

Dipl.-Ing.  
Reinhard J. Bölte

R. J. Bölte · Kaiser-Heinrich-Straße 69 · 33104 Paderborn



Landschaftsarchitekt Ak NW  
Landschaftsarchitektur und Umweltplanung

Schloß Neuhaus, den 15.03.2023  
*Hagen-Umweltbericht – 0.113/21-Bö*

**Antrag auf Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach § 68 WHG in Verbindung mit dem Abtragungsgesetz §§ 3, 4 und 7 sowie § 3 UVPG für die Errichtung und den Betrieb einer Nassabgrabung zur Gewinnung von Sand und Kies der Firma Frankenfeld Sudhagen GmbH & Co. KG auf Flächen der Flurstücke 245, 269, 270 und 321 der Flur 8 in der Gemarkung Hagen, Stadt Delbrück**

---

### **3.1 UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeit**

---

#### INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorhabenbeschreibung
  - 1.1 Räumliche Lage und Nutzung des Vorhabensbereichs
  - 1.2 Rechtliche Grundlagen
  - 1.3 Größe des Vorhabens
  - 1.4 Inhalt und Aufbau des UVP-Berichts
  
2. Beschreibung der Umwelt
  - 2.1 Geographischer Überblick
    - 2.1.1 Naturräumliche Gegebenheiten
    - 2.1.2 Lage des Vorhabensgebietes
  
  - 2.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes
    - 2.2.1 Lage und Größe der Abgrenzung
    - 2.2.2 Begründung der Abgrenzung
  
  - 2.3 Landes-, Regional- und Bauleitplanung
    - 2.3.1 Landesplanung
    - 2.3.2 Regionalplanung (RP)
    - 2.3.3 Bauleitplanung (FNP / B-Plan)
    - 2.3.4 Sonstige Planungsvorgaben

- 2.4 Fachplanungen (gesichert und / oder angestrebt)
  - 2.4.1 Naturschutz- und Landschaftsplanung
  - 2.4.2 Wasserschutz
  - 2.4.3 Baudenkmäler, Bodendenkmäler
  - 2.4.4 Sonstiges
  
- 2.5 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit
  - 2.5.1 Wohn- / Siedlungsstrukturen
  - 2.5.2 Gewerbe / Industrie
  - 2.5.3 Verkehrsinfrastruktur
  - 2.5.4 Landwirtschaft
  - 2.5.5 Forstwirtschaft
  - 2.5.6 Freizeit- und Erholungsnutzung
  
- 2.6 Schutzgut Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
  - 2.6.1 Geologie
  - 2.6.2 Hydrogeologie
  - 2.6.3 Boden
  - 2.6.4 Hydrologie / Wasser
  - 2.6.5 Atmosphäre (Klima / Luft)
  - 2.6.6 Landschaftsbild
  
- 2.7 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Fläche und biologische Vielfalt
  - 2.7.1 Flora
    - 2.7.1.1 Potentiell natürliche Vegetation
    - 2.7.1.2 Reale Vegetation
  - 2.7.2 Fauna
    - 2.7.2.1 Faunistische Bestandssituation
    - 2.7.2.2 Sonstige faunistische Aspekte
  
- 2.8. Schutzgut kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter
  
- 2.9 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung
  
- 3. Alternativenprüfung
  
- 4. Prognose der zu erwartenden Umweltauswirkungen
  - 4.1 Art der Umweltauswirkungen
    - 4.1.1 Schutzgut Mensch und Landschaft
    - 4.1.2 Schutzgut Klima und Luft
    - 4.1.3 Schutzgut Boden
    - 4.1.4 Schutzgut Wasser
    - 4.1.5 Schutzgut Fläche und biologische Vielfalt
    - 4.1.6 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
    - 4.1.7 Beschreibung der vorhandenen Beeinträchtigungen

- 4.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter
  - 4.2.1 Schutzgut Mensch und Landschaft
  - 4.2.2 Schutzgut Klima und Luft
  - 4.2.3 Schutzgut Boden
  - 4.2.4 Schutzgut Wasser
  - 4.2.5 Schutzgut Fläche und biologische Vielfalt
  - 4.2.6 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- 4.3 Ursachen der Umweltauswirkungen
- 5. Grenzüberschreitende Auswirkungen
- 6. Umweltschutzmassnahmen / Umweltauswirkungen
- 7. Ausgleichs- und Ersatzmöglichkeiten
  - 7.1 Schutzgut Mensch und Landschaft
  - 7.2 Schutzgut Klima und Luft
  - 7.3 Schutzgut Boden
  - 7.4 Schutzgut Wasser
  - 7.5 Schutzgut Fläche und biologische Vielfalt
  - 7.6 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- 8. Zusammenfassende Darstellung unvermeidbarer Umweltbeeinträchtigungen
- 9. Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken
- 10. Auswirkungen auf besonders geschützte Arten
- 11. Mess- und Untersuchungsprogramm
- 12. Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Erstellung der Unterlagen aufgetreten sind
- 13. Zusammenfassung
- 14. Quellenverzeichnis

# 1. VORHABENBESCHREIBUNG

## 1.1 Räumliche Lage und Nutzung des Vorhabenbereichs

Wirtschaftliche Grundlage für den Betrieb des Unternehmens Frankenfeld an den derzeitigen Kieswerksstandorten stellen die Kies- und Sandlagerstätten in werksnahen Bereichen der Lippeniederung bei Bentfeld und Anreppen dar. In diesem Bereich verfügt das Unternehmen über keine weiteren betriebseigenen Abbauflächen auf denen der durchschnittliche jährliche Rohstoffbedarf gedeckt werden könnte.

Es besteht für die Firma Frankenfeld zur kurzfristigen Wiederherstellung der Versorgungssicherheit, die Notwendigkeit zur Erschließung neuer Abbauflächen, die zur Sicherung der weiteren Existenz der Werksstandorte und somit auch der Versorgung des Wirtschaftsraumes mit den volkswirtschaftlich bedeutsamen Rohstoffen Sand und Kies sowie hiermit erzeugten Produkten der Baustoffwirtschaft geeignet sind. Das aufbereitete Material wird praktisch vollständig in den angegliederten unternehmenseigenen Transportbetonwerken eingesetzt.

Die Firma Frankenfeld benötigt zur Sicherung der mittelfristigen Rohstoffversorgung daher weitere Abbauflächen an einem neuen Standort. Ausgehend von den übergeordneten Planvorgaben (insbes. Regionalplandarstellung) sowie den standörtlichen Rahmenbedingungen und nach Klärung der Flächenverfügbarkeit beabsichtigt die Firma Frankenfeld Sudhagen GmbH & Co. KG zukünftig im Bereich „Grimpenburg“ auf Flächen der Flurstücke 245, 269, 270 und 321 der Flur 8 in der Gemarkung Hagen die Gewinnung von oberflächennahen Rohstoffen (Sand, Kies und Schluff) zu betreiben. Hierzu sind auch die Errichtung und der Betrieb eines neuen Werkes mit allen erforderlichen Betriebseinrichtungen vorgesehen. Die Absicherung des hohen Finanzvolumens, welches aus Investitionen zur Neuerrichtung des Werkes und Instandhaltung resultiert, macht zumindest eine mittelfristige Deckung des Rohstoffbedarfes erforderlich. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist eine Investitionssicherheit von ca. 20 - 25 Jahren als mittelfristig zu betrachten.

Die zur künftigen Abgrabung vorgesehenen Grundstücke liegen südöstlich von Sudhagen im Bereich mit der Flurbezeichnung „Grimpenburg“. Auf Teilflächen in diesem Bereich wurde bereits seit den 70-er Jahren mit Genehmigung des Kreises Paderborn Kies und Sand abgebaut. Später wurde dann im Jahre 1980 von der Bez.-Reg. Detmold eine Abgrabungsgenehmigung und wasserrechtliche Plangenehmigung unter dem Aktenzeichen -51.91 (Sch 5/76) PB- erteilt. Entsprechend wurde durch eine Fremdfirma in der Vergangenheit ein Teil des seinerzeit genehmigten Vorkommens abgebaut. Dieses Abbauunternehmen hat die Rohstoffgewinnung jedoch bereits vor geraumer Zeit eingestellt; die Altgenehmigung ist verfallen.

Die o.g. Flurstücke liegen damit bislang als landwirtschaftliche Nutzflächen vor. Im Bereich der nun beantragten Flurstücke wurde dann im Jahre 2003 vom Kreis Paderborn für die Firma KIE-SA erneut eine Abgrabungsgenehmigung und wasserrechtliche Plangenehmigung unter dem Aktenzeichen -612601 K 1/00- erteilt, welche aber von der Firma nicht mehr in Anspruch genommen wurde.

Um die somit hier noch lagernden Kies- und Sandmassen, welche als volkswirtschaftlich bedeutende Rohstoffe anzusehen sind, der regionalen Bauwirtschaft zur Verfügung stellen zu können und damit anteilig zur Bedarfsdeckung des Raumes beizutragen, sollen ausgehend von den standörtlichen Rahmenbedingungen daher künftig die Flächen zwischen Boker-Kanal und Mentzelsfelder Kanal, die nördlich an den Bereich der „Altgrabung“ angrenzen, der weiteren Rohstoffgewinnung dienen. Nachdem zwischenzeitlich die Flächenverfügbarkeit für den o.g. Bereich gesichert und die Flächen hinsichtlich ihrer Abbauwürdigkeit untersucht und als geeignet eingestuft wurden, soll eine Genehmigung zur Abgrabung für die Flächen der Flurstücke 245, 269, 270 und 321 der Flur 8 in der Gemarkung Hagen der Stadt Delbrück beantragt werden. Weiterhin wurde mit der Genehmigung von 2003 die immissionsschutzrechtliche Situation eines neuen Werkes am geplanten Standort überprüft und für realisierbar erachtet. Daher werden zugleich auch die Errichtung und der Betrieb eines neuen Werkes beantragt. (siehe Kapitel 2.3)

## 1.2 Gesetzliche Grundlagen

Es ist davon auszugehen, dass im Vorhabenbereich in Verbindung mit dem Rohstoffabbau dauerhaft ein Gewässer entstehen wird. Die Herstellung eines Gewässers (Ausbau) durch Grundwasserfreilegung bedarf gemäß § 68 WHG der Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens, welches den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit entsprechen muss.

Bei der Genehmigungspflicht ist im Hinblick auf die Umweltverträglichkeitsprüfung auf die Anlage 1 zum UVPG NRW (Liste ‘UVP-pflichtiger Vorhaben’) hinzuweisen. Danach ist das Vorhaben unter Nr. 10 (*Errichtung und Betrieb von Tagebauen und Abgrabungen zur Gewinnung von nicht dem Bergrecht unterliegenden Bodenschätzen*) und hier unter Ziffer 10a ‘*ab 25 ha Gesamtfläche, mit Ausnahme von Steinbrüchen*’ eingeordnet.

Nach der Änderung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit i.d.F. vom 24. Febr. 2010, zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 18. März 2021 findet für den Antrag der § 6 UVPG - UVP-Pflicht bei Neuvorhaben - Anwendung.

Hierzu ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens, das den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung entspricht, erforderlich. Diese Planfeststellung nach dem WHG schließt aufgrund der Konzentrationswirkung andere, die Anlage betreffende behördliche Entscheidungen -insbesondere die Abgrabungsgenehmigung nach dem Abtragungsgesetz (AbgrG) ein. Der Umfang der erforderlichen Antragsunterlagen ergibt sich aus dem Abtragungsgesetz und der technischen Richtlinie zum AbgrG. Die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Lande Nordrhein-Westfalen (UVPG NW) ergibt sich aus dem Wasserhaushaltsgesetz und dem Abtragungsgesetz NW.

Neben dem WHG führt der § 3, Abs. 6 des AbgrG NW aus, dass für Abgrabungen mit einer Größe der beanspruchten Gesamtfläche einschließlich Betriebsanlagen und Betriebseinrichtungen von 10 ha oder mehr eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, die den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG NW) entsprechen muss. Das UVPG-NW wiederum legt fest, dass für ein Vorhaben, für das nach Landesrecht eine UVP durchzuführen ist, die Vorschriften des (Bundes-) Gesetzes für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-G) anzuwenden ist.

Zielsetzung des Gesetzes ist es, die Auswirkung des Vorhabens auf die Umwelt vor der Realisierung abzuschätzen und zu bewerten, um damit vorbereitende Entscheidungshilfen für die Beurteilung des Projektes im konkreten fachgesetzlichen Genehmigungsverfahren zu geben. Grundsätzlich ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass auch durch das UVP-G keine neuen Normen eingeführt werden. Vielmehr sollen durch einen querschnittsorientierten (Umwelt-) Überblick alle erkennbaren Auswirkungen von planerischen Entscheidungen im Zusammenhang dargestellt und umfassend deren umweltrelevanten Vor- und Nachteile bilanziert werden, um so einer verantwortungsvollen umweltgerechten Entscheidung als Ziel näher zu kommen. Der Untersuchungsumfang richtet sich dabei, unter Berücksichtigung der Zumutbarkeit entsprechend § 16 UVP-G, generell nach der Planungsrelevanz.

Hinsichtlich der Einbindung dieser Antragsunterlagen in das Genehmigungsverfahren ist anzumerken, dass der UVP-Bericht nur einen Beitrag zur Entscheidungsfindung liefern kann, nicht aber selbst Entscheidung ist und sie auch nicht vorwegnehmen kann und darf. Es ist zu beachten, dass der hier behandelte Umweltaspekt nur einen Teilaspekt im Abwägungsprozess darstellt, der sich in seiner Gesamtheit zudem auch auf wirtschaftliche und regionalstrukturelle Gesichtspunkte erstreckt und fachgesetzlichen Regelungen unterliegt. Begrifflich wird dieser Bestandteil der eingereichten Unterlagen hier als UVP-Bericht bezeichnet. Die „Umweltverträglichkeitsprüfung“ (UVP) hingegen beinhaltet neben dem vorgenannten Bericht weitere integrale Elemente wie z.B. die Öffentlichkeitsbeteiligung oder die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Der Bereich, für den die Nassabgrabung beantragt wird, soll im Folgenden als Vorhabengebiet bezeichnet werden. Die angrenzenden Flächen im Umfeld, die als potentielle Einwirkungszone einbezogen werden, werden als Untersuchungsgebiet bezeichnet. Das Untersuchungsgebiet schließt das Vorhabengebiet mit ein. Unter dem Begriff Plangebiet wird generell der Bereich verstanden, der durch konkrete Planungsvorgaben verändert wird.

### 1.3 GRÖSSE DES VORHABENS

Bei den gegebenen geometrischen Voraussetzungen ergeben sich bezüglich der Größe des Vorhabens folgende wesentliche Kenndaten:

Gesamtfläche Nassabgrabung mit Randbereichen	44,00 ha
davon Abbaufäche	34,62 ha
Randflächen mit Werksbereich	9,38 ha
Abbautiefe	ca. 65,50 müNN
Gesamtabbauvolumen Kies und Sand	ca. 4 Mio cbm
Laufzeit des Abbaus	ca. 30 – 32 Jahre

## 1.4 INHALT UND AUFBAU DES UVP-BERICHTS

Aufgabe der Vorprüfung ist es, die notwendigen Informationen zu erarbeiten, die zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens erforderlich sind. Dabei sind die Aspekte Maßnahmenrelevanz und Zumutbarkeit zu berücksichtigen. In Bezug auf die im UVP-G angeführten Schutzgüter ist (mit Ausnahme der Kultur- und Sachgüter) im Wesentlichen eine Kongruenz mit den unter §§ 1 und 2 BNatSchG / LNatSchG NW formulierten Schutzziele vorhanden.

Diese fachgesetzlich verankerten querschnittsorientierten und medienübergreifenden Ziele und Grundsätze sollen als Bezugsebene dienen und werden als Maßstab für ein übergeordnetes Wertesystem angesehen.

Ziel einer umweltverträglichen Planung ist es demnach:

- die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes
- die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter
- die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert von Natur und Landschaft

als Lebensgrundlage des Menschen zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, damit sie auf Dauer gesichert wird.

Im Hinblick auf die Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe im Besonderen sind gemäß § 1 BNatSchG zur Verwirklichung der vorgenannten Ziele folgende Maßgaben zu beachten bzw. als übergeordnete Bezugsbasis zu berücksichtigen:

- ... Beim Aufsuchen und bei der Gewinnung von Bodenschätzen, bei Abgrabungen und Aufschüttungen sind dauernde Schäden des Naturhaushaltes und Zerstörungen wertvoller Landschaftsteile zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern (BNatSchG § 1, Abs. 5)
- ... Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen; ... (BNatSchG § 1, Abs. 3, Satz 1)
- Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können. ... (BNatSchG § 1, Abs. 3, Satz 2)

Gegenstand des Umweltberichts sind die im § 2 UVPG verankerten Schutzgüter Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere und Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter mit den jeweiligen Wechselwirkungen.

Aufgabe des UVP-Berichts ist es, alle Umweltbereiche mit ihren Wechselwirkungen zu erfassen, zu bewerten und mit einer fachübergreifenden Betrachtungsweise die zu erwartenden Umweltauswirkungen aus umweltfachlicher Sicht bewertend zusammenzufassen. Dieses beinhaltet folgende Schritte:

### Umweltprüfung – Stufe 1

- Ermitteln und Beschreiben der Werte und Funktionen des Raumes und seiner Bestandteile (Sachebene)
- Bewertung der Schutzgüter und Schutzgutfunktionen im Hinblick auf ihre Bedeutung für den Naturhaushalt und ihre Empfindlichkeit gegenüber den erwarteten Wirkfaktoren (Werteebene)

### Umweltprüfung – Stufe 2

- Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter
- Beschreibung von risikomindernden Maßnahmen

Aus den Zielen des Umweltschutzes sind für die einzelnen Schutzgüter Prüfkriterien abgeleitet, die eine systematische Beschreibung des Umweltzustands, sowie eine Beurteilung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens und seiner Alternativen ermöglichen sollen. Mit den in Tabelle 1 aufgeführten Kriterien wird die Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber dem Vorhaben beschrieben.

**Tabelle 1: Kriterien der Schutzgutbewertung**

Schutzgüter	Prüfkriterien
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	Luftschadstoffe, Lärm (im Hinblick auf Teilschutzgut Wohnen), Erholungsorte/Kurorte, lärmarme, naturbezogene Erholungsräume, Naherholung
Tiere, Fläche, Pflanzen und die biologische Vielfalt	FFH-/ Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Gesetzlich geschützte Biotope, Landschaftsschutzgebiete, Biotopkataster, Wald Biotopverbund, Artenschutz



Boden	<p>schutzwürdige Böden (BK 50 GD NW),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivfunktion,</li> <li>• hohes Biotopentwicklungspotenzial,</li> <li>• hohe Bodenfruchtbarkeit,</li> </ul> <p>Altlasten, Inanspruchnahme natürlicher Böden</p>
Wasser	<p>Oberflächengewässer, Grundwasser, Trinkwasserschutzgebiete (Wasserschutzzonen I,II,IIIA) Heilquellenschutzgebiete (Wasserschutzzonen I, II, IIIA), Überschwemmungsgebiete (Hochwassergefahren/Hochwasserrisiko)</p>
Klima und Luft	<p>Luftqualität (Emissionen/Immissionen), Kaltluftentstehungspotenzial / Luftmassenaustauschfähigkeit Lufthygienische Ausgleichswirkung</p>
Landschaft	<p>Bedeutsame/landesbedeutsame Kulturlandschaften, markante Kulturlandschaftselemente, Landschaftsbild, Unzerschnittene verkehrsarme Räume, Gesetzlich geschützte Alleen</p>
Kultur- und sonstige Sachgüter	<p>Kulturdenkmal, Naturdenkmal, Bodendenkmal, Sonstige Sachgüter (z.B. hohes Ertragspotential des Bodens)</p>

Zur Erfassung der entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen werden die einzelnen Schutzgüter einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen auf den Landschaftsraum bezogen analysiert. Als Grundlage der Schutzgutbetrachtung werden im Wesentlichen vorhandene Unterlagen ausgewertet:

**Tabelle 2: vorliegende Daten und Fachbeiträge**

<b>Schutzgut</b>	<b>Datengrundlage</b>
<b>Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit</b>	
Immissionen	Umweltschutz in NRW/LANUV NRW
Erholungsgebiete/Kurgebiete	Kur- und Erholungsorte im Regierungsbezirk Detmold-Homepage der Bezirksregierung Detmold
Naherholung	TIM online (Topografisches Informationsmanagement NRW)/ Freizeitinformationen/Wanderwege
<b>Tiere, Fläche, Pflanzen und die biologische Vielfalt</b>	
FFH-/Vogelschutzgebiete	Landschaftsinformationssammlung LINFOS – LANUV NRW Fachinformation Geschützte Arten in NRW – LANUV NRW Naturschutzinformationen Schutzwürdige Biotop – LANUV NRW Verbundflächen, Biotopkataster LINFOS – LANUV NRW
NSG/LSG	
gesetzlich geschützte Biotop	
Lebensraumvielfalt	
Biotopverbund	
Waldinanspruchnahme	
Gesetzlich geschützte Alleen	
Artenschutz	
<b>Boden</b>	
schutzwürdige Böden	Fachbeitrag Schutzwürdige Böden NRW Geoportal NRW
Altlasten	
<b>Wasser</b>	
Oberflächengewässer	Karte der Gewässerlandschaften in NRW Lebendige Gewässer - MKULNV

Grundwasser (WSG Zonen I, II, III A)	Homepage der Bezirksregierung Detmold, Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Hochwassergefahrenkarten  Elwas Web
Überschwemmungsgebiet,  Hochwassergefahren,  Hochwasserrisiko	
<b>Klima und Luft</b>	
Luftqualität	Klima und Klimawandel in NRW – LANUV NRW
Kaltluftentstehungspotential	
Luftmassenaustauschfähigkeit	
<b>Landschaft</b>	
Bedeutsame/landesbedeutsame Kulturlandschaften	LWL Geodaten Kultur,  Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zum LEP
Sonstige prägende Kulturlandschaftselemente	
Landschaftsbild	Fachinformation Geschützte Arten in NRW – LANUV NRW, Beschreibung Landschaftsräume
Unzerschnittene verkehrsarme Räume	Unzerschnittene verkehrsarme Räume in NRW - LANUV NRW
Lärmarme Räume	Lärmarme Räume in NRW- LANUV NRW
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	
Kulturdenkmal	LWL Geodaten Kultur
Naturdenkmal	
Bodendenkmal	
Sonstige Sachgüter	

## 2. BESCHREIBUNG DER UMWELT

Im Folgenden werden die naturräumlichen Gegebenheiten innerhalb des Untersuchungsgebietes als Grundlage der Bewertung der Eignung der jeweiligen Landschaftspotentiale und Funktionen sowie zur Beurteilung ihrer Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingt zu erwartenden Umweltauswirkungen beschrieben. Um eine ausreichende Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, erfolgt die Beschreibung der naturräumlichen Gegebenheiten soweit möglich wertneutral. Bewertungen werden nur aufgenommen, wenn sie in vorliegenden Grundlageninformationen vorgegeben sind. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang z.B. die in den Bodenkarten enthaltenen Bodenzahlen oder die Einstufung der Grundwassergefährdung in der „Karte der Grundwasserlandschaften von Nordrhein-Westfalen“. Ergänzend werden die für das Untersuchungsgebiet bestehenden Fach- und Gesamtplanungen sowie die vorhandenen Nutzungsstrukturen beschrieben.

### 2.1 GEOGRAPHISCHER ÜBERBLICK

#### 2.1.1 Naturräumliche Verhältnisse

Nach der Gliederung NRW in 6 Großlandschaften (vergl.: LÖBF, 1986) ist der Vorhabensbereich der Großlandschaft III -Westfälische Bucht- zuzuordnen.

- *Nach der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Blatt 98 – Detmold (MEISEL, 1959) liegt das Plangebiet innerhalb der Einheit 540, dem „Ostmünsterländer Sande“ und ist hier wiederum der Untereinheit 540.20 „Obere Lippetalung“ zugeordnet. Dieser Naturraum stellt sich als breite Niederungszone dar, die von der Lippe, dem Haustenbach und zahlreichen kleineren Gewässern sowie dem der Entwässerung dienenden Boker Kanal durchflossen wird und in der Flachmoore, anmoorige Grundwasserböden und etwas trockenere, jedoch ebenfalls noch unter Grundwassereinfluss stehende podsolierte Sandböden miteinander wechseln. Der größte Teil des Gebietes ist von Grünland bedeckt, dessen Artenzusammensetzung und Leistungsfähigkeit stark wechseln. Als ehemalige natürliche Wälder können der Erlenbruchwald, feuchter bis nasser Eichen-Hainbuchen- und Stieleichen-Birkenwald genannt werden. Die etwas trockeneren Sandinseln sind Acker- und Streusiedlungsgebiete, deren humusreiche Eschböden recht gute Erträge von Roggen, Hafer, Kartoffeln ermöglichen und bei ausreichender Grundwassernähe auch Futteranbau erlauben.*

Im Folgenden werden die naturräumlichen Gegebenheiten innerhalb des Untersuchungsgebietes beschrieben. Um eine ausreichende Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, erfolgt die Beschreibung der naturräumlichen Gegebenheiten soweit möglich wertneutral. Bewertungen werden nur aufgenommen, wenn sie in vorliegenden Grundlageninformationen vorgegeben sind. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang z.B. die in den Bodenkarten enthaltenen Bodenzahlen oder die Einstufung der Grundwassergefährdung in der „Karte der Grundwasserlandschaften von Nordrhein-Westfalen“. Ergänzend werden die für das Untersuchungsgebiet bestehenden Fach- und Gesamtplanungen sowie die vorhandenen Nutzungsstrukturen beschrieben.

## **2.1.2 Lage des Vorhabengebietes**

Die Firma Frankenfeld Sudhagen beabsichtigt, im Bereich „Grimpenburg“ südöstlich von Sudhagen auf verschiedenen Flurstücken zwischen dem Boker-Kanal und dem Mentzelsfelder Kanals auf einer ca. 44 ha großen Fläche, die nördlich einer bestehenden Altgrabung liegt, im Nassabbauverfahren Sand und Kies sowie Schluff zu fördern. Hierzu soll ein neues Werk mit allen erforderlichen Betriebseinrichtungen errichtet und betrieben werden. Bei dem betreffenden Bereich handelt es sich um folgende Flächen:

- Östlich der K 10 „Leiwesdamm“ / Südlich der L 822 „Lippstädter Straße“ / Nördlich des Mentzelsfelder Kanals / Westlich eines namenlosen Vorflutgrabens, der von Norden auf den Mentzelsfelder Kanal zuläuft / Ohne Anbindung angrenzend an den Altgrabungssee im Bereich des Flurstückes 320 / Gemarkung Hagen, Flur 8, Flurstücke 245, 269, 270, 321.

Der Vorhabensbereich trägt die Flurbezeichnung „Grimpenburg“. Der geplante Werksstandort ist zentral angeordnet; er befindet sich im Westen des Flurstückes 321 und schließt einen Teilbereich im Süden des Flurstückes 269 ein. Die betreffenden Flächen binden über die Wegeparzelle mit der Flurstücksnummer 245 an die K 10 (Leiwesdamm) an das öffentliche Verkehrsnetz an.

## **2.2 ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES**

### **2.2.1 Lage und Größe der Abgrenzung**

Die Grenze des Untersuchungsgebietes verläuft in einem Abstand von ca. 500 m um das geplante Abbaugelände und dabei im Westen durch landwirtschaftliche Flächen bis zum äusseren Ortsrand von Hagen; im Süden bis zum Abbaubereich der Firma Leiwesmeier und auch durch landwirtschaftliche Flächen. Im Osten verläuft die Untersuchungsgebietsgrenze parallel in einem Abstand von 500 m zum Abbaugelände ebenfalls durch landwirtschaftliche Flächen. Im Norden verläuft die Grenze des Untersuchungsgebietes nördlich des Haustenbaches und schließt die überwiegende Ortschaft von Hagen mit ein. Die genaue Abgrenzung kann dem Plan Blatt Nr. 2 entnommen werden. Von der räumlichen Ausdehnung her beläuft sich die Größe des Untersuchungsgebietes auf ca. 277 ha Fläche.

### **2.2.2 Begründung der Abgrenzung**

Die Größe und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes orientiert sich maßgeblich an den vorhabenbedingten Auswirkungsreichweiten. Demnach ist im Regelfall ein Untersuchungsgebiet mit einem mittleren Radius von ca. 500 m um den eigentlichen Vorhabensbereich ausreichend bemessen, um die zu erwartenden Umweltauswirkungen einer Abgrabung zu erfassen. Dieser Untersuchungsradius trägt insbesondere den Belangen des Arten- und Naturschutzes Rechnung. Unbeschadet dessen ist z.T. bei der Einordnung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter / Landschaftspotentiale und Funktionen die gesamtäumliche Situation zu berücksichtigen.

Aus diesem Grunde beschränkt sich die kartographische Darstellung der naturräumlichen Gegebenheiten in der Regel nicht nur auf das abgegrenzte Untersuchungsgebiet, sondern erfolgt für den gesamten Blattausschnitt, so dass auch über das eigentliche Untersuchungsgebiet hinaus die wesentlichen Grundlageninformationen verfügbar sind.

Auch die textlichen Ausführungen zu den Nutzungsstrukturen und den Landschaftsfunktionen beschränken sich zum überwiegenden Teil nicht nur auf das eigentliche Untersuchungsgebiet, sondern beziehen -soweit erforderlich- auch das weitere Umfeld mit ein, wobei die Detailschärfe naturgemäß abnimmt. Einzelaspektbezogen (z.B. hinsichtlich der Hydrogeologie) können ggf. die Reichweiten der zu untersuchenden Wirkungen deutlich von den hier beschriebenen Regemaßen abweichen. In derartigen Fällen werden die Untersuchungsreichweiten dann anhand der fachspezifischen Kriterien festgelegt.

## **2.3 LANDES-, REGIONAL- und BAULEITPLANUNG**

### **2.3.1 Landesplanung (LEP)**

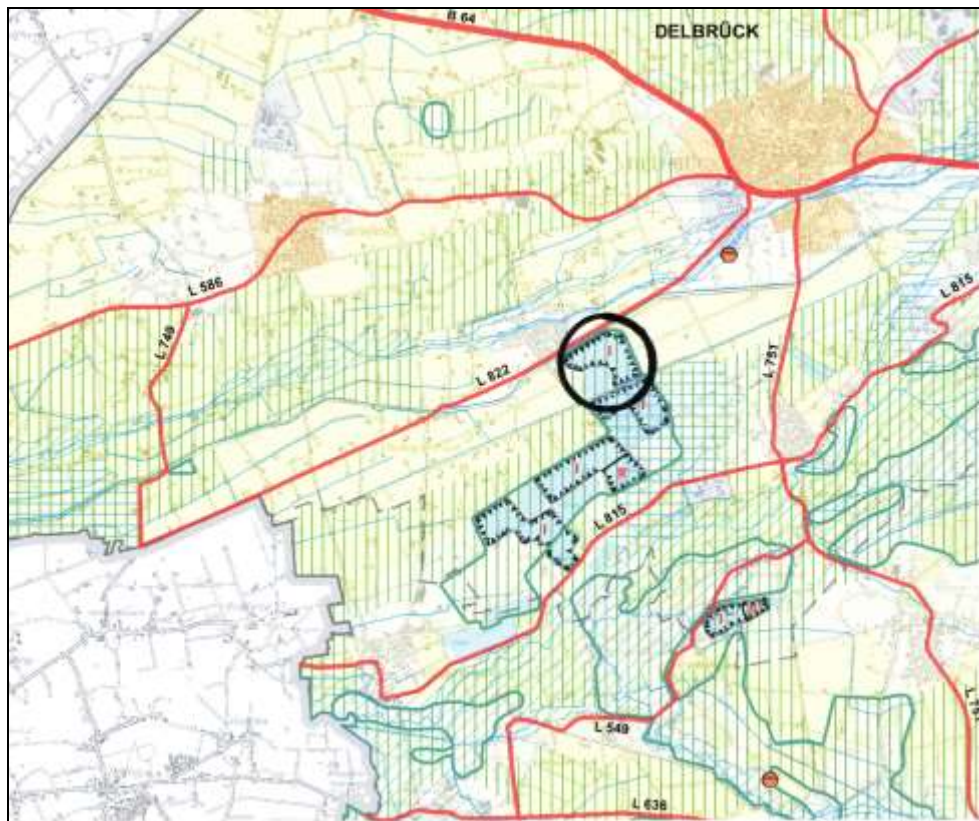
Im Landesentwicklungsplan (LEP 2019) ist das Vorhabengebiet als „Freiraum“ dargestellt. Ferner überlagert die Signatur „Gebiet für den Schutz der Natur“. Nördlich angrenzend im Untersuchungsgebiet finden sich „Überschwemmungsbereiche“ und westlich „Gebiete für den Schutz des Wassers“.

### **2.3.2 Regionalplanung (RP)**

Der rechtskräftigen Regionalplan für den Regierungsbezirk Detmold, TA Paderborn - Höxter stellt den Vorhabensbereich wie auch die Umgebung im Wesentlichen mit folgenden Bereichsdarstellungen dar:

- ◆ Allgemeine Freiraum- und Agrarbereich
- ◆ Schutz der Natur
- ◆ Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung
- ◆ Grundwasser- und Gewässerschutz
- ◆ Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze, Prioritätsstufe I

Der geplante Abbaubereich ist belegt mit der Darstellung Freiraumbereich für zweckgebundene Nutzungen / Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze, Prioritätsstufe 1 und Schutz der Natur.



Auszug aus dem rechtskräftigen Regionalplan

Im Entwurf des Regionalplanes OWL (2020) sind der Vorhabenbereich und die direkte Umgebung mit folgenden Bereichsdarstellungen überlagert:

- Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung
- Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche
- Oberflächengewässer
- Schutz der Natur

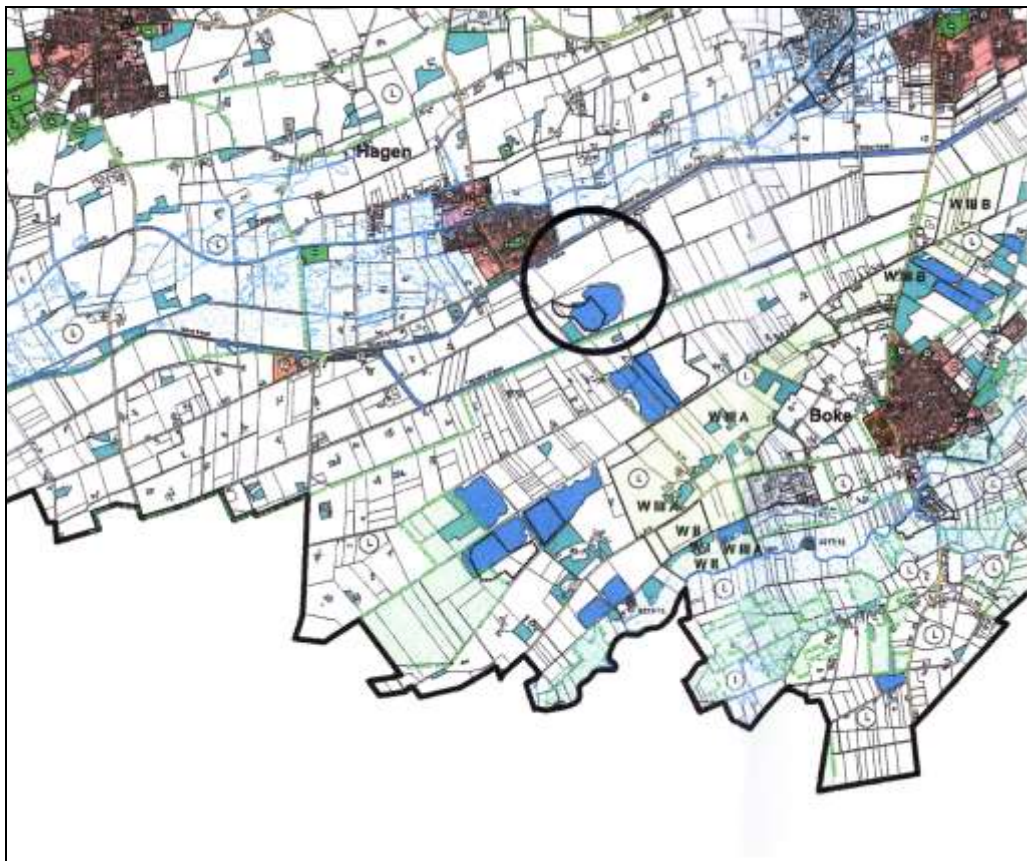
Der Vorhabenbereich findet sich hier in der Erläuterungskarte 10 - Reservegebiete für den Abbau oberflächennaher nichtenergetischer Rohstoffe.

### 2.3.3 Bauleitplanung (FNP / B-Plan)

Im Flächennutzungsplan der Stadt Delbrück sind für den Vorhabenbereich und das Untersuchungsgebiet folgende Arten der Flächennutzung dargestellt:

- Fläche für die Landwirtschaft (Vorhabenbereich und Untersuchungsgebiet)
- Fläche für die Forstwirtschaft (Untersuchungsgebiet - UG)
- Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft (UG)
- Öffentliche Grünflächen (UG)
- Wohnbauflächen (UG)
- Flächen für Abgrabungen (UG)

- Wasserflächen, Verkehrsflächen (UG)
- Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden Natur und Landschaft (UG)



Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Delbrück

Die nördlich der L 822 gelegenen Wohnsiedlungsbereiche von Hagen sind im FNP als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Wohngebiet (W) dargestellt. Für diese Wohngebiete bestehen folgende Bebauungspläne:

- Bebauungsplan „Sudhagen“
- Bebauungsplan Nr. 89 „Schlinger Straße West“
- Bebauungsplan Nr. 101 „Schlinger Straße West II“

Südöstlich in einem Abstand von ca. 1,7 km stellt der FNP im Bereich der Ortslage von Boke Wohnbaugebiete (W) und gemischte Bauflächen (MD) dar. In etwa 1,5 km Entfernung südlich im Bereich Boke befindet sich ein Gewerbegebiet. Das Vorhabengebiet liegt nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplanes; es bestehen auch keine diesbezüglichen Planungsabsichten. Im weiteren Umkreis des Erweiterungsbereiches verteilt bestehen diverse Bebauungspläne der Städte Delbrück und Salzkotten. Die Geltungsbereiche liegen in den Stadtteilen Hagen und Boke sowie im Bereich Delbrück-Mitte der Stadt Delbrück sowie den Stadtteilen Mantinghausen und Holsen-Schwelle der Stadt Salzkotten.



### 2.3.4 Sonstige Planungsvorgaben

Über die unter Punkt 3.2.1 bis 3.2.3 dargestellten Planungen, Schutzgebietsausweisungen, Festsetzungen etc. hinaus sind keine weiteren Erkenntnisse über sonstige Planungsvorhaben bekannt, durch die die Abbaufäche betroffen sein könnten.

## 2.4 FACHPLANUNGEN (GESICHERT oder ANGESTREBT)

### 2.4.1 Naturschutz- und Landschaftsplanung

Der Vorhabenbereich liegt nicht innerhalb des Geltungsbereiches des rechtskräftigen Landschaftsplanes. Für den Bereich liegt nur ein Vorentwurf eines Landschaftsplanes aus dem Jahre 1989 vor, der die Bezeichnung „Landschaftsplan Obere Lippeniederung“ trägt.

#### Festsetzungen gemäß §§ 23 - 29 BNatSchG:

##### *Naturschutzgebiete, § 23 BNatSchG*

Der Vorhabenbereich liegt nicht innerhalb eines durch ordnungsbehördliche Verordnung ausgewiesenen Naturschutzgebietes (NSG). In der weiteren Umgebung wurden verschiedene Naturschutzgebiete ausgewiesen; anzuführen sind:

NSG Boker Heide	ca. 1,7 km südwestlich
NSG Thüler Moorkomplex	ca. 2,3 km südlich

##### *Landschaftsschutzgebiete, § 26 BNatSchG*

Der Vorhabenbereich befindet sich nicht innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 4217-0002 „LSG Büren“, dieses schließt aber direkt südlich des Mentzelsfelder Kanals an.

##### *Geschützte Landschaftsbestandteile, § 29 BNatSchG*

Im geplanten Abbaugbiet sind keine geschützten Landschaftsbestandteile festgesetzt.

##### *Zweckbestimmung für Brachen, § 11 LNatSchG NRW*

Zweckbestimmungen für Brachen sind für den betroffenen Vorhabenbereich nicht vorgesehen.

##### *Festsetzungen für die forstliche Nutzung, § 12 LNatSchG NRW*

Der Landschaftsplanentwurf sieht für den Planbereich keine Festsetzungen vor.

Mit Ausnahme der angeführten Punkte sind im LP-Entwurf keine weiteren Festsetzungen gemäß §§ 23 - 29 BNatSchG für den Vorhabenbereich getroffen worden.

#### Gesetzlich geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG:

Gemäß § 30 BNatSchG unterliegen bestimmte landesweit im Bestand gefährdete Biotoptypen einem gesetzlichen Beeinträchtigungsverbot. Zu den abschließend aufgeführten Biotoptypen zählen u.a. natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Gewässer, Sümpfe, Röhrichte, natürliche Felsbildungen, natürliche und naturnahe Blockschutt- und Geröllhalden, Trocken- und Halbtrockenrasen, Wälder und Gebüsch trockenwarmer Standorte. Der konkrete Vorhabenbereich unterliegt nicht diesem gesetzlichen Biotopschutz. Im Bereich der Altgrabung findet sich eine Fläche mit der Bezeichnung BT-4217-007-8 „Röhrichtbestand mit Bruchgebüsch am Abgrabungsgewässer“.

#### **2.4.2 Wasserschutz**

Der Vorhabenbereich liegt südlich angrenzend an das gesetzliche Überschwemmungsgebiet des Haustenbachs/Glenne (nördlich der Lippstädter Straße). Der Vorhabenbereich befindet sich nicht innerhalb eines ordnungsbehördlich ausgewiesenen Wasserschutzgebietes als Einzugsgebiet festgesetzter oder geplanter Wassergewinnungsanlagen die der öffentlichen Wasserversorgung dienen. Südöstlich liegt das Wasserschutzgebiet „Boker Heide“ (Wassergewinnung Boker Heide; Betreiber e.on Westfalen-Weser, ehem. Stadtwerke Paderborn). Die westliche Grenze der Schutzzone III A bildet ein Wirtschaftsweg, der östlich an das Campingplatzgelände angrenzt, südlich an die Schutzzone III A grenzt die Schutzzone II, die den Brunnen 4 umgibt und sich bis zur Lippe erstreckt.

#### **2.4.3 Baudenkmäler / Bodendenkmäler**

Entsprechende Schutzobjekte bestehen im Vorhabenbereich nicht. Im Untersuchungsgebiet findet sich das Baudenkmal Nr. 60 der Stadt Delbrück (Villa mit Zaun) an der Lippstädter Straße Nr. 54.

