

Allgemeinverständliche Zusammenfassung Erdöl aus Rühlermoor - Mit Tradition in die Zukunft

August 2016

Erstellung der Unterlage:

ExxonMobil

ExxonMobil Production Deutschland GmbH
Riethorst 12
30659 Hannover

Kölling & Tesch
UMWELTPLANUNG

Kölling & Tesch Umweltplanung
Am Dobben 79
28203 Bremen

Inhalt

1	EINLEITUNG	5
1.1	Antragsteller.....	5
1.2	Die Erdöl-Lagerstätte Rühlermoor	5
1.3	Ziel des Projektes	6
2	DARSTELLUNG DES VORHABENS.....	7
2.1	Beschreibung der bestehenden Einrichtungen	7
2.2	Beschreibung des geplanten Vorhabens	9
2.3	Beschreibung der Projektbestandteile	12
2.4	Alternativen-Prüfung	21
3	METHODISCHE GRUNDLAGEN DER UVS.....	23
4	BESTAND UND BEWERTUNG DER SCHUTZGÜTER	24
4.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit (Wohnfunktion)	24
4.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	27
4.3	Boden	32
4.4	Wasser (einschließlich Geologie).....	33
4.5	Klima/Luft	38
4.6	Landschaft (Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung) ..	39
4.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	41
4.8	Wechselwirkungen	41
5	RAUMWIDERSTANDSANALYSE.....	43
5.1	Vorgehensweise und Definitionen der Raumwiderstandsklassen.....	43
5.2	Ergebnisse	43
6	WIRKFAKTOREN DES VORHABENS.....	44
6.1	Übersicht über die Wirkfaktoren	44
7	ZUSAMMENFASSUNG DER AUSWIRKUNGSPROGNOSE.....	48
8	MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG DER EINGRIFFSWIRKUNGEN.....	51
9	ZUSAMMENFASSUNG DER FFH-VORPRÜFUNG	55
10	ZUSAMMENFASSUNG DES ARTENSCHUTZRECHTLICHEN FACHBEITRAGS.....	57
11	ZUSAMMENFASSUNG DES LANDSCHAFTSPFLEGERISCHEN BEGLEITPLANS.....	58
12	ÜBERSICHT ÜBER DIE ANTRAGSUNTERLAGEN.....	64

13	LITERATUR.....	65
14	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS/GLOSSAR	66
14.1	Abkürzungsverzeichnis	66
14.2	Glossar	68

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auswahl der technischen Prozesse und Anlagen.....	22
Tabelle 2: Bedeutung der Rast- und Schlafplatzbestände in den Teilgebieten	30
Tabelle 3: Darstellung von potenziellen Betroffenheiten der Schutzgüter nach UVPG anhand der vorhabensspezifischen Wirkfaktoren	45
Tabelle 4: Relevante Wirkfaktoren des Vorhabens.....	59
Tabelle 5: Verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen.....	60
Tabelle 6: Übersicht der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen	63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte Ölfelder Emsland.....	6
Abbildung 2: Übersicht über die Bestandsanlagen der Erdölförderung	7
Abbildung 3: Produktionsprozess heute	8
Abbildung 4: Lage des geplanten Vorhabens mit den Projektbestandteilen A-D.....	9
Abbildung 5: Zukünftiger Produktionsprozess.....	10
Abbildung 6: Übersicht über das Vorhaben	11
Abbildung 7: Produktionsbohrung.....	12
Abbildung 8: Dampfinjektionsbohrung	12
Abbildung 9: Schematische Darstellung eines Trassenquerschnittes mit Arbeitsstreifen.....	14
Abbildung 10: Schematische Darstellung der Station H nach Erweiterung	15
Abbildung 11: Schematische Darstellung KWK-Anlage mit Nebenanlagen	16
Abbildung 12: Schematische Darstellung der KWK-Anlage mit Nebenanlagen	19
Abbildung 13: Wassereinpressebereiche und Clusterlokationen	20
Abbildung 14: Untersuchungsgebiete biotischer Schutzgüter sowie der Schutzgüter Mensch und Landschaft.....	25
Abbildung 15: Untersuchungsgebiete der abiotischen Schutzgüter	26
Abbildung 16: Abgrenzung des UR für die Beschreibung der Lagerstätte und des Deckgebirges.....	33
Abbildung 17: Schematischer geologischer Schnitt	34

1 EINLEITUNG

Für das Projekt „Erdöl aus Rühlermoor – Mit Tradition in die Zukunft“ wird vorliegend nach § 52, Abs. 2a Bundesberggesetz (BBergG) die Zulassung eines Rahmenbetriebsplans (RBP) beantragt. Hierfür wird ein einheitliches bergrechtliches Planfeststellungsverfahren mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt.

1.1 Antragsteller

ExxonMobil Production Deutschland GmbH (EMPG) ist ein Tochterunternehmen der ExxonMobil und nimmt in Deutschland die Betriebsführung für die Produktionsaktivitäten einschließlich des Betriebs des Produktionsleitungsnetzes der BEB Erdgas und Erdöl GmbH & Co. KG (BEB), der Mobil Erdgas-Erdöl GmbH (MEEG) und deren Tochtergesellschaften wahr und vertritt diese in allen damit zusammenhängenden Angelegenheiten. In dieser Eigenschaft ist EMPG auch Betriebsführer für das Ölfeld Rühlermoor, das auch für den Partner ENGIE E&P Deutschland GmbH im Konsortium Lingen-Dalum bewirtschaftet wird.

1.2 Die Erdöl-Lagerstätte Rühlermoor

Die Erdöl-Lagerstätte Rühlermoor wurde bereits im Jahr 1949 entdeckt und ist eines der größten Ölfelder in Deutschland (siehe Abbildung 1).

Sie ist Bestandteil eines Gürtels von Ölfeldern mit umliegendem Aquifer (salzhaltiger Grundwasserleiter), die sich von Bramberge bis in die Niederlande erstrecken.

Die Förderanlagen befinden sich im westlichen Teil des Landkreises Emsland (Niedersachsen) auf den Gebieten der Gemeinden Geeste, Meppen und Twist in der Landschaftseinheit „Bourtanger Moor“ in Nachbarschaft zur deutsch-niederländischen Grenze.

In Rühlermoor wurden seit den fünfziger Jahren von den 100 Millionen Tonnen der ursprünglich vorhandenen Erdöl-Reserven des Feldes bisher lediglich ca. 30 Millionen Tonnen Erdöl produziert. Dieser relativ geringe Ausbeutegrad von nur 30% liegt an den besonderen Fließigenschaften des sehr zähen Rohöls, das sich nur sehr schlecht aus den Gesteinsporen der Sandsteine in der Lagerstätte löst. Seit 1980 wird daher heißer Wasserdampf in die Lagerstätte injiziert (Thermalförderung). Dadurch wird das Öl soweit verflüssigt, dass es sich leichter aus dem Speichergestein löst. Die jährliche Rohölproduktion aus den derzeit aktiven Bohrungen beträgt ca. 185 Tausend Tonnen. Zur Verbesserung der Fließigenschaften des Rohöls in der Lagerstätte werden derzeit täglich ca. 1.200 Tonnen aus Grundwasser erzeugtem Wasserdampf in die Lagerstätte injiziert.

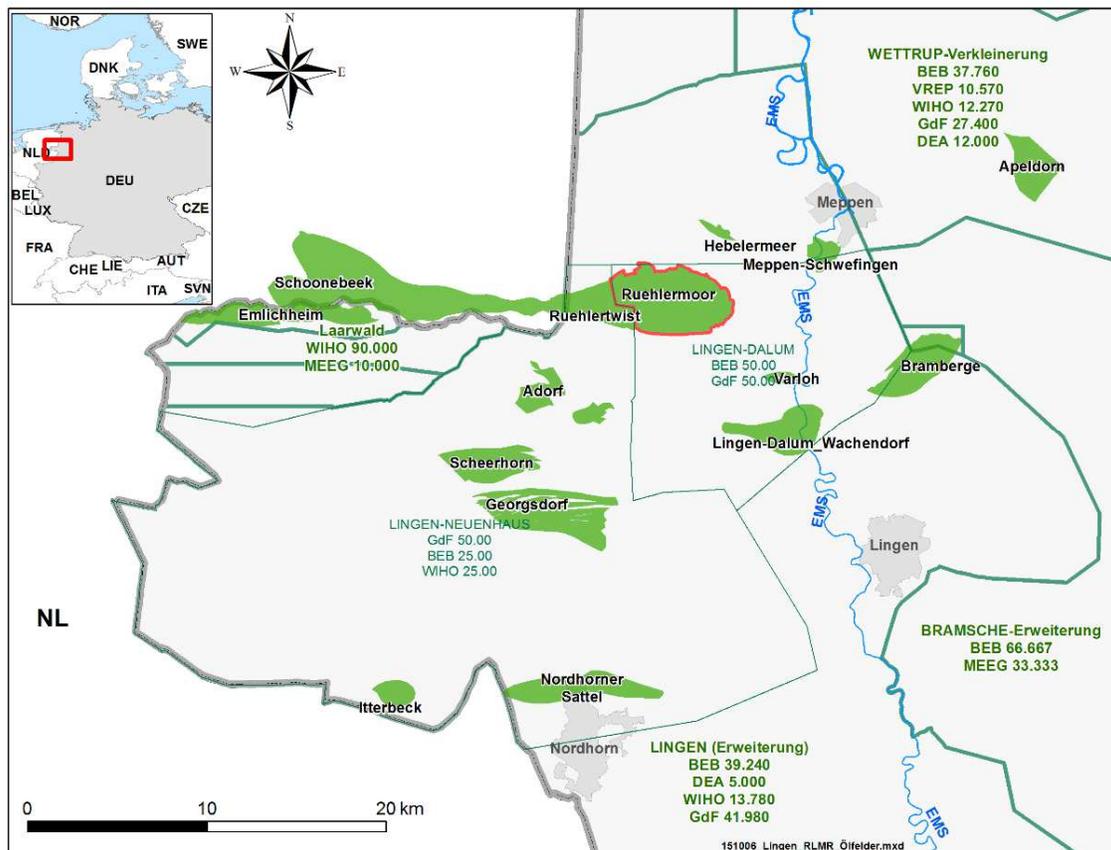


Abbildung 1: Übersichtskarte Ölfelder Emsland

1.3 Ziel des Projektes

Das Projekt „Erdöl aus Rühlermoor – Mit Tradition in die Zukunft“ hat zum Ziel, über eine Fortsetzung und Erweiterung der Thermalförderung eine Steigerung der Lagerstättenausbeute auf ca. 50-60% in den nächsten Jahrzehnten zu erreichen.

Neben der langfristigen Sicherung der Ölproduktion im Emsland und einer Steigerung der Ausbeute werden mit dem Projekt auch Verbesserungen im Umweltbereich erzielt:

- Durch Umstellung von Frischwasser auf aufbereitetes Lagerstättenwasser zur Dampfproduktion wird die Ressource Grundwasser geschont.
- Durch Installation einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK-Anlage) wird eine hocheffiziente Energieversorgung erreicht. Darüber hinaus wird Strom in das öffentliche Netz eingespeist.
- Die Modernisierung des Leitungsnetzes sichert langfristig die Integrität der Erdölproduktion.

2 DARSTELLUNG DES VORHABENS

2.1 Beschreibung der bestehenden Einrichtungen

(Details siehe UVS, Kapitel 6.1)

Das Erdölfeld Rühlermoor nimmt eine Fläche von ca. 10 km² ein. Es existieren im Feld ca. 160 aktive Produktionsbohrungen und ca. 100 stillgelegte Bohrungen. Zudem gibt es 26 aktive Wasserinjektionsbohrungen zur Druckerhaltung in der Lagerstätte, sowie 8 aktive Dampfbohrungen und 12 Bohrungen zur Druck-Beobachtung (Stand: Juni 2015). Die Bohrungen sind durch Straßen und ein Schienennetz erreichbar. Zusätzlich zu den Produktionsanlagen wird eine umfangreiche Infrastruktur, u.a. Rohrleitungen für Nassöl, Lagerstättenwasser und Erdölgas, betrieben.

Die heutige Ausdehnung des Fördergebietes und der Erdölaufbereitung im Bereich Rühlermoor/ Rühlerfeld besteht seit ca. 50 Jahren (siehe Abbildung 2). Aktive Produktions- und Dampfbohrungen sind rosa, Wasserinjektionsbohrungen blau markiert.

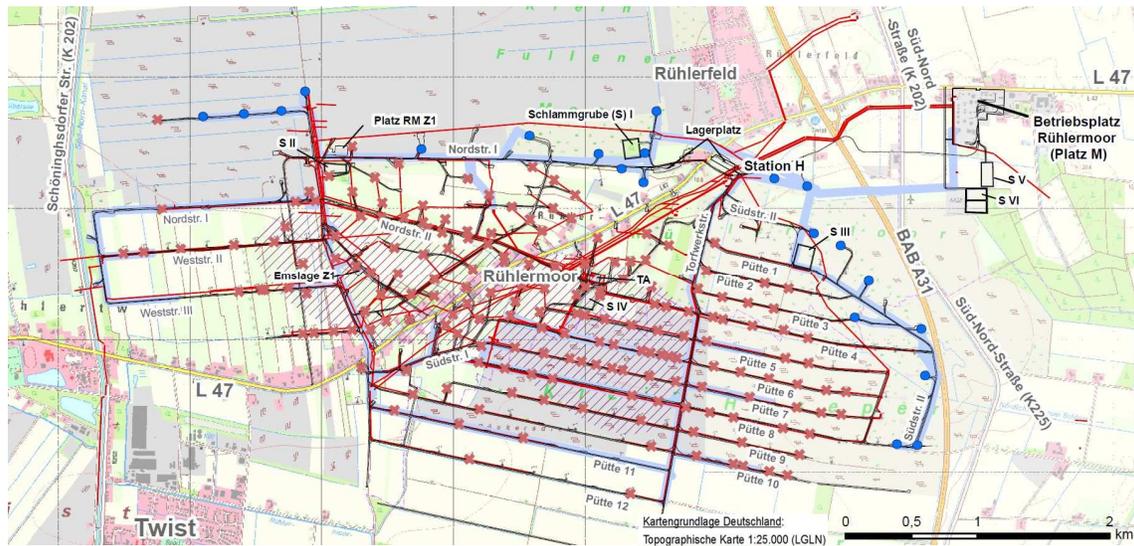


Abbildung 2: Übersicht über die Bestandsanlagen der Erdölförderung

Das Grundprinzip der Thermalförderung im Erdölförderbetrieb Rühlermoor wird durch die Abbildung 3 beschrieben.

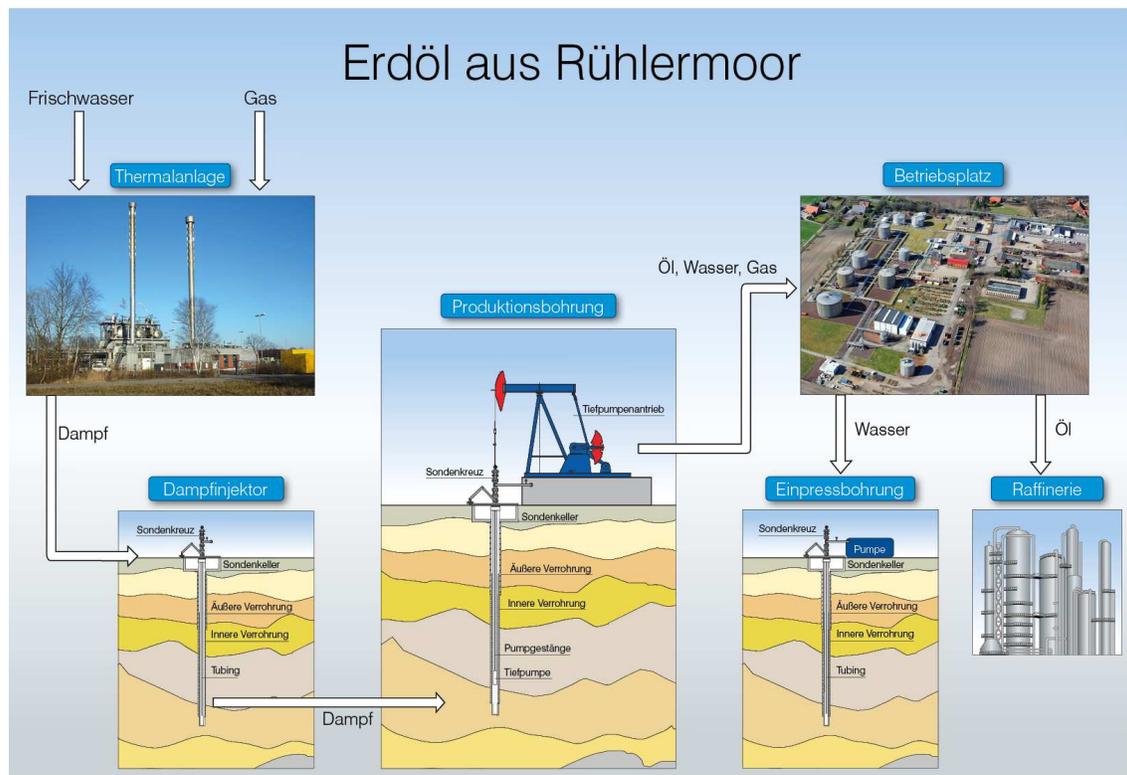


Abbildung 3: Produktionsprozess heute

Der Prozess beginnt mit der Damperzeugung und der Dampfinjektion, anschließend wird das Öl-Wasser-Gas Gemisch zugate gefördert. Das aufbereitete Roh-Öl wird an eine Raffinerie abgegeben. Das Lagerstättenwasser wird zur Druckerhaltung wieder in die Lagerstätte eingepresst.

Im östlichen Feldesteil liegt die Station H, die der Separation des produzierten Erdöl-Lagerstättenwasser-Gas Gemisches dient. Nassöl und Lagerstättenwasser werden mittels Feldleitungen zum zentralen Betriebsplatz östlich der A 31 geleitet. Dort erfolgen in den obertägigen Betriebsanlagen die Aufbereitung des Nassöls, sowie die Verpumpung von Nassöl und Lagerstättenwasser. Das Rohöl wird vom zentralen Betriebsplatz zur weiteren Verarbeitung über eine Rohöl-Transportleitung zur Raffinerie Lingen transportiert. Das abgeschiedene Lagerstättenwasser wird mittels Feldleitungen ins Erdölfeld Rühlermoor verbracht und dort zur Druckerhaltung re-injiziert. Das Erdölgas wird zur Damperzeugung in der Thermalanlage genutzt. Diese liegt etwa 2 km westlich der A 31 und besitzt eine Gesamtfeuerleistungswärmeleistung von < 50 MW. Für die Damperzeugung erfolgt bisher eine Grundwasserentnahme. Der so erzeugte Wasserdampf wird seit Beginn der 1980er Jahre durch Injektion zur Unterstützung der Ölförderung in diesem Gebiet eingesetzt (Thermalförderung). Die Anlagen sind durch Feldleitungen verbunden, die je nach transportiertem Medium unter- oder oberirdisch verlaufen.

2.2 Beschreibung des geplanten Vorhabens

Im Rahmen des geplanten Vorhabens sind diverse Um- und Ausbuarbeiten erforderlich. Das Vorhaben besteht aus vier räumlich z.T. getrennten, aber funktional miteinander verbundenen Projektbestandteilen (siehe Abbildung 4), die nachfolgend aufgeführt sind:

- Projektbestandteil A: Ausbau der Erdölförderung im Feld Rühlermoor
- Projektbestandteil B: Umbau des zentralen Betriebsplatzes Rühlermoor
- Projektbestandteil C: Neubau KWK-Anlage inkl. Nebenanlagen
- Projektbestandteil D: Technische Anlagen für Wasserinjektion

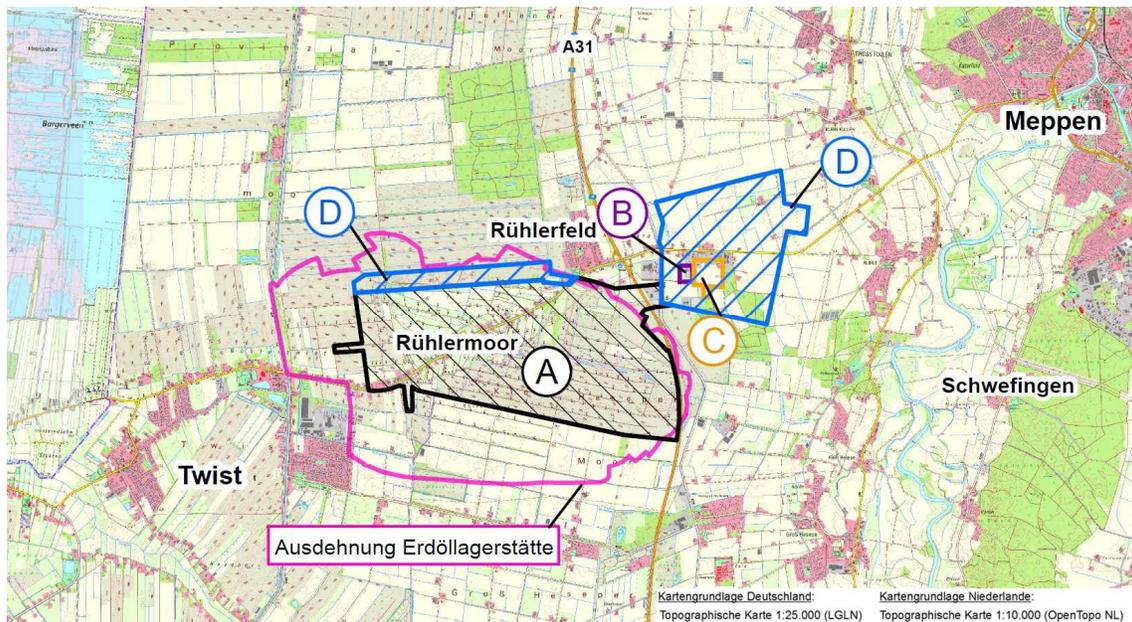


Abbildung 4: Lage des geplanten Vorhabens mit den Projektbestandteilen A-D

Der zukünftige Produktionsprozess unterscheidet sich nicht wesentlich vom bisherigen (siehe Abbildung 5).

Allerdings werden im Rahmen des Vorhabens Änderungen für die Dampferzeugung vorgenommen. Diese wird künftig in der geplanten KWK-Anlage (Projektbestandteil C) erfolgen. Zudem wird für die Dampferzeugung in Zukunft aufbereitetes Lagerstättenwasser anstelle von Grundwasser verwendet.

Die historische Bewirtschaftung des Aquifers hat durch Zufuhr von Wasserdampf aus Frischwasser zu einem Druckanstieg im Gesamtsystem geführt. Zukünftig wird aus der Lagerstätte weiterhin Öl produziert, aber dem System kein Frischwasser mehr zugeführt. Daher wird der Druck mit fortschreitender Produktion abgebaut. Zusätzlich wird zukünftig zum aktiven Management der Druckentwicklung im Aquifer ein Wasser-Management-Plan umgesetzt. Dieser beinhaltet u.a. ein aktives Druckmanagement, das die Bereiche östlich und westlich des Feldes Rühlermoor im Druck ausgeglichen halten soll. Dabei wird sichergestellt, dass die im Rahmen der geologischen und lagerstättentechnischen Betrachtung festgelegten maximalen Drücke nicht überschritten werden.

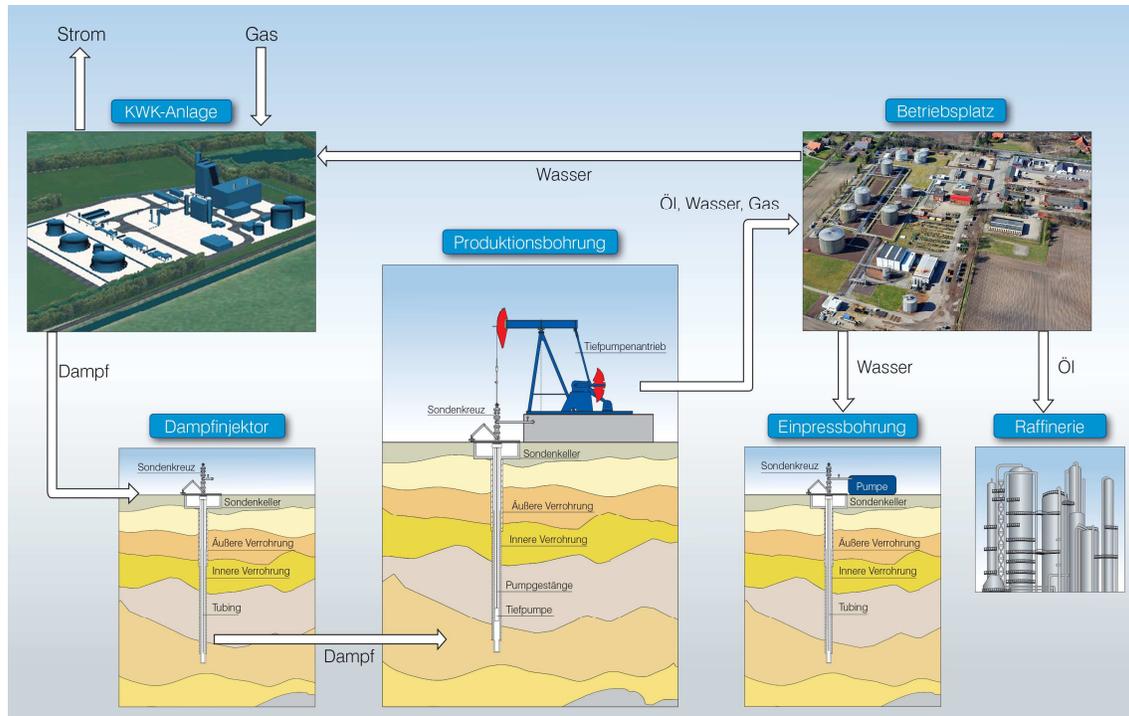


Abbildung 5: Zukünftiger Produktionsprozess

Für die oben beschriebenen prozesstechnischen Änderungen, sowie für die dauerhafte Gewährleistung eines sicheren Betriebes sind die nachfolgend beschriebenen technischen Änderungen an den bestehenden betrieblichen Anlagen, unterteilt in die vier Projektbestandteile A-D, geplant (siehe Abbildung 6).

Bau- und anlagenbedingt wird insgesamt eine Fläche von ca. 124 ha genutzt. Dauerhafte Vorhabensflächen verbleiben auf ca. 20 ha, die übrigen 104 ha werden temporär genutzt.

