

Erweiterung des Sandabbaus Dorfhagen

Genehmigungsantrag auf wasserrechtliche Planfeststellung
gem. § 68 WHG, §§ 107 bis 110 NWG zur Erweiterung und
Abbauvertiefung im Nassabbauverfahren des bestehenden
Sandabbaus in der Gemarkung Dorfhagen in der Flur 3, auf
den Flurstücken 57 und 58, Gemeinde Hagen im Bremischen,
Landkreis Cuxhaven

Antragsteller: Firma Friedrich Freter
Bornerstr. 4,
D-27628 Hagen im Bremischen-Lehnstedt

Planersteller: SGC, Schwenke Geo Consult,
Wachmannstraße 34, D-28209 Bremen
Tel (0421) 2010 4 2530, Fax (0421) 2010 4 2535
info@sgc-bremen.de

SGC-Proj.-Nr.: 21-124-04

Datum: März 2021



INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| EINLEITUNG | 6 |
| 1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS | 6 |
| 1.1 ART DES VORHABENS | 7 |
| 1.2 CHARAKTERISIERUNG DES PROJEKTGEBIETES | 7 |
| 1.2.1 Räumlicher Bezug | 7 |
| 1.2.2 Naturräumliche Situation | 8 |
| 1.2.3 Vorhandene und geplante Nutzungen einschließlich raumordnerischer Zielsetzungen | 8 |
| 1.2.4 Naturschutzrechtlich geschützte bzw. schützenswerte Bereiche | 9 |
| 1.3 ERSCHLIEßUNG | 9 |
| 1.3.1 Voraussichtliche Belastungen durch die innere und äußere Erschließung der Abbaustätte | 9 |
| 1.4 BEDARF AN GRUND UND BODEN | 10 |
| 1.5 ABBAUPLANUNG | 10 |
| 1.5.1 Allgemeines | 10 |
| 1.5.2 Lagerstättenkundliche Daten | 11 |
| 1.5.3 Größe der Abbaufäche, Abbautiefe und Mächtigkeit | 12 |
| 1.5.4 Abbaumengen | 12 |
| 1.5.5 Abbaufverfahren | 13 |
| 1.5.5.1 Allgemeines | 13 |
| 1.5.5.2 Sicherheitsabstände und -maßnahmen | 14 |
| 1.5.5.3 Abbauböschungsnegungen | 14 |
| 1.5.5.4 Abbau- und Aufbereitungsgeräte, bauliche Anlagen und Betriebszeiten | 15 |
| 1.5.5.5 Abbaubereiche | 16 |
| 1.5.5.6 1. Abbaubereich | 16 |
| 1.5.5.7 2. Abbaubereich | 16 |
| 1.5.5.8 3. Abbaubereich | 16 |
| 1.5.5.9 4. Abbaubereich | 17 |
| 1.5.6 Bodeneinbaufläche | 17 |
| 1.5.7 Rückbau | 18 |
| 2. WIRKFAKTOREN DES BODENABBAU-VORHABENS AUF DIE UMWELT | 18 |
| 2.1 EMISSIONEN/RESTSTOFFE | 18 |
| 2.1.1 Luftverunreinigungen | 18 |
| 2.1.2 Abfälle | 18 |
| 2.1.3 Abwässer | 18 |
| 2.1.4 Abwärme | 18 |
| 2.1.5 Geräusche | 18 |
| 2.1.6 Erschütterungen | 19 |
| 2.1.7 Licht | 19 |
| 2.2 BODENVERSIEGELUNG/BODENENTNAHME | 19 |
| 2.3 WASSERENTNAHMEN | 19 |
| 2.4 VISUELLE WIRKFAKTOREN | 19 |
| 3 UNTERSUCHUNGSRAHMEN | 20 |



| | | |
|---------|---|----|
| 3.1 | RÄUMLICHE ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES | 20 |
| 3.2 | INHALTLICHE ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSUMFANGES | 20 |
| 4.3 | UNTERSUCHUNGSMATERIAL, VORLIEGENDE INFORMATIONSMATERIAL | 21 |
| 4.3.1 | Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit | 21 |
| 4.3.2 | Schutzgut Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt | 21 |
| 4.3.3 | Schutzgut Boden | 21 |
| 4.3.4 | Schutzgut Wasser | 22 |
| 4.3.5 | Schutzgut Luft und Klima | 22 |
| 4.3.6 | Schutzgut Landschaft | 22 |
| 4.3.7 | Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter | 22 |
| 4.3.8 | Wechselwirkungen | 22 |
| 4 | BEHÖRDLICHE VORGABEN U. PLANUNGEN IM UNTERSUCHUNGSRAUM | 23 |
| 5. | DERZEITIGER UMWELTZUSTAND UND BESTEHENDE VORBELASTUNG (BESTANDSERFASSUNG UND BEWERTUNG) | 23 |
| 5.1 | BIOTOPE UND VEGETATION | 23 |
| 5.1.1 | Methodik der Bestandsaufnahme | 23 |
| 5.1.2 | Ergebnisse der Bestandsaufnahme | 24 |
| 5.1.3 | Pflanzen | 24 |
| 5.2 | TIERE | 25 |
| 5.2.1 | Avifauna | 25 |
| 5.2.1.1 | Methodik | 25 |
| 5.2.1.2 | Ergebnisse der avifaunistischen Potentialabschätzung | 25 |
| 5.2.2 | Amphibien | 27 |
| 5.2.3 | Reptilien | 28 |
| 5.2.4 | Weitere Tiergruppen | 29 |
| 5.3 | GEOLOGIE | 29 |
| 5.3.1 | Methodik | 29 |
| 5.3.2 | Ergebnisse der Bestandsaufnahme | 29 |
| 5.3.2.1 | Allgemeines zur Geologie im Elbe-Weser-Dreieck | 29 |
| 5.3.2.2 | Geologie im Untersuchungsgebiet | 30 |
| 5.4 | BODEN | 30 |
| 5.4.1 | Methodik | 30 |
| 5.4.2 | Böden im Untersuchungsgebiet | 31 |
| 5.4.3 | Bewertung von Geologie und Boden | 32 |
| 5.5 | WASSER | 32 |
| 5.5.1 | Methodik | 32 |
| 5.5.2 | Ergebnisse der Grundwassererkundung | 33 |
| 5.5.3 | Ergebnisse der Oberflächenwassererkundung | 35 |
| 5.5.4 | Verschmutzungsempfindlichkeit und Güte des Grundwassers | 36 |
| 5.6 | LUFT UND KLIMA | 36 |
| 5.7 | LANDSCHAFTSBILD UND ERHOLUNGSEIGNUNG BZW. -NUTZUNG | 37 |
| 5.7.1 | Grundlagen | 37 |
| 5.7.2 | Bestandsaufnahme und Bewertung | 38 |
| 5.8 | MENSCH/SIEDLUNG | 38 |
| 5.9 | KULTUR- UND SONSTIGE SACHGÜTER | 39 |



| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6. | BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS UND DARSTELLUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN..... | 39 |
| 6.1 | BIOTOPE..... | 40 |
| 6.2 | TIERE | 40 |
| 6.2.1 | <i>Prüfliste: Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.....</i> | <i>41</i> |
| 6.2.1.1 | Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Amphibienart Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>)..... | 41 |
| 6.2.2 | <i>Prüfliste/Abschichtung: Europäische Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie.....</i> | <i>42</i> |
| 6.2.2.1 | Allgemeine Maßnahmen zur Gefährdungsvermeidung | 44 |
| 6.2.2.2 | Allgemeine Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG) | 44 |
| 6.2.3 | <i>Bestand sowie Darlegung der betroffenen Arten, Prüfung auf Verbotsbestände gemäß § 44 BNatSchG.....</i> | <i>44</i> |
| 6.2.3.1 | Betroffene oder potentiell betroffene allgemein verbreitete und ungefährdete Vogelarten..... | 45 |
| 6.2.3.2 | Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelarten | 45 |
| 6.2.3.3 | Betroffene oder potentiell betroffene geschützte Vogelart Uhu (<i>Bubo bubo</i>) | 47 |
| 6.2.3.4 | Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>) | 48 |
| 6.2.3.5 | Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart Uferschwalbe (<i>Riparia riparia</i>) | 49 |
| 6.2.3.6 | Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)..... | 49 |
| 6.2.3.7 | Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)..... | 50 |
| 6.2.3.8 | Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>) | 51 |
| 6.2.3.9 | Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>) | 52 |
| 6.2.4 | <i>Fazit der artenschutzrechtlichen Prüfung</i> | <i>52</i> |
| 6.3 | PFLANZEN | 53 |
| 6.4 | BODEN | 53 |
| 6.5 | GRUNDWASSER | 53 |
| 6.5.1 | <i>Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt</i> | <i>54</i> |
| 6.5.2 | <i>Auswirkungen auf Ökologie und Nutzungen.....</i> | <i>55</i> |
| 6.5.3 | <i>Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung der voraussichtlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....</i> | <i>55</i> |
| 6.5.4 | <i>Entscheidungserhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....</i> | <i>55</i> |
| 6.5.5 | <i>Konzept für ein Beweissicherungsprogramm.....</i> | <i>55</i> |
| 6.6 | KLIMA/LUFT | 55 |
| 6.7 | LANDSCHAFTSBILD UND ERHOLUNG | 56 |
| 6.8 | MENSCH | 56 |
| 6.9 | SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER..... | 56 |
| 6.10 | WECHSELWIRKUNGEN | 57 |
| 7. | MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTEINWIRKUNGEN (REKULTIVIERUNGSMABNAHMEN)..... | 57 |
| 7.1 | MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN..... | 57 |



| | | |
|--|---|----|
| 7.1.1 | Auszäunung rekultivierter Teilflächen | 57 |
| 7.1.2 | Wallhecken | 57 |
| 7.1.3 | Steilböschungen | 57 |
| 7.1.4 | Verminderung von Nitrat-Eintrag ins Grundwasser | 58 |
| 7.1.5 | Folgenutzung der Abbaufäche | 58 |
| 7.2 | ART UND UMFANG DER AUSGLEICHSMABNAHMEN (REKULTIVIERUNGSMABNAHMEN) | 58 |
| 7.2.1 | Profilierung der Böschungen und der Abbausohlen | 59 |
| 7.2.2 | Profilierung von zwei kleinen Flachgewässern | 59 |
| 7.2.3 | Nordböschung mit eingebaute Lehm | 59 |
| 7.2.4 | Geländevorsprung aus Geschiebelehm | 59 |
| 7.2.5 | Steilböschungen entlang der Trockenabbauböschung | 60 |
| 7.2.6 | Einbaufläche mit Fremdboden | 60 |
| 7.2.7 | Wasserwechselzone | 60 |
| 7.2.8 | Pflanzung von Gebüschgruppen | 60 |
| 7.2.9 | Pflanzungsbestimmungen für Gebüschanpflanzungen | 60 |
| 7.2.10 | Pflanzen für Gebüschpflanzung | 61 |
| 7.2.6 | Rekultivierungs- und Pflanzungskosten | 62 |
| LITERATURVERZEICHNIS | | 63 |
| VERZEICHNIS DER GENUTZTEN KARTEN | | 66 |

Anlagenverzeichnis

| | | | |
|--------------|---|----------|------------|
| Anlage 1 | Plan Übersicht Lage des Antragsgebietes | Maßstab: | 1 : 20.000 |
| Anlage 2 | Plan des Antrags- und Abbaugbietes mit genehmigter Zuwegung | Maßstab: | 1 : 2.500 |
| Anlage 3 | Plan aktuelle Nutzung | Maßstab: | 1 : 2.000 |
| Anlage 4. ff | Behördliche Vorgaben und Planungen | | |
| Anlage 4.1 | Plan Bodenabbaugebiet Dorfhagen mit Schutzgebieten und ehemaligen Bodenabbaustätten | Maßstab: | 1 : 20.000 |
| Anlage 4.2 | Ausschnitt aus dem Regionalen Raumordnungsplan RROP 2012 des Landkreises Cuxhaven | Maßstab: | 1 : 20.000 |
| Anlage 5 | Geologie, Hydrogeologie und Boden | | |
| Anlage 5.1 | Plan Antragsgebiet mit Lage der Erkundungsbohrungen, Grundwasserbrunnen/-pegel und geol. Querprofil | Maßstab: | 1 : 2.500 |
| Anlage 5.2 | Tabellarische lagerstättenkundliche Auswertung der Erkundungsbohrungen und Grundwasserpegel | | |
| Anlage 5.3 | Säulenprofile nach DIN 4023 der Erkundungsbohrungen | | |
| Anlage 5.4 | Säulenprofile nach DIN 4023 der Grundwasserpegel und -brunnen | | |



| | | | | |
|--------------|--|----------|----------------------------|------------|
| Anlage 5.5 | Geologischer Nord-Süd-Schnitt durch das Abbaugebiet | Maßstab: | Mh: 1: 2.000 | Mv: 1: 200 |
| Anlage 5.6 | Tabellarische Aufstellung der Grundwassermessstellen | | | |
| Anlage 5.7 | Grundwasserganglinien | | | |
| Anlage 5.7.1 | Grundwasserganglinien der Pegel im Antragsgebiet mit den Pegeln UWO 134 und UWO 172 | Maßstab: | Mh: 1:50 | |
| Anlage 5.7.2 | Grundwasserganglinien der Pegel UWO 134 Lehnstedt und UWO 172 Dorfhagen der NLWKN Betriebsstelle Stade von Anfang 1990 bis Ende 2020 | Maßstab: | Mh: 1:50 | |
| Anlage 5.8 | Plan der Grundwassergleichen Oberer Grundwasserleiter Stichtag 09.12.2020 | Maßstab: | 1: 10.000 | |
| Anlage 6 | Bestand Flora und Fauna | | | |
| Anlage 6.1 | Gesamtbiooptypenliste mit Angaben zur Gefährdung | | | |
| Anlage 6.2 | Plan Biotoptypen | Maßstab: | 1 : 5.000 | |
| Anlage 6.3 | Artenliste Gefäßpflanzen | | | |
| Anlage 6.4 | Plan Fundpunkte gefährdeter Tier- und Pflanzenarten | Maßstab: | 1 : 2.000 | |
| Anlage 7 | Abbauplanung | | | |
| Anlage 7.1 | Plan Abbau mit Lage der Abbaubereiche und der Abbauquerprofile | Maßstab: | 1 : 2.500 | |
| Anlage 7.2 | Abbauquerprofil 1 | Maßstab: | Mv: 1 : 200, Mh: 1 : 1.250 | |
| Anlage 7.3 | Abbauquerprofil 2 | Maßstab: | Mv: 1 : 200, Mh: 1 : 1.250 | |
| Anlage 7.4 | Abbauquerprofil 3 | Maßstab: | Mv: 1 : 200, Mh: 1 : 1.250 | |
| Anlage 8 | Rekultivierungsplanung | | | |
| Anlage 8.1 | Plan Rekultivierung | Maßstab: | 1 : 1.250 | |
| Anlage 8.2 | Rekultivierungsquerprofil 1 | Maßstab: | Mv: 1 : 200, Mh: 1 : 1.250 | |
| Anlage 8.3 | Rekultivierungsquerprofil 2 | Maßstab: | Mv: 1 : 200, Mh: 1 : 1.250 | |
| Anlage 8.4 | Rekultivierungsquerprofil 3 | Maßstab: | Mv: 1 : 200, Mh: 1 : 1.250 | |
| Anlage 9 | Auszug aus der Liegenschaftskarte | Maßstab: | 1: 2.000 | |



Einleitung

Die Firma Friedrich Freter, Bornerstr. 4, D-27628 Hagen im Bremischen-Lehnstedt beantragt hiermit die Erweiterung ihres Bodenabbaus in der Gemarkung Dorfhagen. Der Bodenabbauantrag erfolgt gemäß § 68 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und gem. §§ 107 bis 110 Niedersächsischem Wassergesetz (NWG) zur Gewinnung von Sand im Nassabbauverfahren (Freilegung von Grundwasser) auf den Flurstücken 57 und 58 der Flur 3 in der Gemarkung Dorfhagen der Gemeinde Hagen im Bremischen.

Die Antragsfläche entspricht der Fläche des bereits bestehenden Sandabbaus mit einer Flächengröße von etwa 7,3 ha. Im wesentlichen beinhaltet diese geplante Nassabbau-Erweiterung:

- ◆ die Abbauvertiefung unterhalb der genehmigten Trockenabbau-Sohle auf einer Fläche von etwa 3,5 ha mit Schaffung eines Abbaugewässers mit einer Größe von etwa 3,0 ha.
- ◆ die Reduzierung der Trockenböschungsneigung im Norden, Westen und Süden auf 1: 2,5 (Höhe zu Länge) anstelle der bisher genehmigten Böschungsneigung von 1: 3 und der Erstellung einer 1,5 m breiten Berme
- ◆ die Reduzierung der genehmigten Bodeneinbaufläche von Fremdboden auf der Trockenabbau-Sohle auf etwa 1,1 ha und damit um etwa 2,7 ha.
- ◆ lokal begrenzten Einbau von bindigem Boden aus der Abbaustätte in die Trockenabbau-Nordböschung

Der bestehende Sandabbau erfolgte auf Grundlage der Bodenabbaugenehmigung vom 13.10.2008 (Aktenzeichen des Landkreis Cuxhaven: 67.2-67-63-104-10).

Die Freilegung von Grundwasser und die Herstellung eines Gewässers fällt unter die in der Anlage zu § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführten Vorhaben, für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVS) durchzuführen ist. Als planungsrechtliche Grundlage für den beantragten Gewinnungsbetrieb dienen neben der UVS der Abbauplan und die Landschaftspflegerische Begleitplanung (LBP). Diese drei Teilbereiche werden, da sie inhaltlich aufeinander aufbauen und sich aufeinander beziehen, gemäß den Anforderungen des „Leitfadens zur Zulassung des Abbaus von Bodenschätzen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Anordnungen“ (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2003) in den hier vorgelegten Antragsunterlagen zusammen dargestellt. Ergänzt wird dieser Leitfaden durch die „Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben“ (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM & NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) 2003). Der Antrag enthält neben den für eine Plangenehmigung geforderten Unterlagen weitere Untersuchungsergebnisse.

1 Beschreibung des Vorhabens

Nachstehend wird der geplante Sandabbau beschrieben. Neben Angaben zur Lagerstättenkunde wird das Vorhaben nach Art und Umfang nebst seiner wichtigsten Bau- und Betriebsmerkmale vorgestellt.



1.1 Art des Vorhabens

Bei dem beantragten Vorhaben handelt es sich um einen Abbau von Sand im Trocken- und Nassabbauverfahren. Neben der Verringerung der Trockenabbauaböschungsneigung auf Neigungen von 1: 2,5 in den noch nicht abschließend hergestellten Böschungen, wird auf der genehmigten Abbausohle die Grundwasserdeckschicht auf einer Fläche von etwa 3,0 ha freigelegt (vgl. Anl. 7.1). Zudem soll eine 0,5 ha große Teilfläche der genehmigten Abbausohle bis auf Höhe des maximalen Wasserspiegels vertieft werden. Auf ihr ist im Rahmen der Rekultivierung die Errichtung von zwei kleinen flachen Gewässern geplant (vgl. Kap. 7.2.2, Anl. 8.1).

Die gewinnbare Mächtigkeit der erbohrten Sande liegt bei bis zu 24 m (vgl. Anl. 5.3 und Anl. 5.5), von denen maximal etwa 9 m bis zur Basis des genehmigten Trockenabbaus reichen.

Der gewonnene Sand wird vorwiegend als Füllsand genutzt, nur geringe Teile werden nach Vorabsiebung als Mörtelsand veräußert. Der in der Abbaustätte vorkommende, nicht nutzbare Lehm wird, wo er abgebaut werden muss, in die nördliche Trockenböschung zur Profilierung im Rahmen der Rekultivierung eingebaut (vgl. Kap. 7.2.3).

Innerhalb der hier beantragten Erweiterungsflächen können maximal etwa 217.000 m³ sandiges Material und etwa 5.000 m³ Lehm zum Abbau kommen (vgl. Kap. 1.5.4: Tab. 1, Kap. 5.4).

Es kommen für den Abbau unterschiedliche Abbaugeräte zum Einsatz (Kap. 1.5.5.4).

Bei einem jährlichen Sandabbau von etwa 20.000 bis 30.000 m³ kann von einer Abbauphase von etwa 7 bis 11 Jahren ausgegangen werden (s. Kap. 1.5.4), diese in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung und damit vom tatsächlichen Absatz. Werden die Restabbauanteile des bestehenden genehmigten Trockenabbaus hinzugenommen (abgeschätzt etwa 160.000 m³), so ist von einer Gesamtabbauzeit von etwa 15 bis 20 Jahren auszugehen.

Der Abtransport der Sande erfolgt wie bisher vom Abbaubereich über eine befestigte Zufahrt zur Landesstraße L 135. Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens ist in Kapitel 1.3 bis 1.5 zu finden.

Die Folgenutzung der Bodenabbaufäche und seiner randlichen Umgrenzung auf dem Antragsgebiet ist Naturschutz. Die profilierten Böschungen und die Abbausohle sowie die durch den Bodenabbau entstehenden Gewässer werden der natürlichen Sukzession überlassen.

1.2 Charakterisierung des Projektgebietes

1.2.1 Räumlicher Bezug

Der Sandabbau Dorfhagen befindet sich im Land Niedersachsen, im Landkreis Cuxhaven, etwa 1,1 km nordöstlich des Ortes Wulsbüttel, in der Gemarkung Dorfhagen, der Gemeinde Hagen im Bremischen. Es grenzt westlich an die Landesstraße L 135 (Anl. 1), auf die es eine Zufahrt hat (Anl. 2). Die Geländehöhen liegen zwischen etwa NN +20,0 m und NN +23,0 m außerhalb der bereits abgebauten Bereiche des Antragsgebietes.



Das Abbaugebiet selbst liegt im randlichen Böschungsbereich und auf der Abbausohle des bestehenden Sandabbaus, die eine genehmigte Höhe von NN +14,07 m aufweist (Anl. 7.1).

1.2.2 Naturräumliche Situation

Das Abbaugebiet Dorfhagen liegt in der morphologischen GroÙeinheit des norddeutschen Tieflandes am Westrand der naturräumlichen Region der Stader Geest. Der darin abgegrenzte Bereich der Hagen-Bockeler-Geest (Kennziffer 25; Landschaftsrahmenplan des Landkreises Cuxhaven; LANDKREIS CUXHAVEN 2000) mit seiner das Untersuchungsgebiet betreffenden Ackergeest weist neben topographischen Merkmalen eine erkennbare naturraumbezogene Nutzung auf. Relikte einer ehemaligen Naturlandschaft finden sich nicht. Das Gebiet ist im LRP von geringer Bedeutung und dementsprechend mit hohem Defizit hinsichtlich Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft charakterisiert.

Der Sandabbau in Dorfhagen ist von Norden, Westen und Süden von großen Forstflächen umgeben. In der großräumigen Umgebung des Sandabbaus findet eine großflächige, meist intensive Ackernutzung auf den Geestkuppen und Grünlandnutzung in den Niederungen statt. Diese Agrarlandschaft wird stellenweise durch Forste und Wälder, Feldgehölze und Hecken sowie Einzelbäume aufgelockert. Es finden sich zudem viele ehemalige Sandabbaustätten (weitestgehend Trockenabbaustätten ohne Freilegung des Grundwasserspiegels), von denen viele mit Fremdboden (meist bindigem Füllboden) wiederverfüllt wurden (vgl. Anl. 4.1).

Im Rahmen des genehmigten Bodenabbaus wurden bzw. werden weite Bereiche des bestehenden Abbaugbietes von einer neu angelegten Wallhecke gesäumt, die als Rekultivierungsmaßnahme für den bestehenden Bodenabbau profiliert wurde.

1.2.3 Vorhandene und geplante Nutzungen einschließlich raumordnerischer Zielsetzungen

Land- und Forstwirtschaft und Siedlung

Von drei Seiten im Norden, Westen und Süden wird der Sandabbau Dorfhagen von Forstflächen einer Forstnutzungsgemeinschaft umgeben.

Entlang der Landesstraße L 135 finden sich, wie auch unmittelbar südöstlich an das Abbaugebiet angrenzend, einzelne, freistehende Wohnhäuser.

Die Ausläufer der Wohnbebauung des Ortes Wulsbüttel liegen etwa 800 m westlich des Abbaugbietes.

Rohstoffgewinnung

Das Regionale Raumordnungsprogramm des Landkreises Cuxhaven (RRÖP; LANDKREIS CUXHAVEN 2012) weist den Bereich des Antragsgebietes als Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung (Sand) aus (Anl. 4.2). Das Antragsgebiet ist im Datenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG; <http://nibis.lbeg.de/cardomap3>) als Lagerstätte 2. Ordnung ausgewiesen.