#### **2.4.4 Sonstiges**

##### **□ LANUV - Biotopkataster**

Der Vorhabenbereich befindet sich nicht in einer Biotopkatasterfläche, die im LANUV-Biotopkataster aufgeführt wird. Angrenzend finden sich folgende Biotop:

- BK 4217-117 „Altes Abgrabungsgewässer mit naturnahen Biotopstrukturen“
- BK 4217-002 „Kiefern- Eichenmischwald“
- BK 4217-007 „Delbrück-Cappeler-Graben“ (Mentzelsfelder Kanal)
- BK 4217-006 „Lindenallee südwestlich von Delbrück“
- BK 4217-133 „Boker Kanal zwischen der Siedlung Sudhagen und Sande“

Kennung	Objektbeschreibung	Schutzziel	Bedeutung Entwicklungstendenz
4217-117	Altes Abgrabungsgewässer, das weitgehend der natürlichen Entwicklung überlassen bleibt. Nord-, Süd- und Ostufer mit schmalem Saum aus Ufergehölzen und Röhrichten. Im Südwesten sehr naturnahe Uferbereiche mit breitem Schilfgürtel und Zone mit Weidengebüsch. Lokal etwas Steilufer. Gewisse Beeinträchtigung durch Freizeitaktivitäten	Erhalt und Schutz eines naturnahen Stillgewässers mit Röhrichten, Ufergebüsch und niedrigwüchsigen Uferfluren als Lebensraum für Wasservögel, Röhrichtbrütern und Wasserinsekten	Lokale Bedeutung Mässig beeinträchtigt Erstmalige Kartierung
4217-002	Kiefern-Eichenmischwald auf sandig-saurem Standort, in typischer Weise entwickelt. Strauchschicht relativ dicht (Brombeere, Vogelbeere, Waldgeissblatt), Krautschicht mässig entwickelt (Rasen-Schmiele, Schattenblümchen u.a.), lokal Blaubeerzweigsträucher. Bestand im mittleren bis starken Baumholzalter. Lokale Pfeifengras-Vorkommen noch vorhanden. Feucht-nasse Ausprägung des Biotops durch starke Entwässerungsmaßnahmen jedoch verschwunden.	Erhalt von Relikten ehemaliger feucht-nasser Mischwälder auf saurem Silikatstandort	Mässig beeinträchtigt Situation unverändert Lokale Bedeutung
4217-007	5 m breiter, gerader Graben, langsam fließend, teils verschlammt, breiter Hochstaudenflursum und Schwimmblattvegetation, lokal Röhrichtsaum. Zum größten Teil von Baum- und Gebüschreihen (teils naturnahe Grau- und Silberweidengehölze) gesäumt, diese 10 bis 12 m hoch, dort wenig Ufervegetation. Auf den Dämmen verlaufen Fahrwege, von Bäumen und Gebüsch gesäumt. Lokal sind einige naturnahe Artenschutzteiche mit Röhrichten und Kleinseggenriedern angelegt worden. Stellenweise besteht gut entwickelte Schwimmblatt- und Unterwasservegetation	Erhalt und Optimierung eines Kanals mit gut ausgebildeter Gewässervegetation und begleitenden Gehölzen	Mässig beeinträchtigt Lokale Bedeutung Situation unverändert

4217-006	Eine Lindenallee in der Haustenbachniederung, die in ihrer südwestlichen Hälfte entlang des Boker Kanals verläuft bis Timmermanns-Mühle und dann der Straße Richtung Delbrück weiter folgt. Stellenweise ist sie zweireihig ausgebildet mit Silberweiden (z.T. Kopfbäume) in der 2. Reihe sowie mit Sandbirken. Die Linden sind 15-18 m hoch (starkes Baumholzalter)	Erhaltung einer gut strukturierten Allee inmitten einer ausgeräumten Landschaft	Lokale Bedeutung Situation unverändert Beeinträchtigung nicht erkennbar
4217-133	Abschnitt des Boker Kanals (als Abzweig der Lippe) auf ca. 9,5 km Länge. Der breite Bewässerungskanal wird in seinem westlichen Teil südlich der B 64 weitgehend von geschlossenen Gehölzstreifen unterschiedlicher Arten begleitet. Nahe am schnell fließenden Wasser bestehen auch Ufergehölze zumeist aus Erle und Weidenarten. Im Westen verlaufen längs des Kanals Seitengräben mit langsam fließendem Wasser. Insbesondere nach Osten hin wird der Kanal von Pappelbaumreihen gesäumt, die nördlich der B 64 noch als junge Anpflanzungen bestehen und hier die einzige Gehölzstruktur bilden. Erst bei Sande wird das Gewässer wieder von heckenartigen Gehölzen begleitet. Der Kanal weist eine gut entwickelte Unterwasservegetation auf. An den Ufern bestehen streckenweise schmale Röhrichtstreifen. Die Böschungen bestehen überwiegend aus Kraut-, Gras- und Uferhochstaudenfluren.	Erhaltung und Entwicklung alter Bewässerungskanäle mit teilweise breiten, naturnahen Gehölz- und Ufergehölzstreifen in der östlichen Lippeniederung	Mässig beeinträchtigt Lokale Bedeutung Situation unverändert

[Anm.: Angaben gemäß Auswertung des LINFOS NRW (LANUV NRW), Stand 2022]

#### ❑ Biotopverbundflächen

Der Vorhabenbereich befindet sich innerhalb der Biotopverbundfläche VB-DT-PB-4217-0015 „Gebiet mit Abtragungsgewässern und Grünland östlich NSG Boker Heide“. Westlich schließen die Biotopverbundflächen VB-DT-PB-4216-0010 „Sudhäger Bruch, Boker Heide und Heddinghausen“ und östlich die Fläche VB-DT-PB-4216-0009 „Boker Kanal und Delbrück-Cappeler-Graben“ an.

Objektkennung und -bezeichnung	Gebietsbeschreibung	Schutzziel	Entwicklungsziel
VB-DT-PB-4216-0009 Boker Kanal und Delbrück Cappeler Graben	Gebiet mit entwässerndem Boker Kanal und Delbrück-Cappeler-Graben; Graben in Teilabschnitten mit reicher Gewässervegetation, lange Abschnitte mit naturnahem Gehölzbewuchs; Gliederung durch Hecken, Baumreihen, Feldgehölze und kleinere Wäldchen; sonst intensiv genutztes Grünland und Acker vorherrschend; kleinere Dünenbereiche mit Kiefernbewuchs und Relikten von Sandtrockenrasen	Erhalt eines kulturhistorisch bedeutsamen Bewässerungs- bzw. Entwässerungskanals sowie der Seitengräben mit z.T. gewässertypischen, vielfältigen Lebensräumen und der angrenzenden locker gekammerten Niederung als Rückzugsgebiete für gefährdete Tier- und Pflanzenarten und Ausbreitungskorridor für Lebensgemeinschaften der Auen und Fließgewässer	Entwicklung des alten Kanals einschl. seiner Seitengräben zu artenreichen, einen naturnahen Ufergehölzsaum aufweisenden Fließgewässern, die eine locker gekammerte – von Grünland dominierte – Niederung mit einem höheren Anteil von Feuchtwiesen, Feuchtwäldern und einem durchgängigen Grünlandband bzw. Gewässerschutzstreifen entlang der Gewässer ...
VB-DT-PB-4216-0010 Sudhägerbruch, Boker Heide und Heddinghausen	Niederungslandschaft, Gehölz-Acker-Grünland Komplex; Flugsandrücken mit teilweise kleinen Kiefernmischwäldern; Gliederung durch Baum- und Buschreihen, Kopfbäume, Ufer- und Feldgehölzen, Hecken und Obstanlagen; vereinzelt Relikte von Sandtrockenrasen; zahlreiche Abtragungsgewässer	Erhalt einer durch Grünland dominierten, von zahlreichen Gehölzen und kleinen Wäldchen geprägten, mit einigen naturnahen Stillgewässern und Silikattrockenrasen angeereicherten Kulturlandschaft als vielfältigen Lebensraum und Rastplatz für seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten	Entwicklung einer reich gekammerten, von Grünland dominierten Kulturlandschaft mit einem größeren Anteil extensiv genutzten trockenen und auch feuchten Grünlandes durch extensive Grünlandbewirtschaftung, Pflege von Hecken und Kopfbäumen, Vermeidung von Eutrophierung und Erhaltung der Landschaftsstrukturen, Erhalt und Optimierung naturnaher, z.T. auentypisch gestalteter Nassabtragungen durch naturnahe Gewässergestaltung ...
VB-DT-PB-4217-0015 Gebiet mit Abtragungsgewässern und Grünland östlich NSG „Boker Heide“	Gebiet mit in Folge der Abtragungstätigkeit entstandenen Wasserflächen und Uferzonen; Grünlandbereiche mit Feuchtwiesenrelikten als Erweiterungsflächen des NSG „Boker Heide“; Gliederung durch Baum- und Buschreihen, Kopfbäume, Ufer- und Feldgehölze; für Naturraum typisches Grabensystem (Delbrück-Cappeler-Graben)	Sicherung, Wiederherstellung und Optimierung des Lebensraums „Feuchtwiese“; Arrondierung des bestehenden NSG zur Verbesserung einer möglichen Wiedervernässung des bestehenden NSG; Erhalt und Schutz der naturnahen Stillgewässer mit Röhrichten, Ufergebüsch und niedrigwüchsigen Uferfluren als Lebensraum für Wasservögel, Röhrichtbrütern und Wasserinsekten	Optimierung des Lebensraums „Feuchtwiese“ durch Wiedervernässung; extensive Grünlandbewirtschaftung; Beschränkung der Düngung; Vermeidung von Biozidanwendungen; Erhalt und Schutz der Stillgewässer mit naturnahen Uferbereichen durch Beschränkung der Freizeitaktivitäten; Vegetationskontrollen

## **2.5. SCHUTZGUT MENSCH, MENSCHLICHE GESUNDHEIT**

### **2.5.1 Wohn- / Siedlungsstrukturen**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes (UG) finden sich verschiedene Wohn- und Siedlungsstrukturen. Als Wohnsiedlungsbereich ist der Ort Hagen im Nordwesten des UG anzuführen. Hierbei handelt es sich um Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß § 4 BauNVO. Darüber hinaus können außerhalb des UG weitere geschlossen Wohnsiedlungsbereiche aufgeführt werden:

- Delbrück ca. 3,00 km nordöstlich des Vorhabenbereiches
- Boke ca. 2,00 km südöstlich des Vorhabenbereiches

Darüber hinaus finden sich verschiedene Einzelhäuser und landwirtschaftliche Gehöfte, die dem baulichen Außenbereich zuzuordnen sind, angrenzend an den Vorhabenbereich im UG. Die nächstgelegene Außenbereichsbebauung findet sich nordöstlich und westlich des Vorhabenbereiches; die gesamte Verteilung kann dem Plan Blatt Nr. 2 entnommen werden.

### **2.5.2 Gewerbe / Industrie**

Im Untersuchungsgebiet findet sich keine Gewerbe- oder Industrienutzung im engeren Sinne. Südlich in einer Entfernung von ca. 600 m befindet sich östlich an die K 10 angrenzend eine Nassabgrabung mit Kies- und Transportbetonwerk. Weitere Nassabgrabungen finden sich südlich angrenzend außerhalb des Untersuchungsgebietes auf Flächen westlich der K 10, die beidseitig an die Straße „Neue Reihe“ angrenzen.

### **2.5.3 Verkehrsinfrastruktur**

Die Anbindung des Vorhabenbereiches, sowohl an das lokale, als auch an das überregionale Straßennetz ist in ausreichendem Umfang vorhanden; die Erschließung ist gegeben. Westlich des Vorhabenbereiches verläuft die K 10. Im Norden verläuft die L 822; im Süden verläuft die L 815. Die K 10 verbindet diese beiden Landstraßen. Zur An- und Abfuhr soll vorrangig die L 815 genutzt werden. Beide Landstraßen sind an die Bundesstraße B 64 angebunden. Der im Vorhabenbereich geplante Werksstandort grenzt an die Wegeparzelle an. Nach der katasteramtlichen Bezeichnung handelt es sich um das Flurstück 245 der Flur 8 in der Gemarkung Hagen. Die Wegeparzelle ist nicht öffentlich gewidmet und befindet sich im Eigentum der Stadt Delbrück. Die Nutzung durch den Vorhabenträger wird privatrechtlich geregelt. Ursprünglich diente dieser Weg der Erschließung des ehemaligen Kieswerkes „Schaperdot“, das an der vorhandenen Altgrabung angesiedelt war. Das alte Werk wurde in der Vergangenheit im Zuge der Herrichtung vollständig abgebaut; der Weg ist im Bereich des Flurstückes 245 jedoch noch vorhanden. Es handelt sich um einen zwischen ca. 5,00 m und 7,50 m breiten asphaltierten Weg. Der Einmündungsbereich auf die K 10 ist auf 20 m Breite ausgebaut, so dass eine ausreichende Einsehbarkeit gewährleistet ist. Die Brücke weist eine Breite von ca. 3,20 m auf. Es ist geplant, diesen Weg zur Anbindung des neuen Werksgeländes an die K 10 unverändert zu nutzen; ein weiterreichender Ausbau ist derzeit vom Vorhabenträger nicht vorgesehen.

#### 2.5.4 Landwirtschaft

Das Vorhabengebiet liegt in einem Raum, der sich als eine weite ausgedehnte Niederungslandschaft darstellt und der überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird. Die Landwirtschaft stellt die dominierende Landnutzungsform des Raumes dar. Dies dokumentiert sich bereits in dem relativ geringen Waldanteil des Gebietes. Größere zusammenhängende Waldflächen finden sich im Untersuchungsgebiet nicht. Die weiten landwirtschaftlichen Flächen werden allerdings - anders als z.B. in der Hellwegbörde- durch Feldgehölze, Hecken, Baumreihen oder einzelne Baumgruppen im Bereich von landwirtschaftlichen Hofstellen gegliedert.

Die Landwirtschaft hat in der Vergangenheit einem steten Wandel unterlegen. Einschneidende Veränderungen in Form von Maßnahmen zur Melioration sowie Be- und Entwässerung großer Flächen wurden durch die preußische Landesregierung zur Verbesserung der Entwicklungs- und Siedlungsmöglichkeiten für die ländliche Bevölkerung ausgelöst. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts wurden der Grünland- und insbesondere der Ackeranteil bei der Nutzungsverteilung erheblich gesteigert. Die Industrialisierung der Landwirtschaft stellt die Fortsetzung dieser Entwicklung dar. So hat sich, bedingt durch den agrarstrukturellen Wandel, das traditionelle Bild der Landschaft tiefgreifend verändert. An die Stelle ausgedehnter, vernässter und extensiv genutzter Grünlandflächen sind nach erfolgter Entwässerung Ackerflächen oder artenarmes, intensiv genutztes Grünland getreten.

Diese Entwicklung ist auch im Bereich des Untersuchungsgebietes ablesbar. Bis auf einzelne zumeist hofnahe Grünlandflächen dominiert die Ackernutzung fast vollständig. Neben Getreide ist Mais die vorherrschende Kulturart. Im konkreten Untersuchungsgebiet dominiert also die ackerbauliche Nutzung; im großräumigen Vergleich weisen die vorhandenen Sandböden (Gley, Naßgley) allerdings im Unterschied zu den südlich im Bereich der Lippeaue anschließenden Auenböden eine geringere Ertragskraft auf. Durch die intensive Bewirtschaftung ist das Artenspektrum weitgehend verarmt und die Standortverhältnisse sind stark nivelliert worden. Die agrarstrukturellen Rahmenbedingungen im Vorhabengebiet sind insgesamt als gut zu bezeichnen. Diese Aussage bezieht sich zum einen auf die Größe und Ausformung der landwirtschaftlichen Flächen und zum anderen auf die Erschließung durch das gut ausgebaute Wirtschaftswege- und Straßennetz.

Der im Raum ferner vertretene flächenbeanspruchende Kies- und Sandabbau ist aus Sicht der Landwirtschaft ambivalent zu beurteilen. Auf der einen Seite erfolgt durch den Rohstoffabbau eine Reduzierung der landwirtschaftlichen Produktionsflächen, die in der Regel als irreversibel anzusehen ist. Auf der anderen Seite geht von der Abbaunutzung eine Steigerung der Bodenpreise bzw. ein Anstieg der Grundstückswerte aus, die zumindest einzelbetriebs- oder eigentümerbezogen als Positiveffekt einzustufen sind. Anderenfalls würden die Flächen nicht für den Rohstoffabbau zur Verfügung gestellt.

### **2.5.5 Forstwirtschaft**

Im Untersuchungsgebiet spielt die forstwirtschaftliche Nutzung nur eine untergeordnete Rolle. Zwar finden sich zerstreut kleinere Parzellen mit Gehölzbestockung, welche die Waldeigenschaft im Sinne des § 2 Bundeswaldgesetz erfüllen, doch sind diese aufgrund der Bestandsgröße und der Art der Bestockung unter forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten von untergeordneter Bedeutung. Beispielhaft kann der Mischwald westlich des Altabgrabungsgewässers angeführt werden. In der Waldfunktionskarte Nordrhein-Westfalen, Blatt L 4316, Lippstadt (M = 1: 50.000) sind für das Untersuchungsgebiet keine „Waldflächen mit hervorgehobenen Schutzfunktionen „ dargestellt.

Querschnittsorientiert ist festzustellen, dass das UG durch Waldarmut gekennzeichnet ist. Auch wenn der Planungsraum als landwirtschaftliches Vorranggebiet angesehen werden kann, so sollte jedoch vor allem unter dem Aspekt des Bodenschutzes, des Immissionsschutzes und des Landschaftsbildes jede ökologisch vertretbare Möglichkeit der Waldvermehrung wahrgenommen werden. Unter den heutigen Rahmenbedingungen ist jedoch eher davon auszugehen, dass zumindest von privater Seite keine Neuaufforstung/Erstaufforstung landwirtschaftlich genutzter Flächen erfolgen wird, da dies unter wirtschaftlichen Aspekten als unrentabel angesehen werden muss.

### **2.5.6 Freizeit- und Erholungsnutzung**

Über Art und Umfang der Freizeit- und Erholungsnutzung im Untersuchungsgebiet liegen keine konkreten Daten (etwa in Form von Zählungen oder Einzelerhebungen) vor. Die Beurteilung muss sich somit auf eine empirische Einschätzung der Verhältnisse beschränken. Demnach wird das Untersuchungsgebiet keine herausragende Bedeutung für diese Nutzungsart einnehmen können.

Bedeutsam hinsichtlich der Beurteilung der Erholungseignung ist im UG insbesondere der Aspekt der naturbezogenen Erholung. Damit ist die Eignung u.a. abhängig von der Strukturvielfalt und vom Anteil gliedernder und belebender Elemente in der Landschaft. Beim betrachteten Landschaftsraum handelt es sich um eine ausgedehnte Niederungslandschaft mit entsprechend geringer Reliefenergie, die überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird. Die weiten landwirtschaftlichen Flächen werden allerdings durch eine Vielzahl von Feldgehölzen, Hecken, Baumreihen oder Baumgruppen und von Fließ- und Stillgewässern untergliedert. Dadurch kann die Strukturvielfalt dieser Landschaft als gut ausgeprägt bezeichnet werden. In Verbindung mit der relativ geringen Siedlungsdichte sind so die Rahmenbedingungen für die stille Erholung als gut anzusehen. Beeinträchtigungen ergeben sich allerdings aus dem Rückgang vernässter extensiv genutzter Grünlandflächen zugunsten von intensiv genutzten Ackerflächen, der auch unter landschaftsästhetischen Gesichtspunkten zu einer gewissen Verarmung führt. Mit diesen Einschränkungen, die sich aus dem Agrarstrukturwandel ergeben haben, kommt das UG jedoch dem traditionellen Bild der bäuerlichen Kulturlandschaft noch recht nahe.



Der Charakter dieses Landschaftsraumes ist neben den agrarstrukturellen Veränderungen auch durch die Nassabgrabungen zur Rohstoffgewinnung modifiziert worden. Die Beurteilung dieser Veränderung ist ambivalent. Einerseits tragen Wasserflächen mit ihrer begleitenden Gehölzbeständen zu einer Belebung des Landschaftsbildes bei und sind unter diesem Aspekt positiv zu beurteilen; andererseits tragen Abgrabungen zu einem relativ raschen und tiefgreifenden Wandel der Landschaft bei und können so von der ortsansässigen Bevölkerung auch als wesensfremd für diesen Raum beurteilt werden. Über die landschaftsästhetische Betrachtung hinaus ist festzustellen, dass insbesondere die Abgrabungsgewässer im UG und auch darüber hinaus für wassergebundene Freizeitaktivitäten (Angelgewässer) genutzt werden.

Weder im FNP noch im Regionalplan ist das Untersuchungsgebiet als Bereich für die Erholung dargestellt. Insgesamt erscheint eine niedrige Einstufung der Erholungseignung aufgrund der Rahmenbedingungen als gerechtfertigt. Über diese allgemeine Beschreibung der Erholungseignung hinaus erfolgt eine differenzierte Bewertung des Untersuchungsgebietes in Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung unter Kapitel 4.1.1.

## **2.6 SCHUTZGUT FLÄCHE, BODEN, WASSER, LUFT, KLIMA UND LANDSCHAFT**

Unter den folgenden Gliederungspunkten 2.6.1 bis 2.6.6 werden die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft dargestellt. Die Ausführungen beschränken sich im Rahmen des Möglichen auf eine wertfreie Beschreibung dieser Faktoren; die Klassifizierung der jeweiligen Funktionen und Potentiale erfolgt unter Kapitel 4. Diese strikte Trennung von Bestandsbeschreibung und -bewertung dient primär der Transparenz und Nachvollziehbarkeit des UVP-Berichtes.

### **2.6.1 Geologie**

Nach der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt 4217, Delbrück (M = 1: 25.000) werden weite Bereiche des Blattgebietes von fluviatilen Lockergesteinsmassen der Weichsel-Kaltzeit eingenommen. Sie sind vermutlich größtenteils durch Aufarbeitung aus den älteren Terrassen-ablagerungen hervorgegangen; hinzukommen nordische Komponenten der saalezeitlichen Grundmoräne sowie schluffige und sandige Abtragsmassen des Haarstranges, der Paderborner Hochfläche und der Senne. In ihrer Gesamtheit entsprechen die Ablagerungen der Oberen Niederterrasse. Eine Untere Niederterrasse ist nicht ausgebildet; die Inselterrassen gehören bereits zum Holozän.

Das UG liegt im Bereich der Oberen Niederterrasse der Lippe, die sich eine breite Verebnungsfläche geschaffen hat, welche nur schwach durch Flugsandablagerungen und Uferwallbildungen gegliedert wird. Unter der Oberfläche finden sich sandige und kiesige Ablagerungen der Lippe-Niederterrasse. Ähnlich der Verhältnisse an der unteren Lippe herrscht weiterhin eine Dreigliederung der Sedimente vor. Zwischen der im oberen Teil überwiegend sandig (Talsand; N,S), im unteren Teil überwiegend kiesig zusammengesetzten Schichtfolge (Knochenkies; ,Kn) sind flächenhaft Schluffe (Schluff-Folge; ,U) wechselnder Mächtigkeit abgelagert.

Generell beginnen die Niederterrassenablagerungen an der Quartärbasis mit groben Schottern (Knochenkies; ,Kn). Je nach dem Relief des Kreide-Untergrundes beträgt die Mächtigkeit ca. 2-5 m. Die Zusammensetzung der Schotter gleicht dabei etwa derjenigen der Alme-Mittelterrasse. Die Schotter bestehen somit in der Hauptsache aus Plänergeröllen des Turons und Cenomans sowie Sandsteinen des Neokoms und Gaults, denen paläozoische Gerölle des Sauerlandes beigemischt sind. Nach anderen Angaben (UNLAND, 1979) werden zum Teil Steine und Blöcke nordischen Ursprungs erwähnt, die für eine reliktsche Grundmoräne im Sinne eines ausgewaschenen Geschiebelehms sprechen.

Aufgrund ihrer Zusammensetzung sind diese Kiese an der Basis der Lippe-Niederterrasse vermutlich als aufgearbeitetes Material der Älteren Mittelterrasse der Alme aufzufassen, in die sich der junge Flusslauf der Lippe eingeschnitten hat. Dabei ist wohl nur zum Teil Material aus der ehemals überlagernden Grundmoräne beziehungsweise aus Schmelzwasserablagerungen mit in den Schotterkörper eingegangen. Die kiesreichen Basisschotter werden in das ausgehende Eem bis beginnende Weichsel-Frühglazial gestellt. Für ein teilweise weichselzeitliches Alter dieser Basisschotter sprechen insbesondere auch die darin gefundenen Reste kaltzeitlicher Säugetiere. Innerhalb der im Bereich der oberen Lippe angetroffenen Wirbeltiermischfauna können vor allem die Reste von Mammut, Wollnashorn und Moschusochse (u.a. Kiesgrube Schaperdot) eindeutig als Vertreter der letzten Kaltzeit angesehen werden. An der Obergrenze, im Übergangsbereich zum auflagernden Schluffhorizont, erscheinen die Knochenkiese häufig stark verfestigt.

Die unmittelbar aufgelagerten Schluffe weisen eine wechselnde Mächtigkeit (Schluff-Folge; ,U) auf. Mit 10 - 12 m erreichen sie ihre größte Mächtigkeit südlich des Delbrücker Rückens. Nach Süden zu nimmt die Mächtigkeit kontinuierlich ab. Im Vorhabenbereich liegt sie im Mittel bei ca. 5,00 m. Infolge ihrer schwach schüsselförmigen Lagerung legen sie sich dabei dem schwach nach Norden zu einfallenden Kreide-Untergrund etwa in Höhe der Linie Boke-Anreppen diskordant auf. Südlich dieser Linie sind derartige Schluffeinlagerungen nicht mehr anzutreffen. Innerhalb der vertikalen Abfolge liegen im Allgemeinen graue bis graubraune oder dunkelbraune humose Schluffe vor. Das Ausgangsmaterial für die schluffigen Ablagerungen des Mittelabschnittes der Lippe-Niederterrasse dürften für den Raum Delbrück die seitlich des Lippelaufs anstehenden älteren holstein- bis saalzeitlichen Ablagerungen darstellen.

Der obere Teil der Lippe-Niederterrasse wird in seinem nördlichen Bereich überwiegend aus Fein- und Mittelsanden (Talsand; N ,S) zusammengesetzt. In seinem zentralen Teil, etwa im Bereich des Boker Kanals wo sich auch das UG befindet, werden zur Tiefe hin in zunehmendem Maße Grobsandlagen und Kieseinlagerungen angetroffen, die direkt über der Obergrenze des Schluffhorizontes häufig in einem 0,5 - 1,0 m starken Kiesband angereichert sind. Weiter nach Süden nehmen die kiesigen Bestandteile mehr und mehr zu. Ähnlich den Knochenkiesen der Lippe-Niederterrasse handelt es sich hierbei um Gesteinsmaterial aus dem Alme-Einzugsbereich. Sand und Kies des oberen Abschnittes der Lippe-Niederterrasse sind vermutlich von den im Oberlauf der Lippe, im Bereich der Senne anstehenden Schmelzwasserablagerungen abzuleiten.

Im Vorhabenbereich weist die vertikale Schichtung der Lippe-Niederterrasse im Oberen Abschnitt eine durchschnittliche Mächtigkeit von ca. 9,00 m (Talsand; N ,S) über der im Mittel ca. 5,00 m mächtigen Schluffschicht (Schluff-Folge; ,U) im Mittelabschnitt auf, die wiederum der im Mittel ca. 7,00 m mächtigen Kiesschicht (Knochenkies; ,Kn) an der Basis der Lippe Niederterrasse aufgelagert ist.

Im nördlichen und südlichen Randbereich des Vorhabengebietes finden sich ferner linsenförmig ausgebildete Windablagerungen, die den Sedimenten der Lippe-Niederterrasse (Bach und Flussablagerungen) aufgelagert sind. Die inselartig auftretenden äolischen Ablagerungen, treten als gelbweiße bis graue Feinsande (S,a / N ,S) über dem Talsand der oberen Niederterrasse in Erscheinung; die Mächtigkeit reicht von bis zu 1,0 m bis zu 1,0 - 2,0 m. Es handelt sich ausschließlich um Flugsandablagerungen (ungegliedert); Löß und Sandlöß fehlen.

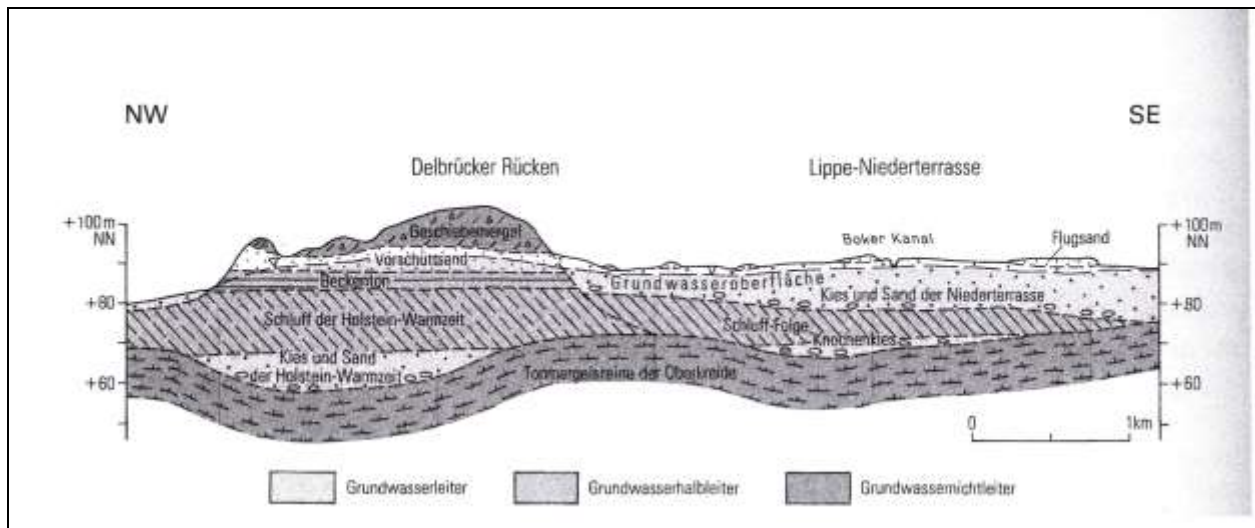
## 2.6.2 Hydrogeologie

An dieser Stelle wird unter dem Kapitel Hydrogeologie lediglich ein Überblick über die Grundwasserhältnisse des Raumes gegeben. Hinsichtlich der eingehenden projektbezogenen hydrogeologischen Detailuntersuchungen wird auf das beigefügte Gutachten erstellt vom Büro Schmidt + Partner (siehe Antragsteil E.) verwiesen.

Im Landschaftsraum Delbrück sind deutlich zwei hydrogeologisch gegensätzlich zu beurteilende Bereiche ausgebildet. Es handelt sich einerseits um das Verbreitungsgebiet der etwa Ost-West bis Südwest streichenden, ca. 6 km breiten grundwasserreichen Lippe-Niederterrasse, die im Landesentwicklungsplan als Grundwassergewinnungsgelände besonderer Bedeutung ausgewiesen ist und andererseits um den fast grundwasserfreien Delbrücker Rücken. Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Niederterrasse. Vom Blattgebiet sind zwei großmaßstäbliche hydrogeologische Karten mit Erläuterungen vorhanden. Es handelt sich um die Hydrogeologische Karte des Kreises Paderborn, Maßstab = 1: 50.000 (KOCH & MICHEL, 1972) und das Blatt C 4314, Gütersloh der Hydrogeologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, Maßstab = 1: 100.000 (KOCH & MICHEL, 1979).

Als großräumige Darstellungen gibt die Karte Hydrogeologie Maßstab 1: 500.000 (1978) aus dem Deutschen Planungsatlas, Band Nordrhein-Westfalen eine Zusammenschau der Verhältnisse dieses Raumes. Weitere Übersichten mit anderen Aspekten liegen in der Karte der Grundwasserlandschaften (1980) und in der Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen (1980), beide im Maßstab 1: 500.000 vor.

In den Aquiferen des präquartären Untergrundes dürfte das tiefe Grundwasser wie in anderen Bereichen des Münsterländer Beckens Sole sein, das heißt, ein höher mineralisiertes Natrium-Chlorid-Wasser. Sole ist jedoch im Blattgebiet bislang nirgends aufgeschlossen worden. In den Mergelsteinen des Coniacs und Santons, welche die Sohlschicht der quartären Porengrundwasserleiter (Porenaquifere) bilden, treten Ionenaustauschwässer auf. Diese Austauschwässer sind hydrochemisch von großem Interesse, da sie die Grenzzone zwischen oberflächennahem Süßwasser und dem versalzten Tiefenwasser charakterisieren. Das in Dezennien stattfindende hydrogeologische Geschehen spielt sich im UG nur in den quartären Deckschichten ab. Dabei ist die hydrogeologische Gegensätzlichkeit zwischen dem grundwasserreichen Niederterrassenkörper und dem fast grundwasserfreien Delbrücker Rücken offensichtlich. Der hydrogeologische Schnitt verdeutlicht die Situation.



(GLA, Erläuterungen Geologische Karte, Blatt 4217 Delbrück) Schematischer hydrogeologischer Schnitt

Die undurchlässige Sohlschicht des grundwasserführenden Niederterrassekörpers der Lippe fällt schwach nach Nordwesten ein. Die Mächtigkeit des quartären Grundwasserleiters nimmt von 5 m im Süden bis 25 m in Norden zu. Im Vorhabenbereich liegt die Mächtigkeit bei ca. 21 m. Die Schichten der Niederterrasse bestehen aus Fein- und Mittelsand, im unteren Teil aus Mittel- bis Grobkies.

Eingeschaltet in die Lippe-Niederterrasse ist eine aus feinsandigem Schluff bestehende Zwischenschicht (Schluff-Folge), die als Grundwasserhalbleiter eingestuft wird. Sie führt in weiten Teilen der oberen Lippetalung zu einer Zweiteilung des Grundwasserleiters. Lokal fehlt sie oder ist durch die Rohstoffgewinnung durchbrochen und es besteht dort eine hydraulische Verbindung zwischen dem oberen und dem unteren Teil des Grundwasserleiters.

Die Schluff-Folge, nördlich der Lippe mächtiger als südlich davon, weist für vertikales Fließen und bei stationären Bedingungen einen  $k_f$ -Wert von  $3,8 \cdot 10^{-8}$  m/s auf. Sie ermöglicht auf diese Weise überall dort, wo sie vorkommt, einen verzögernden Ausgleich zwischen dem oberen und dem unteren Teil des Grundwasserleiters.

Die  $k_f$ -Werte liegen im unteren Teil der Lippe - Niederterrasse bei  $4,5 \cdot 10^{-4}$  m/s, im oberen bei  $2,3 \cdot 10^{-4}$  m/s. Dies sind Werte, die UNLAND (1976) ermittelt hat; sie können als repräsentativ für den gesamten Niederterrassekörper der Lippetalung angesehen werden. Die freie und ungespannte Grundwasseroberfläche liegt einige Dezimeter bis 2 m unter der Geländeoberfläche. Im Vorhabenbereich schwankt der Grundwasserflurabstand im Mittel zwischen ca. 1,50 m und 2,00 m. Der Grundwasserabfluss im Talzug der Lippe ist generell auf die Lippe bezogen und vom Vorhabenbereich aus betrachtet von Nordosten nach Südwesten gerichtet. Als größeres Oberflächenfließgewässer ist in diesem Zusammenhang ferner der Boker-Kanal zu erwähnen, welcher, als Kulturbauwerk errichtet, früher der Be- und Entwässerung des oberen Lippetales diente. Der Boker-Kanal verläuft unmittelbar am nördlichen Rand des Vorhabenbereiches und weist einen nach Westen gerichteten Abfluss auf. Die Höhenlage des Wasserspiegels vom Boker-Kanal liegt im vorhabenangrenzenden Fließabschnitt ca. 40 - 50 cm über dem Grundwasserspiegel.

Für den Grundwasserhaushalt und damit auch für die hydrogeologischen Verhältnisse sind die Niederschlagsmengen von ausschlaggebender Bedeutung. Das langjährige Niederschlagsmittel für den Bereich des Vorhabengebietes (gem. Klimaatlas NRW 2022, Zeitraum 1991-2020) beträgt 747 mm (entspricht 747 l/m<sup>2</sup>). Vom Niederschlag fließt, abgesehen von der Verdunstung, ein Teil oberirdisch über Fließgewässer ab. Ein Teil versickert und bildet den Grundwasserabfluss; dieser Anteil entspricht der Grundwasserneubildungsrate. Neben den Niederschlagsmengen ist die Größe der Neubildungsrate von einer Vielzahl weiterer Faktoren abhängig. Zu nennen sind hier insbesondere die Verdunstungsrate, der Grundwasserflurabstand, die Durchlässigkeit des Bodens, die Hangneigung und die Art des Bewuchses.

Wie beim oberirdischen Abfluss wird unterschieden zwischen der Grundwasserneubildungshöhe (mm) und der Grundwasserneubildungsspende, die auch Grundwasserneubildungsrate oder Abflussspende genannt wird. Die Abflussspende ist die Abflussmenge bezogen auf die Fläche des Einzugsgebietes; sie wird in l/s \* km<sup>2</sup> angegeben. Nach den aktuellen Berechnungen liegt im Bereich der Lippe die Abflussspende bei etwa 9,2 l/s \* km<sup>2</sup> (WIKIPEDIA, 2022). Die Grundwasserneubildungsrate im Osten des Lippeeinzugsgebietes (Raum Paderborn) ist mit 250 mm/a bis über 400 mm/a sehr hoch (MEßER, 2010). Der Wert von 250 mm/a kann für das Verbreitungsgebiet der Lippe-Niederterrasse als zutreffend angesehen werden. Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass sowohl durch landwirtschaftliche Meliorationsmaßnahmen als auch durch die Offenlegung von Grundwasser infolge von Nassabgrabungen Veränderungen eingetreten sind, die sich modifizierend auf die Grundwasserneubildungsrate ausgewirkt haben, so dass eindeutige Aussagen nur schwer möglich sind.

Nach der Hydrogeologischen Karte NRW (1: 50.000) L 4316 Lippstadt liegt das UG in einem Bereich wo der Porengrundwasserleiter des Quartärs bei Mächtigkeiten von 10 - 20 m eine mäßige Durchlässigkeit aufweist. Insgesamt kann das Grundwasservorkommen in diesem Raum als ergiebig eingestuft werden. Die Grundwasserspeicherräume sind von regionaler Bedeutung. Nach der Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in NRW (M = 1: 500.000) stehen im Untersuchungsgebiet Gesteinsbereiche mit guter Filterwirkung an.

In den Grundwasserleiter der Lockergesteine kann Verschmutzung zwar schnell eindringen, sie breitet sich dann aber langsam aus. Verschmutztes Grundwasser unterliegt weitgehend der Selbstreinigung. Hinsichtlich weiterer projektbezogener Detailangaben wird auf das hydrogeologische Gutachten im Teil E. der Antragsunterlagen verwiesen.

### **2.6.3 Boden**

Im Untersuchungsgebiet sind gemäß der Darstellung der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen (Blatt 4316, Lippstadt, M = 1: 50.000) verschiedene Bodeneinheiten miteinander vergesellschaftet (siehe auch Planzeichnung Blatt Nr. 3). Im Bereich des Vorhabengebietes handelt es sich hierbei um folgende Bodentypen:

**G 8** Gley und Naßgley, stellenweise Podsol-Gley

aus sandigen Flussablagerungen, stellenweise aus Flugsand, stellenweise über Lehm, Sanden und Schluffen, Geschiebelehm, Terrassenschottern (Holozän, Pleistozän) und Tonmergelstein (Oberkreide). Die Bodenzahl wird mit Wertzahl 20 - 30 angegeben. Es handelt sich um Sandböden. Dieser Bodentyp ist meist sehr großflächig nördlich der Linie Lippstadt-Verne-Gesseln verbreitet und findet sich in flachen weiten Niederungen, z.T. auch auf dem Delbrücker Rücken.

Als Nutzungsart wird Grünland und Acker, stellenweise Wald angegeben. Es ist von geringen Erträgen auszugehen. Die Bearbeitbarkeit der Böden ist z.T. durch zeitweilig hohe Grundwasserstände erschwert. Die Sorptionsfähigkeit wird als gering eingestuft. Die nutzbare Wasserkapazität wird als gering nach Grundwasserabsenkung angegeben; die Wasserdurchlässigkeit wird als hoch klassifiziert. Der mittlere Schwankungsbereich des Grundwassers unter Flur wird mit 8 - 13 dm, stellenweise mit 4 - 8 dm unter Flur angegeben.

Bodenartschichtung:

- ⇒ 0 - 3 dm schwach lehmiger Sand (I`S)
- ⇒ 12 - >20 dm Mittel- bis Feinsand (S), stellenweise schluffig
- ⇒ > sandig-toniger Lehm, Sand und Schluff, Kalksteinschotter, schluffiger Ton

BODENEINHEIT	L 4314_G841GWA3 G 8	
Bodentyp	Gley	
Grundwasserstufe	Stufe 3 – tief – 8 bis 13 dm	
Staunässegrad	Stufe 0 – ohne Staunässe	
Bodenartengruppe des Oberbodens	Bodenart nach Kartieranleitung (und Gruppe nach GD NRW) Bodenart (und Gruppe) nach VD LUFA Hauptbodenart nach BBodSchV	Schwach lehmiger Sand (8-sandig) lehmiger Sand (2)  Sand
Schutzwürdigkeit der Böden	nicht bewertet	
Verdichtungsempfindlichkeit	hoch	
Wertzahlen der Bodenschätzung	20 – 30	gering
Erodierbarkeit des Oberbodens	0,20	gering
Effektive Durchwurzelungstiefe	7 dm	mittel
Nutzbare Feldkapazität	124 mm	mittel
Feldkapazität	164 mm	gering
Luftkapazität	139 mm	mittel
Kationenaustauschkapazität	33 mol+/m <sup>2</sup>	sehr gering
Optimaler Flurabstand	gering – Grundwasser ist 2 dm tiefer bis 2 dm höher als der optimale Flurabstand	

**gP 8** Gley-Podsol, z.T. Podsol-Gley

aus Flugsand, z.T. über Auenablagerungen, fluviatilen Sanden und Schluffen, Terrassenschottern, Geschiebelehm und Vorschüttablagerungen (Holozän, Pleistozän) sowie über Tonmergelstein (Oberkreide). Die Bodenwertzahl wird mit Wertzahl 20 - 35 angegeben. Es handelt sich um Sandböden, die stellenweise künstlich verändert sind. Der Bodentyp ist sehr häufig klein- und großflächig in ebener und schwach welliger Lage sowie auf flachen Rücken verbreitet. Als Nutzungsart wird Acker sowie stellenweise Grünland und Wald angegeben; es kann von einem geringen, z.T. mittleren Ertrag ausgegangen werden. Die Bearbeitbarkeit ist nur stellenweise durch kurzfristige Vernässung erschwert. Die Sorptionsfähigkeit ist sehr gering, bei tiefreichend humosem Oberboden gering. Die nutzbare Wasserkapazität wird mit meist gering angegeben. Die Wasserdurchlässigkeit wird als hoch klassifiziert. Der mittlere Schwankungsbereich des Grundwassers unter Flur wird mit 10 - 18 dm angegeben; der Grundwasserstand ist häufig künstlich abgesenkt. Die Böden sind dürr empfindlich; Ortsteinverfestigungen wurden meist künstlich beseitigt.

Bodenartschichtung:

- ⇒ 12 - >20 dm Mittel- bis Feinsand (S)
- ⇒ > Schotter, Schluff, toniger Lehm und lehmiger Ton

BODENEINHEIT	L 4316_G-P841GW4 gG 8	
Bodentyp	Gley	
Grundwasserstufe	Stufe 4 – sehr tief – 13bis 20 dm	
Staunässegrad	Stufe 0 – ohne Staunässe	
Bodenartengruppe des Oberbodens	Bodenart nach Kartieranleitung (und Gruppe nach GD NRW) Bodenart (und Gruppe) nach VD LUFÄ Hauptbodenart nach BBodSchV	Schwach lehmiger Sand (8-sandig) Sand (1)  Sand
Schutzwürdigkeit der Böden	nicht bewertet	
Verdichtungsempfindlichkeit	mittel	
Wertzahlen der Bodenschätzung	20 – 35	gering
Erodierbarkeit des Oberbodens	0,22	mittel
Effektive Durchwurzelungstiefe	7 dm	mittel
Nutzbare Feldkapazität	67 mm	gering
Feldkapazität	92 mm	sehr gering
Luftkapazität	200 mm	hoch
Kationenaustauschkapazität	60 mol+/m <sup>2</sup>	gering
Optimaler Flurabstand	gering – Grundwasser ist 2 – 6 dm tiefer als der optimale Flurabstand	

Im Untersuchungsgebiet außerhalb des Vorhabenbereiches hat sich nördlich vom Boker-Kanal und südlich vom Delbrück-Cappeler-Grab (Mentzelsfelder Kanal) ein weiterer Bodentyp im UG ausgebildet. Anzuführen ist:

**G 4** Gley, z.T. Anmoorgley

aus sandig-tonigen Flußablagerungen (Holozän) über fluviatilen Sanden und Schluffen sowie Sanden und Schottern der Niederterrasse (Pleistozän). Die Bodenzahl wird mit Wertzahl 35 - 50 angegeben. Es handelt sich um sandige und tonige Lehmböden. Dieser Bodentyp ist klein- und großflächig u.a. beidseitig des Delbrücker Rückens meist in Bachniederungen verbreitet. Als Nutzungsart wird Acker und Grünland, stellenweise Wald angegeben. Es kann von geringen bis mittleren Erträgen ausgegangen werden. Die Bearbeitbarkeit ist zeitweilig durch hohen Grundwasserstand erschwert. Die Sorptionsfähigkeit wird als mittel bis hoch eingestuft. Die nutzbare Wasserkapazität wird mit gering bis mittel nach Grundwasserabsenkung angegeben; die Wasserdurchlässigkeit wird als gering bis mittel klassifiziert. Der mittlere Schwankungsbereich des Grundwassers unter Flur wird mit 4 - 8 dm, z.T. mit 8 - 13 dm unter Flur angegeben.