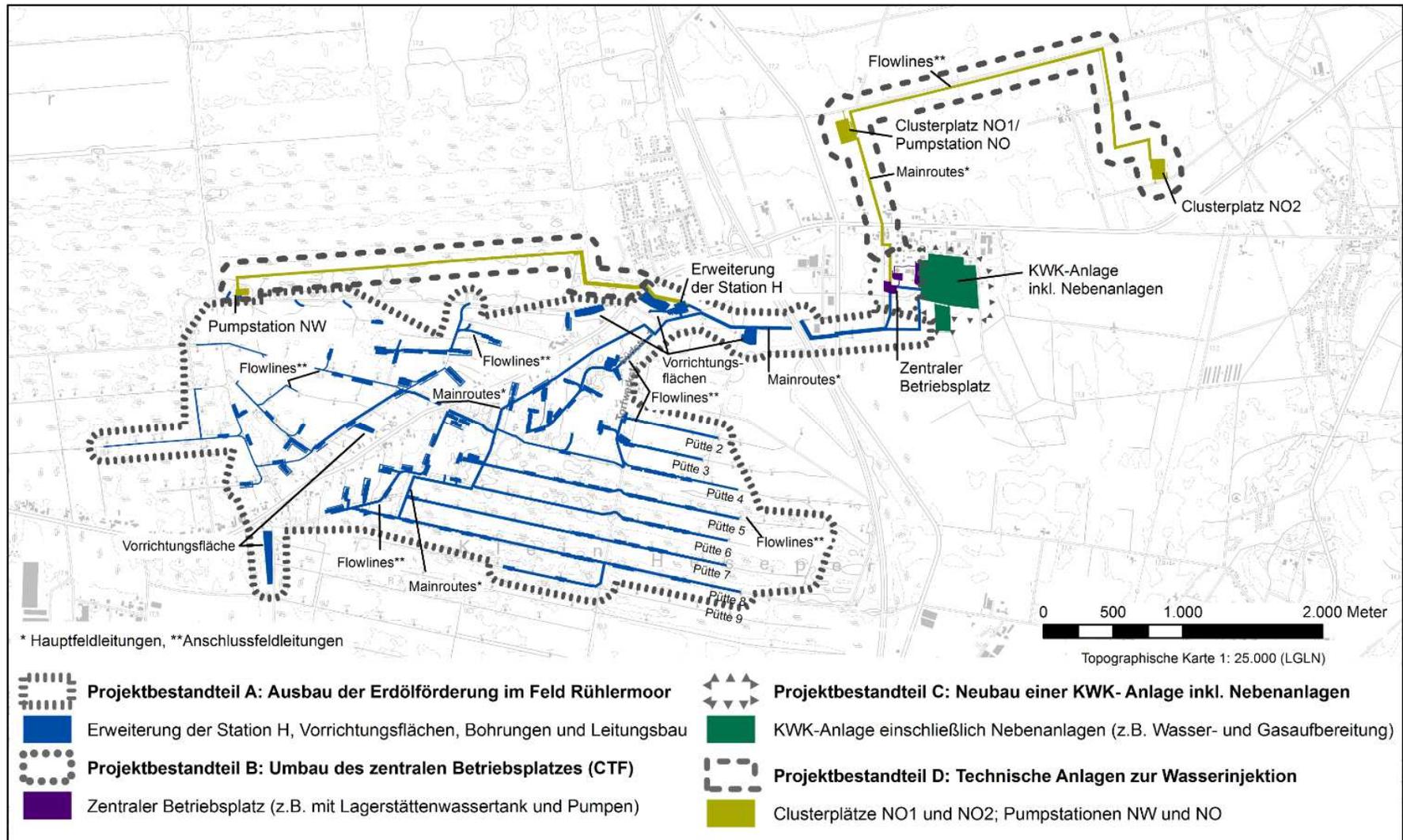


Abbildung 6: Übersicht über das Vorhaben

2.3 Beschreibung der Projektbestandteile

Projektbestandteil A: Entwicklung des Erdölfeldes Röhlermoor (siehe Abbildung 6)

Bohrungen (Details siehe RBP Teil 4, Kapitel 1.1.1)

Im Rahmen des Projektes werden drei verschiedene Bohrungstypen benötigt:

- Produktionsbohrungen zur Förderung des Nassöls (ca. 110 Neubohrungen),
- Dampfinjektoren zur Injektion des Dampfes in die Lagerstätte (ca. 25 Neubohrungen),
- Wassereinpessbohrungen zur Injektion des abgetrennten Lagerstättenwassers zurück in die Lagerstätte bzw. in den angrenzenden Aquifer (ca. 15 Neubohrungen, siehe Projektbestandteil D).

Ein Teil der bestehenden Bohrungen wird nicht weiterbetrieben, so dass die Gesamtzahl der betriebenen Bohrungen nahezu unverändert bleibt.

Die Erschließung erfolgt fast ausschließlich über das vorhandene Wege- bzw. Schienennetz. Für neue Bohrungen wird zunächst für jeden Einzelstandort ein temporärer Bohrplatz mit einem Flächenbedarf von ca. 2.450 m² errichtet. Nach Abschluss der Bohrungen erfolgt der Umbau zu einem ca. 500 m² großen dauerhaften Sondenplatz (Produktion oder Injektion), wobei auf Sondenplätzen für die Produktion zudem dauerhaft Förderpumpen (13 m Höhe) errichtet werden.



Abbildung 7:Produktionsbohrung



Abbildung 8: Dampfinjektionsbohrung

Die Bohrungen werden in drei Phasen in einem Zeitraum von neun Jahren (2019 - 2027) gebohrt. Nach der 6 - 8-wöchigen Herrichtung des Bohrplatzes wird ein ca. 30 m hoher Bohrturm die Bohrungen niederbringen. Jede Bohrung wird ca. 600 m tief sein. Das Bohrloch wird mit Stahlrohren verrohrt, die mit Zement ummantelt werden. Die Bohrphase pro Bohrung benötigt ca. zwei Wochen für Auf- und Abbau des Bohrgerätes und den eigentlichen Bohrvorgang. Letzterer benötigt ca. 11 Tage bei einem rund-um-die-Uhr Betrieb. Dazu kommen ca. vier Tage für die Komplettierung der Bohrung, d.h. für die Ausrüstung des Bohrloches mit den Förder-Rohren, durch die das Rohöl an die Oberfläche gepumpt bzw. der Wasserdampf in die Lagerstätte injiziert werden kann.

Eine Reihe von Bohrplätzen wird auf den Dämmen errichtet, die ursprünglich für die Torfgewinnung angelegt wurden. Auf diesen sogenannten „Pütten“ sind auch die Gleise der oben erwähnten Moorbahn verlegt. Für den Bau dieser Bohrplätze ist keine Wasserhaltung, also die Absenkung des Grundwassers während der Bauzeit, notwendig. Bei Plätzen die auf den landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld der Siedlung Röhlermoor errichtet werden, kann ggf. eine temporäre Wasserhaltung von max. 3 Wochen für die Ausschachtungs- und Betonarbeiten zur Herstellung des Bohrplatzes erforderlich sein.

Während des Bohrbetriebs entstehen Lärmemissionen. Dabei kann in unmittelbarer Nähe der Bohranlage ein Schalleistungspegel von bis zu 108 dB(A) auftreten. Kurzfristig können während der Gründungsarbeiten Schalleistungspegel von 120 - 138 dB(A) auftreten. Mit zunehmender Entfernung nimmt der wahrzunehmende Lärm stark ab. Zusätzlich werden in der Nähe von Wohnbebauung, soweit erforderlich, temporäre Schallschutzwände errichtet, um die Lärmwirkungen weiter zu reduzieren (TÜV 2016c; RBP, Teil 4, Nr. 4.4.3).

Der Umbau zum Sondenplatz nach dem Abteufen der Bohrung bis zum Anschluss an das Leitungsnetz für den Förderbetrieb dauert ca. 3 Monate.

Während des Betriebs der Förderpumpen ist wie bisher mit Schalleistungspegeln von 85 dB(A) und beim Betrieb einer Dampf-injektionsbohrung mit Strömungsgeräuschen von bis zu 82 dB(A) zu rechnen.

Weitere relevante Emissionen sind durch den Betrieb der Sondenplätze nicht gegeben.

Neubau/Austausch von Feldleitungen (Details siehe RBP Teil 4, Kapitel 1.3)

Im Projektgebiet werden verschiedene Feldleitungen zwischen den neu zu errichtenden bzw. anzupassenden Produktionsanlagen verlegt bzw. ausgetauscht. Dabei werden im Wesentlichen alle Dampfleitungen (ca. 20 km) und Nassöl-Leitungen (ca. 25 km) obertägig und alle Lagerstättenwasser- und Erdölgasfeldleitungen untertägig verlegt. Die geplanten Feldleitungen werden unterschieden nach „Mainroutes“ (Hauptanschlussleitungen, Sammelleitungen auf den Haupttrassen zu den Anlagen) und „Flowlines“ (Feldanschlussleitungen zu einzelnen Bohr-/Sondenplätzen). Die obertägigen Leitungen werden ca. 60 cm über der Geländeoberkante aufgeständert und mit Festpunktfundamenten im Abstand von 70 - 100 m stabilisiert. Die untertägigen Leitungen werden in mindestens 2 m tiefen und 1,0 – 3,20 m breiten Leitungsgräben in den mineralischen Untergrund verlegt (siehe Abbildung 9). Der maximale Rohrdurchmesser der Leitungen inkl. Isolierung beträgt ca. 70 cm (unterirdisch) und ca. 75 cm (oberirdisch). Für den Bau aller Leitungen werden temporäre Arbeitsstreifen (10 – 30 m Breite, je nach Leitungstyp) benötigt, die zu An- und Abfahrt und zur Zwischenlagerung des Bodenaushubs dienen. Zur dauerhaften Sicherung der Leitungen wird ein gehölzfreier Schutzstreifen von 8 m Breite (4 m beidseitig) um die Leitungstrassen eingerichtet.

Der Bau aller geplanten Feldleitungen einschließlich aller Anschlüsse ist für den Zeitraum zwischen 2019 und 2027 geplant. Dabei kann im Schnitt für den Leitungsbau pro Trassenkilometer eine Bauzeit von ca. 25 - 35 Tagen angenommen werden.

Während der Verlegung der untertägigen Feldleitungen ist z.T. eine temporäre Grundwasserabsenkung von 10 Tagen pro Bauabschnitt (max. 400 m Länge), in einem kleinen Abschnitt an der A 31 bis maximal 50 Tagen notwendig. Ebenso ist für die Herstellung der Fundamente eine Grundwasserabsenkung von ca. 3 - 5 Tagen vorgesehen.

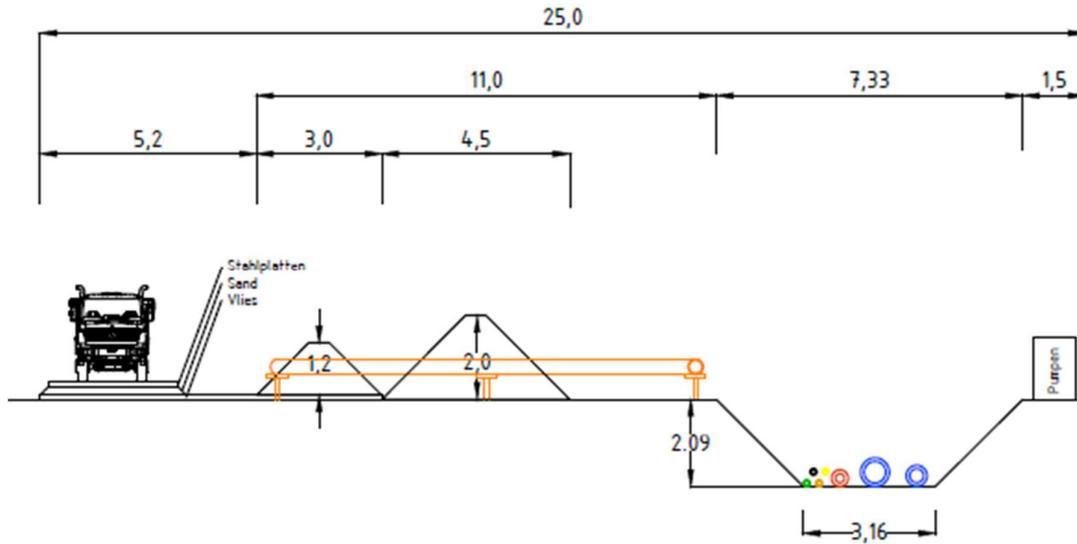


Abbildung 9: Schematische Darstellung eines Trassenquerschnittes mit Arbeitsstreifen

Mit den höchsten Lärmemissionen ist während der Errichtung der Baustraßen für die obertägigen Leitungen mit einem linienbezogenen Schalleistungspegel von 88 dB(A) pro Meter Baufortschritt während der achtstündigen Arbeitsschicht zu rechnen. Während des Aushebens des Rohrgrabens bei untertägigen Leitungen und der Absenkung der Rohre kommt es in unmittelbarer Nähe der Baustelle zu einem linienbezogenen Schalleistungspegel von 91 dB(A) pro m Baufortschritt. Im Bereich der Vorrichtungsflächen werden zudem während der Herstellung Schalleistungspegel von 113 dB(A) und während des Betriebs auf den Flächen 112 dB(A) bezogen auf den Arbeitstag angesetzt (TÜV 2016c; RBP, Teil 4, Nr. 4.4.3).

Im Betrieb erwärmen sich die obertägigen Leitungen durch den Transport z.T. heißer Medien auf maximal 50 °C an der Oberfläche. Im Bereich der untertägigen Leitungen wird die Isolierung so gewählt, dass eine Bodenerwärmung um 5 K (Vorsorgewert gemäß BMU 2011) in einer Tiefe von 50 cm nicht überschritten wird.

Erweiterung Station H (Details siehe RBP Teil 4, Kapitel 1.2.1 und 1.2.2)

Die geplante Erweiterung der Station H erfolgt überwiegend im Bereich der östlich an die bestehende Station H angrenzenden Lagerflächen. Um die nach Umsetzung des Vorhabens größeren Mengen des produzierten Nassöls verarbeiten zu können, wird die Aufbereitungskapazität der Station H erweitert.

Dazu werden zwei zusätzliche 3-Phasen-Separatoren (Tanks) mit einem Volumen von je 200 m³ auf der Station H errichtet. Den beiden Separatoren wird ein Kondensatabscheider zur Entfernung von Flüssigkeitsanteilen aus dem Erdölgas nachgeschaltet. Das abgeschiedene Kondensat wird zurück in den Ölstrom geführt. Für das aus heißen Bohrungen geförderte Gemisch werden zudem ein Gas- und Öl-Wärmetauscher benötigt sowie ein Luftkühler zum Abführen der Wärme aus dem Kühlmedium (Glykol-Wasser-Gemisch). Zwei weitere luftgekühlte Wärmetauscher werden im Eingangsstrom der beiden Separatoren installiert. Die bestehende Fackel wird modernisiert und an den Stand der Technik angepasst.

Der höchste Bestandteil der zukünftigen Gesamtanlage ist die bereits vorhandene Fackel mit einer Höhe von 25 m.

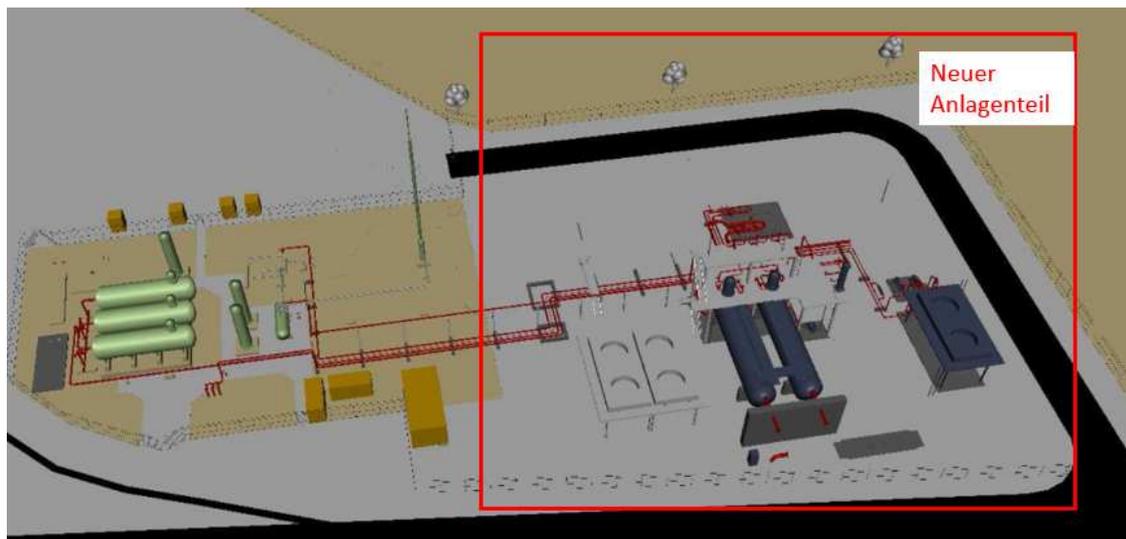


Abbildung 10: Schematische Darstellung der Station H nach Erweiterung

Die geplante Erweiterung der Station H umfasst eine Fläche von 5.130 m². Davon werden 4.160 m² dauerhaft und 970 m² während der Bauphase beansprucht.

Die Baumaßnahmen dauern ca. 2,5 Jahre. Dabei ist für einen Zeitraum von 60 Tagen während des Bodenaustausches eine Grundwasserabsenkung (Gesamtfördermenge 55.000 m³) notwendig. Die Absenkung wirkt sich in einem 355 m-Radius um die Station H aus.

Zudem sind tagsüber baubedingt über 8 Stunden durchschnittlich Schalleistungspegel von 113 dB(A) zu erwarten. Während des Betriebs der Station H ist durch den Kühler mit Schalleistungspegeln von max. 94 dB(A) und 110 dB(A) durch die regelmäßig verkehrenden Pumpfahrzeuge zu rechnen (TÜV 2016b, RBP Teil 4, Nr. 4.4.2).

Zusätzliche relevante Schadstoffemissionen und Temperaturerhöhungen sind nicht zu erwarten.

Projektbestandteil B: Umbau des bestehenden Betriebsplatzes

(Details siehe RBP Teil 4, Kapitel 1.4)

Im Rahmen des Projektbestandteils B wird die Infrastruktur des zentralen Betriebsplatzes an die neuen Erfordernisse angepasst.

Es sind der Neubau eines Lagerstättenwassertanks, von mehreren Pumpen und Rohrleitungen zur KWK-Anlage (Projektbestandteil C) vorgesehen. Der neue Lagerstättenwassertank (12.000 m³) hat eine Höhe von ca. 15 m, vergleichbar mit den bestehenden Tanks.

Der Umbau des zentralen Betriebsplatzes dauert ca. 3 Monate und ist im Zeitraum von 2019 bis 2022 geplant.

Die Erweiterungsfläche nimmt insgesamt 16.640 m² ein. Da zum Großteil bereits versiegelte Flächen beansprucht werden, erfolgt eine dauerhafte Veränderung des Versiegelungsgrades

auf einer Fläche von 5.660 m². Zudem werden 7.060 m² temporär für Baustelleneinrichtungsflächen beansprucht.

Während der Bauphase sind für die Gründung von Fundamenten Wasserhaltungen notwendig, die im Rahmen der Wasserhaltung der KWK-Anlage (Projektbestandteil C) berücksichtigt sind.

Während der Bauzeit muss zudem tagsüber mit durchschnittlichen Schalleistungspegeln über 8 Stunden von 113 dB(A) gerechnet werden (TÜV 2016b, RBP Teil 4, Nr. 4.4.2). Weitere relevante baubedingte Emissionen sind nicht gegeben.

Während des Betriebs kommt es zu Schalleistungspegeln zwischen 79 und 87 dB(A) durch verschiedene Pumpenanlagen. Weitere zusätzliche betriebsbedingte Emissionen durch Luftschadstoffe oder Wärmeemissionen werden nicht auftreten.

Projektbestandteil C: Neubau einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage inkl. erforderlicher Nebenanlagen (Details siehe RBP Teil 4, Kapitel 1.5)

Es ist geplant, die injizierte Dampfmenge zur Thermalförderung auf 220 t/h zu erhöhen. In der dafür geplanten Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK-Anlage) erfolgt die gleichzeitige Erzeugung von elektrischem Strom und nutzbarer Prozesswärme (Dampf).

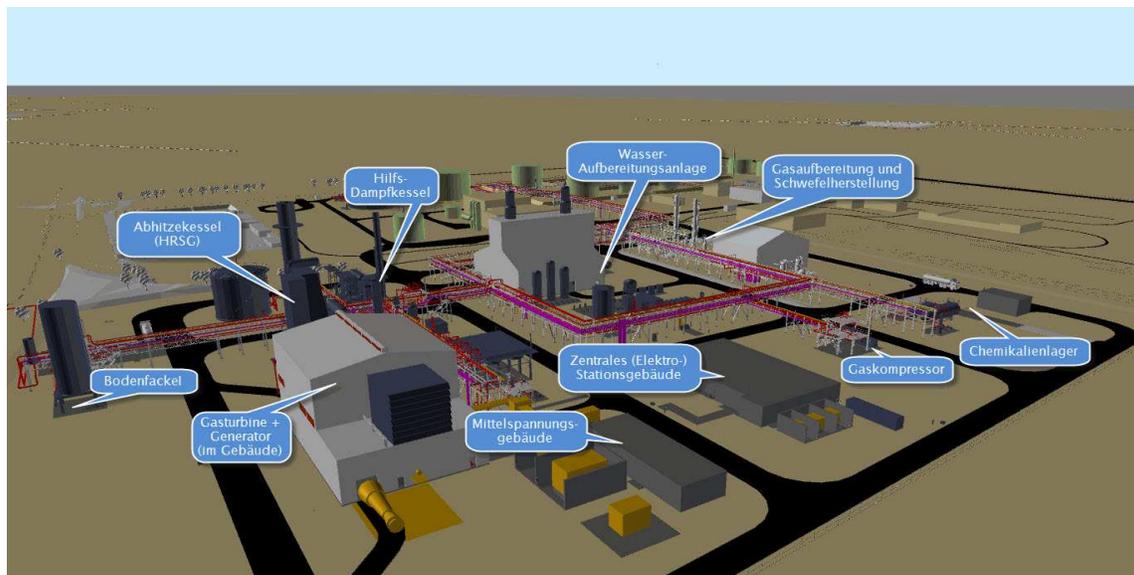


Abbildung 11: Schematische Darstellung KWK-Anlage mit Nebenanlagen

Nach Fertigstellung können durch die KWK-Anlage stündlich 79 Megawattstunden Elektroenergie (Strom) und 250 Tonnen Hochdruck-Dampf erzeugt werden. Die Feuerungswärmeleistung (FWL) der KWK-Anlage liegt bei 290 MW. Als Brennstoff wird ein Gas verwendet, welches vorrangig aus Erdgas aus dem öffentlichen Netz besteht, dem sogenanntes Süßgas beigemischt wird, das aus dem bei der Ölförderung anfallenden Erdölgas gewonnen wird.

In der Anlage sind eine Gasturbine und ein Zusatzgefeuerter Abhitzeessel (englisch: Heat Recovery Steam Generator, abgekürzt HRSG) hintereinandergeschaltet. Durch die Verbrennung des Gases wird die Turbine angetrieben, die dann einen Generator zur Stromerzeugung antreibt. Das heiße Verbrennungsabgas der Gasturbine wird in den

Abhitzekessel geleitet, um Hochdruck-Dampf herzustellen. Um eine flexible Dampferzeugung zu gewährleisten, können im HRSG zusätzliche Brenner eingesetzt werden.

Nach der Wärmeabgabe im Abhitzekessel wird das abgekühlte Turbinenabgas über einen Abgaskamin in die Atmosphäre abgeleitet.

Bei Stillstand der Gasturbine besteht zudem die Möglichkeit, den HRSG über einen Frischluftkamin mit Außenluft zu versorgen und als konventionellen Dampfkessel zu betreiben. Die Feuerungswärmeleistung des HRSG im Frischluftbetrieb beträgt 114 MW.

Der erzeugte Prozessdampf von der KWK- Anlage wird zu ca. 90% im Ölfeld Rühlermoor benötigt. Der verbleibende Anteil des Dampfes wird auf dem benachbarten Betriebsplatz Rühlermoor als Wärmeträger für die Aufbereitungsanlagen genutzt.

Der aus dem Generator abgeführte Strom wird auf die für die weitere Verwendung benötigten Spannungen transformiert. Etwa 1/3 der in der KWK- Anlage erzeugten Elektroenergie wird für den Kraftwerkseigenbedarf, die Versorgung der Produktionsanlagen im Ölfeld Rühlermoor und des angrenzenden Betriebsplatzes verwendet. Der nicht betrieblich genutzte Strom wird über das Umspannwerk Rühle in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Das im Feld Rühlermoor und in benachbarten Lagerstätten anfallende Erdölgas enthält Anteile an Schwefelwasserstoff, die aus dem Erdölgas entfernt werden müssen. Die Reinigung der Erdölgase erfolgt in der Gasbehandlungsanlage mit einer Gaswäsche (Absorption mit einer alkalischen Waschlösung). Der Schwefelwasserstoff geht dabei in die Waschlösung über. Das nach dem Waschprozess vorliegende, sogenannte Süßgas enthält nur noch geringe Spuren Schwefelwasserstoff und kann danach als Brenngas in der KWK-Anlage verwendet werden.

Die Regeneration der beladenen Waschlösung erfolgt als kontinuierlicher Prozess in Bioreaktoren unter Verwendung von lebenden Bakterienkulturen. Bei den verwendeten Bakterien handelt es sich um Thiobakterien; diese Bakterien sind natürlich vorkommende Mikroorganismen. Nach der biologischen Regeneration kann die Waschlösung erneut zur Gaswäsche verwendet werden.

Ein Teil der regenerierten schwefelhaltigen Waschlösung wird zu einem wässrigen Schwefelkuchen aufkonzentriert. Insgesamt werden bis zu 3,2 t/d Schwefel hergestellt. Der durch biologische Prozesse gewonnene Schwefel kann leicht von anderen Organismen aufgenommen werden und eignet sich deshalb gut als Einsatzstoff für die Herstellung von Flüssigdünger

Für die Erzeugung des Dampfes wird demineralisiertes Wasser verwendet, das in einer Wasseraufbereitungsanlage aus dem bei der Ölproduktion mitgeförderten Wasser (salzhaltiges Lagerstättenwasser) erzeugt wird.

Innerhalb der Wasseraufbereitungsanlage werden mit einer Gasflotationsanlage die Ölbestandteile aus dem Lagerstättenwasser entfernt. Die Entfernung der Salzbestandteile erfolgt anschließend über einen Fallfilmverdampfer in einer mechanischen Brüden-(Dampf-)Kompressionseinheit. In dieser Anlage erfolgt die Energiezufuhr über die Verdichtung des Brüdens (Dampfes). Durch Verdampfung eines Teilstroms und anschließende Kondensation entstehen demineralisiertes Wasser und eine aufkonzentrierte Sole. Die Sole wird mit Lagerstättenwasser gemischt und in die Lagerstätte re-injiziert.

Das aufbereitete Wasser wird in einem Tank zwischengelagert. Vor der Verwendung als Kesselspeisewasser zur Dampferzeugung erfolgt zusätzlich ein Entgasungsprozess des demineralisierten Wassers.

Bei einem längeren Ausfall oder Stillstand des Abhitzedampferzeugers erfolgt die Dampferzeugung in einer Hilfsdampfesselanlage. Der mit dem Hilfsdampfessel erzeugte Dampf wird für die Beheizung der Leitungen zum Erdölfeld Röhlermoor sowie für den Eigenverbrauch in der KWK-Anlage und auf dem zentralen Betriebsplatz verwendet. Die Feuerungswärmeleistung (FWL) des Hilfsdampfessels liegt bei 46 MW.