Östlich des Antragsgebietes bestand ein weiterer Sandabbau, der abschließend mit Bodenaushub verfüllt und rekultiviert wurde. Zudem finden sich weitere bereits abschließend rekultivierte Sandabbaustätten östlich und südlich des Antragsgebietes (Anl. 4).

Industrie und Gewerbe

Innerhalb des Untersuchungsgebietes bestehen aktuell keine Planungen zur Ausweisung von Industrie- und/oder Gewerbegebieten. Jedoch findet sich etwa 600 m südlich der Sandgrube ein Bodenabbau mit einer Bodendeponie und einer Boden- und Betonrecyclinganlage (Anl. 4.1).

Verkehr

Als Hauptverkehrsadern im Großraum des Untersuchungsgebietes sind die Landstraße L 135 und die in diese mündende Kreisstraße K 48 zu charakterisieren (Anl. 1). An die Landstraße L 135 mündet die als Zu- und Abfahrtsweg zur bestehenden Sandgrube des Antragstellers genehmigte Zufahrt (Anl. 2). Diese Zufahrt soll weiterhin auch für die geplante Abbauerweiterung genutzt werden.

Weitere raumbedeutsame Planungen

Das Untersuchungsgebiet mit dem Antragsgebiet der bestehenden Sandgrube der Firma Pauls liegt innerhalb des amtlich festgestellten Wasserschutzgebietes des Wasserwerkes Häsebusch. Die Sandgrube liegt innerhalb der neu festgesetzten Schutzzone III B (Anl. 4.1), in einem Abstand von etwa 4 km zur Grenze der Schutzzone III A und etwa 10 km zur Schutzzone II, deren Grenzen unmittelbar um die Grundwasserförderbrunnen verlaufen.

1.2.4 Naturschutzrechtlich geschützte bzw. schützenswerte Bereiche

Es finden sich innerhalb des unmittelbaren Untersuchungsgebietes keine Schutzgebiete. Jedoch liegen etwa 850 m westlich der Sandgrube die Ausläufer der Drepte-Niederungen, die als Lebensraum für die Teichfledermaus als Naturschutz- und FFH-Schutzgebiet ausgewiesen wurde (Anl. 4.1).

1.3 Erschließung

Der Abtransport der Sande erfolgt mittels LKW über eine befestigte Zufahrt zur Landesstraße L 135.

Es kann zudem notwendig werden, Zufahrtswege auf der Abbaufäche für die Dauer des Bodenabbaus zu befestigen. Diese Wege werden mit einer wassergebundenen Tragschicht profiliert.

1.3.1 Voraussichtliche Belastungen durch die innere und äußere Erschließung der Abbaustätte

An Emissionsquellen wird unterschieden zwischen bau- und betriebsbedingten Emissionen. Baubedingt sind die befestigte Zufahrt zur Landesstraße L 135 zu nennen und die Lagerung von Boden (temporäre Bodenverdichtung) sowie die teilweise offenen Sandflächen, die zu Staubentwicklung bei starkem Wind führen könnten.



Betriebsbedingte Emissionsquellen sind bei der Bodengewinnung der erhöhte LKW-Verkehr (Staubemission während trockener Witterung, Lärm) und der Baggerbetrieb. Betriebsbedingt kommt es beim Bodenabbau zu erhöhtem LKW-Verkehr und Baggerbetrieb (Staubemission während trockener Witterung, Lärm, Verschmutzung der Straße). Die durchschnittlichen LKW-An- und Abfahrten belaufen sich auf ca. 10 bis 20 LKW/ Tag zuzüglich weniger Privatabholer (vorwiegend PKW mit Hängern).

1.4 Bedarf an Grund und Boden

Das Abbaugelände liegt in der Gemeinde Hagen im Bremischen in der Gemarkung Dorfhagen. Der geplante Bodenabbauantrag betrifft in der Flur 3 der Gemarkung Dorfhagen die Flurstücke 57 und 58.

Die Antragsfläche entspricht der Fläche des bereits bestehenden Sandabbaus mit einer Flächengröße von etwa 7,3 ha. Die hier beantragte Abbauerweiterung erfolgt dabei auf einer Teilfläche von etwa 3,5 ha.

1.5 Abbauplanung

1.5.1 Allgemeines

Der im Nachfolgenden beschriebene Abbau teilt sich in vier Abbaubereiche auf, die jeweils durch ihre räumliche Ausdehnung und Abbautiefe unterschieden werden (Anl. 7.1). Während des Abbaus erfolgt ein kontinuierlicher zeitlicher Übergang zum jeweils folgenden Abbaubereich. Der Abbau erfolgt dabei unter Einbeziehung des genehmigten Trockenabbaus, so dass z.B. mit Fertigstellung der einzelnen Trockenabbauböschungen diese abschnittsweise rekultiviert werden können. Parallel dazu können sich auch die Flachwasserzonen naturnah entwickeln (vgl. Kap. 7.2.7). Die einzelnen Abbaubereiche werden in jeweils eigenen Kapiteln beschrieben.

Im wesentlichen beinhaltet die beantragte Abbauerweiterung:

- ◆ die Abbauvertiefung unterhalb der genehmigten Trockenabbausohle auf einer Fläche von etwa 3,5 ha mit Schaffung eines Abbaugewässers mit einer Größe von etwa 3,0 ha.
- ◆ die Reduzierung der Trockenböschungsneigung im Norden, Westen und Süden auf eine durchgehende Neigung von 1: 2,5 (Höhe zu Länge) anstelle der bisher genehmigten Böschungsneigung von 1: 3 und der Erstellung einer 1,5 m breiten Berme.
- ◆ die Reduzierung der genehmigten Bodeneinbaufläche auf der Trockenabbausohle auf etwa 1,1 ha und damit um etwa 2,7 ha (Kap. 1.5.6).
- ◆ den lokal begrenzten Einbau von bindigem Boden aus der Abbaustätte in die Trockenabbauordböschung.

Dabei wird die Trockenabbausohle in den Bereichen, in denen kein nachfolgender Auftrag von Fremdboden vorgesehen ist (vgl. Anl. 7.1, Kap. 7.2.6), auf Höhe des maximalen möglichen Grundwasserspiegels (NHN +11,95 m) abgesenkt. Die Höhe der bisher genehmigten Trockenabbausohle lag bei NHN +14,07 m. Das geplante Abbaugewässer



mit einer Fläche von etwa 3,0 ha unter mittlerem Wasserspiegel, wird von einer flachen Wasserwechselzone umgeben und wird später in seinem Zentrum maximale Wassertiefen von etwa 14 m (NHN -3,0 m) aufweisen.

Anstelle einer wie bisher beantragten flächenhaften Anfüllung der Abbausohle um im Mittel etwa 2,25 m (von NHN +14,07 m bis NHN +16,32 m) wird dieser Einbaubereich auf den Nordosten des Abbaugeländes, den Bereich um die heutige Einfahrt in die Grube (vgl. Anl. 7.1) begrenzt. Hier soll eine Fläche von etwa 10.500 m² um im Mittel etwa 3,0 m angefüllt werden (s. Kap. 7.2.6). Die Einbaufläche soll dabei mit zwei Senken zur Entwicklung von wechselfeuchten Senken/Tümpeln (s. Kap. 7.2.6) profiliert werden und an die dort bestehenden Trockenabbauböschungen angeschlossen werden. An dem bisher genehmigten Verfahren und den festgelegten Auflagen zur Annahme und Einbau von Fremdboden (u.a. nur unbelasteter Boden gem. LAGA Z 0) soll sich dabei nichts ändern.

An zwei Stellen im südöstlichen Teilbereich sind auf der abgesenkten Trockenabbausohle zwei flache Abbaugewässer vorgesehen, die eine Tiefe von maximal 5 m unter maximalem Grundwasserspiegel und damit der profilierten Trockenabbausohle aufweisen werden.

Sollten im Abbaubereich brütende Uferschwalben (*Riparia riparia*; vgl. Kap. 5.2.1.2, Kap. 7.1.3) festgestellt werden, so ist der Abbau in diesem Abbaubereich einzustellen und die Brutkolonie von Störungen freizuhalten. Die Uferschwalbe war früher ein weitverbreiteter Brutvogel an Steilufern von Flüssen. Da natürlich verlaufende Flüsse mit Steilufern heute eine Seltenheit darstellen, fand eine Brutplatzverlagerung u.a. in Sandgruben statt. Bei ihren Brutplätzen handelt es sich um ein 'Biotop auf Zeit' (STEIN 1997), denn die Steilwände der Überwasserböschung werden durch Böschungsabrisse in der Regel im Laufe eines Jahres wieder zerstört. Dafür entstehen dann an anderer Stelle neue Steilwände, in denen die Uferschwalben im kommenden Jahr ihre Brutröhren anlegen können. Beim Auftreten von Uferschwalben sind die von ihnen gewählten Brutplätze bis Mitte September des Jahres nicht weiter abzubauen. Gleiches gilt für eine mögliche Brut von Eisvogel und Bienenfresser.

1.5.2 Lagerstättenkundliche Daten

In der hier zum Abbau beantragten Lagerstätte sollen im Trockenschnitt Lehm und Sande abgebaut werden. Bei dem Lehm handelt es sich um drenthezeitlichen Geschiebelehm, der meist steif ausgebildet ist. Die Oberfläche des Geschiebelehms ist durch das darauf angestaute Wasser weich und plastisch. Bis auf Höhe des Grundwasserspiegels stehen Fein- bis Mittelsande an, in die lokal grobsandige Horizonte eingeschaltet sein können. Die Sande innerhalb des hier beantragten Nassabbauhorizontes werden aus schwach mittelsandigen Feinsanden, die im oberen Bereich lokal geringmächtige Schlufflagen führen können gebildet. Teilweise ist der Feinsand sehr schwach schluffig ausgebildet. Nur im oberen Bereich des grundwassergesättigten Abfolge führen die Sande lagenweise schwach grobsandige bis kiesige Zwischenlagen.

Innerhalb des genehmigten Trockenabbaus verläuft ein etwa 10 m breiter, mächtiger, steif bis halbfest ausgebildeter toniger Schluffhorizont, der geologisch als glazialtektonische Schuppe angesprochen werden kann. Dieser ist im zentralen Bereich der aktuellen Abbauböschung aufgeschlossen und streicht in etwa Ost-West. Der Verlauf in die Tiefe und damit in den geplanten Nassabbauhorizont ist nicht geklärt.



Die abzubauenen Sande finden, wie die des bestehenden Abbaugebietes, vorwiegend als Füllsand und nur untergeordnet und nach Absiebung als Mörtel- bzw. Pflastersand Verwendung. Der abzubauenen Lehm wird an den dafür vorgesehenen Bereichen der Trockenabbau-Nordböschung eingebaut.

1.5.3 Größe der Abbaufäche, Abbautiefe und Mächtigkeit

Die beantragten Abbauteilflächen haben eine Gesamtfläche von etwa 3,5 ha (vgl. Kap. 1.4). Von diesen wird eine Fläche von etwa 3,0 ha unterhalb des mittleren zu erwartenden Grundwasserspiegels abgebaut. Auf einer Teilfläche von etwa 4.500 m² wird die Trockenabbau-Sohle bis auf Höhe des maximal zu erwartenden Grundwasserspiegels verringert (Abbauabschnitt 3). Dort sollen im Rahmen der Rekultivierung zwei flache Teiche angelegt werden (s. Kap. 7.2.2).

Die maximale Abbaumächtigkeit im Nassabbau bis auf etwa NHN -3,0 m liegt unterhalb der genehmigten Abbau-Sohle (NHN + 14,07 m) bei etwa 17 m. Dabei kommen Sande und Geschiebelehm zum Abbau. Die mittlere Lehmmächtigkeit bezogen auf die Gesamtabbaufläche wird aufgrund des nur lokalen Lehmauftretens auf etwa 0,3 bis 0,5 m geschätzt.

1.5.4 Abbaumengen

Die Abbaumengen werden unter Berücksichtigung der beantragten Böschungsneigungen und Abbaubasis (vgl. Kap. 1.5.3, Kap. 1.5.5.3; Anl. 7.1) ausgewiesen (Tab. 1). Bei den geologischen Abbaumengen handelt es sich um theoretisch gewinnbare Abbaumengen, die sich von den tatsächlich gewinnbaren Mengen durch die abbau- bzw. gerätebedingten Gewinnungsverluste unterscheiden. Gewinnungsverluste sind z.B. verbliebene Mengen oberhalb der beantragten Böschungen (sogenannte „Böschungsverluste“) und der Sohlfläche („Sohlverluste“). Die gerätebedingten Gewinnungsverluste hängen von der Art des Gewinnungsgerätes und dessen Positionierung auf der Abbaustätte ab. Sie sind im Trockenabbau zu vernachlässigen, können aber in einem Nassabbau z.B. durch die Wahl eines Abbaugerätes mit nicht ausreichender Gewinnungstiefe (vgl. Kap. 1.5.5.4) eine Rolle spielen. Gewinnungsverluste wären Mengen, die trotz Ausweisung als geologischer Lagerstätteninhalt in der Abbaustätte verbleiben.

Auf Grundlage der vorliegenden Erkundungsergebnisse und der zugrunde gelegten Abbaumengen an Sand von ca. 20.000 bis 30.000 m³/Jahr wird von einem mittleren Abbaufächenverbrauch von ca. 0,2 bis 0,3 ha/Jahr ausgegangen. Die angesetzte Jahresabbau- menge kann sich durch mögliche Änderungen in den Materialnutzungs- ansprüchen sowie durch den tatsächlichen Absatz vergrößern oder verringern, die darauf bezogene Gesamtabbauzeit somit verkürzen oder verlängern. Es wird von einer Gesamtabbauzeit im Bodenabbau Dorfhagen von 15 bis 20 Jahren ausgegangen.

Die Mengenberechnung erfolgte computergestützt, basierend auf den oben gemachten Angaben und den zum Zeitpunkt der Berechnung zur Verfügung stehenden Erkundungs- ergebnissen.



Tab. 1 Abbaumengen im Bereich des geplanten Abbaugebietes

| | Fläche | ABBAUMENGEN | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | | Boden | Lehm und Sand | davon Lehm* | davon Sand | GESAMT |
| | [m ²] | [m ³] | [m ³] | [m ³] | [m ³] | [m ³] |
| Antragsgebiet | 73.000 | | | | | |
| Neu beantragte Abbaufäche davon | 34.800 | | | | | |
| Abbaumenge durch Verringerung der Trockenabbauböschungsnelgung auf durchgehend 1: 2,5 (H:L) | 3.500 | 0 | 3.800 | ca. 1.000 | ca. 2.800 | 3.800 |
| Fläche über Wasserwechselzone (zwischen NHN +11,95 m und NHN +10,50 m) | 4.600 | 0 | 13.000 | ca. 1.000 | ca. 12.000 | 13.000 |
| Fläche über Unterwasserböschung (1:4, NHN+ 10,50 m bis NHN +4,50m) | 12.000 | 0 | 78.600 | ca. 2.000 | ca. 76.600 | 78.600 |
| Fläche über Unterwassersohlfäche bei Abbau mit Langarm-Tieflöffelbagger (Sohlfäche bei NHN +4,50 m) | 10.200 | 0 | 97.400 | k.A. | 97.400 | 97.400 |
| Abbau unterhalb der Sohlfäche von NHN +4,50 m bis NHN -3,0 m | 10.200 | 0 | ca. 20.000 | k.A. | ca. 20.000 | ca. 20.000 |
| Abbauteilfläche mit Verringerung der Trockenabbausohle bis auf NHN +11,95 m (Abbauabschnitt 3) | 4.400 | 0 | 9.500 | k.A. | 9.500 | 9.500 |
| <u>Geologischer und Gewinn- und nutzbarer Lagerstätteninhalt</u> | <u>34.800</u> | <u>0</u> | <u>397.000</u> | <u>ca. 5.000</u> | <u>ca. 218.300</u> | <u>222.300</u> |

* die ausgewiesene Menge an Lehm wurde mit im Mittel 2,5 m Mächtigkeit abgeschätzt, sie stellt wahrscheinlich Mindestmengen dar. Detaillierte Erkundungsergebnisse liegen nicht vor.

Die in Tabelle 1 ausgewiesenen gewinn- und nutzbaren Abbaumengen entsprechen: etwa 369.000 t gewinn- und nutzbaren Sanden (bei einer Lagerungsdichte von 1,70 g/cm³) und minimal etwa 8.500 t Geschiebelehm (bei einer Lagerungsdichte von 1,70 g/cm³).

1.5.5 Abbauverfahren

Der in vier Abbaubereiche unterteilte Abbau erfolgt unter Einhaltung der Sicherheitsabstände (Kap. 1.5.5.2) und Abbauböschungsnegungen (Kap. 1.5.5.3). Es werden verschiedene Abbaugeräte eingesetzt (Kap. 1.5.5.4). Die Beschreibung des Abbaus erfolgt getrennt für die einzelnen Abbaubereiche (Kap. 1.5.5.6 bis 1.5.5.9).

1.5.5.1 Allgemeines

Der hier beantragte Nassabbau erfolgt unter Einbeziehung und Fortführung des bestehenden genehmigten Trockenabbaus. Der Abbau erfolgt in allen vier Abbaubereichen durch ein landgestütztes Gewinnungsgerät (Radlader oder Tieflöffelbagger). Nur über der späteren mittels Langarm-Tieflöffelbagger profilierten Unterwasserabbausohle ist der Einsatz einer schwimmenden Saugpumpe oder eines Saugbaggers zur Gewinnung der unter dieser Sohle lagernden Sande vorgesehen.

Die Höhenlage der Trockenabbausohle liegt auf Höhe des höchsten festgestellten Wasserspiegels des Hauptgrundwasserleiters (NN +11,95 m) außerhalb der Bereiche, in denen der Einbau von Fremdboden vorgesehen ist. Hier besteht die Abbausohle unverändert wie bisher genehmigt bei NHN +14,07 m.



1.5.5.2 *Sicherheitsabstände und -maßnahmen*

Die Grenzen der bestehenden Sandgrube, in denen sich die geplanten Abbaubereiche befinden, werden weiterhin durch Warnschilder im Abstand von 50 m gekennzeichnet. Die Einzäunung des aktuellen Abbaugeländes erfolgte dabei durch die im Norden, Westen und Süden der Abbaustätte profilierten neuangelegten Wallhecke. Es wird ein Sicherheitsabstand zu dem westlich liegenden Wirtschaftsweg und zu den nördlich und südlich angrenzenden Forstflächen von 10 m im gewachsenen Boden eingehalten. Zum befestigten Fahrbahnrand der Landesstraße L 135 wird ein Abstand von 20 m gehalten (gem. Niedersächsischem Straßengesetz).

Aus Arbeitsschutzgründen darf die Abbauwand die Hubhöhe des Radladers plus 0,5 m nicht überschreiten. Dadurch könnten im jeweils aktuellen Abbau maximal ca. 5,0 m hohe Abbauwände entstehen. Diese Höhe liegt ca. 0,5 m oberhalb der maximalen Hubhöhe des Radladers. Durch den genehmigten Trockenabbau werden jedoch solche hohen Abbauwände nicht erreicht, so dass auf eine Aufteilung des Abbaus in einen Oberen und einen Unteren Abbauhorizont verzichtet werden kann.

1.5.5.3 *Abbauböschungsneigungen*

Die bisher genehmigten Trockenabbauböschungen wurden mit einer Neigung von 1:3 (Höhe zu Länge: H: L) und einer 1,5 m breiten umlaufenden Berme 4 m unterhalb des Urgeländes beantragt und genehmigt. Diese abbautechnisch nicht sinnvolle Profilierung – die Berme liegt bei einer Urgeländehöhe von NHN +20 m an der Westgrenze des Abbaus bei nur 2 m über der genehmigten Abbausohle von NHN +14,07 – wird in den Bereichen, in denen die Trockenböschung noch nicht abschließend profiliert wurde, neu beantragt mit einer durchgehenden Böschungsneigung von 1: 2,5 (vgl. Anl. 7.1). Diese Böschungsneigung wird bis zu einer Höhe von NHN +11,95 m, d.h. der Oberkante der daran anschließenden Wasserwechselzone, erstellt.

Die Trockenböschungsbereiche an der Nordgrenze des Bodenabbaus, in denen Lehm aus dem Abbaubereich eingebaut werden soll, werden mit Neigung flacher als 1: 2,5 und an mehreren Stellen mit einer 2 bis 3 m hohen Steilwand profiliert (Kap. 7.2.3, Kap. 7.2.5). Die Böschungen der Einbaufäche mit Fremdboden im Nordostteil des Flurstücks 58 werden mit Böschungsneigungen von 1:3 erstellt.

Der an der Westgrenze des Bodenabbaus natürlich anstehende Lehm wird in der vorgefundenen Form belassen, ggf. auf Böschungsneigungen von 1: 2 abgeböschet und mit Steilböschungen mit geringer Höhe versehen (vgl. Kap. 7.2.4).

Die Wasserwechselzone wird mit einer durchgehenden Neigung von 1: 5 profiliert. Sie reicht von NHN +11,95 m bis NHN +10,50 m und hat damit eine Gesamthöhe von 1,45 m.

In dem mittels eines Langarm-Tieflöffelbaggers bis auf NHN +4,50 m durchgeführten Nassabbau werden die Unterwasserböschungsneigungen mit einer Neigung von 1: 4 profiliert.

Der Nassabbau unterhalb des bei NHN +4,50 m liegenden Sohlbereiches erfolgt mittels einer schwimmenden Saugpumpe. Die sich damit einstellenden Unterwasserböschungsneigungen liegen bei etwa 1:5 oder flacher.



Steile Böschungen sind während des Trockenabbaus möglich und technisch nicht zu verhindern. Teile dieser Steilböschungen stellen potenzielle Brutplätze für Uferschwalben dar (vgl. Kap. 1.5.1, Kap. 7.1.3).

1.5.5.4 *Abbau- und Aufbereitungsgeräte, bauliche Anlagen und Betriebszeiten*

In weiten Bereichen werden die Sande des Trockenabbauhorizontes aktuell mittels eines Radladers gewonnen und verladen. Auch zum Einbau von bindigem Fremdboden kommt ein Radlader zum Einsatz. Die im Trockenabbau gewonnenen Sande werden zum größten Teil nicht zwischengelagert, sondern nach dem Abbau direkt auf LKW verladen.

Für den hier beantragten Nassabbau wird zum Abbau der im Grundwasserbereich anstehenden Sande im wesentlichen ein Tieflöffelbagger eingesetzt. Hierzu soll ein Langarm-Tieflöffelbagger drei bis vier mal im Jahr in die Sandgrube verbracht werden. Mit diesem ist der Abbau bis etwa 6 m unter Wasserspiegel möglich. Zudem können mit einem solchen Gewinnungsgerät die Unterwasserböschungen gemäß den vorgegebenen Böschungsneigungen im gewachsenen Boden hergestellt werden. Die aus dem grundwassergesättigten Bereich mittels Tieflöffelbagger abgebauten Sande werden zur Trocknung zwischengehaldet und nach Abtrocknung mit Radlader verladen.

Ein Tieflöffelbagger wird auch zum Einbau von Lehm in den Böschungsbereich und zum Profilieren der Trockenböschungen, sowie der zwei Flachwasser-Teiche zur Rekultivierung eingesetzt (s. Kap. 7.2.2).

Auf der Sohlfläche des durch den Abbau mittels Tieflöffelbagger entstandenen Baggersees erfolgt der Sandabbau mittels einer schwimmenden Saugpumpe oder Saugbaggers. Diese Abbaugeräte werden über eine Stromleitung von einem auf der Bodeneinbaufäche im Nordosten der Grube stehenden mobilen Dieselgenerator mit Strom versorgt.

Grobkörnige Sande werden mittels eines Eindeckersiebes zur Herstellung von Mörtelsand fraktioniert und wiederverwertbare Böden mit diesem Sieb klassiert. Das mobile Sieb wird jeweils nach den abbautechnischen Bedürfnissen auf der Abbausohle positioniert.

Der Abbau erfolgt im Mittel an etwa 220 Arbeitstagen (nur Werktage) pro Jahr mit einer prognostizierten Abbauleistung von ca. 20.000 bis 30.000 m³/a. Die Arbeiten beschränken sich auf den Zeitraum von 06⁰⁰h bis 17⁰⁰h. Die An- und Abfahrten belaufen sich auf durchschnittlich 10 bis 20 LKW/Tag, zuzüglich weniger Privatabholer (vorwiegend PKW mit Anhängern). An Sonn- und Feiertagen ist kein Betrieb.

Die Betankung des Radladers, der eine Straßenzulassung hat, erfolgt an der öffentlichen Tankstelle in Hoppe oder auf dem Betriebsgelände des Antragsstellers in Hagen im Bremischen, Ortsteil Lehnstedt.

Im Südostteil des Flurstücks 58 ist eine Lagerhalle errichtet, die vom Landkreis Cuxhaven abgenommen ist. Es werden keine flüssigen, grundwassergefährdenden Schmierstoffe auf dem Betriebsgelände gelagert.