Bodenartschichtung:

- ⇒ 0 - 3 dm lehmiger Sand bis stark sandiger Lehm (lS - sL)
- ⇒ 2 - 10 dm sandig bis toniger Lehm (sL - tL), z.T. schluffig
- ⇒ > Sand, z.T mit Schluffbändern, stellenweise Kalksteinschotter

BODENEINHEIT	L 431&_G232GW2 G 4	
Bodentyp	Gley	
Grundwasserstufe	Stufe 2 – mittel – 4 bis 8 dm	
Staunässegrad	Stufe 0 – ohne Staunässe	
Bodenartengruppe des Oberbodens	Bodenart nach Kartieranleitung (und Gruppe nach GD NRW) Bodenart (und Gruppe) nach VD LUFA Hauptbodenart nach BBodSchV	stark lehmiger Sand (2-tonig-lehmig) stark sandiger Lehm (3)  Lehm/Schluff
Schutzwürdigkeit der Böden	nicht bewertet	
Verdichtungsempfindlichkeit	extrem hoch	
Wertzahlen der Bodenschätzung	35 – 50	mittel
Erodierbarkeit des Oberbodens	0,01	sehr gering
Effektive Durchwurzelungstiefe	6 dm	gering
Nutzbare Feldkapazität	81 mm	mittel
Feldkapazität	182 mm	mittel
Luftkapazität	38 mm	gering
Kationenaustauschkapazität	144 mol+/m <sup>2</sup>	mittel
Optimaler Flurabstand	mittel – Grundwasser ist 6 – 10 dm höher als der optimale Flurabstand	



Die räumliche Verbreitung der beschriebenen Bodentypen im Untersuchungsgebiet kann der Planzeichnung Blatt Nr. 3 entnommen werden.

### **Schutzwürdige Böden**

Nach der digitalen Karte des GD (Krefeld 2022) 'Karte der schutzwürdigen Böden in Nordrhein-Westfalen' (M = 1: 50.000) ist im Vorhabengebiet kein Bodentyp in eine dieser Schutzkategorien eingestuft.

### **2.6.4 Wasser (Hydrologie)**

Wie unter Punkt 2.6.2 bereits dargestellt, erfolgt der Abfluss des Niederschlagswassers mit einem hohen Anteil unterirdisch, wobei der Grundwasserabfluss generell in Fließrichtung der Hauptvorfluter ausgerichtet ist. Die örtlichen Grundwasserverhältnisse sind durch die flächenhafte Stockwerkstrennung in einen unteren und einen oberen Grundwasserleiter gekennzeichnet. Im Bereich der Altgrabung besteht eine Kommunikation zwischen den beiden Stockwerken.

Zur Ermittlung der hydrogeologischen Verhältnisse wurden im Vorhabensbereich verschiedene Grundwassermessstellen errichtet, ferner wurden Aufschlussbohrungen und Rammsondierungen durchgeführt. Die Daten der im Umfeld vorhandenen Messstellen sowie von je zwei Vorflutmessstellen am Boker-Kanal und am Mentzelsfelder Kanal (Delbrück-Cappeler-Graben) wurden ebenfalls einbezogen. Zur detaillierten Beurteilung der Hydrologie des Untersuchungsgebietes wurde vom Büro Schmidt + Partner ein hydrogeologisches Gutachten erstellt, das den Antragsunterlagen unter Abschnitt E. beigefügt ist und auf das an dieser Stelle zur Vermeidung von Wiederholungen verwiesen wird.

Allgemein ist zunächst festzustellen, dass die Grundwassermorphologie im unteren GW-Leiter einem homogenen Strömungsfeld mit geringem Gefälle von Osten nach Westen entspricht. Die Grundwasserstände schwanken zwischen 87,00 müNN im Nordosten und 84,50 müNN im Südwesten des UG. Für den oberen Grundwasserleiter ergibt sich zwischen dem Mentzelsfelder Kanal (Delbrück-Cappeler-Graben) und dem Boker-Kanal infolge der hydraulischen Trennung gegenüber dem unteren GW-Leiter und der hydraulischen Wirkung der Vorfluter ein unterschiedliches Strömungsfeld.

Im Vorhabensbereich ist die Grundwasserfließrichtung im Oberen Grundwasserleiter im Gegensatz zum Druckwasserspiegel des unteren GW-Leiters infolge der Infiltration aus dem Boker Kanal nach Süden gerichtet. Erst südlich des Mentzelsfelder Kanals erfolgt ein mit dem unteren Grundwasserleiter identischer Abstrom. Die Flurabstände betragen bei mittleren Grundwasserständen weitflächig weniger als 1,30 m; Ausnahmen bilden vereinzelt lokal ausgebildete eiszeitliche Dünenablagerungen, die infolge der Kuppenlage durch höhere Flurabstände gekennzeichnet sind. Die Grundwasserstände schwanken zwischen 87,25 müNN im Nordosten und 86,25 müNN im Südwesten des Vorhabensbereiches.

Durch die Realisierung der geplanten Nassabgrabung entsteht eine lokale Verbindung der beiden Grundwasserstockwerke und die Freilegung des Grundwassers führt darüber hinaus zu einer Aufhöhung der Wasserstände im Unterstrom sowie einer Absenkung der Wasserstände im Oberstrom der Seefläche.

Ausgehend von den ursprünglichen Verhältnissen und unter Berücksichtigung der Planungssituation ergibt sich eine hydraulische Beeinflussung, die dazu führt, dass sich bei mittleren Grundwasserständen ein Seewasserspiegel einstellt, der bei max. 86,80 müNN und i.M. bei 86,13 müNN liegt. Infolge dessen ergibt sich eine maximale Absenkung von 0,40 m an der nordöstlichen Uferlinie sowie eine maximale Aufhöhung von 0,47 m an der westlichen Uferlinie. Die Kippungslinie verläuft in Nordwest-Südostrichtung etwa durch die Messstelle GWM 5F.

Hinsichtlich aller weiteren Detailangaben wie u.a. die Prognose des maximalen Grundwasserstandniveaus, Auswirkungen auf die Vorfluter sowie angrenzender Nutzungsstrukturen etc. wird auf das hydrogeologische Gutachten, Kapitel E. verwiesen.

Als weiterer Aspekt soll die Grundwasserneubildung in die Betrachtung einbezogen werden. Aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen ist die Grundwasserneubildung von zahlreichen verschiedenen, z.T. schwer erfassbaren Faktoren abhängig. Zu nennen sind u.a. die (lokal-) klimatischen Verhältnisse, der Grundwasserflurabstand, die Durchlässigkeit der Böden, die Geländestruktur sowie die Art der Bodennutzung. Nach dem hydrogeologischen Gutachten liegt die mittlere Grundwasserneubildung im Vorhabenbereich zum Ist-Zustand bei ca. 180 mm. Offene Wasserflächen tragen im langjährigen Mittel hingegen lediglich mit 27 mm/a zur Grundwasserneubildung bei, da durch das Freilegen der Grundwasseroberfläche sich die Höhe der Verdunstung ändert. Durch die Mehrverdunstung gehen dabei dem ober- und unterirdischen Abfluss Wassermengen verloren. Nach dem hydrogeologischen Gutachten, auf das hinsichtlich der Detailangaben verwiesen wird, ergibt sich für den Vorhabenbereich (die Seefläche) ein Verdunstungsverlust von 53.100 m<sup>3</sup>/a. Eine Auswirkung auf die Grundwasserstandverhältnisse wird hierdurch nicht eintreten.

### **2.6.5 Klima / Luft**

Die folgenden Klimawerte sind dem Klimaatlas NRW, den Erläuterungen zur Hydrogeologischen Karte NRW, C 4314 Gütersloh sowie den Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) entnommen. Die mittlere Jahresniederschlagsmenge beläuft sich im Landschaftsraum im langjährigen Durchschnitt (1991-2020) auf 747 mm, davon fallen 220 mm während der Hauptwachstumszeit. Damit liegt die jährliche Niederschlagsmenge geringfügig über der potentiellen Verdunstung über offenen Wasserflächen, die nach den Angaben des Klimaatlasses (Verdunstung nach PENMANN) mit ca. 720 mm/a anzusetzen ist.

Die Lufttemperatur beträgt im langjährigen Mittel (1991-2020) ca. 10,3° C; die Januartemperaturen liegen bei 3° C und der Juli-Wert wird mit 17,9° C angegeben. Die mittlere Jahresschwankung zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Monatsmittel beträgt damit 14,9° C. Die Temperaturen entsprechen dem ozeanischen Gesamtcharakter des Klimas mit milden Wintern und gemäßigten Sommern. Vorherrschend sind West- und Südwestwindwetterlagen.

Als potentielle Verdunstung gibt der Geologische Dienst in Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Jülich (2001) als 20-jährigen Durchschnitt (1981-2010) einen Wert von ca. 536 mm / Jahr an; das sind ca. 72 % des mittleren Jahresniederschlages. In Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten können sich Modifizierungen der lokalklimatischen Verhältnisse ergeben. Wesentliche Faktoren sind hier u.a. die Art der Vegetationsbedeckung, die Geländestruktur sowie insbesondere der Anteil offener Wasserflächen und versiegelter Bereiche.

Nach der Nutzungsstruktur kann das Plangebiet dem Typ der Offenland-Klimatope zugeordnet werden, die im Gegensatz zu geschlossenen Waldflächen (Wald-Klimatope) durch stärkere tageszeitliche Temperaturschwankungen und auch durch höhere Windgeschwindigkeit in bodennahen Bereichen geprägt sind. Die im Offenland im Vergleich zu Waldflächen ausgeprägteren Temperaturextreme können bei entsprechender Witterungslage ggf. für die Bevölkerung einen Belastungsfaktor darstellen (u.a. Wärmestress).

In Bezug auf das Kleinklima ist die Lage des Untersuchungsgebietes im Bereich der Lippe-Niederterrasse von Bedeutung. Klimatisch zeichnet sich dieses Freiflächenklimatop durch die niederungstypische hohe Luftfeuchtigkeit und erhöhte Nebelhäufigkeit aus. Offenland-Klimatope gelten als Kaltluftentstehungsgebiete. Signifikante Auswirkungen des Wohnsiedlungsbereiches von Hagen /Sudhagen auf das Geländeklima sind aufgrund der geringen Größe nicht zu erwarten. Einen gewissen ausgleichenden Einfluss auf die tageszeitlichen Temperaturschwankungen dürfte dem vorhandenen Altgrabungsgewässer zukommen.

Die Belastung der Luft mit Schadstoffen, die im weitesten Sinne auch in den Aspekt „Klima“ einbezogen wird, muss empirisch als gering angesehen werden. Geringfügig höhere Konzentrationen sind ggf. entlang der regionalen Straßentrassen anzunehmen. Aufgrund der vergleichsweise geringen Frequentierung wird die Schadstoffbelastung durch Kraftfahrzeugverkehr im Bereich der Landstraße jedoch nur eine untergeordnete Rolle einnehmen. Ferner ist davon auszugehen, dass auch von dem angrenzenden Wohnsiedlungsbereich keine signifikanten lufthygienischen Auswirkungen ausgehen.

## **2.6.6 Landschaft**

Das Erscheinungsbild der Landschaft im Untersuchungsgebiet und der weiteren Umgebung wird insbesondere von den Geländeformen sowie den Nutzungsstrukturen im Bereich der weiten Niederungslandschaft der Lippe geprägt. In dieser ebenen topographisch wenig bewegten Landschaft finden sich vereinzelt erhöhte Flugsanddecken, auf denen dann häufig Feldgehölze und kleinere Waldbestände stocken. Der Landschaftsraum wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers hat zumindest in früheren Zeiten die Grünlandwirtschaft vorgeherrscht. So wird noch in der naturräumlichen Gliederung von 1959 das Gebiet als ein von Grünland geprägter Landschaftsraum charakterisiert. Als Reaktion auf veränderte agrarmarktpolitische Vorgaben und als Folge von umfangreichen Meliorationsmaßnahmen wurde zwischenzeitlich allerdings der Anteil der Ackerflächen deutlich zu Lasten des Grünlandanteils erhöht. Entsprechend bestimmen heute ausgedehnte Ackerflächen das Bild. Gehölze, Saume, Gräben und weitere Strukturelemente sind überwiegend nur am Rand der landwirtschaftlichen Nutzflächen erhalten.



Querschnittsorientiert stellt sich das Untersuchungsgebiet als eine bäuerliche Kulturlandschaft dar, die in weiten Teilen durch Baumreihen, Hecken, Feldgehölze, Alleen sowie Kopfbäume, Einzelbäume und Baumgruppen gegliedert ist. Diese Strukturelemente sind insbesondere entlang von Straßen und Wegen, sowie entlang von Fließgewässern wie dem Boker-Kanal und dem Mentzelsfelder Kanal aber auch an Flurgrenzen verbreitet. Die Vielzahl der Vorfluter und Gräben sowie die im Landschaftsraum vertretenen Stillgewässer, die zumeist auf Abgrabungstätigkeiten zurückgehen, tragen ebenfalls zur Erhöhung der Strukturvielfalt bei. Als landschaftsbildprägend treten aber auch die zerstreut angesiedelten Hofstellen mit ihren überwiegend älteren Baumgruppen in Erscheinung. Diese Gehöfte zersiedeln, wie für das Delbrücker Land allgemein charakteristisch, auch das Untersuchungsgebiet.

Darüber hinaus prägen einige Abgrabungsgewässer westlich der K 10 das Landschaftsbild maßgeblich mit; sie haben das Bild der traditionellen bäuerlichen Kulturlandschaft verändert. Je nach ihrer Gestaltung und Rekultivierung fügen sich die Abgrabungen unterschiedlich in die Landschaft ein. Als positives landschaftsbildprägendes Strukturelement ist dabei insbesondere der südlich an den Vorhabenbereich angrenzende Bereich des Altgrabungsgewässers mit seinen Wasserflächen, Gehölz- und Röhrichbeständen etc. zu nennen, dem auch unter landschaftsästhetischen Gesichtspunkten eine hohe Bedeutung zukommt. Anders stellt sich das weite südlich gelegene noch in Nutzung befindliche Abgrabungsgelände dar. Hier gehen in erster Linie von den Betriebsanlagen des Sand-, Kies- und Transportbetonwerkes Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes aus, zumal sie aufgrund ihrer Bauhöhe (Silo- und Mischtürme) weithin einsehbar und optisch nur begrenzt abschirmbar sind. Die technischen Baukörper fügen sich kaum in den Rahmen des ansonsten ländlichen Raumes ein.

Nördlich des Vorhabenbereiches prägt die Wohnsiedlungsbebauung von Hagen / Sudhagen das Landschaftsbild. Von der Art her stellt sich die Bebauung überwiegend als dörfliche Struktur dar und fügt sich entsprechend in die Landschaft ein.

## 2.7 SCHUTZGUT TIERE, PFLANZEN UND BIOLOGISCHE VIELFALT

### 2.7.1 Flora

#### 2.7.1.1 Potentiell natürliche Vegetation

Die heutige potentiell natürliche Vegetation (HPNV) wird nach BURRICHTER (1973) im Vorhabengebiet durch den Erlen-Eichen-Birkenwald gebildet, der zu den Eichen-Birkenwaldgesellschaften (Querco-Betuletum) gestellt ist. Eichen-Birkenwaldbestände sind in den Sandgebieten der Westfälischen Bucht relativ häufig anzutreffen. Es handelt sich jedoch niemals um ausgedehnte Wälder, sondern stets um kleinere Parzellen meist im bäuerlichen Besitz. Sie unterliegen entweder bei extensiver Wirtschaftsweise und kurzfristigem Umtrieb der Brennholznutzung oder bilden bei längeren Intervallen zwischen Abtrieb und Wiederanbau von Kiefernforsten mehr oder weniger ungenutzte Regenerationsbestände. Demzufolge kommen sie i.d.R. nicht über Pionierwaldstadien hinaus. Altholzbestände mit natürlich ausgewogener Konkurrenzbedingter Baumartenzusammensetzung sind in der Westf. Bucht eher selten.

Im Hinblick auf die Holzartenzusammensetzung dürfte die *Stieleiche* (*Quercus robur*) der weitest dominierende Waldbaum sein. Der *Sandbirke* (*Betulus pendula*) fällt nur in Pionier- und Regenerationsstadien des Waldes eine beherrschende Rolle zu, sonst bleibt sie, wie auch die *Eberesche* (*Sorbus aucuparia*) und in der feuchten Untergesellschaft die *Moorbirke* (*Betula pubescens*), eine untergeordnete Begleitart. Eine Ausnahme bildet die *Roterle* (*Alnus glutinosa*) in der nassen Untergesellschaft des Erlen-Eichen-Birkenwaldes; sie kann hier durchaus als dominierender Waldbaum hervortreten. Die artenarme Krautschicht wird von azidophilen Gräsern, Kräutern, Zwergsträuchern und Moosen gebildet.

Der Erlen-Eichen-Birkenwald (Querco roboris-Betuletum alnetosum) repräsentiert die nasse Ausbildung der Gesellschaft. Er vermittelt zwischen den Eichen-Birken- und Erlen-Bruchwäldern und ist daher durch eine Anzahl anspruchsvoller nasseliebender Arten von den anderen Subassoziationen der Gesellschaft differenziert. Als hauptsächlichsten Differentialarten neben *Alnus glutinosa* sind *Lysimachia vulgaris*, *Deschampsia caespitosa* und *Athyrium filix femina* zu nennen. Je nach den Feuchtigkeitsverhältnissen kann einmal die Roterle zum anderen die Stieleiche dominieren. Die Moorbirke ist fast stets beigemischt. Den Hauptanteil der Strauchschicht stellt wie im feuchten Eichen-Birkenwald der *Faulbaum* (*Rhamnus frangula*). Dazu kommen bei günstiger Nährstoffzufuhr gelegentlich anspruchsvollere Sträucher wie *Hasel* (*Corylus avellana*) und *Schneeball* (*Viburnum opulus*). Die Standorte des Erlen-Eichen-Birkenwaldes sind nasse Bleichsandböden in grundwasserbeeinflussten Niederungen und Bachtälern.

Als Gehölzarten der Pionier- und Ersatzgesellschaften werden von BURRICHTER genannt:

<i>Zitterpappel</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Sandbirke</i>	<i>Betula pendula</i>
<i>Grauweide</i>	<i>Salix aurita</i>	<i>Waldgeißblatt</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>

Als häufige oder bezeichnende Ersatzgesellschaften nennt BURRICHTER in Bezug auf Forsten, Schläge, Waldmäntel und Säume *Rubus*-Kiefernforsten, seltener *Dryopteris*-*Rubus*-Kiefernforsten, das *Epilobio-Senecionetum silvatici* und *Teucrium scorodonia*-Saumgesellschaften. Die Ackerbegleitfluren lassen sich nach BURRICHTER den charakterartenfreien Arnoserion-Gesellschaften, z.T. mit Übergängen zum Aphanion-Verband zuordnen. Vielfach sind nur reine Windhalm-Gesellschaften ausgebildet. Typischer *Spergulo-Panicetum crurisgalli*, *Panicetum ischaemi* werden weiterhin angegeben. Verbreitet treten aber auch nur reine Melden-Gesellschaften auf.

### 2.7.1.2 Reale Vegetation

Das Untersuchungsgebiet wird, wie auch die Flächen im weiteren Umfeld, durch Ackernutzung dominiert. Angebaut wird vorrangig Getreide (Weizen, Roggen) sowie Mais. Raps spielt eher eine untergeordnete Rolle. Grünlandflächen finden sich vereinzelt eingestreut, zumeist in hofnahen Lagen. Einige wenige Grünlandflächen wurden stillgelegt und stellen sich als Grünlandbrache dar.

Einzelne Parzellen nördlich und westlich des Vorhabenbereiches sind flächenhaft mit Gehölzen bestockt, die waldartige Bestände bilden. Teilweise, wie im Nordwesten des Altgrabungsgewässers sind diese Gehölzbestände durch Sukzession entstanden. Als lineare Strukturen sind entlang des Boker-Kanals, des Mentzelsfelder Kanals und entlang weiterer namenloser Vorfluter, aber auch entlang von Straßen und Wegen Gehölzbestände entwickelt. Diese sind z.T. hochwüchsig als Baumreihen oder Alleen ausgebildet; teilweise stellen sie sich auch heckenartig dar. Saumfluren sind insbesondere entlang von Straßen, Wegen und Vorflutern, vereinzelt auch entlang von Parzellengrenzen ausgebildet. Diese Rand- bzw. Abstandstreifen sind unterschiedlich entwickelt. Bei angrenzender Ackernutzung sind sie zumeist nur sehr schmal und weisen entsprechende Störungseinflüsse auf. Entlang der Vorfluter hingegen sind die Saumbereiche zumeist wesentlich breiter erhalten; die hier verbreiteten Saumfluren sind typisch ausgebildet und von einer höheren Artenvielfalt gekennzeichnet.

Weitere Flächenanteile werden darüber hinaus von den Abgrabungsgewässern eingenommen, die teilweise bereits seit langem stillgelegt sind und der natürlichen Entwicklung überlassen wurden (ehem. Schaperdot-See), teilweise sich aber auch noch im Betrieb befinden (Leiwesmeyer) und z.T. rekultiviert wurden. Insbesondere Abgrabungsgewässer oder Bereiche von Abgrabungsgewässern, die der natürlichen Entwicklung überlassen wurden, weisen eine differenzierte Vegetations- und Biotopstruktur auf (vergl. auch Punkt 2.7.2). In den Randbereichen finden sich z.T. artenreiche, hydrophile Saumstrukturen und Röhrichtbestände. Auf angrenzenden Randbereichen haben sich im Zuge der Sukzession Gehölze wie u.a. Birke, Eiche und Weidenarten angesiedelt. Andere Bereiche wiederum liegen als Rohbodenstandorte vor und sind überwiegend vegetationsarm ausgebildet. Eingestreut finden sich temporäre Kleingewässer.

Als weitere kleine Stillgewässer finden sich vereinzelt noch Fischteiche im Nebenschluss des Mentzelsfelder Kanals (Delbrück-Cappeler-Grabens).

Nördlich des Vorhabenbereiches ist der Wohnsiedlungsbereich von Hagen/Sudhagen angesiedelt. In diesem dörflichen Wohngebiet herrschen die für Siedlungsbereiche typischen Vegetationsstrukturen vor; überwiegend finden sich Zier- und Nutzgärten, Rasenflächen und Ziergehölzbestände, sowie tlw. standorttypischer Altholzbestand.

Insgesamt betrachtet ist der Anteil an Feldgehölzen, Gebüsch oder sonstigen Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet vergleichsweise hoch. Der Strukturreichtum wird durch eine Vielzahl von Fließ- und Stillgewässer sowie Gräben, weiter erhöht. Querschnittsorientiert betrachtet ist der Landschaftsraum somit reich an strukturierenden Landschaftselementen; das Erscheinungsbild des Untersuchungsgebietes wird dominiert durch großflächig ausgebildete landwirtschaftliche Nutzflächen (überwiegend Ackerschläge), die jedoch durch z.T. hochwüchsige, überwiegend lineare Gehölzbestände vielfältig gegliedert sind.

Die Bewirtschaftung der Ackerflächen erfolgt entsprechend dem heutigen Standard intensiv, so dass die Ackerbegleitflora nur fragmentarisch ausgebildet ist. Die Standorte der Arten beschränken sich überwiegend auf die Randbereiche der Bewirtschaftungsschläge; sie werden vorrangig von allgemein verbreiteten Arten gebildet. Bei den im UG anstehenden nährstoffarmen und sauren Sandböden würde bei einer traditionellen extensiven Ackernutzung die Ackerbegleitflora in Abhängigkeit von der Kulturart (Getreide/Hackfrüchte) zu den Gesellschaften des *Arnoseridion minima* (Tx. 1960) bzw. zum nährstoffarmen Flügel des *Spergulo-Erodion* (Tx. 1961) vermitteln. Diese Gesellschaften sowie ihre Charakterarten sind nicht nur im UG in den letzten Jahrzehnten einem massiven Bestandsrückgang unterworfen. Der Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), eine Trennart des Verbandes, wird z.B. in der Roten Liste NRW als „gefährdet“ eingestuft. Im UG konnte diese Art nicht nachgewiesen werden.

Die Gehölzstrukturen im näheren Umfeld der Vorhabenbereiche finden sich, wie auch die Saumstrukturen, vorwiegend entlang der Vorfluter, der Straßen und Wege sowie in Randlagen der vorhandener (Alt-) Abgrabungsgewässer. Diese linearen Gehölzstrukturen (Baumreihen, Alleen) sind überwiegend auf Anpflanzungen zurückzuführen; teilweise sind sie aber auch sukzessiv durch Selbstbesiedlung (Unterwuchs, heckenartige Bestände) entstanden. Die eher flächenhaft ausgebildeten Gehölzbestände im Nordwesten des Altgrabungssees haben sich im Zuge der natürlichen Sukzession eigenständig entwickelt. Als typische oder verbreitete Gehölzarten können für die im UG vorhandenen Strukturen genannt werden:

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Betula pendula</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Prunus padus</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Populus x Canadensis</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Rhamnus frangula</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Salix caprea</i>	<i>Salix spec.</i>	<i>Rubus fruticosus agg</i>

Im Bereich der Vorfluter beherrschen oftmals Pappeln das Bild. Vereinzelt finden sich auch Bestände mit Nadelholzanteil, so z.B. im Wäldchen westlich des Altabgrabungsgewässers, wo die Kiefer (*Pinus sylvestris*) am Bestandsaufbau beteiligt ist. Vorherrschend sind jedoch Eichen- und Birkenbestände verbreitet. Vergleichsweise häufig treten Roterle und Kirsche hinzu. In der Strauchschicht treten neben dem Jungwuchs der genannten Baumarten insbesondere Gebüsch wie Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Holunder (*Sambucus nigra*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Strauchweidenarten (*Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix viminalis*), sowie Schlehe (*Prunus spinosa*) und Weißdorn (*Crataegus monogyna*) auf.

Pflanzensoziologisch vermitteln die Strauch- und Feldgehölzbestände zu den feuchten bis typischen Ausbildungen der Eichen-Birkenwaldgesellschaften (siehe 2.7.1.1) und entsprechen somit überwiegend der auch potentiell natürlichen Vegetation. Dies gilt insbesondere für die durch Sukzession entstandenen Bestände. Im Traufbereich der Gehölzbestände haben sich vielfach krautige Saumstrukturen entwickelt, die zu den Gesellschaften des *Aegopodium podagrariae* (Tx. 1967) und des *Alliarion* (Oberd. 1957) vermitteln. Als charakteristische Arten treten *Urtica dioica* und *Aegopodium podagraria* häufig auf; daneben sind weitere zumeist nitrophile Arten vertreten, wie z.B. *Galium aparine*, *Lamium album*, *Anthriscus sylvestris*, *Alliaria petiolata* oder *Chaerophyllum tremulum*. Die Säume sind vielfach mit Brombeergestrüpp durchwachsen.

Die vorgenommene Beurteilung des Untersuchungsgebietes nach Biotoptypen bzw. Nutzungsstrukturen ist für den eigentlichen Vorhabenbereich durch vegetationskundliche Erhebungen konkretisiert worden. Die Bestandsaufnahmen erfolgten über mehrere Kartierdurchgänge im Frühjahr 2022. Nach Biotoptypen gegliedert wird im Folgenden die Bestandssituation dargestellt; ergänzend wird auf die Florenliste im Anhang verwiesen.

### **Ackerflächen (HA)**

Im Vorhabenbereich überwiegt die reine Ackernutzung, wobei sowohl Getreide als auch Mais angebaut wird. Die hohe Bewirtschaftungsintensität wird dokumentiert durch geringe Artenvielfalt und einen niedrigen Deckungsgrad und hat zu einer erheblichen Verarmung und Nivellierung der Ackerbegleitflora geführt. Gefördert wird diese negative Situation zudem noch durch die Reduzierung der Ackerrandstreifen auf ein Minimum. Da bis unmittelbar an die Wirtschaftswege geackert wird, fehlen hier Rückzugs- und Regenerationszonen für die Begleitflora. Lediglich die Randstreifen zu den Vorflutern zeichnen sich durch breitere Saumbereiche aus. Da der Ackerbau die dominante Nutzungsform darstellt, erfolgten punktuelle Vegetationsaufnahmen zur Erhebung des Artenbestandes der Randstreifen der Ackerflächen, die den Artenbestand repräsentativ wiedergeben. Als Aufnahmeflächen sind jeweils die Randstreifen der Ackerflächen untersucht worden. Vom Artenspektrum her prägten überwiegend folgende Arten das Bild:

Papaver rhoeas	Deschampsia caespitosa	Cirsium arvense
Digitaria ischaemum	Bromus tectorum	Poa annua
Capsella bursa-pastoris	Stellaria media	Veronica arvensis
Matricaria chamomilla	Myosotis arvensis	Polygonum aviculare
Geranium pusillum	Fallopia convolvulus	Sonchus asper
Arabidopsis thaliana		



Es handelt sich hierbei um allgemeinverbreitete Arten, die durch die Intensivierung der Ackernutzung eher gefördert worden sind (vergl. HÜPPE). Pflanzensoziologisch weist das Artenspektrum der Ackerbegleitflora sowohl Kenn- und Trennarten der Hackfruchtäcker als auch der Getreideanbauflächen auf. Die Durchdringung der Hackfrucht- und Getreidegesellschaften wird im vorliegenden Fall durch die räumliche Nachbarschaft der verschiedenen Kulturen und deren Wechsel über die Jahre begünstigt. Vorrangig kann die Vermischung der Gesellschaften nach POTT (1992) allerdings ganz allgemein auf die modernisierten Bewirtschaftungsformen zurückgeführt werden, was zu fragmentarischen Ausbildungen führt. Die Fadenhirse (*Digitaria ischaemum*) tritt als die einzige Assoziationskennart des *Panicetum ischaemi* (Tx. et Prsg. 1950) in Erscheinung. Ansonsten ist lediglich die Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*) als Verbandskennart des *Aphano-Matricarietum chamomillae* (Tx. 1937) durch eine gewisse Stetigkeit gekennzeichnet. Ansonsten treten überwiegend verbreitete Arten der Ordnung, der Klasse und Begleitarten auf.

### **Intensivgrünland (EA / EB)**

Einzelne schmale Schläge im Norden des Geländes werden derzeit als Intensivgrünland genutzt und sind augenscheinlich durch Ansaat aus Grünlandumbruch (Pflegeumbruch) oder ehemaliger Ackernutzung hervorgegangen. Hierauf deuten neben der untypischen und artenarmen Ausbildung der Grasnarbe auch die vertretenen Ackerwildkräuter hin. Sofern nicht beweidet, werden die Schläge zur Futtergrasgewinnung genutzt. Die Vegetation dieser Flächen wird insbesondere durch folgende Arten bestimmt:

<i>Lolium perenne</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Sonchus asper</i>	<i>Urtica dioica</i>	<i>Cirsium oleraceum</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Trifolium dubium</i>		

Die Grünlandschläge stellen sich insgesamt als arten- und strukturarm dar; pflanzensoziologisch leiten die Bestände fragmentarisch zu den Weidelgras-Weißkleeweidern über.

### **Ackerrandstreifen / Säume**

Wie bereits erläutert, sind die Randstreifen der Ackerflächen überwiegend sehr schmal ausgebildet und entsprechend stark von den angrenzenden Nutzungen beeinflusst. Insgesamt stellen sich diese linearen Elemente als relativ strukturarm dar; die dichte Vegetationsnarbe wird von Obergräsern bestimmt. Als dominante bzw. +/- häufige Arten können u.a. *Arrhenatherium elatius*, *Lolium perenne*, *Anthriscus sylvestris*, *Urtica dioica*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, und *Dactylis glomerata* genannt werden. Abgesehen von der Ackerkratzdistel sind typische Arten der Ackerbegleitflora sporadisch vertreten. Als beispielhaft für das vertretene Artenspektrum können genannt werden:

<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Poa pratensis</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Silene alba</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Poa annua</i>	<i>Galium verum</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Taraxacum officinale</i>

Bromus sterilis	Alopecurus pratensis	Arabidopsis thaliana
Myosotis arvensis	Centaurea jacea	Ranunculus repens
Equisetum arvense	Sisymbrium officinale	Tanacetum vulgare
Plantago major	Galium aparine	Fallopia convolvulus
Lolium multiflorum	Rumex acetosa	Matricaria discoidea
Senecio vulgaris	Geranium pusillum	

Aufgrund der inhomogenen Ausbildung bzw. aufgrund des geringen Reifegrades kann der Bestand pflanzensoziologisch kaum zugeordnet werden. Nach dem Artenspektrum treten Arten der Ackerbegleitflora und Ruderalarten besonders häufig auf; dabei herrschen nitrophile Arten vor. Aufgrund der geringen Ausdehnung (Breite max. 0,50 m) sind diese Randstreifen maßstabsbedingt in den Planzeichnungen nicht darstellbar.

### **Säume, Raine (HC) -vorfluterbegleitend-**

Als weitere lineare Vegetationsstrukturen finden sich entlang vom Boker-Kanal Saumstreifen, die im Vorhabenbereich eine deutlich größere Breiten aufweisen und entsprechend artenreicher ausgebildet sind. Nach dem Artenspektrum vermitteln die Saumstreifen überwiegend zwischen einer ruderalisierten Ausbildung der Glatthaferwiesen und stärker nitrophilen Säumen, die zum Verband des Tanaceto-Arrhenatheretum (FISCHER, 1985) bzw. des Aegopodium podagrariae (R.TX. 1967) gestellt werden können. Ausschlaggebend für die Differenzierung ist vorrangig die unterschiedliche Nährstoffversorgung der Standorte, die überwiegend anthropogen, durch die Verdriftung von Einträgen auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen, bedingt ist. Variierende Standortverhältnisse ergeben sich u.a. außerdem durch die Art der angrenzenden Nutzung und den Einfluss der Vorfluter. Die Artenzusammensetzung ist ferner abhängig von der Unterhaltungsintensität, da selbst eine periodische Mahd die Ausbildung ruderalisierter Glatthaferwiesensäume fördert. Die Unterhaltungsintensität ist insbesondere im Vorhabenbereich augenscheinlich mäßig. Kennzeichnend für die überwiegend verbreiteten ruderalisierten Glatthaferwiesensäume ist das dominierende Auftreten des Glatthafers (*Arrhenatherum elatius*). Ferner treten lokal feuchtigkeitsliebende Arten auf. Insbesondere folgende Arten kennzeichnen diese breiteren Säume:

Vinca minor	Muscari botryoides	Aegopodium podagraria
Glechoma hederacea	Stellaria media	Galium aparine
Caltha palustris	Urtica dioica	Taraxacum officinale
Hedera helix	Leucanthemum vulgare	Cerastium arvense
Ajuga reptans	Pulmonaria officinalis	Tanacetum vulgare
Chelidonium majus	Capsella bursa-pastoris	Achillea millefolium
Anthriscus sylvestris	Matricaria spec.	Filipendula vulgaris
Petasites hybridus	Cardamine armara	Glyceria maxima
Typha latifolia	Phragmites australis	Rumex acetosa
Primula elatior	Arabidopsis thaliana	Nasturtium officinale
Geranium robertianum	Daucus carota	Veronica chamaedrys
Stellaria graminea	Lunaria annua	Alliaria petiolata
Nuphar lutea	Pteridium aquilinum	Filipendula ulmaria
Arctium lappa	Sonchus arvensis	Prunus padus
Rubus fruticosus	Rubus caesius	Prunus spinosa

Nitrophil einzustufende Arten wie z.B. *Anthriscus sylvestris*, *Galium aparine* oder *Urtica dioica* sowie hochwüchsige Obergräser sind dabei stark am Aufbau der Vegetationsschicht beteiligt, was auf eine Nährstoffanreicherung schließen lässt. Entsprechend stellt sich auch die Krautvegetation nördlich im Bereich zwischen den Kanälen dar.

### Mischwald ( A )

Im Südwesten findet sich angrenzend an den Vorhabenbereich ein Kiefern-Eichenmischwald, der für den Standort in typischer Weise entwickelt ist. Die Baumschicht ist aus *Pinus sylvestris* und *Quercus robur* gebildet; in der relativ dichten Strauchschicht herrschen *Sorbus aucuparia*, *Rubus fruticosus* und *Lonicera periclymenum* vor. Die Krautschicht ist durch den Schattendruck nur mäßig entwickelt; das Artenspektrum wird insbesondere aus folgenden Arten aufgebaut:

<i>Urtica dioica</i>	<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Aegopodium podagraria</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Valeriana officinalis</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>
<i>Pumonaria officinalis</i>	<i>Matricaria discoidea</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Chenompodium album</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Molinia caerulea</i>		

Die Pfeifengrasvorkommen sind nur noch lokal vorhanden; die feuchtnasse Ausprägung des Biotops ist durch starke Entwässerungsmaßnahmen beeinträchtigt bzw. verschwunden.

### Abgrabungsgewässer (FG)

Südwestlich des Vorhabenbereiches wurde in der Vergangenheit bereits Kies und Sand im Nassabbauverfahren abgebaut. Da die Abbautätigkeit bereits seit längerer Zeit eingestellt wurde, liegt heute entsprechend ein Altgrabungsgewässer vor, das naturnahe Biotopstrukturen aufweist; in Teilbereichen haben sich Strukturen entwickelt, die eine Einstufung als geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG rechtfertigen. Die Altgrabung wurde bis auf den Rückbau der Werkseinrichtungen weitgehend der natürlichen Entwicklung überlassen. Im Zuge der Sukzession hat sich im Bereich des Nord-, Süd-, und Ostufers ein schmaler Saum aus Ufergehölzen und Röhrichten entwickelt. Im Nordwesten sind flächig ausgebildete Gehölzbestände entstanden, die insbesondere aus Birke und Weide bestehen. Im Südwesten haben sich naturnahe Uferbereiche mit einem breiten Schilfgürtel und Zonen mit Weidengebüschen ausgebildet. Andere Bereiche wiederum sind gekennzeichnet durch relativ offene Sukzessionsstadien von Gräsern und einjährigen Kräutern auf mehr oder weniger offenen Rohbodenstandorten; hier finden sich eingestreut kleinere temporäre Gewässer, welche ebenfalls zur Anreicherung der Strukturvielfalt beitragen. Die in den Uferbereichen des Altgrabungsgewässers ausgebildete Vegetation wird insbesondere durch folgende Arten bestimmt:

<i>Primula elatior</i>	<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Geranium robertianum</i>
<i>Viola reichenbachiana</i>	<i>Urtica dioica</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Glyceria maxima</i>	<i>Alliaria petiolata</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>	<i>Conyza canadensis</i>

Adoxa moschatelina	Lamiastrum galeobdolon	Aquilegia vulgaris
Ajuga reptans	Alnus glutinosa	Salix alba
Salix cinerea	Salix viminalis	Phragmites australis

Pflanzensoziologisch können die Röhrichte dem Glycerio-Sparganion bzw. dem Phragmition australis zugeordnet werden.

⇒ Im Rahmen der umfangreichen örtlichen Erhebungen konnten keine gefährdeten Pflanzenarten der Roten Liste nachgewiesen werden.

### **3.7.2 Fauna**

#### 3.7.2.1 Faunistische Bestandssituation

Nach den Ergebnissen der avifaunistischen Bestandserfassung wurden im Vorhabenbereich und in der Umgebung der geplanten Abbaufäche während des Erhebungszeitraumes von Mai bis August 2022 insgesamt 103 Vogelarten, davon 42 planungsrelevante Arten festgestellt. Die diversen Gehölbereiche innerhalb des Untersuchungsgebietes zeigen eine typische Artengemeinschaft aus Baum-, Strauch- und Bodenbrütern wie Pirol, Gartenrotschwanz, Nachtigall, Neuntöter und Kuckuck. Auf den Ackerflächen im Vorhabenbereich wurden 5 Kiebitzreviere und 2 Feldlerchenreviere verortet. Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet aufgrund der hohen Artenzahl und der Zusammensetzung der nachgewiesenen Artengemeinschaft als ökologisch wertvoll einzustufen (siehe avifaunistische Bestandserfassung, Büro NUMENIUS – Thomas Laumeier, Delbrück 2022).

Hinsichtlich der Darstellung und Beurteilung des Vorhabens im Hinblick auf die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Rohrweihe wurde der Rohrweihenbrutplatz an der Altgrabung bestätigt.

#### 3.7.2.2 Sonstige faunistische Aspekte

In verschiedenen Bereichen im Umfeld des Vorhabenbereiches wurden Feldgrillen geortet, wobei zur Populationsgröße keine näheren Angaben gemacht werden können.

## **2.8 SCHUTZGUT KULTURELLES ERBE / SONSTIGE SACHGÜTER**

In Anlehnung an das UVP-G soll neben den Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltschutzgüter auch die Wirkung auf Kultur- und Sachgüter erfasst, beschrieben und bewertet werden. Eine eindeutige Abgrenzung bzw. Definition des Begriffes Kultur- und Sachgüter wird allerdings weder im UVP-G noch in der dazu erlassenen Richtlinie getroffen. In der Fachliteratur bestehen über die konkrete Abgrenzung dieser Schutzgüter z.T. erhebliche Unterschiede.

So wird von einigen Autoren der Begriff „Sache“ sehr allgemein im Sinne des § 90 BGB als „körperlicher Gegenstand“ definiert. ERBGUTH und SCHINK (1992, S. 127) vertreten hingegen die Auffassung, dass „Angesichts der ökosystemorientierten Schutzrichtung ... des UVP-G ... nicht davon ausgegangen werden kann; § 2 Abs. 1, S 2, Nr. 2 UVP-G öffne die UVP ihrem Gegenstand und Prüfungsumfang nach einem diffusen, sozioökonomischen Umweltbegriff“.

Kultur- und Sachgüter im Sinne des UVP-G sind nach ERBGUTH und SCHINK (ebd.) daher „... nur solche ..., die mit der natürlichen Umwelt in einem so engen Zusammenhang stehen, dass der Ausschluss einer diesbezüglichen Prüfung sachlich nicht gerechtfertigt erscheint“. Als Beispiele hierfür werden Kultur-, Bau- und Bodendenkmale sowie historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile angeführt. Diese Auffassung von ERBGUTH und SCHINK soll auch in diesem Zusammenhang die Grundlage der Beurteilung bilden. Zielsetzung des UVP-Berichtes ist es, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt separat zu erfassen und zu bewerten und die Ergebnisse anschließend im Rahmen des konkreten Zulassungsverfahrens zu berücksichtigen und mit anderen Belangen gegeneinander und untereinander abzuwägen.

Sach- oder Kulturgüter im engeren Sinne sind nach dem vorliegenden Kenntnisstand von der geplanten Maßnahme nicht betroffen. Allerdings kann der unmittelbar nördlich an den Vorhabenbereich angrenzende Boker-Kanal unter die Kategorie der Sach- und Kulturgüter gefasst werden. Der Boker-Kanal, welcher ursprünglich zur Bewässerung der Boker Heide gebaut wurde, kann als Musterbeispiel für die Wasserregulierung im Bereich der Ems- und Lippeniederung angesehen werden. Um zu einer gesunden Grundlage für die landwirtschaftliche Nutzung zu gelangen hat der Mensch in den Wasserkreislauf eingegriffen.