Bei einem Ausfall der Anlage zur Schwefelherstellung, in der die Gaswäsche durchgeführt wird, besteht darüber hinaus die Möglichkeit, definierte Mengen nicht aufbereiteter Erdölgase in dem Hilfsdampfessel energetisch zu nutzen. Das Abgas des Hilfsdampfessels wird ebenfalls über einen Abgaskamin an die Umgebung abgegeben.

Die in der Wasseraufbereitungs- und Gasbehandlungsanlage zum Einsatz gelangenden Chemikalien (z.B. Säure, Lauge, Nährlösung für Bakterien) werden in einem Chemikalienlager gelagert. Die Lagerung der Säuren- und der Laugelösung erfolgt dabei in doppelwandigen, ortsfesten Behältern. Die anderen Chemikalien werden in ortsbeweglichen Behältern (z.B. IBCs und Fässern) in einem Lagergebäude vorgehalten.

Bei durchzuführenden Instandhaltungen (z.B. Revisionen, Wartungen) oder in einem Gefahrenfall müssen die gasführenden Anlagen und Leitungen innerhalb der Anlage entspannt oder gespült werden. Die Entspannung erfolgt dabei über eine sogenannte Bodenfackel, in der diese Gase verbrannt werden.

Die KWK-Anlage Röhlermoor ist mit einer Betriebszeit von 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche geplant. Sie ist für einen vollautomatischen Betrieb konzipiert und wird von der auf dem benachbarten Betriebsplatz liegenden zentralen Leitwarte aus überwacht.

Die Errichtung der KWK-Anlage mit Nebenanlagen ist im Zeitraum von 2019 bis 2022 mit einer Bauzeit von 3,5 Jahren geplant, wobei ca. 6 Monate auf die Herstellung der Baustelleneinrichtungsflächen entfallen.

Für den Bau der KWK-Anlage werden dauerhaft 72.360 m² versiegelt oder überbaut, zudem werden 85.220 m² temporär für Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen genutzt.

Der Bau der KWK-Anlage erfordert für den Bodenaustausch eine Grundwasserhaltung von 112 Tagen bei einem Absenkziel von ca. 2,20 m unter Geländeoberkante (GOK) (Absenkung um 1,50 m). Dabei erfolgt die Absenkung abschnittsweise und somit nicht zeitgleich. Für die Fundamentherstellung liegt das Absenkziel bei ca. 4,40 m unter GOK (Absenkung um ca. 3,70 m) und es ist eine Grundwasserhaltung über ca. 405 Tage notwendig. Die maximalen Radien der Absenktrichter betragen ca. 700 m bis 1000 m. Während des Baubetriebs ist tagsüber mit durchschnittlichen Schalleistungspegeln von 113 dB(A) über 8 Stunden zu rechnen (TÜV 2016b, RBP Teil 4, Nr. 4.4.2).

Zur Minderung von Lärmemissionen während des Betriebes werden lärmintensive Anlagenteile und Aggregate, wie z.B. die Gasturbine und Teile der Wasseraufbereitung, innerhalb von Gebäuden oder Einhausungen aufgestellt. Zudem kommt es durch den Betrieb der Anlage zu geringen Emissionen von Luftschadstoffen. Dabei werden bei allen zu berücksichtigenden Luftschadstoffen die Irrelevanzschwellen der TA Luft unterschritten (TÜV 2016d, RBP Teil 4, Nr. 4.4.1). Weitere relevante Emissionen sind durch den Betrieb nicht gegeben.

Die räumliche und optische Wirkung der geplanten KWK-Anlage mit ihren Nebenanlagen wird durch die Abbildung 12 visualisiert. Die schematische dreidimensionale Ansicht der KWK-Anlage mit Nebenanlagen wurde in ein Luftbild des bestehenden Betriebsplatzes montiert (rot umrandete Fläche).



Abbildung 12: Schematische Darstellung der KWK-Anlage mit Nebenanlagen

Projektbestandteil D: Technische Anlagen zur Wasserinjektion

(Details siehe RBP Teil 4, Kapitel 1.1.1 und 1.2.3)

Das bei der Erdölproduktion mitgeführte Lagerstättenwasser, das nicht zu Kesselspeisewasser aufbereitet wird, wird in den Förderhorizont zur Druckerhaltung re-injiziert. Das Wasser wird auf drei Gebiete verteilt: existierende Einpresssonden im Osten des Feldes, existierende Einpresssonden im Nord-Westen des Feldes und in die neuen Nord-Ost Cluster.

Aus Abbildung 13 gehen die existierenden Einpressbereiche und Einpresssonden, sowie die geplanten Clusterplätze NO1 und NO2 hervor. Die untertägigen Zielpunkte für die einzelnen Clustereinpressbohrungen sind beispielhaft dargestellt.

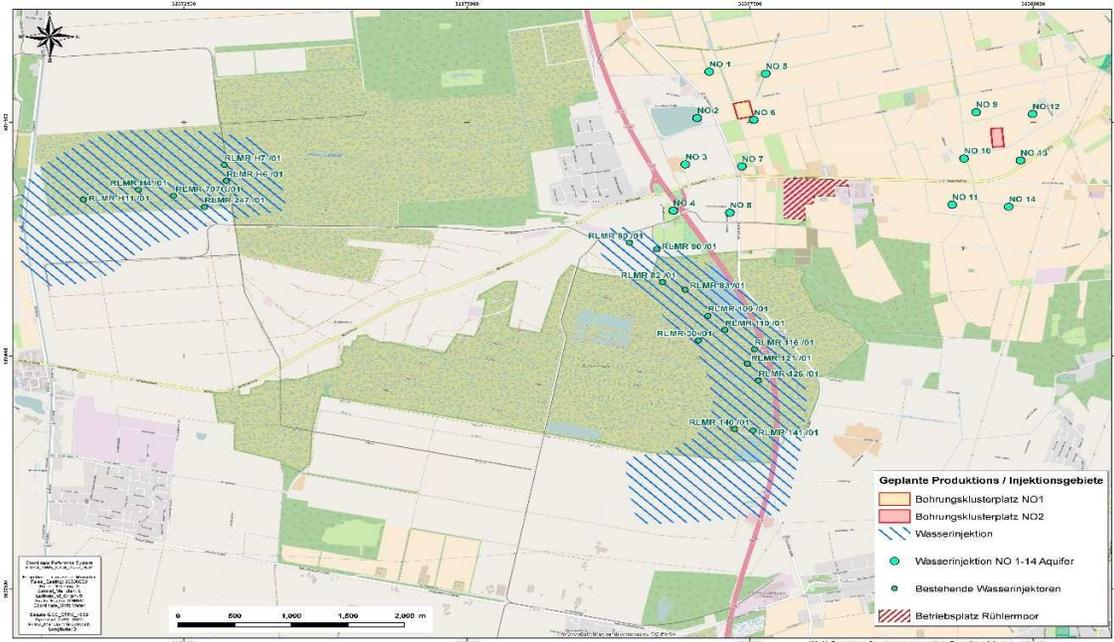


Abbildung 13: Wassereinpressebereiche und Clusterlokationen

Bau der Clusterplätze/Pumpstationen und Durchführung der Injektionsbohrungen

Bei den dafür benötigten technischen Anlagen handelt es sich um zwei Clusterplätze nördlich (NO1) und nordöstlich (NO2) des zentralen Betriebsplatzes, mit ca. 15 Injektionsbohrungen, sowie um 2 Pumpstationen (auf dem Clusterplatz NO1 sowie im Nordwesten des Vorhabengebietes) und Lagerstättenwasserleitungen.

Die Lage der Clusterplätze, Pumpstationen und Anschluss-Feldleitungen ist in Abbildung 6 dargestellt.

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme beläuft sich auf ca. 32.510 m², davon sind bereits ca. 1.290 m² vollversiegelt. Zudem werden ca. 3.650 m² temporär beansprucht.

Es ist eine Bauzeit für die Clusterplätze von ca. 16 Monaten (NO1) bzw. ca. 10 Monaten (NO2) und für die Pumpstation Nordwest von ca. 11 Monaten vorgesehen. Die Bohraktivitäten für die Clusterplätze NO1 und NO2 sind mit ca. 9 (NO1) und ca. 7 Monaten (NO2) geplant. Da sich die Bauphasen der Clusterplätze NO1 und NO2 einschließlich der Pumpstation NO zeitlich überschneiden, wird eine Gesamt-Bauzeit von 2 Jahren pro Standort nicht überschritten. Während der Bauarbeiten zur Herstellung der Bohrkeller und der Regenauffangbecken der Clusterplätze sind Wasserhaltungsmaßnahmen von 30 Tagen erforderlich. Dabei reichen die ermittelten Absenktrichter bis in maximal 126 m Entfernung. Für die Errichtung der Pumpstationen sind zusätzlich Grundwasserabsenkungen um ca. 1,50 m unter dem Ruhewasserspiegel von 70 Tagen mit einer max. Reichweite der Absenkungen bis 141 m notwendig. Während der Bauarbeiten ist ein Schalleistungspegel von 115 dB(A) über einen gesamten Arbeitstag anzusetzen, im Bohrbetrieb der ca. 60 m hohen Bohranlage werden 108 dB(A) erreicht (TÜV 2016c, RBP Teil 4, Nr. 4.4.3).

Nach dem Abbau der Bohranlage und dem Anschluss an das Leitungsnetz (Dauer ca. 3 Monate) treten durch den Betrieb der Injektionspumpen, die in Containern untergebracht sind, dauerhaft Schalleistungspegel von 95 dB(A) je Container auf (TÜV 2016c, RBP Teil 4, Nr. 4.4.3). Mit weiteren relevanten Emissionen ist während des Betriebs nicht zu rechnen.

Neubau von Anschluss-Feldleitungen (Details siehe RBP Teil 4, Kapitel 1.3.7)

Im Rahmen des Projektbestandteils D werden auch weitere untertägige Feldleitungen verlegt. Diese Baumaßnahmen sind für die Zeit von Januar 2019 bis Dezember 2027 vorgesehen.

Um einen sicheren Betrieb der untertägigen Leitungen zu gewährleisten wird ein Schutzstreifen von 8 m Breite eingerichtet.

Der zeitliche Aufwand (25 - 35 Tage pro Trassenkilometer) und die zu erwartenden durchschnittlichen baubedingten Schalleistungspegel (linienförmig 91 dB(A) pro m Baufortschritt) entsprechen der Beschreibung der Verlegung der untertägigen Leitungen im Projektbestandteil A. Der baubedingte Arbeitsstreifen beläuft sich im Projektbestandteil D auf 20 - 30 m, dabei variiert die Tiefe der Leitungsgräben zwischen 1,6 m und 3,9 m. Der temporäre Flächenbedarf beträgt 16,56 ha. Für den Leitungsbau sind Grundwasserabsenkungen von bis zu 10 Tagen notwendig, die sich auf 2,10 m bis 4,40 m (Nahbereich Pumpstation NW) unter Geländeoberkante belaufen.

Relevante betriebsbedingte Emissionen sind nicht gegeben.

2.4 Alternativen-Prüfung

(Details siehe RBP Teil 1, Kapitel 5)

Das geplante Areal für die Produktions-, Wasser- und Dampfeinpressbohrungen ergibt sich zwingend aus den geologischen / lagerstättentechnischen Gegebenheiten. Es besteht jedoch ein gewisser Gestaltungsspielraum bei der Standortauswahl. Als Grundlage für die Auswahl der Standorte dient die für die UVS (siehe RBP Teil 4, 9.1) erstellte Karte 10: „Bewertung des Raumwiderstandes“, welche verschiedene Raumwiderstandsklassen zeigt. Insbesondere Gebiete mit hohem Raumwiderstand (hohes Konfliktpotential: hochwertige Biotoptypen, Laichgewässer der Amphibien, überschneidende hohe Bedeutung für Brut- und Gastvögel) werden als Standorte gemieden.

Weitere Hauptkriterien bei der Auswahl der obertägigen Lokation von Neubohrungen waren:

- Ausreichende Abstände zu Anwohnern (Einhaltung TA Lärm / AVV Baulärm),
- Die bohrtechnische Erreichbarkeit der Untertagelokation,
- Vorhandene Trassierungen und Anbindungsmöglichkeiten,
- Nutzung vorhandener Bohrungen und existierender Plätze.

Für Feldleitungen für Nassöl, Dampf und Lagerstättenwasser wurde zunächst geprüft, ob ein Neubau erforderlich oder eine Weiternutzung bestehender Leitungen möglich ist. Bestehende Leitungen werden weiter genutzt, wo es technisch möglich und aus Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sinnvoll ist. Dies reduziert Eingriffe in die Natur durch Bau und Betrieb. Für die Trassierung der neu zu errichtenden Leitungen wurden verschiedene Alternativen geprüft. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen, wie Lage der Bohrungen, Lage von Station H und Lage des Betriebsplatzes Röhlermoor / der KWK-Anlage, wurden diejenigen Trassen mit der geringsten Umwelteinwirkung gewählt. Die Verlegung erfolgt, soweit möglich, entlang vorhandener Trassen. Ursprünglich vorgesehene neue Trassen durch sensibles Gebiet (z.B. Biotope am südlichen Rand des vorhandenen Feldes) wurden

umgeplant. Wo es technisch möglich ist, werden mehrere Leitungen und Kabel zusammen im gleichen Rohrgraben verlegt, um Auswirkungen durch Baumaßnahmen zu minimieren.

Für die Dampfleitung wurde neben der oberirdischen Trassenführung auch die Alternative der unterirdischen Verlegung geprüft. Dazu wäre während der Errichtung ein sehr großer Arbeitsstreifen und somit ein erheblicher Eingriff in die Natur nötig gewesen. Die unterirdische Verlegung wurde deshalb verworfen.

Für die KWK-Anlage wurde als Alternative zum jetzt beantragten Standort eine Errichtung in unmittelbarer Nähe der heutigen Thermalanlage geprüft. Dies wurde aber aufgrund des unverhältnismäßigen Eingriffs in die ökologisch sensible Umgebung nicht weiter verfolgt.

Auch für die technischen Prozesse/Anlagen wurde eine Reihe von Alternativen geprüft. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Auswahl der technischen Prozesse und Anlagen

Prozesse	Ausgewählte Alternative
Verfahren zur Steigerung der Ölproduktion	Thermalverfahren
Dampferzeugung	Neubau einer KWK Anlage
Bereitstellung von elektrischer Energie	Eigenerzeugung mit einer KWK Anlage
Bereitstellung von Wasser zur Dampferzeugung	Aufbereitetes Lagerstättenwasser
Wasseraufbereitung	Thermische Verdampfer mit mechanischer Brüdenkompression
Gasaufbereitung	THIOPAQ®-Verfahren (Absorption des Schwefelwasserstoffes und biologische Regeneration der Lauge)
Fackel KWK-Anlage	Bodenfackel
Fackel Station H	Ertüchtigung bestehende Hochfackel
Nassöl-Separation	Erweiterung Station H, gezielte Mischung der heißeren Rohöle mit kaltem Rohöl aus nichtthermalen Produktion

3 METHODISCHE GRUNDLAGEN DER UVS

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) dient als fachplanerischer Beitrag im bergrechtlichen Planfeststellungsverfahren der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der von der Fortführung der Erdölförderung Röhlermoor ausgehenden Umweltauswirkungen.

Die Umweltvorsorge erstreckt sich gemäß § 2 Abs. 1 Satz 1 UVPG auf folgende **Schutzgüter**:

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (biotische Umweltfaktoren)
2. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft (abiotische Umweltfaktoren)
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
4. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der Untersuchungsrahmen für die vorliegende UVS wurde in der nach § 52 Abs. 2a BBergG vorgesehenen Antragskonferenz (Scoping-Termin) am 03.06.2014 mit den beteiligten Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange sowie den geladenen, anerkannten Naturschutzvereinigungen abgestimmt. Im Rahmen der Projektbearbeitung sind Anpassungen dazu vorgenommen worden, soweit dies aufgrund von technischen Planänderungen oder zur vollständigen Erfassung der Bereiche erforderlich war, die von den Auswirkungen des Projektes betroffen sind (sogenannte Wirkzonen).

Neben der für die Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlichen Umweltverträglichkeitsstudie inkl. der für die Beurteilung notwendigen Fachgutachten wurden als landschaftsplanerische Gutachten für die Antragsunterlagen eine FFH-Vorprüfung (FFH-VP), ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) sowie ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) erstellt.

Die UVS baut auf einem definierten Stand der technischen Planung für die Erdölgewinnung auf (Stand: Juni 2015) und integriert die wesentlichen Ergebnisse der bereits parallel zur technischen Planung erstellten Fachgutachten, die auch als eigenständige Gutachten vorliegen. Die inhaltliche Verantwortung liegt hier bei den Fachgutachtern.

Folgende fachgutachterliche Kartierungen bzw. **Gutachten** dienen als Grundlage für die UVS bzw. den Rahmenbetriebsplan (s. Kap. 4 Ergebnisband UVS):

- Biologisch-ökologische Kartierungen: Biototypen, Tiere (Brut- u. Gastvögel, Amphibien) – Bios (2014, 2014a, 2014b, 2015)
- Untersuchungen und Prognosen zur Hydrologie – Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt (2015a und b) (RBP Teil 4, Nr. 4.4.8)
- Untersuchungen und Prognosen zu Lärmimmissionen – TÜV NORD (2016a, 2016b, 2016c) (RBP Teil 4, Nr. 4.4.2 und 4.4.3)
- Gutachterliche Stellungnahme und Prognose zur Emission und Immission von Luftschadstoffen – TÜV NORD (2016d) (RBP Teil 4, Nr. 4.4.1)
- Gutachterliche Stellungnahme zur seismischen Gefährdung – Prof. Dr. Joswig (2016) (RBP Teil 4, Nr. 4.4.7).

Die UVS ist in zwei Bände unterteilt. Der Ergebnisband konzentriert die Ergebnisse der Bestandserfassung und -bewertung sowie der Auswirkungsprognose. Der eigenständige Methodenband fasst die fachlichen und methodischen Grundlagen der UVS zusammen und entlastet damit den möglichst knapp gehaltenen Ergebnisband der UVS.

4 BESTAND UND BEWERTUNG DER SCHUTZGÜTER

4.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit (Wohnfunktion)

Lediglich ca. 325 ha (5,8 %) des 5.650 ha großen Untersuchungsgebietes für das Schutzgut Mensch (siehe Abbildung 14) werden von Bereichen mit baulicher Nutzung eingenommen. Diese sind, inklusive ihrer Bewertung und bestehenden Vorbelastungen, in Karte 3 der UVS dargestellt. Die Arten der baulichen Nutzung mit mindestens anteiliger Wohnnutzung werden mit einer besonderen Bedeutung bewertet. Dabei handelt es sich zum überwiegenden Teil um Einzelbebauung und Streusiedlungen, auch das Straßendorf Röhlermoor zählt dazu. Weiterhin kommen im Untersuchungsgebiet Mischgebiete und Wohngebiete mit besonderer Bedeutung vor, z.B. in der Siedlung Röhlerfeld. Flächen mit untergeordneter Wohnfunktion werden mit einer allgemeinen Bedeutung bewertet und entsprechen entweder größeren Gewerbe- und Industrieflächen, gewerblichen Einzelflächen wie Mastanlagen oder Grünflächen und Flächen für den Gemeinbedarf.

Vorbelastungen bestehen für die Wohnfunktion in Form von Lärmemissionen und optischen Beeinträchtigungen.

Der Anteil von Wohnfunktionen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber optischen und akustischen Störungen beträgt gemessen an der Gesamtgröße des Untersuchungsgebietes weniger als 1 %. Dabei handelt es sich ausschließlich um zusammenhängende Wohnbauflächen in gewachsenen Orten. Bauliche Nutzungen mit einer mittleren Empfindlichkeit nehmen 2,87 % des Untersuchungsgebietes ein. Diese Bereiche entsprechen den Mischgebieten, den Bebauungen im Außenbereich mit mindestens anteiliger Wohnfunktion, Flächen für den Gemeinbedarf sowie öffentlichen Grünflächen. Ein Anteil von 2,41 % am Untersuchungsgebiet entfällt auf Gewerbe-/Industrieflächen, die eine geringe Empfindlichkeit gegenüber optischen und akustischen Störungen aufweisen.

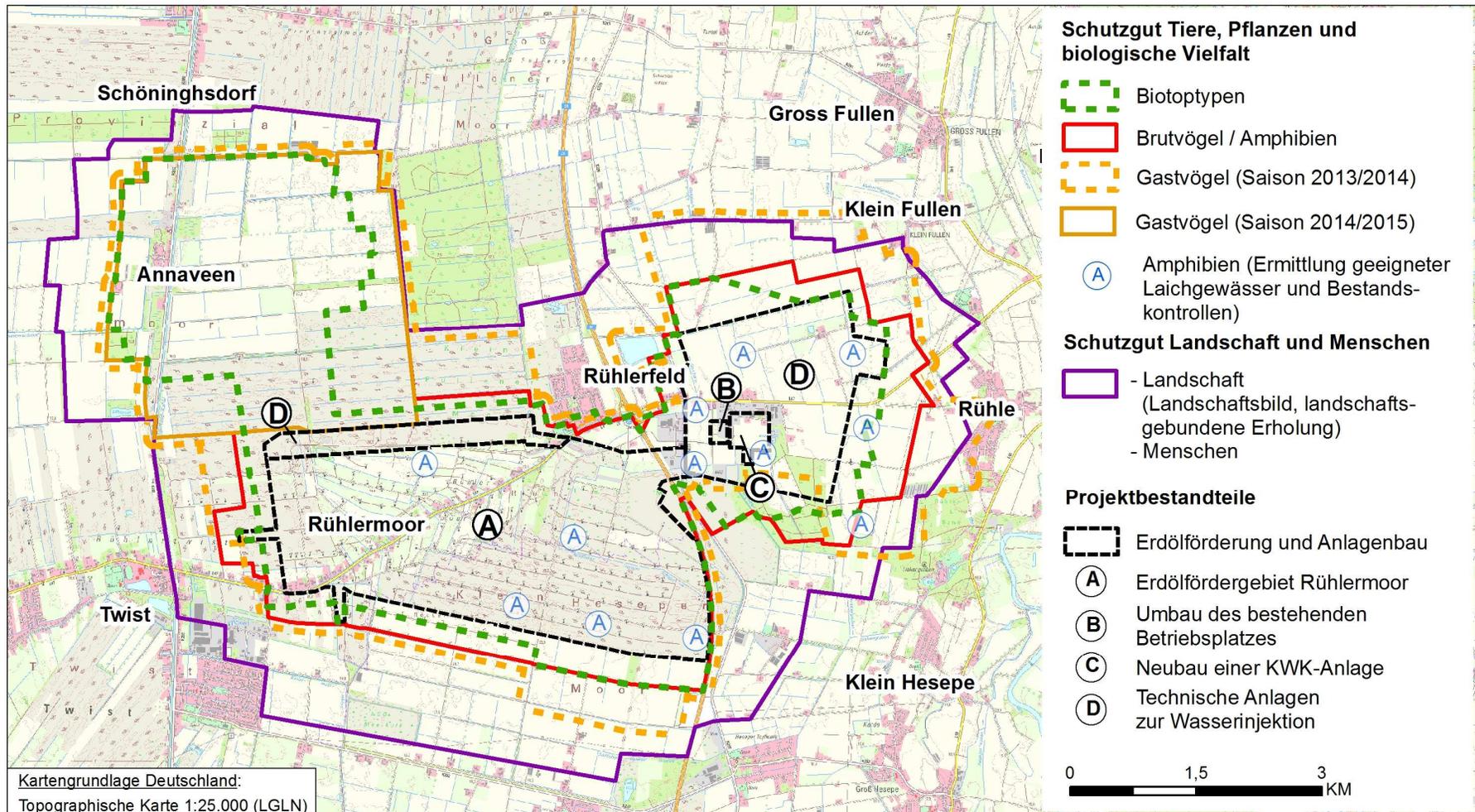


Abbildung 14: Untersuchungsgebiete biotischer Schutzgüter sowie der Schutzgüter Mensch und Landschaft

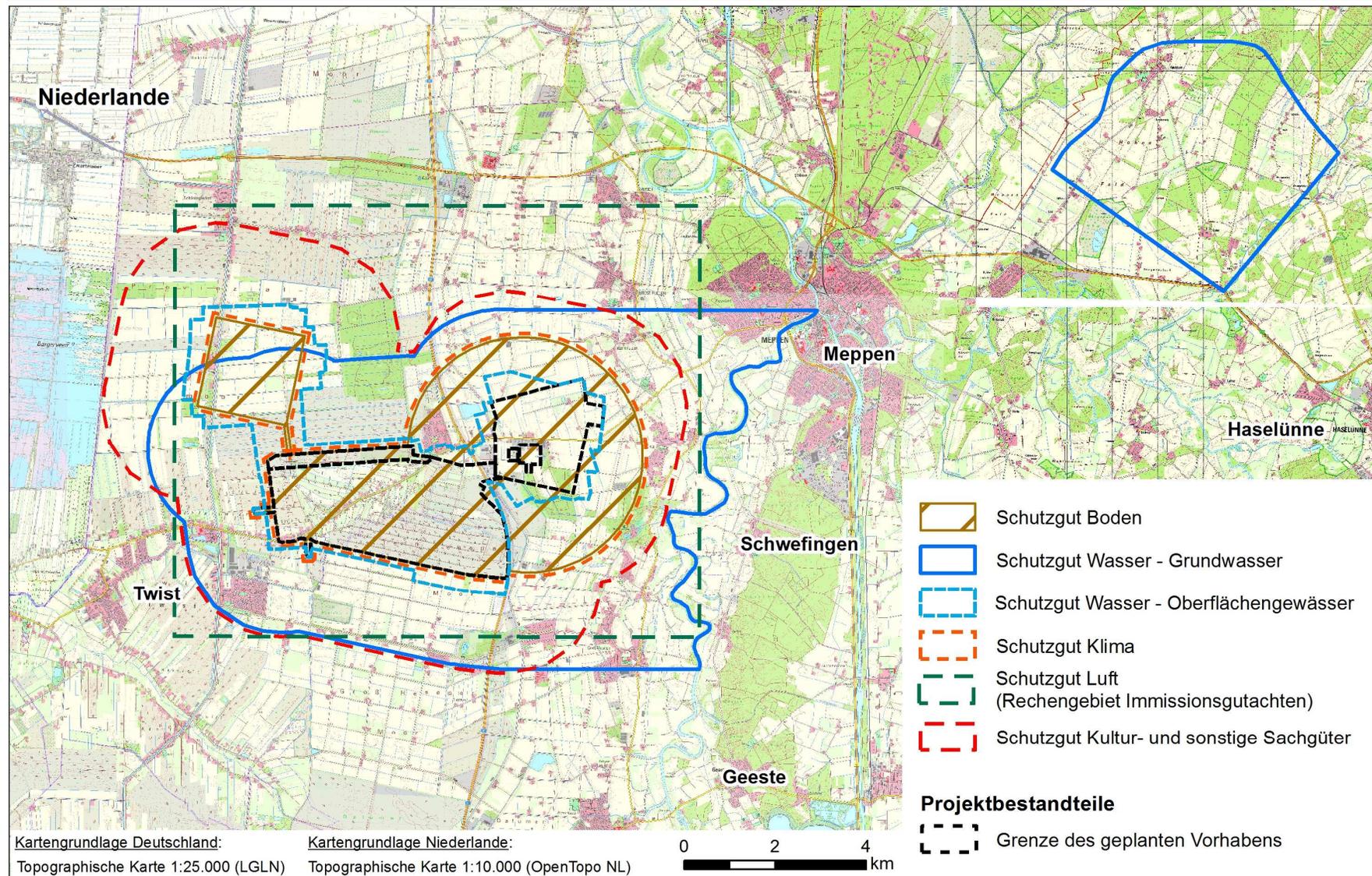


Abbildung 15: Untersuchungsgebiete der abiotischen Schutzgüter

4.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Biotoptypen & Flora

Die Ergebnisse der im Zuge des Projektes durchgeführten Biotoptypenkartierung können der Karte 4.1 in der UVS entnommen werden. Das ca. 2.800 ha große Untersuchungsgebiet wird dominiert von landwirtschaftlich genutzten Flächen (38 %) und vegetationsfreien Torf(abbau)- und Sandflächen (17,4 %). In größerem Umfang sind daneben die Moor- und Pionierwälder, sowie Laub- und Nadelforste mit 9,0 %, die Hochmoor-Renaturierungsflächen mit 6,7 %, sowie artenarmes Extensiv- und Intensivgrünland mit 4,7 % vertreten.