Zur Profilierung der Böschungen wird ein Tieflöffelbagger mit breiter, zahnloser Grabschaufel eingesetzt.



1.5.5.5 Abbaubereiche

Der beantragte Bodenabbau in den Abbaubereichen 1 bis 4 erfolgt zeitlich nacheinander. Abgebaute und abschließend profilierte Abbaubereiche werden als Rekultivierungsflächen ausgewiesen.

Die einzelnen Abbaubereiche sind im Abbauplan (Anl. 7.1) dargestellt.

1.5.5.6 1. Abbaubereich

Mit Beginn des Bodenabbaus im 1. Abbauabschnitt wird im Trockenschnitt (Trockenabbau) die Überwasserböschung gemäß den beantragten Vorgaben mit einer durchgehenden Böschungsneigung von 1: 2,5 bis auf Höhe von NHN +11,95 m profiliert. Weiterhin wird die bestehende Trockenabbausohle bei NHN +14,07 auf etwa NHN +12,0 m abgebaut. Bei dem Abbau angetroffener Lehm wird dabei gemäß den Vorgaben im Bereich der nördlichen Trockenabbauböschung eingebaut (s. Kap. 7.2.3). Teile des eingebauten Lehms sollen dabei als Steilwand profiliert werden (vgl. Kap. 7.2.3). Diese Steilwand kann solitär lebenden Bienen und Uferschwalben als Siedlungsbiotop dienen.

Mit einem Tieflöffelbagger wird nachfolgend die Böschung der Unterwasserböschung und die Unterwasserböschung gemäß den Vorgaben (Böschungsneigung von 1: 5 bzw. für den Unterwasserbereich von 1: 4) profiliert und der Sand abgebaut. Die Abbautiefen liegen auf Höhe der maximal abzubauenen Tiefe von etwa 6 m unter Wasserspiegel, somit bei NHN +4,5 m (vgl. Kap. 1.5.2, Kap. 1.5.5.3, Kap. 5.5.2).

Der Abbau wird unter Einhaltung der festgelegten Abbauböschungsneigungen (Kap. 1.5.5.3) vorgetrieben.

Im Südwesten des Abbaubereiches 1 tritt eine Rippe aus Lehm auf, die zumindest im Bereich der Trockenabbauböschung nicht abgebaut wird und in seiner Ausbildung (wahrscheinliche Breite 10 m) erhalten und zur angrenzenden Böschung mit Neigungen von etwa 1: 2 abgeböschert wird (vgl. Kap. 7.2.4).

Der 1. Abbaubereich weist eine Flächengröße von insgesamt etwa 10.700 m² auf. Die Abbaumengen liegen bei ca. 44.000 m³ Sand und etwa 1.000 m³ Lehm, was einer Abbauphase von 1,5 bis 2 Jahren entspricht.

1.5.5.7 2. Abbaubereich

Der Abbau im 2. Abbaubereich wird gemäß den Vorgaben (vgl. 1. Abbaubereich) fortgeführt.

Der Abbaubereich 2 umfasst eine Abbaufäche von etwa 10.100 m², innerhalb derer etwa 77.000 m³ Sand und etwa 1.000 m³ Lehm abgebaut werden. Der Abbau im Abbauabschnitt 2 nimmt eine Abbauphase von 2 bis 3 Jahren in Anspruch.

1.5.5.8 3. Abbaubereich

Der Bodenabbau des 3. Abbauabschnitts liegt im Südostteil des Abbaubereiches. Er stellt eine Teilfläche des Abbaubereiches dar, auf der nur die Trockenabbausohle abgesenkt wird, von der genehmigten Höhe von NHN +14,07 m auf Höhe des maximal zu erwartenden Wasserspiegels (NHN +11,95 m). Der Abbau erfolgt mittels eines Tieflöffelbaggers. Auch hier



kommt es mit dem vorher durchgeführten Trockenabbau zur abschließenden Profilierung der Trockenböschung auf eine einheitliche Böschungsneigung von 1: 2,5.

Die durch den Abbau abgesenkte Fläche des 3. Abbaubereiches dient dem spätem Nassabbau im Abbauabschnitt 4 a als Spülfeld, in dem die mittels Saugpumpe gewonnenen Sande zur Abtrocknung eingespült werden. Nach Abtrocknung der Sande werden diese mittels Radlader aufgenommen und verladen.

Mit Abschluss der Abbautätigkeiten werden auf der Sohlfläche des 3. Abbauabschnittes zwei flache dauerhafte Gewässer (Teiche) gemäß den Rekultivierungsvorgaben angelegt (vgl. Kap. 7.2.2). Im Abbauabschnitt 3 können etwa 9.500 m³ Sand gewonnen werden. Die Abbaudauer liegt bei etwa 6 bis 9 Monaten.

1.5.5.9 4. Abbaubereich

Der 4. Abbaubereich wird in die Abbauabschnitte 4 und 4 a unterteilt. Während die Schichten des Abbauabschnittes 4 mittels Tieflöffelbagger gewonnen werden, wird nachfolgend auf der in den Abbaubereichen 1, 2 und 4 entstandenen Unterwasser-Abbausohle bei etwa NHN +4,5 m Sande mittel einer schwimmenden Saugpumpe oder durch einen Saugbagger gewonnen (Abbauabschnitt 4a). Der dabei gewonnen Sand wird dabei auf die Fläche des Abbauabschnittes 3, die vorher im Norden und Westen mit einem etwa 3 m hohen Sandwall umgeben wurde, eingespült. Die Errichtung einer Rückspüleleitung des Transportwassers in den Baggersee, z.B. über einen Mönch oder eines anderen Überlaufes, gewährleistet dabei die Abtrocknung der eingespülten Sande. Diese werden im trockenen Zustand aus dem Spülfeld mittels Radlader auf LKW verladen.

Die ausgewiesenen Abbaumengen im 4. Abbauabschnitt liegen bei etwa 70.000 m³. Hinzu kommen die durch eine schwimmende Saugpumpe oder durch einen Saugbagger zu gewinnenden Sande unterhalb der durch den Abbau mittels Tieflöffelbagger hergestellten Abbausohle bei etwa NHN +4,50 m. Diese können mit etwa 20.000 m³ abgeschätzt werden.

Die Gesamtabbaudauer innerhalb der beiden Abschnitte 4 und 4a liegt somit bei etwa 3 bis 5 Jahren.

1.5.6 Bodeneinbaufläche

Mit der beantragten Flächenreduzierung der genehmigten Bodeneinbaufläche auf der bestehenden Trockenabbausohle auf etwa 1,1 ha (von vormals 3,8 ha) muss diese neu profiliert werden. Beantragt wird ein Einbau von im Mittel etwa 6 m Boden über der bestehenden Trockenabbausohle von NHN +14,07 m. Dafür reicht die Einbaufläche im Norden und Nordosten an das bestehende Geländeniveau (NHN +22,9 m im Norden bis etwa NHN 21,0 im Nordosten), weist über weite Bereiche ein ebenes Gelände bei etwa NHN +21,0 m auf, auf dem flache Senken zum Sammeln von Niederschlagswasser ausgebildet werden (vgl. Anl. 7.1 und Anl. 8.1 sowie die Schnittdarstellungen in Anl. 7.2 und Anl. 7.3). Die Neigungen der Böschungen nach Westen und Süden liegen bei 1:3 bis 1:5. Die genehmigten Auflagen zum Einbau von Fremdboden (unter Pkt. 14 der Bodenabbaugenehmigung vom 13.10.2008) bleiben bis auf Lage und Mächtigkeit der Einbaufläche bestehen.



1.5.7 Rückbau

Nachdem der Abbau die Abbaugrenzen erreicht hat und in den bereits genehmigten Bereichen des Sandabbaus Dorfhagen die Rohboden- und Fremdbodenböschungen abschließend profiliert wurden, wird das Gelände gemäß den Rekultivierungsvorgaben (Kap. 7.2) abschließend hergerichtet.

Alle gegebenenfalls noch auf dem Antragsgebiet z.B. im Böschungsbereich verbliebenen Mutterbodenwälle oder -mieten werden abtransportiert, bestehende Einzäunungen des Abbaugeländes werden, nach Rücksprache mit der Genehmigungsbehörde im Zuge einer abschließenden Abnahmebegehung entfernt.

2. Wirkfaktoren des Bodenabbau-Vorhabens auf die Umwelt

Es werden im folgenden Kapitel Angaben zu den Wirkfaktoren auf die Umwelt gemacht, mit denen nach Ausschöpfung der Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung noch gerechnet werden muss. Dabei werden die Wirkintensität (bzw. der Umfang) des jeweiligen Wirkfaktors und dessen Dauer eingeschätzt.

2.1 Emissionen/Reststoffe

2.1.1 Luftverunreinigungen

An Luftverunreinigungen sind betriebsbedingt die Abgase des Dieselgenerators und der eingesetzten Dieselkraftstoff-betriebenen Fahrzeuge zu nennen (Rußausstoß).

2.1.2 Abfälle

Abfälle im engeren Sinne treten bei dem beantragten Bodenabbau nicht auf.

2.1.3 Abwässer

Abwässer treten bei dem beantragten Bodenabbau nicht auf.

2.1.4 Abwärme

Abwärme erzeugen die eingesetzten Dieselkraftstoff-betriebenen Fahrzeuge.

2.1.5 Geräusche

Die eingesetzten Fahrzeuge, Abbaugeräte und die Aufbereitungsanlage erzeugen Geräusche unterschiedlicher Stärke, die maximal im Bereich der nachfolgend aufgeführten Emissionsrichtwerte liegen: Radlader 107 dB(A) und Tieflöffelbagger 105 dB(A) sowie Dieselgenerator zum Betreiben der Saugpumpe im Abbaubereich 4a etwa 100 dB(A).



2.1.6 Erschütterungen

Geringfügig bemerkbare Erschütterungen sind nur auf dem Antragsgebiet bei der nahen Vorbeifahrt von Fahrzeugen (Abbau- und Transportfahrzeuge) und dem Abkippen von Boden durch Radlader zu erwarten.

2.1.7 Licht

Das aktuelle Abbaugelände wird in der lichtarmen Jahreszeit beleuchtet, die Transport- und Abbaufahrzeuge fahren dann mit Licht.

2.2 *Bodenversiegelung/Bodenentnahme*

Für den geplanten Abbauezeitraum dieser Erweiterungsfläche von maximal etwa 10 Jahren wird die im Nordosten des Antragsgebietes befestigte wassergebundene Zufahrt in die Sandgrube ausgebaut bleiben. Die Baustraßen auf der Abbausohle zum jeweils aktuellen Abbaustandort münden über diese Zufahrt zum ausgebauten Einmündungsbereich in die Landesstraße L 135.

Alle benötigten Lager- und Betriebsflächen werden spätestens mit Abschluss des Bodenabbaus zurückgebaut und rekultiviert (Kap. 7.2).

2.3 *Wasserentnahmen*

Bei dem geplanten Abbau der Sande werden die mittels Tieflöffelbagger abgebauten Sande zur Entwässerung vor Ort aufgehaldet. Die vor Ort entwässerten Sande weisen eine Restfeuchte von etwa 8% auf.

Durch den Abbau der Schichten des Trockenabbauhorizontes wird im Vergleich zu der Nassgewinnung nahezu kein Wasser entnommen.

2.4 *Visuelle Wirkfaktoren*

Hier sind insbesondere die das Abbaugelände umgebenden Bodenhalde und das sich im Zuge des Abbaufortschritts sukzessive vergrößernde Abbaugelände zu nennen. Alle Halde und Bodenmieten werden nach Abschluss des Abbaubetriebs gemäß den Rekultivierungsvorgaben (Kap. 1.5.7, Kap. 7.2) abgetragen. Das ehemalige naturferne Abbaugelände wird sich kontinuierlich in eine naturnahe, der natürlichen Sukzession überlassene Rohbodenfläche entwickeln (vgl. Kap. 6.7, Kap. 7.2).



3 Untersuchungsrahmen

Um die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter ermitteln und bewerten zu können, wurde folgender Untersuchungsrahmen festgelegt:

3.1 Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes wurde so gewählt, dass sämtliche Auswirkungen des geplanten Abbauvorhabens vollständig erfasst werden können:

Das Untersuchungsgebiet mit einer Fläche von ca. 16 ha reicht über das eigentliche Abbaugelände hinaus. Es umschließt das Antragsgebiet in einer Breite von maximal 100 m und erstreckt sich im Norden, Westen und Süden bis zu 50 m in die dort angrenzenden Forst- und Waldflächen. Die Grenze des Untersuchungsgebietes liegt im Osten ca. 100 m östlich des Antragsgebietes und etwa 80 m östlich der Landesstraße L 135 (vgl. z.B. Anl. 6.2).

Zur Betrachtung des Schutzgutes Wasser wird das Untersuchungsgebiet nach Süden bis an die östlich von Wulsbüttel verlaufende Kreisstraße K 48 vergrößert. Somit wird auch der mögliche Einfluss der im Grundwasseranstrom des Antragsgebietes liegenden Boden-deponie und einer Boden- und Betonrecyclinganlage auf das Antragsgebiet betrachtet (Lage vgl. Anl. 4.1).

Dieser Untersuchungsraum ist insgesamt so ausgelegt, dass alle Schutzgüter hinreichend hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit untersucht werden können und die von Sandabbau und –aufbereitung sowie den Transportwegen ausgehenden Wirkfaktoren im Hinblick auf die Schutzgüter untersucht werden können.

3.2 Inhaltliche Abgrenzung des Untersuchungsumfanges

Die Gliederung der Umweltverträglichkeitsstudie beinhaltet folgende Punkte:

- I Schutzgutbezogene Bestandserfassung und –bewertung unter Berücksichtigung
 - a) der vorhandenen Flächennutzungen
 - b) der vorhandenen Vorbelastungen
 - c) der vorhandenen und geplanten technischen Infrastruktur
- II Ermittlung und Darstellung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens (Konfliktanalyse) auf
 - a) die Schutzgüter
 - b) vorhandene und geplante Nutzungen
 - c) vorhandene und geplante technische Infrastruktur
- III Darstellung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation (Ausgleich/Ersatz)
- IV Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich/Ersatz



4.3 Untersuchungsinhalte, vorliegende Informationsquellen

Bei der schutzgutbezogenen Bestandserfassung und -bewertung werden die nachfolgend genannten Aspekte berücksichtigt, es werden die vorhandenen Informationsquellen gem. derzeitigem Kenntnisstand aufgeführt:

4.3.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Stichwörter: Wohnbebauung und Wohnumfeldfunktion, Sondernutzungen, vorhandene und geplante Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur (Wirtschaftswege), vorhandene Emissionen (Vorbelastung),

Informationsquellen: Flächennutzungsplan Gemeinde Hagen im Bremischen, RROP.
Die Beschreibung basiert auf allgemein zugänglichen und verfügbaren Daten und bei Behörden verfügbaren Unterlagen. Diese werden örtlich überprüft und ggf. aktualisiert.

4.3.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt

Stichwörter: Vorhandene Lebensräume (z.B. Forstflächen, Äcker, Hecken und Saumbiotope, Brachen, ehemalige Bodenabbaustätten), Pflanzen, ausgewählte Tiergruppen, Austauschbeziehungen, Wanderungsbewegungen, vorhandene Schutzgebiete, geschützte Biotope

Informationsquellen: Eigene Durchführung und Auswertung folgender Arbeiten:
Biotoptypenkartierung,
Darstellung der nach § 30 BNatSCHG geschützten Biotope,
Kartierung der Zufallsbeobachtungen von Säugetieren und anderen Tiergruppen während der durchgeführten Kartierung,
Informationen aus ehrenamtlichem Naturschutz (z.B. Vogelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet, z.B. Ornitho.de),
Daten des Tier- und Pflanzenartenerfassungsprogramms (UNB).

4.3.3 Schutzgut Boden

Stichwörter: Böden mit besonderen Standorteigenschaften, landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit (Bodenpunkte), Bodenfunktionen (Filter, Puffer, Speicher, Grundwasserschutz), Bodentypen, Bodengesellschaften, Altlasten/Deponien

Informationsquellen: Bodenkundliche Kartierung, Auswertung vorliegender bodenkundlicher Informationen (Landschaftsrahmenplan des Landkreises Cuxhaven, abgekürzt: LRP; LANDKREIS CUXHAVEN 2000), Erkundungsbohrungen und Grundwasserabstichsmessungen.



4.3.4 Schutzgut Wasser

Stichwörter: Klärung der hydrologischen/hydrogeologischen Gesamtsituation
Grundwasservorkommen, -fließrichtung, -entnahme, -qualitäten, Ganglinien-
analyse, Grundwasserneubildungsrate, Trinkwasserschutzgebiet Häsebusch,
Untersuchung gem. GeoFakten 10 (LBEG 2015).

Informationsquellen: Auswertung von Grundwasserganglinien aus Dauermessstellen des
NLWKN und für den Bodenabbau errichteten Grundwassermessstellen, ggf.
weiterer Grundwasserdaten im Bereich der Bodendeponie und einer Boden-
und Betonrecyclinganlage östlich von Wulfenbüttel.

4.3.5 Schutzgut Luft und Klima

Stichwörter: Nebelbildung, Kaltluftentstehung, Kaltluftabfluss, Frischluftentstehung,
Schadstoffbänder-Vorbelastung der Landesstraße L 135

Informationsquellen: Eigene Biotoptypenkartierung, Klimaatlas für Niedersachsen, LRP;
LANDKREIS CUXHAVEN 2000.

4.3.6 Schutzgut Landschaft

Stichwörter: Naturraumtypische Erscheinungen im Hinblick auf Eigenart, Vielfalt, Schönheit,
vorhandene Beeinträchtigungen und Störungen des Landschaftsbildes,
Freizeitnutzung (z.B. Radfahren, Wandern).

Informationsquellen: Flächennutzungsplan der Gemeinde Hagen im Bremischen,
RRÖP, eigene Biotoptypenkartierung.

4.3.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Stichwörter: mögliche Siedlungsfunde

Informationsquellen: LRP; LANDKREIS CUXHAVEN 2000

4.3.8 Wechselwirkungen

Während eine Betrachtung von Zusammenhängen zwischen den oben genannten
Schutzgütern bereits mit der Berücksichtigung von Funktionen, etwa der Regulationsfunktion
des Bodens im Wasserhaushalt erfolgt, werden mit den Wechselwirkungen besondere, über
das Zusammenwirken einzelner Faktoren hinausgehende Ausprägungen der Umwelt
beschrieben und untersucht.

Wechselwirkungen werden als komplexe Ausschnitte der Umwelt beschrieben. Dazu werden
Umweltgegebenheiten, die sich vor allem aus dem besonderen Zusammenwirken von
verschiedenen Schutzgütern ergeben, erfasst (z.B. Wasserregime, Landschaftsbild oder
Lebensräume von Tieren und Pflanzen).



4 Behördliche Vorgaben u. Planungen im Untersuchungsraum

Die Antragsfläche ist im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Cuxhaven (RRÖP; LANDKREIS CUXHAVEN 2012) als Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung (Sand) ausgewiesen (Anl. 4.2; vgl. auch Kap. 1.2.3). Das Antragsgebiet ist im Datenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG; <http://nibis.lbeg.de/cardomap3>) als Lagerstätte 2. Ordnung ausgewiesen.

Das Untersuchungsgebiet mit dem Antragsgebiet der bestehenden Sandgrube der Firma Pauls liegt innerhalb des amtlich festgestellten Wasserschutzgebietes des Wasserwerkes Häsebusch. Die Sandgrube liegt innerhalb der neu festgesetzten Schutzzone III B (Anl. 4) in einem Abstand von etwa 4 km zur Grenze der Schutzzone III A und etwa 10 km zur Schutzzone II, deren Grenzen unmittelbar um die Grundwasserförderbrunnen verlaufen.

Es finden sich innerhalb des unmittelbaren Untersuchungsgebietes keine Schutzgebiete. Jedoch liegen etwa 850 m westlich der Sandgrube die Ausläufer der Drepte-Niederungen, die als Lebensraum für die Teichfledermaus als Naturschutz- und FFH-Schutzgebiet ausgewiesen wurde (Anl. 4.1).

Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG sind im Bereich des Untersuchungsgebietes nicht ausgewiesen.

5. Derzeitiger Umweltzustand und bestehende Vorbelastung (Bestandserfassung und Bewertung)

Nachfolgend wird der derzeitige Umweltzustand bezogen auf die einzelnen Schutzgüter und deren Vorbelastung dargelegt.

5.1 *Biotope und Vegetation*

Neben der Verteilung der Biotoptypen wurde eine Erfassung der in diesen Biotopen vorkommenden Pflanzenarten vorgenommen.

5.1.1 Methodik der Bestandsaufnahme

Während der Vegetationsperiode im Jahr 2020 wurde für das gesamte Untersuchungsgebiet eine Biotoptypenkartierung durchgeführt (Anl. 6.2). Die Aktualisierung erfolgte anhand des Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2020). Vor der Begehung wurde über ein Geographisches Informationssystem (GIS) ein vorher georeferenziertes Luftbild aus dem Jahr 2019 (GoogleEarth) ausgewertet, das für die Grenzziehung der einzelnen Biotoptypen herangezogen wurde. Eine tabellarische Aufstellung sämtlicher festgestellter Biotoptypen mit Rote-Liste-Status und eventuell vorhandenem gesetzlichen Schutz gemäß der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2012) findet sich in Anl. 6.1.



5.1.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Im nachstehenden werden die in dem Plan der Biotoptypen (Anl. 6.2) dargestellten einzelnen Biotoptypen näher beschrieben.

Die Nutzung im Untersuchungsgebiet außerhalb des bestehenden Bodenabbaus und der an den Straßen liegenden einzelnen Wohnhäuser und deren Gärten ist geteilt. Während auf den Flächen des Untersuchungsgebietes westlich der L 135 Kiefern- und seltener Fichtenforst (Biotoptypenkürzel WZK bzw. WZF; vgl. Anl. 6.2) dominieren, werden die Flächen östlich der L 135 landwirtschaftlich genutzt. Die landwirtschaftlichen Flächen werden als intensiv genutzte Äcker (AS) und als Weiden (GW) für Pferde verwendet. Östlich der Zufahrt zum Abbaugelände befindet sich ein weiteres, weitgehend rekultiviertes Abbaugelände.

Die Flurstücke werden von einzelnen Bäumen (HB) und Baumhecken (HFB) gesäumt.

Die Ackerflächen (AS-AL) im Untersuchungsgebiet werden meist intensiv genutzt, Ackerwildkräuter finden sich vereinzelt und lokal begrenzt. Entlang der Wege (OWW) sowie auf den Bracheflächen auf dem Antragsgebiet ist eine halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) verbreitet entwickelt. Pflanzenarten wie Gemeine Quecke (*Agropyron repens*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), lokal Brennessel (*Urtica dioica*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*) sind auf diesem Biotoptyp verbreitet.

Der Bodenabbau Dorfhagen ist im Norden, Westen und Süden von neu angelegten Wallhecken (HWN) umsäumt, die im Zuge des genehmigten Bodenabbaus angepflanzt wurden. Die Fläche des Bodenabbaus selbst besteht vorwiegend aus offenen Rohbodenflächen mit einer Vielzahl von wassergebundenen Fahrwegen (DOS-DOL). Auf vorhandenen Mutterboden- und Lehmhalden hat sich teilweise eine halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) ausgebildet. Es finden sich auf der Abbausohle des Antragsgebietes drei kleine temporäre Rohbodentümpel (STR).

Den Westteil des Untersuchungsgebietes bilden Kiefern- und -untergeordnet- Fichtenforst (WZK, WZF). In der Krautschicht der Kiefernforste sind Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) verbreitet. Auf den Waldlichtungsflächen (UWF) sowie an Wegrändern weist Gewöhnliches Pfeifengras (*Molinia caerulea*) auf Staunässe durch unterlagernde abdichtende Geschiebelehmsschichten hin.

Entlang des Nordrandes des Antragsgebietes wird der dortige Kiefernforst von einem schmalen Waldrand (WRM) aus Stiel-Eichen (*Quercus robur*) und Birke (*Betula pendula*) gesäumt.

Die Weideflächen (GW) im Ostteil des Untersuchungsgebietes sind i.d.R. intensiv genutzt (Pferdebeweidung).

5.1.3 Pflanzen

Von den in Artenliste der nachgewiesenen Gefäßpflanzen (Anl. 6.3) aufgeführten Arten, sind drei in der Roten-Liste von Niedersachsen und Bremen (GRAVE 2004) aufgeführt, die alle innerhalb der Bodenabbaufäche mit jeweils einzelnen Pflanzen gefunden wurden. Es handelt sich dabei um den Acker-Hederich (*Raphanus raphanistrum*; RL: gefährdet), die



Fuchsrote Borstenhirse (*Setaria pumila*; RL: Vorwarnliste) und die **Gewöhnliche Goldrute** (*Solidago virgaurea*; RL: Vorwarnliste). Während der **Acker-Hederich** auf einer frisch ausgebildeten Fläche mit halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHMf) gefunden wurde, wurden die beiden letzteren Arten auf lehmigen Rohbodenflächen nachgewiesen (Fundpunkte s. Anl. 6.4).