Von den vielen Wasserverbänden, die im vorigen Jahrhundert gegründet wurden, um die Be- und Entwässerung der zum Teil versteppten und zum Teil versumpften Gebiete zu regeln, ist hier der Wasserverband „Boker Heide“ zu nennen. Er wurde durch Gesetz vom 11.3.1850 unter dem Namen „Meliorations-Societät der Boker Heide“ gegen den Willen der Mehrheit der Grundstückseigentümer gegründet. Der Plan des Königlichen Baurats WURFFBAIN sah den Bau eines 30 km langen Bewässerungskanals von Schloß Neuhaus bis Cappel westlich Lippstadt vor. Die Durchflussmenge wurde auf 9 m<sup>3</sup>/s ausgelegt. Der Verband hat eine wechselvolle Geschichte, inklusive Rechtsstreitigkeiten mit Mühlenbesitzern an der Lippe usw. Es wurde trotzdem möglich, über Bewässerungsgräben und verschiedene Rieselsysteme ca. 1.200 ha Fläche zu einem ergiebigen Grünland umzuwandeln. 1972 wurde die Berieselung eingestellt, die Rieselrücken wurden planiert und eine ackerbauliche Nutzung wurde möglich. Der Boker Kanal mit seinen technischen Bauwerken zur Abflussregulierung (Wehranlagen etc.) besteht weiterhin.

Heute ist der Boker Kanal wasserwirtschaftlich vor allem als Lieferant zur Grundwasseranreicherung der Wasserwerke Lipperbruch und „In den Fichten“ bedeutsam. Seine Bedeutung als Lieferant von uferfiltriertem Grundwasser ist unbestritten. Der Boker-Kanal leitet das aus der Lippe bei Schloß Neuhaus entnommene Oberflächenwasser bis in den Lippstädter Raum. Nach den Ergebnissen des hydrogeologischen Gutachtens wird der Boker-Kanal weder in seinem Bestand noch in seiner Wasserführung durch das Abgrabungsvorhaben beeinträchtigt.

Weitere Sach- oder Kulturgüter sind im Untersuchungsgebiet bzw. im Vorhabenbereich nicht vorhanden. In Bereichen außerhalb des Untersuchungsgebietes sind nach der vorgenannten Definition die bereits unter Punkt 2.4.3. genannten Bau- oder Bodendenkmäler als Kulturgut anzuführen.

Bei weiter Ausdehnung des Begriffes „Sache“ sind ferner die im UG bestehenden Wohn- und Wirtschaftsgebäude sowie Straßen und Wege als Sachgüter einzustufen. Entsprechendes gilt für Ver- und Entsorgungsleitungen sowie den südlich des Vorhabengebietes verlaufenden Delbrück-Cappeler-Graben (Mentzelsfelder Kanal). Sonstige Infrastruktureinrichtungen finden sich nach derzeitigem Kenntnisstand nicht innerhalb des Untersuchungsgebietes.

## **2.9 ENTWICKLUNG DER UMWELT BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG**

Die Status quo - Prognose erfolgt unter der Annahme, dass das beantragte Abgrabungsvorhaben nicht realisiert wird. Auf der Grundlage dieser Annahme erfolgt die Beschreibung der voraussehbaren Entwicklung des betroffenen Landschaftsraumes. Der Status quo - Prognose werden dabei Entwicklungstendenzen zugrunde gelegt, die sich aus den bestehenden Fach- und Gesamtplanungen sowie den allgemein bestehenden ökonomisch-politischen Rahmenbedingungen ableiten lassen. Diese Vorgehensweise ist erfahrungsgemäß nur eingeschränkt möglich, da bestimmte Annahmen nur aufgrund einer subjektiven Beurteilungsbasis möglich sind. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der anstehenden Lagerstätten von Kies und Sand fließt in die regionalplanerische Wichtung der Belange von Rohstoffsicherung und Gewässerentwicklung ein.

Bei der Betrachtung ist ferner die hohe Qualität der in großer Mächtigkeit anstehenden Rohstoffvorkommen und die Standortgebundenheit der Lagerstätte maßgeblich zu berücksichtigen. Zudem ist nicht davon auszugehen, dass sich langfristig die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen so gravierend verändern, dass die Gewinnung von Sand und Kies volkswirtschaftlich nicht mehr benötigt wird oder ökonomisch nicht mehr rentabel ist und seitens der ansässigen Betriebe kein Interesse mehr an der Rohstoffgewinnung besteht. Eine realistisch ausgerichtete Status quo - Prognose muss somit davon ausgehen, dass zur Versorgung des Wirtschaftsraumes Kies- und Sandabbau betrieben werden wird und damit die Inanspruchnahme weiterer Flächen erforderlich wird.

Wenn bei einer kurzfristigen Betrachtungsweise von der Prämisse ausgegangen wird, dass auf den Flächen des Änderungsbereiches kein Lockergesteinsabbau betrieben wird, so lassen sich unter Berücksichtigung der bestehenden Rahmenbedingungen keine Tendenzen erkennen, die den Schluss zulassen, dass im Untersuchungsgebiet im Allgemeinen und im Vorhabenbereich im Besonderen Entwicklungen eintreten, die deutlich vom bisherigen Zustand abweichen werden.

Die nicht zum Zwecke der Rohstoffgewinnung genutzten landwirtschaftlichen Flächen werden auch weiterhin vorrangig als Acker bewirtschaftet. Eine Umwandlung von Acker in Grünland kann bei den gegenwärtigen und absehbaren agrarmarktpolitischen Rahmenbedingungen ausgeschlossen werden. Gewisse Flächenanteile der Ackerschläge werden zukünftig ggf. zum Anbau nachwachsender Rohstoffe genutzt. Es gibt keine Veranlassung, davon auszugehen, dass im Vergleich zur aktuellen Situation der Anteil an stillgelegten Flächen zunehmen wird; aufgrund geänderter Rahmenbedingungen ist allenfalls eine Abnahme anzunehmen. Gleichmaßen kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Bewirtschaftungsintensität deutlich reduziert wird. Eine Aufforstung landwirtschaftlicher Nutzflächen kann aufgrund der betriebswirtschaftlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen im Wesentlichen ebenfalls ausgeschlossen werden.

Über die Status-quo Prognose für den engeren Vorhabenbereich hinaus kann die Betrachtung auf die allgemeine Nachfrage nach den Rohstoffen Sand und Kies ausgedehnt werden. Bereits aufgrund des volkswirtschaftlichen Bedarfs als auch aufgrund der sozialpolitischen Verantwortung gegenüber dem Arbeitsmarkt wird die Rohstoffversorgung bei einem Ausscheiden der hier betrachteten Lagerstätten durch die Nutzung externer Lagerstätten gedeckt werden. Die Beanspruchung von Rohstoffvorkommen würde damit nicht vermieden, sondern nur auf verschiedene andere Herkunftsbereiche verlagert.

### **3. ALTERNATIVENPRÜFUNG**

Die Alternativenprüfung erstreckt sich aufgrund der Standortgebundenheit des Vorhabens ausschließlich auf die vergleichende Betrachtung verschiedener Standortoptionen im räumlichen Umfeld der Lippe. Potentielle Alternativstandorte müssen zudem grundsätzlich rechtlich und tatsächlich realisierbar bzw. genehmigungsfähig sein; die Erschließung muss gewährleistet werden können und der Werksstandort muss mit technisch und wirtschaftlich vertretbarem Aufwand hinreichend sichergestellt werden können. Entsprechend den derzeitigen rechtlichen und sachlichen Rahmenbedingungen kann sich eine realistische Alternativenprüfung nur auf Flächen beziehen, die aufgrund ihrer standort- und zweckgebundenen Nutzung regionalplanerisch als Bereiche für ‚*Sicherung und Abbau von oberflächennahen Bodenschätzen*‘ (BSAB) im Regionalplan dargestellt sind. Darüber hinaus können auch Freiraumbereiche in die Betrachtung einbezogen werden, die regionalplanerisch als sog. ‚*Reservegebiete*‘ definiert sind. Standortbezogen kommen des Weiteren nur Standorte in Betracht, die sich innerhalb der Vorgaben des Landeswassergesetzes und der Wasserschutzgebietsverordnung bewegen.

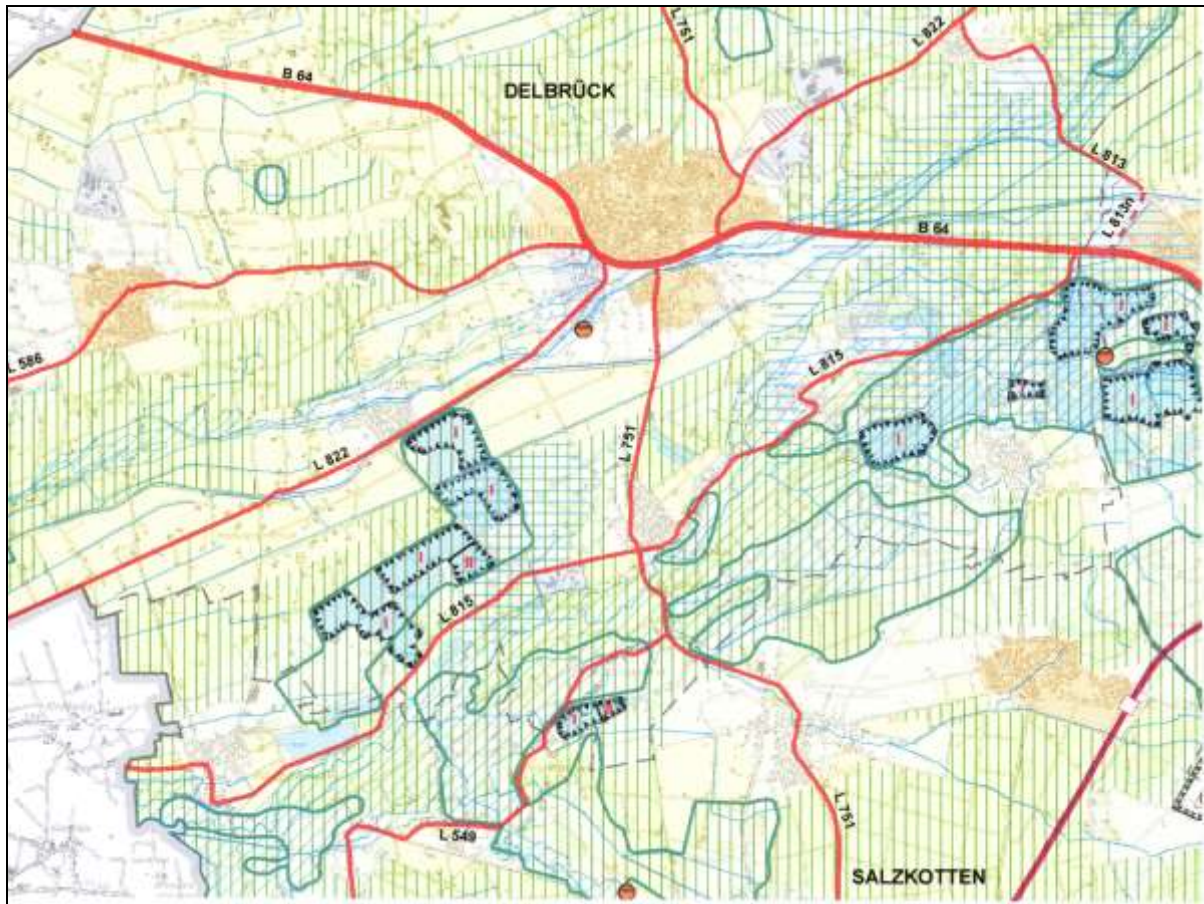
#### **3.1 FLÄCHEN INNERHALB DER BESTEHENDEN BSAB - DARSTELLUNG**

##### **Flächen im Bereich der BSAB-Darstellung im Bereich der Lippe**

Lage: Die BSAB-Flächen im Bereich der Lippe im Umfeld der Werksstandorte der Firmen Frankenfeld sind bis auf die hier beantragte Fläche bereits durch Genehmigungen verschiedener Firmen überlagert. Ein erhebliches, nicht kompensationsfähiges Konfliktpotential ist hier für die maßgeblichen Umweltschutzgüter nicht erkennbar; unverhältnismäßige nachteilige umweltbezogene Auswirkungen auf die Schutzgüter sind nicht zu erwarten. Die fachgesetzlichen und planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Genehmigungsfähigkeit sind soweit erkennbar gegeben.

Realisierungsbeurteilung: Bei den betrachteten BSAB-Flächen (im Entwurf des Regionalplans OWL ist diese Fläche bisher als Reservefläche dargestellt) handelt es sich zum überwiegenden Teil entweder um bestehende Abgrabungen oder um bereits genehmigte Abbauflächen. Darüber hinaus sind keine verbleibenden Bereiche realisierbar.

Resümee: Innerhalb der BSAB-Darstellung sind keine Alternativflächen mehr verfügbar.



Darstellung der BSAB-Flächen des Regionalplanes im Bereich der Kies- und Sandvorkommen der Lippe

### 3.2 FLÄCHEN AUSSERHALB DER BESTEHENDEN BSAB - DARSTELLUNG

Als grundsätzlich geeignete Flächen außerhalb der beschriebenen Bereiche sind planungssystematisch die regionalplanerisch vorgesehenen Reservegebiete anzusehen. Allerdings sind im rechtskräftigen Regionalplan keine Reserveflächen dargestellt; es gibt nur die Prioritätsstufen.

Es gibt also flächenmäßig keine zusätzlichen Alternativstandorte zum Rohstoffabbau im Bereich des Kies- und Sandvorkommens im Bereich der Lippe. Voraussetzung für Schaffung neuer Alternativmöglichkeiten einer abgrabungsrechtlichen Genehmigungsfähigkeit wäre die vorherige Herbeiführung der regionalplanerischen Zulässigkeit, z.B. im Rahmen eines Regionalplanänderungs- oder Zielabweichungsverfahrens.



## **4. PROGNOSE DER ZU ERWARTENDEN UMWELTAUSWIRKUNGEN**

Zur Beurteilung der ökologischen und nutzungsbezogenen Leistungsfähigkeit des Untersuchungsgebietes werden nunmehr die jeweiligen Schutzgüter / Landschaftsfunktionen und -potentiale nach ihrer Eignung und Empfindlichkeit beschrieben. Wie bereits bei den Vorbemerkungen ausgeführt, wird der Bewertung der aktuelle Zustand zugrunde gelegt. Damit werden ggf. bestehende anthropogen bedingte Vorbelastungen in die Bewertung einbezogen. Eventuell bestehende Vorbelastungen werden ergänzend bei der Bewertung der einzelnen Schutzgüter / Landschaftspotentiale beschrieben. In Anlehnung an § 2, Abs. 1 UVP-G werden die verschiedenen Umweltbereiche hinsichtlich ihrer Schutzgüter und Funktionen zunächst einzeln dargestellt.

### **4.1 ART DER UMWELTAUSWIRKUNGEN**

#### **4.1.1 Schutzgut Mensch und Landschaft**

##### SCHUTZGUT LANDSCHAFT

Ergänzend sollen neben den Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes auch Auswirkungen auf das Landschaftsbild erörtert und im Rahmen des UVP-Berichtes auch das Erholungspotential untersucht werden. Unter dem Aspekt des Landschaftsbildes und des Erholungspotentials wird die Eignung einer Landschaft für die ruhige, landschaftsgebundene Erholung (Spaziergehen, Radfahren etc.) bewertet. Die Eignung für bestimmte, nur von kleineren Bevölkerungsschichten ausgeübte Freizeitaktivitäten wird nur dann berücksichtigt, wenn in einem Raum eine besondere Nachfrage besteht oder eine herausragende Eignung für bestimmte Nutzungsarten vorliegt.

Maßgeblich ist hierbei primär das Erscheinungsbild der Landschaft, d.h. inwieweit eine Landschaft vom Erholungssuchenden als „schön“ empfunden wird. Mit dem Begriff „Landschaftsbild“ ist die äußere, sinnlich-wahrnehmbare Erscheinung des Raumes angesprochen, die sich in der „Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft“ ausdrückt.

Es ist darauf hinzuweisen, dass eine allgemeingültige Bewertung des Landschaftsbildes schwierig ist, da sich eine Landschaft für jeden Menschen nach dessen eigenen Erfahrungen und Vorstellungen unterschiedlich darstellen kann. Auf der Grundlage soziologisch-empirischer Studien (vgl. u.a. ADAM/NOHL/VALENTIN) kann allerdings davon ausgegangen werden, dass sich eine Landschaft für den überwiegenden Teil der Bevölkerung umso reizvoller darstellt, je naturnäher und vielfältiger sie ausgebildet ist.

Von Bedeutung sind ferner die Identifikationsmöglichkeiten, die eine Landschaft für die (ortsansässige) Bevölkerung bietet. Neben der Qualität des Landschaftsbildes ist in Bezug auf den konkreten Wert eines Gebietes für die Erholungsnutzung eine Vielzahl weiterer Kriterien relevant. Zu nennen sind unter anderem die Ausstattung der Landschaft mit erholungsspezifischer Infrastruktur wie Spazierwegen, Reitwegen, Bademöglichkeiten oder Schutzhütten etc.

Gleichermaßen relevant ist die Erreichbarkeit des Gebietes. Ein weiterer Aspekt für die wohnungsnaher Erholung ist, ob Alternativflächen für die Anwohner zur Erholung bereit stehen. So können Flächen, die nach Flächenumfang und Landschaftsbildqualität in der reichgegliederten Mittelgebirgsregion eine vergleichsweise untergeordnete Bedeutung für die Erholung der ansässigen Bevölkerung darstellen, bei gleicher Ausstattung in Ballungsräumen wichtige Erholungsgebiete für die Bevölkerung sein. Zur Beurteilung des Landschaftsbildes und des Erholungspotentials wird aus systematischen Gründen ebenfalls das vom MURL empfohlene Verfahren zur „Bewertungsgrundlage für Kompensationsmaßnahmen in der Landschaft“ (ADAM/NOHL/VALENTIN, 1986) eingesetzt, da es auch ein formalisiertes Verfahren zur landschaftsästhetischen Bewertung bietet. Um diese Methodik in den UVP-Bericht einzubinden, wird das Verfahren abgewandelt eingesetzt. Von der Systematik her wird es dabei so aufgebaut, dass zunächst anhand der Parameter Vielfalt, Natürlichkeit, Eigenart sowie Lärm- und Geruchsbelastung der landschaftsästhetische Wert (LW) des Gebietes vor dem geplanten Eingriff ermittelt wird. Begrifflich kann dieser Wert der Eignung des Gebietes gleichgesetzt werden. Der so ermittelte Wert wird über eine Transformationsvorschrift dann unmittelbar der 5-stufigen Wertskala zugeordnet. Im Folgenden sollen die einzelnen Elemente bzw. Kriterien des Verfahrens unter methodischen Aspekten dargestellt werden.

### Vielfalt

Je vielfältiger sich eine Landschaft darstellt, umso reizvoller ist sie in der Regel aus landschaftsästhetischer Sicht. Die Vielfalt eines Raumes bemisst sich dabei nach verschiedenen Parametern. Zu nennen sind u.a. die Vielfalt der Reliefstrukturen, die Vegetationsvielfalt und die Nutzungsvielfalt. Ausschlaggebend für die Vielfalt der Reliefstrukturen ist z.B. die Anzahl der Erhebungen, Vertiefungen, Ebenen oder sonstiger visuell differenzierbarer Ausformungen der Oberfläche im Untersuchungsraum. Als Grundsatz gilt, je höher die Zahl der visuell unterscheidbaren Elemente, desto größer ist die ästhetisch wirksame Vielfalt.

### Natürlichkeit

Nach ADAM/NOHL/VALENTIN wird eine Landschaft umso positiver empfunden, je natürlicher bzw. naturnäher sie erscheint. Bei der Bewertung dieses Kriteriums ist von einer phänomenologisch relevanten Natürlichkeit auszugehen. Ausschlaggebend ist, ob sich die Landschaft für einen durchschnittlichen Betrachter als natürlich darstellt und nicht, ob die Fläche auch unter naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten objektiv als natürlich oder naturnah einzustufen ist. In Bezug auf die wahrgenommene „Natürlichkeit“ einer Landschaft sind Parameter wie Vielfalt, Eigenentwicklung, Strukturenreichtum oder Flächenzuschnitt ausschlaggebend.

### Eigenart

Die Eigenart einer Landschaft wird bestimmt durch die Identifikationsmöglichkeit, die eine Landschaft der (ortsansässigen) Bevölkerung bietet. Dieses Kriterium trägt dem Bedürfnis nach Heimat Rechnung. Mit dem Kriterium der Eigenart wird im eigentlichen Sinne nicht die Landschaft in ihrem momentanen Zustand bewertet, sondern vielmehr werden hier die Schnelligkeit und das Ausmaß der Landschaftsentwicklung beurteilt. Je schneller und umfassender sich eine Landschaft verändert, umso weniger Identifikationsmöglichkeiten bieten sich der Bevölkerung. Nach ADAM/NOHL/VALENTIN sollten als Beurteilungszeitraum 1 - 2 Generationen herangezogen werden.

## Lärm- und Geruch

Da sich das Erleben der Landschaft nicht nur auf visuelle Aspekte beschränkt, sondern die Landschaft auch auditiv (Hören) und olfaktorisch (Riechen) wahrgenommen wird, sind diese Aspekte in die Bewertung der Landschaft entsprechend mit einzubeziehen. Auch hier erfolgt die Bewertung anhand einer 10-stufigen Skala. Für die Beurteilung der Lärmbelastung können ggf. bestehende Richtwerte herangezogen werden (z.B. TA-Lärm). Allerdings können auch hier subjektive Aspekte nicht vollständig ausgeschlossen werden. Aus Gesichtspunkten der Nachvollziehbarkeit bietet sich auch hier eine verbal-argumentative Begründung an. Zu betonen ist, dass nach diesem Kriterium ausschließlich die Belastungen eines Raumes bewertet werden. Mit der Wertzahl 10 werden entsprechend Räume bewertet, in denen keine Lärm- oder Geruchsbelastung vorliegt. Positive auditive Effekte (Gesang von Vögeln, Windes etc.) werden unter diesem Kriterium nicht berücksichtigt; sie sind unter anderen Parametern (Naturnähe, Eigenart, Vielfalt) zu fassen.

### **Beschreibung und Bewertung des Erlebnisraumes**

Der Erlebnisraum erstreckt sich auf den Teil der weiten Niederungslandschaft der Lippe, der sich zusammensetzt aus dem Vorhabenbereich und der beurteilungsrelevanten Umgebung innerhalb einer anschließenden Sichtzone von 200 m. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt bestimmt vorrangig die landwirtschaftliche Nutzung, sowie in geringerem Umfang der Kies- und Sandabbau und Siedlungsstrukturen das Erscheinungsbild im Erlebnisraum. Im Bereich der Agrarflächen herrscht intensiver Ackerbau vor; der Zuschnitt der zumeist großflächigen Bewirtschaftungseinheiten ist maschinengerecht geometrisch ausgeformt. Aufgrund der intensiven Bewirtschaftung (Düngemittel- und Biozideinsatz) ist die Ackerbegleitflur quantitativ und qualitativ stark verarmt und häufig nur rudimentär auf die unmittelbare Fläche der sehr schmal ausgebildeten Randstreifen beschränkt.

Die Oberflächenform ist im Bereich der Niederung naturgemäß weitgehend eben ausgebildet und weist somit nur eine sehr geringe Reliefenergie auf.

Der Anteil strukturierender Landschaftselemente wie Hecken, Baumreihen oder Feldgehölze ist innerhalb des Erlebnisraumes relativ hoch. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang im Wesentlichen die gewässerbegleitenden linearen Feldgehölze, die straßenbegleitenden alleearartigen Baumreihen sowie die Ufergehölze im stillgewässernahen Bereich. Die Gewässerstrukturen selbst stellen ebenfalls typische Landschaftselemente dar. Darüber hinaus finden sich sowohl kleinere waldartig bestockte Parzellen als auch markante Einzelbäume.

Der landwirtschaftlich genutzte Bereich der Niederung im Untersuchungsgebiet kann also als mäßig anthropogen geprägte Kulturlandschaft bezeichnet werden, die einerseits in ihrer Ausprägung aufgrund der intensiven Bewirtschaftung eine gewisse Vorbelastung aufweist, andererseits aber durch den relativ hohen Anteil an gliedernden Strukturen unter landschaftsästhetischen Gesichtspunkten als strukturreich einzustufen ist. Querschnittsorientiert stellt sich das Erscheinungsbild im Gebiet als landschaftsraumtypisch dar; der optische Eindruck entspricht dem Bild einer bäuerlichen Kulturlandschaft.

Überprägt wurde der ursprünglich terrestrische Charakter der Landschaft durch die infolge der Rohstoffgewinnung entstandenen Abgrabungsgewässer. Insbesondere hinsichtlich des Parameters „Natürlichkeit“ stellen sich der seit geraumer Zeit der natürlichen Sukzession überlassene Altgrabungssee unter landschaftsästhetischen Gesichtspunkten für den Betrachter derzeit überwiegend positiv dar. Einerseits wurde zwar die „natürliche“ Geländestruktur“ massiv verändert, andererseits ist durch die sukzessive Eigenentwicklung ein Bereich entstanden, der durch einen hohen Grad an Naturnähe gekennzeichnet ist.

Hinsichtlich der Lärm- und Geruchssituation ist festzustellen, dass der Erlebnisraum im Regelfall keine erhöhte Geruchsbelastung aufweist. Die Lärmsituation des Untersuchungsbereiches ist ebenfalls als kaum vorbelastet anzusehen. Zwar stellen die regionalen Verkehrswege (Land- und Kreisstraßen) Emissionsquellen dar, die hiervon ausgehende Belastungssituation ist aufgrund der relativ geringen Verkehrsdichte jedoch begrenzt. In Bezug auf die Erholungseignung relevanter Infrastruktureinrichtungen weist das Untersuchungsgebiet keine besonderen Einrichtungen oder Ausstattungen auf.

Zusammenfassend kann der betrachtete Erlebnisraum somit als eine von intensiven anthropogenen Nutzungsstrukturen geprägte Landschaft bezeichnet werden, die jedoch von relativ hoher Vielfalt gekennzeichnet ist und einen Natürlichkeitsgrad aufweist, der einer bäuerlichen Kulturlandschaft entspricht.

**BEWERTUNGSRAHMEN ZUR EINSCHÄTZUNG DES LANDSCHAFTSÄSTHETISCHEN POTENTIALS**

Wertstufe		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L A N D S C H A F T S Ä S T H E T I S C H E R  W E R T	Vielfalt  V	Flächenbezogene Häufigkeit verschiedener Oberflächenformen, Vegetationstypen, Nutzungsarten etc. (Aspektvielfalt)									
		Sehr geringe Anzahl unterschiedlicher Elemente; ausschließlich einförmige undifferenzierte Formen; gleichartige Nutzung visuell ungegliedert; kaum gliedernde und belebende Elemente; keine/geringe Vielfalt und Aspektvarianz	Mittlere Anzahl differenzierender Elemente, mässig strukturierte Kulturlandschaft; Grobgliederung erkennbar; gliedernde und belebende Elemente zerstreut vorhanden; mittlere Vielfalt und Aspektvarianz	Sehr hohe Anzahl unterscheidbarer Elemente; kleinteilig gegliedertes Flächenmosaik; Feingliederung ausgeprägt; sehr gute Ausstattung mit gliedernden und belebenden Elementen; hohe/sehr hohe Vielfalt und Aspektvarianz							
	Natürlichkeit  N	Intensität der anthropogenen Einflüsse auf Vegetations- und Nutzungsstrukturen unter Berücksichtigung der naturraumtypischen Situation									
		Flächenzustand insgesamt geprägt durch intensive anthropogene Nutzung; ausgedehnte Monokulturen; versiegelte Bereiche; funktionale Aspekte visuell dominant; sehr geringe/geringe Naturnähe	Wenig intensiv/genutzte landwirtschaftliche Flächen und Forstkulturen; mittlerer Anteil naturbetonte Elemente; Kulturlandschaft mit naturnahen Elementen; mittlere Naturnähe	Geringe Nutzungsintensität; hohe Flächenanteile mit naturnahen Landschaftselementen z.B. geschützte Biotop, naturnahe Waldgesellschaften / Ersatzgesellschaften; sehr hohe/hohe Naturnähe							
Eigenart  E	Geringe/keine Eigenartmerkmale erkennbar; starke Überprägung des Landschaftsbildes durch großmaßstäbliche Nivellierung / Standardisierung des Raumes; hohe Wirkintensität und –reichweite eigenartmindernder Faktoren; ursprüngliche Standortverhältnisse stark verändert; sehr geringe/geringe landschaftliche Eigenart										
	Eigenartbestimmende Merkmale z.T. vorhanden; landschaftsraumtypische Flächenverteilung und Aspektvielfalt teilweise erhalten; naturraumtypische Verhältnisse mäßig verändert / beeinträchtigt; mittlere landschaftliche Eigenart	Alle wesentlichen Eigenartmerkmale erkennbar; vollständige Ausstattung mit landschaftsraumtypischen Elementen; ursprüngliche Nutzungs- und Strukturverhältnisse; naturraumtypisch unverändert erhalten; sehr hohe / hohe landschaftliche Eigenart									
Lärm  L	Verhältnis der durchschnittlichen Lärmbelastung entsprechend Flächenanteil je Untersuchungseinheit										
	Großer Flächenanteil mit hoher durchschnittlicher Lärmbelastung > 60 dBA; hoher Verlärmungsgrad; hohe Lärmbelastung	Mäßiger Flächenanteil mit durchschnittlicher Lärmbelastung; großer Flächenanteil mit geringer Lärmbelastung bzw. mäßige Lärmbelastung auf mittleren Flächenanteilen; mittlerer Verlärmungsgrad, mittlere Lärmbelastung	Geringer Flächenanteil mit durchschnittlicher Lärmbelastung < 40 dBA; geringer Verlärmungsgrad; geringe Lärmbelastung								

Eignung des Erlebnisraumes nach landschaftsästhetischen Kriterien											
										Wichtungsfaktoren	Wertigkeiten
1. Vielfalt										2 x	7
2. Natürlichkeit										2 x	5
3. Eigenart										3 x	6
4. Lärmbelastung										1 x	7
Summenwert 1-4										49	
EIGNUNG										6 = mittel	
Transformationsvorschrift											
Wertkategorie	sehr gering		gering		mittel		hoch			sehr hoch	
Wertstufe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Summenwerte	8-15	16-23	24-30	31-37	38-43	44-49	50-56	57-63	64-71	72-80	

Entsprechend der unterschiedlichen Bedeutung der einzelnen beurteilungsrelevanten Parameter für das Landschaftserleben sind in Anlehnung an die Bewertungsvorschriften nach ADAM/NOHL/VALENTIN die Kriterien der „Naturnähe“ und der landschaftlichen „Vielfalt“ zweifach, die „Lärm- und Geruchsbelastung“ einfach, sowie der Parameter der „Eigenart“ dreifach zu gewichten.

Einzelparameterbezogen kann somit davon ausgegangen werden, dass hinsichtlich des Parameters Vielfalt eine geringfügige Erhöhung eintritt. Bezüglich des Parameters Natürlichkeit ist wie auch der Aspekt Lärm und Geruch insbesondere während der Abbauzeit eine tendenzielle Verschlechterung gegenüber dem Ist-Zustand anzunehmen, während nach Abschluss der Herrichtungsmaßnahmen eine Aufwertung erzielt werden kann, so dass hier insgesamt eine ambivalente Einschätzung getroffen werden muss.

Insgesamt kann somit die Eignung des Landschaftsbildes und des Erholungspotentials für den Erlebnisraum des Vorhabenbereiches als **mittel** klassifiziert werden. In Bezug auf die für eine Erholungseignung relevante Infrastruktur weist das beurteilte Gebiet keine Besonderheiten auf, die eine erhöhte Einstufung rechtfertigen würde.

Ergänzend soll noch auf das Schutzgut „Mensch“ eingegangen werden. Dabei ist zunächst festzustellen, dass alle mittelbaren oder unmittelbaren Umweltauswirkungen der geplanten Rohstoffgewinnung auf die Bevölkerung zum überwiegenden Teil bereits über die Bewertung der einzelnen Landschaftspotentiale und -funktionen erfasst werden. Als Ausnahme kann lediglich eine Beeinträchtigung durch olfaktorisch nicht wahrnehmbaren Luftschadstoffe (die wahrnehmbaren sind bereits erfasst) sowie die vorhabenbedingte Unfallgefährdung angeführt werden. Insbesondere eine Belastung durch Luftschadstoffe kann im vorliegenden Fall ausgeschlossen werden, da keine signifikante Verursacherquelle gegeben ist. Die bereits erwähnte Staubentwicklung sowie der Lärm- und Erschütterungsaspekt sind nicht unter diesem Themenkomplex zu fassen.

Hinsichtlich der Unfallgefährdung besteht naturgemäß durch die Errichtung und den Betrieb eines Kiesabbaubetriebes potentiell die Möglichkeit, dass es zu (Arbeits-) Unfällen kommen kann. Eine überdurchschnittliche Gefährdungssituation kann allerdings aufgrund der Verpflichtung zur Einhaltung der einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen und Sicherheitsbestimmungen ausgeschlossen werden. Dies gilt ebenso für die Gefährdung Dritter, da das Betriebsgelände durch Beachtung der Verkehrssicherungspflicht gegen unbefugtes Betreten gesichert wird.

#### **4.1.2 Schutzgut Klima und Luft**

Unter dem Begriff des Schutzgutes Klima und Luft ist in Anlehnung an MARKS et al. (S. 195) das Leistungsvermögen des Naturhaushalts zu fassen, aufgrund der Vegetationsstruktur, der räumlichen Lage und des Reliefs eine wirksame Verbesserung von anthropogen beeinflussten klimatischen Zuständen und Prozessen hervorzurufen und damit auch bioklimatisch positiv wirksam zu werden. Diese Abgrenzung erscheint jedoch in diesem Zusammenhang als recht eng gefasst, da so definitionsgemäß das Schutzgut Klima und Luft einer Landschaft nur in den Bereichen eine Bedeutung erlangen kann, die bereits eine diesbezügliche anthropogene Belastung aufweisen.

Bereiche mit einer anthropogenen Beeinträchtigung sind in der Regel größere Siedlungskomplexe oder Ballungsräume, die durch hohe Temperaturextreme, geringe Luftfeuchtigkeit und in Bodennähe häufig durch Windruhe, z.T. aber auch durch Luftturbulenzen sowie durch einen eingeschränkten großräumigen Luftaustausch gekennzeichnet sind. Derartige Veränderungen des Lokalklimas innerhalb von Siedlungsräumen können zu gesundheitlichen Belastungssituationen führen. Zu nennen sind hier insbesondere extrem hohe Temperaturen während der Sommermonate (Wärmestress) sowie die Anreicherung von Schadstoffen bei austauscharmen Wetterlagen (Smog). Die bioklimatische Ausgleichswirkung innerstädtischer Freiflächen und insbesondere von Freiflächen in den Randlagen von Ballungsräumen beruht auf der Minderung dieser Effekte, insbesondere durch die Zufuhr „frischer“ nicht durch Schadstoffe befrachtete Luft bzw. Kaltluft aus den Randbereichen (Kaltluftentstehungsgebiete). Flächen mit einer solchen Ausgleichsfunktion sind für Ballungsräume hinsichtlich ihrer Bedeutung unbestritten als besonders hochwertig einzustufen und entsprechend ist dem Erhalt ihrer Funktion als vorrangig anzusehen.

Darüber hinaus ist jedoch anzumerken, dass auch außerhalb derartiger Gebiete mit einer erhöhten bioklimatischen Belastungssituation und den zugeordneten Ausgleichsflächen die klimatischen Verhältnisse eine Rolle für das Wohlbefinden der Bevölkerung und von Erholungssuchenden spielen. Zur sachgerechten Einstufung des Schutzgutes Klima und Luft wurde daher ein vorhabenbezogener Bewertungsrahmen entwickelt.

Bei der Klassifizierung der Wertstufen wird unterstellt, dass ein typisches Offenlandklima nicht pauschal geringer oder höher zu bewerten ist als z.B. Waldklimatope. Aus diesem Grund werden in dem dargestellten Bewertungsrahmen Landschaftsräume mit einer größeren Nutzungs- bzw. Klimatopvielfalt (Wald / landwirtschaftliche Fläche / Wasserfläche) sowie Bereiche mit einer monotonen Nutzungsstruktur je nach der Klimaaktivität eingestuft.

<b>Bewertungsrahmen zur Einstufung des Schutzgutes Klima</b>	
WERTSTUFE 1 sehr geringe Bedeutung	Bereiche mit lokalklimatisch stark belastenden Verhältnissen ohne bioklimatische Ausgleichsfunktion. Ballungsräume, verdichtete Stadtgebiete, fast vollständig bebaute Flächen, Belastungsgebiete nach dem BImSchG, Bereiche im Immissionsband stark frequentierter Verkehrsstrassen mit hoher Schadstoffbelastung, Gebiete mit hohen gas- und staubförmigen Immissionen, bioklimatische Belastungsgebiete
WERTSTUFE 2 geringe Bedeutung	Bereiche mit lokalklimatisch mäßig belastenden Verhältnissen mit geringer bioklimatischer Ausgleichsfunktion. Stadtrand- und Dorfgebiete, locker bebaute Flächen. Gebiete mit mäßigen gas- und staubförmigen Immissionen. Räume mit monotoner Nutzungsstruktur ohne besondere lokalklimatische Wirkung, bioklimatisch unbelastete Gebiete
WERTSTUFE 3 mittlere Bedeutung	Bereiche mit lokalklimatisch unbelastenden Verhältnissen und mäßiger bioklimatischer Ausgleichsfunktion. Räume mit vielfältigen Nutzungsstrukturen. Wald, Wiesen und Ackerflächen als Strukturen mit mäßiger lokalklimatischer Wirkung vorhanden.
WERTSTUFE 4 hohe Bedeutung	Bereiche mit hoher bioklimatischer Ausgleichsfunktion, Kaltluftentstehungsgebiete; klimaaktive Flächen Räume mit überwiegend Wiesen und Ackerflächen als Nutzungsstrukturen die Klimamelioration erzeugen, jedoch lagebedingt keinen Wirkungsbezug zu Belastungsräumen aufweisen.
WERTSTUFE 5 sehr hohe Bedeutung	Bereiche mit besonders hoher bioklimatischer Ausgleichsfunktion und Klimameliorationsfunktion mit Wirkungsbezug zu Belastungsräumen. Kaltluftentstehungsgebiete und Leitungsbahnen für Sicherung von Kaltluftabfluss und Frischluftzufuhr; besonders klimaaktive Flächen. Flächen mit Luftfilterwirkung.



Die Leistungsfähigkeit des Schutzgutes Klima und Luft und seine unmittelbare Auswirkung auf den Menschen ergeben sich bei einer unter klimatologischen Gesichtspunkten als klein zu bezeichnenden Fläche in erster Linie aus der Eignung zur Kaltluftproduktion. Das betroffene Gelände weist ein Wiesen / Ackerklima auf, die zum Typ der offenen Freiflächen gehören. In diesem Klimatop wird das thermische Verhalten sehr stark von der aktuellen Bodenfeuchte bestimmt.

Die wichtigste klimaökologische Funktion dieses Typs liegt in dem Verhalten begründet, dass die Flächen nachts relativ kühl sind und sie somit wesentlich zur Kaltluftbildung beitragen. Tagsüber divergiert das thermische Verhalten stark; trockene Flächen können an Strahlungstagen sehr stark zum konvektiven Luftaustausch beitragen. Das UG kann als lokalklimatisch unbelastet eingestuft werden. Lufthygienische Beeinträchtigungen bestehen allenfalls in geringem Umfang als Folge der landwirtschaftlichen Nutzung (temporäre Geruchsimmissionen); relevante Verkehrsemissionen sind aufgrund der vergleichsweise geringen Verkehrsdichte nicht vorhanden.

Die betrachteten Flächen fungieren aufgrund ihrer Lage und der Nutzungsstrukturen (bedingt) als Kaltluftentstehungsgebiet. Ferner sind sie aufgrund der Niederungslage durch hohe Luftfeuchtigkeit und Nebelhäufigkeit gekennzeichnet; diese Faktoren wirken sich auf das Bioklima tlw. belastend aus. Querschnittsorientiert kommt dem Bereich in Bezug auf die bioklimatische Ausgleichsfunktion somit eine mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) bei der Leistungsfähigkeit zu. Vorhabenbedingt werden damit einerseits Freiflächen mit durchschnittlicher Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Kaltluftproduktion in Anspruch genommen; andererseits führt die Schaffung offener Wasserflächen zu einer Steigerung bei der Luftfeuchte und zur Nivellierung von Temperaturextremen.

Aufgrund der Lage der Fläche im Verhältnis zu Siedlungsbereichen ist dieser pauschale theoretische Ansatz zu relativieren, denn ein Kaltluftabfluss findet aufgrund der Topographie im Wesentlichen nicht statt, da die Kaltluft in ebenen Lagen stagniert. Die Kaltluft dient auch nicht der Versorgung eines bioklimatischen Belastungsbereiches. Umgekehrt geht auch vom Siedlungsbereich Hagen / Sudhagen aufgrund der geringen Größe kein Einfluss auf das Geländeklima aus. Auch wenn dem Bereich also potentiell eine lokalklimatische Bedeutung zukommt, ist der Funktionserfüllungsgrad bzw. die Bedeutung als bioklimatische Ausgleichsfläche als gering einzustufen. In der Gesamtbetrachtung wird die Eignung des Schutzgutes Klima und Luft im Vorhaben- gebiet daher als **gering** beurteilt, da ihm keine bioklimatische Ausgleichsfunktion zukommt. Dies gilt aufgrund des fehlenden Wirkungsbezuges zu Belastungsräumen entsprechend auch für die übrigen Flächen des Untersuchungsgebietes, die ebenfalls dem offenen Wiesen / Acker - Klimatop zuzuordnen sind.

Veränderungen der lokalklimatischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet und dem angrenzenden weiteren Umfeld resultieren insbesondere aus den entstandenen offenen Wasserflächen der Nassabgrabungen. Die Bereiche weisen eine Modifizierung des Kleinklimas auf, die zur Ausbildung eines eigenen „Gewässerklimatops“ führen. Kennzeichnend für dieses Klimatop sind nivellierte thermische Verhältnisse (insbesondere im Tagesgang); Wasserflächen sich thermisch ausgesprochen träge. Daher wirken sie tagsüber stark kühlend und nachts wärmend auf ihre Umgebung. Diese windoffenen Flächen wirken ferner als starker Feuchteproduzent, so dass sie durch erhöhte Nebelhäufigkeit und Schwüle gekennzeichnet sind. Jahreszeitabhängig kann ihnen eine geringe bis mäßige bioklimatische Ausgleichsfunktion zukommen. Die beschriebene Veränderung des Lokalklimas bzw. die Ausbildung eines gewässertypischen Kleinklimas wird die klimatischen Verhältnisse der weiteren Umgebung aber nur unwesentlich beeinflussen.

### 4.1.3 Schutzgut Boden

In Anlehnung an MARKS et al. kann das Schutzgut Boden in die Teilaspekte biotisches Ertragspotential, Erosionswiderstandsfunktion sowie Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion gegliedert werden. Unter dem „Biotischen Ertragspotential“ wird das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes gefasst, ertragsmäßig verwertbare Biomasse zu erzeugen und die ständige Wiederholbarkeit dieses Vorgangs (Prinzip der Nachhaltigkeit) zu gewährleisten. Die Erosionswiderstandsfunktion spiegelt das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes wieder, einem über das natürliche Maß hinausgehenden Abtrag des Bodens durch Wasser, Wind oder mechanischen Prozessen entgegenzuwirken. Die Filter-, Puffer und Transformationsfunktion stellt das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes dar, den Untergrund aufgrund geringer Durchlässigkeit des Bodens vor dem Eindringen unerwünschter Stoffe zu schützen oder diese Stoffe aufgrund eines guten Puffervermögens oder guter Filtereigenschaften des Bodens abzubauen bzw. unschädlich festzulegen. Da der Erosionswiderstandsfunktion vorhabenbedingt keine Bedeutung zukommt (Relevanz besteht z.B. bei einem Nutzungswechsel von Grünland zu Acker), wird sie nicht weiter betrachtet.