Entlang von Straßen, Wegen und als Flurgrenze wachsen im Untersuchungsgebiet vielerorts Feldhecken (3,8 %). Gewässer nehmen 2,1 % der Fläche ein und sind ausschließlich anthropogenen Ursprungs. Magerbiotope auf Silikatstandorten sind im Untersuchungsgebiet als Sandheide oder Borstgrasrasen ausgeprägt und nur sehr kleinflächig vorhanden (ca. 0,01 %). Naturnahe Hochmoorflächen und Hochmoor-Degenerationsstadien finden sich insbesondere im Naturschutzgebiet Rühler Moor (6,2 %). Anthropogene Siedlungsbiootope sowie im Zusammenhang mit der Erdölförderung stehende Nutzungstypen (Förderstellen) nehmen insgesamt ca. 9 % des Untersuchungsgebietes ein.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG kommen im Untersuchungsgebiet auf einer Fläche von 179 ha vor und auf rund 211 ha sind geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 29 BNatSchG zu finden.

Es konnten 10 Arten nachgewiesen werden, die auf der Roten Liste der Gefäßpflanzen (GARVE 2004) stehen und der Gefährdungsstufe 3 (gefährdet) zugeordnet werden können. Dabei handelt es sich überwiegend um typische Arten der Hochmoore, die sich räumlich auf das Naturschutzgebiet Rühler Moor und die naturnahen Hochmoorflächen nördlich der Ortschaft konzentrieren.

Auf die Vegetation wirken in dem Untersuchungsgebiet seit langer Zeit Schad- und Nährstoffeinträge, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung des Gebietes resultieren. Daneben können vor allem der Frästorfabbau, die Entwässerung der Moore und Luftschadstoffe durch den Verkehr als Vorbelastungen für die Vegetation angesehen werden.

Die Bewertung der Biotoptypen und die Einstufung ihrer Empfindlichkeit sind in der Karte 4.2 der UVS dargestellt.

Biotoptypen von sehr hoher Bedeutung (3 %) konzentrieren sich auf die noch naturnahen Mooregebiete südöstlich der Ortschaft Rühlermoor oder auf renaturierte Moorflächen. Eine hohe Bedeutung haben weniger optimal ausgeprägte Moorbiotope, Sümpfe, Stillgewässer und Grünlandflächen (3 %). Flächen mit mittlerer Bedeutung nehmen 24 % des Untersuchungsgebietes ein und beinhalten u. a. die Mehrheit aller Gehölzbestände. Von geringer Bedeutung werden vorwiegend siedlungsnahes Intensivgrünland-Flächen sowie vegetationsarme Torfflächen eingestuft (7 %). Dem überwiegenden Teil der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen wird eine sehr geringe Bedeutung zugewiesen (63%). Dazu gehören hauptsächlich Acker- und Torfabbauflächen, sowie arten- und strukturarme Grünlandbestände, Biotoptypen der Siedlungen und Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen.

Alle intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie Siedlungsbiootope weisen gegenüber einer Grundwasserabsenkung nur eine geringe bis keine Empfindlichkeit (78 %) auf. Zu der

Kategorie der mittleren Empfindlichkeit zählen alle Grünlandflächen, stark degenerierte Moorstadien und schlechtere Ausprägungen der Moorwälder (6 %). Trockenere Moorheidestadien oder Pionierstadien der Sümpfe, entwässerte Moorwälder und künstliche Gewässer weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkung auf (7 %). Naturnahe Moorbiotope, Sümpfe und Wiedervernässungsflächen sind sehr hoch empfindlich gegenüber Absenkungen des Grundwassers (9 %).

Fauna – Brutvögel

Im Frühjahr 2014 wurde eine Brutvogel-Revierkartierung im dafür abgegrenzten Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es wurden hierfür verschiedene Teilräume (TR: Nord, Ost, Süd) und Teilgebiete (TG) abgegrenzt, die zusammen mit ausgewählten, gefährdeten Arten der Brutvogel-Kartierung in der Karte 4.3 in der UVS nachvollzogen werden können (ergänzend können detaillierte Informationen zu den Teilgebieten und Teilräumen im Anhang 2 der UVS herangezogen werden).

Insgesamt konnten 121 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, von denen 94 die Brutvogelgemeinschaft umfassen. Fünf weitere Arten nutzen das Gebiet als Nahrungshabitat und 22 Arten konnten während der Brutvogelerfassung als Gastvögel festgestellt werden. Durch die Komplexität und Struktur des Untersuchungsgebietes besteht hier eine vergleichsweise artenreiche Brutvogelgemeinschaft. Sie umfasst 19 bestandsgefährdete Arten (20 % der erfassten Brutvögel) der aktuellen Roten Liste (KRÜGER & NIPKOW 2015) und weitere 20 Arten der Vorwarnliste (21 % der erfassten Brutvögel).

Großvögel besiedeln das Untersuchungsgebiet aufgrund des geringen flächenhaften Anteils von Waldflächen nur in geringer Artenzahl.

Vorbelastungen bestehen für die Brutvögel in Form der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, die den Bruterfolg von Offenlandarten stark einschränkt. Durch den Frästorfabbau gehen Lebensräume gänzlich verloren, Störwirkungen (Straßenverkehr, Erdöl-Förderbetrieb bzw. Torfabbaubetrieb) oder Bauwerke/technische Anlagen schränken die Lebensraumfunktion einiger Arten ein.

Aus der Einstufung der erfassten Brutvogelarten in Anlehnung an BRINKMANN (1998) resultiert für die eingestauten Renaturierungsflächen für vier Teilgebiete eine sehr hohe Bedeutung als Brutvogellebensraum. Diese Einstufung basiert neben anderen Begründungen vor allem auf den überdurchschnittlichen Bestandsdichten der Arten Blaukehlchen, Ziegenmelker, Krickente und Flussregenpfeifer. Flächen von hoher Bedeutung sind im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet. Sie sind geprägt vom Vorkommen der Offenlandarten (z.B. Ackerflächen mit Kiebitz, Feldlerche, Großem Brachvogel, Rebhuhn), artenreichen Gehölzbeständen (z.B. mit Turteltaube, Star, Grauschnäpper, Bluthänfling) oder strukturreichen Siedlungsgebieten. Lebensraumkomplexe, die artenärmer sind und in denen weniger gefährdete Arten leben, kommen im gesamten Untersuchungsgebiet vor und sind als Brutvogellebensraum von mittlerer Bedeutung. Bereiche ohne gefährdete Arten und mit einem Mangel an geeigneten Strukturen werden mit einer geringen Bedeutung eingestuft. Dazu gehören vor allem intensiv genutzte Ackerflächen, Torfabbaufächen, strukturarme Siedlungsflächen und industriell geprägte Bereiche.

Die vorgefundenen Arten weisen eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber bau-, anlage- und betriebsbedingten Störeffekten in der Brutzeit auf. Lebensräume mit stör anfälligen Arten, die hohe Effektdistanzen von über 100 m aufweisen, finden sich im Norden des TR Ost (Offenland), im Westen des TR Süd (Offenland und Renaturierung) und im Süden des TR Nord (Renaturierung). Sie werden mit einer hohen Empfindlichkeit bewertet. Die

Brutvogellebensräume mit mittlerer Empfindlichkeit sind überwiegend Lebensräume von baumbrütenden Greifvögeln, Wasservögeln oder Arten des Halboffenlandes (Effektdistanz 25 m bis 100 m). Sie finden sich schwerpunkthaft im Süden des TR Ost, im Osten des TR Süd und im Norden des TR Nord. Brutvogellebensräume von geringer Empfindlichkeit stimmen zum Großteil mit den Brutvogellebensräumen geringer Bedeutung überein und liegen vereinzelt in strukturarmen Bereichen des Untersuchungsgebietes (z. B. Siedlungsflächen, Torfabbauf Flächen und Industrieanlagen).

Fauna – Gastvögel

Die Gastvögel wurden in dem vom Vorhaben betroffenen Raum in der Erfassungssaison 2013/2014 untersucht. Zusätzlich wurde in einem nordwestlichen Erweiterungsbereich eine zweite Erfassung in der Saison 2014/2015 durchgeführt. Die Karte 4.4 in der UVS gibt die Ergebnisse der Erfassungen in 2013/2014 für die wertgebenden Gastvögel und das Untersuchungsgebiet mit seiner Unterteilung in die drei Teilgebiete (TG: Rühlermoor-Nord, Rühlermoor-Süd und Rühlerfeld) wieder. Es konnten 52 Arten festgestellt werden, die das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche oder als Schlafplatz während des Vogelzuges (Oktober – April) oder als Überwinterungslebensraum nutzen. Das Gebiet ist insbesondere für Gänse und Schwäne bedeutsam, die auch die größten Störanfälligkeiten und damit die stärkste Planungsrelevanz aufweisen.

Der Karte 4.4 der UVS ist zu entnehmen, dass sich die rastenden Vögel überwiegend auf den überstauten Abtorfungsflächen und in deren Nähe aufhielten. Bedeutende Anzahlen konnten auch außerhalb des Untersuchungsgebietes in den nördlich und südlich angrenzenden Landwirtschaftsflächen festgestellt werden. In den z.T. noch im Abbau befindlichen großflächigen Frästorfflächen wurden keine nennenswerten Vorkommen von Rastvögeln nachgewiesen. In der Feldflur des TG Rühlerfeld konnten keine Nahrung suchenden Gänse oder Schwäne beobachtet werden.

Das zusammengefasste **Rastgeschehen** (2013/2014) aller Wasser- und Watvögel weist während der Herbstrast ein Maximum von insgesamt 1.309 Individuen (Mitte November) mit den dominanten Arten Saatgans und Zwergschwan und während der Frühjahrsrast ein Maximum von 1.027 Individuen (Mitte Februar) mit Stockente und Graugans als häufigste Arten auf. Hervorzuheben ist ein kurzzeitiger Aufenthalt von 3.600 Saatgänsen südlich außerhalb des Untersuchungsgebietes (vgl. Karte 4.4. der UVS).

Das Auftreten von **Schlafplatzansammlungen** (2013/2014) entwickelte sich offensichtlich unabhängig vom Rastgeschehen im Untersuchungsgebiet. Die Anzahlen (alle erfassten Gastvögel) lagen mit bis zu 9.073 Individuen (Mitte November) deutlich über dem Maximum der Rastaufenthalte. Das lässt darauf schließen, dass insbesondere der Schlafplatz im TG Rühlermoor-Nord ein großes Einzugsgebiet hat, das weit über das Untersuchungsgebiet hinausreicht. Er wurde auch während des Herbstzuges 2014 frequentiert.

Außerhalb der festgelegten Zähltermine wurden nach A. DEGEN (pers. Mitt.) großräumig im Umfeld des Untersuchungsgebietes international bedeutende Rast- und Überwinterungsbestände des Zwergschwans nachgewiesen.

Neben Wasser- und Watvögeln konnten weitere störepfindliche Vogelarten mit quantitativen Angaben als Rastvögel und Überwinterer im Untersuchungsgebiet festgestellt werden, darunter 6 Greifvogelarten. Häufigste Art war die Dohle mit mindestens 500 Individuen im TG Rühlermoor-Süd. Besonders hervorzuheben sind die Vorkommen des Raubwürgers in den TG Rühlermoor-Nord und -Süd, der hier feste Winterreviere besetzt hatte.

Vorbelastungen bestehen für die Gastvögel in Form von Störwirkungen wie verkehrsbedingten Belastungen (Lärm, Licht, Bewegung), industriellen Aktivitäten im Moorbereich (aktive Erdöl-Produktionsanlagen) oder in Form von technischen Anlagen wie Überlandleitungen und ein Windpark.

Mittels der artspezifischen Bewertung nach KRÜGER et al. (2013) haben insgesamt sechs Arten in den drei Teilgebieten mindestens lokal bedeutende Rastbestände erreicht (siehe Tabelle 2). Als Schlafplatzgesellschaften erreichen die Bestände von Saatgans/Blässgans und der Zwergschwan im TG Rührlermoor-Nord eine internationale Bedeutung.

Tabelle 2: Bedeutung der Rast- und Schlafplatzbestände in den Teilgebieten

Art	Einstufung Bestandsgröße im Teilgebiet (nach Krüger et al. 2013)	Vorkommen im Teilgebiet (TG)
Rastbestände		
Singschwan	landesweit regional	TG Süd TG Nord
Zwergschwan	international national	TG Nord TG Süd
Löffelente	lokal	TG Nord
Waldwasserläufer	regional lokal	TG Nord TG Süd
Stockente	lokal lokal	TG Süd TG Rührlerfeld
Saatgans	lokal	TG Süd
Schlafplatzbestände		
Singschwan	landesweit regional	TG Nord TG Süd
Zwergschwan	international lokal landesweit	TG Nord TG Nord, 2. Erfassung TG Süd
Saat-/ Blässgans	international (für Saatgans) regional (für Blässgans) landesweit (für Saatgans)	TG Nord TG Nord, 2. Erfassung TG Nord, 2. Erfassung
Graugans	regional	TG Nord

Die Bedeutung der Gastvogel-Funktionsräume wurde in Anlehnung an BRINKMANN (1998) in einem konkreten Flächenbezug bewertet. Von sehr hoher Bedeutung sind die Schlafplätze des Zwergschwans, Singschwans und der Saatgans sowie der Rastplatz des Zwergschwans im TG Rührlermoor-Nord. Ebenso sind von sehr hoher Bedeutung der Schlafplatz des Zwergschwans sowie die Rastplätze von Zwerg- und Singschwan im TG Rührlermoor-Süd. Hohe Bedeutung erreicht keine der Flächen im Untersuchungsgebiet. Von mittlerer Bedeutung sind der See an der A 31 (TG Rührlerfeld) aufgrund der lokal bedeutenden Rastbestände der

Stockente und die angrenzenden Moorheidekomplexe als Winterlebensraum des Raubwürgers.

Die Rastbestände können im Untersuchungsgebiet eine Empfindlichkeit gegenüber bau- und betriebsbedingten Störeffekten während der Zugzeit aufweisen. Aufgrund der national bzw. international bedeutenden Rastbestände für den Zwergschwan ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit im Bereich des TG Rührlermoor-Nord und des TG Rührlermoor-Süd. Eine mittlere Empfindlichkeit wird dem Bereich des Gewässers an der A 31 und dem angrenzenden Moorheidekomplex aufgrund des Vorkommens von Stockente und Raubwürger zugewiesen.

Fauna – Amphibien & Reptilien

Im Jahr 2014 wurde der Bestand an Amphibien an geeigneten Laichgewässern im dafür abgegrenzten Untersuchungsgebiet erfasst. Reptilien wurden als Zufallsfunde aufgenommen und im Rahmen einer Potenzialabschätzung bearbeitet. Es wurden hierfür verschiedene Teilgebiete (TG; Nord, Ost, Süd) abgegrenzt, die zusammen mit den Ergebnissen der Bestanderfassung in der Karte 4.5 der UVS nachvollzogen werden können (ergänzend können detaillierte Informationen hierzu im Anhang 5 der UVS herangezogen werden).

Vorbelastungen bestehen im Untersuchungsgebiet für Amphibien und Reptilien durch den Frästorfabbau (Lebensraumverlust), durch die Entwässerung im Moor (Hauptvorfluter), den Verlust von Gewässerstandorten und die Zerschneidung von Habitatkomplexen durch Hauptverkehrsstraßen.

Amphibien

In den Wiedervernässungsflächen und weiteren Kleingewässerstandorten und Gräben des Untersuchungsgebietes konnten insgesamt fünf Amphibienarten nachgewiesen werden (Moor-, Gras- und Teichfrosch sowie Kleiner Wasserfrosch und Erdkröte):

Die Erdkröte kommt im Untersuchungsgebiet nur in überwiegend geringen Individuenzahlen vor. Die erfassten Wasserfrösche waren in fast allen größeren (wiedervernässten) Stillgewässern anzutreffen, teilweise wurden auch Teichfroschrufgruppen an Gräben nachgewiesen. Die Braunfrösche konnten in geringem Maße und nur punktuell im Untersuchungsgebiet festgestellt werden.

Eine besondere Bedeutung für Amphibien erhalten alle Gewässer, an denen unabhängig von der Anzahl und der Art Amphibienvorkommen nachgewiesen wurden. Ebenso erhalten die potenziellen Landlebensräume um die nachgewiesenen Laichgewässer eine besondere Bedeutung. Dementsprechend sind vor allem Wiedervernässungsflächen verschiedener Degenerationsstadien die bedeutendsten Amphibienlebensräume. Eine allgemeine Bedeutung wird allen weiteren potenziell als (Teil-)Lebensraum geeigneten Gewässerstrukturen ohne Nachweis zugeordnet.

Das direkte Umfeld (100 m-Radius) um vorhandene Amphibiengewässer wird mit einer besonderen Empfindlichkeit gegenüber Habitatzerschneidung bewertet.

Reptilien

Zum einen wurde das Vorkommen der als stark gefährdet bzw. gefährdet eingestuft Schlingnatter (RL Niedersachsen bzw. Deutschland) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, zum anderen gelang eine Feststellung der vergleichsweise weit verbreiteten Waldeidechse. Für Blindschleiche, Ringelnatter und Kreuzotter ist ein potenzielles Vorkommen im Untersuchungsgebiet anzunehmen.

Als Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung werden alle Wasserflächen, vor allem die mit Amphibiennachweisen in den Wiedervernässungsarealen (u.a. Nahrungsgebiet für Schlangen), durch Wald geprägte Landhabitats sowie sonstige geeignete Habitats eingestuft (insbesondere die Komplexe aus Moordegenerationsstadien, Sümpfe und Brachen). Eine allgemeine Bedeutung wird allen anderen terrestrischen Habitats des Untersuchungsgebietes mit Eignung als (Teil-)Lebensraum bzw. Ausbreitungsfläche zugeordnet. Ausgenommen sind Flächen des Frästorf-Abbaus und stark versiegelte Siedlungsflächen.

Allen potenziell bedeutsamen Lebensräumen für Reptilien wird auch eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Habitatzerschneidung zugewiesen.

4.3 Boden

Der Bestand der Bodentypen, sowie ihre Bewertung und bestehende Vorbelastungen sind in der Karte 5 der UVS dargestellt. Zu einem großen Teil wird das Untersuchungsgebiet (siehe Abbildung 15) (vor allem westlich der A 31) vom Bodentyp Erd-Hochmoor eingenommen. Örtlich treten im Bereich ehemaliger Moor- und Podsolböden auch Tiefumbruchböden auf. Im Übergang zu den östlich an das Moor anschließenden Geestbereichen sind vorwiegend Gley-Podsole vorhanden. In einem kleinen Teilbereich bei Rührlerfeld hat sich in einer linearen Struktur ein Bereich reiner Podsol-Böden aus Flugsand über fluviatil abgelagertem Sand ausgebildet.

Vorbelastungen bestehen für die Böden durch die Moorkultivierung, den industriellen Torfabbau, die moderne intensive landwirtschaftliche Nutzung und Versiegelung. Auch 11 bekannte Objekte, die als Altstandorte oder als Altablagerungen einzustufen sind, sind als Vorbelastung für das Schutzgut Boden anzusehen.

Böden hoher Bedeutung nach NLÖ (2002) und hoher Empfindlichkeit gegenüber baulichen Veränderungen sind im Untersuchungsraum in Form entwässerter Hochmoore (Bodentyp Erd-Hochmoor) oder als Moor-Renaturierungsflächen vorhanden. Eine geringe Bedeutung und Empfindlichkeit weisen Böden in den Bereichen auf, die aktuell vom Torfabbau betroffen oder vollständig versiegelt sind (Siedlungen, Gewerbegebiete, Straßen). Böden der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und Torfrekultivierungsbereiche sind von mittlerer Bedeutung für das Schutzgut Boden und von mittlerer Empfindlichkeit gegenüber baulichen Veränderungen, da die natürlichen Bodenfunktionen noch erfüllt werden.

4.4 Wasser (einschließlich Geologie)

Da die Beschaffenheit des Grundwassers eng mit den geologischen Verhältnissen in Verbindung steht und mögliche Auswirkungen des Vorhabens in diesem Zusammenhang in der Planungsphase auszuschließen waren, wird der Darstellung der geologischen und hydrogeologischen Ausgangssituation in der UVS ausführlich Raum gegeben. Die Bearbeitung des Teilschutzgutes Grundwasser in der UVS erfolgte durch EMPG und die Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt.

Geologische Grundlagen für den Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für die Beschreibung der Lagerstätte und des Deckgebirges umfasst das gesamte hydraulisch angeschlossene Aquifergebiet, das sich zwischen Schoonebeek (Niederlande) und Apeldorn sowie zwischen Hebelermeer und Bramberge erstreckt (siehe Abbildung 16)

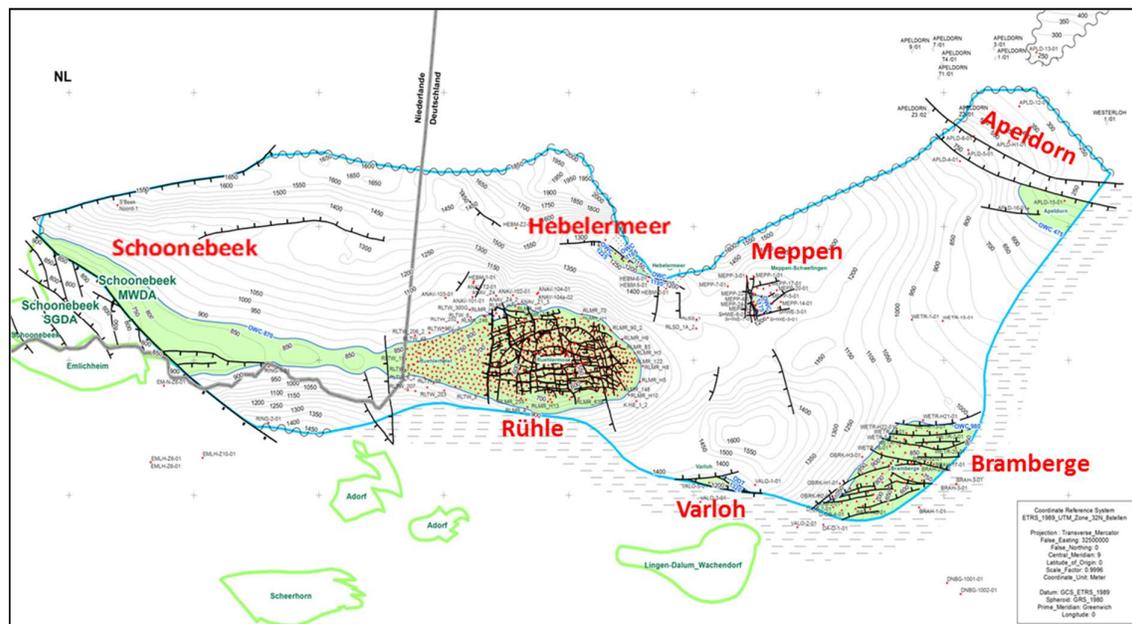


Abbildung 16: Abgrenzung des UR für die Beschreibung der Lagerstätte und des Deckgebirges

Damit ist der Tiefengrundwasserleiter gemeint, der mit dem Speichergestein des Ölfeldes in Verbindung steht. Es handelt sich hier um salzwassergefülltes Gestein, das nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt werden kann. Im Bereich des Feldes wurde dieses Tiefengrundwasser in geologischen Zeiträumen durch Erdöl ersetzt.

Die im Folgenden beschriebenen geologischen Grundlagen sind in [Abbildung 17](#) vereinfacht illustriert. Detaillierte Beschreibungen und Darstellungen der geologischen Situation befinden sich im RBP Teil 4, Kapitel 1.1.2 und 1.1.3.

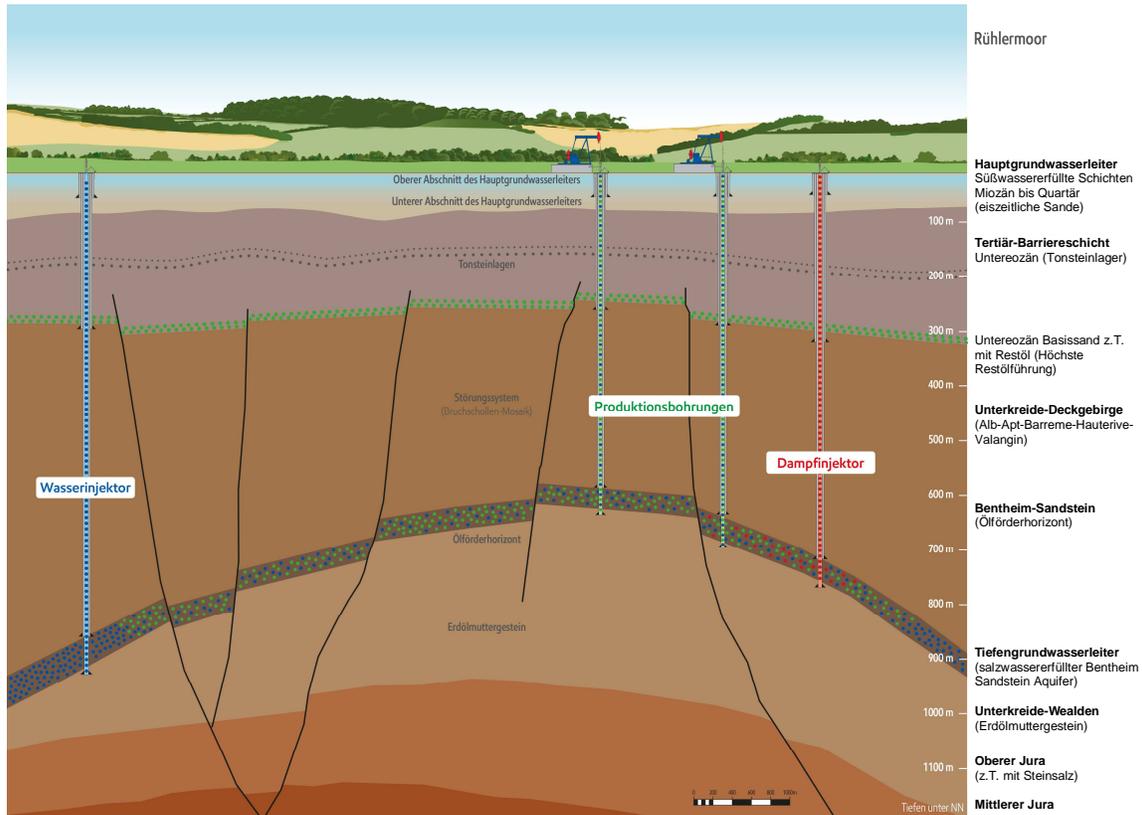


Abbildung 17: Schematischer geologischer Schnitt

Der Ölförderhorizont in Rührlermoor ist der Bentheim Sandstein. Das Öl der Lagerstätte ist sehr zähflüssig, so dass eine wirtschaftliche Förderung nur durch Heißdampfbehandlung und Druckerhalt über das von unterhalb 870 m unter NN nachschiebende Tiefenwasser (Aquifer) erfolgen kann. Der höchste Punkt der Lagerstätte liegt bei 520 m unter Meeresspiegel (NN).