Alle drei Arten sind Pflanzen offener, der Sukzession ausgesetzter Flächen.

5.2 Tiere

5.2.1 Avifauna

5.2.1.1 Methodik

Zur Erfassung der Vogelbestände wurden, bis auf die Erfassung der im Jahr 2020 erstellten Brutröhren der Uferschwalbe im wesentlichen vergleichende Untersuchungen in Form einer avifaunistischen Potentialabschätzung durchgeführt. Für diese Abschätzung konnte auf verschiedene durchgeführte Brutvogelkartierungen (vollquantitative Siedlungsdichteuntersuchung) ähnlicher Lebensräume im Landkreis Cuxhaven und in anderen Landkreisen Niedersachsens zurückgegriffen werden.

Die Systematik und Nomenklatur richtet sich nach BARTHEL (1993), die angegebene Gefährdung der Brutvögel in Deutschland nach SÜDBECK et. al (2007) bzw. in Niedersachsen nach KRÜGER & NIPKOW (2015).

Ein Vergleich mit anderen Untersuchungsgebieten, in denen von SGC in wiederkehrenden Abständen Brutvogelkartierungen durchgeführt wurden, zeigt, dass ein Großteil der Anfang der 2000er Jahre festgestellten selteneren Brutvogelarten heute verschwunden ist. Die Ursachen dafür sind mitteleuropaweit im wesentlichen die starke Intensivierung der Landwirtschaft und der damit einher gehende Verlust von Lebensräumen (vgl. KRÜGER et al. 2014 und KRÜGER & NIPKOW 2015).

Weiterhin wurde am 01.02.2021 eine ornitho-Datenbankabfrage durchgeführt. Abgefragt wurden hier Beobachtungen in der Gemeinde Hagen im Bremischen vom 01.01.2019 bis zum 31.01.2021. Es wurden für das Untersuchungsgebiet wenige Beobachtungen gemeldet.

5.2.1.2 Ergebnisse der avifaunistischen Potentialabschätzung

Nachstehend werden die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt. Es konnten im Rahmen der avifaunistischen Potentialabschätzung 46 verschiedene Brutvogelarten als nachgewiesene, wahrscheinliche bzw. potentielle Brutvögel im Untersuchungsgebiet ausgewiesen werden. Eine Aufstellung der gefährdeten Brutvögel findet sich in Tabelle 2.



Tab: 2 potentieller Brutbestand in Untersuchungsgebiet

| Brutvogelart | Rote Liste 2015 | Bemerkungen zum potentiellen Brutbestand im Untersuchungsgebiet [BV: Brutvogel] |
|--|-----------------|---|
| Jagdfasan <i>Phasianus [c.] colchicus</i> | * | sehr wahrscheinlicher BV |
| Turmfalke <i>Falco [f.] tinnunculus</i> | V | potentieller BV an Gebäude in Sandgrube |
| Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i> | 3 | Wahrscheinlicher oder zukünftiger BV auf dem Sandabbaugebiete |
| Waldschnepfe <i>Scolopax rusticola</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Ringeltaube <i>Columba palumbus</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Waldohreule <i>Asio [o.] otus</i> | V | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten oder Baumstreifen |
| Uhu <i>Bubo [b.] bubo</i> | * | potentieller BV in Sandgrube oder unmittelbar angrenzend |
| Buntspecht <i>Dendrocopos [m.] major</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Elster <i>Pica [p.] pica</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Rabenkrähe <i>Corvus [c.] corone</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Blaumeise <i>Parus [c.] caeruleus</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Kohlmeise <i>Parus [m.] major</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Haubenmeise <i>Parus cristatus</i> | * | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Tannenmeise <i>Parus [a.] ater</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Sumpfmeise <i>Parus palustris</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Weidenmeise <i>Parus [atricapillus] montanus</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Uferschwalbe <i>Riparia [r.] riparia</i> | * | BV in Steilböschungen der Sandgrube |
| Rauchschwalbe <i>Hirundo [r.] rustica</i> | 3 | Wahrscheinlicher BV an Gebäude in Sandgrube und Pferdestall |
| Schwanzmeise <i>Aegithalos caudatus</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i> | * | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Zilpzalp <i>Phylloscopus [c.] collybita</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i> | V | potentieller BV |
| Klappergrasmücke <i>Sylvia [c.] curruca</i> | * | potentieller BV |
| Dorngrasmücke <i>Sylvia communis</i> | * | potentieller BV in Gebüsch am Rand der Sandgrube |
| Wintergoldhähnchen <i>Regulus regulus</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Sommergoldhähnchen <i>Regulus ignicapilla</i> | * | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Kleiber <i>Sitta [e.] europaea</i> | * | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Gartenbaumläufer <i>Certhia brachydactyla</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Star <i>Sturnus [v.] vulgaris</i> | 3 | potentieller BV an Gebäude sowie in Kiefernforsten |
| Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i> | * | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Amsel <i>Turdus [m.] merula</i> | * | BV |
| Singdrossel <i>Turdus philomelos</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Rotkehlchen <i>Erithacus [r.] rubecula</i> | * | BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochruros</i> | * | wahrscheinlicher BV an Gebäude |
| Heckenbraunelle <i>Prunella [m.] modularis</i> | * | BV |
| Feldsperling <i>Passer montanus</i> | V | potentieller BV |
| Baumpleper <i>Anthus trivialis</i> | V | potentieller BV |
| Bachstelze <i>Motacilla [a.] alba</i> | * | BV an Gebäude der Sandgrube |
| Buchfink <i>Fringilla coelebs</i> | * | BV |
| Kernbeißer <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | V | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Gimpel <i>Pyrrhula [p.] pyrrhula</i> | * | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Fichtenkreuzschnabel <i>Loxia curvirostra</i> | * | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Grünfink <i>Carduelis chloris</i> | * | potentieller BV in angrenzenden Kiefernforsten |
| Stieglitz <i>Carduelis [c.] carduelis</i> | V | potentieller BV |
| Bluthänfling <i>Carduelis [c.] cannabina</i> | 3 | potentieller BV |
| Goldammer <i>Emberiza [c.] citrinella</i> | V | wahrscheinlicher BV in Gebüsch am Rand der Sandgrube |



Die Lagerhalle im Bodenabbau Dorfhagen stellt einen potentiellen Brutplatz für den **Turmfalken** (RL: Vorwarnliste) dar. In den angrenzenden Kieferforstflächen sowie die Baumhecken und Einzelbäume im Ostteil des Untersuchungsgebietes stellen einen potentiellen Lebensraum für die **Waldohreule** (RL: Vorwarnliste) dar, obwohl nach eigener Erfahrung Brutreviere von Eulen in Nähe von **Uhu**-Brutplätzen (s.u.) fehlen.

Die Rohbodensohle des Bodenabbaus Dorfhagen stellt für den **Flussregenpfeifer** (RL: gefährdet) ein wahrscheinliches oder zukünftiges Brutrevier dar. Er ist ein typischer Brutvogel von Sandgruben und in diesen im Landkreis Cuxhaven weit verbreitet. Der Flussregenpfeifer besiedelt „fast nur noch vegetationsarme Sekundärbiotop mit Rohböden wie Bodenentnahmestellen, Spül- und Rieselfelder, Ufer von Klärteichen, Großbaustellen...“ (KRÜGER et al. 2014, S. 218).

An den sandigen Steilböschungen des aktuellen Bodenabbaus konnten am 25.09.2020 etwa 250 verlassene Brutröhren der **Uferschwalbe** gezählt werden. Sie ist ein typischer Brutvogel von Sandgruben im Landkreis Cuxhaven.

Über zwei Gewöllefunde gelang am 25.09.2020 indirekt der Nachweis des **Uhus** im Bereich des Bodenabbaus. Möglicherweise handelt es sich um ein umherstreifendes Tier, möglicherweise gibt es innerhalb des Untersuchungsgebietes sogar ein Brutrevier. Dies ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt. Der Uhu ist in Niedersachsen ein verbreiteter Brutvogel in Sandgruben.

Die Forstflächen, Gehölze und Hecken des Untersuchungsgebietes bieten einer Vielzahl von Brutvögeln Nistmöglichkeiten, von denen **Rabenkrähe, Blaumeise, Kohlmeise, Ringeltaube, Zilpzalp, Mönchsgrasmücke, Dorngrasmücke, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig, Amsel, Rotkehlchen, Heckenbraunelle, Buchfink**, und **Singdrossel** verbreitet sind.

Auf dem Gelände der Sandgrube sowie an den Pferdestallungen am Ostrand des Untersuchungsgebietes kommt die **Bachstelze** als Brutvogel vor. Sehr wahrscheinlich sind dort auch die **Rauchschwalbe** (RL: gefährdet) und der **Star** (RL: gefährdet) als Brutvogel vertreten.

Wahrscheinliche Brutvögel mit nur einem Brutpaar im Untersuchungsgebiet sind: **Jagdfasan, Waldschnepfe, Buntspecht, Elster, Tannen-, Sumpf-, Weiden- und Schwanzmeise, Fitis, Sommergoldhähnchen, Gartenbaumläufer, Hausrotschwanz** und **Goldammer** (RL: Vorwarnliste).

Potentielle Brutvögel mit wahrscheinlich nur einem Brutpaar im Untersuchungsgebiet sind: **Haubenmeise, Gartengrasmücke** (RL: Vorwarnliste), **Kleiber, Misteldrossel, Feldsperling** (RL: Vorwarnliste), **Baumpieper** (RL: Vorwarnliste), **Kernbeißer** (RL: Vorwarnliste), **Gimpel, Fichtenkreuzschnabel, Grünfink, Stieglitz** (RL: Vorwarnliste), **Bluthänfling** (RL: gefährdet).

5.2.2 Amphibien

Im Jahr 2020 wurde in den Sandgruben des Landkreises Cuxhaven im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde (mündl. Mittl. Landkreis Cuxhaven) eine flächendeckende Untersuchung zum Nachweis der **Kreuzkröte** (*Bufo calamita*; stark gefährdet in Niedersachsen und Deutschland; Rote Liste: PODLOUCKY & FISCHER 2013) durchgeführt, bei der im Bodenabbau des Antragsgebietes keine Kreuzkröten nachgewiesen wurden. Dennoch konnte bei einer Begehung am 25.09.2020 im Bodenabbau Dorfhagen unter einem Brett eine juvenile

Kreuzkröte nachgewiesen werden (Abb. 1), womit davon auszugehen ist, dass der Bodenabbau Dorfhagen Fortpflanzungslebensraum dieser Art ist.

Weiterhin konnten an drei kleinen, d.h. jeweils nur wenige qm-großen Rohbodentümpeln am 25.09.2020 einzelne **Teichmolche** (*Lissotriton vulgaris*) sowie einzelne juvenile diesjährige **Wasserfrösche** (*Pelophylax lessonae*) gefunden werden.

Eine weitere wahrscheinlich vorkommende Amphibienart im Untersuchungsgebiet ist die **Erdkröte** (*Bufo bufo*).



Abb. 1 Juvenile Kreuzkröte in Sandgrube Dorfhagen am 25.09.2020

5.2.3 Reptilien

Bei einer Begehung am 25.09.2020 konnte schräg gegenüber der Einfahrt zum Bodenabbau Dorfhagen am Straßenrand eine schon länger tote adulte **Kreuzotter** (*Vipera berus*; stark gefährdet in Niedersachsen und Deutschland; Rote Liste: PODLOUCKY & FISCHER 2013) gefunden werden. Es wird angenommen, dass das Tier beim Überqueren der Landesstraße überfahren wurde. Das Untersuchungsgebiet stellt somit einen potentiellen Lebensraum für diese Art dar.

Weitere potentiell vorkommende Reptilien im Untersuchungsgebiet sind, obwohl nicht nachgewiesen die **Blindschleiche** (*Anguis fragilis*; Rote Liste: Vorwarnliste) und die ungefährdete **Waldeidechse** (*Zootoca vivipara*).



5.2.4 Weitere Tiergruppen

Die Böschungen des Bodenabbaus stellen für das **Wildkaninchen** (*Oryctolagus cuniculus*) einen geeigneten Lebensraum dar. Die Forstflächen des Untersuchungsgebietes sind Lebensraum von **Rehwild** (*Capreolus capreolus*), **Wildschwein** (*Sus scrofa*) und **Rotfuchs** (*Vulpes vulpes*). Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen am Ostrand des Untersuchungsgebietes finden einzelne **Feldhasen** (*Lepus europaeus*) einen geeigneten Lebensraum.

5.3 Geologie

5.3.1 Methodik

Die Erhebung, Beschreibung und Bewertung der geologischen Situation im Untersuchungsgebiet erfolgte anhand der im Verzeichnis aufgeführten geologischen und lagerstättenkundlichen Karten, der Auswertung der vorliegenden Schichtenverzeichnisse, der Erkundungsbohrungen und der Grundwasserkontrollpegel und -brunnen. Zusätzliche Informationen wurden dem geologischen Datenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG; <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>) entnommen.

Zur lagerstättenkundlichen Erkundung wurden am 20.08.2019 zwei Erkundungsbohrungen jeweils bis auf 24 m unter Gelände niedergebracht (Anl. 5.1 und Anl. 5.2). Eine Einmessung der Trockenbohrungen in Lage und Höhe erfolgte durch den Antragsteller. Die Bohrungen dienten der Abgrenzung des Sandvorkommens und der Probenahme zur Materialanalyse.

5.3.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Nachfolgend werden die Ergebnisse der geologischen und lagerstättenkundlichen Erkundung des geplanten Abbaubereiches und seiner Randbereiche dargelegt. Die sich aus dem geologischen Aufbau im Bereich der Abbaufäche ergebenden lagerstättenkundlichen Erkundungsergebnisse sind in Kap. 1.5.2 dargelegt.

5.3.2.1 Allgemeines zur Geologie im Elbe-Weser-Dreieck

Die heutige Landschaft des Niedersächsischen Tieflandes ist geprägt durch Sedimente der letzten Eiszeiten.

Während der Elster-Kaltzeit war Niedersachsen bis zum Mittelgebirge (Weser-Bergland) und zum Harzvorland mit mächtigem Inlandeis bedeckt. Die elsterzeitlichen Gletscher hinterließen Schmelzwassersande, über die eine Grundmoräne in Form von Geschiebemergel (geologischer Kürzel: qe) abgesetzt wurde (BENDA 1995). Tiefe, unter dem elsterzeitlichen Inlandeis entstandene Rinnen wurden mit einem Wechsel von schluffigen Feinsanden, Feinsanden und Schluffen verfüllt. In Stillwasserbereichen sedimentierten in Norddeutschland teils mächtige Lauenburger Tone.

Von der letzten Eisdecke, die das Gebiet in der Drenthe-Kaltzeit (einem Stadium der Saale-Kaltzeit) von Nordosten her überfahren hat, sind Grundmoränenablagerungen in Form von Geschiebelehmdecken dokumentiert, die sich unter dem Inlandeis gebildet haben und die beim Abschmelzen des Eises zurückblieben. Während der Drenthe-Kaltzeit können im



heutigen Naturraum des Weser-Aller-Flachlandes zwei Gletschervorstöße durch Moränenablagerungen nachgewiesen werden, die als „Ältere“ und „Jüngere Drenthe“ unterschieden werden. Vor, während und nach den Eisvorstößen kam es zur Ablagerung von teilweise mächtigen Schmelzwassersanden (glazifluviale Ablagerungen).

In der auf die Saale-Kaltzeit folgenden Eem-Warmzeit wurden, hauptsächlich in Tälern, Flusssande abgelagert. In der auf die Eem-Warmzeit folgenden Weichsel-Kaltzeit (qw) erreichten die skandinavischen Gletscher nicht mehr das Weser-Aller-Flachland. Der Großraum des Untersuchungsgebietes war in der kältesten Phase dieses Zeitraumes einem arktischen Klima mit Vegetationslosigkeit ausgesetzt.

Im Holozän, das vor etwa 10.000 Jahren begann, schnitten sich die heutigen Talauen in die weichselzeitlichen Flugsande ein. Vor allem in den sandreichen Niederungen entstanden Dünen. Vor etwa 8.000 Jahren setzte aufgrund zunehmender Vernässung die Bildung von Torfen ein.

5.3.2.2 *Geologie im Untersuchungsgebiet*

Das Untersuchungsgebiet, das auf einem Geestrücken liegt, wird großflächig von Sanden und Geschiebelehm der Drenthe-Kaltzeit aufgebaut. Letztere bilden den Untergrund großer Teile des Untersuchungsgebietes. Der Geschiebelehm wird, sofern er nicht oberflächennah ansteht, von drenthezeitlichen Schmelzwassersanden überlagert. Diese Sande wurden bisher in den verschiedenen im Großraum des Untersuchungsgebietes liegenden Sandabbaustätten abgebaut (vgl. Anl. 4.1).

Das sandige Material des Abbauggebietes ist meist feinsandig ausgebildet, nur lagenweise ist der Sand schwach grobsandig bis kiesig (vgl. Sieblinie Abb. 1). Im beantragten Abbauggebiet lagern unterhalb der aktuellen genehmigten Abbausohle schwach bis stark mittelsandige Feinsande und sehr schwach schluffige Feinsande. Sie bilden die Schichten des oberen Grundwasserleiters.

Im Zentrum des Antragsgebietes verläuft eine etwa 10 m breite Schluff- bis Ton-Rippe, die als glaziotektonische Schuppe interpretiert wird. Sie streicht Ost-West und findet sich an der Geländeoberfläche auch weiter westlich des Untersuchungsgebietes innerhalb der dortigen Forstflächen. Dort wurde auf ihr von Jägern eine Wildschweinsuhle angelegt. Wie weit diese Rippe in den Grundwasserkörper hineinragt, ist nicht bekannt.

5.4 *Boden*

5.4.1 *Methodik*

Die Erhebung, Beschreibung und Bewertung der bodenkundlichen Situation im Untersuchungsgebiet erfolgte auf Grundlage bodenkundlicher Informationen des geologischen Datenservers des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG; <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>), der Auswertung der niedergebrachten Erkundungsbohrungen, sowie Informationen aus dem Landschaftsrahmenplan des Landkreises Cuxhaven (LANDKREIS CUXHAVEN 2000).



Bei dem hier beantragten Bodenabbau wird nur Rohboden der aktuellen Abbausohle und –böschung abgebaut. Belebter Oberboden bzw. geologisch gewachsene Mutterbodenhorizonte werden nicht abgebaut.

5.4.2 Böden im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet haben sich auf dem sandig-lehmigen Untergrund der Grundmoränenablagerungen örtlich Braunerden und großflächig Pseudogley-Podsol entwickelt. Der Vernässungsgrad dieser Staunässeböden richtet sich nach der Reliefposition und dem Grad der Wasserdurchlässigkeit des Geschiebelehms im Bodenuntergrund. Der Wechsel von Vernässung und Austrocknung ist typisch für Pseudogleye und bestimmt deren ökologische Eigenschaften.

Die sandigen Bereiche am Ostrand des Untersuchungsgebietes werden vorwiegend von Podsolen gebildet. Diese Böden haben eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nitratauswaschung.

Die folgende Tabelle (Tab. 3) zeigt die für das Untersuchungsgebiet bedeutsamen Böden in einer Übersicht.

Tab. 3. Darstellung der im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Bodengesellschaften

| Bodengesellschaft/Lage | Ausgangsgestein | Ausgangsgestein (Geologie) | Landwirtschaftliches Ertragspotential | Nährstoffhaushalt Nachlieferungs- und Bindungsvermögen | Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffanreicherung | Besonderheiten |
|--|--|---|---------------------------------------|---|--|---|
| Pseudogley-Podsol / Zentralteil des Untersuchungsgebietes | schwach lehmige Sande mit Steinen über lehmigem Sand bis sandigem Lehm | Geschiebe-Decksand über Geschiebelehm (Grundmoräne) | Acker: mittel Grünland: gering | mittel | hoch | temporäre Staunässe |
| Podsol- / östlicher, nordöstlicher und westlicher Teil des Untersuchungsgebietes | Sand, z.T. mit Steinen | Geschiebedecksand, z.T. Flugsand über glazifluvialen Sedimenten | Acker: gering Grünland: gering | gering | gering | winderosionsgefährdet |
| Rohböden/ Abbausohle und –böschung aktuelles Abbaugelände | Sand, teilw. Lehm und lehmiger Sand | Sande und lokal Geschiebelehm | sehr gering | mittel | sehr hoch | Sandrohböden: stark winderosionsgefährdet |

Durch den großen Grundwasserflurabstand und den einheitlichen Aufbau des mineralischen Untergrundes (vgl. Kap. 5.3.2.2) ist die Durchwurzelbarkeit des Bodens (physiologische Gründigkeit) äußerst tief.



5.4.3 Bewertung von Geologie und Boden

Durch den vorwiegend sandigen Untergrund und den hohen Grundwasserflurabstand außerhalb des Abbaugbietes weist der Boden ein sehr hohes Retentionsvermögen (Wasserrückhaltevermögen) auf (vgl. Kap. 5.5). Die Empfindlichkeit des Oberbodens durch Winderosion ist hoch.

Auf dem Antragsgebiet (aktueller Bodenabbau) kommt es aufgrund der anfänglichen weitestgehenden Vegetationslosigkeit der Flächen zu einer Verringerung der tatsächlichen (realen) Verdunstung (vgl. Kap. 5.6). Der verringerte Grundwasserflurabstand führt zu einer Erhöhung der Austauschfähigkeit des Bodenwassers und damit zur Gefahr des Eintrags von Schadstoffen ins Grundwasser. Dadurch, dass Mutterboden aus dem Antragsgebiet bis auf kleinflächige Anwuchshilfen für Hecken und Gebüschgruppen und den aktuell noch bestehenden Mutterbodenhalden aus dem Abbaugbiet abgefahren werden soll, ist eine deutliche Verringerung des Stickstoffeintrags in das Grundwasser zu erwarten.

5.5 Wasser

Wasser ist eines der kostbarsten Schutzgüter der Erde und für die Erhaltung aller Lebensfunktionen notwendig. Niederschlags- und Quellwasser verdunstet zu einem Teil und fließt zu anderen Teilen ober- oder unterirdisch ab. Das Verhältnis der Anteile zueinander ist abhängig von der Niederschlagsmenge und -intensität, der Geländemorphologie, der Bodenart und dem Bewuchs.

5.5.1 Methodik

Die Bestandsaufnahme und -bewertung der Grund- und Oberflächenwasservorkommen im Untersuchungsgebiet erfolgt anhand vorhandener geologischer Karten, der Informationen aus dem Landschaftsrahmenplan (*Landkreis Cuxhaven* 2000) sowie der Auswertung der vorliegenden Bohrungen (Anl. 5.2) und Grundwassermessstellen. Von zwei Grundwassermessstellen des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Stade liegen Grundwasserganglinien von Anfang 1990 bis Ende 2020 (Zeitraum von 30 Jahren) vor. Es handelt sich hierbei um den etwa 1,5 km nördlich des Antragsgebietes liegenden NLWKN-Pegel UWO 172 (Dorfhagen) und den NLWKN-Pegel UWO 134 (Lehnstedt), der etwa 3,1 km westsüdwestlich des Antragsgebietes liegt. Die Messwerte wurden zur Auswertung herangezogen und sind in Anlage 5.7.2 als Grundwasserganglinie dargestellt.

Im Bereich des Antragsgebietes finden sich vier Grundwassermessstellen, von denen kontinuierliche Abstichsdaten vom ersten Halbjahr 2018 sowie von Anfang 2019 bis Februar 2020 vorliegen (Anl. 5.7.1; Abstichsdaten vom Antragsteller sowie vom Landkreis Cuxhaven). Weiterhin konnten zeitlich nicht kontinuierlich geführte Abstichsdaten von einer Vielzahl von Grundwasserpegeln im Großraum des Untersuchungsgebietes eingesehen werden. Grundwasserganglinien ließen sich jedoch aus diesen Einzeldaten nicht erstellen. Es handelt sich dabei um Kontrollpegel bestehender und ehemaliger Bodenabbaustätten im Großraum des Untersuchungsgebietes. Diese Abstichsdaten wurden vom Landkreis Cuxhaven sowie vom Wasserverband Wesermünde zur Verfügung gestellt. Ein großer Anteil



der Pegel wurde bei einer Stichtagsmessung am 09.12.2020 zur Erstellung eines Grundwassergleichenplanes aufgesucht und gelotet (Ergebnisse s. Anl. 5.8; vgl. Tab. 4). Die Abstichsdaten wurden zudem zur Feststellung der Grundwasserfließrichtung und zur Berechnung der höchsten möglichen Grundwasserstände im Bereich des Abbaugebietes herangezogen.