Über diese genannten Parameter hinaus werden dem Schutzgut Boden u.a. in der UVP-VwV (Anhang 1, Nr. 1.3) weitere Funktionen zugeordnet. Genannt werden beispielsweise die Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen, Funktion für die Erholungseignung oder als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Hinsichtlich der Bewertung dieser Aspekte wird nach der hier gewählten Methodik auf die Ausführungen zu den jeweiligen Schutzgütern verwiesen.

#### Biotisches Ertragspotential

Als Orientierungsgrundlage bei der Beurteilung der biotischen Ertragsfähigkeit werden die momentanen Nutzungsmöglichkeiten herangezogen. Maßgeblich ist dabei die natürliche Eignung des Bodens für die landwirtschaftliche Produktion. Den Bewertungsrahmen bieten die Ergebnisse der Reichsbodenschätzung. Diese Ergebnisse der Reichsbodenschätzung können im Grundsatz auch für die überschlägige Klassifizierung der potentiellen forstwirtschaftlichen Eignung zugrunde gelegt werden. Im Einzelfall können sich allerdings unterschiedliche Eignungen einer Fläche in Bezug auf die forstwirtschaftliche/landwirtschaftliche Nutzung ergeben. Beispielsweise besitzen flachgründige Humus-Karbonatböden in Hanglage im collinen bis montanen Bereich nur eine geringe Bedeutung für die Landwirtschaft, während sie als Standort wüchsiger Buchenwälder forstwirtschaftlich durchaus relevant sind. Diese Unterschiede sind jedoch meist nur gradueller Art, so dass zur Qualifizierung des biotischen Ertragspotentials von einer gesonderten Bewertung für land- und für forstwirtschaftliche Zwecke abgesehen wird.

#### Eignung des biotischen Ertragspotentials

Als Maßstab für die Bewertung der Eignung des biotischen Ertragspotentials werden die Wertzahlen der Bodenschätzung herangezogen (Bewertungsmaßstab: Bewertungsrahmen der Reichsbodenschätzung). In der Fachliteratur liegen zwar weitere Verfahren zur Ermittlung der biotischen Ertragskraft vor, die anhand einer Vielzahl von Faktoren die Ertragskraft weiter differenzieren.

Ihre Anwendung muss allerdings in diesem Zusammenhang als unverhältnismäßig aufwendig eingestuft werden. Die Wertzahlen der Bodenschätzung weisen für die Zielsetzung des UVP-Berichtes eine hinreichende Beurteilungsschärfe auf. Diese Wertzahlen charakterisieren letztendlich die natürliche Bodenfruchtbarkeit und Ertragskraft der Böden. Die Bewertung im Rahmen der Bodenschätzung erfolgt mittels einer Skala von 0-100, wobei die Zahl 100 (Schwarzerden der Magdeburger Lössbörde) die höchste Ertragskraft ausdrückt. Bei der Beurteilung der Bodenzahl werden die Parameter Bodenart, Zustandsstufe und Entstehung zugrunde gelegt.

Die im Plangebiet abgegrenzten Bodeneinheiten werden mit Bodenzahlen von 20 - 30 für den Bodentyp G 8 sowie von 20 - 35 für den Bodentyp gP 8 eingestuft. Damit weisen diese Flächen eine **geringe** Eignung hinsichtlich des biotischen Ertragspotentials auf. Ergänzend kann darauf hingewiesen werden, dass sich nördlich des Vorhabengebietes Flächen finden (Bodentyp G 4), die aufgrund höherer Lehmenteile eine mittlere Ertragskraft aufweisen.

### BEWERTUNG DES BIOTISCHEN ERTRAGSPOTENTIALS

Bodenzahl Grünlandgrundzahl	Bewertungsskala (ordinal)	aktuelle Wertstufe
75 - 100	sehr hoch	
55 - 75	hoch	
35 - 55	mittel	
18 - 35	gering	◆
0 - 18	sehr gering	

Grundlage: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen

#### Vorbelastungen des biotischen Ertragspotentials

⇒ Degradierung des Bodens durch eine intensive landwirtschaftliche Produktion.

Eine intensive ackerbauliche Nutzung ist häufig mit einer (graduellen) Degradierung der Böden verbunden. Zu nennen sind hier insbesondere Verdichtung, Verschlammung, Verringerung des Humusgehaltes, Abtrag durch Erosion. Von einer überdurchschnittlichen erheblichen Vorbelastung und Gefährdung der Standorte im Untersuchungsgebiet kann im vorliegenden Fall nicht ausgegangen werden. Die Bewirtschaftungsintensität liegt nicht über derer anderer konventioneller Betriebe. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Lage außerhalb von Überschwemmungsgebieten, ebene Lage, Bodenart) kann von einer vergleichsweise geringen Erosionsgefährdung ausgegangen werden.

⇒ Entzug land- und forstwirtschaftlicher Produktionsflächen durch Verkehrsflächen und die Gewinnung von Kies und Sand

Dieser Punkt bestimmt insbesondere im Vorhabenbereich die dominante Rolle. Da der gesamte Vorhabenbereich durch die fast vollständige Entfernung der Bodenschichten gekennzeichnet ist, muss die Vorbelastung als flächendeckend hoch bezeichnet werden.

⇒ Eintrag von Schadstoffen entlang der Verkehrswege.

Der Schadstoffeintrag an Verkehrsstraßen spielt allenfalls im Bereich der Land- und Kreisstraßen eine Rolle. Ein Belastungsgrad lässt sich nicht eindeutig klassifizieren. Einschränkungen der konventionellen Landwirtschaft ergeben sich auf den Flächen entlang der Verkehrswege aufgrund der vergleichsweise geringen Verkehrsdichte nach derzeitigem Kenntnisstand nicht. Grundsätzlich wäre auch bei einer hohen Schadstoffanreicherung eine forstwirtschaftliche Nutzung oder der Anbau „nachwachsender Rohstoffe“ weiterhin möglich.

#### Filter-, Puffer und Transformationspotential

Bei der Beurteilung des Filter-, Puffer- und Transformationspotentials eines Bodens ist zu berücksichtigen, dass diese Funktionen durch unterschiedliche biologische, physikalische und chemische Eigenschaften der Ökosysteme geleistet werden. Die Funktionen sind derart auch in Abhängigkeit von einzelnen Fallgruppen unterschiedlich einzustufen. Eine pauschale Beurteilung dieses Potentials ist somit nur eingeschränkt möglich. Erforderlich ist daher eine separate Bewertung der Filterfunktion in Bezug auf einzelne Fallgruppen. Zu nennen sind in Anlehnung an MARKS et.al., Ad-Hoc AG Boden und BASTIAN: mechanische Filtereigenschaften, physikochemische Filtereigenschaften, Nitratrückhaltung und Umsetzungsvermögen für organische Schadstoffe. Die hier verwendeten Bewertungsparameter und Bewertungsansätze können die komplexen Vorgänge nur annäherungsweise abbilden und müssen als Schätzrahmen angesehen werden. In Bezug auf die geplante Abgrabung ist dieses Potential im Wesentlichen in Bezug auf die vorhandene Grundwasserschutzfunktion relevant.

Die nachfolgende Bewertung orientiert sich im Wesentlichen an den bei MARKS et.al. dargestellten Verfahren. Diese Verfahren, wie auch die in der weiteren Fachliteratur (z.B. BASTIAN) dargestellten Methoden bauen in der Regel auf entsprechende Bewertungsrahmen der „Bodenkundlichen Kartieranleitung“ (Ad-Hoc AG Boden / Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe [BGR, 3. und 5. Aufl.] in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten in der Bundesrepublik Deutschland) auf.

#### Mechanische Filtereigenschaften

Unter der mechanischen Filterfunktion von Böden und Gesteinen (MARKS et.al. S. 66 ff) gegenüber Verunreinigungen wird die Fähigkeit verstanden, in Suspension befindliche Wasserschadstoffe zu filtern oder zu binden. Es kann sich um bestimmte organische Stoffe (Öle, Fette, ausgeflockte oder polymerisierte Verbindungen, Huminstoffe etc.) oder anorganische Verbindungen (z.B. Ton, Schluff, Silikate, Eisen-, Manganhydroxide) sowie Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Algen) handeln (vgl. BASTIAN, S. 211 ff).

Die Fähigkeit des Bodens, eine Suspension mechanisch zu klären, hängt vor allem von der Wasserdurchlässigkeit und der Porenverteilung, insbesondere vom Grobporenanteil ab. Diese Kriterien korrelieren i.d.R. eng mit der Bodenart. Entsprechend besitzen Mittel- und Feinsande bei einer hohen Lagerungsdichte sehr hohe mechanische Filtereigenschaften, während Schotter, Kies oder Kluftgesteine nur eine sehr geringe mechanische Filtereigenschaft aufweisen. Weitere Parameter neben der Bodenart, die Einfluss auf die mechanische Filterfunktion nehmen, sind der Grundwasserflurabstand und die klimatische Wasserbilanz. So wird bei einem GW-Flurabstand von  $< 0,8$  m eine Abwertung der bodenartbedingten Einstufung um eine Wertstufe vorgenommen, während bei einer klimatischen Wasserbilanz  $< 300$  mm/Jahr eine Aufwertung um eine Wertstufe erfolgt.

(Anm.: Die klimatische Wasserbilanz wird bei MARKS et.al. als Differenz von Niederschlag und Verdunstung definiert. Nach der AG Bodenkunde ist hierunter im Allgemeinen die Differenz zwischen Niederschlag und potentieller Evapotranspiration zu verstehen. Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass die klimatische Wasserbilanz i.S. von MARKS nicht deutlich unter  $300$  mm/Jahr liegt, so dass entsprechend keine Höherwertung um eine Wertstufe vorgenommen wird. Bewertet wird nicht nur die Filtereigenschaft des eigentlichen Bodens, sondern der gesamten Grundwasserdeckschichten)

#### Eignung der mechanischen Filterfunktion

Die mechanische Filterfunktion von Mittel- und Feinsand (geringe Lagerungsdichte), lehmige, schluffige und tonige Sande, etc. wird als hoch eingestuft (Wertstufe IV), diejenige von Kies als sehr gering (Wertstufe I). Da anteilmäßig im vorliegenden Fall bei einem durchschnittlich mittleren Grundwasserflurabstand von  $< 1,30$  m die geringmächtigen, sandig- sandiglehmigen oberen Bodenschichten die maßgebliche Rolle spielt und die Kiesschicht unterhalb des Mergelhorizontes anstehen, kann nach der Gesteinsart die mechanische Filterfunktion als hoch eingestuft werden. Nach Vorgabe des Bewertungsverfahrens ist bei einem Grundwasserflurabstand von  $0,80$  m -  $10$  m keine Abweichung von der Wertstufe vorzunehmen. Da die klimatische Wasserbilanz jedoch deutlich unter  $300$  mm/a liegt, ist die Aufwertung um 1 Wertstufe vorzunehmen, so dass in einer Gesamtschau der relevanten Parameter die mechanische Filterfunktion mit **sehr hoch** einzustufen ist. Im Vorhabenbereich kann die Vorbelastung mit sehr gering eingestuft werden, da diese Filterfunktion von der Boden- und Gesteinsart sowie dem Grundwasserflurabstand abhängt. Im Bereich der vorhandenen Abgrabungsgewässer besteht hingegen eine Vorbelastung. Die Deckschicht wurde vollständig entfernt und das Grundwasser freigelegt, so dass für diese Bereiche unter Zugrundelegung der Bewertungsvorschrift die mechanische Filtereigenschaft mit sehr gering bzw. nicht vorhanden bewertet werden muss.

## BEWERTUNG DER MECHANISCHEN FILTEREIGENSCHAFTEN

Bodenart- bzw. Torfart	Bewertungsskala (je dm Schichtmächtigkeit)	aktuelle Wertstufe
Mittel- und Feinsand, hohe Lagerungsdichte; Torfe (ohne Bruchwaldtorf), stark zersetzt	sehr hoch (Wert 5)	
Mittel- und Feinsand, geringe Lagerungsdichte, lehmige, schluffige und tonige Sande; Schluffe und Lehme, geringe Lagerungsdichte	hoch (Wert 4)	◆
Schluffe und Lehme, hohe Lagerungsdichte	mittel (Wert 3)	
Grobsand, Tone, Bruchwaldtorf	gering (Wert 2)	
Kies, klüftiges Felsgestein	sehr gering (Wert 1)	
Zu- und Abschläge		
Länge der Filterstrecke über der Grundwasseroberfläche	Wertstufenänderung	
< 0,8 m	- 1	
0,8 m - 10 m	+/- 0	◆
10 m - 30 m	+ 1	
> 30 m	+ 2	
klimatischer Wasserbilanzüberschuss		
< 300 mm/Jahr	+ 1	◆
	Gesamtwertstufe	sehr hoch

Quelle: MARKS et.al. 1992, S. 68; AG Bodenkunde 1982, S. 197, tlw. verändert

### Physiko-chemische Filtereigenschaften

Die Fähigkeit eines Bodens, gelöste Stoffe aus der Bodenlösung zu adsorbieren, hängt vor allem von der Oberflächenaktivität seiner Bodenteilchen ab. Grundlage für die Einstufung ist wiederum die Bodenart, da sich aus ihr der Anteil der Tonfraktion ableiten lässt. Die Tonfraktion ist der maßgebliche Parameter für die Kationenaustauschkapazität eines Bodens (MARKS et.al., S. 68). Wie bei der mechanischen Filterfunktion werden hier die Eigenschaften der Boden- und Gesteinsschichten oberhalb des Grundwasserkörpers bewertet.

### Eignung der physiko-chemischen Filtereigenschaften

Bei der Bodenart schwach lehmige, tonige und schluffige Sande ist der Anteil der Tonfraktion und entsprechend die physiko-chemische Filtereigenschaft als gering (Wertstufe 2) einzustufen. Den Kiesschichten kann nur eine sehr geringe Filtereigenschaft zugeordnet werden (Wertstufe 1).

Maßgeblich sind jedoch auch hier wiederum nur die oberen sandigen Schichten, die sich oberhalb des Grundwasserkörpers befinden. Aufgrund des Grundwasserflurabstandes ist hier jedoch eine Abwertung um 1 Wertstufe vorzunehmen, da die Länge der Filterstrecke über der Grundwasseroberfläche nur zwischen 0,80 m und 2,00 m liegt. Im vorliegenden Fall ist die physiko-chemische Filtereigenschaft der im Vorhabengebiet anstehenden Grundwasserdeckschichten mit **sehr gering** einzustufen.

Im Vorhabengebiet besteht keine Vorbelastung, da die physiko-chemische Filtereigenschaft maßgeblich von der Boden- und Gesteinsart sowie dem Grundwasserflurabstand abhängig ist und hier Veränderungen nicht anzunehmen sind. Innerhalb der bestehenden Abgrabungsgewässer im Bereich des Untersuchungsgebietes besteht durch den Abtrag der Grundwasserdeckschichten und die damit verbundene Freilegung des Grundwassers eine Vorbelastung. Hier ist die physiko-chemische Filtereigenschaft als sehr gering bzw. nicht mehr vorhanden zu klassifizieren.

## BEWERTUNG DER PHYSIKO-CHEMISCHEN FILTEREIGENSCHAFTEN

Bodenart bzw. Torfart	Bewertungsskala	aktuelle Wertstufe
Tone	sehr hoch (Wert 5)	
tonige und lehmige Schluffe	hoch (Wert 4)	
mittel und stark lehmige Sande	mittel (Wert 3)	
sandige Schluffe, schwach lehmige, schluffige und tonige Sande; Hoch- und Niedermoortorfe	gering (Wert 2)	◆
Grobsand, Kies, klüftiges Felsgestein	sehr gering (Wert 1)	
Zu- und Abschläge		
Länge der Filterstrecke über der Grundwasseroberfläche	Wertstufenänderung	
< 0,8 m	- 2	
0,8 m - 2,0 m	- 1	◆
2,0 m - 10 m	+/- 0	
10 m - 30 m	+ 1	
> 30 m	+ 2	
	Gesamtwertstufe	sehr gering

Quelle: MARKS et.al. 1992, S. 68 tlw. verändert, AG Bodenkunde 1982, S. 197 verändert

### Umsetzungsvermögen für organische Schadstoffe

Für das Umsetzungsvermögen für organische Schadstoffe (organischer Abfall und Schadstoffe) im Boden ist vor allem die Aktivität der Mikroorganismen entscheidend. Diese bestimmt die Transformationsfunktion der Böden. Beurteilungsgrundlagen sind in diesem Zusammenhang die Luftkapazität und die nutzbare Feldkapazität des Oberbodens, die sich aus der Bodenart und der Lagerungsdichte ableiten lassen.

Ferner wird die Durchlüftungstiefe berücksichtigt; worüber der Grundwassereinfluss im Oberboden in das Schätzverfahren einbezogen wird. Schließlich findet noch die klimatische Wasserbilanz Berücksichtigung, da sie die Vernässung des Oberbodens mit beeinflusst (MARKS et.al., S. 73).

### Eignung des Umsetzungsvermögens für organische Schadstoffe

In Anlehnung an das Bewertungsverfahren nach MARKS et.al. kann für die Flächen im Vorhabenbereich bei einer 5-stufigen ordinalen Skala (sehr gering bis sehr hoch) von einem **hohen** Umsetzungsvermögen für organische Schadstoffe ausgegangen werden. Vorbelastungen können im Vorhabenbereich ggf. durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung bedingt sein. Als Parameter, welche die Aktivität der Mikroorganismen mindern, können u.a. genannt werden:

- Verdichtung des Bodens
- Verschlämmung
- Minderung des Humusgehaltes
- Veränderung der mikroklimatischen Verhältnisse in oberflächennahen Bodenschichten (Temperaturextreme, Austrocknung)

Innerhalb der bestehenden Nassabgrabungen muss aufgrund fehlender Bodendeckschichten von einem Verlust dieser Funktion ausgegangen werden.



## BEURTEILUNG DES UMSETZUNGSVERMÖGENS FÜR ORGANISCHE SCHADSTOFFE

### Klimatische Wasserbilanz < 300 mm/Jahr

Bodenart	Grundwasserflurabstand < 4 dm	Grundwasserflurabstand 4-8 dm	Grundwasserflurabstand > 8 dm
Tone	1	1	2
tonige Schluffe, Lehm, Fein-, Mittel-, Grobsand, Kies	2	3	4
lehmige und sandige Schluffe, mittel und stark lehmige Sande, schwach lehmige, schluffige und tonige Sande	2	4	5
Hoch- und Niedertorfmoore	3	4	5

1 = sehr geringes Umwandlungsvermögen ⇔ 5 = sehr hohes Umwandlungsvermögen

### Nitratrückhaltung

Böden und Gesteine besitzen keine mechanischen und physiko-chemischen Filtereigenschaften für Nitratstickstoff. Für Ausmaß und Geschwindigkeit der Nitratauswaschung bzw. für das Nitratrückhaltevermögen sind in Bezug auf die abiotischen Faktoren die Klimabedingungen (jährliche klimatische Wasserbilanz, Grundwasserneubildungsrate), der Grundwasserflurabstand und vor allem die Feldkapazität maßgebend. Für die Belastung des Grundwassers mit Nitrat ist allerdings weniger die Eignung dieser Filterfunktion als vielmehr Art und Umfang des Stickstoffeintrages in den Boden (Düngung) relevant.

### Eignung des Nitratrückhaltevermögens

In Anlehnung an einen 5-stufigen Bewertungsrahmen der AG Bodenkunde (S. 198) weisen der Vorhabensbereich nur eine **geringe** Eignung des Nitratrückhaltevermögens auf. Für die landwirtschaftlichen Flächen des Untersuchungsgebietes, die bislang unverritz sind, kann unter Beachtung dieses Bewertungsrahmens nach der Einschätzung der Feldkapazität die Eignung des Nitratrückhaltevermögens als **mittel** klassifiziert werden. (Anmerkung: im Bereich vorhandener Nassabgrabungen besteht durch den Abtrag der Bodenschichten eine erhebliche Vorbelastung, da hier kein Rückhaltevermögen mehr besteht)

## BEWERTUNGSRAHMEN DES NITRATRÜCKHALTEVERMÖGENS

Feldkapazität in mm/10 dm	Bodenart	kl. Wasserbilanz in mm/Jahr < 100	kl. Wasserbilanz in mm/Jahr 100 - 300	kl. Wasserbilanz in mm/Jahr > 300
< 130, sehr gering	mS, gS	3	2	2
130-260, gering	fS, lS	4	3	2
260-390, mittel	sU, sL	4	3	3
390-520, hoch	uT, tL	4	4	3
> 520, sehr hoch	uT	4	4	3

Quelle: AG Bodenkunde 1982, S. 150,198 tlw. verändert

2 = geringes Rückhaltevermögen    3 = mittleres Rückhaltevermögen    4 = hohes Rückhaltevermögen  
(Hinweis: der Bewertungsrahmen gilt nur für grundwasserunbeeinflusste Böden)

### Gesamtbetrachtung der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion

Zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit sollen im Folgenden die für die einzelnen Filterfunktionen ermittelten Bewertungsergebnisse zusammenfassend dargestellt werden. Für den Vorhabensbereich ergibt sich die folgende Übersicht.

Eignung der mechanischen Filterfunktion	sehr hoch
Eignung der physiko-chemischen Filterfunktion	sehr gering
Eignung des Umsetzungsvermögens für organische Schadstoffe	hoch
Eignung des Rückhaltevermögens für Nitrat	mittel

Bei einer gleichgewichteten Gesamtbeurteilung aller Einzelfunktionen kann als Gesamtergebnis somit zusammenfassend von einer **mittleren** Eignung der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion ausgegangen werden, wobei sich kleinräumig in Abhängigkeit vom Grundwasserflurabstand graduelle Unterschiede ergeben werden. Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass in der „Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen“ die Verschmutzungsgefährdung innerhalb des betroffenen Landschaftsraumes als mittel eingestuft wird. Bei dieser Bewertung kommen insbesondere die infolge der hohen Durchlässigkeit und geringen Grundwasserüberdeckung geringen physiko-chemikalischen Filterleistungen der Lockersedimente zum Ausdruck. Verschmutzungen können schnell eindringen, breiten sich aber langsam aus. Verschmutztes Grundwasser unterliegt weitgehend der Selbstreinigung. (Anm.: Es ist darauf hinzuweisen, dass die Verlagerung von Stoffen innerhalb des Bodens sehr komplexen und komplizierten Prozessen unterworfen ist, die auch durch die zugrunde gelegten Bewertungsverfahren nur eingeschränkt abgebildet werden können)

#### 4.1.4 Wasser

Das Schutzgut Wasser / Wasserpotential kann in Anlehnung an MARKS et.al. (S. 33) in folgende Teilfunktionen und Potentiale untergliedert werden:

- Grundwasserschutzfunktion
- Grundwasserneubildungsfunktion
- Abflussregulationsfunktion
- Wasserdargebotspotential

Die Grundwasserschutzfunktion stellt das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes dar, Grundwasserlagerstätten aufgrund der Vegetationsstruktur sowie undurchlässiger oder gut filternder bzw. puffernder Deckschichten vor dem Eindringen unerwünschter Stoffe zu schützen. Im Prinzip ist die Grundwasserschutzfunktion mit dem Filter-, Puffer- und Transformationspotential des Bodens vergleichbar.

Die Grundwasserneubildungsfunktion umfasst das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes aufgrund der Vegetationsstruktur, der klimatischen Gegebenheiten sowie hoher Durchlässigkeit von Deckschichten Grundwasservorkommen zu regenerieren. Mit der Abflussregulationsfunktion wird beurteilt, inwieweit aufgrund der Vegetationsstruktur, der Boden- und Reliefbedingungen, Oberflächenwässer in den Ökosystemen zurückgehalten, der Direktabfluss verringert und damit zu einem ausgeglichenen Abflussverhalten beigetragen wird. Da durch den geplanten Rohstoffabbau keine negativen Auswirkungen auf die Abflussregulationsfunktion zu erwarten sind, wird auf eine diesbezügliche Bewertung dieser Funktion verzichtet.

Das Wasserdargebotspotential zeigt auf, inwieweit in dem zu beurteilenden Landschaftsraum nach Menge und Qualität nutzbares Grund- und Oberflächenwasser vorhanden ist. Dabei ist das quantitative (Grund-)Wasserdargebotspotential in engem Kontext zu der Grundwasserneubildungsfunktion zu sehen. Fließgewässer befinden sich nicht innerhalb des Vorhabenbereiches.

##### Grundwasserschutzfunktion

Die Grundwasserschutzfunktion ist als räumliche differenzierte Fähigkeit des Landschaftshaushaltes zu verstehen, das Grundwasser gegenüber Verunreinigungen zu schützen oder die Wirkung von Verunreinigungen zu schwächen. Diese Funktion entspricht im Wesentlichen der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion der Böden (vgl.: Bewertung nach MARKS et.al. in Verbindung mit den Aussagen zum Filter-, Puffer- und Transformationspotential des Bodens).

##### Eignung der Grundwasserschutzfunktion

Die pauschalierende Bewertung der Grundwasserschutzfunktion nach MARKS et.al. beruht auf dem Grundsatz, dass die Grundwasserschutzfunktion umso höher ist, je länger die Verweilzeit des Sickerwassers im Boden ist. Maßgebliche Parameter zur Bewertung der Grundwasserschutzfunktion sind daher Grundwasserflurabstand, die Grundwasserneubildungsrate und Durchlässigkeit des Bodens.

Bei einer Grundwasserneubildungsrate > 200 mm/Jahr müsste zudem der ermittelte Wert um eine weitere Wertstufe abgesenkt werden. Insgesamt ist dieses Verfahren als stark pauschaliert anzusehen und weist zudem methodische Unzulänglichkeiten auf. So wird auch von MARKS et.al. darauf hingewiesen, dass für eine differenzierte Betrachtung der GW-Schutzfunktion das Filter-, Puffer- und Transformationsvermögen des Bodens herangezogen werden sollte. Aus diesem Grund wird zur Beurteilung der Grundwasserschutzfunktion nicht das pauschalierte Verfahren nach MARKS et.al. zugrunde gelegt.

Vielmehr wird die Eignung in Anlehnung an die Bewertung der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion der landwirtschaftlichen Flächen des Vorhabenbereiches mit **mittel** eingestuft. Nachrichtlich wird der Bewertungsrahmen zur Beurteilung der Grundwasserschutzfunktion nach MARKS et.al. im Folgenden dargestellt. Methodische Probleme ergeben sich dadurch, dass dieses Verfahren bei differenziert geschichteten Bodentypen nicht die unterschiedliche Wasserdurchlässigkeit der einzelnen Schichten berücksichtigt.

## BEWERTUNG DER GRUNDWASSERSCHUTZFUNKTION

GW-Flurabstand	Wasserdurchlässigkeit der Grundwasserdeckschicht				
	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
> 200 cm	5	5	4	3	2
130-200 cm	4	3	3	2	2
80 - 130 cm	1	2	<b>2</b>	1	1
40 - 80 cm	1	1	<b>1</b>	1	1
< 40 cm	1	1	1	1	1

Quelle: MARKS et.al., S. 78 tlw. verändert

5 = sehr hohe Grundwasserschutzfunktion    ⇔    1 = sehr geringe Grundwasserschutzfunktion

Für die landwirtschaftlichen Flächen ergibt sich unter der Prämisse, dass primär die oberen Bodenschichten in Mächtigkeiten von 80 bis 130 cm einen Bereich darstellen, der aufgrund der Kapillarkräfte primär die Durchlässigkeit definiert und die tieferen Karstgesteine durch weitgehend ungehinderte Durchlässigkeit bestimmt werden, bei einer überwiegend hohen Wasserdurchlässigkeit der Deckschicht (siehe Angaben zu den Bodentypen, Punkt 2.6.3) nach diesem Beurteilungsschema eine sehr geringe Grundwasserschutzfunktion. Analog zu den Angaben der „Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen“ steht auch hier wieder die geringe mechanische und physiko-chemikalische Filterfunktion im Vordergrund.

### Grundwasserneubildungsfunktion

Die Höhe der Grundwasserneubildungsrate ist abhängig von Faktoren wie der Niederschlagshöhe, der potentiellen Verdunstung, der Vegetationsausbildung bzw. der vorherrschenden Landnutzung, dem Relief und dem Grundwasserflurabstand. Grundsätzlich ist die Ermittlung der Grundwasserneubildung durch Modellrechnungen nicht unproblematisch, da hier eine Vielzahl von unterschiedlichen Parametern einfließen (Bewertungsrahmen: MARKS et.al., S. 84).

### Eignung der Grundwasserneubildungsfunktion

Wie bereits dargestellt, kann im Vorhabenbereich nach der Darstellung der hydrogeologischen Karte und nach den geologischen Verhältnissen von einer hohen Versickerungsrate (über 25% des anfallenden Niederschlages) ausgegangen werden. Dies entspricht bei einer durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von ca. 747 mm einer Grundwasserneubildungsrate von weniger als 250 mm. Die Berechnung der Grundwasserneubildungsrate anhand der sogenannten HAUDE-Formel ergibt eine Grundwasserneubildungsrate von ca. 180 mm/Jahr für die Ackerflächen.

Nach einem fünfstufigen Bewertungsrahmen in MARKS et.al. ist eine Grundwasserneubildungsrate von 180 - 240 m/ Jahr als mittel und von > 320 mm/Jahr als sehr hoch einzustufen. Aufgrund der Darstellungen der hydrogeologischen Karte und den Berechnungen nach der HAUDE-Formel ist es damit gerechtfertigt, die Grundwasserneubildungsrate im Vorhabenbereich (Ackerflächen) als **mittel** zu klassifizieren.

### **KLASSIFIZIERUNG DER GRUNDWASSERNEUBILDUNG**

Grundwasserneubildungsrate	Bewertungsskala (ordinal)	Aktuelle Wertstufe
> 320 mm/Jahr	sehr hoch	
240 – 320 mm/Jahr	hoch	
180 – 240 mm/Jahr	mittel	◆
100 – 180 mm/Jahr	gering	
< 100 mm/Jahr	sehr gering	

Quelle: MARKS et.al. 1992, S. 84

Für Bereiche, auf denen die Deckschichten vollständig entfernt und das Grundwasser dauerhaft freigelegt wird, kann nur noch von einer sehr geringen Neubildungsrate ausgegangen werden, da erfahrungsgemäß über offenen Wasserflächen Verdunstung und Niederschlag eine etwa äquivalente Größenordnung einnehmen.

## Quantitatives Grundwasserdargebotspotential

MARKS et.al. bewerten das quantitative Grundwasserdargebot des obersten Grundwasserleiters anhand der Parameter der Mächtigkeit und der Durchlässigkeit des Aquifers. Die Klassifizierung der einzelnen Bewertungsstufen orientiert sich dabei an einem Verfahren nach LANGGUTH und STORK (in LÖLF 1987: Anleitung zur Erarbeitung des ökologischen Fachbeitrages).

Einen entsprechenden Ansatz verwenden ALBERT et.al., wobei hier allerdings eine andere Wertzuordnung vorgenommen wird. BASTIAN et.al. beurteilen dieses Bewertungsverfahren bzw. die verwendeten Parameter als unzureichend, da durch dieses Verfahren lediglich eine Erfassung des ökologisch meist bedeutungslosen Grundwassergesamtvorrates erfolgt.

Maßgeblich für die Ermittlung des nachhaltig durch Wasserentnahme nutzbaren Grundwasserdargebotes ist die Grundwasserneubildungsrate. Insbesondere wenn es um die Beurteilung der Frage geht, welchen Beitrag eine einzelne Fläche konkret zum Grundwasserdargebot leistet, ist die Definition nach BASTIAN zutreffend. Beide Bewertungsansätze lassen sich somit rechtfertigen. Im konkreten Vorhabenbereich führen beide Verfahren zu vergleichbaren Ergebnissen.

## Eignung des Grundwasserdargebotes

Für die Beurteilung der Grundwasserergiebigkeit von Porengrundwasserleitern liegen differenzierte Bewertungsverfahren vor (z.B. LANGGUTH/STORK), wobei als maßgebliche Kriterien Mächtigkeit und Durchlässigkeit des Grundwasserkörpers zugrunde gelegt werden. Die diesbezüglichen Parameter sind im hydrogeologischen Gutachten dargestellt, auf das an dieser Stelle verwiesen wird. Als maßgeblich wird in diesem Zusammenhang das obere Grundwasserstockwerk angesehen, das eine Mächtigkeit von 6 - 8 m aufweist. Der Durchlässigkeitsbeiwert wird mit  $k_f = 1 \times 10^{-4}$  m/s angegeben (Anm.: UNLAND, in Erläuterungen zur Geologischen Karte von NRW, Blatt Delbrück gibt einen  $k_f$ -Wert von  $2,3 \times 10^{-4}$  an). Nach MARKS et al. ist bei einem Durchlässigkeitsbeiwert des Aquifers von  $1 \times 10^{-4}$  und einer Mächtigkeit von bis zu 10 m von einem **geringen** Grundwasserdargebotspotential auszugehen.

<b>Bewertungsrahmen zum quantitativen Grundwasserdargebot</b>									
<b>Aquifermächtigkeit</b>	<b>Durchlässigkeit des Grundwasserkörpers (kf-Wert)</b>								
	$3 \times 10^{-2}$	$7 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-7}$
0 - 10 m	4	3-4	3	2-3	1-2	1	1	1	0
10 - 20 m	4-5	4	4	3	2	2	1	1	0
20 - 30 m	5	4	4	3-4	2-3	2	1	1	0
30 - 40 m	5	4	4	4	3	2	1	1	0
40 - 50 m	5	5	4	4	3	3	2	1	0
50 - 60 m	5	5	4	4	3	3	2	1	0
60 - 70 m	5	5	4	4	4	3	2	2	0
70 - 80 m	5	5	4	4	4	3	2	2	0
80 - 90 m	5	5	4	4	4	3	2	2	0
90 - 100 m	5	5	5	4	4	4	3	2-3	0
<b>Wertzahl</b>	<b>Grundwasserdargebot in cbm/Tag</b>		<b>Bewertungsskala</b>		<b>aktuelle Wertstufe</b>				
5	10.000		sehr hoch						
4	1.000-10.000		hoch						
3	500-1.000		mittel						
2	100-500		gering		●				
1	100		sehr gering						
0	---		fehlend						

Quelle: LANGGUTH und STORK 1987, verändert in MARKS et.al., Seite 140, verändert

**Hinweis:** Die angegebenen Fördermengen stellen Mittelwerte für Vertikalbrunnen üblicher Bauart ohne Berücksichtigung örtlicher Standortverhältnisse dar.

#### 4.1.5 Schutzgut Fläche und biologische Vielfalt

MARKS et.al. differenzieren das Biotoppotential (Schutzgüter Fläche und biologische Vielfalt) begrifflich in eine Ökotopbildungsfunktion und eine Naturschutzfunktion. Unter dem Begriff der Ökotopbildungsfunktion verstehen sie das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes durch Wechselwirkungen zwischen den abiotischen und biotischen Landschaftsteilen ökologische Wirkungsgefüge (räumlich abgegrenzte) bzw. Ökotope zu bilden, die sich bis zu einem gewissen Grade selbst erhalten und regenerieren. Die Ökotope bilden Lebensstätten (Biotope) mit ihren Lebensgemeinschaften (Biozönosen) aus Pflanzen und Tieren. Nach der Ökotopbildungsfunktion wird somit im Wesentlichen die Stabilität bzw. die Fähigkeit Störungen abzuf puffern oder auszugleichen verstanden.

Maßgebliche Kriterien sind hierzu nach MARKS et.al. die Maturität (die Reife, die Ökosysteme im Verlauf der Sukzession erreicht haben), die Natürlichkeit, die Diversität (Strukturvielfalt und Artenvielfalt) sowie anthropogene Beeinträchtigungen des ökologischen Zustandes. Nach diesem Bewertungsansatz sind naturnahen Wäldern die höchsten Wertstufen zugeordnet, Ackerflächen oder Parkanlagen die niedrigsten Wertstufen.

Kriterien wie Seltenheit oder Gefährdungsgrad von Biotopen werden hierbei nicht berücksichtigt, da die regionale oder landesweite Seltenheit einer Art für die Stabilität des konkreten Ökosystems keine Rolle spielt. Aus übergeordneter, naturschutzfachlicher Sicht sind diese Kriterien allerdings, insbesondere im Rahmen der Beurteilung der Umweltverträglichkeit eines Vorhabens, in die Bewertung mit einzubeziehen. Nach MARKS et.al. wird diese „Naturschutzfunktion“ ermittelt, indem ergänzend zu den oben angeführten Indikatoren der Ökotopbildungsfunktion die Kriterien Seltenheit, Gefährdung, Entwicklungstendenz, Präsenzwert und Wiederherstellbarkeit mit beurteilt werden.

Auf diese Kriterien bauen im Wesentlichen alle Verfahren zur Bewertung des Arten- und Biotoppotentials auf. Dies gilt auch für ein von ADAM/NOHL/VALENTIN entwickeltes Verfahren, dessen Anwendung vom Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW empfohlen wird. Aus systematischen Gründen wird dieses Verfahren für die Beurteilung der Arten- und Biotopschutzfunktion im Rahmen dieses UVP-Berichtes zugrunde gelegt.

Dieses Bewertungsverfahren ist so aufgebaut, dass anhand verschiedener Parameter die aktuelle Wertigkeit des Biotoptyps und die Entwicklungstendenz des Biotoptyps erfasst und gemessen an einer ordinalen Skala von 1-10 bewertet werden. Diese 10-stufige Wertskala wird anschließend im Rahmen dieser UVS in eine 5-stufige Wertskala transformiert.

In der Gesamtbetrachtung ist es gerechtfertigt, die Eignung des Biotoppotentials des konkreten Vorhabenraumes für die Flächen (HA und HC) mit **gering** zu klassifizieren. Bereiche, deren Biotoppotential durch eine mittlere Eignung gekennzeichnet ist (BA, BB, BD, BE, FN-Biotopbereiche) werden nur kleinflächig beansprucht.



## BEWERTUNGSRAHMEN ZUR EINSCHÄTZUNG DER SCHUTZGÜTER FLÄCHE UND BIOLOGISCHE VIELFALT

Wertstufe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>EIGNUNG DER BIOTOPTYPEN NACH AKTUELLEM ZUSTAND</b>										
<b>Wertkriterien</b>	Vorkommen seltener Pflanzengesellschaften (§ 30 BNatschG, RL der Arten, RL der Biotope NW, Bewertungsrahmen Biotopkartierung )									
Seltenheit der Pflanzengesellschaft	sehr häufige Pflanzengesellschaft, unterdurchschnittl. Artenausprägung			mittlere Häufigkeit der Gesellschaft, mittlere Artenausprägung			sehr seltene Pflanzengesellschaft, hervorragende Artenausprägung			
⇒	Vorkommen seltener Arten (Rote Liste, Vorwarnliste, Artenschutzverordnung, geobotanische Besonderheit, regionale Häufigkeit)									
Seltenheit der Pflanzen- / Tierarten	ausschließlich häufige, weit verbreitete Allergeweltsarten			seltene Arten vereinzelt vorhanden			hohe Anzahl seltener, gefährdeter Arten			
⇒	Räumliche Zuordnung und Anzahl verschiedener Biotoptypen									
Vielfalt der Biotoptypen im Naturraum	keine/geringe Vielfalt			mittlere Vielfalt			sehr hohe Vielfalt			
⇒	Häufigkeit und qualitative Ausprägung der Schichtung / Struktur einzelner Biotope									
Vielfalt der Schichtenstruktur	keine typischen Strukturmerkmale, keine Schichtung			typische Strukturmerkmale vorhanden, Schichtung erkennbar			viele vollständig ausgeprägte Schichten bzw. Strukturmerkmale			
⇒	Artenzahl innerhalb der Biotope									
Artenvielfalt	sehr geringe Anzahl allgemein verbreiteter Arten			mittlere Anzahl verschiedener Arten			hohe Anzahl verschiedener spezialisierter Arten			
⇒	Intensität des menschlichen Einflusses auf einzelne Biotope unter Berücksichtigung der potentiellen natürlichen Vegetation									
Natürlichkeitsgrad der Biotope	sehr hohe Nutzungsintensität, z.B. versiegelte Bereiche			mittlere Nutzungsintensität, z.B. vielfältig strukturierte Kulturlandschaft			geringe Nutzungsintensität, z.B. naturnahe Landschaftselemente			
⇒	Realzustand des Biotops (Ausprägung der Gesellschaft, Deckungsgrad, Stetigkeit, Natürlichkeitsgrad der Ersatzgesellschaft)									
Vollkommenheitsgrad des Biotops	keine Elemente der pnV enthalten			gut ausgeprägte Ersatzgesellschaft			naturnahe Waldgesellschaft			
⇒	Verhältnis der im UG vorh. Biotoptypen zu landschaftsraumtypischen Biotoptypen unter Berücksichtigung ökologischer Wertigkeit									
Repräsentanz des Biotops im Naturraum	nicht typische Flächenverteilung und/oder geringe Wertigkeit			teilweise typische Flächenverteilung und/oder mittlere Wertigkeit			typische Flächenverteilung mit gleichzeitig sehr hoher Wertigkeit			
⇒	Erfüllungsgrad von Lebensraum- und Vernetzungsfunktion									
Bedeutung im Biotopverbundsystem	keine/geringe Funktion			mittlere Funktionserfüllung			sehr hohe Funktionserfüllung			
⇒	Größe der Biotope im Hinblick auf Bestandssicherung und Entwicklung									
Flächengröße, Länge (Minimumareal, Pufferzone)	Flächengröße und die Bedeutung für die Biotopsicherung und -entwicklung ungünstig/gering			Flächengröße und Bedeutung zur Sicherung ausreichend			Flächengröße und Bedeutung zur qualitativen Fortentwicklung sehr gut geeignet			

## BEWERTUNGSRAHMEN ZUR EINSCHÄTZUNG DER SCHUTZGÜTER FLÄCHE UND BIOLOGISCHE VIELFALT

Wertkriterien	Wertzuoordnung							
	<i>Bewertung des aktuellen Zustandes (I - X)</i>							
BIOTOPTYP	HA 0	VB VA	BF 1 BA 1	EB 0 EA 0	FF 0	FN 0	BE 5 BD 3/7	KB KC
I. Seltenheit der Pflanzengesellschaft	1	1	5	2	4	5	5	4
II. Seltenheit der Pflanzen- und Tierarten	5	1	7	6	6	6	7	6
III. Vielfalt von Biotoptypen im Naturraum	6	6	6	6	6	6	6	6
IV. Vielfalt der Schichtstruktur	1	1	9	2	4	5	9	4
V. Artenvielfalt	2	1	6	3	5	5	7	6
VI. Natürlichkeitsgrad des Biotops	1	1	7	3	4	4	8	5
VII. Vollkommenheitsgrad des Biotops	2	1	7	2	6	3	7	6
VIII. Repräsentanz des Biotops im Naturraum	2	1	7	1	4	2	7	4
IX. Bedeutung im Biotopverbund	2	1	8	3	4	2	8	6
X. Flächengröße, Länge (Minimumareal etc.)	3	1	8	2	2	2	8	3
<b>Durchschnitt (I - X)</b>	2,5	1,5	7,0	3,0	4,5	4,0	7,0	5,0

Aus den unter I - X angesetzten Wertzahlen wird ein Durchschnittswert ermittelt, bei dem die einzelnen Kriterien gleichgewichtig in die Berechnung einfließen

Gesamtdurchschnitt Biotoptypeneignung		HA0	VB VA	BF 1 BA1	EBO EA0	FF0	FNO	BE 5 BD 3/7	KB KC
		2,5	1,5	7,0	3,0	4,5	4,0	7,0	5,0
Transformationsvorschrift									
Gesamtdurchschnitt	Bewertungsskala								
8,0 – 10,0	sehr hoch								
6,0 – 7,9	hoch			●				●	
4,0 – 5,9	mittel					●	●		●
2,0 – 3,9	gering	●			●				
0,0 – 1,9	sehr gering		●						

Quelle: ADAM/NOHL/VALENTIN 1986, verändert

#### 4.1.6. Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nach dem UVP-G sind neben den Auswirkungen eines Vorhabens auf die unter Gliederungsnummer 4.1.1 bis 4.1.5 angeführten Umweltschutzgüter auch die Wirkungen auf Kultur- und Sachgüter zu erfassen, zu beschreiben und zu bewerten. Eine eindeutige Abgrenzung bzw. Definition, was unter dem Begriff Kultur- und Sachgüter zu fassen ist, wird allerdings weder im UVP-G noch in der dazu ergangenen Richtlinie getroffen. Nach ERBGUTH und SCHINK (1992) sind Kultur und Sachgüter im Sinne des UVP-G „... nur solche ..., die mit der natürlichen Umwelt in einem so engen Zusammenhang stehen, dass der Ausschluss einer diesbezüglichen Prüfung sachlich nicht gerechtfertigt erscheint“. Als Beispiele hierfür werden Kultur-, Bau- und Bodendenkmale sowie historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile angeführt.