Bei der Struktur Rührlermoor handelt es sich um eine West-Ost gestreckte Aufwölbung. Sie ist mit der Heraushebung des Niedersachsen Beckens vor ca. 85 – 36 Millionen Jahren, in den geologischen Zeitaltern der mittleren Oberkreide bis ins Alttertiär, entstanden. Der Bentheim Sandstein, der ursprünglich in einer flachen Meeresbucht im Bereich des heutigen Rühle in der Unterkreidezeit abgelagert worden war, wurde dabei zur Struktur Rührlermoor umgebaut.

Im Verlauf der Heraushebung entstand ein ausgeprägtes Störungssystem (Bruchschollen-Mosaik). Eine erste Einwanderung des Öls in die Lagerstätte erfolgte vor ca. 120 – 85 Mio. Jahren. Dabei wurde das Öl unter den in den Tiefen der Erde herrschenden hohen Drücken und Temperaturen aus den Muttergesteinen des Wealden und tieferen Muttergesteinen gepresst.

In Folge der Hebung kam es zu Abtragungsprozessen der oberen Deckschichten. Dies führte zur Abwanderung von Kohlenwasserstoffen (Öl und Gas) und einem Druckausgleich zwischen der Öllagerstätte und den oberflächennahen Schichten. Daher wurde der Lagerstättendruck

bei der Entdeckung der Lagerstätte auf hydrostatischem Niveau angetroffen, d.h. dem Druck, der dem Gewicht einer Wassersäule in dieser Tiefe entspricht.

Nach Abschluss der Hauptbewegungen wurde die Struktur von Rühlermoor durch die Überdeckung mit Schichten des tonigen Tertiärs wieder abgedichtet. Vor ca. 20 Millionen Jahren wurde das Feld Rühlermoor wieder mit Erdöl aufgefüllt. Diese erneute Öleinwanderung in die Lagerstätte hat die Struktur Apeldorn (siehe Abbildung 16) nicht wieder erreicht. Im Bereich Apeldorn kann der Bentheim Sandstein heute, überlagert von Schichten des Tertiärs und Quartärs, in einer Tiefe von 190 m unter Geländeoberkante angetroffen werden. Das oberste Deckgebirge, das in der Periode Miozän bis Quartär abgelagert wurde, entstand unter geringer tektonischer Aktivität. Daher sind diese Gesteine kaum zerbrochen worden und bieten keine Wegsamkeiten für Kohlenwasserstoffe zur Oberfläche.

Kohlenwasserstoffspuren in Form von Öl- und Gasanzeichen treten in allen Horizonten des Deckgebirges bis ins Tertiär auf. Sie stehen im Zusammenhang mit der dargestellten Öl- und Gas-Einwanderung über Störungsflächen im Zuge der strukturellen Entwicklung über geologische Zeiträume. Die flachste Restölführung wurde im Basissand des U-Eozän nachgewiesen. Die Intensität der Gasanzeichen in der Spülung von Tiefbohrungen nimmt vom Bentheim-Sandstein bis zum Quartär kontinuierlich ab. Im Quartär ist kein Erdölgas nachweisbar. Eine aktuelle Entgasung der Lagerstätten über natürliche Wegsamkeiten (Störungsflächen) im Deckgebirge in Richtung Erdoberfläche kann damit ausgeschlossen werden.

Im gesamten Untersuchungsraum sind die süßwassererfüllten oberflächennahen Schichten vom Bentheim-Sandstein durch eine kontinuierliche Abfolge von Barriere-Horizonten getrennt. Dies gilt auch für den Bereich des Bentheim-Sandsteins am höchsten Punkt des Apeldorn-Hochs. Die verbleibende Barriere besteht hier aus Unter-Eozän Tonen mit einer gesamten Dicke von ca. 80 m. Tongesteine gehören zu den am besten abdichtenden Gesteinen. So wirken sie auch nahe der Erdoberfläche zum Beispiel als Wasserstauer.

Die Berechnungen der Gesteinsfestigkeit haben ergeben, dass die mechanische Integrität des Bentheim-Sandsteins und des Deckgebirge unter den aktuellen hydraulischen Druckverhältnissen im Aquifer gewährleistet ist.

Angaben zum Hauptgrundwasserleiter

Das Untersuchungsgebiet für das Teilschutzgut Grundwasser umfasst die Bereiche „Rühlermoor“ und „Apeldorn“ und ist in Abbildung 15 dargestellt.

Untersuchungsraum Rühlermoor

Der obere Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters befindet sich in den zumeist fein-bis mittelsandigen fluviatilen Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit. Dieser Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters ist im Untersuchungsraum durchgängig vorhanden und weist eine maximale Mächtigkeit von ca. 30 m auf.

Der untere Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters befindet sich in den vorwiegend saalezeitlichen glazifluviatilen Sanden, die z.T. durch elsterzeitliche Sande unterlagert werden. Die maximale Mächtigkeit dieses Abschnitts des Hauptgrundwasserleiters beträgt ca. 55 m. Der erste durchgehende Barriere-Horizont unter dem Hauptgrundwasserleiter ist der Untereozän-4-Tonstein.

Die Grundwasserneubildungsraten liegen im Bereich des Rühler- und Provinzialmoores unter 50 mm/a, im östlichen Untersuchungsraum sind Neubildungsraten zwischen 50 und 300 mm/a

anzutreffen. Die Abstandsgeschwindigkeiten betragen im oberen Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters zwischen 117 m/a und 22 m/a, im unteren Abschnitt können sie bis zu zehnmal größer sein. Der Flurabstand liegt im Bereich des Feldes bei 3 – 4 m, im Bereich der Clusterplätze und des Betriebsplatzes bei 2 – 3 m.

Aus den ermittelten Grundwasserbeschaffenheitsdaten ergeben sich keine Hinweise auf Einträge von Stoffen aus der Erdöl-Lagerstätte infolge künstlicher oder natürlicher Wegsamkeiten in den Hauptgrundwasserleiter. Gleiches gilt für thermisch bedingte Effekte auf die Grundwasserbeschaffenheit infolge der langjährig praktizierten Thermalförderung.

Untersuchungsraum Apeldorn

Der obere Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters befindet sich in den zumeist fein- bis mittelsandigen fluviatilen Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit und den glazifluviatilen Sanden der Saale-Kaltzeit im Hangenden saalezeitlicher Beckentone. Dieser Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters ist im Betrachtungsgebiet durchgehend vertreten und weist eine maximale Mächtigkeit von ca. 25 bis 30 m auf. Der untere Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters befindet sich in den vorwiegend saalezeitlichen glazifluviatilen Sanden. Die maximale Mächtigkeit des unteren Abschnitts des Hauptgrundwasserleiters beträgt ca. 40 bis 50 m. Der Tonstein aus dem Untereozän 1 ist der erste durchgehende Barriere-Horizont im Bereich Apeldorn.

In weiten Teilen der Geest beträgt die Grundwasserneubildung ca. 150 mm/a bis 250 mm/a. Die Abstandsgeschwindigkeiten betragen im oberen Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters 175 m/a bis 526 m/a, im unteren Abschnitt liegen sie bei max. 315 m/a. Der Flurabstand liegt in dem Gebiet verbreitet unter 5 m.

Die Auswertung organisch-chemischer Kenngrößen zeigt keine Auffälligkeiten. Aus den ermittelten Grundwasserbeschaffenheitsdaten ergeben sich keine Hinweise auf einen Zustrom von Formationswässern aus dem Bentheimer Sandstein in den Hauptgrundwasserleiter.

Hydrologische Verhältnisse im Rühler Moor

Das Rühler Moor weist durch seine starke anthropogene Überformung durch den intensiven Torfabbau nur noch Reste eines größeren Geesthochmoors auf. Trotzdem ist davon auszugehen, dass es einen eigenständigen vom Hauptgrundwasserleiter getrennten Stauwasserkörper aufweist, der als natürliche Abdeckung gegen Schadstoffeinträge in den obersten Grundwasserleiter fungiert. Dies ist in der den Weißtorf unterlagernden Schwarztorfschicht begründet, die weitgehend wasserundurchlässig ist. Der Erhalt der Schwarztorfschicht bildet somit die wichtigste Voraussetzung für eine Moor-Renaturierung nach dem Abschluss des Torfabbaus bzw. für die Vermeidung von Eingriffen durch die Erdölförderung.

Vorbelastungen

Das Schutzgut Grundwasser weist innerhalb der Untersuchungsgebiete Rühlermoor und Apeldorn unterschiedliche Vorbelastungen auf. Zum einen erfolgen in Teilen des Gebietes Grundwasserentnahmen zur Wasserdampferzeugung für die bestehende Erdölproduktion, zum anderen gibt es einige Entnahmestellen für die Feldberegnung der landwirtschaftlichen Flächen. Im Untersuchungsraum Rühlermoor vermindert der Torfabbau die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Des Weiteren befindet sich neben dem Betriebsplatz Rühlermoor unter dem Gelände eines benachbarten Gewerbebetriebes eine durch Überwachung

gesicherte Grundwasserkontamination. Diffuse Stoffeinträge aus der Landwirtschaft liegen für das Untersuchungsgebiet Apeldorn vor.

Bestandsbewertung

Beide Untersuchungsgebiete weisen aufgrund ihrer zum Großteil niedrigen Flurabstände eine besondere Bedeutung für die biotische Lebensraumfunktion auf, ebenso haben sie aufgrund der guten Entnahmebedingungen und z.T. hoher Grundwasserneubildungsraten eine besondere Bedeutung für die Grundwasserdargebotsfunktion. Einen gesetzlichen Schutzstatus weisen zwar nur Teilflächen des Untersuchungsraums Apeldorn auf, doch kommt dem Teilschutzgut Grundwasser in beiden Untersuchungsgebieten insgesamt eine besondere Bedeutung zu.

Eine Bewertung der Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwasser erfolgt gegenüber quantitativen Veränderungen der Wasserdargebotsfunktion, gegenüber thermisch induzierten Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und gegenüber Schadstoffeinträgen in den Grundwasserraum. Diese potenziellen Wirkungen können nur Bereiche der Projektbestandteile im Untersuchungsraum Rührlermoor betreffen. Da zudem Schadstoffeinträge ins Grundwasser aus dem tiefen Untergrund über künstliche oder natürliche Wegsamkeiten durch die abdeckenden Gesteinsschichten sowie durch direkte Aufstiege von Fluiden und Gasen durch das Deckgebirge ausgeschlossen werden, wird der Untersuchungsraum Apeldorn für die weiteren Untersuchungen im Rahmen des Projektes nicht mehr betrachtet.

Insgesamt wird der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum Rührlermoor aufgrund der Größe der Dargebotsreserven als allgemein empfindlich gegenüber der zusätzlichen Versiegelung und der damit einhergehenden Verminderung der Grundwasserneubildung eingestuft. Dem oberen Abschnitt des Hauptgrundwasserleiters wird zudem gegenüber thermisch induzierten Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit eine hohe und dem unteren Abschnitt eine mittlere Empfindlichkeit zugeordnet. Gegenüber Schadstoffeinträgen in den Grundwasserraum weisen dagegen beide Abschnitte des Hauptgrundwasserleiters eine hohe Empfindlichkeit auf.

Oberflächenwasser

Der Gewässerbestand im Untersuchungsgebiet weist ausschließlich künstliche Gewässer auf. Das Untersuchungsgebiet lässt sich in sechs Wassereinzugsgebiete gliedern, wobei das Wasserkörpereinzugsgebiet „Süd-Nord-Kanal“ über 50 % der Fläche einnimmt. Die Abgrenzungen zwischen den genannten Einzugsgebieten sowie schematische Darstellungen der vorherrschenden Fließrichtungen sind Karte 6.2 in der UVS zu entnehmen. Der Wesuwer Schloot und der Kremergraben entwässern noch naturnahe Moorbereiche. Den vermutlich größten Einfluss auf die verbliebenen, wertvollen Moorbereiche hat der Nördliche Heseper Schloot, der in den Kremergraben entwässert. Das Grabensystem des Untersuchungsgebietes setzt sich überwiegend aus vegetations- und strukturarmen Entwässerungsgräben zusammen. In Folge der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie wurden Aussagen über die im Untersuchungsgebiet vorkommenden künstlichen bzw. erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper Süd-Nord-Kanal, Wesuwer Schloot und Goldbach getätigt. Der chemische Status der drei Gewässer ist als gut und das ökologische Potenzial als unbefriedigend (Süd-Nord-Kanal, Wesuwer Schloot) und schlecht (Goldbach) einzustufen. Für alle drei Wasserkörper wurde das angestrebte Ziel des guten ökologischen Potenzials nicht fristgerecht bis zum Jahr 2015 erreicht.

Es wurden außerdem 55 künstliche Stillgewässer-Einzelflächen im Untersuchungsgebiet erfasst, wovon die Renaturierungsflächen über 91 % einnehmen. Diese sind aufgrund der moorgeprägten Standorte vergleichsweise nährstoffarm und sauer. Daneben kommen noch naturnahe nährstoffarme Stillgewässer, naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer und naturferne Gewässer (Abbaugewässer, Fischteiche, Staugewässer) vor. Als größtes Gewässer des Untersuchungsgebietes (abgesehen von Renaturierungsflächen) ist mit einer Fläche von 10,86 ha ein See an der A 31 zu nennen. Vorbelastungen der Oberflächengewässer sind entweder mengenmäßige Veränderungen (Einleitung von versiegelten Flächen, Entwässerung der Moore) oder stoffliche Belastungen (z. B. Schadstoffeinträge durch Landwirtschaft und Verkehr).

Dem übergeordneten Gewässernetz, den Stillgewässern der Renaturierungsflächen und den größeren bzw. im Komplex zusammenhängenden Stillgewässern (> 5 ha) wird eine besondere Bedeutung gegenüber Nähr- und Schadstoffeinträgen zugesprochen. Kleine Gräben, die nur eine vergleichsweise geringe Vorflutfunktion haben, sowie die kleineren Stillgewässer sind im Untersuchungsgebiet von allgemeiner Bedeutung.

Oberflächengewässer können grundsätzlich eine Empfindlichkeit gegenüber dem Eintrag von Nähr- und Schadstoffen sowie einer Veränderung des Wasserspiegels aufweisen. Aufgrund des Mangels konkreter Daten zum Wasserchemismus und dem Fehlen natürlicher Gewässer im Untersuchungsgebiet entspricht die zuvor beschriebene Bedeutung auch der Empfindlichkeit der Oberflächengewässer (besondere Bedeutung = besondere Empfindlichkeit; allgemeine Bedeutung = allgemeine Empfindlichkeit).

4.5 Klima/Luft

Klima

Bei der Untersuchung des Teilschutzgutes Klima konnten im Untersuchungsgebiet zehn Klimatope abgegrenzt werden, deren Lage in der Karte 7 der UVS nachvollzogen werden kann. Landwirtschaftliche Nutzflächen inklusive der Kleinstrukturen nehmen anteilhaft die größte Fläche im Untersuchungsgebiet ein. Danach folgen:

- ⇒ Größere geschlossene oder halboffene Waldflächen,
- ⇒ Größere Feuchtgebiete (Moore, Sümpfe, Rieder),
- ⇒ Bodenabbauflächen (inkl. Frästorfflächen) mit geringer Vegetationsbedeckung,
- ⇒ Gut durchgrünte Siedlungsbereiche.

Daneben kommen auch:

- ⇒ Größere Gewässer (> 1 ha),
- ⇒ Lineare Gehölzbestände entlang von Belastungsquellen,
- ⇒ Industriegebiete und Gewerbeflächen,
- ⇒ Produktionsstätten der industrialisierten Landwirtschaft
- ⇒ und Straßen hoher Verkehrsstärke vor.

Vorbelastungen bestehen für dieses Teilschutzgut durch lufthygienische Belastungen (Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch Industrie- und Gewerbebetriebe, Straßen mit hoher Verkehrsstärke, Biogasanlagen, Tiermastanlagen, Düngung von Ackerflächen, Wege ohne Versiegelung und des Frästorfabbaus) und durch bioklimatische

Belastungen (thermische Belastungen durch Flächen mit hohem Versiegelungsgrad insbesondere in Industrie- und Gewerbegebieten).

Von **besonderer Bedeutung** für die klimaökologische Ausgleichfunktion werden folgende Klimatope eingestuft:

- größere geschlossene oder halboffene Waldflächen,
- größere Feuchtgebiete (Moore, Sümpfe, Rieder),
- größere Gewässer und
- lineare Gehölzbestände entlang von Belastungsquellen.

Als Klimatope von **allgemeiner Bedeutung** werden folgende Flächen eingestuft:

- landwirtschaftliche Nutzflächen inkl. Kleinstrukturen,
- Bodenabbauflächen (inkl. Frästorfflächen) mit geringer Vegetationsbedeckung,
- gut durchgrünte Siedlungsbereiche.

Luft

Da nach immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der TA Luft keine Bestandserhebungen erforderlich sind, entfällt das Kapitel für das Teilschutzgut Luft.

4.6 Landschaft (Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung)

Das Untersuchungsgebiet lässt sich in drei Landschaftsbildtypen und verschiedene Landschaftsbildeinheiten unterteilen (vgl. Karte 8 der UVS):

1. **Restmoore** (umfasst das Rühlermoor und Provinzialmoor, in denen Torfabbau stattfindet und renaturierte Abbauflächen vorkommen. Außerdem besteht im Rühlermoor noch der Rest eines degenerierten Hochmoores)

Landschaftsbildeinheiten: Degeneriertes Hochmoor (1.1, vgl. Karte 8 der UVS), Renaturierungsbereich Rühlermoor (1.2), Renaturierungsbereich Provinzialmoor (1.3), Abbaubereich Rühlermoor (1.4), Abbaubereich Provinzialmoor (1.5)

2. **Kulturlandschaft** (umfasst die landwirtschaftlich genutzten Bereiche um das Rühler- und Provinzialmoor)

Landschaftsbildeinheiten: Halboffene Kulturlandschaft ehemaliger Moore (Nr. 2.1), Kulturlandschaft der sandigen Geest (Talsandflächen) (Nr. 2.2)

3. **Siedlung** (umfasst die zusammenhängend bebauten Siedlungsbereiche)

Landschaftsbildeinheiten: Straßendorf Rühlermoor (Nr. 3.1), Wohnsiedlung Rühlerfeld (Nr. 3.2), Gewerbegebiet Rühlerfeld (Nr. 3.3)

Landschaftsbild

Vorbelastungen für das Landschaftsbild bestehen durch großflächigen industriellen Torfabbau, technische Infrastruktur (Erdölgewinnung, Energietransport, Windpark) Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsbewegungen (Autobahn, Landes-/Kreisstraßen) und durch nicht oder unzureichend eingegrünte gewerbliche Flächen sowie Produktionsanlagen der industrialisierten Landwirtschaft (Mastställe, Biogas).

Die höchsten Wertigkeiten erreichen Teile des Rühler- und Provinzialmoores (Landschaftsbildeinheiten Degeneriertes Hochmoor (1.1) und Renaturierungsbereich Provinzialmoor (1.3)) unter anderem wegen ihrer hohen Natürlichkeit und Vielfalt. Eine mittlere Bedeutung wird dem Renaturierungsbereich Rühlermoor (1.2) sowie den Kulturlandschaften südlich der Rühlermoores bzw. im Umfeld von Annaveen der Landschaftsbildeinheit (2.1) zugeordnet. Von geringer Bedeutung für das Landschaftsbild sind die Kulturlandschaft der sandigen Geest nordöstlich von Rühlerfeld (2.2), das Straßendorf Rühlermoor (3.1) und die Wohnsiedlung Rühlerfeld (3.2). Aufgrund der Naturferne sind die Torfabbaubereiche südliches Rühlermoor (1.4) und Provinzialmoor (1.5) sowie das Gewerbegebiet Rühlerfeld (3.3), das einen hohen Versiegelungsgrad aufweist, als Bereiche von sehr geringer Bedeutung einzustufen.

Der Renaturierungsbereich Provinzialmoor (offene Wasserflächen/Moorbiotope) (1.3) weist außerdem eine hohe Empfindlichkeit gegenüber optischen Beeinträchtigungen auf. Für die stärker durch Gehölze gegliederten Moore (1.1, 1.2 und 1.3 (Teilfläche)) ergibt sich eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber optischen Beeinträchtigungen. Alle anderen Landschaftseinheiten der Abbaubereiche, Kulturlandschaften und Siedlungsbereiche werden von geringer Empfindlichkeit gegenüber optischen Beeinträchtigungen eingestuft.

Landschaftsbezogene Erholung

Neben der Bedeutung des Landschaftsbildes ist für die landschaftsbezogene Erholung (z. B. zum Spazieren gehen, Wandern oder Radfahren) auch die Erreichbarkeit und Erschließung entsprechender Gebiete bedeutsam. Im Untersuchungsgebiet finden sich mehrere ausgewiesene Rad- und Wanderwege. Über diese Erholungsinfrastruktur hinaus bestehen im Untersuchungsgebiet Wirtschaftswege der Land- und Forstwirtschaft, die ebenfalls zur Erholung genutzt werden können. Große Teile des Erdöl-Fördergebietes sind aufgrund des Betretungsverbot für das Betriebsgelände nicht für die Erholung nutzbar.

Die Eignung des Untersuchungsgebietes für die Erholungsfunktion wird überwiegend durch den großflächigen, industriellen Torfabbau und örtlich durch die vorhandene Infrastruktur zur Erdölgewinnung aufgrund der gewerblich-industriellen Wirkungen beeinträchtigt. Zusätzlich bestehen in Teilbereichen optische Beeinträchtigungen durch einen Windpark und Hochspannungsleitungen. Entlang der übergeordneten Straßen (Autobahn, Landes-/Kreisstraßen) treten höhere Lärmwirkungen auf.

Eine hohe Bedeutung wurde für den Renaturierungsbereich Provinzialmoor (1.3) ermittelt, da das Gebiet von hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und gut erreichbar ist, sowie über Rad- und Wanderwege erschlossen werden kann. Von mittlerer Bedeutung sind der Renaturierungsbereich Rühlermoor (1.2) und die Kulturlandschaft ehemaliger Moore (2.1), da diese eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild besitzen und ebenfalls gut erreichbar sind, sowie über ein Wegenetz verfügen. Alle anderen Bereiche weisen eine geringe Bedeutung als Erholungsfunktion auf, da entweder ein Betretungsverbot besteht, oder das Landschaftsbild von geringer bis sehr geringer Bedeutung einzustufen ist.

Nur Landschaftseinheiten mit mindestens mittlerer Bedeutung für die Erholungsfunktion werden in ihrer Empfindlichkeit gegenüber akustischen Beeinträchtigungen eingestuft. Es ergibt sich eine besondere Empfindlichkeit für den Renaturierungsbereich Provinzialmoor (1.3) und für die Halboffene Kulturlandschaft ehemaliger Moore (2.1). Eine allgemeine Empfindlichkeit wird für den Renaturierungsbereich Rührlermoor (1.2) ermittelt.

4.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Kulturgüter

Im Untersuchungsgebiet sind insgesamt acht archäologische Fundflächen bekannt und es existieren 17 Baudenkmäler deren Lage aus der Karte 9 der UVS erkenntlich wird.

Alle Baudenkmäler besitzen als Denkmäler i.S.d. § 3 Abs. 2 bzw. Abs. 3 NDSchG eine besondere Bedeutung.

Sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet liegen sieben Verkehrswege mit übergeordneter, infrastruktureller Versorgungsfunktion. Außerdem verlaufen in dem Gebiet Trassen verschiedener Hochspannungsleitungen. Den Torfgewinnungsbereichen sowie den genehmigten Erweiterungsflächen kommt eine Einstufung als Sachgut als ortsgebundene Rohstofflagerstätte zu. Daneben befinden sich im Gebiet Erdöl- und Erdgaslagerstätten mit verschiedenen, infrastrukturellen Anlagen, größere Industrie-/Gewerbegebiete und ein Windpark nördlich von Twist (vgl. Karte 9 UVS).

Den Infrastrukturanlagen mit übergeordneter Versorgungsfunktion, den Infrastruktureinrichtungen zur Erdölgewinnung und den aktiven Torfabbaubereichen sowie ihren genehmigten Erweiterungsflächen kommt als Sachgütern aufgrund ihrer erhöhten funktional-gesellschaftlichen Bedeutung eine besondere Bedeutung zu. Die Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien im Untersuchungsgebiet (Windpark, Biogas) sind ebenfalls als Sachgüter mit besonderer Bedeutung zu bewerten. Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Wohngebiete, Gewerbe-/Industrieanlagen sowie landwirtschaftlichen Gebäude sind als Sachgüter allgemeiner Bedeutung anzusehen.

4.8 Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen sind zwischen den Schutzgütern ablaufende Prozesse und daher ein wesentlicher Bestandteil der Umwelt.

Das Schutzgut Mensch steht in Wechselwirkung zu dem Teilschutzgut Grundwasser. Über die Nutzung als Trinkwasser besteht eine direkte und über die Nutzung als Brauchwasser (Bewässerung landw. Flächen) eine indirekte Wechselwirkung, da die mit dem Brauchwasser angebauten Kulturen von den Menschen verzehrt werden. In Bezug auf das Schutzgut Klima/Luft beeinflussen die Luftqualität und das vorherrschende Mikroklima das Umfeld und damit die Gesundheit sowie das Wohlbefinden des Menschen gleichermaßen. Im Untersuchungsgebiet sind keine dauerhaften, bioklimatischen oder lufthygienischen Belastungen zu erwarten da aufgrund der küstennahen Lage durchgängig hohe Luftaustauschbedingungen vorherrschen und zudem aufgrund der überwiegend lockeren Bebauungsstrukturen keine potenziellen Belastungsräume vorhanden sind. Die direkte

Wechselwirkung zwischen Kultur- und sonstigen Sachgütern und dem Menschen ergibt sich daraus, dass diese Güter menschlichen Ursprungs sind oder sich unmittelbar aus dem Nutzungsaspekt ergeben.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Wasser und Boden entstehen dadurch, dass die Qualität und Quantität des Grundwasserdargebots stark mit dem Boden (Bodenart und Bodentyp) und der Art der Bodennutzung bzw. dem Grad der Überprägung zusammenhängt, da der Boden u.a. eine Filterschicht für die dem Grundwasser zufließenden Niederschläge bildet. Durch die intensive, landwirtschaftliche Nutzung sind in vielen Bereichen des Untersuchungsgebietes verschiedene Stoffeinträge in das Grundwasser möglich. Durch die Nutzbarmachung ehemals naturnaher Böden ergeben sich u.a. durch Entwässerung starke Veränderungen für den Boden selbst aber auch für den Wasserhaushalt.

Zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser und Tiere/Pflanzen sind umfangreiche Wechselwirkungen vorhanden. Die aktuelle, teils stark überprägte Vegetation des Untersuchungsgebietes, spiegelt das aktuelle Standortgefüge wider und erlaubt Rückschlüsse auf die Boden- und Wasserverhältnisse. Durch die Düngung in den landwirtschaftlich genutzten Bereichen erfolgt eine großflächige Angleichung der Standortbedingungen und damit eine Verringerung der Artenvielfalt. Die standorttypische Vegetation der Hochmoore mit ihren naturraumtypischen Arten ist durch die industrielle Nutzung und die Veränderung der hydrogeologischen Standortbedingungen verlorengegangen. Im Zusammenhang mit der abschnittswisen Beendigung des industriellen Frästorfabbaus entstehen sukzessive abflusslose Senken mit Resttorfen, die bei entsprechender Behandlung die Voraussetzungen für eine langfristige Regeneration von Mooren und anderen Feuchtbiotopen bieten.

Der Boden erfüllt ebenfalls Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, so dass über Bodendenkmäler sowie archäologische Potenzial- und Fundflächen Wechselwirkungen zum Schutzgut Kulturgüter bestehen können. In Bezug auf Sachgüter bestehen Querbeziehungen aufgrund des Bodens als Rohstofflagerstätte (Torfgewinnung, Bewilligungsfelder) sowie im Sinne von Eigentums- und oberflächigen Nutzungsaspekten (Grund und Boden).

Die Wohn- und Erholungsfunktion eines Gebietes steht in engem Zusammenhang mit der Qualität des Landschaftsbildes. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes visueller Art sowie Lärm- und Geruchsbelästigungen wirken sich negativ auf die Wohn- und Erholungsfunktion aus. Damit bestehen enge Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Landschaft und dem Schutzgut Mensch.

Wechselwirkungen bestehen auch zwischen dem Landschaftsbild und dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Eine hohe Vielfalt an naturraumtypischen Elementen und eine standortabhängige Vielfalt tragen zu einer Differenzierung der Biotope bei. Das Vorkommen naturnaher Biotope in einem Betrachtungsraum beeinflusst sowohl die Artenvielfalt als auch den Landschaftscharakter positiv. Im Untersuchungsgebiet des Schutzgutes Landschaft sind entsprechend der Natürlichkeit der Landschaftsbildtypen vor allem die Restmoorflächen im nordöstlichen Rührlermoor sowie die Abbaufolgefläche im Provinzialmoor von Bedeutung. Die übrigen Landschaftsteile sind im Vergleich dazu stark überprägt (großflächiger Torfabbau, Siedlungen/Gewerbe, intensive Ackernutzung).

5 RAUMWIDERSTANDSANALYSE

5.1 Vorgehensweise und Definitionen der Raumwiderstandsklassen

Die vorgezogene Raumwiderstandsanalyse diente der frühzeitigen Identifizierung ökologisch sensibler Bereiche, um deren Beeinträchtigung durch die vorgesehenen Baumaßnahmen nach Möglichkeit durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu verhindern. Maßgeblich für die Bewertung des Raumwiderstandes sind die ökologisch relevanten Schutzgüter (insbesondere Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt). Dafür werden ihre Ausprägungen in ihrer Bedeutung (Schutzwürdigkeit) und – soweit erforderlich bzw. vom Planungsstand her möglich - hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber den in diesem Raum geplanten Maßnahmen bewertet. Es werden so räumliche Bereiche mit unterschiedlichem Konfliktpotenzial gegenüber dem Vorhaben identifiziert. Die Bewertung des Raumwiderstandes erfolgt in drei Klassen (hoch, mittel, gering), wobei insbesondere das Teilschutzgut Biototypen als wesentliche Grundlage für die Beurteilung herangezogen wird. Neben diesem werden zudem die Bedeutung von Brutvogellebensräumen, wertgebende Gastvögel, die Amphibien (Laichhabitats) sowie die (Teil-)Schutzgüter Boden und Oberflächengewässer in die Beurteilung einbezogen. Dabei bestimmt die Biototypenbedeutung maßgeblich die Kriterien der einzelnen Raumwiderstandsklassen. Hohe Bewertungen weiterer (Teil-) Schutzgüter können aber auch bei niedrigem Biotopwert eine Einordnung in eine höhere Raumempfindlichkeitsklasse bedingen.

5.2 Ergebnisse

Der Raumwiderstand des Untersuchungsgebietes ist in Karte 10 der UVS dargestellt. Die drei Raumwiderstandsklassen liegen zum Teil recht kleinteilig und eng miteinander verzahnt vor, was sich vor allem aus der räumlichen Biotopstruktur ergibt (z.B. im Bereich der Pütten).

Bereiche mit **hohem Raumwiderstand** liegen insbesondere im nördlichen Rühlermoor in den verbliebenen naturnahen Moorbereichen. Hier bündeln sich hohe Bedeutungen der Biototypen und der Brutvögel mit zahlreichen gefährdeten Arten. Ebenfalls ergibt sich ein hohes Konfliktpotenzial innerhalb der wiedervernässten Renaturierungsflächen im Süden sowie im nordwestlichen Untersuchungsgebiet.

Ein **mittlerer Raumwiderstand** ergibt sich in Randbereichen der o.g. naturnahen Moorgebiete, wo die Biotopwertigkeit abnimmt, aber dennoch z.T. besondere Lebensraumfunktionen für die Brutvögel vorherrschen. Weitere Bereiche mit mittlerem Raumwiderstand bzw. mittlerem Konfliktpotenzial sind große Teile der Agrarlandschaften im Süden, Nordwesten und Nordosten des Untersuchungsgebietes.

Als Bereiche mit überwiegend **geringem Raumwiderstand** sind alle weiteren intensiv genutzten Agrarlandschaften sowie die derzeitigen Abtorfungsflächen im zentralen Untersuchungsgebiet zu nennen. Hier herrschen Biototypen mit geringer Wertigkeit ohne besondere Lebensraumfunktionen für die Fauna oder sonstige besonders bedeutende Aspekte weiterer (Teil-)Schutzgüter vor. Das Konfliktpotenzial kann hier als gering bezeichnet werden.

6 WIRKFAKTOREN DES VORHABENS

6.1 Übersicht über die Wirkfaktoren

In Tabelle 3 sind die zu erwartenden Wirkfaktoren im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebes des Vorhabens zusammengefasst. Diese werden differenziert nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen und unter Angabe der jeweiligen Beurteilungskriterien auf die potenziell betroffenen Schutzgüter nach UVPG bezogen. Zur Verdeutlichung werden mögliche Auswirkungen benannt. Das angegebene Prognoseverfahren bezieht sich auf die durch den Methodenband vorgegebenen Vorgehensweisen zur Ermittlung der Flächenverluste und Funktionsbeeinträchtigungen für die Auswirkungsprognose.

Tabelle 3: Darstellung von potenziellen Betroffenheiten der Schutzgüter nach UVPG anhand der vorhabensspezifischen Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Art	Beurteilungskriterien	Potenziell betroffenes (Teil-)Schutzgut	Mögliche Auswirkungen	Prognoseverfahren*
Vollver-siegelung	<ul style="list-style-type: none"> • anlagebedingt (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächengröße 	Tiere	Dauerhafter Verlust von Lebensraum	1
			Pflanzen (Biotope)	Verlust der vorkommenden Biotoptypen	
			Boden	Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	
			Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Oberflächenabflusses • Verringerung der Grundwasser-neubildung 	
Teilver-siegelung	<ul style="list-style-type: none"> • baubedingt (temporär) und • anlagebedingt (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächengröße • Dauer (temporär, dauerhaft) 	Tiere	Temporärer oder dauerhafter Verlust von Lebensraum	1
			Pflanzen (Biotope)	Verlust der vorkommenden Biotoptypen	2-1
			Boden	Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	
Überbauung	<ul style="list-style-type: none"> • baubedingt (temporär) und • anlagebedingt (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächengröße • Dauer (temporär, dauerhaft) 	Tiere	Temporärer oder dauerhafter Verlust von Lebensraum	1
			Pflanzen (Biotope)	Verlust der vorkommenden Biotoptypen	2-1
			Boden	Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	
Gehölzfreier Schutzstreifen	<ul style="list-style-type: none"> • betriebsbeding (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächengröße • Unterhaltungsintensität 	Pflanzen (Biotope)	Einschränkungen für die Folgeentwicklung verlorener Biotoptypen (Flächenverlust bereits bei Überbauung berücksichtigt)	1

Wirkfaktor	Art	Beurteilungskriterien	Potenziell betroffenes (Teil-)Schutzgut	Mögliche Auswirkungen	Prognoseverfahren*
Optische Beeinträchtigungen	<ul style="list-style-type: none"> • baubedingt (temporär) und <ul style="list-style-type: none"> • anlage-/betriebsbedingt (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dauer der Bauphase • Zeitpunkt der Bauphase • Fahrzeugbewegungen und <ul style="list-style-type: none"> • Höhe der Anlagenteile • Beleuchtung • Material und Farbgebung 	Menschen	Optische Beeinträchtigung von Wohn-/Wohnumfeldflächen durch technogene Überprägung	2-1
Lärmemissionen	<ul style="list-style-type: none"> • baubedingt (temporär) und <ul style="list-style-type: none"> • betriebsbedingt (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lärmpegel/-ausbreitung (Isophonen) 	Menschen	Beeinträchtigung von Wohn-/Siedlungsflächen	2-2
			Landschaft (Erholung)	Akustische Beeinträchtigung von Landschaftsräumen mit Erholungseignung	2-1
Stör- und Verdrängungswirkung für bestimmte Tierarten	<ul style="list-style-type: none"> • baubedingt (temporär) und <ul style="list-style-type: none"> • anlage-/betriebsbedingt (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dauer der Bauphase • Zeitpunkt der Bauphase • Personen und Fahrzeugbewegungen • Lärmpegel/-ausbreitung (Isophonen) • Höhe der Anlagenteile • Beleuchtung 	Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Störungen durch Lärm, Licht, Anwesenheit von Menschen und Baumaschinen (temporär oder dauerhaft) • Indirekter Lebensraumverlust durch Verdrängungswirkung aufgrund von Lärm, Licht, Anwesenheit von Menschen und der optischen Wirkungen technischer Anlagen (dauerhaft) 	2-1
Grundwasserabsenkung	<ul style="list-style-type: none"> • baubedingt (temporär) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dauer der Absenkung • Zeitpunkt (Monatsangaben) • Tiefe der Absenkung 	Pflanzen (Biotope)	Beeinträchtigung grundwasserabhängiger Biotope	2-1
Schadstoffemissionen		<ul style="list-style-type: none"> • Emission 	Pflanzen (Biotope)	Veränderung von Biotop-/Vegetationsstrukturen	2-2

Wirkfaktor	Art	Beurteilungskriterien	Potenziell betroffenes (Teil-)Schutzgut	Mögliche Auswirkungen	Prognoseverfahren*
	<ul style="list-style-type: none"> • baubedingt (temporär) und • betriebsbedingt (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Deposition • Einleitungen 	<p>Menschen</p> <hr/> <p>Luft</p>	<p>Verschlechterung der Luftqualität</p> <hr/> <p>Verschlechterung der Luftqualität</p>	
Wärmeemissionen	<ul style="list-style-type: none"> • betriebsbedingt (dauerhaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmeabstrahlung von Dampf-injektions- und Produktionsbohrungen 	Wasser	Thermische Veränderung des Grundwassers	2-1

* Prognosetypen und -fälle (s. Methodenband Kap. 1.3.3)

1 = Ermittlung Bewertung der Schwere von Flächenverlusten (qualitativ und quantitativ)

2-1 = Ermittlung und Bewertung der Schwere von Funktionsbeeinträchtigungen (qualitativ und quantitativ)

2-2 = Ermittlung und Bewertung von Funktionsbeeinträchtigungen anhand von Grenz- und Schwellenwerten

7 ZUSAMMENFASSUNG DER AUSWIRKUNGSPROGNOSE

Die Ergebnisse aus der Auswirkungsprognose für die in Kap. 6.1 vorgestellten zu untersuchenden Wirkfaktoren sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt. Dabei werden auch die einzelnen Projektbestandteile in Relation zueinander gesetzt.

Insgesamt werden durch das geplante Vorhaben sowohl im Hinblick auf Flächenverluste, als auch auf Funktionsbeeinträchtigungen, in wesentlich größerem Umfang baubedingte (temporäre) Auswirkungen erzeugt als dauerhaft bestehende anlagebedingte Wirkungen. Die benannten baulichen Aktivitäten wirken für einen Gesamtzeitraum von ca. 9 Jahren und verursachen - z.T. örtlich wechselnd - hohe, aber nur temporäre Flächeninanspruchnahmen sowie Lärm- und Störwirkungen (Tierwelt). Die folgende Betriebsphase kommt mit deutlich geringerer Flächenbeanspruchung aus und erzeugt deutlich weniger Lärm- und Störwirkungen.

Wesentliche Beeinträchtigungen des Gesamtvorhabens entstehen durch die **Flächeninanspruchnahme** auf insgesamt ca. 123,88 ha, die jedoch nur anteilig entscheidungserhebliche Beeinträchtigungen bewirkt. Eine dauerhafte Beanspruchung durch Betriebsflächen erfolgt nur auf einer Fläche von ca. 19,83 ha. Alle weiteren Bereiche werden vorwiegend durch den Leitungsbau sowie kleinflächiger durch Baustelleneinrichtungsflächen und temporäre Bohrplatzbereiche nur baubedingt benötigt. Mit der Flächenbeanspruchung gehen Verluste und Beeinträchtigungen der **Bodenfunktionen** einher, wobei die temporären Wirkungen nur für empfindliche Moorböden (insbesondere Projektbestandteil A) oder bei Versiegelung als entscheidungserheblich erachtet werden. Nach Abschluss der Baumaßnahmen kann hier eine Bodenregeneration einsetzen. Zu dauerhafter Versiegelung und Überbauung bislang wenig vorbelasteter Bereiche kommt es insbesondere in den Projektbestandteilen A, C und D auf insgesamt ca. 16,3 ha. Im Projektbestandteil B werden dauerhaft nur bereits bestehende Betriebsflächen beansprucht. Eine relevante Verschlechterung der **Wasserdargebotsfunktion** durch die geplante dauerhafte Versiegelung ist unter Berücksichtigung der anzusetzenden Neubildungsraten und des mittleren Grundwasserdargebots des Grundwasserkörpers nicht zu erwarten.

Entscheidungserhebliche **Biotopverluste** (insgesamt ca. 33,44 ha) liegen ebenfalls fast ausschließlich innerhalb temporär beanspruchter Flächen (anlagebedingte entscheidungserhebliche Biotopverluste: 3,08 ha). Hier kommt es zunächst zu einem Kompletterlust, in den meisten Fällen sind die verloren gegangenen Werte nach Abschluss der Baumaßnahme jedoch kurz- bis mittelfristig wiederherstellbar (z.B. Pfeifengrasstadien, Moorheide, Binsenriede, Pioniergehölze, Ruderalfluren). Besonders flächenintensiv ist der Projektbestandteil A, da hier u.a. umfangreiche Leitungsbauarbeiten stattfinden. Aufgrund der vergleichsweise großflächigen Beanspruchung des Moorbereiches sind hier, sowie deutlich kleinflächiger im Projektbestandteil D (Lagerstättenwasserleitung im Moorbereich), auch die größten Biotopwerte betroffen. Weitere flächige Eingriffe im Projektbestandteil D sowie in den Bestandteilen B und C erfolgen insbesondere auf landwirtschaftlich geprägten Flächen und führen nicht zu entscheidungsrelevanten Wirkungen. Auswirkungen auf empfindliche Moorbiotope durch **Grundwasserabsenkungen** sind darüber hinaus im Wesentlichen durch den Bau der Station H (Projektbestandteil A) sowie im Bereich der Pumpstation NW (Projektbestandteil D) zu erwarten. Die großflächigen und vergleichsweise langfristigen Absenkrichter des Projektbestandteils C wirken überwiegend auf Biotope geringer Empfindlichkeit.

Naturschutzfachlich relevante **Lebensraumverluste** sowie **Stör- und Verdrängungswirkungen** für die Vögel werden ebenfalls fast ausschließlich durch temporäre Auswirkungen verursacht. Hier sind insbesondere strukturreiche naturnahe Moorflächen (z.B. Brutreviere Ziegenmelker, Waldschnepfe), Wiedervernässungsbereiche (z.B. Brutreviere Flussregenpfeifer, Krickente, Sing- und Zwergschwan als Gastvögel) und Offenlandbereiche (z.B. Brutreviere Feldlerche, Kiebitz) als wertvolle Lebensräume hervorzuheben, die durch Flächeninanspruchnahme oder Störwirkungen durch die Projektbestandteile A und D betroffen sein können. Zu berücksichtigen ist, dass aus methodischen Gründen in der UVS eine summarische Betrachtung für alle baubedingten Beeinträchtigungen erfolgt (worst-case-Annahme), in der Realität aber eine zeitliche Abfolge der Störungen gegeben ist (so auch im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag berücksichtigt). Als für Brutvögel des Offenlandes (Feldlerche und Kiebitz) relevante dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist der Bereich des Clusterplatzes NO1 hervorzuheben, da durch diese Neuerschließung neben einem Lebensraumverlust eine deutliche Verdrängungswirkung für die vorkommenden Brutpaare zu erwarten ist. Die Umbaumaßnahmen am zentralen Betriebsplatz oder die KWK-Anlage inklusive Nebenanlagen (Projektbestandteile B und C) sind vergleichsweise kleinflächig bzw. wirken auf nur mäßig geeignete Bruthabitate. Weitere mögliche Beeinträchtigungen, z.B. der Amphibien und Reptilien durch Zerschneidungswirkungen/Tötungen, werden durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ausgeschlossen (s. Kap. 8).

Entscheidungserhebliche dauerhafte **optische Wirkungen** auf Wohngebiete oder das Landschaftsbild sind aufgrund der weiten Streuung einzelner weithin sichtbarer Baukörper (insbesondere Tiefpumpen), die Siedlungsnähe und die örtlich höhere Wertigkeit des Landschaftsbildes in erster Linie durch den Projektbestandteil A zu erwarten. Des Weiteren verursacht die geplante KWK-Anlage inklusive Nebenanlagen (Projektbestandteil C) aufgrund der großen Höhe (max. 34 m) einzelner Anlagenbestandteile eine weiträumige technogene Prägung des Umfeldes. Die optischen Wirkungen der Projektbestandteile B und D sind aufgrund der Vorbelastung bzw. der geringen Anlagenhöhen zu vernachlässigen.

Durch betriebsbedingte und somit dauerhafte **Lärmemissionen** werden durchweg keine Immissionsrichtwerte überschritten. Baubedingt kann es insbesondere im Projektbestandteil A (Bohrungen, Lagerfläche und Leitungsbau in Siedlungsnähe) zu temporären Überschreitungen an den Immissionsorten kommen, die durch Schallschutz- oder geeignete organisatorische oder bautechnische Maßnahmen zu vermeiden sind. Für den Leitungsbau gilt dies an zwei Standorten auch in Projektbestandteil D. Im Zuge des Baus der KWK-Anlage kommt es nur kurzzeitig (nächtliche Betonierphase) zu Richtwertüberschreitungen. Entscheidungserhebliche Betroffenheiten der Erholungsfunktion treten aufgrund der überwiegend vorhandenen Vorbelastung bzw. der mangelnden Erholungseignung nur kleinräumig insbesondere im Süden des Projektbestandteils A auf (Übergang Torfabbau / Abbaufolgelandschaft).

Beeinträchtigungen der klimaökologischen Ausgleichsfunktion sind in ihrer Größenordnung zu vernachlässigen. Dies gilt auch für Schadstoffemissionen, die nach Relevanzprüfung nur für die geplante KWK-Anlage inklusive Nebenanlagen näher zu betrachten waren, jedoch aufgrund fortschrittlicher Techniken nicht entscheidungserheblich sind. Zu Beeinträchtigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern kommt es abgesehen von Torfabbauflächen weder durch direkte Flächenbeanspruchung, noch ist eine Auslösung seismischer Ereignisse durch das Vorhaben zu erwarten.

Thermisch induzierte Beschaffenheitsveränderungen des Grundwassers durch Thermalförderung (Dampfinjektion / warmgehende Produktionsbohrungen im Projektbestandteil A) erfolgen lediglich kleinräumig und erreichen kein entscheidungsrelevantes Ausmaß. Weitere

relevante Veränderungen des Boden-Wasserhaushalts, z.B. durch Erwärmung der Umgebung warmgehender Erdleitungen oder durch Entwässerung bei Durchbrechen der Schwarztorfschicht, werden vermieden (Isolierung, sachgemäßer Umgang mit Schwarztorf, vgl. Kap. 8). Potenziell denkbare Auswirkungen auf das Grundwasser bei nicht bestimmungsgemäßem Betrieb (z.B. Schadstoffeinträge durch künstliche oder natürliche Wegsamkeiten bzw. Direktaufstiege innerhalb des Deckgebirges) werden nach eingehender Prüfung der hydrogeologischen Verhältnisse ausgeschlossen. Die Reichweite von Schadstoffausbreitungen bei Leitungsleckagen (Entstehung unwahrscheinlich) wird als gering eingestuft, sofern rechtzeitig Sanierungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Auswirkungen auf das Verschlechterungsverbot der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind durch das Vorhaben weder für den relevanten Grundwasserkörper „Mittlere Ems Lockergestein links“ noch für die relevanten Oberflächenwasserkörper Süd-Nord-Kanal, Wesuwer Schloot und Goldbach zu erwarten.

In der Gesamtbetrachtung sind durch den Projektbestandteil A die schwerwiegendsten Wirkungen zu erwarten, was insbesondere durch die Örtlichkeiten mit sensiblen Moorbiotopen/-lebensräumen und die Siedlungsnähe sowie durch den Umfang der geplanten Einzelmaßnahmen zu begründen ist. Die Auswirkungen des Projektbestandteils B sind hingegen zu vernachlässigen. Durch Wechselwirkungen zwischen verschiedenen (Teil-)Schutzgütern sind gegenüber den im Einzelnen erläuterten Auswirkungen keine zusätzlichen Wirkungen zu erwarten.

Darüber hinaus sind einzelne Aspekte des Vorhabens positiv zu bewerten, da sie zu **Verbesserungen für den Naturhaushalt** führen. Zum einen sind Entlastungseffekte hinsichtlich der Schadstoffimmissionen durch die Inbetriebnahme der technisch optimierten KWK-Anlage als Ersatz für die bisherige Dampferzeugung zu erwarten. Zum anderen kann durch die geplante Aufbereitung von Lagerstättenwasser für die Dampferzeugung die derzeit stattfindende Entnahme von ca. 740.000 m³/a (Mittelwert der letzten 10 Jahre) aus dem zweiten Grundwasserleiter eingestellt werden (Verbesserung des Grundwasserdargebots).

Die Ergebnisse der Auswirkungsprognose sind in Verbindung mit den in Kapitel 8 aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu sehen.

Es verbleiben durch das geplante Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen, die nach § 15 (2) BNatSchG in Verbindung mit § 6 NAGBNatSchG ausgeglichen oder ersetzt werden müssen (s. Kap. 11).

8 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG DER EINGRIFFSWIRKUNGEN

Folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden durch den Projektträger bei der Umsetzung des Vorhabens durchgeführt:

Generelle Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Frühzeitige Erstellung der Raumwiderstandsanalyse und Berücksichtigung bei der Standort- und Trassenwahl für Baumaßnahmen zur Vermeidung einer Inanspruchnahme naturschutzfachlich wertvoller Bereiche.
- Fundamente in Moorbereichen (Bohrkeller, Festpunktfundamente Leitungen): Erhaltung des mooreigenen Wasserstands durch "nahtlose" Einbindung in die Schwarztorfschicht (s.u.: Umgang mit Schwarztorf).
- In Oberflächengewässer eingeleitete Wassermengen aus bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen sowie unbelastetes Niederschlagswasser werden wasserrechtlichen Bestimmungen entsprechend vorbehandelt (z.B. Sandfang, Spülfilter).

Aus artenschutzrechtlicher Sicht erforderliche Maßnahmen

Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung oder Beschädigung von Tierarten der Anhang IV-Arten bzw. europäischer Vogelarten oder ihrer Entwicklungsformen (Tötungsverbot § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG):

- Prüfung aller gekennzeichneten Gehölzbestände der Altersklasse 2 (Stammdurchmesser in Brusthöhe 20 - < 50 cm) auf potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse im Oktober/November vor der Rodung. Winterrodung der Gehölzbestände der Altersklasse 2 zwischen 1. November und 28. Februar.
- Höhlenbaumkontrolle und Verschluss von Quartierbäumen für Fledermäuse im Winterhalbjahr bei nachfolgender Herbstrodung (15. August bis 15. Oktober) in gekennzeichneten Bereichen.
- Baufeldräumung (bodentiefe Mahd / wo erforderlich Oberbodenabschub), für alle Teilvorhaben zwischen Anfang August und Mitte März und somit außerhalb der Brutzeit (Schutz für Bruthabitate). Bis zum Beginn der Baumaßnahme ist innerhalb der Brutzeit (15.3. – 31.7.) dieser Baubereich kurzrasig zu halten, um eine Ansiedlung von Brutvögeln zu verhindern.

Wo Gehölzrodungen oder Röhrichtmahd erforderlich sind, sind diese aufgrund naturschutzrechtlicher Vorgaben (§ 39 BNatSchG) auf den Zeitraum von 1. Oktober bis 28. Februar zu beschränken.

Ausgenommen wurden die in den Karten 2 und 3 (des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages) gekennzeichneten Bereiche mit Herbstrodung (Ausnahmeregelung zum Schutz für Winterquartiere Amphibien / Reptilien).

- Rodung und Baufeldräumung des Arbeitsstreifens für den Leitungsbau und des Baufeldes für den Bohrplatzbau von 15. August bis 15. Oktober in gekennzeichneten Bereichen (Herbstrodung, s. Karte 2 und Karte 3 und Abb. 1 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages).

- Vergrämuungsmaßnahmen (Pflöcke mit Baustellen-Flutterband) für bestimmte bodenbrütende Arten nach der Baufeldräumung ab dem 15. März bis zum Beginn der Baumaßnahmen in den in Karte 4 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages gekennzeichneten Bereichen (Vorhabensfläche der Pumpstation NO /Clusterplatz NO1, gekennzeichnete Bereiche der Bohrplätze und der Abschnitte des Leitungsbaus).
- Begrenzung des Baufeldes durch einen Schutzzaun mit Leit- bzw. Sperrfunktion für Amphibien/Reptilien in gekennzeichneten Bereichen (s. Karte 3 und Abb. 1 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages) im Jahr des Baubeginns des jeweiligen Bauabschnitts ab 1. April. Bei Baumaßnahmen in der Böschung kann die Baufeldbegrenzung aufgrund der örtlichen Gegebenheiten erst nach der Rodung am Fuß der Böschung erfolgen.
- Abbau der Pferdekopfpumpen im Förderfeld des Projektbestandteil A erfolgt zwischen 1. August und 28. Februar und somit außerhalb der Brutzeit der Dohle. Wo dies nicht möglich ist, wird der Brutplatz vor der Brutzeit verschlossen.