Die Oberkanten der Messpunkte (Pegeloberkanten, Messpunktbezugshöhen, Bohransatzpunkte) wurden in ihrer Lage und ihrer Höhe zu NHN überwiegend vom Landkreis Cuxhaven bereitgestellt bzw. für die Grundwassermessstellen des Wasserschutzgebietes vom Wasserverband Wesermünde zur Verfügung gestellt.

5.5.2 Ergebnisse der Grundwassererkundung

Die hydrogeologischen Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes werden weitgehend von der Beschaffenheit der anstehenden quartären Lockersedimente bestimmt. Die sandigen Ablagerungen sind meist gut durchlässig. In Bereichen tonig-schluffiger Schichten (Geschiebelehm und Lehm) bestehen allerdings geringe bis sehr geringe Durchlässigkeiten. Die Grundwasserfließrichtung ist abhängig von den innerhalb des Aquifers angetroffenen Lockersedimenten.

Die Ergebnisse der Wasserstandsmessungen (Abstichsmessungen) im Oberen Grundwasserleiter an den NLWKN-Pegeln UWO 172 (Dorfhagen) und UWO 134 (Lehnstedt) aus einem 30-jährigen Zeitraum von Anfang 1990 bis Ende 2020 sind in Anlage 5.7.1 in Form einer Grundwasserganglinie dargestellt. Die **Grundwasser-Schwankungsbreite** (Spannweite zwischen niedrigstem und höchstem Wasserstand) an den NLWKN-Pegeln UWO 172 (Dorfhagen) und UWO 134 (Lehnstedt) liegt bei 1,58 m bzw. 1,40 m (Tab. 4).

Tab. 4 Auswertung der Grundwasserganglinien an den NLWKN-Pegeln UWO 172 (Dorfhagen) und UWO 134 (Lehnstedt) für den Zeitraum von 30 Jahren von Anfang 1990 bis Ende 2020

| | UWO 172 (Dorfhagen) | UWO 134 (Lehnstedt) |
|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Anzahl der Datensätze | 352 | 371 |
| Minimum [m NHN] | 7,99 | 6,79 |
| Maximum [m NHN] | 9,57 | 8,19 |
| Spannweite [m] | 1,58 | 1,40 |
| Mittelwert [m NHN] | 8,62 | 7,37 |
| Median [m NHN] | 5,59 | 7,36 |

Der **niedrigste Grundwasserspiegel** wurde an UWO 172 am 16.09.2019 und an UWO 134 am 10.12.2019 sowie am 05.11.2020 festgestellt (Anl. 5.7.2).

Die **höchsten Grundwasserstände** wurden an UWO 172 am 08.03.1995 und 05.04.1995 gelotet und an UWO 134 am 15.11.1994 dokumentiert.

Die am 09.12.2020 durchgeführte Stichtagsmessung im Großraum des Untersuchungsgebietes ergab Wasserspiegelhöhen zwischen NHN +8,05 m (PB 114 des Wasserverbandes Wesermünde) und NHN +12,80 m (Pegel MA 01; siehe Tab. 5; Anl. 5.8).



Tab. 5 Grundwasserabstichsmessung am Stichtag 09.12.2020 – Aufstellung der herangezogenen Grundwassermessstellen – die Lage der einzelnen Pegel wurde vom Landkreis Cuxhaven in Übersichtsplänen zur Verfügung gestellt, die Lagekoordinaten wurden daraus digital übertragen.

| Pegel | Eigentümer der GW-Messstelle | Lagekoordinaten | | Höhe Messpunkt [m NHN] | Grundwasserabstich | |
|------------------|------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------|--------------------|---------|
| | | Ost 32 | Nord | | [m u. MP] | [m NHN] |
| MA 01 | WSG GmbH | 479.597,2 | 5.907.546,9 | 22,190 | 9,39 | 12,80 |
| MA 02 | WSG GmbH | 478.927,5 | 5.907.666,9 | 21,950 | 10,30 | 11,65 |
| MA 2a | WSG GmbH | 478.927,5 | 5.907.666,9 | 21,780 | 10,10 | 11,68 |
| MA 05 | WSG GmbH | 478.897,5 | 5.907.956,8 | 22,990 | 11,74 | 11,25 |
| MA 06 | WSG GmbH | 478.940,0 | 5.907.816,0 | 22,070 | 10,56 | 11,51 |
| PB Nord | Freimuth GmbH | 479.066,3 | 5.907.432,6 | 23,780 | 11,64 | 12,14 |
| P 12 | WSG GmbH, Hope | 479.836,0 | 5.907.849,0 | 23,240 | 10,56 | 12,68 |
| Pegel NW | Stehnke GmbH | 479.737,0 | 5.909.004,0 | 16,470 | 4,40 | 12,07 |
| Pegel Ost (Wald) | Stehnke GmbH | 479.850,0 | 5.908.751,0 | 21,040 | 8,97 | 12,07 |
| PB I | AET Krause | 479.620,9 | 5.908.700,3 | 22,28 | 10,74 | 11,54 |
| F 1 | Pauls GmbH | 479.128,8 | 5.908.603,5 | 23,140 | 12,24 | 10,90 |
| F 2 | Pauls GmbH | 478.975,4 | 5.908.803,6 | 21,360 | 10,92 | 10,44 |
| F 3 | Pauls GmbH | 479.190,7 | 5.908.879,7 | 23,970 | 13,38 | 10,59 |
| PB 114 | WVB Wesermünde | 477.938,7 | 5.909.828,7 | 13,014 | 4,96 | 8,05 |
| PB 115 | WVB Wesermünde | 479.371,1 | 5.909.423,2 | 16,36 | 6,06 | 10,30 |
| PB 116 | WVB Wesermünde | 479.371,1 | 5.909.423,2 | 16,465 | 6,16 | 10,31 |
| PB 118 | WVB Wesermünde | 478.628,4 | 5.908.102,9 | 20,105 | 9,80 | 10,31 |
| PB 119 | WVB Wesermünde | 479.096,3 | 5.908.136,6 | 22,488 | 11,08 | 11,41 |
| PB 120 | WVB Wesermünde | 479.096,3 | 5.908.136,6 | 22,641 | 11,19 | 11,45 |

Die Auswertung der Grundwasserganglinien der Stichtagsmessung am 09.12.2020 ergab eine Fließrichtung des Grundwassers in nordwestlicher Richtung. Der hydraulische Gradient betrug 2,2 bis 1,92 ‰, nimmt aber nach Nordwesten, in Richtung Dorfhagen auf 1,66 ‰ ab (vgl. Anl. 5.8).

Im Bereich des Antragsgebietes lag am Stichtag 09.12.2020 der Grundwasserspiegel zwischen NHN +10,26 m und NHN +10,84 m (Anl. 5.8). Werden die aus dem Antragsgebiet vorliegenden Grundwasserganglinien mit denen der NLWKN-Pegel UWO 172 und UWO 134 verglichen (Anl. 5.7.1), so zeigt sich eine bessere Korrelierbarkeit der Abstichsdaten aus dem Antragsgebiet mit denen des Pegels UWO 134. Als mögliche Ursache ist die Reichweite der Grundwasserentnahmen im Trinkwasserschutzgebiet Häsebusch bis in den Bereich um NLWKN-Pegel UWO 172 (Dorfhagen) wahrscheinlich. Aus den zur Stichtagsmessung am 09.12.2020 korrelierten niedrigsten Grundwasserständen ergeben sich somit für das Antragsgebiet, dass die Grundwasserstände bei maximalem Grundwasserstand um etwa 1,4 m höher liegen. Die maximalen mit mittleren Grundwasserstände im Antragsgebiet wurden danach berechnen (Tab. 6).



Tab. 6 Grundwasserabstichsmessung am Stichtag 09.12.2020 – Berechnung der maximalen und mittleren Grundwasserstände

| | minimaler festgestellter Grundwasser- spiegel [m NHN] am | | | Schwankungs- breite [m] | berechneter maximaler GW-Spiegel [m NHN] | Differenz von An- zu Abstrom [m] | berechneter mittlerer GW-Spiegel [m NHN] |
|----------|---|------------|------------|----------------------------|---|---|---|
| | 09.12.2020 | 10.12.2019 | 15.12.2019 | | | | |
| UWO 134 | 6,785 | 6,785 | | | | | |
| Pegel F1 | 10,90 | | 10,84 | 1,40 | 12,24 | | 11,41 |
| Pegel F2 | 10,44 | | 10,26 | 1,40 | 11,66 | 0,58 | 10,83 |
| Pegel F3 | 10,59 | | 10,57 | 1,40 | 11,97 | (gerundet 0,60) | 11,14 |

Der mittlere Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) liegt bei etwa $5 \cdot 10^{-5}$ m/s (Fein- bis Mittelsande) im oberen Bereich des Aquifers und $5 \cdot 10^{-6}$ m/s in den darunter lagernden schwach lehmigen Sanden. Somit ist der obere Teilbereich des Aquifers nach DIN 18130 Teil 1 als durchlässig zu betrachten.

Die Grundwasserneubildungsrate bzw. Sickerwasserrate wird im Landschaftsrahmenplan (LANDKREIS CUXHAVEN 2000) für den Bereich des Untersuchungsgebietes mit 251-300 mm/a angegeben (unter der Nutzungsannahme Getreideacker). Im Datenserver des LBEG wird für den aktuellsten dargestellten Zeitraum von 1981 bis 2010 >200 bis 250 mm/a für den Bereich der Forstflächen angegeben. Die Fläche der aktuellen vegetationslosen Abbausohle, auf der der beantragte Bodenabbau durchgeführt werden soll, weist im Mittel, ausgehend von vergleichenden Untersuchungen im Süden des Landkreises Cuxhaven, eine Grundwasserneubildung von etwa 180 mm, bzw. ca. 290 mm in sehr niederschlagsreichen Jahren auf (vgl. Kap. 5.6).

Bei der Passage des Sickerwassers durch grundwasserüberdeckende Schichten werden Verunreinigungen in unterschiedlichem Maße abgebaut oder zurückgehalten. Die Gefährdung des Grundwassers wird daher nach der Beschaffenheit und Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Bodenschichten und dem Grundwasserflurabstand bewertet.

Grundwasseranalysen der Pegel im Antragsgebiet liegen der Genehmigungsbehörde vom 29.10.2008, 16.01.2009, 07.12.2012 und 11.10.2016 vor. Sie sind nicht Bestandteil der hier vorliegenden Antragsunterlagen, können aber bei Bedarf von der Genehmigungsbehörde angefordert werden.

5.5.3 Ergebnisse der Oberflächenwassererkundung

Im Bereich des Untersuchungsgebietes liegen, bis auf drei jeweils 2 bis 4 m² kleine grundwassergespeiste Rohbodentümpel im Bereich der aktuellen Sohle des Antragsgebietes (vgl. Kap. 5.1, Anl. 6.2), keine weiteren Gewässer oder Gräben vor.

Westlich des Untersuchungsgebietes im dortigen Kiefernforst findet sich ein angelegter Tümpel im Bereich eines durch Lehm abgedichteten Bereiches. Der Tümpel ist wahrscheinlich von Jagdpächtern angelegt und wird von Wildschweinen frequentiert.



5.5.4 Verschmutzungsempfindlichkeit und Güte des Grundwassers

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers wird durch die Schutzwirkung seiner über dem Grundwasserspiegel liegenden Deckschichten gegenüber einer Schadstoffeinsickerung definiert. Mächtigkeit und Durchlässigkeit dieser Deckschichten sind dabei Kriterien für die Sickergeschwindigkeit, die Filterfähigkeit ist das Kriterium für das Rückhaltevermögen von Schadstoffen aufgrund z.B. der biologischen Abbautätigkeit im oberen Boden, der Kationenaustauschkapazität von Tonmineralen etc. Bei der Beschreibung der Schutzwirkung von Deckschichten handelt es sich immer um Angaben darüber, wie schnell oder wie verzögert Schadstoffe eindringen können.

Durch das Fehlen schützender Deckschichten und aufgrund des geringen Grundwasserflurabstands weist der obere Grundwasserleiter insbesondere im Sohlbereich der bestehenden Sandgrube eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit auf.

Das Grundwasser ist in den außerhalb des Antragsgebietes liegenden Flächen, die sich vorwiegend in forstwirtschaftlicher Nutzung befinden, durch den hohen Grundwasserflurabstand und die lokal vorhandenen bindigen Deckschichten geschützt. Hier ist eine geringe Verschmutzungsempfindlichkeit gegeben. Generell beeinträchtigt intensive landwirtschaftliche Bodennutzung die Grundwasserqualität und führt zu einem erhöhten Nitrateintrag ins Grundwasser.

Das Grundwasser wird zur Trinkwassergewinnung genutzt, das Antragsgebiet liegt innerhalb des Wasserschutzgebietes Häsebusch.

5.6 Luft und Klima

Die großklimatische Situation ist geprägt durch die Überlagerung ozeanischer und kontinentaler Einflüsse. Im Winter macht sich der mildernde Einfluss maritimer Luftmassen bemerkbar, während im Sommer kontinentale Einflüsse zu einer stärkeren Erwärmung der Region führen. In allen Jahreszeiten überwiegen westliche Winde, im Winter meist aus Südwesten, im Sommer aus Westen. Über das ganze Jahr gesehen herrschen die Windrichtungen Südwest, West und Süd vor (DWD 2018b). Im Spätwinter treten regelmäßig starke Winde aus Ost bis Südost auf. Das Mikroklima im Untersuchungsgebiet ist ein Freilandklima der Geest. Im Bereich des Untersuchungsgebietes ist der Anteil Kaltluft produzierender Flächen gering.

Der durchschnittliche Niederschlag wird für Bremerhaven mit 755 l/m² angegeben (vieljähriger Mittelwert 1981 –2010, DWD-online) mit im Durchschnitt 18,9 Sommertagen. Im Vergleich dazu wies das vergangene Jahr 2018 mit 568 l/m² 25% weniger Niederschlag als das vieljährige Mittel aus und mit 47 Sommertagen mehr als das Doppelte gegenüber dem langjährigen Mittel (30 Sommertage in 2019). Die klimatische Wasserbilanz war dadurch in 2018 deutlich negativ.

Eine deutliche Änderung der mittleren Jahressummen des Niederschlages im kurzfristigen Planungshorizont (2021 - 2050) für Niedersachsen (DWD 2018a) und das Land Bremen (DWD



2018b) wird nach wie vor nicht erwartet, sehr wohl aber eine jahreszeitliche Verschiebung mit einer leichten Erhöhung der Niederschläge im Winterhalbjahr.

Für Niedersachsen wird mit sehr hoher Übereinstimmung der Klimamodelle ein weiterer Anstieg der Temperatur erwartet (DWD 2018a). Darin wird für den kurzfristigen Planungshorizont (2021-2050) ein Anstieg von etwa 0,9 bis 1,4°C prognostiziert.

5.7 *Landschaftsbild und Erholungseignung bzw. -nutzung*

5.7.1 Grundlagen

Das Landschaftsbild wird als das sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsbild der Landschaft definiert. Es beinhaltet neben den objektiv darstellbaren Strukturen der realen Landschaft subjektiv ästhetische Wertmaßstäbe des Betrachters. Charakterisiert wird das Landschaftsbild durch strukturelle Aspekte, die sich auf Grund von historisch ablaufenden, natürlichen Prozessen und Nutzungsformen sowie aktuellen Nutzungen bilden. Die Qualität des Landschaftsbildes ist darüber hinaus entscheidend für die landschaftsgebundene Erholungseignung eines Gebietes, wobei aber nicht die eigentliche Erholungsnutzung Gegenstand der Betrachtungen ist.

Das Landschaftsbild wird durch die Merkmale Vielfalt, Eigenart und Schönheit gekennzeichnet, die naturraumtypisch abzuleiten sind. Diese Merkmale bestimmen wesentlich das landschaftliche Erlebnis, sie bestimmen den ästhetischen Eigenwert der Landschaft. Die Einzelkriterien der landschaftlichen Vielfalt sind Vegetations-, Relief-, Gewässer-, Perspektiven- und Nutzungsvielfalt.

Die Eigenart einer Landschaft wird durch die Einzelkriterien der Landschaftsstrukturen (biotische und abiotische, baulich-architektonische Strukturen sowie auch durch die Qualität von Ortsrändern) bestimmt. Weitere Bestimmungskriterien sind die landschaftliche Identität unter Berücksichtigung des Naturraumes (z.B. Unverwechselbarkeit, Erlebnisqualität etc.) und des Natürlichkeitsgrades (naturnah-naturfern). Die Eigenart der Landschaft, speziell der Kulturlandschaft, wird außerdem durch die kulturelle Entwicklung zurückliegender Epochen gekennzeichnet.

Das dritte Merkmal, die landschaftliche Schönheit, spiegelt unter anderem das Maß der Beeinträchtigung (Vorbelastung) wider, wie diese von den jeweiligen Betrachtern empfunden wird. Die Schönheit ist, mehr als die anderen Landschaftsmerkmale Vielfalt und Eigenart, subjektiven, ästhetischen Empfindungen und Wahrnehmungen ausgeliefert.

Für die Bewertung herangezogen wurde der Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Cuxhaven (LANDKREIS CUXHAVEN 2000). Dieser entspricht in Teilen nicht mehr den derzeitigen Verhältnissen und wird z.Zt. fortgeschrieben (gem. Landkreis Cuxhaven Internetauftritt). Die dort in Text und Karte getroffenen Aussagen für das Schutzgut Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sind zudem noch nicht nach der von der Fachbehörde für Naturschutz entwickelten Methodik nach KÖHLER & PREIS (2000) erarbeitet worden; zum Zeitpunkt der Ersterstellung des Landschaftsrahmenplans lag diese Methodik noch nicht vor.



Nachfolgend wird daher die neu erstellte Karte "Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft -Charakterisierung und Bewertung des Landschaftsbildes" des (LANDKREIS CUXHAVEN 2013) herangezogen. Die Bewertung des Landschaftsbildes erfolgt gemäß KÖHLER & PREIB (2000).

5.7.2 Bestandsaufnahme und Bewertung

In der neu erstellten Karte des Landschaftsbildes (LANDKREIS CUXHAVEN 2013) werden die im Untersuchungsgebiet liegenden Forstflächen mit hoher Bedeutung für Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur- und Landschaft verzeichnet (Wertstufe 4). Das Antragsgebiet selbst, sowie die offenen Flächen und landwirtschaftlichen Nutzflächen im Osten des Untersuchungsgebietes haben eine mittlere Bedeutung.

Das Zentrum des Untersuchungsgebietes wird von dem Bodenabbau des Antragsstellers eingenommen. Durch die Abbaugeräte, Halden und Betriebswege weist der Bereich des Bodenabbaus einen geringen landschaftsvisuellen Wert und eine geringe Bedeutung für die Erholungseignung auf.

Innerhalb des vorwiegend als Pferdeweidens sowie darüber hinaus intensiv ackerbaulich genutzten Ostrandes des Untersuchungsgebietes findet sich nur sehr lokal ein kleinräumiger Wechsel der Biotoptypen und Nutzungsarten. Zudem finden sich hier verschiedene, teils noch offene Bodenabbaustätten (ehemalige Sandabbaustätten). Die Flächen weisen einen allgemeinen bis geringen landschaftsvisuellen Wert und eine allgemeine bis geringe Bedeutung für die Erholungseignung auf. Da die Biotopstrukturen deutlich anthropogene Prägung besitzen und sich die visuellen Hindernisse auf die Forstbereiche im Zentral- und Westteil des Untersuchungsgebietes und Baumhecken entlang der Landesstraße konzentrieren, zeigt der Großteil des Gebietes eine allgemeine Attraktivität für die Kurzzeiterholung (Feierabenderholung). Die ehemals landschaftstypische Gliederung innerhalb des Landschaftsraumes ist dort nur noch lokal erkennbar. Diese Bereiche haben mit ihrer ackerbaulichen Prägung und dem Vorhandensein von visuellen Hindernissen (Baumhecken) eine allgemeine Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholungseignung.

Die Forstflächen weisen mit ihrem Wegenetz und ihrem bestehenden gering eingeschränkten landschaftsvisuellen Wert eine allgemeine bis hohe Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholungseignung auf.

5.8 Mensch/Siedlung

Die Wohn- und Lebensqualität für die Bewohner des Planungsraumes steht in enger Beziehung zu den umliegenden erholungsrelevanten Landschaftsteilen. Dieses Kapitel berücksichtigt jedoch nur siedlungsbezogene Aspekte; die Darstellung von landschafts- und freiraumbezogener Erholung erfolgte in Kapitel 5.7.

Der Untersuchungsraum zum Sandabbau liegt in der ländlichen Region der Hagen-Bockeler-Geest (Kennziffer 25; Landschaftsrahmenplan; LANDKREIS CUXHAVEN 2000) mit seiner das Untersuchungsgebiet betreffenden Ackergeest. Das Erscheinungsbild ist überwiegend landwirtschaftlich geprägt und wird von Forstflächen durchsetzt. Entlang der Landesstraße L



135 findet sich eine verstreute Einzelhausbebauung. Die Siedlung Dorfhagen liegt etwa 1 km nördlich des Untersuchungsgebietes.

Etwa 500 m südlich des Untersuchungsgebietes liegt eine Motorsportanlage, das Motodrom Hoopepark (www.hoopepark.de), die besonders freitags nachmittags und an Wochenenden genutzt wird.

Vorbelastungen der Siedlungsanlagen ergeben sich durch infrastrukturelle Erschließungen des Landschaftsraumes. Für den Bereich des Untersuchungsraumes ist dies insbesondere die Landstraße L 135.

Gegenüber Luftschadstoffen besonders empfindliche Nutzungen sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

5.9 Kultur- und sonstige Sachgüter

Auf dem Antragsgebiet, das neben einer Versteilung der bestehenden und geehmigten Abbauböschungen die Abbausohle des bestehenden genehmigten Trockenabbaus darstellt, ist mit keinen archäologischen Funden zu rechnen.

Innerhalb der Forstflächen westlich und nördlich des Untersuchungsgebietes sind mehrere Hügelgräber vorhanden.

6. Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens und Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen

In diesem Kapitel werden die möglichen „Umweltauswirkungen“ des Vorhabens auf die jeweiligen Schutzgüter bzw. deren Wechselwirkungen beschrieben. Die Auswirkungen auf die Umwelt können je nach den Umständen des Einzelfalls

- durch Einzelursachen, Ursachenketten oder durch das Zusammenwirken mehrerer Ursachen herbeigeführt werden,
- Folgen insbesondere der Errichtung oder des bestimmungsgemäßen Betriebs eines Vorhabens sein, ferner Folgen von Betriebsstörungen, Störfällen oder Unfällen,
- kurz-, mittel- und langfristig auftreten,
- ständig oder nur vorübergehend vorhanden sein,
- aufhebbar (reversibel) oder nicht aufhebbar (irreversibel) sein und
- positiv oder negativ – das heißt systemfördernd (funktional) oder systembeeinträchtigend (disfunktional) – sein.

In einem zweiten, bewertenden Schritt wird dann jeweils für die einzelnen Schutzgüter eingeschätzt und dargestellt, welche der möglichen Auswirkungen als "entscheidungs-erhebliche Auswirkungen" in Bezug auf den aktuellen Ist-Zustand der UVP-Schutzgüter bzw. der Wechselwirkungen anzusehen sind. Dabei werden wirksame Vorbelastungen und dadurch relevant werdende Kumulativwirkungen mit berücksichtigt.

Von folgenden Umweltauswirkungen des Vorhabens ist auszugehen:



6.1 Biotope

Durch den geplanten Abbau erfolgt eine Vertiefung der Abbausohle. Die bestehende Abbausohle wird lokal um etwa 2 m Meter abgesenkt und es entsteht ein etwa 3 ha großes Abbaugewässer mit einem breiten Flachwassergürtel. Durch die geplante Profilierung von Lehm-Steilwänden bleibt dieser Lebensraum für Uferschwalben und solitär lebende Bienen auch nach Abbauende erhalten. Das Abbaugewässer sowie die Errichtung von zwei weiteren flachen Abbaugewässern (vgl. Kap. 7.2.2) und der bereits genehmigten Senken innerhalb der Lehmeinbaufläche (Tümpel) führt zu einer Biototypendiversität im Antragsgebiet (Anl. 8.1).

Besonders geschützte Biotope (§ 40 BNatSchG) sind durch den Abbau nicht betroffen.

Gesamteinschätzung: Allgemeines bis geringes Konfliktpotential.

6.2 Tiere

Im Bodenabbau Dorfhagen wurde im September 2020 mit dem Fund einer juvenilen **Kreuzkröte** (s. Kap. 5.2.2, Anl. 6.4) eine Tierart der im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Tier- und Pflanzenarten nachgewiesen.