Wie bereits unter Punkt 2.8 aufgezeigt, finden sich im konkreten Vorhabenbereich keine Bau-, Boden- oder Naturdenkmale oder andere Kultur- und Sachgüter. Die auf angrenzenden Flächen anzuführenden Objekte wie der Boker-Kanal als Kulturgut oder der Mentzelsfelder Kanal sowie Gebäude und div. Infrastruktureinrichtungen als Sachgüter befinden sich zwar innerhalb des Untersuchungsgebietes, werden aber vorhabenbedingt nicht in Anspruch genommen. Die angeführten Bodendenkmäler liegen außerhalb des Untersuchungsgebietes. Aufgrund der Abstände können Wechselwirkungen oder Auswirkungen ausgeschlossen werden. Da keine Kultur- und Sachgüter tangiert werden und nicht kategorisch ausgeschlossen werden kann, dass im Vorhabenbereich bislang unbekannte Bodendenkmäler existieren, wird die Eignung (Bedeutung) als **gering** eingestuft. In diesem Zusammenhang kann noch darauf hingewiesen werden, dass für den Fall der Entdeckung bislang unbekannter Bodendenkmäler durch die Beachtung der einschlägigen Regelungen des Denkmalschutzgesetzes eine Sicherstellung im Regelfall gewährleistet ist.

#### **4.1.7 BESCHREIBUNGEN DER VORHANDENEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN**

Wie einleitend dargestellt, sind die anthropogen bedingten Vorbelastungen des Untersuchungsgebietes, soweit sie zur Bestandssituation beitragen, bereits unter dem Gliederungspunkt 4.1 dargestellt worden. Hierbei wurden nicht nur Vorbelastungen i.e.Sinne, sondern auch positiv zu wertende Effekte angeführt. An dieser Stelle kann daher die Beschreibung der vorhandenen Beeinträchtigungen bzw. Vorbelastungen auf die wesentlichen anthropogenen Veränderungen des Untersuchungsgebietes beschränkt werden.

##### SCHUTZGUT MENSCH UND LANDSCHAFT

Die Vorbelastung ist für den landwirtschaftlich genutzten Bereich des Untersuchungsgebietes auch in diesem Punkt als gering einzustufen. Angeführt werden können in diesem Kontext nur die intensive landwirtschaftliche Nutzung und der geringe Grünlandanteil. Die Ausstattung mit gliedernden und belebenden Landschaftselementen hingegen ist gut. Als Veränderung anzusprechen ist die Überprägung des Landschaftsbildes im Bereich der Abtragungsgewässer. Mit der Entwicklung der Seeflächen geht zwar eine visuelle Veränderung der ursprünglich terrestrischen Landschaft einher. Die Flächen werden jedoch nicht zwangsweise der Erholungsnutzung entzogen, sondern weisen, wie der Nutzungsdruck zeigt, einen hohen Freizeit- und Erholungswert auf. Die für den Außenbereich untypischen baulichen Anlagen der Werksbereiche und der Abbauflächen sind zweifellos als Vorbelastungselemente anzusehen. Auch der betriebsbedingte Schwerlastverkehr und die damit verbundenen Immissionen können als Vorbelastung eingestuft werden.

##### SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT

Derzeit bestehen für die landwirtschaftlichen Flächen des Untersuchungsgebietes keine relevanten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft; anthropogene Veränderungen des Lokalklimas sind hier nicht bekannt. Angeführt werden kann für diesen Bereich allenfalls der Eintrag von Luftschadstoffen durch Niederschläge, der jedoch als „Grundbelastung“ flächendeckend vorhanden ist. Die vorhandenen Abtragungsgewässer im Untersuchungsgebiet hingegen weisen ein verändertes Kleinklima auf, das geprägt ist durch gedämpfte tageszeitliche Temperaturschwankungen und eine graduell erhöhte Luftfeuchte. Ferner tragen die Seeflächen nicht mehr zur Kaltluftentstehung bei. Im Bereich der noch betriebenen Abtragungen können, in Abhängigkeit von der Witterung, Staubimmissionen auf den Transportwegen und im Kies- und Transportbetonwerk angeführt werden. Im Bereich der Ortslage von Hagen / Sudhagen als halboffener Siedlungsbereich ist ein Klimatop ausgebildet, das ebenfalls vom ursprünglichen Freilandklimatop abweicht. Luft- und Oberflächentemperatur variieren in Abhängigkeit vom Umfang der Überbauung sowohl tagsüber als auch nachts; sie liegen im Vergleich zum Freiland jedoch ganzjährig höher. Dies ist eine Folge des thermischen Verhaltens der Baustoffe und der künstlichen Energieumwandlung bei gleichzeitig eingeschränktem Luftaustausch. Aufgrund der geringen Ausdehnung der modifizierend wirkenden Strukturen kann allerdings eine sehr minimale Wirkungsintensität angenommen werden. Die allenfalls als graduell anzusehenden Vorbelastungen wirken sich darüber hinaus im Wesentlichen nur mikroklimatisch aus. Auswirkungen bis auf die lokalklimatische Ebene hingegen sind nicht erkennbar.

## SCHUTZGUT BODEN

Potentiell können Böden, die einer besonders intensiven landwirtschaftlichen Produktion unterliegen, als anthropogen vorbelastet angesprochen werden, da mit der intensiven Ackernutzung häufig eine (graduelle) Degradierung der Böden verbunden ist. Die Vorbelastung tritt dabei insbesondere als Verdichtung, Verschlammung, Verringerung des Humusgehaltes und / oder Erosion in Erscheinung. Angeführt werden kann ferner der Eutrophierungseffekt durch Einträge aus intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutzflächen. Von einer überdurchschnittlichen Vorbelastung oder gar Beeinträchtigung der Landflächen des UG kann im vorliegenden Fall nicht ausgegangen werden. Eine abweichende Beurteilung ergibt sich naturgemäß für die Abbauflächen. Hier ist eine hohe Vorbelastung gegeben, da die Abgrabungsbereiche durch den vollständigen Verlust des Schutzgutes Boden gekennzeichnet sind, der als Folge des Bodenabtrags zur Vorbereitung der Rohstoffgewinnung entsteht. Ein ebenfalls nicht unerheblicher Verlust des Schutzgutes Boden besteht im Wohnsiedlungsbereich als Folge der Überbauung / Versiegelung. Bezogen auf das biotische Ertragspotential ging mit Bebauung und Rohstoffabbau der Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Produktionsflächen einher.

## SCHUTZGUT WASSER

Derzeit bestehen für die landwirtschaftlichen Nutzflächen des Untersuchungsgebietes keine relevanten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser; anthropogene Veränderungen der maßgeblichen Funktionen (Grundwasserschutz- und Grundwasserneubildungsfunktion) sind nicht anzunehmen. Angeführt werden kann allenfalls der Eintrag von Luftschadstoffen durch Niederschläge oder erhöhte Nährstoffeinträge als Folge der Intensivlandwirtschaft. Von einer überdurchschnittlichen Vorbelastung oder gar Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Flächen des Untersuchungsgebietes kann im vorliegenden Fall nicht ausgegangen werden. Im Bereich der Abgrabungsgewässer des Untersuchungsgebietes stellt sich die Situation andersartig dar. Die Grundwasserneubildung / das quantitative Grundwasserdargebot ist im Bereich der offenen Wasserflächen der Abgrabungsgewässer gegen Null reduziert, da die Verdunstung hier weitgehend den Niederschlagsmengen entspricht. Im Wohnsiedlungsbereich stellt die Ableitung des Niederschlagswassers über die Kanalisation und die Versiegelung einen Eingriff in den Grundwasserhaushalt dar, der im Wesentlichen nicht ausgeglichen wird, sofern keine nachgeschaltete Versickerung erfolgt. Als weiteres Vorbelastungselement kann die Verringerung bzw. z.T. vollständige Aufhebung der Grundwasserschutzfunktion im Bereich der bestehenden Abgrabungsflächen als Folge des Abtrags der schützenden Deckschichten (Verlust der Filterfunktion des Bodens / Freilegung des Grundwassers) angeführt werden.

## SCHUTZGUT FLÄCHE UND BIOLOGISCHE VIELFALT, TIERE UND PFLANZEN

Als anthropogene Vorbelastung des Biotopotentials kann die Einschränkung der Lebensraumfunktion im Bereich der intensiv genutzten Ackerflächen angeführt werden. Auch der nur mäßige Anteil extensiv genutzter Landschaftselemente kann zumindest als Einschränkung des Funktionserfüllungsgrades eingestuft werden. Der relativ hohe Anteil an gliedernden und belebenden Elementen (insbes. Gewässer, Baumreihen, Feldgehölze und Säume) wirkt sich hingegen positiv auf das Schutzgut aus.

Eine anthropogen bedingte Erhöhung der Funktionserfüllung ergibt sich durch die Entwicklung artenreicherer Ufergehölze sowie Saum- und Röhrichtgesellschaften im Bereich der stillgelegten Altgrabung. Infolge natürlicher Sukzession sind hier z.T. lokal bedeutsame Biotopstrukturen entstanden und der Abgrabungsbereich hat sich zu einem wertvollen Sekundärlebensraum entwickelt. Der Wohnsiedlungsbereich stellt sich für das Biotoppotential als Beeinträchtigung dar; die Habitatstrukturen sind zugunsten von ubiquitären Arten und Kulturfolgern verändert. Das Artenspektrum ist anthropogen verändert.

Die Vorbelastung ist für den landwirtschaftlich genutzten Bereich des Untersuchungsgebietes auch in diesem Punkt als gering einzustufen. Als Veränderung anzusprechen ist die Überprägung des Landschaftsbildes im Bereich der Abgrabungsgewässer. Mit der Entwicklung der Seeflächen geht zwar eine visuelle Veränderung der ursprünglich terrestrischen Landschaft einher. Die Flächen werden jedoch nicht zwangsweise der Erholungsnutzung entzogen, sondern weisen, wie der Nutzungsdruck zeigt, einen hohen Freizeit- und Erholungswert auf.

## **4.2 AUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER**

Die Verknüpfung schutzgutbezogener Empfindlichkeit gegenüber den anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen des geplanten Vorhabens mit der Eignung der jeweiligen Schutzgüter stellt das wesentliche Kernelement des UVP-Berichts dar. Die schutzgutbezogene Eignungsbeurteilung erfolgt insbes. verbal-argumentativ. Die Wichtung der Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben erfolgt, sofern nicht abweichend dargestellt, in Anlehnung an die zur Abschätzung der Eignung gewählten Methodik. Dabei wird eine dreistufige wirkintensitätsabhängige Wertung (gering – mittel – hoch) gewählt.

Führt die Beurteilung der Planungssituation im Vergleich zu der unter Pkt. 4.1 vorgenommenen schutzgutspezifischen Bestandsbewertung zu keiner Abweichung, wäre nach der verwendeten Systematik / Wertmatrix entsprechend von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen; eine Abwertung um zwei Wertpunkte hingegen würde einer hohen Empfindlichkeit entsprechen. Zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit werden im Folgenden die wesentlichen Aspekte des vorgesehenen Rohstoffabbaus, die relevant für die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen sind, in den Kernpunkten dargelegt. Hinsichtlich der abbautechnischen und herrichtungsspezifischen Details wird auf die Erläuterungen unter Kapitel 3.3 verwiesen.

### **KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS**

Der geplante Lockergesteinsabbau soll in einem Teil des Landschaftsraumes erfolgen, der bislang in geringem Umfang durch den Kies- und Sandabbau verändert wurde und derzeit großflächig durch intensive Agrarnutzung geprägt wird. Die betreffenden Flächen, die künftig der Rohstoffgewinnung dienen sollen, liegen nördlich des bereits seit längerer Zeit stillgelegten Altgrabungsgewässers. Ansonsten grenzen allseitig landwirtschaftliche Nutzflächen an den Vorhabensbereich an. Nördlich der L 822 ist die Ortslage von Hagen/Sudhagen angesiedelt.

Eine größere Massierung von Abgrabungsflächen findet sich weiter südlich beidseitig am Weg „Neue Reihe“. Der Betrieb der Firma Frankenfeld Sudhagen GmbH & Co. KG soll auf dem zur künftigen Rohstoffgewinnung vorgesehenen Gelände im Bereich Grimpenburg ausgeführt werden. Nach der katasteramtlichen Zuordnung erstreckt sich die geplante Neuabgrabung auf die Flurstücke 245, 269, 270, und 321 der Flur 8 in der Gemarkung Hagen. Die Ausdehnung der beantragten Abgrabungsfläche beläuft sich auf ca. 35 ha; ca. 2 ha Fläche sind für den geplanten Kieswerksstandort vorgesehen. Weitere 7 ha entfallen auf Abstands- und Randflächen, so dass sich die Planung insgesamt auf 44 ha Fläche erstreckt. Wie bereits angeschnitten, stellen sich der geplante Abgrabungsbereich und das neue Werksgelände als zusammenhängende Fläche ohne Anschluss an das bestehende Altgrabungsgewässer dar. Zu diesem Stillgewässer wie auch zu den angrenzenden Fließgewässern werden vielmehr Abstände eingehalten, die so bemessen sind, dass sowohl unmittelbare als auch mittelbare negative Auswirkungen ausgeschlossen sind.

Die vorgesehene Gewinnung der anstehenden Kies-, Sand- und Schluffvorkommen erfolgt nach dem Abtrag der überlagernden Oberbodenschichten im Nassabbauverfahren. Der Abtrag der nur geringmächtigen oberen Deckschicht erfolgt getrennt nach Oberboden und Abraum durch mobiles Gerät (Planierraupe, Radlader etc.). Das abgetragene Material wird im Abbaubereich zwischengelagert und im Rahmen der Herrichtung, der Flachwasserzonen und der Geländeaufhöhung verwertet. Parallel wird das geplante Betriebsgelände seiner künftigen Zweckbestimmung entsprechend vorbereitet; die Gehölze werden soweit erforderlich gerodet, der Oberboden wird abgetragen und das Gelände wird mit unterbautauglichem Material (Kies, Schotter, etc.) auf das angegebene Niveau (ca. 87,50 müNN) aufgehöhht um einen tragfähigen Baugrund schaffen.

Nachdem das Betriebsgelände vorbereitet und die Lagerstätte freigelegt wurde, wird zunächst der Erstaufschluss durch einen Bagger mit Tieflöffel hergestellt. Sobald ein ausreichend großer Erstaufschluss mit ausreichender Wassertiefe entstanden ist, wird zur weiteren Rohstoffgewinnung ein elektrisch betriebener Saugbagger eingesetzt, der dann den standartgemäßen Abbau übernimmt. Um einen fachgerechten planungsgemäßen Abbau sicherzustellen, wird das Abbaugerät nach dem Stand der Technik mit geeigneten Steuerungsmöglichkeiten wie z.B. GPS i.V.m. Echolot ausgestattet, so dass insbesondere die Unterwasserböschungen im Endausbauzustand fachgerecht hergestellt werden können. Der schwimmend arbeitende Saugbagger nimmt ein Rohstoff-Wassergemisch auf und pumpt dieses durch eine schwimmend verlegte Druckrohrleitung zum Betriebsgelände.

Der Materialfluss erfolgt dabei über die Druckleitung des Saugbaggers in den Prallkasten der Sandklassierung. Hier erfolgt eine Vorabtrennung von Feinsand, das restliche Gemisch fließt zur Siebmaschine, welche das Material trennt in 16-80 mm und 0-16 mm. In der Siebmaschine wird Sand und Kies getrennt. Das Sandgemisch fließt weiter zum Doppelschöpfrad, während die Kiesfraktion über ein Förderband zum Puffersilo der Kiesaufbereitung geleitet wird. Das vom Saugbagger geförderte Wasser wird zusammen mit dem Waschwasser und abschlämmbaren Bestandteilen über entsprechende Rohrleitungen in ein ausreichend dimensioniertes Absetzbecken dem Grundwassersee wieder zugeleitet. Die Kieswerkskonzeption wird im Kapitel 2.3 (Bauantrag Werk) ausführlich dargelegt.

Im Endausbauzustand gliedert sich das Betriebsgelände in 3 Ausbaustufen. Die Ausbaustufe 1 ist die Sandklassierung, von der Entnahme aus dem See bis zur Haldenlagerung der unterschiedlichen Körnungen. Die Ausbaustufe 2 beinhaltet die Kiesklassierung von der Zwischenlagerung, der Reinigung bis zur Klassierung und der Haldenlagerung.

Es ist sowohl beim Sand als auch beim Kies eine Haldenwirtschaft vorgesehen; Siloanlagen sind nicht geplant. Der Materialtransport zwischen den Funktionsbereichen erfolgt mittels Förderbandanlagen; falls erforderlich werden auch Radlader eingesetzt. In der Ausbaustufe 3 sind Verladung, Werkstatt- und Sozial- und Bürogebäude und befestigte Fahrtrassen angesiedelt. Von hier aus erfolgt auch die verkehrliche Anbindung des Betriebsgeländes an die Kreisstraße K 10. Die Verladung des aufbereiteten verkaufsfertigen Materials auf Lastkraftwagen erfolgt mittels Radlader.

Die Versorgung des Abgrabungs- und Werksgeländes mit Strom und Wasser sowie die Vorhaltung aller notwendigen Ver- und Entsorgungseinrichtungen sind bislang nicht vorhanden. Das benötigte Wasser wird dem entstehenden Abgrabungsgewässer und dem geplanten Grundwasserbrunnen entnommen. Die Versorgung mit Strom soll über Anschluß an das öffentliche Stromnetz erfolgen. (eventuell soll zukünftig die Stromversorgung über neu zu errichtende Solaranlagen bzw. auch Floating PV erfolgen).

Die im Endausbauzustand vorgesehenen Einrichtungen werden im Zuge der Errichtung des neuen Kieswerkes hergestellt. Entsprechendes gilt ebenfalls für Sozial, Sanitär- und Aufenthaltsräume wie auch alle weiteren Betriebsanlagen, die errichtet werden sollen. Hierzu wird ein gesondertes Baugenehmigungsverfahren durchgeführt; der Bauantrag findet sich im Kapitel 2.3.

Das Kieswerk soll an den Werktagen in der Zeit von 6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr betrieben werden. Es werden dauernd mindestens vier gewerbliche Arbeitnehmer (aufgrund des Zweischichtbetriebes jedoch wechselnd) beschäftigt.

Als Mindestabstände werden zu angrenzenden Flurstücken 3-5 m und zu Wegen 10 m Sicherheitsabstand eingehalten. Teilweise sind die Abstandswerte deutlich höher gewählt worden, um sowohl negative Auswirkungen auf angrenzende Gewässer auszuschließen, als auch eine landschaftsgerechte Einbindung in die Umgebung und eine hinreichende Eingriffskompensation zu erzielen.

Hinsichtlich der Rekultivierung und Folgenutzung zielt die Planung der Antragstellerin auf eine Entwicklung der betroffenen Fläche zu einem Bereich mit Funktionen für den Natur- und Artenschutz ab. Insbesondere die Nähe zum südlich angrenzenden naturnahen Altgrabungssee bzw. die Entwicklung der Altgrabung zu einem bedeutsamen Sekundärlebensraum, die selbst im Biotopkataster der LANUV als wertvolle Biotopstruktur angeführt wird, kann als Planungshinweis verstanden werden.

Nach der z.Zt. favorisierten Planungsvariante soll die Herrichtung darauf abzielen, das entstehende Abgrabungsgewässer und die angrenzenden Randflächen mit landschaftsökologisch wertvollen Strukturen anzureichern, und so zu einer Fläche zu entwickeln, die zur Vernetzung von Biotopstrukturen beiträgt.

An vorgesehenen biotopgestaltenden Maßnahmen sind in diesem Zusammenhang neben dem Aufbau ausgedehnter Flachwasserzonen anzuführen die Schaffung verschiedener Gehölzbestände durch sukzessive Selbstbestockung oder hilfsweise durch Anpflanzungen aus standortgerechten heimischen Baum- und Straucharten, die Anlage von strukturreichen Saum-, Röhricht- und Uferbereichen sowie von Blänken oder die Herrichtung von Rohbodenflächen zur Entwicklung von Sandmagerrasenstandorten.



Mit dem Abbau der beantragten Flächen soll voraussichtlich im Jahr 2024 begonnen werden. Der Abbau im Erweiterungsbereich ist in 3 Abbaublocken geplant. Der Abbau erstreckt sich über einen Zeitraum von ca. 30 Jahren. Ausgehend vom aktuellen Rohstoffbedarf wird von einem Abschluss der Abbauarbeiten im Jahre 2054 ausgegangen. Die Durchführung der Rekultivierungsmaßnahmen erfolgt bereits abbaubegleitend; der Abschluss der Herrichtungsarbeiten soll ein Jahr nach dem Abbaublock im Jahre 2055 erreicht sein. Die wesentlichen Eckdaten der geplanten Rohstoffgewinnung sind damit aufgezeigt; die Details finden sich unter den Kapiteln 3.3.

Nachdem unter Gliederungspunkt 4.1 die jeweiligen Schutzgüter nach ihrer Eignung zur Erfüllung der spezifischen Funktionen dargestellt und bewertet wurden, soll nunmehr unter den Gliederungspunkt 4.2.1-4.2.6 die Empfindlichkeit der einzelnen Schutzgüter gegenüber der geplanten Abgrabung dargestellt und beurteilt werden. Im Anschluss werden dann die für jedes Schutzgut vorgenommenen Klassifizierungen nach der Eignung zur Funktionserfüllung und nach der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit miteinander verknüpft. Im Ergebnis zeigt sich aus der einzelpotentialbezogenen Verknüpfung der Parameter Eignung und Empfindlichkeit das ökologische Risiko, das mit dem geplanten Rohstoffabbau verbunden ist. Dabei resultiert aus einer hohen Eignung und einer hohen Empfindlichkeit das größte ökologische Risiko, während aus einer geringen Eignung und einer hohen Empfindlichkeit ein geringes ökologisches Risiko abgeleitet werden kann.

#### **4.2.1 Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch und Landschaft**

Die aktuelle Eignung des Erlebnisraumes ist in der Bestandsbewertung mit *mittel* eingestuft worden. Die Klassifizierung erfolgte anhand der Parameter der landschaftlichen Vielfalt, Natürlichkeit, Eigenart und der Lärm- und Geruchsbelastung. Anhand dieser Parameter soll im Folgenden auch das Erscheinungsbild der Landschaft beschrieben und bewertet werden, das sich mit Realisierung des Rohstoffabbaus, der Errichtung eines neuen Kieswerks und der Herrichtung des Geländes ergeben wird.

##### VIELFALT DER LANDSCHAFT

Eine vorhabenbedingte Verringerung der landschaftlichen Vielfalt kann im Wesentlichen ausgeschlossen werden. Vom Rohstoffabbau werden keine Strukturen oder Landschaftselemente betroffen, die z.B. nach der Nutzungsart oder der Reliefstruktur eine herausgehobene Bedeutung für die Strukturvielfalt des Untersuchungsraumes aufweisen. Da das Untersuchungsgebiet bereits im südlichen Randbereich durch Abgrabungsgewässer geprägt ist, erfolgt durch die geplante neue Nassabgrabung keine Erhöhung der Vielfalt der Nutzungsformen innerhalb des Plangebietes.

Das Abbaugelände soll gemäß der Rekultivierungsplanung, die sich primär an den Zielen des Arten- und Biotopschutzes orientiert, struktur- und abwechslungsreich gestaltet werden.

Zu nennen sind in diesem Zusammenhang u.a.:

- die differenzierte Gestaltung der Uferzonen und Uferrandstreifen
- die geschwungene Begrenzung der Abbauflächen
- die Entwicklung unterschiedlicher Biotopstrukturen, Ufergehölze der Hart- und Weichholzaue, Sumpf- und Röhrichtzonen, Sandmagerrasen, aquatische Bereiche, Temporärpegelgewässer
- die Entwicklung von Gehölzbeständen entlang der Randbereiche und Abstandsflächen zur Verbesserung der visuellen Einbindung in die Landschaft

Diese Maßnahmen sind auch aus landschaftsästhetischer Sicht positiv zu beurteilen. Dabei tragen insbesondere Wasserflächen und die Gehölzflächen in den Randbereichen zur Erhöhung der Vielfalt bei. Im Vergleich hierzu weisen die Agrarflächen im derzeitigen Zustand ein eher monotones Erscheinungsbild auf. In der Gesamtbetrachtung wird die landschaftliche Vielfalt nach Realisierung der vorgesehenen Maßnahmen nicht gemindert, sondern graduell erhöht.

#### NATÜRLICHKEIT DER LANDSCHAFT

Die Bewertung dieses Parameters stellt sich als ambivalent bzw. subjektiv dar. Durch den geplanten Rohstoffabbau wird die derzeitige Geländestruktur nachhaltig verändert. Durch die Errichtung des Kieswerkes entstehen bauliche Anlagen, die im Außenbereich als Fremdkörper wirken. Dies wird von einem durchschnittlichen Betrachter als ein Verlust an Natürlichkeit bzw. Naturnähe empfunden. Darüber hinaus ist aber auch zu beachten, dass der Abbaubereich nach Abschluss der Abbauarbeiten der natürlichen Entwicklung überlassen werden soll. In Anlehnung an die Bewertungsvorschrift von ADAM/NOHL/VALENTIN sind Flächen mit deutlicher Eigenentwicklung, in Bezug auf das Kriterium der Naturnähe als sehr hoch einzustufen. Aus landschaftsästhetischer Sicht ist allerdings maßgeblich, ob diese Eigenentwicklung von einem durchschnittlichen Betrachter auch als solche wahrgenommen werden kann. Dies ist für die bestehende Altgrabung südlich des Vorhabenbereiches, die als Vergleichsmöglichkeit herangezogen werden kann, im Wesentlichen der Fall, zumal auch diese Flächen überwiegend der natürlichen Entwicklung überlassen sind.

Ausschlaggebend für den landschaftsästhetischen Eindruck der für den Betrachter entsteht ist die Gestaltung des Abbaugeländes. Es entsteht ein monotones Erscheinungsbild wenn der Uferverlauf den Flurstücksgrenzen folgend geometrisch und gleichförmig gestaltet wird und die Flächenorientiert an den Mindestabständen, die zu Wegen und Nachbargrundstücken einzuhalten sind kaum gewässerbegleitende terrestrische Randbereiche aufweist. Diese Effekte, die ein anthropogen überformtes, naturfernes Erscheinungsbild vermitteln, werden im Rahmen des geplanten Abbaus und der vorgesehenen Art der Herrichtung weitestgehend vermieden. Verantwortlich hierfür ist die Abgrenzung des Abbaubereiches gegenüber den nicht abbaubaren Flächen des Geländes sowie Linienführung und Ausformung der differenziert gestalteten Seeufer. Insbesondere aber trägt auch die Erhaltung ausreichend breit ausgebildeter gewässerbegleitender Landflächen als Standort für verschiedene Vegetationsstrukturen zum naturnahen Erscheinungsbild bei. Insbesondere die hochwüchsigeren Vegetationsbereiche können auch aus größerer Entfernung wahrgenommen werden und dem Betrachter die Eigenentwicklung innerhalb des Abbaugeländes verdeutlichen. Zusammenfassend wird die Beurteilung getroffen, dass der anthropogene Eindruck, der nachhaltig durch die Veränderung der Geländestruktur bewirkt wird, durch die vorgesehene -visuell wahrnehmbare- naturnahe Gestaltung der Abbaufäche gemindert bzw. nach Abschluss der Herrichtungsmaßnahmen ausgeglichen wird.

#### EIGENART DER LANDSCHAFT

Anhand des Kriteriums der Eigenart einer Landschaft werden Art und Schnelligkeit der Landschaftsentwicklung innerhalb eines Referenzzeitraumes von 25-50 Jahren bewertet. Durch den geplanten Abbau und die damit verbundene Umwandlung von Agrarflächen in Abbaufächen und die damit verbundene Schaffung von Wasserflächen einschließlich der damit verbundenen Reaktivierungsvorgaben (u.a. Anlage von Gehölzentwicklung in den Randbereichen des genehmigten Abbaugeländes) erfolgt eine vollständige Um- und Neugestaltung des Vorhabenbereiches. Mindernd wirkt sich hier aus, dass der Abbau sukzessive, über einen längeren Zeitraum erfolgt.

Wie die Strukturen im südlichen Teil des UG und weiter angrenzend im Bereich des Weges „Neue Reihe“ zeigen, erfolgte die Kies- und Sandgewinnung in diesem Landschaftsraum bereits seit Jahrzehnten. So wird auch im UG, wenn auch nur mit geringen Flächenanteilen, die Eigenart der Landschaft bereits derzeit durch die Rohstoffgewinnung geprägt. Da die Größe der geplanten Nassabgrabung im Vergleich zur Gesamtheit des betrachteten Untersuchungsgebietes bzw. der Flächenanteil der Abgrabungen im betrachteten Landschaftsraum relativ gering ist, wird mit der Realisierung des geplanten Lockergesteinsabbaus zwar grundsätzlich ein Eigenartverlust verbunden sein, da hier bestehende terrestrische Strukturen beseitigt werden und anschließend die Landschaft durch die Schaffung von Stillgewässerstrukturen vollständig neu gestaltet wird.

Hinsichtlich der Dimensionsverhältnisse wird das Vorhaben so wahrgenommen wie es sich darstellt, nämlich als Erweiterung einer Nutzung, die bereits im derzeitigen Ist-Zustand die Eigenart der Landschaft in Teilbereichen prägt. Die Beeinflussung der Eigenart der Landschaft durch die baulichen Anlagen im Bereich des geplanten Betriebsstandortes ist temporär, da alle Anlagen nach Einstellung der Abgrabung zu entfernen sind. Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen der Eigenart kann daher als mäßig angesehen werden.

#### AUSWIRKUNGEN AUF DAS WOHN- UND WOHNUMFELDPOTENTIAL

Wie bereits dargestellt, weist das Untersuchungsgebiet aufgrund der räumlichen Lage des Allgemeinen Wohngebietes Sudhagen / Hagen sowie von zerstreuter Außenbereichsbebauung auch eine relevante Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldnutzungen auf. Die Eignung und Empfindlichkeit der betreffenden Flächen als Erholungsbereich, wie insbesondere unter Punkt 2.5.6 und 4.1.5 bereits beschrieben, lassen keine signifikanten Auswirkungen erwarten, da aufgrund der Nutzungsverhältnisse im Nahbereich bestehender Siedlungsbereiche keine Strukturen von hoher Erholungswirksamkeit verloren gehen. Aufgrund der Entfernung zu Wohnsiedlungsbereichen sind, über den Wohnumfeld- und Erholungsaspekt hinaus, Auswirkungen auf die Wohnnutzung selbst nicht zu erwarten. Auswirkungen auf die nächstgelegenen Wohnsiedlungen durch Lärm, Erschütterungen oder Staubeinträge sind nicht zu erwarten.

Zur Beurteilung der Immissionsschutzbelange wurde ein Lärmschutzgutachten erstellt; die Geräuschprognose basiert auf repräsentativen Messungen. Die Ergebnisse können im Detail dem beigefügten Gutachten unter Kapitel 6 entnommen werden. Im Ergebnis ist jedoch festzustellen, dass bei Einhaltung der im Gutachten dargestellten Vorgaben nicht mit negativen Auswirkungen (Emissionen) auf die Wohnbebauung und die Menschen zu rechnen ist.

#### SONSTIGE AUSWIRKUNGEN AUF MENSCHEN

Hinsichtlich der Aspekte Lärm und Geruch wurde für die Bestandsbewertung keine besondere oder herausragende Belastungssituation festgestellt; hinsichtlich der Erholungsbedeutsamkeit wurde von einer mittleren Eignung ausgegangen. Mit der Realisierung der geplanten Maßnahme ist naturgemäß für die Betriebszeit der Abgrabung eine Verschlechterung der Situation zu erwarten. Zur Beurteilung der Auswirkungen soll auch hier eine verbal-argumentative Beschreibung vorgenommen werden.

Da im Vorhabensbereich ein Abgrabungsgewässer zwar keine neue zusätzliche Nutzungsform darstellt, der Betrieb der Altgrabung aber seit langem eingestellt ist, sind alle mit der Neuabgrabung verbundenen Lärm- / Geruchsentwicklungen letztlich als zusätzliche Emissionen zu werten.

Die wesentlichen Emissionen treten auf

- ⇒ bei Erdarbeiten zur Freilegung der Lagerstätte durch Betriebslärm und ggf. Staub der von den eingesetzten Arbeitsmaschinen ausgeht,
- ⇒ bei Gewinnung Pumptransport des Rohstoffes durch Betriebslärm der vom Saugbagger und den Stahlrohrleitungen ausgeht,
- ⇒ bei der Aufbereitung und Klassierung der Rohstoffe durch Betriebslärm der von den im Bereich des Kieswerks eingesetzten Maschinen ausgeht,
- ⇒ bei Verladung und Abfuhr des aufbereiteten Materials durch Werksverkehr durch Transportlärm.

Eine relevante Geruchsentwicklung ist hingegen nicht zu erwarten. Diesbezüglich ist vielmehr davon auszugehen, dass infolge der Einstellung der intensiven Ackernutzung keine Gülleausbringung mehr erfolgt und somit zumindest punktuell eine Verbesserung der Situation angenommen werden kann.

Als beurteilungsrelevant tritt also eine Verlagerung der bestehenden Lärm- und Staubeentwicklung in Erscheinung, die für den Vorhabenbereich jedoch als neu in Erscheinung tritt. Diese Emissionen sind auf die reinen Betriebszeiten beschränkt. Da die geltenden Schutzbestimmungen gemäß BImSchG, TA-Lärm etc. einzuhalten sind, muss die Qualität der Belastungssituation als begrenzt eingestuft werden (siehe Lärmschutzgutachten, Kapitel 6). Da insgesamt von Emissionsquellen ausgegangen werden kann, die räumlich und zeitlich sowie in ihrer Intensität eng begrenzt sind, ist diesbezüglich nur eine geringe Belastungssituation anzunehmen. Nach Abschluss der Gesamtmaßnahme einschl. Herrichtung kann tendenziell nach den Folgenutzungszielen von einer Verbesserung im Vergleich zur Ist-Situation ausgegangen werden.

In der Gesamtbetrachtung ist somit davon auszugehen, dass hinsichtlich des Parameters Vielfalt keine gravierenden Veränderungen entstehen. Bezüglich des Parameters Natürlichkeit ist wie auch der Aspekt Lärm und Geruch insbesondere während der Abbauzeit eine tendenzielle Verschlechterung anzunehmen, während nach Abschluss der Herrichtungsmaßnahmen ggf. sogar eine Aufwertung erzielt werden kann, so dass hier insgesamt eine ambivalente Einschätzung getroffen werden muss. Bezogen auf die Eigenart ist grundsätzlich ein deutlicher Verlust zu verzeichnen, insbesondere da die Landschaft im Vorhabenbereich de facto bislang nicht durch ausgedehnte Abgrabungsgewässer überprägt ist.

Querschnittsorientierter erscheint somit die Einstufung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes und des Erholungspotentials gegenüber der geplanten Rohstoffgewinnung nach dem aktuellen Zustand der Landschaft mit **gering - mittel** als gerechtfertigt. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und das Erholungspotential werden somit eine mäßige Intensität erreichen. Dabei bezieht sich diese Aussage primär auf die Betriebszeit. Nach Abschluss und vollständiger Herrichtung und der Neugestaltung der Landschaft sind keine verbleibenden Auswirkungen zu erwarten.

## 4.2.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

Die Eignung des Klimapotentials ist im vorliegenden Fall mit **gering** eingestuft worden. Durch die Anlage des geplanten Abgrabungsgewässers wird es zu graduellen Modifizierungen des Kleinklimas kommen, wie sie bereits im Rahmen der Bestandsbewertung für die bestehenden Grundwasserseen beschrieben worden sind. Zu erwarten sind Minderungen der tageszeitlichen Temperaturschwankungen mit geringer ausgeprägten Temperaturextremen, eine graduelle Steigerung der Luftfeuchtigkeit und damit verbunden erhöhenden Einfluss auf Nebel- und Schwülehäufigkeit. Einflüsse auf die Windgeschwindigkeiten sind hingegen nicht zu erwarten. Die ausgleichende Wirkung von Wasserflächen auf Temperaturextreme wirkt sich durch Minderung maßgeblicher bioklimatischer Belastungsfaktoren (Wärmestress, Kältereiz, vergl. Klimaatlas / LÖBF, 1987) positiv aus.

Erhebliche negative Auswirkungen auf die bioklimatische Ausgleichsfunktion können daher nicht prognostiziert werden. Bereits durch die unter klimatologischen Gesichtspunkten geringe Flächendimension sind allenfalls tendenzielle Modifikationen zu erwarten und Veränderungen der mikroklimatischen Verhältnisse auf die Flächen im Umfeld des Vorhabenbereiches können im Wesentlichen ausgeschlossen werden. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang insbesondere, dass durch die vorhabenbedingten tendenziellen Veränderungen das Lokalklima in einer Richtung modifiziert wird, die den Verhältnissen entspricht, die für diesen ehemals durch feuchte Wiesen etc. geprägten Niederungsbereich charakteristisch waren.

Betriebsbedingt sind innerhalb des Abgrabungsgeländes durch Erdarbeiten, Verladung und Transportverkehr bei entsprechender Witterung temporär Aufwirbelungen bzw. Eintrag von Staub anzunehmen. Eine Minderung möglicher Belastungen ergibt sich durch die Reinigung der Fahrzeuge und der Transportwege oder ggf. Befeuchtung. Da die Rohstoffgewinnung jedoch im Nassabbauverfahren betrieben wird und das Material sich faktisch immer in einem feuchten Zustand befindet, dürften Staubimmissionen im Regelfall nicht entstehen. Insgesamt können somit vornehmlich anlagenbedingte Veränderungen der mikroklimatischen Verhältnisse angenommen werden, wobei diese anlagebedingten Modifizierungen nicht grundsätzlich als negativ sondern eher als neutral zu bewerten sind. Aufgrund der geringen Wirkungsintensität kann die Empfindlichkeit des Klimapotentials gegenüber dem Vorhaben insgesamt mit **gering bis sehr gering** eingestuft werden.

## 4.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

### Auswirkungen auf das biotische Ertragspotential

Das biotische Ertragspotential ist bei der Eignungsbewertung mit **gering** eingestuft worden. Im Rahmen der Rekultivierungsplanung ist es nicht vorgesehen, den landseitigen Teil des Abbaugeländes wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zugänglich zu machen. Grundsätzlich wäre dies insbesondere im Bereich der dem Boker-Kanal vorgelagert ist möglich, wobei allerdings der langgestreckte Zuschnitt eines derartigen Ackerschlagung ungünstige Bewirtschaftungsbedingungen aufweisen würde. Eine ackerbauliche Nutzung wäre jedoch prinzipiell als unproblematisch anzusehen und grundsätzlich nicht auszuschließen.

Da die Rekultivierungsplanung sich allerdings auch an der Bedeutung der angrenzend gelegenen Altgrabung für den Arten- und Biotopschutz orientiert und auf die Entwicklung schutzwürdiger Biotopstrukturen abzielt, muss auch in den verbleibenden Landflächen eine land- und auch forstwirtschaftliche Nutzung ausgeschlossen werden.

Ober- und Unterboden werden im Rahmen der Herrichtung des Geländes überwiegend verwendet und angedeckt, die Andeckung erfolgt insbesondere im Bereich der Geländeaufhöhung im westlichen Teil des Vorhabenbereiches und in Bereichen die zur sukzessiven Bestockung vorgesehen sind. Insbesondere die flach ausstreichenden Uferböschungen aber auch andere Teilflächen werden ohne Bodenaufgabe hergestellt, um so die Entwicklung von Sandmagerrasenstrukturen zu initiieren. De facto erfolgt mit Realisierung des geplanten Vorhabens der Entzug landwirtschaftlicher Produktionsfläche, die allerdings nur ein geringes Ertragspotential aufweist. Durch die mit der Nassabgrabung verbundene Entfernung des gewachsenen Bodens steht die Fläche einer land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung nicht mehr zur Verfügung, entsprechendes gilt für das geplante Betriebsgelände. Nur wenn unter einer völlig veränderten Zielsetzung das Abgrabungsgewässer verfüllt würde, könnte der Bereich wieder landwirtschaftlich genutzt werden. Aufgrund der Rahmenbedingungen ist ein solches Ziel nicht zu favorisieren und kaum realisierbar, da die Verfügbarkeit des erheblichen Volumens an geeignetem Fremdmaterial nicht erkennbar ist und mit einer Wiederverfüllung zudem weitere Beeinträchtigungen verbunden wären. Angesichts der Bedeutung von entsprechend hergerichteten Abgrabungsseen als Lebensraum gefährdeter Biozönosen kann eine Änderung der vorgesehenen Folgenutzung mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Insgesamt ist die Empfindlichkeit des biotischen Ertragspotentials gegenüber der geplanten Rohstoffgewinnung, unabhängig von der Wertstufenverschlechterung grundsätzlich als **hoch** zu klassifizieren, da ein Potentialverlust im Gegensatz zu den im folgenden betrachteten Funktionsverlusten nicht relativ beurteilt werden kann.

## FILTER-, PUFFER- UND TRANSFORMATIONSFUNKTION

### Auswirkungen auf die mechanische Filterfunktion:

Die Eignung des Vorhabenbereiches ist in der Bestandsbewertung als **sehr hoch** eingestuft worden. Maßgebliches Kriterium für diese Einstufung ist hierbei neben dem Grundwasserflurabstand die im Vorhabenbereich anstehende Bodenart (Mittel- / Feinsand, geringe Lagerungsdichte). Der Rohstoffabbau bedingt durch den Abtrag der Grundwasserdeckschichten eine Reduzierung des Grundwasserflurabstandes auf Null und führt zur Freilegung des Grundwasserkörpers.

Aufgrund dessen muss die mechanische Filterfunktion des Bereiches nach Durchführung des Lockergesteinabbaus mit sehr gering bzw. nicht mehr existent eingestuft werden. Anders stellt sich die Situation im Bereich der verbleibenden Landflächen dar; hier ergeben sich keine signifikanten Auswirkungen. Graduelle Unterschiede bestehen dabei noch zwischen den Flächen mit Oberbodenschicht und den Bereichen die oberbodenfrei als Rohbodenstandort vorgesehen sind. Aufgrund dieser Ausführungen ist die Empfindlichkeit der mechanischen Filterfunktion gegenüber der geplanten Abgrabung infolge der Verschlechterung um 5 Wertstufen mit **sehr hoch** zu klassifizieren.

#### Auswirkungen auf die physiko-chemische Filterfunktion:

Die für die mechanische Filterfunktion getroffenen Aussagen treffen im Grundsatz auch auf die physiko-chemische Filterfunktion zu. Auch hier stellen der Grundwasserflurabstand und die anstehende Bodenart ein maßgebliches Kriterium für die Eignung der Filterfunktion dar. Im Rahmen der Bestandsbewertung wurde die Eignung der physiko-chemischen Filterfunktion aufgrund des geringen Anteils der Tonfraktion jedoch bereits mit **sehr gering** eingestuft. Analog zur mechanischen Filterfunktion weist die Fläche nach Abbau der anstehenden Bodenschichten keine physiko-chemische Filterfunktion mehr auf. Infolge des bereits im Ist-Zustand sehr geringen Funktionserfüllungsgrades ist die vorhabenbezogene Empfindlichkeit infolge der Verschlechterung um 1 Wertstufe mit **gering** zu bewerten.

#### Auswirkungen auf das Umsetzvermögen für organische Schadstoffe

Das Umsetzungsvermögen für organische Schadstoffe ist im Rahmen der Bestandsbewertung mit **hoch** eingestuft worden. Der Grundwasserflurabstand stellt bei dem zugrunde gelegten Bewertungsschema dann ein maßgebliches Kriterium dar, wenn es sich um grundwasserbeeinflusste Böden handelt, in denen die Aktivität der Mikroorganismen entsprechend eingeschränkt wird. Weitere maßgebliche Parameter für die Beurteilung des Umsetzungsvermögens für organische Schadstoffe sind die klimatische Wasserbilanz sowie die Feldkapazität des Bodens. Insgesamt kann für die geplante Flächen des Grundwassersees, wo ein vollständiger Abbau der Boden- und Gesteinsschichten erfolgt, von einem umfassenden Verlust dieser Bodenfunktion ausgegangen werden, da hier der Boden als „Lebensraum“ der Mikroorganismen entfällt. Es muss auf diesen Flächen daher von einer deutlichen Minderung bzw. Aufhebung des Umsetzungsvermögens für organische Schadstoffe ausgegangen werden.

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang jedoch auf die nachgewiesenen Denitrifizierungsvorgänge (aerob und anaerob) in Abgrabungsgewässern. Da vorhabenbedingt auf dem flächenmäßig überwiegenden Teil des Geländes ein Grundwassersee entsteht und somit nach Abschluss der Maßnahme keine belebte Bodenschicht mehr vorhanden ist, tritt im Vergleich zum Ist-Zustand eine Verschlechterung um 4 Wertstufen ein. Die Empfindlichkeit gegenüber der Abgrabung wird diesbezüglich insgesamt mit **sehr hoch** eingestuft. Anders stellt sich die Situation für die Flächen dar, die als terrestrische Bereiche mit Oberboden erhalten und aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes extensiviert werden. Hier ist tendenziell mit einer Verbesserung dieser Bodenfunktion zu rechnen.

#### Auswirkungen auf das Rückhaltevermögen für Nitrat

Entsprechend dem vorliegenden Bewertungsverfahren sind für das Nitratrückhaltevermögen eines Bodens die Grundwasserneubildungsrate, ein ggf. bestehender Grundwassereinfluss sowie die Feldkapazität des Bodens ausschlaggebend. Eine deutliche Verringerung bzw. Aufhebung des nach der Bestandssituation als *-mittel-* klassifizierten Nitratrückhaltevermögens besteht somit - analog zur Umsetzungsfunktion für organische Schadstoffe- im Bereich des geplanten Abgrabungsgewässers. Da die Seeflächen anteilig überwiegen, ist es gerechtfertigt, insgesamt die Empfindlichkeit dieser Funktion gegenüber dem geplanten Rohstoffabbau aufgrund der Verschlechterung um 3 Wertstufen mit **hoch** zu klassifizieren.

## **GESAMTBETRACHTUNG DER FILTER-, PUFFER- UND TRANSFORMATIONS-FUNKTION**

Wie die Ausführungen zeigen, bewirkt der geplante Abbau eine erhebliche Einschränkung bzw. z.T. den Verlust der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion infolge des Abtrags der Bodenschichten und die Freilegung des Grundwassers im Bereich der künftigen Seefläche. Durch die Extensivierung der verbleibenden Landflächen kann allerdings eine gewisse Minderung der Auswirkungsintensität angenommen werden, da hier bestehende nutzungsbedingte Belastungsfaktoren wie z.B. Stoffeinträge aus der Intensivlandwirtschaft entfallen. Insgesamt ist es jedoch angemessen, die Empfindlichkeit gegenüber der geplanten Abgrabung als **hoch** zu klassifizieren.

### **4.2.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser**

#### Qualitative Grundwasserschutzfunktion

Die Grundwasserschutzfunktion ist inhaltlich vergleichbar mit der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion des Bodens. Die Eignung des Grundwasserpotentials ist unter qualitativen Gesichtspunkten empirisch als **sehr gering** eingestuft worden. Der Beurteilung ist die aktuelle Grundwasserschutzfunktion, u.a. im Kontext mit der anzunehmenden Belastung des Grundwassers durch Einträge aus der landwirtschaftlichen Produktion, zugrunde gelegt worden.

Wie bereits bei den Ausführungen bezüglich der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion des Bodens dargelegt worden ist, kann vorhabenbedingt auf der einen Seite im Bereich des künftigen Abgrabungsgewässers von einem vollständigen Verlust der Grundwasserschutzfunktion ausgegangen werden. Bis auf die nachgewiesenen Denitrifizierungsvorgänge in Abgrabungsgewässern ist somit von negativen Auswirkungen auszugehen. Auch die Grundwasserbenutzung als Transportmedium und zum Zwecke der Materialwäsche kann bei unsachgemäßem Betrieb und bei mangelhafter Reinigung des Rücklaufwassers zu negativen Auswirkungen führen.

Im Bereich der umliegenden Landflächen des Vorhabenbereiches ist keine Minderung der Grundwasserschutzfunktion zu erwarten; die Belastung des Wasserpotentials durch Einträge aus der Intensivlandwirtschaft entfällt aufgrund der künftigen Nutzung. Zumindest in ländlichen Räumen muss die Landwirtschaft als der maßgebliche Belastungsfaktor für das Grundwasser angesehen werden. Aus dieser Gesamtbetrachtung heraus wird die Empfindlichkeit des Grundwasserpotentials unter qualitativen Gesichtspunkten mit **gering** eingestuft.

Diese Klassifizierung erfolgt insbesondere vor dem Hintergrund des auch im Ist-Zustand nur sehr geringen Erfüllungsgrades dieser Teilfunktion. Ferner wird vorausgesetzt, dass die betriebsbedingte Grundwasserbenutzung ordnungsgemäß nach den Regeln der Technik erfolgt und innerhalb des Vorhabenbereiches keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen stattfindet und die Betankung und Wartung der Betriebsfahrzeuge in der Regel ebenfalls nicht im Abgrabungsgebiete vorgesehen ist.



#### Quantitatives Grundwasserdargebotspotential / Grundwasserneubildungsfunktion

Die Eignung des quantitativen Grundwasserdargebotspotentials sowie die Grundwasserneubildungsfunktion wurden als **gering / gering bis mittel** eingestuft. Erhebliche Beeinträchtigungen dieses Potentials im Rahmen der Nassabgrabung sind zu erwarten. Vorhabenbedingt wird Grundwasser dauerhaft freigelegt; im Bereich des geplanten Werksstandortes sind Flächenversiegelungen zu erwarten. Als Folge wird eine weitgehend vollständige Reduzierung dieser Funktion eintreten und die Grundwasserneubildungsrate wird gegen Null tendieren, da die Verdunstungsrate über offenen Wasserflächen etwa der Niederschlagsspende entspricht. Der Aquifer selbst wird nicht nachteilig beeinflusst. In der Gesamtbetrachtung ist es aufgrund der Rahmenbedingungen der Abbauplanung gerechtfertigt, die Empfindlichkeit des quantitativen Grundwasserdargebotspotentials / der Grundwasserneubildungsfunktion mit **gering / mittel bis hoch** zu klassifizieren.

#### **4.2.5 Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und biologische Vielfalt**

Mit der Realisierung des geplanten Vorhabens werden die vorhandenen Biotoptypen auf der geplanten Abbaufäche vollständig zerstört. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um intensiv bewirtschaftete Ackerflächen und in geringerem Umfang um verarmte Grünlandflächen, denen aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes im Wesentlichen nur eine gewisse avifaunistische Bedeutung zukommt. Die beanspruchten Saumfluren und Randstreifen im Bereich des Vorflutgrabens und der landwirtschaftlichen Nutzflächen nehmen flächenmäßig nur eine untergeordnete Größenordnung ein. Diese Bereiche sind zwar artenreicher ausgebildet; das Artenspektrum setzt sich jedoch aus allgemein verbreiteten Arten mit weiten Standortamplituden zusammen, seltene oder gefährdete Pflanzenarten sind nicht vertreten.

Darüber hinaus ist im Bereich des geplanten Werksstandortes tlw. ein sukzessiv entstandener Gehölzbestand betroffen. Es handelt sich um einen gut entwickelten Feldgehölzbestand, der sowohl als Habitatelement für gehölzbewohnende Vogelarten als auch für das Landschaftsbild von Bedeutung ist. Die Eignung zur Erfüllung der Funktionen der Schutzgüter Fläche und biologische Vielfalt / des Biotoppotentials wurde für die betreffenden Strukturen unter Punkt 4.1.5 bereits differenziert bewertet. Hinsichtlich der Empfindlichkeit sind die betroffenen Biotoptypen ebenfalls differenziert zu beurteilen. Als ausschlaggebende Kriterien werden hierfür der ‚Gefährdungsgrad‘ und der ‚Grad der Ersetzbarkeit‘ der betroffenen Biotoptypen in Anlehnung an das gewählte MURL-Verfahren gewählt. (vgl. auch Tabellen unter Punkt 4.1.5).

BEWERTUNGSRAHMEN ZUR EINSCHÄTZUNG DER SCHUTZGÜTER FLÄCHE UND BIOLOGISCHE VIELFALT										
Wertstufe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>EMPFINDLICHKEIT DER BIOTOPTYPEN</b>										
	Entwicklungstendenzen, Empfindlichkeiten Störanfälligkeiten der Lebensgemeinschaften									
Grad der Gefährdung	nicht gefährdet unempfindlich nicht störanfällig			mittlere Gefährdung mittlere Empfindlichkeit mittlere Störanfälligkeit			stark gefährdet sehr lange Entwicklungs- zeiträume geeignete Flächen nicht vorhanden			
	Entwicklungszeitraum, Entwicklungsdauer Verfügbarkeit geeigneter Flächen									
Grad der Ersetzbarkeit	kurze Entwicklungszeiten fast überall zu realisieren			mittlere Entwicklungszei- ten noch auf verschiedenen Standorten realisierbar			nicht ersetzbar sehr lange Entwicklungs- zeiträume geeignete Flächen nicht vorhanden			

Die getroffene Einstufung der Empfindlichkeit stellt sich nach der Gefährdung und der Wiederherstellbarkeit der Biotoptypen entsprechend der folgenden Tabelle dar.

Bewertungsrahmen zur Empfindlichkeitseinschätzung der Biotoptypen								
Wertkriterien	Wertzuordnung							
BIOTOPTYP	HA 0	VB VA	BF 1 BA 1	EB 0 EA 0	FF 0	FN 0	BE 5 BD 3/7	KB KC
A. Grad der Gefährdung	1,0	2,0	8,0	3,0	6,0	6,0	8,0	4,0
B. Grad der Ersetzbarkeit	1,0	1,0	8,0	3,0	7,0	6,0	8,0	3,0
Durchschnitt (A + B)	1,0	1,5	8,0	3,0	6,5	6,0	8,0	3,5

		Transformationsmatrix							
BIOTOPTYP Empfindlichkeit		HA 0	VB VA	BF 1 BA 1	EB 0 EA 0	FF 0	FN 0	BE 5 BD 3/7 8,0	KB KC 3,5
		1,0	1,5	8,0	3,0	6,5	6,0		
Wertstufe	Wertstufenkategorie								
8,1 – 10,0	Sehr hoch								
6,1 – 8,0	Hoch			●		●		●	
4,1 – 6,0	Mittel						●		
2,1 – 4,0	Gering				●				●
0,0 – 2,0	Sehr gering	●	●						

Quelle: ADAM/NOHL/VALENTIN 1986, verändert

Die betroffenen Biotoptypen können hinsichtlich der vorhabenbezogenen Empfindlichkeit nach der derzeitigen Ausbildung für die überwiegenden Bereiche mit den Wertstufen **sehr gering** bis **gering** eingeordnet werden. Biotopstrukturen mit der Eignungseinstufung **mittel und hoch** sind nur kleinflächig betroffen. Bei der hier vorgenommenen Bewertung sind die bisherigen Wiederherrichtungsziele und die künftig geplanten Herrichtungsziele sowie eingriffsmindernde Maßnahmen nicht berücksichtigt. Die zur Gesamtbeurteilung erforderliche Einbeziehung dieser Aspekte wird im Anschluss noch vorzunehmen sein.

Legt man die aktuelle Wertigkeit der Flächen, die vom Abbau betroffen sind, als Maßstab zugrunde, so kann während des Abbaus sowie insbesondere nach Abschluss der Rekultivierungsmaßnahmen von einer deutlichen Aufwertung der Fläche für den Arten- und Biotopschutz ausgegangen werden. Diese Abschätzung wird u.a. durch die Wertigkeit des südlich des Vorhabensbereiches gelegenen Altgrabungssees für Flora und Fauna gestützt. So ist diese Altgrabung in das landesweite Biotopkataster aufgenommen worden. Nach ihren Biotopstrukturen und dem erfassten Artenspektrum weist der Bereich eine lokale Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz auf. Die potentielle Wertigkeit des naturnah geplanten Abgrabungsgewässers für den Arten- und Biotopschutz wird im Rahmen der Abbau- und Rekultivierungskonzeption im größtmöglichen Umfang Rechnung getragen.

Hinsichtlich der differenzierten Darstellung der vorgesehenen biotopgestaltenden Maßnahmen wird auf die Darstellung des Rekultivierungsplanes sowie auf die Ausführungen des landschaftspflegerischen Begleitplanes verwiesen. Im Folgenden sollen lediglich die wesentlichen konzeptionellen Grundsätze dieser Rekultivierungsplanung dargestellt werden. Grundsätzlich sollen die Abbauflächen nach Einstellung des Abbaubetriebes dem Naturschutz als Folgenutzung überlassen werden. Die Rekultivierungsmaßnahmen werden bereits sukzessive während des Abbaubetriebes durchgeführt.

Grundsätzlich sollen die Abbauf Flächen nach Einstellung des Abbaubetriebes dem Naturschutz als Folgenutzung überlassen werden. Die Renaturierungs- / Rekultivierungsmaßnahmen werden bereits zu Beginn und weiter kontinuierlich während des Abbaubetriebes durchgeführt. Die vorgesehenen Maßnahmen zielen auf die Schaffung möglichst differenzierter Standortverhältnisse hin. Zu nennen sind hierbei Bereiche für Gehölzstrukturen der Hart- und Weichholzauestandorte (vorzugsweise durch Sukzession), für hydrophile Saum- und Hochstaudenfluren sowie für Röhrichtgesellschaften. Die Planung sieht ausgedehnte Flachwasserzonen und wechselfeuchte Temporärgewässer (Blänken) vor. Die Rekultivierungsplanung sieht auch eine entsprechend differenzierte Gestaltung der flach ausstreichenden Uferböschungen vor, die von der Entwicklung aquatischer über amphibische bis hin zu terrestrischen Standortbedingungen reicht. Hierdurch wird nicht nur die Entwicklung vielfältig gegliederter Strukturen gewährleistet, sondern es werden auch in Bezug auf mikroklimatische Aspekte und Feuchtestufe verschiedene Standortbedingungen geschaffen.

Andere nicht grundwasserbeeinflusste Bereiche werden als Rohbodenstandorte ausgebildet, so dass sich Sandmagerrasenstrukturen ansiedeln können. Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Realisierung der geplanten Rohstoffgewinnung in Verbindung mit den vorgesehenen Renaturierungsmaßnahmen aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes positiv beurteilt werden kann; entsprechend kann die vorhabenbezogene Empfindlichkeit unter Berücksichtigung der Planungsziele für die betroffenen Biotoptypen überwiegend mit **gering** klassifiziert werden.

Für den betreffenden Feldgehölzbestand im Bereich des geplanten Werksstandortes ist zwar von einer hohen Empfindlichkeit auszugehen; aus planerischer Sicht ist jedoch der relativ geringe Teilverlust im Gesamtbestand der Gehölzstrukturen des Untersuchungsgebietes gegen einen erheblichen Verlust an Rohstoffvolumen durch Verlagerung des Werksstandortes in den Abbaubereich abzuwägen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass der für den Zweck einer effizienten Lagerstättennutzung zu rodende Feldgehölzbestand zumindest mittelfristig an gleicher oder anderer Stelle wieder herstellbar ist. Abweichend stellt sich die Beurteilung der Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben für das avifaunistische Potential des Vorhabenbereiches und insbesondere der südlich angrenzenden Flächen mit Vorkommen seltener und gefährdeter Vogelarten (Rohrweihe, Teichrohrsänger, etc.) dar.

Da die Vorkommen tlw. außerhalb des Vorhabenbereiches angesiedelt sind, wird der Abbaubetrieb für störungsempfindliche Arten nicht zwangsläufig zu einer temporären Verdrängung führen, dennoch besteht diesbezüglich theoretisch eine hohe Empfindlichkeit. Aus der grundsätzlich hohen Empfindlichkeit leiten sich insbesondere nicht zugleich auch Verluste für die Populationen der betroffenen Arten ab, da die Individuen allenfalls in angrenzende Bereiche mit geeigneten Habitatstrukturen (z.B. NSG Boker Heide) abwandern. Dies ist nach den Ergebnissen des faunistischen Gutachtens jedoch nicht zwingend zu erwarten. Nach Abschluss der Gesamtmaßnahme stellen sich optimierte Habitatstrukturen ein und es ist von einer Wiederbesiedlung auszugehen. Von der Wertungssystematik her ist der avifaunistische Teilaspekt Bestandteil dieses Schutzgutes insgesamt und als solcher in die Beurteilung des übergeordneten Gesamtaspekts eingeflossen.

## Auswirkungen auf den Straßenverkehr

Auch diese Fragestellung ist, wie der vorangegangene Punkt, nicht Gegenstand eines UVP-Berichts, sofern sich nicht durch etwaige Auswirkungen auf den Straßenverkehr sekundär zusätzliche Auswirkungen auf die Umweltgüter ergeben. Im vorliegenden Fall können Auswirkungen auf den Straßenverkehr, die im Vergleich zum Status quo eine relevante zusätzliche Beeinträchtigung oder Belastung ergeben, ausgeschlossen werden (vergl. Lärmschutzgutachten). Der Transport des gewonnenen Materials wird per LKW vom geplanten Kieswerksstandort über den bestehenden Privatweg (Flurstück 245) zur K 10 und über diese Kreisstraße zur L 822 erfolgen.

Der Umfang der Transportfahrten bestimmt sich aus dem Rohstoffbedarf bzw. der Nachfragesituation der hergestellten Baustoffe und nicht aus dem Umfang der genehmigten Abbaumassen. Nach den Konzeptplanungen der Antragstellerin ist im Vergleich zur bestehenden Verkehrsdichte auf der K 10 mit einer Zunahme der Verkehrsbewegungen zu rechnen. Die vorhabenbedingte Erhöhung des Fahrzeugverkehrs auf der K 10 und L 822 bedingt eine Zunahme der derzeitigen Geräuschemissionen um 0,6 dB(A) und damit eine Zunahme der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr. Die berechneten Beurteilungspegel (vergl. Kapitel 6) liegen jedoch sowohl im Ist-Zustand wie auch im Planungszustand überwiegend unterhalb der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, so dass Auswirkungen entstehen, die nicht als erheblich einzustufen sind.

### **4.2.6 Auswirkungen auf die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Wie bereits ausgeführt worden ist, befinden sich nach vorliegendem Kenntnisstand keine Kultur- und Sachgüter i.e.S. innerhalb des Vorhabenbereiches; innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Boker-Kanal als Kulturbauwerk eingestuft. Die Grenzen des Abbaugeländes wurden jedoch unter Hinweis auf das hydrogeologische Gutachten so gewählt, das Aus- oder Wechselwirkungen zwischen Abgrabung und Boker-Kanal auszuschließen sind. Die Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben bzw. die Auswirkungen auf diese Schutzgüter sind demnach als sehr gering einzustufen. Als Sachgüter i.w.S. können die im Untersuchungsgebiet verlaufenden Wege und Straßen sowie angrenzende Gebäude und Bauwerke angesehen werden. Aufgrund der gewählten Abstände können negative Auswirkungen ebenfalls ausgeschlossen werden. Entsprechend kann die Empfindlichkeit als **sehr gering** eingestuft werden.

## **4.3 URSACHEN DER UMWELTAUSWIRKUNGEN**

Die relevanten Wirkfaktoren, die von dem zu beurteilenden Planvorhaben ausgehen können, wurden schutzgutspezifisch beschrieben und gewichtet. Entsprechend dem fachgesetzlich normierten Beurteilungsrahmen den das AbgrG vorgibt ist festzustellen, dass mit der Umsetzung des Planvorhabens keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter verbunden sind. Umstände, die zu erheblichen Umweltauswirkungen als Folge der Planumsetzung führen könnten, sind nicht erkennbar.

Für die diesbezügliche Betrachtung wurden folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:

- auswirkungsrelevante Bau- oder Abrissarbeiten, sowie Arbeiten an Anlagen oder Bauwerken sind nicht vorgesehen
- für die Rohstoffgewinnung, den Transport und die Aufbereitung werden ausschließlich zugelassene Techniken und Stoffe eingesetzt, die dem Stand der Technik entsprechen
- die vorhabenbedingte Nutzung natürlicher Ressourcen findet nach Art und Umfang nur im beschriebenen Umfang statt und ist hierauf beschränkt
- die abbaubedingten Emissionen sind auf den engeren Vorhabenbereich und den dargelegten Umfang beschränkt und verbleiben i.d.R. innerhalb der Anlage; Abfälle fallen nicht an
- Risiken für die zu betrachtenden Schutzgüter, z.B. infolge von schweren Unfällen oder Katastrophen sind mit dem Planvorhaben nicht verbunden; alle erkennbaren Risiken wurden dargelegt (vergl. UVP-Bericht, Kapitel 4)
- kummulative Auswirkungen durch andere bestehende oder zugelassene Vorhaben (hier: angrenzend benachbarte Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe) die unzulässige nachteilige Umweltauswirkungen bedingen könnten sind nicht erkennbar oder zu erwarten; ökologisch empfindliche Gebiete nach Anlage 2 Nr. 2.3 UVPG sind nicht betroffen (vergl. UVP-Bericht, Kapitel 2)
- eine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sind nicht gegeben. Im Hinblick auf mögliche prognostizierte Folgen des Klimawandels ist insgesamt nicht von einer Relevanz für das bzw. eine Anfälligkeit gegenüber dem beantragten Vorhaben auszugehen
- eine Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen sind nicht erkennbar und auch nicht von Bedeutung

## **5. GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN**

Das beantragte Planvorhaben ist sowohl räumlich und nach der Geometrie der Rohstoffgewinnung, als auch nach Wirkungsintensität und –reichweite lokal eng begrenzt. Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens können damit ausgeschlossen werden.

## **6. UMWELTSCHUTZMASSNAHMEN / UMWELTAUSWIRKUNGEN**

Auch unter Berücksichtigung aller eingriffsvermeidenden und eingriffsmindernden Maßnahmen muss davon ausgegangen werden, dass gewisse vorhabenspezifische Beeinträchtigungen als unvermeidbar angesehen werden müssen und zumeist temporär, teilweise aber auch dauerhaft bestehen bleiben.

Auf der Grundlage der bisherigen Ausführungen können zusammenfassend aufgeführt werden:

*Temporäre, durch den Abbaubetrieb bedingte Auswirkungen, die mit Beendigung des Rohstoffabbaus entfallen:*

- Staubdeposition durch Materialverladung und insbesondere Fahrbewegungen innerhalb des Betriebsgeländes sowie ggf. sonstige LKW-Transporte
- räumliche Verlagerung der vom Abbaubetrieb ausgehenden Emissionen auf Flächen, die bislang nicht durch Rohstoffabbau geprägt sind
- zeitliche Ausdehnung der vom Abbaubetrieb ausgehenden Immissionen
- Verringerung der allgemein für Erholungszwecke zur Verfügung stehenden Landschaft während der Abbauzeit

*Dauerhafte Auswirkungen, die auch über den Abbaubetrieb hinaus fortbestehen:*

- Veränderung der lokalen geländeklimatischen Verhältnisse
- Verlust gewachsener Bodentypen durch Abtrag, Umlagerung, Lockerung und Verdichtung
- Freilegung des Grundwasserkörpers und Entfernung des geologischen Untergrundes
- Reduzierung gewachsener, landschaftstypischer Biotoptypen
- Verlust intensiv bewirtschaftungsfähiger land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen
- Flächenverlust insbesondere bei dem Biotoptyp Acker
- Dauerhafte Veränderung der Geländemorphologie, Überformung des Landschaftsbildes
- Verringerung des Grundwasserflurabstandes
- Verlust der Grundwasserschutzfunktion

Im weiteren Verlauf werden nunmehr entsprechend dem gewählten Gliederungsschema separat für jedes Schutzgut die in der Abbau- und Rekultivierungsplanung vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich vorhabenbedingter Beeinträchtigungen dargestellt. Anschließend werden die nicht zu vermeidenden Auswirkungen aufgeführt. Ergänzend skizziert werden rein theoretisch denkbare Maßnahmen zur Kompensation, die nach der vorliegenden Abbau- / Rekultivierungsplanung und anerkannten Rahmenbedingungen jedoch als nicht zielführend eingestuft werden. Es wird stichwortartig begründet, aus welchen Gründen diese theoretisch denkbaren Kompensationsmaßnahmen der Planung nicht realisierungsfähig sind. Abschließend werden dann die im Endergebnis realistischweise nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen und Auswirkungen des Rohstoffabbaus aufgelistet.

## **7. AUSGLEICHS- UND ERSATZMÖGLICHKEITEN**

Im weiteren Verlauf werden nunmehr entsprechend dem gewählten Gliederungsschema separat für jedes Schutzgut / Landschaftspotential die in der Abbau- und Rekultivierungsplanung vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich vorhabenbedingter Beeinträchtigungen dargestellt. Anschließend werden die nicht zu vermeidenden Auswirkungen aufgeführt und ergänzend theoretisch denkbare Maßnahmen zur Kompensation dieser, nach der vorliegenden Abbau- und Rekultivierungsplanung, nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen und Auswirkungen des Rohstoffabbaus vorgestellt. Es wird stichwortartig begründet, aus welchen Gründen diese theoretisch denkbaren Kompensationsmaßnahmen der Planung nicht realisierungsfähig sind.

## 7.1 SCHUTZGUT MENSCH UND LANDSCHAFT

### Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- ❑ Durchführung der Abgrabung in einem Landschaftsraum, der nach der Entwicklungsprognose mittelfristig (gemäß Regionalplan) im Vorhabenbereich durch die Rohstoffgewinnung geprägt werden wird und angrenzend vom Charakter her bereits entsprechend geprägt ist
- ❑ Vielgestaltige, strukturierte Führung der Abbaugrenzen; Differenzierte Ausbildung der Uferböschungen und Flachwasserzonen; abwechslungsreiche, vielgestaltige Herrichtung der Abstands- und Randflächen; zeitnahe abbaubegleitende Herrichtung
- ❑ Anordnung des Werksgeländes im möglichst großen Abstand zu immissionsempfindlichen Nutzungen, Kein Betrieb stark emittierender Einrichtungen / Anlagen
- ❑ Vermeidung der Errichtung von baulichen Anlagen (z.B. Silos) im geplanten Werksbereich, die durch große Bauhöhen gekennzeichnet sind
- ❑ Optische Einbindung der Betriebsanlagen/des Betriebsgeländes durch Sichtschutzpflanzungen
- ❑ Anreicherung des Landschaftsraumes durch Schaffung von Gehölzstrukturen im Randbereich der Abgrabungsflächen
- ❑ Vollständiger Rückbau des Betriebsgeländes und dessen Renaturierung nach Abbauende
- ❑ Neugestaltung und Einbindung des Geländes in ein Gesamtabbau- und Herrichtungskonzept unter besonderer Beachtung der Belange des Landschaftsbildes und des Erholungspotentials
- ❑ Möglichst weitgehender Erhalt von landschaftsbildprägenden Strukturen

### Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen

- ❑ Anthropogen bedingte großflächige Veränderung der natürlichen terrestrischen Geländestruktur durch die Herstellung einer Seefläche

### Potentielle Ersatzmaßnahmen

- ❑ Wiederherstellung der ursprünglichen Landschaftsstrukturen durch entsprechende Wiederverfüllung des Abbaugeländes
  - ❑ Unbeschadet der Tatsache, dass aufgrund der Dimension des geplanten Abbaugeländes erhebliche Massen an Verfüllmaterial erforderlich wären und von einer langen Betriebsdauer einer eventuellen (Boden-) Deponie auszugehen wäre, ist die Verfüllung des Geländes mit den Belangen des Grundwasser-, Arten- und Biotopschutzes nicht zu vereinbaren. Darüber hinaus ist festzuhalten, dass eine eventuelle Bodenverkipfung bis zum Zeitpunkt der endgültigen Rekultivierung als erhebliche zusätzliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes anzusehen wäre
  - ❑ Herrichtung des Bereiches als Freizeitgelände mit Einrichtungen für die Erholungsnutzung
- ⇒ Mit den Belangen des Arten- und Biotopschutzes nicht vereinbar



## 7.2 SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT

### Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- ❑ Erhalt des windoffenen Charakters zur Minderung stagnierender Nebel- und Schwülwetterlagen
- ❑ Verminderung der Staubeentwicklung (Abrollstrecke zur Reifenreinigung, regelmäßige Reinigung der Transporttrasse, soweit möglich Erhalt vorhandener Gehölzbestände, Neuanlage von Gehölzbeständen entlang der Grundstücksgrenzen)

### Nicht ausgleichbare Auswirkungen

- ❑ Keine Wiederherstellung des ursprünglichen Freilandklimatops und der kleinklimatischen Verhältnisse im Bereich des Abgrabungsgewässers möglich
- ❑ Geringe Staubeentwicklung durch Erdarbeiten und Verladung im Abbau- und Betriebsgelände
- ❑ Reststaubimmissionen durch Transportverkehr

### Potentielle Ersatzmaßnahmen

- ❑ Vollständige oder überwiegende Wiederverfüllung des gesamten Abgrabungsgewässers mit Boden und Erdaushub zur Wiederherstellung von Landflächen / Wiederaufnahme einer landwirtschaftlichen Nutzung.
  - ⇒ Mit Belangen des Arten- und Biotopschutzes nicht zu vereinbaren.
  - ⇒ Mit den Belangen des Gewässerschutzes nicht zu vereinbaren.
- ❑ Reduzierung der Abbauflächen, zur Minimierung der Mehrverdunstung und der Nivellierung der Temperaturextreme.
  - ⇒ Mit den Belangen der effektiven Lagerstättennutzung nicht zu vereinbaren.

## 7.3 SCHUTZGUT BODEN

### BIOTISCHES ERTRAGSPOTENTIAL

#### Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- ❑ Beachtung der einschlägigen DIN-Normen bei Abtrag, Zwischenlagerung und Weiterverwendung von Boden

#### Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen

- ❑ Nachhaltiger Entzug eines landwirtschaftlichen Produktionsstandortes

### Potentielle Ersatzmaßnahmen

- ❑ Flächendeckende Wiederverfüllung des Abgrabungsgewässers mit Boden und Erdaushub, Wiederaufnahme einer landwirtschaftlichen Nutzung, forstwirtschaftliche Folgenutzung

⇒ Mit den Belangen des Arten- und Biotopschutzes nicht vereinbar  
⇒ Mit den Belangen der Wasserwirtschaft nicht zu vereinbaren

- ❑ Intensive fischereiliche Nutzung des Abgrabungsgewässers.

⇒ Mit den Belangen des Arten- und Biotopschutzes nicht vereinbar.  
⇒ Mit den Belangen der Wasserwirtschaft nicht zu vereinbaren.

- ❑ Vergrößerung der Abbautiefe zur Reduzierung der Flächenausdehnung der Abbaubereiche

⇒ Aufgrund der Lagerstätte nicht möglich.

- ❑ Reduzierung der Abbauflächen, zur teilweisen Erhaltung von Ackerflächen.

⇒ Mit den Belangen der effektiven Lagerstättennutzung nicht zu vereinbaren.

### FILTER-; PUFFER- UND TRANSFORMATIONSFUNKTION

#### Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- ❑ Extensivierung der Nutzung insgesamt zur Minimierung von Stoffeinträgen
- ❑ Frühzeitige abschnittsweise Stilllegung des Geländes bereits bei Abbaubeginn
- ❑ Nutzungsextensivierung / -aufgabe im Bereich der verbleibenden Landflächen
- ❑ Fachgerechte Zwischenlagerung des Bodens gemäß DIN-Normen

#### Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen

- ❑ Freilegung des Grundwassers durch Abtrag von Deckschicht und Rohstoff
- ❑ Zerstörung gewachsener Bodenprofile

### Potentielle Ersatzmaßnahmen

- ❑ Flächendeckende Wiederverfüllung des Abgrabungsgewässers mit Boden und Erdaushub zur Wiederherstellung einer Bodendeckschicht über dem Grundwasserhorizont

⇒ Mit den Belangen des Arten- und Biotopschutzes nicht vereinbar  
⇒ Mit den Belangen der Wasserwirtschaft nicht zu vereinbaren

- ❑ Reduzierung der Abbauf Flächen, zur teilweisen Erhaltung von Landflächen
- ⇒ Mit den Belangen der effektiven Lagerstättennutzung nicht zu vereinbaren

## 7.4 SCHUTZGUT WASSER

### QUANTITATIVES GRUNDWASSERPOTENTIAL / GRUNDWASSERNEUBILDUNGS-FUNKTION

#### Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- ❑ Vollständige Rückleitung des im Betriebsprozess benutzten Grundwassers in gereinigter Form in den Grundwasserkörper
- ❑ Vermeidung von oberirdischer Ableitung von Grundwasser im unterstromigen Aufhöhungsbereich durch Geländeaufhöhung und Fixierung des Notüberlaufes auf ein Niveau das oberhalb des prognostizierten maximalen Seewasserspiegels liegt
- ❑ Erhalt und Ergänzung von Gehölzbeständen um die Intensität der Windbewegungen und damit graduell die Verdunstungsrate zu mindern

#### Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen

- ❑ Verdunstungsverluste über dem freigelegten Grundwasser, Reduzierung der Grundwasserneubildung durch die im Vergleich zum Status-quo erzeugte Mehrverdunstung

#### Potentielle Ersatzmaßnahmen

- ❑ Reduzierung der Abbauf Flächen zur Begrenzung der durch eine erhöhte Verdunstungsrate gekennzeichnete Wasserfläche
- ⇒ Mit den Belangen der effektiven Lagerstättennutzung nicht zu vereinbaren
- ❑ Umwandlung von Grünland oder Gehölzbeständen in Acker zur Minderung der Evaporation über Vegetationsbeständen
- ⇒ Mit den Belangen des Arten- u. Biotopschutzes / des Landschaftsbildes nicht zu vereinbaren

## QUALITATIVES GRUNDWASSERPOTENTIAL / GRUNDWASSERSCHUTZFUNKTION

### Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- ❑ Keine Weiterführung der bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Produktion im Bereich der verbleibenden Landflächen des Vorhabenbereiches
- ❑ Reduktion der Grundwasserbelastung durch Biozide und Dünger durch frühzeitige Aufgabe der Bewirtschaftung der Ackerflächen vor Abbaubeginn
- ❑ Keine Einbringung von nährstoffreichen Oberboden / Abraum in den Grundwasserkörper
- ❑ Tlw. Bestockung der Rand- und Abstandsflächen des Abgrabungsgewässers; Minderung des Stoffeintrages aus angrenzenden Flächen; insbesondere aus landwirtschaftlich genutzten Flächen
- ❑ Schaffung der größtmöglichen Wassertiefe im Abgrabungsbereich. Die Selbstreinigungskraft des Gewässers ist umso größer, je mächtiger das Hypolimnion ausgebildet ist
- ❑ Ausschluss einer intensiven fischereilichen Bewirtschaftung; Ausschluss einer intensiven Freizeitnutzung
- ❑ Keine Einleitung von Oberflächenwasser / Abwasser aus dem Werksbereich in den Grundwassersee
- ❑ Ausreichende Reinigung des mit Feinsediment befrachteten Transport- und Waschwassers vor der Rückleitung in den See
- ❑ Im Regelfall kein Betanken und Warten von Fahrzeugen / Arbeitsgeräten innerhalb des Abgrabungsgeländes; keine Lagerung wassergefährdender Stoffe innerhalb des Abgrabungsgeländes

### Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen

- ❑ Verlust der Grundwasserschutzfunktion im Bereich der Seefläche durch Abtrag der Grundwasserdeckschichten

### Potentielle Ersatzmaßnahmen

- ❑ Reduzierung der Abbauflächen und Umwandlung der Ackerschläge in Extensivgrünland
  - ⇒ Mit den Belangen der effektiven Lagerstättennutzung nicht zu vereinbaren.
- ❑ Vergrößerung der Abbautiefe zur Reduzierung der Flächenausdehnung der Abbaubereiche
  - ⇒ Aufgrund der Lagerstätte nicht möglich.
- ❑ Schaffung einer kreisförmigen bis quadratischen Abbaufläche zur Reduzierung der Randeffekte
  - ⇒ Mit den Belangen der Landschaftspflege sowie des Arten- und Biotopschutzes nicht zu vereinbaren

## 7.5 SCHUTZGÜTER FLÄCHE UND BIOLOGISCHE VIELFALT

### Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- ❑ Vorrangige Inanspruchnahme von Flächen mit geringer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz
- ❑ Natur- und Artenschutz als Folgenutzung nach Beendigung des Rohstoffabbaus, damit Ausschluss konkurrierender Nutzungsformen (insbesondere intensive fischereiliche Nutzung und Freizeitnutzung)
- ❑ Differenzierte Rekultivierung, Schaffung vielfältiger Standort- und Habitatverhältnisse
- ❑ Möglichst frühzeitige und abbaubegleitende Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen
- ❑ Ausrichtung der vorgesehenen biotopgestaltenden Maßnahmen an den Ergebnissen der Bestandserhebung (Lebensraumsprüche gefährdeter Arten- und Biotoptypen, die im Rahmen der Bestandserhebung erfasst oder im Rahmen der Landesbiotopkartierung nachgewiesen worden sind) sowie an den Strukturen im Bereich der naturnah entwickelten Altgrabung
- ❑ Die geringe Entfernung zum südlich gelegenen Altgrabungsgewässer ist auch aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes positiv zu beurteilen. Aufgrund der räumlichen Nähe ist eine rasche Entwicklung dort verbreiteter Pflanzengesellschaften und Tierpopulationen anzunehmen

### Potentielle Vermeidungsmaßnahme

- ❑ Vollständiger Erhalt des Vorflutgrabens im Abbaubereich und des Feldgehölzbestands im Bereich des geplanten Werksstandortes
- ⇒ Diese potentiellen Vermeidungsmaßnahmen sind insbesondere durch die zentrale Lage dieser Strukturen im Vorhabenbereich nicht mit den Belangen der effektiven Lagerstättennutzung zu vereinbaren. Die Erhaltung des Vorflutgrabens würde eine sinnvolle Nutzung der Lagerstätte unmöglich machen. Die Verlagerung des Werksstandortes scheidet aus Immissionschutzgründen und aus Erschließungsgründen aus

### Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen

- ❑ Erheblicher Flächenverlust des Biotoptypen Acker
- ❑ Geringer Flächenverlust des Biotoptypen Grünland
- ❑ Sehr geringer Flächenverlust der Biotoptypen Saum/Hochstaudenflur und Feldgehölz
- ❑ Beeinträchtigungen wertvoller Biotopstrukturen, Vorkommen seltener und gefährdeter Tierarten auf Flächen außerhalb des Vorhabenbereiches durch vorhabenbedingte Störungen die über das Betriebs- und Abbaugelände selbst hinausgehen

### Potentielle Ersatzmaßnahmen

- ❑ Ersatzmaßnahmen sind grundsätzlich denkbar, erscheinen aber aus naturschutzfachlicher Sicht als nicht sinnvoll. Der Verlust der Ackerflächen / Grünlandflächen weist in diesem, durch hohen Anteil an Ackerflächen geprägten Raum nur eine untergeordnete Relevanz für den Arten- und Biotopschutz auf. Insbesondere ergibt sich hierdurch für seltene oder gefährdete Charakterarten der offenen Feldflur keine Unterschreitung der erforderlichen Arealgröße
- ⇒ Die Wiederherstellung von Acker als potentielle Ersatzmaßnahme ist mit den Belangen des Natur- und Artenschutzes nicht vereinbar

- ❑ Eine zusätzliche Aufwertung des Geländes für den Arten- und Biotopschutz könnte sich ergeben, wenn durch partielle Reduzierung der Rohstoffgewinnung der Anteil der Seeflächen zugunsten von extensiven Landflächen verringert würde
- ⇒ Diese Minderungsmaßnahme ist mit den Belangen der effektiven Lagerstättennutzung nicht zu vereinbaren

## 7.6 SCHUTZGÜTER KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER

### Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- ❑ Da nach derzeitigem Kenntnisstand keine Kultur- und Sachgüter berührt werden, bestehen auch keine Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahmen.
- ❑ Sofern Bodendenkmäler o.ä. entdeckt werden, regelt das Denkmalschutzgesetz die Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

### Nicht ausgleichbare Auswirkungen

- ❑ Derzeit sind nicht ausgleichbare Auswirkungen nicht erkennbar.

**Fazit:** Die hier getroffenen Ausführungen verdeutlichen, dass neben dem eigentlichen Abbau oberflächennaher Rohstoffe insbesondere auch bei Nassabgrabungen die Art der vorgesehenen Folgenutzung und die hiernach ausgerichtete Art der Rekultivierung maßgeblich dafür sind, inwieweit negative Auswirkungen auf einzelne Umweltmedien bzw. Landschaftspotentiale hervorgerufen werden und in welchem Umfang vorhabenbedingte Auswirkungen durch entsprechende Maßnahmen kompensiert werden können. Diese Aussage trifft in erster Linie für die Schutzgüter Fläche / biologische Vielfalt und Mensch / Landschaft zu.

Hier kann durch eine entsprechend orientierte Planungskonzeption durchaus eine positive Gesamtentwicklung eingeleitet werden. In diesem Zusammenhang ist ferner auf die Wechselwirkung hinzuweisen, die sich aufgrund der Herrichtungs- und Folgenutzungsziele insbesondere zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser und dem Schutzgut Fläche und biologische Vielfalt abzeichnet. So wird im vorliegenden Fall unter Hinweis auf die Regionalplandarstellung der Schwerpunkt der Folgenutzung auf den Natur- und Artenschutz gerichtet und somit gleichzeitig die Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Intensivnutzung in den Randbereichen und die intensive fischereiliche Nutzung sowie intensive Freizeitnutzung (die grundsätzlich realisierbar wären) ausgeschlossen.

Hiermit verbunden ist auf der einen Seite ein weitgehender Verlust der Grundwasserschutzfunktion, die sich aus der Freilegung des Grundwassers im Abbaubereich ergibt, auf der anderen Seite entfallen die anthropogenen Stoffeinträge aus der Landwirtschaft. Aus Sicht des Grundwasserschutzes ist die Förderung der Belange des Arten- und Biotopschutzes somit positiv zu beurteilen, da der Ausschluss intensiver Nutzungsformen (Fischerei, Erholung) gleichzeitig zur Minimierung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser führt.

Unter quantitativen Gesichtspunkten wirkt sich die Vermeidung der oberirdischen Ableitung von Grundwasser im unterstromigen Aufhöhungsbereich zwar eingriffsbegrenzend aus, die mit der Mehrverdunstung im Bereich des Abgrabungssees verbundene Minderung der Grundwasserneubildungsrate ist jedoch vorhabenbedingt nicht vermeidbar und das Grundwasserpotential wird diesbezüglich negativ beeinflusst.

Wesentliche nachhaltige und intensive Beeinträchtigungseffekte werden also bereits durch die Gesamtkonzeption der Planung grundlegend vermieden, da sie aufgrund der allgemein anerkannten Zielsetzung als Planungsalternative ausgeschlossen wurden. Zu nennen wären beispielsweise eine weitere räumliche Ausdehnung der Abbauplanung bis in den angrenzenden Bereich der naturnah entwickelten Altgrabung bzw. die Anbindung der Neuabgrabung als Erweiterung des Altsees oder die vollständige Wiederverfüllung zur Nutzung des Geländes nach Abbauende als landwirtschaftliche Fläche. In der Gesamtbetrachtung ergeben sich aufgrund der gewählten Abbau-, Herrichtung- und Folgenutzungskonzeption folgende nachhaltige Auswirkungen auf die Umwelt:

- ⇒ Änderung der lokalklimatischen Verhältnisse innerhalb des engeren Vorhabenbereiches
- ⇒ Verlust von Bereichen mit terrestrischen Standortverhältnissen und von Agrarflächen
- ⇒ Verlust der Grundwasserneubildungsfunktion, Minderung der Grundwasserneubildungsrate
- ⇒ Änderung der vorh. Reliefstruktur des Geländes / Neugestaltung eines aquatischen Standorts
- ⇒ Veränderung des Biotopotentials, Neuschaffung von Mangelhabitaten
- ⇒ Steigerung der Wertigkeit des Geländes für seltene bzw. gefährdete Pflanzengesellschaften und Tierartengruppen, einschließlich gewässergebundener Arten.

Angesichts der bestehenden Rahmenbedingungen, insbesondere im Hinblick auf das Abbau- und Herrichtungskonzept und aufgrund der gezielten Förderung des Arten- und Biotopotentials erscheinen diese Auswirkungen als vertretbar. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass der geplante Rohstoffabbau zur Optimierung der Lagerstättennutzung beiträgt und zugleich der räumlichen Konzentration der Rohstoffgewinnung dient.

## **8. ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG UNVERMEIDBARER UMWELTBEEINTRÄCHTIGUNGEN**

Auch unter Berücksichtigung aller eingriffsvermeidenden und eingriffsmindernden Maßnahmen muss davon ausgegangen werden, dass gewisse vorhabenspezifische Beeinträchtigungen als unvermeidbar angesehen werden müssen und zumeist temporär, teilweise aber auch dauerhaft bestehen bleiben. Auf der Grundlage der bisherigen Ausführungen können zusammenfassend aufgeführt werden:

*Temporäre, durch den Abbaubetrieb bedingte Auswirkungen, die mit Beendigung des Rohstoffabbaues entfallen:*

- Graduelle Staubdeposition durch Erdarbeiten
- Verursachung der vom Abbaubetrieb ausgehenden Emissionen auf Flächen, die bislang nicht durch Rohstoffabbau geprägt sind
- Verringerung der allgemein für Erholungszwecke zur Verfügung stehenden Landschaft

- ❑ Verursachung von der Lärmimmissionen auf bislang nicht vom Rohstoffabbau geprägten Flächen
- ❑ Benutzung von Grundwasser im Rahmen von Rohstoffgewinnung und Pumptransport zum Werksgelände

*Temporäre, durch Errichtung und Betrieb des Kieswerkes bedingte Auswirkungen, die nach der Einstellung des Betriebes und dem vollständigen Rückbau des Werkes entfallen:*

- ❑ Befestigung und Versiegelung von Flächen im Bereich des Betriebsstandortes
- ❑ Benutzung von Grundwasser im Rahmen der Rohstoffaufbereitung und Materialwäsche auf dem Werksgelände
- ❑ Graduelle Staubdeposition durch Materialverladung und -transport
- ❑ Verursachung der vom Werksbetrieb ausgehenden Emissionen auf Flächen, die bislang nicht durch gewerbliche Nutzung geprägt sind
- ❑ Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Errichtung technischer Bauwerke im Außenbereich
- ❑ Verursachung von Lärmimmissionen im Kieswerksbereich und durch zusätzliche Verkehrsbewegungen auf bislang durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Flächen

*Dauerhafte Auswirkungen, die auch über den Abbaubetrieb hinaus fortbestehen:*

- ❑ Veränderung der lokalen geländeklimatischen Verhältnisse
- ❑ Beeinträchtigung gewachsener Bodentypen durch Umlagerung, Lockerung und Verdichtung im Bereich der nicht abbaufähigen Randflächen
- ❑ Verlust gewachsener Bodentypen durch Abtrag zur Freilegung der Lagerstätte im Bereich des Abbaugeländes
- ❑ Dauerhafte Freilegung des Grundwasserkörpers
- ❑ Abbau des geologischen Untergrundes
- ❑ Reduzierung gewachsener, landschaftstypischer Biotoptypen
- ❑ Reduzierung land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen
- ❑ Deutlicher Flächenverlust bei den Biotoptypen Acker und Grünland
- ❑ Geringer Flächenverlust bei den Biotoptypen Saum/Hochstaudenflur und Feldgehölz
- ❑ Veränderung der Geländemorphologie, Überformung des Landschaftsbildes
- ❑ Verringerung des Grundwasserflurabstandes im Unterstrombereich
- ❑ Erhöhung des Grundwasserflurabstandes im Oberstrombereich
- ❑ Verlust der Grundwasserschutzfunktion durch Abtrag der Deckschichten im Bereich des Abgrabungsgewässers

## **9. ANFÄLLIGKEIT DES VORHABENS FÜR RISIKEN**

Die zur Erstellung des UVP-Berichtes durchgeführten Daten- und Sachverhaltsermittlungen sowie die schutzgutspezifischen Erhebungen der Wirkfaktoren haben ergeben, dass nach Art- und Umfang sowie nach Merkmal und Standort des Vorhabens keine Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen bestehen. Da das Vorhaben des Weiteren auch keine Anfälligkeit für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen aufweist, sind hierzu keine weiteren Ausführungen erforderlich.



## 10. AUSWIRKUNGEN AUF BESONDERS GESCHÜTZTE ARTEN

Eine vollständige Darstellung und Beurteilung der Bestandssituation verbunden mit den Auswirkungen auf besonders geschützte Arten findet sich in der avifaunistischen Bestandserfassung unter Kapitel 3.2 der Unterlagen. Im Rahmen der Bestandserfassung wurden für das UG insgesamt 103 nachgewiesene Vogelarten nachgewiesen, davon 42 planungsrelevante Arten. Auf den Flächen im Vorhabenbereich wurden zwei planungsrelevante Vogelarten mit der Feldlerche und dem Kiebitz festgestellt.

*„Die geplante großflächige Nassabgrabung wird bei der Erstellung und im weiteren Betrieb den Lebensraum für die aktuell dort vorkommenden und planungsrelevanten Arten wie Feldlerche und Kiebitz nachhaltig verändern ..... und damit ist ein möglicher Ausgleich des Lebensraumverlustes meist unumgänglich“ (FAZIT/PROGNOSE; **numenius** – **Thomas Laumeier, 2022**)*

## 11. MESS- UND UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie ist durch das Ingenieurbüro R.J. Bölte -Büro für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung- erstellt worden. Ferner sind folgende Einzelgutachten und Erhebungen erstellt worden:

- Bauantrag Kieswerk; erstellt durch Büro Walhorn, Gütersloh
- Hydrogeologisches Gutachten; erstellt durch Büro Schmidt + Partner, Bielefeld
- Floristische Bestandserhebungen, Büro R.J. Bölte, Paderborn
- Faunistische Bestandserhebungen, Büro numenius, Thomas Laumeier, Delbrück
- Schalltechnisches Gutachten; erstellt durch Büro Dipl.-Ing. M. Rahm, Gütersloh

## 12. HINWEISE AUF ETWAIGE SCHWIERIGKEITEN BEI DER ERSTELLUNG DER UVS

Im Folgenden werden verkürzt Aspekte dargestellt, die bei der Erarbeitung des UVP-Berichts inhaltliche und/oder methodische Schwierigkeiten bereiten.

- 🕒 Fehlende gesetzliche und untergesetzliche Umweltqualitätsziele und Umweltstandards

Ein zentrales Element des UVP-Berichts ist die Bewertung der aktuellen Eignung der jeweiligen Schutzgüter und die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen. Differenzierte Umweltstandards, die der Bewertung zugrunde gelegt werden können, fehlen weitestgehend. Um eine größtmögliche Objektivität und Nachvollziehbarkeit des Bewertungsvorganges zu gewährleisten, sind der Bewertung allgemein fachlich anerkannte Verfahren zugrunde gelegt worden.

#### ☉ Bewertung des Landschaftsbildes (Schutzgut Landschaft) und der Erholungseignung (Schutzgut Mensch)

Grundsätzlich stellt die Bewertung des Landschaftsbildes ein erhebliches inhaltliches und methodisches Problem dar. Dieser Aspekt dokumentiert sich augenfällig in dem hohen Grad an Subjektivität mit der durchschnittliche Betrachter auf Landschaftsbildveränderungen reagieren. So entstehen nicht selten Situationen, die von Teilen der Bevölkerung als erhebliche Belastung des Landschaftsbildes angesehen werden, während andere Bevölkerungsteile dieselbe Situation nicht als Beeinträchtigung sehen und sie z.T. sogar als ästhetische Aufwertung der Landschaft empfinden.

Auch im vorliegenden Fall stellt sich die Abbauplanung bei der Bewertung der diesbezüglichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild sehr ambivalent dar. Um ein hohes Maß an Objektivität und Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, ist die Landschaftsbildbewertung im Rahmen des UVP-Berichts an ein vom Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft veröffentlichtes Verfahren angelehnt worden. Auch hierdurch lässt sich der subjektive Bewertungsspielraum nicht völlig ausschließen.

#### ☉ Bewertung der Grundwasserschutzfunktion und der Auswirkungen auf das qualitative Trinkwasserpotential (Schutzgüter Wasser und Boden)

Die Verlagerung, Abbau und Bindung von Stoffen innerhalb des Bodens und insbesondere von Rohgestein unterliegt sehr komplexen und komplizierten Prozessen, die von zahlreichen Faktoren abhängig sind. Auch die verwendeten Bewertungsverfahren können diese Prozesse nur sehr eingeschränkt abbilden. Detaillierte Messungen und Analysen hingegen sind weder aus Zeit- noch aus Kostengründen möglich und würden dem Grundsatz der Zumutbarkeit und Verhältnismäßigkeit widersprechen.

#### ☉ Abgrenzung des Schutzgutes 'Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter'

Es wurde bereits dargestellt, dass von einigen Autoren dieser Begriff sehr weit gefasst wird und entsprechend in den UVP-Bericht Auswirkungen z.B. auf Gebäude, Straßen, Versorgungsleitungen etc. einbezogen werden. Es ist an dieser Stelle nochmals grundsätzlich zu betonen, dass unter landschaftsplanerischen Gesichtspunkten dieser Ansatz mit der Zielsetzung des UVP-Berichts nicht zu vereinbaren ist. Unbeschadet dieser Auffassung kann festgehalten werden, dass durch das geplante Vorhaben keine 'Sachgüter' i.w.S. in erheblichem Ausmaß tangiert werden.

#### ☉ Ermittlung des 'Ökologischen Risikos'

Zur Ermittlung des Ökologischen Risikos werden nach allgemein ausgeübter Praxis die zuvor ermittelte Eignung und vorhabenbezogene Empfindlichkeit der einzelnen Schutzgüter miteinander verknüpft. Aus methodischer Sicht ist diese Aggregation als problematisch zu beurteilen, da dem Grundsatz nach Wertstufen einer ordinalen Wertskala nicht in arithmetische Berechnungsverfahren eingebunden werden können.

Unbeschadet dieser Ausführungen ist festzuhalten, dass im Rahmen des UVP-Berichts, soweit dies fachlich und methodisch möglich und unter dem Grundsatz der Zumutbarkeit geboten ist, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt hinreichend differenziert dargestellt werden. Angesichts der nicht auszuschließenden Ermessensspielräume ist auf die Nachvollziehbarkeit der Bewertung ein besonderes Gewicht gelegt worden. Daher wurden alle in die Beurteilung einbezogenen Daten detailliert aufgeführt und die Bewertungsmaßstäbe gesondert für alle erfassten Umweltaspekte einzeln dargestellt. Da die Wertungsansätze zudem verbal-argumentativ erläutert wurden, weist die ökologische Risikoanalyse eine vollständige Transparenz und Nachvollziehbarkeit auf.

## **13. ZUSAMMENFASSUNG**

### **RAHMENBEDINGUNGEN / KURZBESCHREIBUNG**

Die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Lande Nordrhein-Westfalen (UVPG NW) ergibt sich aus dem Wasserhaushaltsgesetz und dem Abtragungsgesetz NW. Neben dem WHG führt der § 3, Abs. 6 des AbgrG NW aus, dass für Abgrabungen mit einer Größe der beanspruchten Gesamtfläche einschließlich Betriebsanlagen und Betriebseinrichtungen von 10 ha oder mehr eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, die den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG NW) entsprechen muss. Das UVPG-NW wiederum legt fest, dass für ein Vorhaben, für das nach Landesrecht eine UVP durchzuführen ist, die Vorschriften des (Bundes-) Gesetzes für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-G) anzuwenden ist.

Zielsetzung des Gesetzes ist es, die Auswirkung des Vorhabens auf die Umwelt vor der Realisierung abzuschätzen und zu bewerten, um damit vorbereitende Entscheidungshilfen für die Beurteilung des Projektes im konkreten fachgesetzlichen Genehmigungsverfahren zu geben. Grundsätzlich ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass auch durch das UVP-G keine neuen Normen eingeführt werden. Vielmehr sollen durch einen querschnittsorientierten (Umwelt-) Überblick alle erkennbaren Auswirkungen von planerischen Entscheidungen im Zusammenhang dargestellt und umfassend deren umweltrelevanten Vor- und Nachteile bilanziert werden, um so einer verantwortungsvollen umweltgerechten Entscheidung als Ziel näher zu kommen. Der Untersuchungsumfang richtet sich dabei, unter Berücksichtigung der Zumutbarkeit entsprechend § 16 UVP-G, generell nach der Planungsrelevanz.

Die Firma Frankenfeld Sudhagen GmbH & Co. KG beabsichtigt, im Bereich „Grimpenburg“ südöstlich von Sudhagen auf verschiedenen Flurstücken zwischen dem Boker-Kanal und dem Metzelsfelder Kanals auf einer ca. 44 großen Fläche, die nördlich einer bestehenden Altgrabung liegt, im Nassabbauverfahren Sand und Kies sowie Schluff zu fördern. Hierzu soll ein neues Werk mit allen erforderlichen Betriebseinrichtungen errichtet und betrieben werden.

Bei dem betreffenden Bereich handelt es sich um folgende Flächen:

- Östlich der K 10 „Leiwesdamm“ / Südlich der L 822 „Lippstädter Straße“ / Nördlich des Metzelsfelder Kanals / Westlich eines namenlosen Vorflutgrabens, der von Norden auf den Metzelsfelder Kanal zuläuft / Ohne Anbindung angrenzend an den Altgrabungssee im Bereich des Flurstückes 320 / Gemarkung Hagen, Flur 8, Flurstücke 245, 269, 270, 321.

Der Vorhabenbereich trägt die Flurbezeichnung „Grimpenburg“. Der geplante Werksstandort ist zentral angeordnet; er befindet sich im Westen des Flurstückes 321 und schließt einen Teilbereich im Süden des Flurstückes 269 ein. Die betreffenden Flächen binden über die Wegeparzelle mit der Flurstücknummer 245 an die K 10 (Leiwesdamm) an das öffentliche Verkehrsnetz an.

Hinsichtlich der Rekultivierung und Folgenutzung zielt die Planung der Firma FRANKENFELD SUDHAGEN auf eine Entwicklung der betroffenen Fläche zu einem Bereich mit Funktionen für den Natur- und Artenschutz ab. Insbesondere die zu beobachtende Entwicklung im Bereich der angrenzenden Altgrabungen zu einem bedeutsamen Sekundärlebensraum kann als Planungshinweis verstanden werden. Die Herrichtungsplanung soll daher darauf abzielen, das Abgrabungsgewässer und die angrenzenden Randflächen mit landschaftsökologisch wertvollen Strukturen anzureichern, und so zu einer Fläche zu entwickeln, die zur Vernetzung von Biotopstrukturen beiträgt und primär dem Natur- und Artenschutz dienen soll.

#### KURZBESCHREIBUNG DER UMWELTERHEBLICHKEIT

Im Rahmen des UVP-Berichts werden jeweils für die Schutzgüter Mensch und Landschaft, Klima und Luft, Boden, Wasser, Fläche und biologische Vielfalt sowie für kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter die aktuelle Eignung und die vorhabenbezogene Empfindlichkeit gegenüber der vorgesehenen Steinbrucherweiterung / -vertiefung beschrieben und bewertet. Die Eignung und Empfindlichkeit werden über einen gewählten Ansatz verknüpft. Das so ermittelte „Ökologische Risiko“ dokumentiert die potentialbezogene Umwelterheblichkeit des Vorhabens. Gemäß der gesetzlichen Grundlagen sollen bei der Bewertung die in den jeweiligen Fachgesetzen normierten Ziele und Standards als Bewertungsmaßstab zugrunde gelegt werden. Dieses ist allerdings nur eingeschränkt möglich bzw. fachlich sinnvoll, da in den Fachgesetzen in der Regel nur allgemeine Leitbilder und Grundsätze formuliert sind. Insofern können die Aussagen der Fachgesetze als übergeordneter Rahmen zugrunde gelegt werden, der durch eine differenzierte Bewertung konkretisiert werden muss. Um eine weitestgehende Objektivität des Bewertungsvorganges zu gewährleisten, wurden als Bewertungsmaßstab i.d.R. fachlich allgemein anerkannte Bewertungsverfahren zugrunde gelegt. Auch diese differenzierten Bewertungsmaßstäbe können zum Teil aufgrund der Komplexität der ökosystemaren Prozesse und Wechselwirkungen die aktuellen Verhältnisse sowie die Auswirkungen des geplanten Vorhabens nur eingeschränkt abbilden, bzw. eröffnen einen gewissen subjektiven Bewertungsspielraum. Aus diesem Grunde wird ein besonderer Wert darauf gelegt, den Bewertungsvorgang transparent und nachvollziehbar zu gestalten. Für die einzelnen Landschaftspotentiale bzw. Schutzgüter stellen sich die Auswirkungen, die mit der Realisierung des vorgesehenen Gesteinsabbaus verbunden sind, einschließlich der Wechselwirkungen zusammenfassend wie folgt dar:

### Schutzgut Mensch und Landschaft

Die Bewertung der Auswirkungen des geplanten Sand- und Kiesabbaus auf das Landschaftsbild und das hierzu in einem engen sachlichen Kontext stehende Erholungspotential erfolgte nach den Parametern -Vielfalt der Landschaft-, -Naturnähe der Landschaft-, -landschaftliche Eigenart- sowie -Lärm- und Geruchsbelastung. Bei der Beurteilung des Landschaftsbildes steht primär im Vordergrund, wie sich die Landschaft für die ansässige Bevölkerung darstellt; dem Kriterium der landschaftlichen Eigenart wird die höchste Gewichtungstufe beigemessen.

Die Eignung zur Funktionserfüllung wie auch die Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben wurden als mittel beurteilt. Die geringe Eignung als Erholungsbereich ergibt sich aus dem Miteinander von intensiver Ackernutzung einerseits und dem gleichzeitig hohen Anteil an gliedernden Landschaftselementen andererseits sowie dem hohen Gewässeranteil. Da der geplante Abgrabungsbereich derzeit vollständig als landwirtschaftliche Fläche vorliegt, ist nach heutigem Stand insbesondere ein Eigenartsverlust zu erwarten. Die Empfindlichkeit gegenüber der geplanten Maßnahme wird insofern als gering - mittel eingeschätzt. Darüber hinaus steht der überwiegende Teil des Vorhabenbereiches für eine Erholungsnutzung derzeit nicht zur Verfügung. Bei der Beurteilung wurde zudem berücksichtigt, dass die Abbau- und Rekultivierungsplanung auf eine landschaftsgerechte Neugestaltung und Einbindung des Geländes in die Umgebung abzielt. Durch die frühzeitige Umsetzung landschaftsästhetisch wirksamer Herrichtungsmaßnahmen und die mittelfristige Einbindung des Vorhabenbereiches in ein Gesamtabbau- und Herrichtungsgelände stellt sich sowohl kurzfristig als auch nach Abschluss der Abbautätigkeit die Situation andersartig dar. Die Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch und Landschaft bleibt im Wesentlichen auf die Abbauphase befristet. Für den geplanten Werksstandort hingegen ist temporär über den Eigenartsverlust hinaus auch ein Verlust an Naturnähe und zusätzliche Lärmbelastung zu verzeichnen.

In der Gesamtbetrachtung ist somit davon auszugehen, dass hinsichtlich des Parameters Vielfalt keine gravierenden Veränderungen entstehen. Bezüglich des Parameters Natürlichkeit ist wie auch der Aspekt Lärm und Geruch insbesondere während der Abbauphase eine tendenzielle Verschlechterung anzunehmen, während nach Abschluss der Herrichtungsmaßnahmen ggf. sogar eine Aufwertung erzielt werden kann, so dass hier insgesamt eine ambivalente Einschätzung getroffen werden muss. Bezogen auf die Eigenart ist grundsätzlich ein deutlicher Verlust zu verzeichnen, insbesondere da die Landschaft im Vorhabenbereich de facto bislang nicht durch ausgedehnten Abgrabungsgewässer überprägt ist.

### Schutzgut Klima und Luft

Durch die Anlage des geplanten Abgrabungsgewässers wird es zu graduellen Modifizierungen des Kleinklimas kommen, wie sie bereits im Rahmen der Bestandsbewertung für die bestehenden Grundwasserseen beschrieben worden sind. Zu erwarten sind Minderungen der tageszeitlichen Temperaturschwankungen mit geringer ausgeprägten Temperaturextremen, eine graduelle Steigerung der Luftfeuchtigkeit und damit verbunden erhöhenden Einfluss auf Nebel- und Schwülehäufigkeit. Einflüsse auf die Windgeschwindigkeiten sind hingegen nicht zu erwarten. Die ausgleichende Wirkung von Wasserflächen auf Temperaturextreme wirkt sich durch Minderung maßgeblicher bioklimatischer Belastungsfaktoren (Wärmestress, Kältereiz, vergl. Klimaatlas / LÖBF, 1987) positiv aus.

Betriebsbedingt sind innerhalb des Abgrabungsgeländes durch Erdarbeiten, Verladung und Transportverkehr bei entsprechender Witterung temporär Aufwirbelungen bzw. Eintrag von Staub anzunehmen. Eine Minderung möglicher Belastungen ergibt sich durch die Reinigung der Fahrzeuge und der Transportwege oder ggf. Befeuchtung. Da die Rohstoffgewinnung jedoch im Nassabbauverfahren betrieben wird und das Material sich faktisch immer in einem feuchten Zustand befindet, dürften Staubimmissionen im Regelfall nicht entstehen. Insgesamt können somit vornehmlich anlagenbedingte Veränderungen der mikroklimatischen Verhältnisse angenommen werden, wobei diese anlagebedingten Modifizierungen nicht grundsätzlich als negativ sondern eher als neutral zu bewerten sind.

### Schutzgut Boden

Die im Vorhabengebiet anstehenden Böden weisen eine geringe Ertragskraft auf. Besonders schutzwürdige Böden sind im geplanten Abbaubereich nicht vorhanden. Ertragsreichere Böden finden sich nördlich des Vorhabenbereiches; diese sind von der Planung nicht betroffen. Durch die geplante Nassabgrabung wird im Abbaubereich der belebte Oberboden abgetragen und die natürlich gewachsene Bodenstruktur und -schichtung wird zerstört. Als Standort für die landwirtschaftliche Nutzung geht das Gelände damit verloren; entsprechendes gilt für die Flächen im Bereich des geplanten Werksstandortes. Hieraus leitet sich eine Wechselwirkung mit dem Grundwasserpotential ab, da künftig auch die Düngemittel- und Pestizideinträge entfallen.

Grundsätzlich ist auf den verbleibenden Landflächen des Vorhabenbereiches auch eine forst- oder landwirtschaftliche Folgenutzung denkbar, der biotische Ertragsverlust im Bereich des Abgrabungsgewässers könnte durch intensive fischereiliche Nutzung kompensiert werden. Eine derartige Zielsetzung wäre jedoch nicht mit den Belangen den Natur- und Artenschutzes zu vereinbaren. In diesem Fall müssten außerdem zur erforderlichen Eingriffskompensation umfangreiche externe Ausgleichsflächen bereitgestellt werden, die jedoch nicht verfügbar sind.

Wie die Ausführungen zeigen, bewirkt der geplante Abbau eine erhebliche Einschränkung bzw. z.T. den Verlust der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion infolge des Abtrags der Bodenschichten und die Freilegung des Grundwassers im Bereich der künftigen Seefläche. Durch die Extensivierung der verbleibenden Landflächen kann allerdings eine gewisse Minderung der Auswirkungsintensität angenommen werden, da hier bestehende nutzungsbedingte Belastungsfaktoren wie z.B. Stoffeinträge aus der Intensivlandwirtschaft entfallen. Insgesamt ist es jedoch angemessen, die Empfindlichkeit gegenüber der geplanten Abgrabung als **hoch** zu klassifizieren.

### Schutzgut Wasser

Die Grundwasserschutzfunktion ist inhaltlich vergleichbar mit der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion des Bodens. Die Eignung des Grundwasserpotentials ist unter qualitativen Gesichtspunkten empirisch als sehr gering eingestuft worden. Der Beurteilung ist die aktuelle Grundwasserschutzfunktion, u.a. im Kontext mit der anzunehmenden Belastung des Grundwassers durch Einträge aus der landwirtschaftlichen Produktion, zugrunde gelegt worden.

Wie bereits bei den Ausführungen bezüglich der Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion des Bodens dargelegt worden ist, kann vorhabenbedingt auf der einen Seite im Bereich des künftigen Abgrabungsgewässers von einem vollständigen Verlust der Grundwasserschutzfunktion ausgegangen werden. Bis auf die nachgewiesenen Denitrifizierungsvorgänge in Abgrabungsgewässern ist somit von negativen Auswirkungen auszugehen. Auch die Grundwasserbenutzung als Transportmedium und zum Zwecke der Materialwäsche kann bei unsachgemäßem Betrieb und bei mangelhafter Reinigung des Rücklaufwassers zu negativen Auswirkungen führen.

Im Bereich der umliegenden Landflächen des Vorhabenbereiches ist keine Minderung der Grundwasserschutzfunktion zu erwarten; die Belastung des Wasserpotentials durch Einträge aus der Intensivlandwirtschaft entfällt aufgrund der künftigen Nutzung. Zumindest in ländlichen Räumen muss die Landwirtschaft als der maßgebliche Belastungsfaktor für das Grundwasser angesehen werden. Aus dieser Gesamtbetrachtung heraus wird die Empfindlichkeit des Grundwasserpotentials unter qualitativen Gesichtspunkten mit gering eingestuft.

Diese Klassifizierung erfolgt insbesondere vor dem Hintergrund des auch im Ist-Zustand nur sehr geringen Erfüllungsgrades dieser Teilfunktion. Ferner wird vorausgesetzt, dass die betriebsbedingte Grundwasserbenutzung ordnungsgemäß nach den Regeln der Technik erfolgt und innerhalb des Vorhabenbereiches keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen stattfindet und die Betankung und Wartung der Betriebsfahrzeuge in der Regel ebenfalls nicht im Abgrabungsgelände vorgesehen ist.

Vorhabenbedingt wird Grundwasser dauerhaft freigelegt; im Bereich des geplanten Werksstandortes sind Flächenversiegelungen zu erwarten. Als Folge wird eine weitgehend vollständige Reduzierung dieser Funktion eintreten und die Grundwasserneubildungsrate wird gegen Null tendieren, da die Verdunstungsrate über offenen Wasserflächen etwa der Niederschlagsspende entspricht. Der Aquifer selbst wird nicht nachteilig beeinflusst. In der Gesamtbetrachtung ist es aufgrund der Rahmenbedingungen der Abbauplanung gerechtfertigt, die Empfindlichkeit des quantitativen Grundwasserdargebotspotentials / der Grundwasserneubildungsfunktion mit **gering / mittel bis hoch** zu klassifizieren.

#### Schutzgut Fläche und biologische Vielfalt

Mit der Realisierung des geplanten Vorhabens werden die vorhandenen Biotoptypen auf der geplanten Abbaufäche vollständig zerstört. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um intensiv bewirtschaftete Ackerflächen und in geringerem Umfang um verarmte Grünlandflächen, denen aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes im Wesentlichen nur eine gewisse avifaunistische Bedeutung zukommt. Die beanspruchten Saumfluren und Randstreifen im Bereich des Vorflutgrabens und der landwirtschaftlichen Nutzflächen nehmen flächenmäßig nur eine untergeordnete Größenordnung ein. Diese Bereiche sind zwar artenreicher ausgebildet; das Artenspektrum setzt sich jedoch aus allgemein verbreiteten Arten mit weiten Standortamplituden zusammen, seltene oder gefährdete Pflanzenarten sind nicht vertreten. Darüber hinaus ist im Bereich des geplanten Werksstandortes tlw. ein sukzessiv entstandener Gehölzbestand betroffen. Es handelt sich um einen gut entwickelten Feldgehölzbestand, der sowohl als Habitatelement für gehölzbewohnende Vogelarten als auch für das Landschaftsbild von Bedeutung ist.

Grundsätzlich sollen die Abbauf Flächen nach Einstellung des Abbaubetriebes dem Naturschutz als Folgenutzung überlassen werden. Die Renaturierungs- / Rekultivierungsmaßnahmen werden bereits zu Beginn und weiter kontinuierlich während des Abbaubetriebes durchgeführt. Die vorgesehenen Maßnahmen zielen auf die Schaffung möglichst differenzierter Standortverhältnisse hin. Zu nennen sind hierbei Bereiche für Gehölzstrukturen der Hart- und Weichholzauestandorte (vorzugsweise durch Sukzession), für hydrophile Saum- und Hochstaudenfluren sowie für Röhrichtgesellschaften. Die Planung sieht ausgedehnte Flachwasserzonen und wechselfeuchte Temporärgewässer (Blänken) vor.

Die Rekultivierungsplanung sieht auch eine entsprechend differenzierte Gestaltung der flach ausstreichenden Uferböschungen vor, die von der Entwicklung aquatischer über amphibische bis hin zu terrestrischen Standortbedingungen reicht. Hierdurch wird nicht nur die Entwicklung vielfältig gegliederter Strukturen gewährleistet, sondern es werden auch in Bezug auf mikroklimatische Aspekte und Feuchtestufe verschiedene Standortbedingungen geschaffen. Andere nicht grundwasserbeeinflusste Bereiche werden als Rohbodenstandorte ausgebildet, so dass sich Sandmagerasenstrukturen ansiedeln können. Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Realisierung des geplanten Rohstoffgewinnung in Verbindung mit den vorgesehenen Renaturierungsmaßnahmen aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes positiv beurteilt werden kann; entsprechend kann die vorhabenbezogene Empfindlichkeit unter Berücksichtigung der Planungsziele für die betroffenen Biotoptypen überwiegend mit gering klassifiziert werden.

Für den betreffenden Feldgehölzbestand im Bereich des geplanten Werksstandortes ist zwar von einer hohen Empfindlichkeit auszugehen; aus planerischer Sicht ist jedoch der relativ geringe Teilverlust im Gesamtbestand der Gehölzstrukturen des Untersuchungsgebietes gegen einen erheblichen Verlust an Rohstoffvolumen durch Verlagerung des Werksstandortes in den Abbaubereich abzuwägen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass der für den Zweck einer effizienten Lagerstättenutzung zu rodende Feldgehölzbestand zumindest mittelfristig an gleicher oder anderer Stelle wieder herstellbar ist.

Abweichend stellt sich die Beurteilung der Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben für das avifaunistische Potential des Vorhabenbereiches und insbesondere der südlich angrenzenden Flächen mit Vorkommen seltener und gefährdeter Vogelarten (Rohrweihe, Teichrohrsänger, etc.) dar. Da die Vorkommen tlw. außerhalb des Vorhabenbereiches angesiedelt sind, wird der Abbaubetrieb für störungsempfindliche Arten nicht zwangsläufig zu einer temporären Verdrängung führen, dennoch besteht diesbezüglich theoretisch eine hohe Empfindlichkeit.

Aus der grundsätzlich hohen Empfindlichkeit leiten sich insbesondere nicht zugleich auch Verluste für die Populationen der betroffenen Arten ab, da die Individuen allenfalls in angrenzende Bereiche mit geeigneten Habitatstrukturen (z.B. NSG Boker Heide) abwandern. Die ist nach den Ergebnissen des faunistischen Gutachtens jedoch nicht zwingend zu erwarten. Nach Abschluss der Gesamtmaßnahme stellen sich optimierte Habitatstrukturen ein und es ist von einer Wiederbesiedlung auszugehen. Von der Wertungssystematik her ist der avifaunistische Teilaspekt Bestandteil dieses Schutzgutes insgesamt und als solcher in die Beurteilung des übergeordneten Gesamtaspekts eingeflossen.



Im vorliegenden Fall können Auswirkungen auf den Straßenverkehr, die im Vergleich zum Status quo eine relevante zusätzliche Beeinträchtigung oder Belastung ergeben, ausgeschlossen werden. Der Transport des gewonnenen Materials wird per LKW vom geplanten Kieswerkstandort über den bestehenden Privatweg (Flurstück 245) zur K 10 und über diese Kreisstraße zur L 822 erfolgen.

Der Umfang der Transportfahrten bestimmt sich aus dem Rohstoffbedarf bzw. der Nachfragesituation der hergestellten Baustoffe und nicht aus dem Umfang der genehmigten Abbaumassen. Nach den Konzeptplanungen der Antragstellerin ist im Vergleich zur bestehenden Verkehrsdichte auf der K 10 mit einer Zunahme der Verkehrsbewegungen zu rechnen. Die vorhabenbedingte Erhöhung des Fahrzeugverkehrs auf der K 10 und L 822 bedingt eine Zunahme der derzeitigen Geräuschemissionen um 0,6 dB(A) und damit eine Zunahme der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr. Die berechneten Beurteilungspegel liegen jedoch sowohl im Ist-Zustand wie auch im Planungszustand überwiegend unterhalb der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, so dass Auswirkungen entstehen, die nicht als erheblich einzustufen sind.

### *Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*

Es befinden sich nach vorliegendem Kenntnisstand keine Kultur- und Sachgüter i.e.S. innerhalb des Vorhabenbereiches; innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Boker-Kanal als Kulturbauwerk eingestuft. Die Grenzen des Abbaugeländes wurden jedoch unter Hinweis auf das hydrogeologische Gutachten so gewählt, dass Aus- oder Wechselwirkungen zwischen Abgrabung und Boker-Kanal auszuschließen sind. Die Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben bzw. die Auswirkungen auf diese Schutzgüter sind demnach als sehr gering einzustufen. Als Sachgüter i.w.S. können die im Untersuchungsgebiet verlaufenden Wege und Straßen sowie angrenzende Gebäude und Bauwerke angesehen werden. Aufgrund der gewählten Abstände können negative Auswirkungen ebenfalls ausgeschlossen werden. Entsprechend kann die Empfindlichkeit als sehr gering eingestuft werden.

### *Resümee*

Abschließend ist nochmals darauf hinzuweisen, dass sich die Beurteilung der Umwelterheblichkeit im Wesentlichen aus der Art der geplanten Herrichtung und Folgenutzung ergibt und maßgeblich von diesen Planungszielen abhängig ist. Dabei bleibt zu berücksichtigen, dass es grundsätzlich der Genehmigungsbehörde vorbehalten ist, die Art der Folgenutzung im Rahmen der planerischen Abwägung festzulegen.

Als Fazit der Umweltverträglichkeitsstudie kann festgehalten werden, dass nach den angesetzten Wertsystemen und Wertungsmethoden die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter nach ihrer Art und Intensität nicht geeignet sind, Beeinträchtigungen hervorzurufen, die derart gravierend sind, dass gesetzlich normierte Schutzstandards verletzt würden oder dass der Abbau ganz oder in Teilen versagt werden müsste.

Dem gesetzlich vorgegebenen Gebot, Beeinträchtigungen nach Möglichkeit zu vermeiden oder zu kompensieren, wird mit der vorliegenden Abbau- und Rekultivierungsplanung in größtmöglichem Umfang Rechnung getragen. Form und Umfang der erforderlichen Herrichtungs- und Kompensationsmaßnahmen sowie auch die Details der Eingriffsregelung können dem Abschnitt 3.3 entnommen werden.

Aufgestellt:  
Schloß Neuhaus, den 15.03.2023

---



Landschaftsarchitekt  
Dipl.-Ing. Reinhard J. Bölte  
AKNW 40688

## 14. QUELLENVERZEICHNIS

1	Adam K. / Nohl W. / Valentian W.(1986):	Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft; Hrsg: Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen - Düsseldorf
2	Akademie für Raumforschung und Landesplanung (1976)	Deutscher Planungsatlas, Band I: NRW, Lieferung 7, Klimadaten
3	Akademie für Raumforschung und Landesplanung (1976)	Deutscher Planungsatlas, Band I: NRW, Lieferung 18, Hydrogeologie
4	AG Bodenkunde (2005)	Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. verbesserte und erweiterte Auflage – Hannover
5	Albert G. et. al. (1990)	Handbuch der Umweltbewertung- Konzept und Arbeitshilfe für die kommunale Umweltplanung und Umweltverträglichkeitsprüfung - Dortmund/München/Hannover
6	Bastian, O. / Schreiber K-F. (1994)	Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft, Jena; Stuttgart: Fischer Verlag
7	Bergstedt J. (1993)	Handbuch angewandter Biotopschutz -ökologische und rechtliche Grundlagen; Merkblätter und Arbeitshilfen für die Praxis-; Losebl.-Ausg.; Stand 7.Erg. Lfg. 1996; -Landsberg: Ecomed Verlag
8	Bezirksregierung Detmold	Regionalplan TA Paderborn – Höxter  Regionalplan OWL (2020, Entwurf)
9	Blab J. (1993):	Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere, 4. neubearb. und erweit. Auflage –Bonn Bad Godesberg: Kilda Verlag
10	Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (1991)	Landschaftsbild-Eingriff-Ausgleich -Handhabung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für den Bereich Landschaftsbild-Bonn-Bad Godesberg
11	Bunge T. / Storm P.-C. (1988)	Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung -Berlin: E. Schmidt-Verlag- Losebl. Ausg. - Stand der Ergänzungslieferung Aug. 2008
12	Burrichter E. (1973)	Die potentielle natürliche Vegetation in der westfälischen Bucht; in: Beilage zu: Siedlung und Landschaft in Westfalen, Heft 3
13	Ellenberg H. (1982)	Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen
14	Ellenberg H. (1991)	Scripta Geobotanica XVIII; Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa
15	Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.(1992)	Biotoppflege / Biotopentwicklung - Stützung und Initiierung von Biotopen durch landschaftsbauliche Maßnahmen -Bonn: Köllen Druck + Verlag GmbH

16	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1976)	Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen M 1 : 100.000, -Blatt C 4314 Gütersloh-, Krefeld
17	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1977)	Erläuterungen zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 100.000, -Blatt C 4314 Gütersloh-; Krefeld
18	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1980)	Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen, M 1. : 500.000, -Krefeld
19	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1980)	Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen, M 1. : 500.000, -Krefeld
20	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1979)	Erläuterungen zur Hydrogeologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 100.000, -Blatt C 4314 Gütersloh-, Krefeld
21	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1982)	Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 50.000, -Blatt L 4316 Lippstadt, Krefeld
22	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1989)	Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 50.000, -Blatt L 4516 Büren, Krefeld
24	Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen	Bodenkarte, Schutzwürdigkeit von Böden NRW, M 1 : 5.000, Krefeld
25	v. Hippel E. v / Rehborn H. (1992)	Die Gesetze Nordrhein-Westfalen, Losebl. Stand April 2015. - München: Beck Verlag
26	Hübler K.-H. / Zimmermann K.O. (1989)	Bewertung der Umweltverträglichkeit - Bewertungsmaßstäbe und Bewertungsverfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung - Taunstein: Blottner Verlag
27	Kaule G. (1991)	Arten- und Biotopschutz, 2. überarb. u. erweit. Auflage -Stuttgart: E. Ulmer Verlag
28	Klapp E. (1988)	Kräuterbestimmungsschlüssel für die häufigsten Grünland- und Rasenkräuter -Zur Ansprache im blütenlosen Zustand, 2. Auflage - Berlin, Hamburg: Parey Verlag
29	Klapp E. (1990)	Taschenbuch der Gräser; Erkennung und Bestimmung, Standort und Vergesellschaftung, 12.überarb. Auflage -Hamburg: Parey Verlag
30	Kühling D. / Röhrig W. (1996)	Mensch, Kultur- und Sachgüter in der UVP- Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur
31	LANUV NRW (2011)	Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere, Recklinghausen
32	Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (1996)	Florenliste von Nordrhein-Westfalen, LÖBF-Schriftreihe Band 10 - Recklinghausen

33	Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (1987)	Anleitung zur Erarbeitung des Ökologischen Fachbeitrages - Recklinghausen
34	Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (1991)	Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen –Methodik und Arbeitsanleitung- Recklinghausen
35	Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (1987)	Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen –Methodik und Arbeitsanleitung- Recklinghausen
36	LANUV NRW (2022) LINFOS	BK-4217-002, BK-4217-006, BK-4217-007, BK-4217-117, BK-4217-133, BT-4217-007-8, VB-DT-PB-4217-0015, VB-DT-PB-4216-0010, VB-DT-PB-4216-0009
37	LANUV NRW (2008/2021)	Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW, Recklinghausen
38	LANUV NRW (2010)	Digitaler Klimaatlas NRW
39	Meisel S. (1959)	Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 98 -Detmold- Remagen, Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde
40	Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (1989)	Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen Düsseldorf
41	Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (1986)	Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft; Düsseldorf
42	Naturschutzzentrum Nordrhein-Westfalen (1987)	Natur aus zweiter Hand, dargestellt an Abgrabungen und Aufschüttungen, in NZ NRW-Seminarbericht Heft 1, Recklinghausen
43	Oberdorfer, E. (1983)	Pflanzensoziologische Exkursionsflora; 5. überarb. u. erg. Aufl. - Stuttgart: Ulmer Verlag
44	Pott R. (1992)	Die Pflanzengesellschaften Deutschlands -Stuttgart: Ulmer Verlag
45	Rosenkranz D. et. al. (1988)	Bodenschutz - ergänzbares Handbuch der Maßnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser -Berlin: E. Schmidt Verlag
46	Rothmaler W. (1988)	Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD; Bd. 3 - Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag
47	Runge F. (1980)	Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas; Aschendorff-Verlag, Münster
48	Scheffer F. (1979):	Lehrbuch der Bodenkunde, 10. Auflage -Stuttgart: F.-Enke-Verlag
49	Schubert R. / Hilbig W. / Klotz S. (1995):	Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Norddeutschlands -Jena, Stuttgart: G. Fischer Verlag

50	Stadt Delbrück	Flächennutzungsplan
51	Umweltrecht (2017)	Wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt
52	Baugesetzbuch (2016)	Das neue Baugesetzbuch mit ergänzenden Vorschriften
53	Egner/Fuchs (2009)	Naturschutz- und Wasserrecht
54	Rehm (Stand Mai 2015)	Bundesnaturschutzrecht
55	ESV (September 2015)	Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung
56	Gesetz- und Verordnungsblatt (24.11.2016)	Landesnaturschutzgesetz NRW – LNatSchG NRW
57	Geoportal NRW (2022)	Diverse Themenkarten
58	Umwelt NRW (2022)	Wasserinformationssystem ELWAS

Hinweis:

Die Quellenverzeichnisse der jeweiligen Fachgutachten sind unmittelbar im Anschluss der jeweiligen Kapitel beigefügt