Maßnahmen zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen von Tierarten der Anhang IV-Arten bzw. europäischer Vogelarten (Störungsverbot § 44 (1) Nr.2 BNatSchG):

- Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtung, exakte Ausrichtung der Scheinwerfer zur Vermeidung der Störung von empfindlichen Fledermausarten
- Keine Baumaßnahmen in sensiblen Bereichen an den Pütten 2, 3, und 4 sowie im westlichen Teil der Pütten 8 und 9 innerhalb der Kernbrutzeit (15. März bis 31. Juli).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zur Vermeidung der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Anhang IV-Arten und der europäischen Vogelarten (Schadigungsverbot §44 (1) Nr. 3 BNatSchG):

- Falls es durch die Entnahme von Gehölzen der Altersklasse 2 zu einem Verlust von Quartierbäumen von Fledermäusen kommt, sind als Ersatz für den Verlust von Baumquartieren Fledermauskästen im Verhältnis 1 : 3 im räumlichen Zusammenhang zu installieren. Die Kästen sind regelmäßig (alle drei Jahre) auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen.
- Entwicklung von Extensivgrünland zur Habitatverbesserung für die gefährdeten Offenlandarten Kiebitz (2 Brutpaare) und Feldlerche (3 Brutpaare). Hierzu ist im näheren Umfeld, aber außerhalb der Effektdistanz bzw. Verdrängungswirkung (mind. 80 m Abstand zu Gebäuden/hochwüchsigen Strukturen) auf einer zusammenhängenden Fläche von rund 6 ha (z.B. 400 m x 150 m) zur Brutzeit niedrigwüchsiges Grünland zu entwickeln. Das Bruthabitat muss vor Beginn der Baumaßnahmen als Ausweichfläche zur Verfügung stehen.

Weitere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen:

Erweiterung der Station H (Projektbestandteil A)

- Abdichtung der Baugrube mit bentonitgefülltem Geotextil nach dem Bodenaustausch. Dies erfolgt auf Höhe des Schwarztorfes und auf der Böschung bis zur Geländeoberkante vor der Fundamentherstellung. Horizontale und vertikale Entwässerung werden dadurch verhindert. Nach Fertigstellung der Fundamente werden die Tondichtungsbahnen an der Böschung entfernt und die verbleibende Abdichtung an den Schwarztorf angeschlossen.

Produktions- und Injektionsbohrungen (Projektbestandteil A)

- Lärmschutzwände und weitere Schallschutzmaßnahmen (Schalldämpfer etc.) an Bohrstandorten in siedlungsnahen Bereichen zur Vermeidung von Richtwertüberschreitungen nach AVV Baulärm / TA Lärm.

Ober- und untertägige Leitungen (Projektbestandteile A und D)

- Generelle Reduzierung der Arbeitsstreifen für den gesamten Leitungsbau auf 18 m bis 20 m für ober- oder untertägige Leitungen, auf 30 m für parallele Verläufe.
- Weitgehender Erhalt der Gehölzstrukturen auf den Pütten (ggf. Reduzierung der Arbeitsstreifen) als Sicht- und Emissionsschutz (insb. Stäube) gegenüber dem Bau- und Regelbetrieb (Wartung etc.) der Erdölförderung.
- In Moorbereichen, in denen höhere Durchlässigkeiten der Torfe ermittelt wurden und daher Grundwasserabsenkungen von über 1,00 m beim Leitungsbau zu erwarten wären (Übergang Abschnitt 1 / Abschnitt 2 gem. Wasserrechtsantrag), wird die Dauer der Absenkung örtlich von 10 auf 3 Tage herabgesetzt.
- Die für Leitungsgräben entnommenen Böden sind schichtgerecht wieder einzubauen. Dabei ist neben Oberboden, Sand und Torf auch zwischen stark zersetztem Schwarztorf und schwach zersetztem Weißtorf zu differenzieren, damit die Funktion des Moorwasserhaushalts erhalten bleibt. Im Rahmen der Baubegleitung ist hierfür ein Bodenkundler hinzuzuziehen. Zudem ist bei der Herstellung von Festpunktfundamenten eine nahtlose Einbindung in vorhandene Schwarztorfschichten erforderlich (s.u.: Umgang mit Schwarztorf).
- Die Isolierung warmgehender Leitungen wird so gewählt, dass bei obertägigen Leitungen eine Außentemperatur von maximal 50 °C und bei untertägigen Leitungen in 50 cm Tiefe eine Temperaturerhöhung um 5 K nicht überschritten werden.
- In Bereichen mit innerhalb des Arbeitsstreifens liegenden Biototypen der Wertstufen IV und V oder nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen wird platzsparend gearbeitet (Boden wird entsprechend der Örtlichkeiten umverlagert) und der Arbeitsstreifen auf ein Minimum von ca. 10 m reduziert, so dass Betroffenheiten weitgehend vermieden werden. Ebenso erfolgt die Anlage von Schutzzäunen in durch den Leitungsbau betroffenen Bereichen. Das Vorgehen ist im Rahmen der ökologischen Baubegleitung zu begleiten.
- In Bereichen von Leitungskreuzungen mit der L 47 werden während der tagsüber stattfindenden Bauphase bauliche und organisatorische Maßnahmen zur Lärminderung vorgesehen, damit eine Einhaltung der Richtwerte nach AVV Baulärm / TA Lärm gewährleistet ist.

KWK-Anlage inklusive Nebenanlagen (Projektbestandteil C)

- Einhausung einzelner Anlagenteile (z.B. Gasturbine und Wasseraufbereitungsanlagen) sowie Optimierung der räumlichen Anordnung von Gebäuden zur Minimierung von Schallemissionen.
- Technische Optimierung zur Reduzierung von Schadstoffemissionen
- Abschnittsweise Durchführung der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung beim Bodenaustausch.

- Im Bedarfsfall Wässerungsmaßnahmen an Hecken und Baumreihen zur Vermeidung von Trockenschäden an Gehölzen durch die ca. 1,5 Jahre andauernde Grundwasserabsenkung. Umfang und Zeitpunkt der Wässerung ist im Rahmen der ökologischen Baubegleitung festzulegen.

Pumpstationen und Clusterplätze (Projektbestandteil D)

- Entsiegelung von 15 bis 20 % des bestehenden Betonplatzes an der Pumpstation NW zur Herstellung einer Regenwasserversickerungsmulde.

Umgang mit Schwarztorf (Projektbestandteile A und D)

- Der erfolgreiche Verschluss der vorhandenen Schwarztorfschicht nach Beschädigung durch Leitungsgräben, Festpunktfundamente oder Bohrlochkeller ist essenziell für die Gewährleistung der Dichtigkeit des Moorkörpers.
- Neben der Trennung von Schwarz- und Weißtorf ist zu beachten, dass der Schwarztorf vor Wiedereinbau keinesfalls austrocknen darf. Eine Lagerung ist daher nur sehr kurzzeitig oder bei Nasshaltung der Torfe möglich.
- Weiß- und Schwarztorf müssen schichtgerecht eingebaut werden. Der Wiedereinbau des Schwarztorfs muss exakt auf der Höhe der vorhandenen Schwarztorfschicht erfolgen. Zudem ist der eingebaute Torf zu verdichten (z.B. durch vorsichtiges Befahren), damit ein dichter Anschluss erreicht wird.

Es wird dringend empfohlen, Erdbaufirmen mit Erfahrung im Umgang mit Baumaßnahmen in torfgeprägten Gebieten einzubeziehen (möglicher Ansprechpartner Staatliche Moorverwaltung).

9 ZUSAMMENFASSUNG DER FFH-VORPRÜFUNG

Im Umfeld des Erdölfeldes Rührlermoor sind sowohl FFH- als auch EU-Vogelschutzgebiete vorhanden. Ca. 3,8 km westlich des Vorhabensbereiches liegen deckungsgleich das FFH-Gebiet und das Vogelschutzgebiet (VSG) „Bargerveen“. Etwa 4,7 km südlich befinden sich zwei Teilbereiche des Vogelschutzgebietes „Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor“. Die Ems südlich von Meppen ist ebenfalls ein FFH-Gebiet und liegt ca. 2,2 km östlich des geplanten Vorhabens. Nahe der Stadt Meppen befindet sich mit dem „Esterfelder Moor bei Meppen“ ein weiteres FFH-Gebiet ca. 3,5 km nordöstlich des Vorhabens.

Eine direkte Betroffenheit der Natura 2000-Gebiete innerhalb der Schutzgebietsgrenzen ist aufgrund der Entfernung zum Vorhaben nicht gegeben. Ebenso kann eine Betroffenheit durch Schadstoffeinträge aus der Luft in empfindliche Lebensraumtypen anhand eines für die relevanten Vorhabensbestandteile erstellten Gutachtens des TÜV ausgeschlossen werden (vgl. RBP Teil 4, Nr. 4.4.1 oder zusammenfassend Kap. 11.6.2 der UVS). Eine weitergehende Prüfung der FFH-Gebiete ist damit nicht erforderlich. Da sich der Eingriffsbereich jedoch innerhalb eines für Gastvögel bedeutsamen Raumes, in dem potenziell Funktionsbeziehungen zu den Vogelschutzgebieten „Bargerveen“ bzw. „Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor“ bestehen, befindet, ist nach § 34 BNatSchG in Verbindung mit § 26 NAGBNatSchG zu prüfen, ob das geplante Vorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung der beiden Vogelschutzgebiete führen kann. Aufgrund der Entfernung des Vorhabens zu den zwei genannten Vogelschutzgebieten wurde zunächst eine FFH-Verträglichkeitsvorprüfung durchgeführt.

Für das Vogelschutzgebiet „Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor“ sind fünf wertbestimmende Brutvögel und 23 sonstige Vogelarten gemeldet. Davon sind 21 Brutvögel und zwei Gastvögel. Für das Vogelschutzgebiet „Bargerveen“ sind zwölf wertgebende Vogelarten gemeldet. Dabei handelt es sich bei zehn um Brutvögel und bei zwei um Gastvögel. Für diese gemeldeten Vogelarten ist zu prüfen, inwiefern sie durch das Vorhaben betroffen sein können und für die weitere Untersuchung prüfrelevant sind.

Die Ermittlung der prüfrelevanten wertgebenden Arten hat ergeben, dass der Großteil der für das Vogelschutzgebiet „Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor“ gemeldeten Vogelarten (24 von 28) lokale Brutreviere (< 50 ha) aufweisen und somit für diese Arten aufgrund der Entfernung keine Funktionsbeziehungen zum Vorhabensbereich vorliegen. Der Raubwürger wie auch die Sumpfohreule weisen zwar großräumigere Reviere auf, doch reichen die Aktionsradien nach FLADE 1994 nicht über 2 km hinaus, so dass aufgrund der Entfernung des Vorhabens auch für diese Arten eine Betroffenheit ausgeschlossen werden kann. Ebenso kann eine Betroffenheit von Lachmöwe und Kornweihe durch das Vorhaben aufgrund der flexiblen, großräumigen Nutzung von Nahrungsräumen ausgeschlossen werden. Somit ergeben sich für das Vogelschutzgebiet „Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor“ keine prüfrelevanten wertgebenden Arten.

Bei den für das VSG „Bargerveen“ gemeldeten Arten handelt es sich ebenfalls bei neun von zwölf Arten um Brutvögel mit lokalen Brutrevieren, für die eine Betroffenheit aufgrund der Entfernung zum Vorhaben ausgeschlossen werden kann. Ebenso kann dies für die als Brutvogel gemeldete Kornweihe aufgrund der flexiblen Nutzung von Nahrungsflächen und der großen Aktionsradien zur Nahrungssuche ausgeschlossen werden. Die beiden als Gastvögel gemeldeten Arten Zwergschwan und Saatgans nutzen dagegen die im Schutzgebiet vorhandenen Schlafplätze und ein großräumigeres Umfeld, einschließlich des Vorhabensbereiches. So konnten z.T. international bedeutende Bestände sowohl in Schlafplatzgesellschaften als auch während der Nahrungsaufnahme im Nahbereich des geplanten Vorhabens erfasst werden. Es ist somit davon auszugehen, dass der Bereich des

Rührlermoores ein Teilhabitat der im Bargerveen rastenden Saatgänse und Zwergschwäne darstellt. Aufgrund der Funktionsbeziehungen war somit zu untersuchen, ob durch das geplante Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen für die Arten Zwergschwan und Saatgans als für das EU-VSG Bargerveen maßgebliche Bestandteile eintreten können.

Die zusätzlich zu den eigenen Kartierungen (s. RBP Teil 4, Nr. 9.1 Anhänge 2-4) ausgewerteten Daten zu Nachweisen der beiden genannten Gastvogelarten außerhalb des EU-VSG Bargerveen haben gezeigt, dass zu den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen und Gewässern im großräumigen Umfeld Funktionsbeziehungen vorliegen und diese als Rast- oder Schlafplatz genutzt werden. Gleichzeitig ist aber auch festzustellen, dass eine große Dynamik in der Nutzung der umgebenden Offenlandflächen als Rastplätze vorliegt. Diese Flexibilität ist insbesondere auf die vorherige landwirtschaftliche Nutzung der Flächen und der angebauten Feldfrüchte zurückzuführen. Da diese in der Regel jährlich variieren, sind die Flächen nicht in jedem Jahr zur Nahrungssuche geeignet, so dass die Nutzung durch die relevanten Arten ebenfalls jährlich variiert. Deshalb und da im großräumigen Umland zahlreiche geeignete Flächen als Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind, wird nicht von erheblichen Beeinträchtigungen für Zwergschwan und Saatgans durch das Vorhaben in Bezug auf die von ihnen genutzten Rast- und Nahrungsflächen ausgegangen.

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Nutzung der Schlafgewässer wurden in einer Wirkungsprognose näher geprüft. Als vom Vorhaben ausgehende Wirkfaktoren, die potenziell zu erheblichen Beeinträchtigungen der zwei Arten führen können, sind die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sowie baubedingte Stör- und Verdrängungswirkungen zu berücksichtigen.

Als Ergebnis der Prognose können erhebliche Beeinträchtigungen des Zwergschwans und der Saatgans durch Flächeninanspruchnahme im Bereich des Schlafgewässers Rührlermoor (bzw. TG Rührlermoor Süd, vgl. Kap. 4.2 Gastvögel) ausgeschlossen werden. Dies folgt aus der maximal sehr kleinflächigen Beanspruchung von Randbereichen des Schlafgewässers. Auswirkungen durch Stör- und Verdrängungswirkungen im Bereich des Schlafgewässers Rührlermoor treten nur bei Bau- und Bohrarbeiten während der Rastzeit auf. Dabei ist davon auszugehen, dass zum einen im Schlafgewässer Rührlermoor teilweise weiterhin ungestörte Bereiche innerhalb des Gewässers aufgesucht werden können. Zum anderen hat die Auswertung weiterer Gastvogelkartierungen wie der kontinuierlichen Erfassungen von A. Degen zum Rastgeschehen ergeben, dass Saatgans und Zwergschwan verschiedene Schlafgewässer der Region nutzen und zwischen diesen ein stetiger Austausch besteht. Bei stärkeren temporären Störwirkungen kann somit auf andere Schlafgewässer der Umgebung ausgewichen werden. Gleiches gilt für das Schlafgewässer Fullener Moor, welches zudem nur sehr kleinflächig im südöstlichen Bereich durch baubedingte Störungen betroffen sein kann. Die Störwirkungen treten zudem nur innerhalb von ca. 2 Rastperioden und damit zeitlich befristet auf. Ebenso ist nach Berücksichtigung weiterer relevanter Projekte (Hochspannungsleistung Dörpen West – Niederrhein) nicht mit kumulierenden Wirkungen zu rechnen.

Insgesamt sind somit für die wertgebenden Vogelarten des Bargerveen wie auch des Dalum-Wietmarscher Moores und Georgsdorfer Moores als für die Erhaltungsziele maßgebliche Bestandteile keine erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben zu erwarten. Außerdem sind auch die allgemeinen Erhaltungsziele der beiden VSGs durch das Vorhaben nicht betroffen. Die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist somit nicht erforderlich.

10 ZUSAMMENFASSUNG DES ARTENSCHUTZRECHTLICHEN FACHBEITRAGS

Im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wird gemäß § 44 (1) BNatSchG geprüft, inwiefern nach § 7 (2) Nr. 13 und 14 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten bzw. europäische Vogelarten durch das geplante Vorhaben „Erdöl aus Röhlermoor“ betroffen sein können. Gleichzeitig ist zudem § 44 (5) BNatSchG anzuwenden, da es sich bei dem Vorhaben um einen nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriff handelt. Durch die ggf. notwendige Festsetzung von artenschutzrechtlichen Vermeidungs- bzw. vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wird die Zulassungsfähigkeit des Vorhabens aus artenschutzrechtlicher Sicht sichergestellt.

Zur Festlegung der relevanten Artengruppen wurden zunächst allgemein vorhandene Daten, sowie durchgeführte Kartierungen ausgewertet. Über die Durchführung einer Relevanzprüfung erfolgte eine projektspezifische Abschichtung der tatsächlichen Betroffenheit, so dass die Arten, die im Rahmen der Konfliktdanalyse artenschutzrechtlich vertiefend zu prüfend sind, herausgefiltert werden. Nur für diese Arten erfolgt im Anschluss eine Prüfung auf das Auslösen artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch das Vorhaben und bei Bedarf die Festlegung von Maßnahmen.

Dabei gehen von dem geplanten Vorhaben verschiedene bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen aus. Nachfolgende Faktoren können eine Relevanz für die zu betrachtenden Arten aufweisen und müssen in ihren Auswirkungen auf diese Arten geprüft werden:

- Temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahmen
- Störwirkungen durch Lärm, Licht, Bewegung
- Zerschneidung von (Teil-) Lebensräumen
- Verdrängungswirkung durch Vertikalstrukturen
- Grundwasserabsenkungen

Als Ergebnis der für die einzelnen Arten durchgeführten Relevanzprüfung waren in der Gruppe der Säuger neun Fledermausarten, in der Gruppe der Amphibien zwei Arten, bei den Reptilien und Libellen jeweils eine Art und für die Gruppe der Vögel 65 ungefährdete Brutvogelarten in Gilden zusammengefasst und 18 Arten (Koloniebrüter, Rote Liste-Arten), sowie 5 Gastvogelarten bezüglich der o.g. Wirkungen des Vorhabens nach Projektbestandteilen getrennt vertiefend in artenschutzrechtlichen Formblättern zu prüfen. Dabei hat diese vertiefende Konfliktdanalyse ergeben, dass es insbesondere durch die Wirkfaktoren der Stör- und Verdrängungswirkungen, sowie der Flächeninanspruchnahmen zu Beeinträchtigungen für die Gruppe der Säugetiere (Fledermäuse), sowie für Brutvögel, Reptilien und Amphibien kommen kann. Zur Vermeidung möglicher artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bedarf es daher für die unterschiedlichen Tiergruppen verschiedener Vermeidungs- bzw. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen. Diese sind in Kap. 8 dargestellt.

Unter Berücksichtigung aller genannten Vermeidungsmaßnahmen und bei Durchführung der genannten CEF-Maßnahme ist sichergestellt, dass das Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen werden kann. Damit steht aus artenschutzrechtlicher Sicht einer Umsetzung des Vorhabens Erdöl aus Röhlermoor nichts entgegen.

11 ZUSAMMENFASSUNG DES LANDSCHAFTSPFLEGERISCHEN BEGLEITPLANS

Grundlagen

Die möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens „Erdöl aus Rühlermoor“ auf die Umgebung werden in der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) (Rahmenbetriebsplan (RBP) Teil 4, Nr. 9.1) umfassend dargestellt. Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) liefert die für die Planfeststellung erforderliche Beurteilungsgrundlage zur Eingriffsregelung (§ 14 BNatSchG i.V. mit § 5 NAGBNatSchG), indem

- die Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft beschrieben,
- Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung aufgezeigt,
- die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen benannt sowie
- Maßnahmen zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes dargestellt werden.

Da im Bereich der Mooregebiete nördlich und südlich der Ortschaft Rühlermoor große Flächenanteile mit Torfabbaugenehmigungen liegen, welche sich z.T. mit dem geplanten Vorhaben überschneiden, sind diese in der Eingriffsbewertung zu berücksichtigen: Für alle Torfabbaugelände sind als Folgenutzungen rechtsverbindlich entweder landwirtschaftliche Nutzung oder Wiedervernässung definiert. Daher wird bei Inanspruchnahme entsprechender, noch nicht der Folgenutzung zugeführter Torfabbauflächen durch das geplante Vorhaben, der zukünftige genehmigte Zustand in der Eingriffsbilanz berücksichtigt.

Während im Rahmen der UVS in der Auswirkungsprognose eine differenzierte Behandlung nach Projektbestandteilen stattfindet, beurteilt der LBP zusammenfassend den Gesamteingriff.

Für die Bilanzierung der Auswirkungen wird der in der UVS zugrunde gelegte Stand der technischen Planung berücksichtigt. Bei der Umsetzung des geplanten Vorhabens sind standörtliche Abweichungen, die im Zuge der Detailplanung notwendig werden, vor allem im Hinblick auf die Bohrplätze und die Leitungsverläufe der Flowlines (Anschlussfeldleitungen, vgl. Karte 12 der UVS) im Feld Rühlermoor aber nicht auszuschließen. Für den Fall von Planungsabweichungen gegenüber der verwendeten Bilanzierungsgrundlage ist eine Nachbilanzierung vorgesehen.

Im Hinblick auf die Erfordernisse der Eingriffsregelung werden im LBP schwerpunktmäßig die Wirkfaktoren (siehe Tabelle 4) betrachtet die zu erheblichen Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild führen können und die somit für die Ermittlung des Kompensationsbedarfes relevant sind.

Tabelle 4: Relevante Wirkfaktoren des Vorhabens

Wirkfaktor
Baubedingte Wirkfaktoren (temporär)
Flächenverlust (Vollversiegelung, Teilversiegelung und Überbauung)
Grundwasserabsenkung
Störwirkungen durch Baustellenbetrieb (Lärm, Bewegung, menschliche Präsenz)
Optische Beeinträchtigung und Lärmemissionen
Anlagebedingte Wirkfaktoren (dauerhaft)
Flächenverlust (Vollversiegelung, Teilversiegelung und Überbauung)
Verdrängungswirkung durch zusätzliche Vertikalstrukturen
Optische Beeinträchtigung
Betriebsbedingte Wirkfaktoren (dauerhaft)
Störwirkungen (Lärm, Bewegung, menschliche Präsenz)
Lärmemissionen

Bei der Ermittlung der erheblichen Beeinträchtigungen nach § 14 BNatSchG in Verbindung mit § 5 NAGBNatSchG wird dabei zur Einschätzung der Beeinträchtigungsintensität der Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, Boden, Wasser und Landschaftsbild und zur Einstufung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen das Bewertungsverfahren des NLÖ (2002): „Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungs-gesetz“ als Bewertungsrahmen herangezogen.

Danach liegen in der Regel erhebliche Beeinträchtigungen vor, wenn

- beim Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ Biototypen der Wertstufe III-V
- beim Schutzgut Boden „Böden mit besonderen Werten“ oder „Böden mit gefährdeter Funktionsfähigkeit“ sowie „Böden mit beeinträchtigter Funktionsfähigkeit“, wobei die Versiegelung von Böden generell als erhebliche Beeinträchtigung für das Schutzgut Boden zu bewerten ist,
- beim Schutzgut Wasser „Bereiche mit besonderer Funktionsfähigkeit/hoher Wasser- und Stoffretention“ und „Bereiche mit beeinträchtigter Funktionsfähigkeit/beeinträchtigter Wasser- und Stoffretention“, und
- beim Schutzgut „Landschaftsbild“ Landschaftsräume mittlerer bis hoher Bedeutung dauerhaft

beeinträchtigt werden. Beim Schutzgut „Klima/Luft“ liegen nach gutachterlicher Einschätzung erhebliche Beeinträchtigungen vor, wenn Flächen mit klimaökologischer Ausgleichsfunktion für Siedlungsbereiche oder mit wesentlicher luftreinigender Funktion betroffen sind.

Verbleibende Umweltauswirkungen

Die Ermittlung der Auswirkungen hat für die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, insbesondere für die Teilschutzgüter Biototypen, Brutvögel, Amphibien und Reptilien, das Schutzgut Boden und das Schutzgut Landschaftsbild erhebliche Beeinträchtigungen ergeben. Unter Berücksichtigung der bereits in der UVS und dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag entwickelten Vermeidungs- und Minimierungs-

maßnahmen (siehe Kap. 8) verbleiben weiterhin Umweltbeeinträchtigungen die auszugleichen bzw. zu ersetzen sind (§ 15 (2) BNatSchG). Diese sind in der Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen

Wirkfaktor	Erhebliche Beeinträchtigung	Fläche
Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“		
Temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch Versiegelung oder Überbauung	Biotopeverluste der Wertstufen III bis V: - Wälder (KP1) - Gebüsche und Gehölzbestände (KP2) - Binnengewässer (KP3) - Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore (KP4) - Hoch- und Übergangsmoore (KP5) - Grünland (KP6) - Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalflur (KP7) - Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen in Verbindung mit hochwertigen Strukturen (KP8)	32,31 ha
Temporäre Grundwasserabsenkung	Biotope mit einer mittleren bis hohen Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkung (KP9)	4,79 ha
Temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch Versiegelung oder Überbauung	Direkter Lebensraumverlust für Brutvögel - wertvolle Bereiche entsprechend den Biotoptypen der Wertstufen III-V (KF2) - für die Offenlandarten Kiebitz und Feldlerche an der Pumpstation NO (KF3)	32,31 ha 1,86 ha
Stör- und Verdrängungswirkungen durch Lärmemissionen und optische Beeinträchtigung	Indirekte Lebensraumbeeinträchtigung für Brutvögel - in strukturreichen Räumen (KF4) - im Offenland (KF5)	133,80 ha 244,95 ha
Temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch Versiegelung oder Überbauung	Direkter Lebensraumverlust für Amphibien und Reptilien - wertvolle Bereiche entsprechend den Biotoptypen der Wertstufen III-V (KF8)	s. KP1 - KP8
Schutzgut Boden		
Dauerhafte Vollversiegelung	Vollständiger Verlust der Bodenfunktionen (KB1) - besondere Böden - sonstige Böden - sonstige Böden (Gewerbe-/ Verkehrsflächen)	0,45 ha 6,68 ha 1,06 ha
Dauerhafte Teilversiegelung oder Überbauung	Teilweiser Verlust der Bodenfunktionen (KB2) - besondere Böden - sonstige Böden	3,13 ha 4,59 ha
Temporäre Voll- und Teilversiegelung	Teilweiser Verlust der Bodenfunktionen (KB3) - besondere Böden - sonstige Böden	6,48 ha 9,46 ha
Schutzgut Landschaftsbild		
Optische Beeinträchtigung	Technische Überprägung des Landschaftsbildes innerhalb Sichtzone I (200 m-Radius) und z.T. Sichtzone II (1.500 m-Radius in Bereichen empfindlicher Landschaftsbildeinheiten) (KL1)	nicht quantifiziert

Zudem sind durch das geplante Vorhaben folgende Flächen betroffen, die die Kriterien eines nach § 29 BNatSchG i.V. mit § 22 NAGBNatSchG als Ödland bzw. Extensivgrünland geschützten Landschaftsbestandteils erfüllen (Abkürzungen entsprechen den Biotopkürzeln des Kartierschlüssels des NLWKN 2011):

- Extensivgrünland (GEF, GEM, GFF, GMF, GMS): 0,92 ha
- Renaturierungsflächen (MIW): 0,31 ha
- Halbruderale Gras- und Staudenfluren (UFH, UHM): 1,75 ha

Geschützte Landschaftsbestandteile sind demnach auf einer Fläche von insgesamt 2,98 ha betroffen. Davon liegen 0,30 ha im Bereich dauerhafter Flächeninanspruchnahme.