Durch die geplante Bodenabbauerweiterung kommt es zum Verlust von einem potentiellen Brutplatz bodenbrütender Vögel, nämlich von einem Brutpaar des **Flussregenpfeifers**. Weiterhin gab es im Jahr 2020 die Brut von etwa 200 Paaren der **Uferschwalbe**. Die Brutreviere sämtlicher festgestellter und potentieller Vogelarten mit Gefährdungsstatus im Untersuchungsgebiet sind in Tab. 2 in Kap. 5.2.1.2 dargestellt.

Für die aufgeführten Arten wird nachfolgend eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt, in der

- ♦ die artenschutzrechtliche Betroffenheit (Verbotsbestände nach § 44 BNatSchG) bezüglich der gemeinschaftlich geschützten Arten (gefährdeter, sog. Rote-Liste-Arten sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), die durch das beantragte Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt wird.
- ♦ die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Befreiung von den Verboten gem. § 44 Abs. 7 BNatSchG geprüft werden.

Das auf Verbotsbestände nach § 44 BNatSchG zu untersuchende Artenspektrum wird nach den nachfolgenden Abschichtungskriterien ausgewählt (es genügt der Nachweis *eines* Abschichtungskriteriums). Bei Nachweis eines dieser Abschichtungskriterien wird die Art artenschutzrechtlich nicht weiter betrachtet.

1. Arten, die in Niedersachsen in der **Roten Liste mit 0** (Bestand erloschen oder ausgestorben) verzeichnet sind.
2. Arten, deren **Verbreitungsgebiet** nach aktuellem Kenntnisstand eindeutig außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens liegen.
3. Arten, deren **Lebensraumanprüche** nicht im Wirkraum des Vorhabens erfüllt werden.
4. Arten, deren Wirkungsempfindlichkeit vorhabensspezifisch so gering ist, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbots-tatbestände ausgelöst werden können (z.B. weit verbreitete, ungefährdete Arten).



6.2.1 Prüfliste: Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Der Anhang IV der FFH-Richtlinie ist eine Liste von Tier- und Pflanzenarten, die unter dem besonderen Rechtsschutz der EU stehen, weil sie selten und schützenswert sind. Weil die Gefahr besteht, dass die Vorkommen dieser Arten für immer verloren gehen, dürfen ihre "Lebensstätten" nicht beschädigt oder zerstört werden. Dieser Artenschutz gilt nicht nur in dem Schutzgebietsnetz NATURA 2000, sondern in ganz Europa. Das bedeutet, dass dort strenge Vorgaben beachtet werden müssen, auch wenn es sich nicht um ein Schutzgebiet handelt.

Von den im Anhang IV aufgeführten Amphibien und Reptilien liegt mit dem Fund einer juvenilen **Kreuzkröte** (s. Kap. 5.2.2, Anl. 6.4) eine Art im Wirkraum des Vorhabens (Untersuchungsgebiet) vor. Diese wird nachfolgend in Kap. 6.2.1.1 artenschutzrechtlich betrachtet.

6.2.1.1 Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Amphibienart Kreuzkröte (*Bufo calamita*)

Die Kreuzkröte ist eine Amphibienart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und damit mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (gem. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz; NLWKN 2011).

Gemäß NLWKN (2011) „besiedeln Kreuzkröten als typische Tieflandbewohner trocken-warme Landhabitate mit lückiger bzw. spärlicher Vegetationsdecke und möglichst lockerem Substrat (in der Regel Sandböden, beispielsweise Heiden, Magerrasen, Ruderalflächen mit Rohböden,...). Ursprünglich spielten die durch die Hochwasserdynamik sich ständig verändernden Überschwemmungsbereiche der Flüsse eine wichtige Rolle als Primärlebensraum. Heute finden sich derartige Bedingungen überwiegend nur noch in Sekundärlebensräumen wie Bodenabbaugruben (ca. 50 % aller Vorkommen in Kles- und Sandgruben sowie Steinbrüchen) und auf Truppenübungsplätzen, weshalb diese in Niedersachsen zu den wichtigsten Kreuzkrötenlebensräumen geworden sind. Besonders wichtig sind offene Böschungen und Hänge, wo sich die Tiere tagsüber, aber auch während des Winters eingraben können. Ersatzweise dienen Steine, Holz und andere liegende Gegenstände sowie Spalten als Unterschlupf.

Zur Fortpflanzung benötigt die Kreuzkröte flache (oft nur 5-15 cm tiefe), stark besonnte und sich daher schnell erwärmende Kleinstgewässer mit temporärem Charakter (Tümpel, Pfützen, wassergefüllte Fahrspuren). Dabei handelt es sich häufig um Ansammlungen von vegetationslosem Oberflächenwasser. Neben den bevorzugten Abtragungsgewässern werden gelegentlich auch flache Ackersenken sowie Flachwasserbereiche in überschwemmten Wiesen, Grünland- (Qualmwasser) und mesotrophe Heidewelther sowie Gewässer in Moorrandbereichen genutzt.“

Obwohl große Teile des Landkreises Cuxhaven außerhalb des vom Bundesamt für Naturschutz ausgewiesenen Verbreitungsgebietes liegen (Verbreitungskarte in NLWKN 2011), ist eine Besiedlung des Landkreises nachgewiesen.

„Niedersachsen besitzt innerhalb der atlantischen Region einen hohen Anteil der Vorkommen und hat damit eine hohe Verantwortung für die Sicherung des



Erhaltungszustands. Insbesondere aufgrund des starken Populationsrückgangs wird der Erhaltungszustand der Art in Niedersachsen für die atlantische Region als „schlecht“ bewertet“ (NLWKN 2011).

Als zusammenhängender Lebensraum der lokalen Population [2a, vgl. Kap. 6.2.3.2] wird der Geestbereich des Elbe-Weser-Dreiecks angesehen.

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten auf, wenn Pionierlebensräume wieder zerstört werden (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Die Population der Kreuzkröte in Niedersachsen „leidet an einem Mangel an offenen Magerbiotopen und Ruderalflächen mit natürlichen mesotrophen Tümpeln infolge intensiver Bewirtschaftung (Entwässerung, Aufforstung, Landwirtschaft) und flächen-deckender Eutrophierung sowie Beseitigung von Hecken und Saumbiotopen“ (NLWKN 2011).

Eine Beschädigung bzw. Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ist durch den aktuell bestehenden Abbau möglich.

Die ökologische Funktion für die lokale Population wird durch den bestehenden und hier beantragten Bodenabbau weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG). Der Erhaltungszustand der lokalen Population kann jedoch durch fehlende Daten im Landkreis Cuxhaven nicht bestimmt werden, zumal sich die Kreuzkröte am nördlichen Verbreitungsrand in Niedersachsen befindet (s.o.).

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind erforderlich (gem. NLWKN 2011):

- Aufrechterhaltung der für den Pioniercharakter verantwortlichen Nutzung, ggf. periodische Wiederherstellung des Pioniercharakters der Landlebensräume
- Gezielte Förderung von geeigneten Laichgewässern im Rahmen des Rohstoffabbaus
- Neuanlage von geeigneten Kleingewässern zum Beispiel im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder "Biotopanlagen"
- Neuschaffung von geeigneten Kleingewässern in wiederverfüllten Abbaustellen bis zu ihrer endgültigen Renaturierung

Folgende vorgezogenen Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind erforderlich:

- Absprachen hinsichtlich der zeitlich befristeten Sicherung der Laichgewässer und des Wassermanagements in den Laichgewässern bei Vorkommen in Bodenabbauten.
- Regelmäßige Neuanlage von voll besonnten, temporären, ggf. auch permanent Wasser führenden Kleingewässern (bis zu 50 qm) mit Flachwasserzone (1:10, bis zu 15 cm tief, für lange Trockenperioden einige auch tiefer; Pionierstadium

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 S.1 und S.2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.

6.2.2 Prüfliste/Abschichtung: Europäische Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Für die hier durchgeführte Prüfung/Abschichtung werden die in der tabellarischen Übersicht zur Statuseinteilung der Brutvögel Niedersachsens und Bremens (Tab. 8 der Roten Liste der in



Niedersachsen und Bremen gefährdeten Vögel; 7. Fassung, Stand 2015, KRÜGER & OLTMANNS 2015) verzeichneten Arten herangezogen. Die Prüfung erfolgte nach folgenden Kriterien (saP, BAYRISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN, 2008; Kürzel in Prüfliste):

1. **Abschichtungskriterien**
 - V Wirkraum liegt außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes
 - L Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommend
 - E Wirkungsempfindlichkeit der Art ist vorhabensspezifisch gering
2. **(potentielles) Vorkommen der Art in den Lebensräumen des Planungsraumes**
 - N Nachweis: Art im Wirkraum durch Bestandserfassung aktuell nachgewiesen
 - P potentielles Vorkommen
3. **Status in Niedersachsen und Bremen 2005 (gem. KRÜGER & OLTMANNS 2015)**
 - I regelmäßige Brutvogelart
 - II Vermehrungsgast, nicht weiter behandelt
 - III Neozon/Gefangenschaftsflüchtling, nicht weiter behandelt
 - ex. Bestand erloschen
4. **Kurzfristiger Bestandstrend der Vogelarten im Zeitraum 1980-2005**
(in Niedersachsen und Bremen gem. SÜDBECK et al. 2015)
 - aa Bestandsabnahme 1980-2005 um mehr als 50%
 - a Bestandsabnahme 1980-2005 um mehr als 20%
 - o keine Bestandsveränderung 1980-2005 um mehr als 20%
 - z Bestandszunahme 1980-2005 um mehr als 20%
 - zz Bestandszunahme 1980-2005 um mehr als 50%
5. **Rote Liste (gem. KRÜGER & OLTMANNS 2015)**
 - 0 Bestand erloschen (ausgestorben)
 - 1 vom Erlöschen bedroht
 - 2 stark gefährdet
 - 3 gefährdet
 - R extrem selten
 - V Vorwarnliste
 - * ungefährdet
 - ◆ nicht bewertet
6. **Hauptlebensraumtyp (gem. KRÜGER & OLTMANNS 2015)**
 - G Binnengewässer
 - K Küste
 - M Moore/Verlandungszonen
 - O landwirtschaftliche Flächen, genutztes Offenland
 - S Siedlungen
 - T Trockenbiotope/Sonderstandorte
 - W Wälder
 - ◆ nicht bewertet
7. **Schutz (gem. KRÜGER & OLTMANNS 2015)**
 - BArtSchV Bundesartenschutzverordnung**
 - § besonders geschützte Arten gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 10bb BNatSchG
 - §§ streng geschützte Arten gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG
 - VRL EU-Vogelschutzrichtlinie**
 - Anh. I besonders zu schützende Vogelart oder -unterart nach Anhang I
8. **Prüfvermerk (gutachterliche Empfehlung)**
 - O keine weitere Betrachtung notwendig (Abschichtungskriterien greifen)
 - X weitere Bearbeitung in artenschutzrechtlicher Prüfung



6.2.2.1 *Allgemeine Maßnahmen zur Gefährdungsvermeidung*

Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen zur Vermeidung von Gefährdungen der Vogelarten:

- ◆ Um Verluste von Nestern und Jungvögeln auf den Ackerflächen und bewachsenen Bodenhalde zu vermeiden, ist das Baufeld außerhalb der Brutzeit zu räumen (zwischen Ende August und Mitte März).
- ◆ Bereits abschließend rekultivierte Bereiche werden ausgezäunt (vgl. Kap. 7.1.1).
- ◆ Boden- oder Lehmsteilwände, in denen Uferschwalben oder Eisvogel brüten, werden vor Ende September eines Jahres nicht weiter abgebaut (vgl. Kap. 7.1.3).

6.2.2.2 *Allgemeine Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG)*

Die folgenden Ersatzmaßnahmen werden zudem zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität durchgeführt, um die Gefährdung lokaler Tier-Populationen zu vermeiden. Die Ermittlung der Verbotsbestände erfolgt unter Berücksichtigung dieser Vorkehrungen (vgl. auch Kap. 7):

Schaffung von Ersatzhabitaten:

- ◆ Einsaat von artenreichem Gras vom Typ Norddeutsches Tiefland (vgl. Kap. 7.1.1)
- ◆ Steilwände (vgl. Kap. 7.1.2)
- ◆ Flachwasserzonen zur Entwicklung von Schilfröhrichtbeständen (vgl. Kap. 7.2.1)
- ◆ Dauerhaft begrünte artenreiche Scherrasen auf der das Abbaugelände umlaufenden Verwaltung (vgl. Kap. 7.2.2)
- ◆ großflächige Rohbodenbereiche und Ruderalfluren

6.2.3 *Bestand sowie Darlegung der betroffenen Arten, Prüfung auf Verbotsbestände gemäß § 44 BNatSchG*

Damit die Betrachtung der im Projektgebiet nachgewiesenen oder potentiell vorkommenden Vogelarten nicht zu unübersichtlich wird (z.B. durch Einzelprüfung aller ungefährdeten Arten), wurden sinnvolle Gruppen gebildet und gemeinsam betrachtet. Grundlage dafür sind die im Kap. 5.2.1.2 beschriebenen im Untersuchungsgebiet als Brutvögel 2020 nachgewiesenen und potentiellen Brutvogelarten.

Einzeln wurden nur die Vögel betrachtet, die in der Roten Liste von Niedersachsen und Bremen (KRÜGER & NIPKOW 2015) stehen, oder die eine Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie sind.



6.2.3.1 Betroffene oder potentiell betroffene allgemein verbreitete und ungefährdete Vogelarten

Bei ihnen handelt es sich um die **Bachstelze**.

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten nicht auf (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Die Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten erfolgt nicht (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Die ökologische Funktion für die lokalen Populationen (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) wird weiterhin erfüllt. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen wird als gut bewertet.

Es sind weder konfliktvermeidende Maßnahmen noch vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 S.1 und S.2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.

6.2.3.2 Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelarten

Bei den im Untersuchungsgebiet bzw. unmittelbar daran angrenzend nachgewiesenen betroffenen oder potentiell betroffenen gefährdeten Brutvogelarten handelt es sich um die in Tabelle 7 aufgeführten Arten.

Tab. 7 Im Untersuchungsgebiet als Brutvögel 2020 nachgewiesene gefährdete Brutvogelarten– Abkürzungen: BV: Brutvogel, [BV]: potentieller Brutvogel im Untersuchungsgebiet (vgl. Anl. 6.4), Gefährdungskategorien gem. der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel für Niedersachsen und Bremen (KRÜGER & NIPKOW 2015) und Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015)

| deutscher Artname | lateinischer Artname | ROTE LISTE 2015 | | STATUS |
|-------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------|--------|
| | | Niedersachsen | Deutschland | |
| Turmfalke | <i>Falco tinnunculus</i> | V | + | [BV] |
| Flussregenpfeifer | <i>Charadrius dubius</i> | 3 | + | [BV] |
| Waldohreule | <i>Asio [o.] otus</i> | V | + | [BV] |
| Uferschwalbe | <i>Riparia riparia</i> | + | V | BV |
| Rauchschwalbe | <i>Hirundo rustica</i> | 3 | 3 | [BV] |
| Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | V | + | [BV] |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | 3 | 3 | [BV] |
| Feldsperling | <i>Passer montanus</i> | V | V | [BV] |
| Baumpieper | <i>Anthus trivialis</i> | V | V | [BV] |
| Kernbeißer | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | V | + | [BV] |
| Stieglitz | <i>Carduelis carduelis</i> | V | + | [BV] |
| Bluthänfling | <i>Carduelis cannabina</i> | 3 | 3 | [BV] |
| Goldammer | <i>Emberiza citrinella</i> | V | V | [BV] |



Von den in Tabelle 7 aufgeführten Brutvogelarten liegen die Brutreviere von etwa 200 Brutpaaren der **Uferschwalbe**, das potentielle Brutrevier eines **Flussregenpfeifers** sowie als sehr wahrscheinliche potentielle Brutvögel **Baumpieper**, **Stieglitz**, **Bluthänfling** und **Goldammer** auf der geplanten Abbaufäche in der Sandgrube Dorfhagen oder unmittelbar daran angrenzend. Hinzu kommt die mögliche Brut des **Uhus**, eine Art des Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie. Diese Arten werden nachfolgend in einzelnen Kapiteln gesondert betrachtet, da sie im möglichen Einflussbereich des aktuellen Bodenabbaus und/oder auf dessen geplanten Erweiterungsfläche bzw. unmittelbar daran angrenzend vorkommen (könnten).

Die weiteren in Tab. 7 aufgeführten potentiellen Brutvogelarten **Turnfalke** und **Rauchschwalbe** werden als potentiell mögliche aber relativ unwahrscheinliche Brutvögel aufgeführt und daher nicht gesondert betrachtet. Ihre Brutplätze würden, wenn vorhanden an oder in der Lagerhalle des Bodenabbaus Dorfhagen liegen, eine Brut ist aber bisher nicht bekannt.

Die übrigen möglichen Brutplätze der potentiell vorkommenden gefährdeten Brutvogelarten liegen außerhalb des Einflussbereiches des bestehenden Bodenabbaus Dorfhagen und dessen hier beantragten Nassabbauerweiterung. Diese Arten werden nachfolgend mit Turnfalke und Rauchschwalbe zusammen betrachtet:

Erhebliche Störungen der lokalen Populationen dieser Brutvogelarten zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten nicht auf (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Die Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten erfolgt nicht (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Die ökologische Funktion für die lokalen Populationen (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) wird weiterhin erfüllt.

Es sind weder konfliktvermeidende Maßnahmen noch vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 S.1 und S.2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.

Die Bewertung zum **lokalen Populationsbestand** dieser festgestellten Brutvögel erfolgt artspezifisch gemäß der z.Z. aktuellen Definition einer lokalen Population (LANA 2009), die als „eine Gruppe von Individuen einer Art, die eine Fortpflanzungs- oder Überdauerungsgemeinschaft bilden und einen zusammenhängenden Lebensraum gemeinsam bewohnen“ definiert werden. Dabei werden zwei verschiedene lokale Populationen unterschieden:

1. Lokale Population im Sinne eines gut abgrenzbaren örtlichen Vorkommens.

Bei Arten mit einer punktuellen oder zerstreuten Verbreitung oder solchen mit lokalen Dichtezentren sollte sich die Abgrenzung an eher kleinräumigen Landschaftseinheiten orientieren (z.B. Waldgebiete, Grünlandkomplexe, Bachläufe) oder auch auf klar abgegrenzte Schutzgebiete beziehen.

2. Lokale Population im Sinne einer flächigen Verbreitung.

Bei Arten mit einer flächigen Verbreitung sowie bei revierbildenden Arten mit großen Aktionsräumen kann die lokale Population auf den Bereich einer naturräumlichen Landschaftseinheit bezogen werden. Wo dies nicht möglich ist, können planerische Grenzen (Kreise oder Gemeinden) zugrunde gelegt werden (LANA 2009).



Für die Bewertung werden folgende Abgrenzungstypen für lokale Populationen unterschieden und für jede bearbeitete Art mit Kürzel (z.B. [1a].) benannt.

- 1 **gut abgrenzbare örtliche Vorkommen**
 - a. *separate Vorkommen*
 - b. *Schwerpunktorkommen*
 - c. *Schutzgebiete*
- 2 **welt verbreitete, flächige Vorkommen**
 - a. *topografische bzw. naturräumliche Einheiten*
 - b. *künstliche Abgrenzung anhand von Verwaltungsgrenzen:*
Gemeindegebiet oder Kreisgebiet

Zur **Abschätzung des Brutbestandes der lokalen Population** wurde der Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008 (KRÜGER et. al, 2014) herangezogen. Das Untersuchungsgebiet liegt im ersten Quadranten des TK25 Blatt 3020 Thedinghausen.

6.2.3.3 *Betroffene oder potentiell betroffene geschützte Vogelart* *Uhu (Bubo bubo)*

Der Uhu ist eine geschützte Vogelart gemäß Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie. Mit dem Nachweis seines Vorkommens in der Sandgrube Dorfhagen stellt diese einen potentiellen Brutplatz für diese Art dar.

Der Uhu ist eine sich in Niedersachsen stark ausbreitende Brutvogelart. „Durch rücksichtslose Verfolgung Anfang des 20. Jahrhunderts ausgerottet,... nahm der Bestand reproduzierender Uhus nach den Wiedereinbürgerungsmaßnahmen in der Zeit von 1964 bis 1991 bald stark zu“ (KRÜGER et al. 2014). Nachdem der Brutbestand im Brutvogelatlas von Niedersachsen und Bremen (2005-2008) noch mit im Mittel 170 Brutpaaren angegeben wurde, hat sich der reproduzierende Bestand heute wahrscheinlich weiter deutlich vergrößert. Im Landkreis Cuxhaven wie auch im angrenzenden Landkreis Stade ist der Uhu mittlerweile ein regelmäßiger und verbreiteter Brutvogel in Sandgruben (nach eigenen Beobachtungen an verschiedensten anderen Bodenabbaustätten; zudem mündl. Mittl. J. Wildberger, Koordinator Ornithologische Arbeitsgemeinschaft des Landkreises Cuxhaven).

Als zusammenhängender **Lebensraum der lokalen Population [2a]** wird der Geestbereich des Elbe-Weser-Dreiecks angesehen.

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten nicht auf (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Eine Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) kann durch den geplanten Abbau erfolgen.

Die ökologische Funktion für die lokale Population wird weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG). Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird als gut bewertet, da durch bisher nichtbesiedelte Bodenabbaustätten und zukünftige neue Trockenabbaustätten weitere Lebensräume für diese Art entstehen.

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind erforderlich: Überprüfung, ob die Sandgrube Dorfhagen als Revier vom Uhu angenommen wurde (zweimalige Feststellung von Reviergesang im Abstand von mindestens 7 Tagen (möglichst längerer Abstand; Mitte



Februar und Mitte März). Wenn ein Revier vorliegt, möglichst Feststellung des Brutplatzes (gem. SÜDBECK et al. 2005). Nach eigenen Erfahrungen sind in Sandgruben brütende Uhus sehr unempfindlich gegenüber Störungen durch Abbaufahrzeuge.

Folgende vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind erforderlich: keine.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 Satz 1 und Satz 2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.

6.2.3.4 *Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart Flussregenpfeifer (Charadrius dubius)*

Der Flussregenpfeifer (Rote Liste Niedersachsen: 3, gefährdet) ist eine streng geschützte Vogelart nach § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG.

Nach KRÜGER et al. (2014) „wird der Bestand des Flussregenpfeifers in Niedersachsen und Bremen mit etwa 850 Revieren angegeben. Er kommt in allen naturräumlichen Regionen Niedersachsens vor, jedoch mit einem lückigen Verbreitungsmuster. Der Flussregenpfeifer kommt in etwa 85% der untersuchten TK25-Quadranten mit maximal 3 Brutpaaren vor. Die Art besiedelt fast nur noch vegetationsarme Sekundärbiotop mit Rohböden wie an erster Stelle Bodenentnahmen (Sand- und Kiesgruben). Die meisten Brutplätze können aufgrund fortschreitender Sukzession nur vorübergehend besetzt werden.“

Als zusammenhängender Lebensraum der lokalen Population [2a] werden die Wesertalung und die angrenzenden Geestbereiche von Bremen bis Cuxhaven charakterisiert. Das Untersuchungsgebiet liegt auf der Geest östlich der Weser. Der im Bodenabbau als potentieller Brutvogel angesehene Flussregenpfeifer würde Rohbodenflächen als Brutplatz nutzen können.

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten nicht auf (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Eine Beschädigung bzw. Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ist durch den bestehenden als auch den geplanten Abbau möglich, jedoch stehen während des Bodenabbaus und auch in den ersten Jahren nach dessen Beendigung potentielle Brutplätze (Rohbodenflächen) kontinuierlich zur Verfügung (Ersatzlebensräume: Rohbodenflächen auf der Abbausohle, vgl. Anl. 8.1 der Antragsunterlagen: Rohbodenfläche Sand).

Die ökologische Funktion für die lokale Population wird weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG). Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird als gut bewertet (s.o.).

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind erforderlich:

- ♦ Feststellung des Brutplatzes des Flussregenpfeifers durch einen Ornithologen und ggf. Ausgrenzung des Brutplatzes durch Hinweisschilder
- ♦ Vermeidung von Betreten der Rohbodenflächen außerhalb der Fahrwege während der Brutzeit (Anfang März bis Ende Juli)

Vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind nicht erforderlich.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 Satz 1 und Satz 2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.



6.2.3.5 *Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart* *Uferschwalbe (Riparia riparia)*

Die Uferschwalbe (Rote Liste Niedersachsen: Vorwarnstufe), eine streng geschützte Vogelart nach § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG, ist ein Brutvogel im Untersuchungsgebiet mit 77 Brutpaaren). Uferschwalben nutzten 2020 eine lehmige Steilwand im Abbaugbiet Werder als Siedlungsbiotop mit 27 beflogenen Brutröhren.

Die Uferschwalbe nutzt „vor allem in Kies- und Sandgruben entstehende ständig frische Steilwände“ als Siedlungsbiotop. Dadurch „ist sie weitgehend in eine labile, von der Bautätigkeit des Menschen abhängige Situation gekommen“ (KRÜGER et al. 2014).

