante Vorhaben entstehen **optisch wirksame 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 wie Ackerbrüter und Rastvögel auswirken.

Die für die Aufschüttung des Vorhabensbestandteiles Rückstandshalde als Flachhalde ab dem 4. Betriebsjahr vorgesehene sukzessive Abdeckung und Begrünung kann die technogene Wirkung der Halde in einem 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 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) sowie zum Betrieb der Gleisanschlussstrasse erarbeitet, in welchen die durch den Betrieb der jeweiligen Vorhabensbestandteile verursachten **Geräuschmissionen** in der Wohnnachbarschaft ermittelt und beurteilt werden. Die Bewohner der ehem. Bergwerkssiedlung an der Schachtstraße werden durch die Festsetzung von Lärmemissionskontingenten nach DIN 45691 geschützt.

**Bau-, anlage- und betriebsbedingte Zerschneidungswirkungen** durch Kulisseneffekt, Barrierewirkung sowie erhöhter Kollisionsgefahr spielen für die Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft eine Rolle. Von der Rückstandshalde geht aufgrund ihrer Ausdehnung eine zerschneidende Wirkung auf die umliegenden Feldhamsterhabitate aus. Damit verbunden ist in der Bauphase ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit dem Baustellenverkehr. Des Weiteren besteht für die im Schotterbett der Gleistrasse überwinternden Kammolche und weiteren Amphibienarten eine erhöhte Tötungsgefahr während der Ertüchtigung der Gleise.

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 Wege-erbindung 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. Im Hinblick auf die genannte Zielsetzung werden der Haldenaufbau, das Zwischenlager sowie das Haldenentwässerungssystem (Entwässerungsgräben und Speicherbecken) so ausgeführt, dass durch ein Dichtungssystem der Eintrag mineralisierter Wässer in die Bodenzone und das Grundwasser verhindert wird. 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  $k_p$ -Wert dokumentiert.

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.

Zusammengefasst ist aus der durch das Flussgebietsmodell 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 vermutlich zu keiner signifikanten Verschlechterung des biologisch-ökologischen Zustands führen. 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.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur- und Landschaft durch **Stoffemissionen** konnten anhand der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme ausgeschlossen werden. Ebenfalls ausgeschlossen werden konnten aufgrund der eingesetzten Technologien, der verwendeten Materialien bzw. der prognostizierten Verkehrszahlen (erheblich) beeinträchtigende Wirkungen durch **bauzeitliche Wasserhaltung**, durch **betriebsbedingte Erschütterungen** sowie die von Stromleitungen ausgehenden **Koronaeffekte, elektrischen und magnetischen Felder** und **Wärmeentwicklung von Erdkabeln**.

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 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** infolge der unter Tage entstehenden Hohlräume sowie die **durch Sprengungen ausgelösten Schwingungen** 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. Zusammenfassend können erhebliche Beeinträchtigungen durch kumulative Wirkungen verschiedener Vorhabensbestandteile jedoch ausgeschlossen werden.

Die Nachbetriebsphase, welche zeitlich nach der Betriebsphase von ca. 40 Jahren anzusetzen ist, wird unter Tage mit der Verfüllung durch Flutung und dem Verschluss sämtlicher untertägiger Hohlräume sowie aller Tagesschächte (Wetterschächte, Transport- und Förderschächte) verbunden sein. Übertage 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.

Eine **Ausnahme** hinsichtlich des für die übertägigen Betriebsanlagen vorgesehenen Rückbaus stellt die

**Rückstandshalde** dar. Für diese beginnt nach Ende der Aufhaltung, einem teilweisen Haldenrückbau und damit verbundener vollständiger Abdeckung und Begrünung voraussichtlich zwei bis drei 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.

---