Biotope die die Kriterien eines nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 24 NAGBNatSchG geschützten Biotops erfüllen, sind auf einer Fläche von 1,85 ha betroffen. Dabei handelt es sich um eine temporäre Inanspruchnahme nachfolgender geschützter Biotope:

- Feuchtgebüsch (BNR): 0,02 ha
- Stillgewässer (SEZ): 0,14 ha
- Moorbiotope (MPT, MGF, MGT, MWT, MIW): 1,59 ha
- Sumpfbiotop (NSB, NSF): 0,10 ha

Eine Reduzierung der Inanspruchnahme ist durch geeignete Schutzmaßnahmen im Rahmen der Detailplanung vorgesehen, so dass es sich bei der hier ermittelten Beeinträchtigung um den schlechtesten Fall handelt.

Durch das Vorhaben gehen zudem Waldflächen verloren. Gemäß § 8 Abs. (1) NWaldLG bedarf es für die Waldumwandlung einer Genehmigung. Dabei sind die im Rahmen des Vorhabens zu rodenden Waldflächen durch eine Ersatzaufforstung zu ersetzen, die mindestens den gleichen Flächenumfang der gerodeten Flächen aufweist und zudem die entfallenden Waldfunktionen ersetzt. Für die im Rahmen des Vorhabens dauerhaft gehölzfreien Waldflächen ergibt sich für die Waldumwandlung an der KWK-Anlage, der Station H und der Hauptfeldleitungen (Mainroutes) eine walddrechtliche Kompensationshöhe von 2,2 ha durch Ersatzaufforstung und einem zusätzlichen Ausgleich der beeinträchtigten Waldfunktionen von 0,63 ha durch waldbauliche Maßnahmen. Die zu beantragende voraussichtliche Waldumwandlung für Bohrplatzbereiche und den Arbeitsstreifen der Anschlussfeldleitungen (Flowlines) wird zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Sonderbetriebspläne erfolgen. Dabei wird die Fläche für eine Ersatzaufforstung in ausreichender Größe auch für die zu einem späteren Zeitpunkt zu beantragenden Flächen vorgehalten.

Landschaftspflegerische Maßnahmen

Dem Maßnahmenkonzept des LBP liegt die technische Planung aus dem Oktober 2015 zu Grunde. Die Lage der geplanten Bohrplätze und in Abhängigkeit davon die Verläufe der Flowlines können aber im weiteren Planungsverlauf noch Änderungen erfahren. Zum jetzigen Zeitpunkt werden daher temporär beanspruchte Bereiche in landwirtschaftlichen Flächen oder in Bereichen mit Torfabbau und landwirtschaftlicher Folgenutzung so behandelt, dass sie unabhängig von der praktischen Nutzbarkeit (z.B. Zwickelflächen zwischen Sondenplätzen) wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. In Bereichen des geplanten, aber noch nicht genehmigten Torfabbaus, werden mit Ausnahme des bereits durch Pachtverträge gesicherten Verlaufes der Mainroutes aufgrund des parallel laufenden Genehmigungsverfahrens für den Torfabbau dieselben Biotope angestrebt, die auch vom

Vorhaben betroffen sind. Im übrigen Vorhabensgebiet werden temporär beanspruchte Flächen an Bohrplätzen und Flowlines mit naturschutzfachlich orientierten (Schwerpunkt Wiederherstellung) und zum derzeitigen Zeitpunkt in Abhängigkeit von technischen Erfordernissen (z.B. gehölzfreie Schutzstreifen an Leitungen) plausiblen Maßnahmen vorgesehen. Die endgültige Kompensationsplanung erfolgt im Rahmen der Nachbilanzierung nach Abschluss der zweiten Bohrphase (im Jahr 2023).

Die aktuell angenommenen Beeinträchtigungen des **Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** können insbesondere durch die Wiederherstellungsmaßnahmen bzw. Biotopentwicklung in Bereichen temporärer Eingriffe (Maßnahmen A1 bis A8) kompensiert werden. Im Rahmen dieser Maßnahmen erfolgt darüber hinaus eine Kompensation von Beeinträchtigungen von nach § 29 BNatSchG geschützten Landschaftsbestandteilen und nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen. Zusätzlich kann die Maßnahme A12 (Waldentwicklung) gleichzeitig als Ausgleich für Gehölzverluste im Sinne der Eingriffsregelung und für Waldverluste nach NWaldLG herangezogen werden. Die Optimierung und Entwicklung von Hochmoordegenerationsstadien im Naturschutzgebiet Röhlermoor (Maßnahme M13) wird trotz der bereits hohen Biotopwerte im Bestand in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde aufgrund des darüber hinaus bestehenden Aufwertungspotenzials ebenfalls z.T. als Kompensation angerechnet. Mit den genannten Maßnahmen werden sowohl die betroffenen Biotopstrukturen, als auch Lebensräume vorkommender Brutvögel wiederhergestellt. Für letztere ist darüber hinaus die CEF-Maßnahme A10 (Extensivgrünland) erforderlich, um für die Arten Kiebitz und Feldlerche die Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin zu gewährleisten. Eine weitere CEF-Maßnahme A11 (Fledermauskästen) ist nur bei Bedarf erforderlich, wenn bei Rodungsmaßnahmen für Fledermäuse geeignete Quartierbäume betroffen sind.

Als Kompensation für Beeinträchtigungen des **Schutzgutes Boden** wird insbesondere die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren unter obertägigen Leitungen (Mainroutes) in zuvor landwirtschaftlich genutzten Bereichen und Torfabbaugebieten (Maßnahme A9) herangezogen. Hier kann nach Entnahme aus der landwirtschaftlichen Nutzung eine Bodenregeneration (u.a. Reduzierung von Nährstoffeinträgen, keine Bodenbearbeitung) erfolgen. Dies gilt auch für die Bereiche der bereits genannten Maßnahme A10 (Extensivgrünland), wo eine deutliche Extensivierung der Nutzung vorgesehen ist. Ein Teil dieser Maßnahme erfüllt gleichzeitig eine Funktion als CEF-Maßnahme für Brutvögel (s.o.). Verbleibende Beeinträchtigungen des Bodens werden durch Anteile der Maßnahme A13 (Mooroptimierung), die nicht bereits als Kompensation für Arten und Biotope dienen, kompensiert. Die u.a. angestrebte Herstellung eines moortypischen Wasserhaushalts soll hier auch das Wachstum torfbildender Torfmoose ermöglichen.

Darüber hinaus sind Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen geplant, die insbesondere der Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für Brutvögel, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse dienen. Durch weitere Maßnahmen werden die flächigen Eingriffe in wertvolle Biotope und die Auswirkungen durch baubedingte Grundwasserabsenkungen an der Station H, durch den Leitungsbau und an der KWK-Anlage minimiert (siehe Kapitel 8).

Die im Rahmen der Eingriffsregelung geplanten Kompensationsmaßnahmen sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde nur so lange erforderlich, wie auch der Eingriff besteht. Mit Ausnahme der geplanten Ersatzaufforstung nach NWaldLG sowie der Maßnahme A13 (Mooroptimierung) werden daher nach Beendigung des Eingriffs bzw. mit Rückbau der Erdölförderung im Röhlermoor alle Kompensationsmaßnahmen zurückgebaut.

Eine Übersicht über die geplanten Ausgleichsmaßnahmen im unmittelbaren Eingriffsbereich sowie im Nahbereich des geplanten Vorhabens gibt die Tabelle 6. Die geplanten Maßnahmen sind zudem in den Karten 3.0 bis 3.9 des LBP dargestellt.

Tabelle 6: Übersicht der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen

Nr.	Maßnahme	Fläche
Kompensation im direkten Eingriffsbereich (temporär beanspruchte Flächen)		
A1	Wiederherstellung von § 30 - Biotopen (Gewässer-, Moor- und Sumpfbiotope)	1,85 ha
A2	Wiederherstellung / sukzessive Entwicklung von Gehölzstrukturen	4,03 ha
A3	Wiederherstellung / sukzessive Entwicklung von Waldflächen	2,50 ha
A4	Wiederherstellung von Gewässern (Gräben)	0,31 ha
A5	Wiederherstellung von Vernässungsbereichen	0,32 ha
A6	Wiederherstellung von Extensivgrünland	0,68 ha
A7	Wiederherstellung / Entwicklung offener Moorbiotope	7,39 ha
A8	Wiederherstellung / Entwicklung ruderaler (magerer) Offenlandbiotope	13,82 ha
A9	Entwicklung von Gras- und Staudenfluren unter obertägigen Leitungen in zuvor landwirtschaftlich genutzten Bereichen und Torfabbaugebieten mit landwirtschaftlicher Folgenutzung	3,66 ha
	<i>Zwischensumme</i>	<i>34,56 ha</i>
Kompensation im Nahbereich des geplanten Vorhabens		
A10	Entwicklung von Extensivgrünland zur Habitatverbesserung für die Brutvögel Kiebitz und Feldlerche (CEF-Maßnahme) <i>Davon als CEF-Maßnahme anzurechnen:</i>	6,71 ha 5,98 ha
A11	Aufhängen von Fledermauskästen als Ersatzquartiere (CEF-Maßnahme)	---
A12	Entwicklung eines standortgerechten Waldes (Ersatzpflanzung nach NWaldLG)	5,78 ha
A13	Maßnahmen zur Optimierung und Entwicklung von Hochmoordegenerationsstadien	ca. 10 ha
	<i>Zwischensumme</i>	<i>35,20 ha</i>
	Summe	69,76 ha

Insgesamt können die durch das Vorhaben entstehenden erheblichen Umweltwirkungen durch die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, sowie das vorgesehene Maßnahmenkonzept vollständig kompensiert werden.

12 ÜBERSICHT ÜBER DIE ANTRAGSUNTERLAGEN

Ordner Nr ^(*)	Teil	Kapitel	Titel
1	0		Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ)
1	1		Beschreibung des Projektes
1	2		Zulassungsvoraussetzungen
1	3		Rechtliche Grundlagen
1-2	4	1	Detailbeschreibung der Projektbestandteile
3	4	1.2.2	Antrag Genehmigung gem. §4 BImSchG "Anlage zum Abfackeln von gasförmigen Stoffen auf der Sammelstelle H im Erdölfeld Röhlermoor („Fackel Station H“)"
4-9	4	1.3.1-1.3.6	Anträge für die Verlegung und den Betrieb der Haupt-Feldleitungen zum Transport von Dampf, Nassöl, Lagerstättenwasser und Erdölgas
10-15	4	1.5	Antrag Genehmigung gem. §4 BImSchG "Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Energieerzeugung nach dem Prinzip der Kraft-Wärmekopplung, einschl. zugehöriger Nebenanlagen am Standort Röhlermoor („KWK-Anlage Röhlermoor“)"
2	4	2	Logistik/Verkehrskonzept
2	4	3	Auflistung aller Anträge für das Planfeststellungsverfahren
16-18	4	4	Gutachten
16	4	4.1	Gutachterliche Stellungnahme über die erforderlichen Schornsteinhöhen sowie die Emissionen und Immissionen durch die Fortführung der Erdölförderung Emsland
16	4	4.2-4.3	Geräuschimmissionsprognose für das Vorhaben „ Erdöl aus Röhlermoor- Mit Tradition in die Zukunft“ - Teil 1: Station H und Zentraler Betriebsplatz und Tätigkeiten im Feld
16	4	4.4	Verkehrskonzept
16	4	4.5	Brandschutzkonzept Neubau einer KWK- Anlage mit Nebenanlagen am Standort Röhlermoor
16	4	4.6	Thermische Auswirkungen warmgehender Rohrleitungen auf Betrieb und Umwelt in einer kombinierten Rohrleitungs- / Starkstrom-Trasse
16	4	4.7	Gutachten zur seismischen Gefährdung für das Röhlermoor Redevelopment Projekt
16	4	4.7a	Seismische Überwachung der Wasserdampfinjektion in Röhlermoor
17-18	4	4.8	Hydrogeologische Gutachten
18	4	4.9	Geomechanische Bewertung der Auswirkung von Druckänderungen auf das Deckgebirge des Feldesbereiches Röhlermoor und des angeschlossenen Aquifers
19	4	5	Befreiung vom Raumordnungsverfahren
19	4	6	Karten und Pläne
19	4	7	Denkmalschutz
19	4	8	Kampfmittelbeseitigung
20-24	4	9	Umweltplanerische Belange
20-22	4	9.1	Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)
23	4	9.2	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)
24	4	9.3	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
24	4	9.4	FFH-Vorprüfung
25	4	10	Antrag auf Waldumwandlung gemäß NWaldLG
25-27	4	11	Wasserrechtliche Anträge
27	4	12	Flurstücksnachweise
2	4	13	Glossar/Abkürzungsverzeichnis
2	4	14	Zustimmung Betriebsrat und Unternehmensbeauftragte

(*) Die Ordner-Nummer bezieht sich auf die Nummerierung der öffentlich ausgelegten Ordner.

13 LITERATUR

- BEHM, K. & KRÜGER, T. (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2: 55-69.
- BMU - BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2011) „Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen“, FKZ 03MAP189, Berlin 2011.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen (4), S. 115.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bonn.
- KRÜGER, T.; LUDWIG, J.; SÜDBECK, P.; BLEW, J.; OLTMANN, B. (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Bd. 33 (2), S. 70-87.
- KRÜGER, T. & B. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 8. Fassung, Stand 2015 – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 35/4: 181-260, Hannover.
- KÖLLING & TESCH UMWELTPLANUNG (2016A): Umweltverträglichkeitsstudie Erdöl aus Rühlermoor (RBP, Teil 4, Nr. 9.1)
- KÖLLING & TESCH UMWELTPLANUNG (2016B): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Erdöl aus Rühlermoor (RBP, Teil 4, Nr. 9.2)
- KÖLLING & TESCH UMWELTPLANUNG (2016C): Landschaftspflegerischer Fachbeitrag Erdöl aus Rühlermoor (RBP, Teil 4, Nr. 9.3)
- KÖLLING & TESCH UMWELTPLANUNG (2016D): FFH-Vorprüfung (RBP, Teil 4, Nr. 9.4)
- NLÖ - NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2002): Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz. Informationsdienst Naturschutz Nieders., Bd. 2, S.135 S., Hrsg.: Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- TÜV - TÜV NORD UMWELTSCHUTZ GmbH & Co. KG (TÜV 2016A): Ermittlung der Geräuschvorbelastung Erdölfeld Rühlermoor, Hamburg (unveröffentlicht).
- TÜV - TÜV NORD UMWELTSCHUTZ GmbH & Co. KG (TÜV 2016B): Geräuschimmissionsprognose für das Vorhaben "Erdöl aus Rühlermoor - Mit Tradition in die Zukunft" - Teil 1: Station H und Zentraler Betriebsplatz, unveröff. Gutachten im Auftrag von ExxonMobil Production Deutschland GmbH (s. RBP, Teil 4, Nr. 4.4.2).
- TÜV - TÜV NORD UMWELTSCHUTZ GmbH & Co. KG (TÜV 2016c): Geräuschimmissionsprognose für das Vorhaben "Erdöl aus Rühlermoor - Mit Tradition in die Zukunft" - Teil 2: Tätigkeiten im Feld, unveröff. Gutachten im Auftrag von ExxonMobil Production Deutschland GmbH (s. RBP, Teil 4, Nr. 4.4.3).
- TÜV - TÜV NORD UMWELTSCHUTZ GmbH & Co. KG (TÜV 2016D): Gutachterliche Stellungnahme über die erforderlichen Schornsteinhöhen sowie die Emissionen und Immissionen durch die Fortführung der Erdölförderung Emsland, unveröff. Gutachten im Auftrag von ExxonMobil Production Deutschland GmbH (s. RBP, Teil 4, Nr. 4.4.1).
- WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 17 (6): 219-224.

14 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS/GLOSSAR

14.1 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschmmissionen - AVV Baulärm)
AVZ	Allgemeinverständliche Zusammenfassung
BBergG	Bundesberggesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSCHV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
dB(A)	Dezibel
etc.	et cetera
EMPG	ExxonMobil Production Deutschland GmbH
FFH	s. Glossar
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
GOK	Geländeoberkante
ha	Hektar
IBC	Intermediate Bulk Container (ortsbewegliche Behälter mit einem Inhalt von ca. 1 m ³)
inkl.	inklusive
insb.	insbesondere
i.d.R.	In der Regel
Kap.	Kapitel
K	Kelvin
km	Kilometer
kV	Kilovolt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
landw.	landwirtschaftlich
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRP	Landschaftsrahmenplan
max.	maximal

mind.	mindestens
MW	Megawatt
NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
NLÖ	Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NLWKN	Niedersächsisches Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NN	Normalnull
Nr.	Nummer
NW	Nordwest
NO	Nordost
o.g.	oben genannt(e/n)
pers. Mitt.	persönliche Mitteilung
RBP	Rahmenbetriebsplan
RL	Rote Liste
RLMR	Röhlermoor
s.	siehe
s.o.	siehe oben
s.u.	siehe unten
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
Tab.	Tabelle
TG	Teilgebiet
TR	Teilraum
UG	Untersuchungsgebiet
UR	Untersuchungsraum
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
u.a.	unter anderem
vgl.	vergleiche
VSG	Vogelschutzgebiet
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

14.2 Glossar

Absenktrichter	Trichterförmige Absenkung der Grundwasseroberfläche um einen Entnahmebrunnen (im Querschnitt erkennbar)
Abteufen	Das Niederbringen einer Bohrung
Alttertiär	Zeitabschnitt der Erdgeschichte vor ca. 65 – 24 Mio Jahren (unterer Abschnitt des Tertiär)
Anhang IV-Arten	Tier- und Pflanzenarten, die unter besonderem Rechtsschutz der EU stehen, weil sie selten und schützenswert sind (FFH-Richtlinie)
anthropogen	Durch den Menschen beeinflusst / verursacht
Aquifer	Tiefengrundwasserleiter, der mit dem Speichergestein des Ölfeldes in Verbindung steht.
Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)	Aufgabe des AFB ist die Prüfung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die nach § 7 (2) Nr. 13 und 14 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten. Sein vorrangiges Ziel ist die Vermeidung von Verstößen gegen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG in der Planungsphase.
Außenbereich (BauGB)	Der Außenbereich nach BauGB umfasst alle Grundstücke die nicht im Geltungsbereich eines qualifizierten Bebauungsplans bzw. im Zusammenhang eines bebauten Ortsteils liegen. Der Außenbereich beginnt i.d.R. hinter dem letzten Haus der im Zusammenhang stehenden Ortslage.
Bentheim Sandstein	Sandsteinvorkommen des östlichen marinen Niedersächsischen Beckens der Unterkreide
bentonitgefülltes Geotextil	Wasserdichte Tondichtungsbahn zur Abdichtung von Baugruben
Bruchschollen-Mosaik	Durch Störungen aufgeteilte Gebirgseinheiten
Bruchzone	Zone mit tektonisch gestörtem Schichtverband, in dem Versätze und Verkippungen von Schichten auftreten; diese Zonen sind das Ergebnis von Erdbeben im Laufe der geologischen Geschichte
Bruthabitat	Brutvogel-Lebensraum
CEF-Maßnahmen (Continuous Ecological Functionality-measures, Übersetzung: Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion)	Maßnahmen zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktion (continuous ecological functionality-measures). Synonym zu „vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen“ entsprechend § 44 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz zu verstehen. CEF-Maßnahmen setzen unmittelbar am Bestand geschützter Arten an und dienen dazu, die Funktion einer von erheblichen Einwirkungen betroffenen Lebensstätte für den lokal betroffenen Bestand zu erhalten.
Cluster-Platz	Gemeinsamer Betriebsplatz für mehrere Bohrungen
Deckgebirge	Gesteinsbereich, der sich zwischen der Lagerstätte und der Tagesoberfläche befindet

Durchlässigkeit	Durchlässigkeit eines porösen Feststoffs für Flüssigkeiten und Gase
Effektdistanz	Als Effektdistanz wird die maximale Reichweite des erkennbar negativen Einflusses von Straßen auf die räumliche Verteilung einer Vogelart bezeichnet. Die Effektdistanz ist von der Verkehrsmenge unabhängig. (GARNIEL & MIERWALD 2010)
Endteufe	Erreichte Tiefe nach Beendigung der Bohrung (Teufe = Tiefe)
Erdölgas (auch Erdölbegleitgas oder Entlösungsgas)	Bei der Förderung aus dem Rohöl entlöstes Gas. Es besteht überwiegend aus Methan
Feldleitung	Rohrleitungsanlagen u. A. in Bergbaubetrieben, die Förder-, Speicher- oder Versenkbohrungen mit Sammelstellen, Aufbereitungsanlagen oder anderen Betriebsplätzen oder Anlagen dieser Art untereinander verbinden. Im Projekt werden Haupt- und Anschlussfeldleitungen unterschieden.
FFH-Richtlinie	= Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
FFH-Vorprüfung	Mit der FFH-Vorprüfung soll geklärt werden, ob eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich ist oder nicht. Die FFH-Vorprüfung klärt dann, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führen kann.
Flowline	Feldanschlussleitung
Fluide	Flüssigkeiten
fluvial	durch Fließgewässer entstanden - in Fließgewässern abgelagert
Förderhorizont	Gesteinsformation aus der Rohstoffe gefördert / abgebaut werden
Gastvögel	Rastvögel auf dem Zug von den Überwinterungsquartieren in die Brutgebiete und umgekehrt Vögel, die sich einzeln oder in der Gruppe als Winter- oder Sommergäste im Gebiet aufhalten
Gesamtförderungswärmeleistung	Charakterisiert die in einer Feuerungsanlage bei der Umsetzung des Brennstoffes pro Zeiteinheit freiwerdende Energie (bezogen auf den unteren Heizwert des Brennstoffes)
glazifluvial	durch Gletscher und Gewässer (Fluss) entstanden
Klimatop	Region mit einheitlichen geländeklimatischen Eigenschaften
Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK-Anlage)	Anlage für die gekoppelte Bereitstellung von Strom und Wärme, durch die Nutzung der Abwärme (hier zur Dampferzeugung) wird ein hoher Wirkungsgrad erzielt.

Lagerstätte	Lagerstätten sind bestimmte Bereiche der Erdkruste, in denen sich natürliche Konzentrationen von festen, flüssigen oder gasförmigen Rohstoffen befinden, deren Abbau sich wirtschaftlich lohnt oder in der Zukunft lohnen könnte.
Lagerstätten- Porendruck (statisch, dynamisch)	Absoluter Druck, unter dem die Fluide im Porenraum des Lagerstättengesteins stehen
Lagerstättenwasser	Salzhaltiges Wasser, das natürlicherweise im Porenraum von Lagerstättengesteinen vorkommt
Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)	Beurteilungsgrundlage zur Eingriffsregelung, in der die erheblichen Beeinträchtigungen des Vorhabens ermittelt sowie entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung oder Kompensation festgelegt werden.
Mainroute	Hauptanschlussleitung
Molch	Gerät zur inneren Reinigung und Prüfung von Rohrleitungen
Molchschleuse	Schleuse zur Einführung eines " Molches " in eine Rohrleitung
Molchstation	Molchschleuse mit Nebenanlagen
Nassöl	Gefördertes Gemisch aus Rohöl und Lagerstättenwasser vor der ersten Separation
Natura 2000-Gebiet	EU-Vogelschutzgebiet oder FFH-Gebiet, das zu dem europäischen Netz zum Schutz der einheimischen Natur in Europa gehört
Oberkreide	Zeitabschnitt der Erdgeschichte vor ca. 97 – 65 Mio. Jahren
Porenraum	Kleinster Hohlraum in Gesteinen
Pütte	Befahrbare Wege durch das Torfabbaugebiet
Quartär	Zeitabschnitt der Erdgeschichte, begann vor ca. 2,6 Millionen Jahren und reicht bis heute; fasst die Zeiten Pleistozän und Holozän zusammen
Raumwiderstand, Raumwiderstandsanalyse	Der im Rahmen der Raumwiderstandsanalyse in drei Stufen bewertete Raumwiderstand ist ein Maß für das bei Bauvorhaben zu erwartende Konfliktpotenzial und ergibt sich aus dem Vorhandensein von besonderen naturschutzfachlichen Werten. Bewertungsrelevante Faktoren sind hier z.B. Bedeutung für Flora/Fauna oder den Boden.
Rohöl	Erdöl nach erster Separation an Station H, geringerer Wasseranteil als Nassöl
Rohrgraben	Ist ein Graben mit geböschten oder senkrechten Wänden für das Verlegen von Rohrleitungen
Rote Liste	Liste über den Gefährdungsstatus von Tieren, Pflanzen und Pilzen in Deutschland / Niedersachsen
Schwächezone	Siehe auch Bruchzone – schwach gestörter Schichtverband mit geringfügigen Versätzen und Verkipungen von Gesteinsschichten

Scoping	Festlegung des Untersuchungsrahmens sowie die Unterrichtung des Vorhabenträgers über die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen (§ 5 UVPG)
Spannungsregime	Beschreibt die Größe und Orientierung der untertägigen Gebirgsspannungen
Sukzession	Zeitliche Aufeinanderfolge der einander ablösenden Pflanzen- und Tiergesellschaften am selben Ort nach Änderung von Standortfaktoren
Tektonische Störung	Strukturelle Veränderung des Gesteinsverbandes durch Faltung, Verbiegung und / oder Verwerfung
Tektonisches Beben	Spontane bruchhafte Verformung des Schichtverbandes in der Erdkruste unter Freisetzung mechanischer Energie (Seismizität)
temporär	zeitweilig, vorübergehend
Tertiär	Zeitabschnitt der Erdgeschichte vor ca. 65 – 2,6 Mio Jahren
Teufe	Die Teufe gibt den horizontalen Abstand zwischen einem Punkt unter Tage und einem definierten Referenzpunkt auf der Oberfläche an (siehe auch Abteufen)
Thermalförderung	Verfahren zur Steigerung der maximal förderbaren Ölmenge aus einem Vorkommen. Dabei wird über eine Bohrung mittels Wasserdampf Energie in Form von Wärme in die Lagerstätte eingebracht, um die Fließfähigkeit (Viskosität) des Erdöls zu verbessern;
Tiefenwasser, salzhaltiges	siehe Lagerstättenwasser
Top (Lagerstätte)	Untertägige räumliche Oberfläche des Lagerstättengesteins
Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	Verfahren, das nach UVPG der Entscheidungsvorbereitung über die Zulässigkeit von Vorhaben dient
Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)	Fachplanerischer Beitrag der UVP zur systematischen Ermittlung, Beschreibung und fachlichen Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
Unterkreide	Zeitabschnitt der Erdgeschichte vor ca. 145 – 100 Mio Jahren
Viskosität	Maß für die Zähflüssigkeit eines Mediums. Je größer die Viskosität, desto dickflüssiger ist das Medium
Wealden	Zeitabschnitt der Erdgeschichte vor ca. 142 – 136 Mio Jahren (Teil der unteren Unterkreide)
Wirkzone	Bereiche, die von den Auswirkungen des Projektes betroffen sind
Wohnumfeldfunktion	Nutzungsansprüche, die der Mensch an seinen Wohnbereich sowie an dessen unmittelbare Umgebung stellt
worst-case	ungünstigster anzunehmender Fall