Als **Lebensraum der lokalen Population** wird der bestehende Bodenabbau Dorfhagen sowie weitere östlich und südlich des Untersuchungsgebietes liegende Bodenabstätten sowie als Nahrungsgebiet die angrenzenden Wiesen- und Ackerflächen definiert [1a].

Nach KRÜGER et al. (2014) wird der Bestand der Uferschwalbe in Niedersachsen und Bremen mit 11.000 bis 22.000 Revieren angegeben und ist „insgesamt seit etwa 50 Jahren ziemlich konstant geblieben“. Der Bestand im ersten Quadranten der TK 3020 wird mit 51 bis 150 Brutpaaren angegeben.

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) können auftreten, wenn der Bodenabbau in großer Nähe zu beflogenen Brutröhren durchgeführt wird (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Eine Beschädigung/Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) kann erfolgen, wenn beflogene Brutröhren durch den Abbau zerstört werden, besonders durch Abbruch der Steilböschung während der Brutzeit.

Die ökologische Funktion für die lokale Population wird weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG). Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird durch die im Bereich des Bodenabbaus Dorfhagen vorhandenen und die jährlich neu entstehenden Steilwände und geplanten Lehmsteilböschungen während der Abbauphase als gut bis sehr gut bewertet.

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind erforderlich: Nach Besiedlung des Brutplatzes: Vermeidung von Störungen und Verbot von Abbautätigkeit im unmittelbaren Umfeld (d.h. dem betreffenden Böschungs- oder Haldenbereich; Brutzeit zwischen 01.05. und 31.08). Vor Besiedlung können Böschungen, die im laufenden Jahr abgebaut werden sollen, heruntergebrochen (abgeflacht) werden, so dass diese von Uferschwalben als Nistbiotop unattraktiv werden.

Folgende vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind erforderlich: keine.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 Satz 1 und Satz 2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.

6.2.3.6 *Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart* *Baumpieper (Anthus trivialis)*

Der Baumpieper (Rote Liste Deutschland und Niedersachsen: Vorwarnliste) stellt einen für den Lebensraum (Forstflächen angrenzend an Offenbodenflächen eines Bodenabbaus) potentiellen und wahrscheinlichen Brutvogel dar (nach eigenen Beobachtungen an verschiedensten anderen Bodenabbautätten in Niedersachsen).



Nach KRÜGER et al. (2014) wird der Bestand des Baumpiepers in Niedersachsen und Bremen mit 72.000 bis 136.000 Revieren angegeben mit einer gesicherten Abnahme der Bestände von 1,7%/Jahr.

Als zusammenhängender **Lebensraum der lokalen Population [2a]** wird der Waldrand der Forstflächen im Großraum des Untersuchungsgebietes (Samtgemeinde Hagen) angesehen. Der Brutbestand wird auf 20 bis 40 Brutpaare geschätzt. Diese werden als lokaler Bestand definiert.

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten nicht auf (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Eine Zerstörung der potentiellen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) kann durch den geplanten Abbau erfolgen.

Die ökologische Funktion für die lokale Population wird weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG). Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird als gut bewertet, da durch die Erweiterung des Bodenabbaus weitere Lebensräume für diese Art entstehen werden. Das durch die geplante Rekultivierung entstehende halboffene bis offene Gelände entlang der rekultivierten, bzw. der natürlichen Sukzession überlassenen ehemaligen Böschungsbereiche wird zu einer Vergrößerung der Lebensräume für diese Art führen.

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind erforderlich: Freimachung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit (Anfang April bis Ende August, gem. SÜDBECK et al. 2005).

Folgende vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind erforderlich: keine.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 Satz 1 und Satz 2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.

6.2.3.7 *Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart* *Stieglitz (Carduelis carduelis)*

Der Stieglitz (Rote Liste Niedersachsen: Vorwarnliste) stellt einen potentiellen Brutvogel am Rand des Bodenabbaus Dorfhagen dar. Er könnte hier Gebüsche an Waldrändern als Brutbiotop nutzen.

Nach KRÜGER et al. (2014) wird der Bestand des Stieglitz in Niedersachsen und Bremen mit 10.000 bis 20.000 Revieren angegeben. Ein Bestandsrückgang wird im Zusammenhang mit dem Rückgang von Ackerbrachen und der zunehmenden Versiegelung von Flächen in Städten und Dörfern mit der Beseitigung von Ödland, Stauden- und Ruderalfluren vermutet (KRÜGER et al. 2014).

Als zusammenhängender **Lebensraum der lokalen Population [2a, 1b]** wird der Landkreis Cuxhaven angesehen (vgl. Vorkommen in KRÜGER et al. (2014)). Die Anzahl der Brutpaare in diesem Lebensraum wird in KRÜGER et al. (2014) mit mehreren Hundert angegeben.

Der Erhaltungszustand der lokalen Population ist nicht in erster Linie abhängig von den für diese Art zur Verfügung stehenden Lebensräumen, die in ausreichender Anzahl vorhanden sind, sondern hängt vom Nahrungsangebot in diesen Lebensräumen (s.o.) ab (vgl. KRÜGER et al. 2014).

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten nicht auf (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).



Eine Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten erfolgt nicht (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Die ökologische Funktion wird für die lokale Population (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) weiterhin erfüllt. Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird als stabil bewertet. Lokal ist durch die Schaffung weiterer Ruderalflächen auf dem Abbaugelände und damit einer Erhöhung des Nahrungsangebots eine (temporäre) Verbesserung des Erhaltungszustandes zu erwarten.

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind erforderlich: keine.

Folgende vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind erforderlich: keine.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 Satz 1 und Satz 2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.

6.2.3.8 *Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart Bluthänfling (Carduelis cannabina)*

Der Bluthänfling (Rote Liste Niedersachsen: gefährdet, Rote Liste Deutschland: Vorwarnliste) ist eine besonders geschützte Vogelart nach § 10 Abs. 2 Nr. 10 BNatSchG. Ein potentielles Brutrevier des Bluthänflings könnte auf den bewachsenen Mutterbodenwällen des Antragsgebietes liegen.

Nach KRÜGER et al. (2014) wird der Bestand des Bluthänflings in Niedersachsen und Bremen mit 16.000 bis 38.000 Revieren angegeben. Der Bestand hat „*seit den 1950er Jahren beständig abgenommen, insgesamt von 1961 bis 2005 auf ein Drittel. Als Hauptursache für die stark negative Entwicklung, die auch bundesweit und in anderen europäischen Ländern registriert wurde, sind bis in die 1950er Jahre klimatische Bedingungen (Witterung zur Brutzeit) und seitdem die Intensivierung der Landwirtschaft (Ausräumung der Landschaft), die allgemeine Eutrophierung sowie der Einsatz von Herbiziden maßgebend*“ (KRÜGER et al. 2014).

Als zusammenhängender Lebensraum der lokalen Population [2a, 1b] wird der Landkreis Cuxhaven angesehen (vgl. Vorkommen in KRÜGER et al. (2014)). Die Anzahl der Brutpaare in diesem Lebensraum wird in KRÜGER et al. (2014) mit mehreren Hundert angegeben.

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten nicht auf (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Eine Beschädigung bzw. Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ist durch den aktuell bestehenden Abbau möglich, jedoch nicht durch die geplante Abbauerweiterung.

Die ökologische Funktion für die lokale Population wird weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG). Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird als gut bewertet.

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind erforderlich: Freimachung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit.

Vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind nicht erforderlich.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 Satz 1 und Satz 2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.



6.2.3.9 Betroffene oder potentiell betroffene gefährdete Vogelart *Goldammer (Emberiza citrinella)*

Die Goldammer (Rote Liste Niedersachsen: Vorwarnliste) ist ein potentieller, wahrscheinlich mit mehreren Brutpaaren im Untersuchungsgebiet vorkommender Brutvogel, mit einem Verbreitungsschwerpunkt im östlichen, stärker strukturierten Teil des Untersuchungsgebietes. Sie nutzt Gebüsche an Waldrändern sowie Hecken an Weiden und Äckern als Brutbiotop.

KRÜGER et al. (2014) geben den Bestand der Goldammer in Niedersachsen und Bremen mit 170.000 bis 205.000 Revieren an. Trotz ihrer hohen Bestandszahlen weist die Goldammer europaweit einen Bestandsrückgang von 42% im Zeitraum zwischen 1989 und 2010 auf. „Sie ist dadurch europaweit eine der Symbolarten für den dramatischen Rückgang der Agrarvögel überhaupt“ (KRÜGER et al. 2014). Demnach „wirkt sich für diese Art insbesondere der Verlust von Hecken und Gebüsch als Brutplatz negativ aus sowie die Verschlechterung der Ernährungssituation durch Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere aufgrund des Pestizideinsatzes.“

Als zusammenhängender Lebensraum der lokalen Population [2a, 1b] wird der Landkreis Cuxhaven angesehen (vgl. Vorkommen in KRÜGER et al. 2014). Die Anzahl der Brutpaare in diesem Lebensraum wird in KRÜGER et al. (2014) mit mehr als Tausend angegeben.

Erhebliche Störungen der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (=Verschlechterung des Erhaltungszustandes) treten durch den geplanten Bodenabbau nicht auf (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) erfolgt nicht. Die ökologische Funktion für die lokale Population wird weiterhin erfüllt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG). Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird als gut bewertet.

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind erforderlich: Baufeldräumung nur zwischen 30.09. und 15.03.

Folgende vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind erforderlich: keine.

Ein Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 7 Satz 1 und Satz 2 BNatSchG) ist nicht erfüllt.

6.2.4 Fazit der artenschutzrechtlichen Prüfung

Für das geplante Vorhaben der Abbauerweiterung wurde geprüft, ob sich potentielle Auswirkungen auf Pflanzen- und Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie auf Vogelarten gemäß Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie ergeben. Dabei zeigten sich für die Arten der FFH-Richtlinie keine Hinweise auf eine Beeinträchtigung.

Für die Kreuzkröte als Tierart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für insgesamt sieben auf der Roten Liste von Niedersachsen und Bremen aufgeführte Brutvogelarten konnte auf Grund ihrer Lebensweise eine mögliche Beeinträchtigung im Vorhinein nicht ausgeschlossen werden, so dass eine detaillierte Prüfung notwendig wurde. Unter den Brutvogelarten ist der Uhu eine Art des Anhangs 1 der Vogelschutz-Richtlinie.

Bei allen geprüften Arten wird sich der Erhaltungszustand der lokalen Population durch die Maßnahme nicht verschlechtern.



Allerdings kommt es durch den Bodenabbau zu Standortveränderungen, Zerschneidung des Lebensraumes sowie Beeinträchtigung durch Störungen während des Bodenabbaus (Schall, Erschütterungen, optische Reize).

Insgesamt führen die Auswirkungen im Planungsgebiet zu **allgemeinen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Fauna bzw. zu einem allgemeinen Konfliktpotential** für dieses.

6.3 Pflanzen

Bei den auf Rohbodenflächen und frischen Sukzessionsflächen innerhalb der aktuellen Abbaustätte in jeweils einzelnen Pflanzen angetroffenen gefährdeten Pflanzenarten handelt es sich um Arten, die auf frische Böden angewiesen sind. Durch die natürliche Sukzession auf den Flächen des Bodenabbaus Dorfhagen gehen ihre Lebensräume verloren. Für die Dauer des Bodenabbaus hingegen sind jedoch durchgehend potentielle Rohboden-Siedlungsbiotope für diese Arten gegeben.

Gesamteinschätzung: Allgemeines Konfliktpotential.

6.4 Boden

Durch den Bodenabbau erfolgt ein Eingriff in den im Laufe erdgeschichtlicher Zeitabläufe entstandenen Gesteinskörper durch Herauslösung der gesamten Lagerstätte aus dem geologischen Gesamtverband: Der Sedimentkörper, insbesondere der im Antragsgebiet durchgehend vorhandene Geschiebelehmhorizont, fehlt mit seinen Funktionen im Naturhaushalt, insbesondere für stauende Wirkung.

Der Abbau führt zu Veränderung der Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse und Erhöhung der Austauschhäufigkeit des Bodenwassers durch die Verringerung des Grundwasserflurabstandes auf der Abgrabungsfläche.

Hinzu kommt die mechanische Bodenbelastung und Bodenversiegelung in Teilbereichen während der Abbauphase.

Die Offenlegung der oberen Bodenschichten führt zur erhöhten Gefährdung durch Winderosion (allgemeines Konfliktpotential).

Gesamteinschätzung: allgemeines bis besonderes Konfliktpotential.

6.5 Grundwasser

Durch die Verringerung der Grundwasserüberdeckung und die Freilegung von Grundwasser durch die Entstehung eines etwa 3,0 ha großen Abbaugewässers zusammen mit zwei weiteren kleinen (jeweils 0,1 bis 0,2 ha großen als Rekultivierungsmaßnahme, vgl. Kap. 7.2.2), ist eine erhöhte potentielle Gefährdung des Grundwasserkörpers im Hinblick auf Schadstoffeinträge gegeben.

Auswirkungen auf das Grundwasserströmungsfeld sind nicht zu erwarten. Durch die Verringerung des Flurabstandes - die geplante Abbausohle liegt in Teilbereichen auf Höhe des maximal festgestellten Grundwasserspiegels (NN +11,95 m) bzw. etwa 1,0 m über dem mittleren Grundwasserspiegel (NHN +11,10 m, vgl. Kap. 1.5.5.2) - macht sich sehr geringer kapillarer Aufstieg des Grundwassers bemerkbar. Die Abbausohle außerhalb der



Böschungen ist während des Bodenabbaus und in den ersten Jahren nach Abschluss der Rekultivierungen vegetationsarm mit einer damit verbundenen geringeren jährlichen Sickerwasserspense. Durch die zunehmende Einwanderung von Pionierpflanzenarten (vgl. Kap. 7.2) ist innerhalb von drei bis acht (maximal 15) Jahren ein Bestandsschluss erreicht und eine nachfolgende Verbuschung der Fläche setzt ein. Damit steigt auch die jährliche Sickerwasserspense wieder an und erreicht bei einer flächenhaften Verbuschung bzw. dem Aufwachsen von Bäumen Werte wie vor dem Bodenabbau. Die Austauschhäufigkeit des Bodenwassers gemäß DIN 19732 bleibt dabei sehr gering (vgl. Kap. 5.4.3.2).

Die Errichtung des großen und der beiden kleinen Abbaugewässer führt zu einer kleinräumigen Veränderung des Grundwasserströmungsfeldes, die auf Grund des geringen hydraulischen Gradienten (vgl. Kap. 5.5.2) zu vernachlässigen ist.

Das Ausmaß und die Reichweite der abgrabungsbedingten Grundwasserabsenkung und -aufhöhung lässt sich z.B. über die Formel von Sichardt (1928) berechnen, wonach die Reichweite der Absenkung $R = 3000 \cdot s \cdot \sqrt{k}$ ist, wobei s die Absenkung und k , der Durchlässigkeitsbeiwert ist. Dieser k -Wert liegt zwischen etwa $5 \cdot 10^{-5}$ m/s und $5 \cdot 10^{-6}$ m/s (siehe Kap. 5.5.2), die rechnerische Absenkung durch den entstehenden Baggersee liegt bei maximal etwa 0,3 m. Somit ergibt sich eine rechnerische Reichweite der Absenkung von 0,9 bis 2,1 m. Die Reichweite der Grundwasserabsenkung bzw. -aufhöhung liegt damit innerhalb der Grenzen des Antragsgebietes und ist zu vernachlässigen. Entscheidende Größe für die Berechnung der Reichweite der Absenkung und Aufhöhung ist der Durchlässigkeitsbeiwert des Grundwasserleiters (vgl. Kap. 5.5.2: Durchlässigkeitsbeiwert). Auswirkungen auf das Grundwasserströmungsfeld sind nicht zu erwarten.

6.5.1 Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt

Durch die Errichtung des großen und der beiden kleinen im Rahmen der Rekultivierung entstehenden Abbaugewässer (s. Kap. 7.2.2) mit einer Gesamtwasserfläche von etwa 3,2 ha, wird eine negative Wasserbilanz von maximal ca. 100 mm/a zu verzeichnen sein (maximal ca. 200 mm/a für die grundwassernahen Rohbodenbereiche der bestehenden Abbausohle zu ca. 100 mm/a für die Baggerseeflächen). Diese Ergebnisse entsprechen auch denen von Modellrechnungen (im Auftrag des Bayerischen Industrieverbandes Steine und Erden 1997 in GILCHER & BRUNS 1999: S. 79), wonach die Verdunstungsrate von offenen Wasserflächen (vor allem im Winter) deutlich über der von Acker- und Grünlandflächen liegt. Im Vergleich zu feuchten und nassen Standorten (z.B. Feuchtwiesen) ist die Verdunstung offener Wasserflächen jedoch geringer.

Bei der Gewinnung der Sande aus dem grundwassergesättigten Bereich mittels Tieflöffelbagger (Nassabbau) wird dem Grundwasser Wasser in Höhe von etwa 10 Gewichts-% des entnommenen entwässerten Fertigprodukts (verladefähiger Sand) entzogen. Davon entfallen etwa 8 % an kornanhaftende Restfeuchte, die mit dem verladenen Sand abtransportiert wird, und etwa 2 % an Verdunstung von kornanhaftendem Wasser auf den Sandhalden.



6.5.2 Auswirkungen auf Ökologie und Nutzungen

Negative Auswirkungen auf die sowohl im Grundwasseranstrom als auch im Grundwasserabstrom liegenden Biotope sind nicht zu erwarten. Außerhalb des Bodenabbaus Dorfhagen ist durch den großen Grundwasserflurabstand und den einheitlichen Aufbau des mineralischen Untergrundes (vgl. Kap. 5.3.2.2) die **Durchwurzelbarkeit des Bodens (physiologische Gründigkeit)** äußerst tief. Daher entnehmen die Pflanzenwurzeln das Wasser ausschließlich der wasserungesättigten Zone und der Pflanzenwasserhaushalt hängt allein vom Witterungsverlauf und von den Bodenkenngößen, insbesondere der nutzbaren Feldkapazität ab. Kapillarer Aufstieg findet auf Grund des großen Grundwasserflurabstandes gem. DIN 4220 nicht statt.

6.5.3 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung der voraussichtlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Folgende Maßnahmen können zur Vermeidung oder Verminderung der voraussichtlichen Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit getroffen werden:

Zur **Reduzierung des Risikos von ungefilterten Einträgen** erfolgt die ausschließliche Nutzung von biologisch abbaubaren Schmiermitteln und Fetten und die Betankung der Abbaugeräte auf dem befestigten Bereich im Einfahrtsbereich zur Abbaustätte (vgl. Kap. 1.5.5.4).

6.5.4 Entscheidungserhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Entscheidungserhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bestehen nicht, obwohl sich das Abbaugelände innerhalb des Vorrang- bzw. Vorsorgegebietes für die Trinkwassergewinnung (Ausweisung im RROP des Landkreis Cuxhaven) befindet. Das Antragsgebiet liegt im Grundwasseranstrom des Trinkwasserschutzgebietes (vgl. Kap. 1.2.3).

6.5.5 Konzept für ein Beweissicherungsprogramm

Das entstehende Abbaugewässer (Baggersee) ist mit einem auf NHN eingemessenen Lattenpegel zu versehen. Die Wasserstände an diesem Pegel sowie an den auf dem Antragsgebiet bestehenden Grundwassermessstellen sind in einem regelmäßigen einmonatigen Messturnus zu loten und die Ergebnisse in einem jährlich zu erstellenden Plan der Grundwasserganglinien darzustellen.

6.6 Klima/Luft

Durch den geplanten Bodenabbau kommt es zur Veränderung der lokalen klimatischen Verhältnisse (Mikroklima). Durch die zeitweise Versiegelung von Flächen (Fahrwege auf der Abbausohle) und die anhaltende Vegetationslosigkeit kommt es in der Bauphase zu einer Veränderung der Strahlungsbilanz, die zu höheren Temperaturschwankungen im Tagesverlauf führt. Nach Abschluss des Abbaus und Fertigstellung der Rekultivierung könnte der dämpfende Einfluss der kleinräumigen Abbaugewässer auf die Temperaturschwankungen überwiegen. Geringfügige Veränderungen der Luftzirkulation sind zu



erwarten. In Bezug auf das Schutzgut Luft sind insbesondere die durch das Vorhaben entstehenden Staub- und Abgasemissionen der Maschinen und Fahrzeuge (vgl. Kap. 2.1) zu nennen. Die Auswirkungen sind jedoch als gering anzusehen.

Insgesamt führen die Auswirkungen im Planungsgebiet zu **allgemeinen bis geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima/Luft**.

6.7 *Landschaftsbild und Erholung*

Erhebliche Veränderungen des ursprünglichen Erscheinungsbildes der Landschaft mit umgebender landwirtschaftlich geprägter Kulturlandschaft sind durch den genehmigten Bodenabbau bereits erfolgt. Durch den zusätzlichen Massenverlust des abgebauten Lagerstätteninhaltes und die nachfolgende Anlage künstlicher Gewässer erfolgen weitere Veränderungen. Technogene Überprägung der Landschaft findet während der Abbauphase durch Abbaugeräte, Aufbereitungsanlagen, Sand- und Bodenhalde und sonstige Betriebsanlagen statt.

Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und der Erlebnisqualität erfolgt durch visuelle Störungen sowie Lärm- und Schadstoffimmissionen während der Abbauphase.

Gesamteinschätzung: allgemeines Konfliktpotential.

6.8 *Mensch*

Es kommt zu einer technogenen Überprägung der Landschaft während der Abbauphase durch Bagger und LKW, Sortieranlagen und Bodenhalde.

Weiterhin sind Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholung und der Erlebnisqualität durch visuelle Störungen sowie Lärm- und Schadstoffimmissionen während der Abbauphase zu erwarten.

Bau- und betriebsbedingt ist eine Belastung durch Lärm und Staubentwicklung durch das Abbaufahrzeug und betriebsbedingten der LKW- und untergeordnet PKW-Verkehr zu erwarten. Besonders betroffen ist der Bereich der Zuwegung vom Abbaubereich zur Landesstraße L 135 (möglich ist eine temporäre Verschmutzung der Straßen; allgemeines Konfliktpotential).

Durch den geplanten Abbau kommt es zu keiner erhöhten Beeinträchtigung des Wohnumfeldes.

Gesamteinschätzung: allgemeines Konfliktpotential.

6.9 *Schutzgut Kultur- und Sachgüter*

Eine Gefährdung oder Beseitigung von Bau- und Bodendenkmälern oder bedeutenden Bauwerken ist nicht zu erwarten. Durch Anmeldung der Erdarbeiten (gilt nur für das Abschieben des Mutterbodens) zwei Wochen vor Beginn bei der Denkmalpflege des Landkreises Cuxhaven kommt der Vorhabensträger dem § 13 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) nach. Durch Beobachtung und unverzügliche Bergung



durch Fachleute des Landesamtes für Denkmalpflege sind ggf. auftretende archäologische Funde, wie bisher auch, zu sichern (vgl. Kap. 1.5.5.5).

Insgesamt haben die vorhabensbedingten Auswirkungen einen geringen Beeinträchtigungsgrad des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter zur Folge.

6.10 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen der einzelnen Schutzgüter untereinander über das Maß dessen hinaus, was bisher benannt wurde, sind nicht zu erwarten.

7. Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich erheblicher Umwelteinwirkungen (Rekultivierungsmaßnahmen)

Neben den geplanten Rekultivierungsmaßnahmen auf der Abbaustätte zur Schaffung von Rohbodenflächen, die der natürlichen Sukzession überlassen werden, unterschiedlichen Abbaugewässern und wechselfeuchten Senken (dargestellt in Kapitel 7.2), kommt es zur Durchführung einer Vielzahl von Maßnahmen während und nach Ende des Abbaus, um den Eingriff in den Naturhaushalt zu minimieren (Kap. 7.1). In Kapitel 7.3 sind die Kosten der Rekultivierung aufgelistet.

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen

7.1.1 Auszäunung rekultivierter Teilflächen

Teilflächen im Bereich der bestehenden Sandgrube, auf denen der Bodenabbau bereits seit längerem abgeschlossen ist und von denen Bereiche gemäß den Vorgaben der bestehenden Trockenabbaugenehmigung rekultiviert wurden, werden ausgezäunt.

7.1.2 Wallhecken

Durch die bereits im Zuge der bestehenden Bodenabbaugenehmigung für den Trockenabbau errichteten Wallhecken mit einem vorgelagerten Graben um das gesamte Abbaugelände wird der Zufluss von möglicherweise mit Nährstoff bzw. Dünger belastetem Niederschlagswasser verhindert. Die Emission von Lärm und Staub wird durch die aufwachsenden Hecken minimiert.

7.1.3 Steilböschungen

Durch den Erhalt von Steilböschungen während des Abbaufortschrittes werden Uferschwalben Brutplätze und solitär lebenden Wildbienen Nistplätze garantiert. Bei dem Auftreten von Uferschwalben sind die von ihnen gewählten Brutplätze bis Mitte September des Jahres nicht weiter abzubauen. Der unmittelbare Bereich der Kolonie ist von Störungen fernzuhalten (weiträumige Auszäunung, dort keine Abbautätigkeit bis Ende September; Kap. 1.5.1).



Im Zuge des hier beantragten und insbesondere des bereits genehmigten Bodenabbaus entstehen durch den Abbaufortschritt jährlich neue Steilwände. Die Steilböschungen werden dabei der natürlichen Erosion überlassen.

7.1.4 Verminderung von Nitrat-Eintrag ins Grundwasser

Durch den hohen Gehalt an Stickstoff darf der Oberboden nicht auf der grundwassernahen Abbausohle (NN +11,95 m) gelagert werden. So kann bei Niederschlägen eine Nitrat-Auswaschung und ein Eintrag in das Obere Grundwasserstockwerk verhindert werden.

Durch die bereits bestehende und geplante das Antragsgebiet umgebende Wallhecke mit dem ihr vorgelagerten Graben wird das direkte Einströmen von Niederschlagswasser von den angrenzenden Flächen über die Abbauböschungen in die Abbaugrube dauerhaft verhindert (vgl. Kap. 7.1.2).

7.1.5 Folgenutzung der Abbaufläche

Als Folgenutzung der rekultivierten Abbaufläche wird die Freizeit- und fischereiliche Nutzung ausgeschlossen (grundwasserschonende Folgenutzung). Die fischereiliche Hege der Abbaugewässer erfolgt durch den Antragsteller oder durch eine von ihm beauftragte Person in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde. Dem § 40 (1) des Niedersächsischen Fischereigesetzes (Nds.FischG) wird Folge geleistet. Danach hat „*der Fischereiberechtigte (die Fischereigenossenschaft) einen der Größe und Art des Gewässers entsprechenden Fischbestand zu erhalten und zu hegen. Im Falle der Verpachtung obliegt diese Pflicht dem Pächter*“.

7.2 Art und Umfang der Ausgleichsmaßnahmen (Rekultivierungsmaßnahmen)

Gemäß den Vorgaben der Landesraumordnung ist ein planvoller, sparsamer und räumlich konzentrierter Abbau anzustreben und auf eine „nachfolgende Wiedereingliederung der Abbaubereiche in die Landschaft mit dem Ziel der Renaturierung naturnaher Ökosysteme“ hinzuwirken. Neben den bereits beschriebenen Maßnahmen vor bzw. zeitgleich mit dem Abbau (Kap. 7.1) werden nachstehend die verschiedenen abbaubegleitenden bzw. nach Beendigung des Abbaus durchzuführenden Maßnahmen dargelegt. In Kapitel 7.2.8 werden die einzuhaltenden Pflanzbestimmungen, in Kap. 7.2.9 die Pflanzenanzahl und die Pflanzenarten festgelegt. In Kapitel 7.3 findet sich die Berechnung der Rekultivierungskosten.

Ziel der Ausgleichsmaßnahmen auf dem Abbaugelände ist die Schaffung naturnaher Rohbodenflächen, die der natürlichen Sukzession überlassen werden sollen. Das Entwicklungsziel ist „Naturschutz“. Eine Folgenutzung wie Freizeitnutzung wird ausgeschlossen.

Bis auf die geplante Gebüschanpflanzung werden alle Flächen nur abschließend profiliert und der natürlichen Pflanzenbesiedelung überlassen (natürliche Sukzession). Laut vergleichender Untersuchungen erfolgt innerhalb von 1-3 Jahren die Einwanderung der Pionierarten. Über das Pionierstadium hinweg ist innerhalb von 3 bis 8 (maximal 15) Jahren ein Bestandsschluss erreicht und eine nachfolgende Verbuschung der Fläche setzt ein.



Durch den fortschreitenden Bodenabbau und der damit einhergehenden sukzessiven Fertigstellung der Rekultivierungsbereiche entsteht ein Mosaik unterschiedlich weit fortgeschrittener Sukzessionsstadien.

7.2.1 Profilierung der Böschungen und der Abbausohlen

Die im Zuge des Abbaus außerhalb der Steilböschungen (Kap. 7.1.3 und Kap. 7.2.3) mit einer Neigung von $H:L = 1:2,5$ erstellten Böschungen sollen als Sand- und Lehmrohböden ohne eine nachfolgende Mutterbodenaufbringung erhalten werden. Die Böschungen werden der Natur zur Entwicklung selten gewordener Grasland-Initialgesellschaften überlassen (Sukzessionsflächen trockener bis wechsellasser Standorte). Eine Bepflanzung erfolgt nur an wenigen Stellen (Kap. 7.2.8).

7.2.2 Profilierung von zwei kleinen Flachgewässern

Auf der Abbausohle des Abbaubereiches 3 sollen zwei flache, dauerhaft Grundwasserführende Gewässer entstehen. Für die Böschungen der beiden Gewässer sind unterschiedliche Neigungen von 1:5 bis 1:8 vorgesehen. Die maximale Gewässertiefe liegt bei 2 bis 3 m unter mittlerem Wasserspiegel. Bei der Profilierung der Gewässer ist auf einen geschwungenen Uferverlauf zu achten. Die Arbeiten werden in direkter Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Cuxhaven vorgenommen. Die Uferbereiche bleiben der natürlichen Sukzession vorbehalten, eine Anpflanzung (z.B. von Schilf) erfolgt nicht.

7.2.3 Nordböschung mit eingebautem Lehm

Der entlang der Nordwestböschung des Bodenabbaus vorgesehene Einbau von Lehm aus der Abbaustätte erfolgt unter Erstellung von drei Steilwänden, die jeweils etwa 20 m lang und etwa 2 bis 3 m hoch sein sollen. Oberhalb der Steilböschungen sind jeweils wenige Meter breite und bis zu 20 m lange flache, d.h. maximal 20 cm tiefe Senken zu profilieren, die Niederschlagswasser aufnehmen können und als wechselfeuchte Tümpel z.B. Kreuzkröten als Siedlungsbiotop dienen können (vgl. Kap. 6.2.1.1). Die Einbauböschung hat eine mittlere Neigung von 1:3 außerhalb der Steilwände und Niederschlagswassersenken.

Der Einbaubereich des Lehms reicht dabei bis in den Wasserwechselbereich des Abbaugewässers. Zu Ausbildung der Einbaufläche und Lage der Steilböschungen siehe Anlage 8.1. Die Steilböschung wird der natürlichen Erosion überlassen.

7.2.4 Geländevorsprung aus Geschiebelehm

Entlang der Westseite des Bodenabbaus, an der Südwestgrenze des Abbaubereiches 1 liegt eine geologisch bedingte, etwa 10 m breite Lehmrippe, die im Zuge des Bodenabbaus im dortigen Böschungsbereich nicht abgebaut werden soll (vgl. Kap. 1.5.5.6). Sie wird in der vorgefundenen Form belassen, ggf. auf Böschungsneigungen von 1:2 abgebösch und mit Steilböschungen mit geringer Höhe versehen. Die Steilböschungen werden der natürlichen Erosion überlassen.

Auch auf ihr wird eine maximal 30 cm tiefe Senke zum Auffangen von Niederschlagswasser zur Entwicklung eines wechselfeuchten Tümpels profiliert.



7.2.5 Steilböschungen entlang der Trockenabbauböschung

Entlang der Trockenabbauböschungen werden in unterschiedlichen Abständen, bei einem Auftreten von lehmigen Horizonten kleine, maximal 10 m lange und maximal 1 m hohe Steilböschungen im Zuge der Profilierung der Böschungen erstellt. Dadurch erhält die spätere Trockenabbauböschung einen unterschiedlichen Böschungsverlauf.

Die Steilwände werden sehr wahrscheinlich von Uferschwalben und solitär lebenden Bienen als Siedlungsbiotop angenommen (vgl. Kap. 7.1.3).

7.2.6 Einbaufläche mit Fremdboden

Die durch den Einbau von Fremdboden und eine Auflage von grubeneigenem Lehm im Nordostteil der Abbaustätte entstehende Fläche (vgl. Kap. 1.5.6, Anl. 8.1), die im Mittel etwa 6 m über der genehmigten Trockenabbausohle liegt, wird bis auf die Anpflanzung von drei Gebüschgruppen ohne Mutterbodenauftrag der natürlichen Sukzession überlassen. Auf ihr sollen drei flache Rohbodensenken zum Sammeln von Niederschlagswasser mit einer Tiefe von maximal 30 cm profiliert werden. Diese können von Amphibien, insbesondere der Kreuzkröte als Fortpflanzungsbiotop genutzt werden.

7.2.7 Wasserwechselzone

Entlang der Abbaugewässer entstehenden im Zuge des Bodenabbaufortschrittes Wasserwechselzonen mit Böschungsneigungen von etwa 1: 5. Sie reichen von NHN +11,95 m bis NHN +10,50 m, bei einem Mittelwasserstand bei etwa NHN +11,10 m. Durch den abschnittswisen Abbaufortschritt wird eine kontinuierlich erfolgende naturnahe Entwicklung dieser Zone erfolgen, so sich unterschiedliche Sukzessionsstadien einstellen. Auf der Wasserwechselzone werden sich, analog zu anderen Bodenabbaustätten im Landkreis Cuxhaven, wechselfeuchte und Flachwasser-Biotope einstellen mit einer unterschiedlich breit ausgebildeten Schilf-Röhrichtzone.

7.2.8 Pflanzung von Gebüschgruppen

Auf der Bodeneinbaufläche ist die Pflanzung von drei Gebüschgruppen in unregelmäßiger Form vorgesehen (Lage siehe Anl. 8.1). Hierzu erfolgt der Auftrag einer geringmächtigen Mutterbodenschicht als Anwuchshilfe. Die Gebüschgruppen dienen, wie die bereits profilierte, neu angelegte Wallhecke, den gehölzbewohnenden Tierarten als Verbindung mit den umgebenden Freiflächen. Entwicklungsziel ist hier u.a. die Ausbildung eines Laubgebüsches mittlerer bis trockenwarmer Standorte. Das Gebüsch soll als **mesophiles Weißdorn-/Schlehengebüsch (BMS)** angelegt werden.

7.2.9 Pflanzungsbestimmungen für Gebüschanpflanzungen

Die einzelnen Pflanzenarten der Gebüschgruppen sollen jeweils etwa Siebenergruppen pro Art gepflanzt. Bei Anordnung der Pflanzenreihen ist darauf zu achten, dass die Reihen gegeneinander versetzt sind, so dass die Pflanzen jeweils „auf Lücke“ stehen (eine Pflanze pro Quadratmeter). Die Pflanzungen erfolgen gemäß DIN 18920. Die Pflanzqualität der Sträucher hat folgende Mindestkriterien zu erfüllen: zweijährig, einmal verpflanzt, Höhe 80 cm bis 100 cm. Die Pflanzungen sind in den ersten fünf Jahren haarwildsicher



einenzäunen. Bei Ausfall innerhalb dieses Zeitraums ist entsprechender Ersatz zu pflanzen. Die Pflanzen sind dauerhaft zu erhalten, in den ersten zwei Jahren in trockenen Sommern zu bewässern und von konkurrierenden Pflanzen freizustellen.

Auf die im Rekultivierungsplan vorgegebene unregelmäßige Form der Gebüschgruppen ist zu achten (vgl. Anl. 8.1).

7.2.10 Pflanzen für Gebüschpflanzung

Für die vorangehend beschriebenen Gebüschpflanzungen werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Sträucher benötigt (Tab. 8).

Tab. 8 benötigte Pflanzen

| | | Gebüschgruppe (BMS) |
|-----------|--|--------------------------|
| | | Kap. 7.2.8 |
| | Pflanzen: | 500 m² |
| STRÄUCHER | Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>) | 175 Stück |
| | Schlehe (<i>Prunus spinosa</i>) | 175 Stück |
| | Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>) | 30 Stück |
| | Hasel (<i>Corelus avelana</i>) | 30 Stück |
| | Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaea</i>) | 10 Stück |
| | Hundsrose (<i>Rosa canina</i>) | 20 Stück |
| | Hopfen (<i>Humulus lupulus</i>) | 30 Stück |
| | Europäischer Ginster (<i>Ulex europaeus</i>) | 30 Stück |



Planersteller:
SGC, Schwenke Geo Consult
Wachmannstr. 34, D-28209 Bremen

Antragsteller:
Friedrich Freter
Bornerstr. 4

D-27628 Hagen im Bremischen-Lehnstedt

7.2.6 Rekultivierungs- und Pflanzungskosten

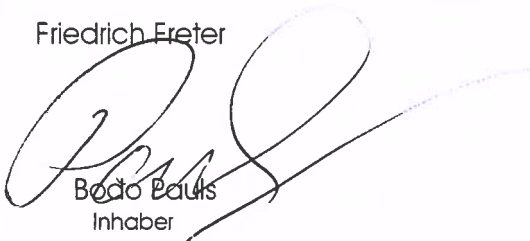
Für die Maßnahmen zur Rekultivierung, u.a. die Gebüschpflanzung, Böschungsherrichtungen sowie sonstige Bodenbewegungen erfolgt eine Berechnung der Kosten, anhand derer die erforderlichen Sicherheitsleistungen berechnet werden (Tab. 9).

Tab. 9 Berechnung der Rekultivierungskosten

| Rekultivierungsabschnitt | Fläche [m²] | Durchzuführende Arbeiten | Einzelpreis [€] | Kosten [€] |
|--------------------------|-------------|---|-----------------|------------|
| | | BODENARBEITEN und BÖSCHUNGSPROFILIERUNG | | |
| 1, 2, 3, 5, 6, 7 | ca. 20.000 | Böschungprofilierung von Rohbodenböschungen und der Einbauflächen, Profilierung der Abbausohlen, Auflockern der festgefahrenen Zufahrtbereiche mittels Grader, Aufbringen von Mutterboden für Gebüschgruppenabpflanzung | 0,80 | 16.000 |
| 1 | 90 lfd. m | Steilwand profilieren | 30,00 | 2.700 |
| 1, 2, 4 | 4.500 | Profilierung der Wasserwechselzone | 1,00 | 4.500 |
| 6 | 1.200 | Erstellung von zwei flachen Abbaugewässern | 2,50 | 3.000 |
| | | <i>Zwischensumme Erdarbeiten:</i> 26.000 | | |
| | | PFLANZUNGEN | | |
| 7 | 1.100 | Sträucher für 3 Gebüschgruppe (BMS) | 1,10 | 1.200 |
| 7 | | Anwuchspflege/ Pflegearbeiten über 3 Jahre (30% der Pflanzkosten) | | 360 |
| | | <i>Zwischensumme Pflanzungen:</i> 1.560 | | |
| 7 | | WILDSICHERE EINZÄUNUNG DER PFLANZUNGEN | | |
| 7 | 240 lfd.m | Umzäunung der Gebüschgruppe | 7,50 | 1.800 |
| | | KOSTEN FÜR KONTROLLE UND UNTERHALTUNG BEI ERSATZMASSNAHMEN (pauschal) | | 2.000 |
| | | GESAMT REKULTIVIERUNGSSUMME (netto) | | 31.360 |
| | | Zzgl. 19% MwSt. | | 5.958 |
| | | GESAMT REKULTIVIERUNGSSUMME (brutto) | | 37.318 |

Antragsteller:

Friedrich Freter


Bodo Pauls
Inhaber

Planersteller:

SGC, Schwenke Geo Consult


Mark Schwenke
-Dipl. Geol.-



Literaturverzeichnis

- AG BODEN (1994): „Bodenkundliche Kartieranleitung“ – 4. Aufl., 392 S.
- BEZZEL, E. (1985): „Kompendium der Vögel Mitteleuropas - Nonpasseriformes Nichtsingvögel“, 792 S.
- BEZZEL, E. (1993): „Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeres Singvögel“, 766 S.
- DIN 19687 (1998): „Bodenbeschaffenheit – Berechnung der Sickerwasserrate aus dem Boden“, Beuth-Verlag, Berlin
- DIN 19732 (1997): „Bodenbeschaffenheit – Bestimmung des standörtlichen Verlagerungspotentials von nichtsorbierbaren Stoffen“, Beuth-Verlag, Berlin
- DRACHENFELS, O. VON (1996): „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen“ - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Bd. 34, S. 1-148.
- DRACHENFELS, O. v. (2010): „Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens“ – Inform. d. Naturschutz Niedersachsen 30/4, S. 249-252.
- DRACHENFELS, O. VON (2012): „Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen - Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung“ -Inform. d. Naturschutz Niedersachsen 32, Nr. 1 (1/12): 1-60.
- DRACHENFELS, O. VON (2020): „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen - unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie“ - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft A/4, S. 1-331
- DWD (2018a): „Klimareport Niedersachsen“ – Deutscher Wetterdienst, 52 S.
- DWD (2018b): „Klimaanpassungsstrategie Bremen und Bremerhaven – Begleitstudie Wetter und Klima im Land Bremen“ – Deutscher Wetterdienst, 68 S.
- ELLENBERG, H.; WEBER, H.E.; DÜLL, R.; WIRTH, V.; WERNER, W. & PAULIGEN, D. (1992): „Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.“, Scripta Geobotanica 18, 2. verbess. u. erweit. Aufl., 248 S., Verlag Erich Goltze KG, Göttingen
- FLADE, M. (1994): „Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung“ – 879 S.
- GILCHER, S. & BRUNS, D. (1999): „Renaturierung von Abbaustellen“, 355 S., Verlag Eugen Ulmer
- GRAVE, E. (2004): „Rote Liste und Florenlisten der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen“, 5. Fassung, Stand 1.3.2004, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1, 75 S.
- GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-J.; HAUPT, H.; HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): „Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 5. Fassung, 30. November 2015“ – Berichte zum Vogelschutz, Heft 52, S. 19-67.
- HÖLTING, B. (1992): „Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie“, 4. überarb. Aufl., 415 S, Enke Verlag.
- KAMPS, S. (1995): „Biologische Grundlagen des Gehölzwachstums und deren Bedeutung für die Heckenpflege“, Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung, LÖBF-Mitteilungen 3, S. 25-27
- KOLLMANN, W. (1986): „Die Bestimmung des durchflußwirksamen Porenvolumens von Sedimenten und seine Bedeutung für den Grundwasserschutz“ – Mitt. österr. geol. Ges. Umweltgeologie Band 79, S. 63-76.



- KRÜGER, T.; LUDWIG J.; PFÜTZKE, S. & ZANG, H. (2014): „Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008“ - Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 48, 552 S. + DVD.
- KRÜGER, T. & NIOPOW, M. (2015): „Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung Stand 2015“, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Bd. 35, Heft 4, S. 181-260
- KRÜGER, T.; J. LUDWIG, S.; PFÜTZKE & H. ZANG, (2014): „Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008“, Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 48, 552 S. + DVD
- KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): „Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. - in: HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRUTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (RED.) (2009): „Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere“, Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70
- LAGA, LÄNDER ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (2004): „Zuordnungswerte für Boden für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen“
- LANDKREIS CUXHAVEN (Hrsg., 2000): „Landschaftsrahmenplan Landkreis Cuxhaven“, CD-Rom.
- LANDKREIS CUXHAVEN (Hrsg., 2012): „Regionales Raumordnungsprogramm 2012 für den Landkreis Cuxhaven“, online-Ausgabe
- LANDKREIS CUXHAVEN (Hrsg., 2013): „Landkreis Cuxhaven, Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans, Karte Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft –Charakterisierung und Bewertung des Landschaftsbildes. Stand der Bearbeitung: März 2013“, digitale Datei
- LBEG (2015): „Geofakten 10, Hydrogeologische Anforderungen an Anträge auf den oberflächigen Abbau von Rohstoffen“ – überarbeitete Fassung Oktober 2015, 6 S.
- MITTEILUNGEN DER LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFTEN ABFALL (LAGA): „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -Technische Regeln“, Heft 20, S. 1-96
- NLÖ (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE; Hrsg., 2002): „Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben auf der Grundlage des Leitfadens zur Zulassung des Abbaus von Bodenschätzen nach dem NNatG und NWG\ Stand 24.09.2002“ – 51 S.
- NLÖ (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM UND NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE; Hrsg., 2003): „Arbeitshilfe zur Anwendung bei Bodenabbauvorhaben“ - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 4, S.118-151
- NLÖ (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM UND NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE; Hrsg., 2004): „Umweltindikatoren als Beitrag zur Nachhaltigkeitsdiskussion in Niedersachsen - Abschlussbericht der Funktionalen Arbeitsgruppe »Nachhaltigkeit/Umweltqualität«“ - Nachhaltiges Niedersachsen Bd. 32
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ; Hrsg., 2008): „Leitfaden für die Bewertung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper in Niedersachsen und Bremen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)“, 12 S.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ – FACHBEHÖRDE NATURSCHUTZ; Hrsg., 2010): „Gesetzlich geschützte Biotope und Landschaftsbestandteile in Niedersachsen“, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 30. Jg., Nr. 3, S. 161-208
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ – FACHBEHÖRDE NATURSCHUTZ; Hrsg., 2010): „Lebensraumanprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen“, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 30. Jg., Nr. 2, S. 85-160
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2003): „Leitfaden zur Zulassung des Abbaus von Bodenschätzen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Anordnungen“, 63 S.



- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (Hrsg.), (2010): „Gesetz zur Neuordnung des Niedersächsischen Wasserrechts vom 19.02.2010, Niedersächsisches Wassergesetz (NWG)“ – Nds. GVBL. S. 64
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2011): „Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 6. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986) geändert worden ist“.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ – FACHBEHÖRDE NATURSCHUTZ; Hrsg., 2011): „Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Kreuzkröte (*Bufo calamita*).“ – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ – FACHBEHÖRDE NATURSCHUTZ; Hrsg., 2013): „Lebensraumanprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen, Teil 3: Amphibien, Reptilien, Fische“ - Inform. d. Naturschutz Niedersachsen, 33. Jg., Nr. 3, S. 89-118.
- OELKE, H. (1980): „Quantitative Untersuchungen: Siedlungsdichte“, in: Berthold, P.; Bezzel, E. & Thielke, G. (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. Empfehlung für die Arbeit von Avifaunisten und Feldornithologen, S. 43-45.
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): „Rote Listen und Gesamtartenliste der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung, Stand Januar 2013“, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 33. Jg., Heft 4, S. 121-168
- ROTHMALER, W. (Hrsg., 1982): „Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Band 2, Gefäßpflanzen“, 612 S.
- SCHUPP, D. & DAHL, H.-J. (1992): „Wallhecken in Niedersachsen“, Inform. d. Naturschutz Niedersachs., Bd. 12, Heft 5, S. 110-176
- STEIN, V. (1997): „Biotope auf Zeit- Bericht des Arbeitskreises „Rohstoffe und Umwelt““, rekult, Heft 2, S. 4-8
- SÜDBECK, P.; ANDRETTKE, H.; FISCHER, F.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & SUDFELD, C. (Hrsg.; 2005): „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“, 792 S.
- SÜDBECK, P.; BAUER, H.G.; BOSCHERT, M.; BOYE, P. & KNIFF, W. (2007): „Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30.11.2007“, Berichte zum Vogelschutz Bd. 44, S. 23-81
- TEUNERT, R. (2008): „Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten Teil : Wirbeltiere, Pflanzen, Pilze“, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover, Bd. 28, Heft 3, S. 69-141
- UMWELTBUNDESAMT (2011): „Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 6. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986) geändert worden ist“.
- UMWELTBUNDESAMT (2016): „Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 19 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016 (BGBl. S. 2258) geändert worden ist“ – Abkürzung: BNatSchG.
- UMWELTBUNDESAMT (2017): „Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPModG k.a.Abk.)“ – BGBl. I S. 2808 (Nr. 52).



Verzeichnis der genutzten Karten

- Topographische Karte TK 25, 1: 25.000, Blatt Hagen im Bremischen, Blatt-Nr. 2617
Topographische Karte TK 25, 1: 25.000, Blatt Hambergen, Blatt-Nr. 2618
Bodenkundliche-geologische Karte, 1: 25.000, Blatt Loxstedt, Blatt-Nr. 2517, 1962
Bodenkundliche-geologische Karte, 1: 25.000, Blatt Hagen im Brem., Blatt-Nr. 2617, 1962
Geologische Karte GK 25, 1:25.000, Blatt Hambergen, Blatt-Nr. 2618, digital
Landschaftsrahmenplan Landkreis Cuxhaven, Textkarten u. Karten, LANDKREIS CUXHAVEN 2000
Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) für den Landkreis Cuxhaven, Zeichnerische Darstellung 1: 50.000; Hrsg.: *Landkreis Cuxhaven* 2012
Rohstoffsicherungskarte 1: 25.000, Ausschnitte; Hrsg.: Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung