

**Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen  
Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme  
und Ableitung von Grundwasser für die  
Entwässerung des Tagebaus Inden  
im Zeitraum 2025-2031**

**Untersuchung der FFH-Verträglichkeit**

**Haupttext**

Auftraggeber: RWE Power Aktiengesellschaft  
Stüttgenweg 2  
50935 Köln

Auftragnehmer: Kieler Institut für Landschaftsökologie  
Rendsburger Landstraße 355  
24111 Kiel

Kiel, den 18.10.2023

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
2	Methodisches Vorgehen .....	4
3	Vorhabenbeschreibung.....	9
4	Beschreibung des Prognosemodells.....	12
5	Übersicht über den Untersuchungsraum .....	15
6	Potenzielle Auswirkungen des Tagebauvorhabens .....	21
	Bergbauliche Flächeninanspruchnahme .....	22
	Akustische Störungen.....	23
	Optische Störungen .....	23
	Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit.....	24
	Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees.....	25
	Trennwirkung.....	25
	Auswirkungen auf das Grundwasser und den Bodenwasserhaushalt.....	26
	Einleitung von Sumpfungswasser in die Inde .....	30
	Veränderung der Wasserführung .....	33
7	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Verträglichkeitsuntersuchung.....	34
	FFH-Gebiet DE-5003-301 Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich.....	35
	FFH-Gebiet DE-5104-301 Indemündung.....	37
	FFH-Gebiet DE 5104-302 „Rur von Obermaubach bis Linnich“ .....	39
	FFH-Gebiet NL 2003-042 „Roerdal“ .....	41
	FFH-Gebiet DE 5205-301 „Drover Heide“ .....	43
	FFH-Gebiet DE-5305-305 „Ginnicker Bruch“ .....	45
	VSG DE 5205-401 „Drover Heide“ .....	46
	FFH-Gebiet DE-4806-303 „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ .....	47
	FFH-Gebiet DE-4907-301 „Worringer Bruch“ .....	49
8	Literatur und Quellen.....	51

## Verzeichnis der Anhänge: FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen

- Anhang 1: FFH-Gebiet DE-5003-301 Kellenberg u. Rur zwischen Flossdorf u. Broich
- Anhang 2: FFH-Gebiet DE-5104-301 Indemündung
- Anhang 3: FFH-Gebiet DE-5104-302 Rur von Obermaubach bis Linnich
- Anhang 4: FFH-Gebiet NL 2003-042 Roerdal
- Anhang 5: FFH-Gebiet DE-5205-301 Drover Heide
- Anhang 6: FFH-Gebiet DE-5305-305 Ginnicker Bruch
- Anhang 7: Vogelschutzgebiet DE-5205-401 Drover Heide
- Anhang 8: FFH-Gebiet DE-4806-303 Knechtstedener Wald mit Chorbusch
- Anhang 9: FFH-Gebiet DE-4907-301 Worringer Bruch

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Rheinischen Braunkohlenrevier, das unter anderem Teile des Einzugsgebietes der Maas, Erft und Rur umfasst, wird seit Mitte der 1950er Jahre Braunkohle in Großtagebauen gewonnen. Um die Kohle auf diese Weise abbauen zu können, wird das anstehende Grundwasser bzw. der Grundwasserdruck in oberen und tieferen Grundwasserleitern soweit abgesenkt (Grundwasserabsenkung bergmännisch: Sumpfung), dass ein sicherer Tagebaubetrieb möglich ist.

Der im Rheinischen Westrevier zwischen Düren, Weisweiler, Eschweiler, Alsdorf, Aldenhoven und Jülich gelegene Tagebau Inden mit den räumlichen Teilabschnitten I und II schließt sich an den bereits ausgekohlten und rekultivierten Tagebau Zukunft-West an und nutzt Flöze der Rur-Scholle. Die aktuelle Abbauführung vollzieht sich im Schwenkbetrieb in südliche Richtung in etwa parallel zur Rur westlich von Merken.

Landesplanerische Grundlage des bergbaulichen Vorhabens bildet der am 23.01.1989 beschlossene und mit Erlass des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen vom 08.03.1990 genehmigte Braunkohlenplan Inden (Räumlicher Teilabschnitt II) in Form der „Änderung der Grundzüge der Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung (Tagebausee)“ vom 19.06.2009. Für den Betrieb des Tagebaus Inden im Zeitraum ab 1995 liegt der bergrechtliche Rahmenbetriebsplan der Rheinbraun AG vom 20.09.1984 mit Ergänzung vom 29.06.1995 (Az.: i5-1.2-2-1) in Gestalt der 2. Änderung vom 20.12.2012 (Az.: 61.i5-1.2-2009-01) vor.

Am 23.03.2021 wurde mit der Leitentscheidung 2021 „Neue Perspektiven für das Rheinische Braunkohlerevier“ durch die Landesregierung NRW der vorzeitige Kohleausstieg für das Rheinische Braunkohlerevier gefasst (MWIDE NRW 2021). Auf Grund der Festlegungen in dieser Leitentscheidung wird die Braunkohlegewinnung im Jahr 2029 vorzeitig beendet und ein Teil der gewinnbaren Lagerstätte nicht mehr abgebaut werden. Diese Anpassungen bedürfen keiner Änderung des Braunkohlenplanes für den Tagebau Inden. Am 04.10.2022 einigten sich der Bund, das Land NRW und RWE ferner auf die frühere Beendigung der Braunkohlenutzung. Diese Einigung hat jedoch keine Auswirkungen auf den Tagebau Inden. Allerdings wird die angepasste und beantragte Oberflächenwiedernutzbarmachung in Teilbereichen in den BKP Inden, räumlicher Teilabschnitt I, zugelassen am 05.10.1984, hineinreichen (u.a. Einschnitt der Kohlenbandanlage etc.). Das hierfür im Rahmen des Abschlussbetriebsplanes beantragte Zielabweichungsverfahren („See statt Verfüllung“) ist am 05.04.2023 (Az.: 32/64.2-6.9) von der zuständigen Bezirksregierung Köln genehmigt worden.

Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Sumpfung des Tagebaus Inden vom 30.07.2004 (Az.: 86 i 5-7-200-1) mit I. Nachtrag vom 07.11.2011 (Az.: 61.i 5-7-2000-1) ist bis zum 31.12.2031 befristet. Diese Erlaubnis beinhaltet ein zeitlich gestaffeltes Entnahmekonzept:

- bis 31.12.2008: bis zu 135 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 01.01.2009 bis 31.12.2014: bis zu 120 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 01.01.2015 bis 31.12.2017: bis zu 110 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 01.01.2018 bis 31.12.2024: bis zu 80 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 01.01.2025 bis 31.12.2031: bis zu 40 Mio. m<sup>3</sup>/a

Im Zeitraum von 2018 bis einschließlich 2024 wurde eine Hebungsmenge in Höhe von 80 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr erlaubt. Ab 2025 bis zum Ende der Laufzeit sieht die Erlaubnis eine reduzierte Hebungsmenge in Höhe von 40 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr vor. Aktuelle Erkenntnisse zeigen jedoch, dass die Reduzierung der notwendigen Hebungsmengen langsamer erfolgen wird, als bei Erteilung des Wasserrechts angenommen. Daraus resultierend ist eine Anpassung der genehmigten Hebungsmengen für den Zeitraum vom 01.01.2025 bis zum 31.12.2031 notwendig, so dass ab 2025 eine neue wasserrechtliche Erlaubnis mit Hebungsmengen in Höhe von rd. 67 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr erforderlich wird. Insgesamt ist zu berücksichtigen, dass es sich auch bei diesen Hebungsmengen weiterhin um eine Reduzierung im Vergleich zu den bis Ende 2024 genehmigten 80 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr handelt. Die im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 20.12.2021 zugelassene „Einleitung von Sumpfung-, Gruben und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden bei Inden-Lamersdorf und Jülich-Kirchberg in die Inde“ (Az.: 61.i5-7-2020-1) bleibt hiervon unberührt. Eine Anpassung ist nicht erforderlich, da eine über der derzeit genehmigten Menge liegende Einleitung von Sumpfungswasser in die Inde nicht erfolgen wird.

Das gegenständliche Vorhaben zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden wird analog zu der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis bis zum 31.12.2031 beantragt. Die Veränderungen des Grundwasserstands (Grundwasserstandsdifferenzen) und die damit verbundenen sumpfungsbedingten Auswirkungen werden modellseitig allerdings nur für den Zeitschritt 2030 zu 2021 dargestellt. Begründet liegt dies darin, dass der Start der Befüllung des zukünftigen Tagebausees Inden im Grundwassermodell mit dem Wasserwirtschaftsjahr 2031 (01.11.2030) implementiert wurde. Das Jahr 2030 stellt somit das letzte Jahr dar, in welchem die sumpfungsbedingten Auswirkungen zur Grundwasserhebung eindeutig dem Tagebaubetrieb zugeordnet werden können. Mit dem Start der Tagebauseebefüllung findet der Übergang der regulären Sumpfungsmaßnahmen zur sogenannten „nachlaufenden Sumpfung“ statt. Die Hebungsmengen aus der nachlaufenden Sumpfung werden ergänzend zur Befüllung des Tagebausees verwendet, eine Einleitung in die Inde erfolgt ab diesem Zeitpunkt nicht mehr. Da die nachlaufende Sumpfung in Abhängigkeit der Befüllmenge des Tagebausees schon im ersten Jahr rasch abnimmt, werden die maximalen sumpfungsbedingten Auswirkungen somit mit dem Prognosejahr 2030 modellseitig abgebildet. Durch die Beantragung des im vorliegenden Antrag behandelten Vorhabens bis zum 31.12.2031 wird gewährleistet, dass kein zeitlicher Versatz hinsichtlich des

Ineinandergreifens der Erlaubnis zur Sumpfung im Rahmen des Tagebaubetriebs und der nachlaufenden Sumpfung im Rahmen des Tagebausees entsteht, sollten sich zeitliche Verzögerungen der genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen für den Tagebausee ergeben. Nach aktuellen Planungsständen soll die Befüllung des Tagebausees Inden und die damit einhergehende nachlaufende Sumpfung im Jahr 2030 beginnen, womit die Notwendigkeit des im vorliegenden Antrag behandelten Gegenstands ab diesem Zeitpunkt entfallen würde.

Die RWE POWER AG beantragt daher eine Anpassung der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Sumpfungsmaßnahmen zum Zwecke der weiteren Betriebsführung, der Standsicherheit von Böschungen und Sohlen des Tagebaus Inden.

Die RWE Power AG hat das Kieler Institut für Landschaftsökologie beauftragt, im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsstudie die möglichen Auswirkungen der Anpassung der Sumpfungsmaßnahmen hinsichtlich der Betroffenheit der Belange des kohärenten ökologischen Netztes Natura 2000 zu untersuchen. Da der Fokus einer FFH-Verträglichkeitsstudie jedoch nicht auf dem beantragten Vorhaben liegt, sondern auf den Erhaltungszielen des zu prüfenden Schutzgebiets mit allen prognostizierbaren Auswirkungen auf diese Erhaltungsziele, kann sich die FFH-Studie nicht nur auf die Betrachtung der beantragten Sumpfungsmaßnahmen beschränken, sondern muss zusätzlich auch alle weiteren möglichen Beeinträchtigungen aus dem Tagebaubetrieb und der anschließenden Seebefüllung / Rekultivierung berücksichtigen, soweit diese vorhersehbar sind. Diesem Ansatz entsprechend werden die Ergebnisse des schollenübergreifenden Grundwassermodells (Modell 2022, s. Kap. 4) herangezogen, dass sowohl die sumpfungsbedingten Veränderungen der Grundwasserstände wie auch den Grundwasserwiederanstieg nach Einstellung aller Sumpfungsmaßnahmen berücksichtigt. Zudem wird ergänzend auf die Ergebnisse der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen zu den möglichen Auswirkungen der Einleitung von Sumpfungswasser in die Inde und damit auf die Erhaltungsziele der FFH-Gebiete an Inde und Rur unterhalb der Einleitung zurückgegriffen, die für die - weiterhin gültige - wasserrechtliche Erlaubnis vom 20.12.2021 der Zulassung einer „Einleitung von Sumpfungs-, Gruben und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden bei Inden-Lamersdorf und Jülich-Kirchberg in die Inde“ (Az.: 61.i5-7-2020-1) erarbeitet wurde.

Die vorliegende FFH-Verträglichkeitsstudie gliedert sich in einen allgemeinen Teil (Hauptteil) mit Anhängen, die die jeweiligen gebietsbezogenen FFH-VU beinhalten. Grundsätzlich wird jedes potenziell betroffene Gebiet in einem eigenständigen Anhang abgehandelt und die Ergebnisse der einzelnen Prüfungen zusammengefasst in den Hauptteil übernommen.

Im vorliegenden allgemeinen Teil wird die Methodik der FFH-VU dargestellt (Kap. 2). Anschließend wird das beantragte Vorhaben beschrieben (Kap. 3). Daran schließt sich eine Beschreibung des aktuellen Prognosemodells (Grundwassermodell 2022 für das Rheinischen Braunkohlenrevier, Kap. 4) an sowie eine Übersicht über den Untersuchungsraum einschließlich der Natura 2000-Gebiete (Kap. 5). Die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren – einschließlich des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung der Sumpfungsmaßnahmen - und ihre potenziellen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele werden in Kap. 6 beschrieben. Die eigentlichen FFH-VU erfolgen schutzgebietspezifisch in eigenständigen Anhängen, deren Ergebnisse jedoch zusammengefasst als Kap. 7 dem vorliegenden allgemeinen Teil zu entnehmen sind.

## **Methodisches Vorgehen**

Gegenstand einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) ist die Prüfung der prognostizierbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Erhaltungsziele von möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebieten.

Rechtsgrundlage sind die Vorgaben des § 34 Abs. 1 BNatSchG, nach denen Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen sind, wenn sie einzeln oder in Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Hierbei ist zwischen einer FFH-Voruntersuchung und einer vertieften Untersuchung zu unterscheiden. Bei einer FFH-Voruntersuchung ist zu untersuchen, ob erhebliche Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes ernsthaft in Betracht kommen bzw. ob sich erhebliche Beeinträchtigungen offensichtlich ausschließen lassen. Verbleiben Zweifel, ist eine genauere Prüfung des Sachverhaltes und damit eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung mit ihren Anforderungen an den diese Besorgnis ausräumenden naturschutzfachlichen Gegenbeweis erforderlich. Soweit Zweifel an der Nichterheblichkeit offensichtlich sind, kann auf eine Vorprüfung verzichtet werden. In solchen Fällen wird ausschließlich eine vertiefende Verträglichkeitsprüfung erarbeitet.

Prüfgegenstand sind die Natura 2000-Gebiete mit den für die jeweiligen Gebiete festgelegten Erhaltungszielen. Andere naturschutzfachliche Belange, die sich nicht auf die festgelegten Erhaltungsziele des Schutzgebiets oder auf die für den günstigen Erhaltungszustand dieser Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile beziehen, sind für die FFH-VU nicht relevant.

## **Erhaltungsziele**

Der Begriff der Erhaltungsziele ist § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG zu entnehmen. Als Erhaltungsziele eines Schutzgebietes gelten die konkreten Festlegungen zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL bzw. in Vogelschutzgebieten der in Anhang I aufgeführten Arten sowie der Vogelarten nach Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL).

Die zuständige Fachbehörde legt für jedes Gebiet die spezifischen Erhaltungsziele fest. In der Regel sind diese Festlegungen den im Gesetzesblatt veröffentlichten Erhaltungszielverordnungen bzw. NSG-Verordnungen zu entnehmen. Soweit solche Verordnungen nicht vorliegen oder nicht mehr aktuell sind, können hilfsweise die in den aktuellen Standarddatenbögen verzeichneten Vorkommen der Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-RL bzw. die Vorkommen der Arten des Anhangs II der FFH-RL herangezogen werden. Auch gebietsspezifische Managementpläne können - soweit vorhanden - herangezogen werden.

### **Maßgebliche Bestandteile für die Erhaltungsziele**

Die Wahrung oder Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands eines Erhaltungsziels setzt voraus, dass bestimmte Standortparameter oder Habitatstrukturen gegeben sind, die als maßgebliche Bestandteile in einer FFH-VU berücksichtigt werden müssen. Dieses bedeutet, dass auch die Landschaftsbestandteile oder standörtlichen Parameter, die Voraussetzung für die Gewährleistung des günstigen Erhaltungszustands entscheidend sind, im Rahmen der FFH-VU zu betrachten sind.

### **Erheblichkeitsschwellen**

Ziel der FFH-RL ist die Wahrung des günstigen Erhaltungszustands der Lebensräume und Arten der Anhänge I und II bzw. der Vogelarten des Anhangs I bzw. die Arten gemäß Art. 4 Abs. 2 der VS-RL. Laut Art. 6 Abs. 2 der FFH-RL sind die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, in den Schutzgebieten „die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitats der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten“. Art. 7 der FFH-RL gibt zudem vor, dass die Verpflichtungen nach Art. 6, Abs. 2, 3 und 4 der vorliegenden Richtlinie auch auf die ausgewiesenen Vogelschutzgebiete gelten.

Somit ist der „günstige Erhaltungszustand“ der Lebensräume und Arten der entscheidende Maßstab für die Bewertung von Beeinträchtigungen und die Beurteilung ihrer Erheblichkeit.

Ein günstiger Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums liegt gemäß Art. 1 Buchst. e) der FFH-RL vor, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne des Art. 1 Buchst. i) FFH-RL günstig ist.

Ein günstiger Erhaltungszustand einer Art liegt gemäß Art. 1 Buchst. i) der FFH-RL dann vor, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird,
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird,
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

In der Prüfpraxis haben sich mittlerweile für unterschiedliche Wirkpfade verschiedene Standards und Fachkonventionen bzw. Fachkonventionsvorschläge zur Bewertung von Auswirkungen etabliert:

- So werden vor allem dauerhafte Flächenverluste anhand der Orientierungswerte von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) bewertet.
- Zur Bewertung der Auswirkungen von Grundwasserabsenkungen auf Lebensraumtypen liegt ein Konzept von RASPER (2004) vor. Die Empfindlichkeit von Lebensraumtypen gegenüber Änderungen des Grundwasserregimes kann in Anlehnung an den 2. Teil des Konzepts vom ERFTVERBAND (2003) eingestuft werden.
- Qualitative Aspekte möglicher signifikanter Schädigung grundwasserabhängiger Ökosysteme, also die Veränderung der Wasserbeschaffenheit, behandelt der 3. Teil des Konzepts vom ERFTVERBAND (2004). Zudem liegt für Stoffeinträge in Natura 2000-Gebieten seit April 2019 eine Vollzugshilfe des LfU Brandenburg vor, die Hinweise zur Bewertung der Erheblichkeit empfindlicher aquatischer als auch terrestrischer Ökosystemen und Arten liefert (LFU 2019).
- Für luftbürtige eutrophierende Stickstoffeinträge hat sich das Critical Loads-Konzept durchgesetzt. Für die Anwendung liegen praxisbezogene Hinweise von FGSV (2019) vor.
- Für kontinuierliche Lärmemissionen hat sich die Arbeitshilfe von GARNIEL & MIERWALD (2010) etabliert, die zwar für Straßenverkehr entwickelt wurde, jedoch bis zu einem gewissen Grade auch für andere kontinuierliche Lärmquellen bei gleichem Emissionsspektrum und vergleichbarem Berechnungsverfahren herangezogen werden kann.

## **Vorbelastungen**

Grundsätzlich ist zudem eine Vorbelastung, die Einfluss auf den Erhaltungszustand eines Erhaltungsziels haben kann, im Rahmen der Verträglichkeitsuntersuchung zu berücksichtigen. Eine hohe Vorbelastung bedeutet in der Regel, dass der Puffer für zusätzliche Beeinträchtigungen bis zur Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle gering ist, während er bei geringer Vorbelastung höher ausfallen kann. Erreicht die Vorbelastung bereits ein Niveau, bei dem eine erhebliche Verschlechterung festzustellen ist oder überschreitet sie dieses Niveau, so sind allenfalls bagatellhafte Zusatzbelastungen zulässig.

Die Höhe der Vorbelastung bzw. der Belastung ist entscheidend für das verbliebene Reaktionsvermögen der Lebensgemeinschaften und Arten. Sie ist jedoch nicht Teil der Kumulationsbetrachtung, sondern geht direkt in die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Erhaltungsziele ein.

### **Anforderungen an die Prognosesicherheit**

Laut Urteil des EuGH vom 07.09.2004 („Herzmuschelfischerei-Urteil“) können erhebliche Beeinträchtigungen durch die Genehmigungsbehörde nur verneint werden, wenn aus wissenschaftlicher Sicht kein vernünftiger Zweifel daran besteht, dass sich ein Plan oder Projekt nicht nachteilig auf das Natura 2000-Gebiet auswirkt. Dabei sind laut Bundesverwaltungsgericht rein theoretische Besorgnisse nicht zu berücksichtigen und ebenso ist ein „Nullrisiko“ nicht nachzuweisen (BVerwG 9 A 20.05, Urteil vom 17.01.2007 „Westumfahrung Halle“).

### **Erheblichkeit von Beeinträchtigungen**

Die Bewertung von Beeinträchtigungen der Arten und Lebensraumtypen basiert auf den spezifischen Eigenschaften der Erhaltungsziele und vor dem Hintergrund der im Gebiet herrschenden Umweltbedingungen. Grundsätzlich wird das gesamte Natura 2000-Gebiet als Bezugsraum der Bewertung zugrunde gelegt.

Mit einer erheblichen Beeinträchtigung sind Veränderungen verbunden, die – nach wissenschaftlichen Kriterien beurteilt – den langfristig günstigen Erhaltungszustand der untersuchten Lebensräume bzw. Arten gefährden bzw. seine Erreichung verhindern.

Folgende Definition der Erheblichkeit ergibt sich daraus:

- Als nicht erheblich eingestuft werden Beeinträchtigungen, wenn der Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume nach Eintritt der Beeinträchtigungen weiterhin günstig ist und die Funktionen des Gebiets innerhalb des Netzes Natura 2000 in ausreichendem Umfang gewährleistet bleiben. Durch das Vorhaben werden keine oder nur geringfügige Veränderungen des Erhaltungszustands ausgelöst und die Strukturen, Funktionen und Wiederherstellungsmöglichkeiten der jeweiligen für das Erhaltungsziel oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile bleiben unverändert, womit die Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Arten und Lebensräume vollständig gewahrt bleibt.
- Als erheblich werden Beeinträchtigungen gewertet, welche zu Verschlechterungen der jeweiligen für das Erhaltungsziel oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile führen. Mit dem Vorhaben sind Verluste oder Beeinträchtigungen von Flächen, Strukturen oder Funktionen verbunden, die zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands einer Art oder eines Lebensraumes im Schutzgebiet notwendig sind. Die Beeinträchtigungen der Funktionen und Strukturen lösen dabei qualitative Veränderungen aus, die einer Erhaltung und langfristigen Sicherung des jeweiligen günstigen Erhaltungszustandes der Lebensräume und Arten abträglich sind bzw. diese ausschließen.

### **Berücksichtigung von charakteristischen Arten**

In der FFH-RL werden gemäß Art. 1 Buchst. e) „charakteristische Arten“ als Merkmale des Erhaltungszustands der Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL herangezogen.

In einer FFH-VU müssen diejenigen charakteristischen Arten berücksichtigt werden, die zur Klärung der Frage beitragen, ob ein Vorhaben eine erhebliche Beeinträchtigung eines konkreten Lebensraums auslösen könnte. Somit kommt diesen Arten bei der Bewertung von Beeinträchtigungen eines LRTs eine „dienende Funktion“ zu. Die Arten werden nicht um ihrer selbst willen berücksichtigt, sondern als Indikatoren. Es kommt auf die Informationen an, die das Vorkommen der Arten indirekt über den Zustand des LRTs liefert (WULFERT et al. 2016, S. 28). Daraus folgt, dass sich die Betrachtung der charakteristischen Arten auf die Habitate und Funktionen fokussiert, die der LRT im konkreten Fall für die Arten bietet bzw. erfüllt. Bei der Bewertung der Erheblichkeit steht daher der LRT im Mittelpunkt. Dementsprechend wird keine Erheblichkeitsbewertung der jeweiligen charakteristischen Arten vorgenommen. Andernfalls würden charakteristische Arten und Arten des Anhangs II der FFH-RL gleichgestellt werden. Dies hätte de facto zur Folge, dass der besondere Schutz des Anhangs II auf darin nicht genannte Arten ohne Rechtsgrundlage erweitert würde (ebd. S. 28).

Konkret bedeutet dies, dass charakteristische Arten nur dann zu berücksichtigen sind, wenn vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaft eines LRT ohne Zusatzinformationen nicht adäquat bewertet werden können. Lebensgemeinschaften werden in der Regel über ihre Vegetationszusammensetzung definiert. Wirkpfade, deren Auswirkungen sich in der Veränderung der Vegetationszusammensetzung manifestieren, werden direkt über den Zustand des LRT bewertet. Für eine adäquate Bewertung dieser Wirkpfade bedarf es gemäß WULFERT et al. (2016) keiner zusätzlichen Berücksichtigung von charakteristischen Arten. Für Wirkpfade, die sich nicht in der Änderung der Vegetationszusammensetzung manifestieren (z.B. Lärm), kann es sinnvoll und notwendig sein, bei der Bewertung auf charakteristische Arten zurückzugreifen. Dieses ist jedoch im Einzelfall zu entscheiden (s. auch BMVBW 2004).

### **Berücksichtigung der Kumulation durch andere Pläne und Projekte**

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG ist bei der Überprüfung von Projekten vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets auch zu prüfen, ob sie im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Somit ist in den Fällen, in denen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen eines Schutzgebiets offensichtlich nicht ausgeschlossen oder durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung vermieden werden können, ergänzend zu prüfen, ob die von dem jeweiligen Vorhaben betroffenen Erhaltungsziele zusätzlich durch andere Pläne oder Projekte beeinträchtigt werden und ob im Zusammenwirken aller Vorhaben die Erheblichkeitsschwelle überschritten wird.

Ausgangspunkt der Kumulationsbetrachtung sind grundsätzlich die Beeinträchtigungen, die vom Vorhaben selbst ausgehen. Wenn das geprüfte Vorhaben keinerlei Beeinträchtigung auf ein Erhaltungsziel ausübt, lässt sich sicher ausschließen, dass es einen Beitrag zur Summe der Auswirkungen anderer Pläne und Projekte leisten könnte. Selbst wenn andere Pläne und

Projekte im Ist-Zustand die Erheblichkeitsschwelle kumulativ bereits überschreiten, ist das geprüfte Vorhaben zulässig.

Für eine Kumulationsbetrachtung nicht relevant sind zum einen andere Pläne und Projekte Dritter, für die keine FFH-VU vorliegen. Ein Vorhabenträger ist nicht verpflichtet, für diese Vorhaben eine (nachträgliche) FFH-VU durchzuführen. Soweit solche Pläne und Projekte umgesetzt sind, manifestieren sich deren Auswirkungen in der (Vor-)Belastung (vgl. Urteil des BVerwG im Verfahren 7 C 27.17 vom 16.5.2019, Rn. 44) und sind nicht in die Kumulationsbetrachtung einzubeziehen. Zum anderen sind auch solche Pläne und Projekte nicht relevant, die noch keinen prüffähigen Planungsstand erreicht haben. Diese Vorhaben müssen in ihren vor der Zulassung vorzulegenden FFH-Verträglichkeitsprüfungen mögliche Beeinträchtigungen des hier geprüften Vorhabens in der geänderten Form berücksichtigen.

## **2 Vorhabenbeschreibung**

Die Braunkohlegewinnung im Tagebau Inden erfordert eine Absenkung des anstehenden Grundwassers in den oberen bzw. des Grundwasserdruckes in den tieferen Grundwasserleitern, um einen sicheren Tagebaubetrieb zu ermöglichen. In den Grundwasserleitern oberhalb der Kohle (Hangendes) wird das Grundwasser im unmittelbaren Tagebaubereich bis auf die Unterkante des Grundwasserleiters abgesenkt, um die Standsicherheit der Tagebauböschungen zu gewährleisten. In den gespannten Grundwasserleitern unterhalb der Kohle (Liegendes) wird der Druck des Grundwassers soweit reduziert, dass kein Eindringen des Grundwassers in den Tagebau zu befürchten ist. Hierzu wird Grundwasser über Brunnen entnommen und über diverse Rohrleitungssysteme abgeleitet (bergmännisch: Sumpfung).

Ein sicherer Tagebaubetrieb ohne entsprechende Sumpfungsmaßnahmen ist nicht möglich. Ohne die Sumpfung würde sich der Tagebau bis nahe an die Oberkante mit Wasser füllen. Dabei würde ein in den Tagebau gerichteter Strömungsdruck entstehen, der ein standsicherheitliches Versagen der Tagebauböschungen verursachen würde. Ohne die Druckspiegelreduzierung in den tieferen Leitern können die unteren Sohlen des Tagebaus aufbrechen und das Grundwasser in den Tagebau einströmen. Aufgrund der Fließeigenschaften des Grundwassers bleibt die Absenkung nicht auf den unmittelbaren Tagebaubereich beschränkt, sondern reicht je nach Eigenschaften des Untergrundes teilweise deutlich darüber hinaus. Es bildet sich ein sogenannter Absenkungstrichter aus, welcher aufgrund der heterogenen Struktur des Untergrundes oft unregelmäßig ausgebildet ist.

Eine Möglichkeit zur Verringerung der nachteiligen Auswirkungen der Grundwasserentnahme im Umfeld des Tagebaus stellen lokale Stützungsmaßnahmen dar. Die betroffenen Gebiete sind im Braunkohlenplan Inden II explizit ausgewiesen. Insbesondere für die im Folgenden aufgeführten Feuchtgebiete liegen separate wasserrechtliche Erlaubnisse für die oberflächige Einleitung zur lokalen Stützung des Grundwasserspiegels, der Vegetation und der Gewässer vor:

- L-1/3 Rurauenwald-Indemündung vom 20.12.2005 (Az.: 86.42.4-2003-3)
- L-1/4 Altarme, Flutmulden und Ufergehölze bei Schophoven vom 30.08.2006 (Az.: 86.i 5-7-2006-3)
- L-1/6 Nördlich von Merken vom 06.09.2007 (Az.: 86.i 5-7-2006-5)
- L-1/8 Pierer Wald vom 03.09.2007 (Az.: 86.i 5-7-2007-3)
- L-2/2 Kellenberger Kamp vom 18.01.2002 mit II. Nachtrag vom 17.02.2016 (Az.: 86.i 5-7-2001-1)
- L-3/5 Wurmaue zwischen Randerath und Geilenkirchen vom 17.02.2006 (Az.: 86.i 5-7-4-10)
- L-3/16 Binsfelder Bruch vom 11.03.2001 (Az.: 66/1 Rur I A 236 (E 4936) Na)

Innerhalb der Natura 2000-Gebiete wurden zur Stützung des Wasserhaushalts folgende Schutzmaßnahmen umgesetzt erarbeitet, die der Stabilisierung des Wasserhaushalts dienen:

im Bereich des FFH-Gebiets „Indemündung“:

- Anlage eines neuen Mühlenteichs und -abschnitts,
- Speisung der Teiche mit Rurwasser,
- Teilweiser Entfall der Abdichtung bei der Indeverlegung,
- Umbau des Indewehres Kirchberg

im Bereich des FFH-Gebiets „Rur von Obermaubach bis Linnich“:

- künstliche Versorgung des Rur-Altarms im Pierer Wald über den Abschlag mit Wasser aus der Rur,
- partielle Vernässung durch gezielte Überleitungen aus dem Altarm in die seitlichen Flächen zur Verbesserung der Infiltrationswirkung.

Die Schutzmaßnahmen sind mittlerweile umgesetzt und wirksam. Mögliche Die Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt sind in der aktuellen Grundwasserprognose 2022 berücksichtigt.

Gemäß MKULNV (2020) bestünde eine technische Möglichkeit zur Begrenzung der Grundwasserabsenkung „grundsätzlich in der Erstellung von Dichtwänden, Injektionsschleibern oder Vereisungen um die Tagebaue bzw. die Sümpfungsbereiche herum. Diese Technik funktioniert jedoch nur dort, wo die Dichtwände o.Ä. in technisch realisierbarer Tiefe in

Grundwasserstauer eingebunden werden können, was bei den im Rheinland vorhandenen Teufen der Kohle von 150 bis 450 m nur bereichsweise möglich wäre. Des Weiteren müssten diese Grundwasserstauer zum einen ausreichend mächtig und undurchlässig sein und dürften zum anderen keine Fehlstellen oder verwerfungsbedingte Verbindungen zu tieferen Leitern aufweisen. Entsprechende hydrogeologische Gegebenheiten liegen – im Gegensatz zum Lausitzer Braunkohlenrevier – im Rheinischen Braunkohlenrevier nicht vor; die Geologie ist äußerst heterogen, so dass zahlreiche Verbindungen zwischen tieferen und oberen Grundwasserleitern bestehen. Über diese hydrogeologischen Verbindungen würde der Absenkungseinfluss bei einer noch so gelungenen Abdichtung der oberen Grundwasserleiter aus den unteren Grundwasserleitern nach oben durchschlagen. Eine vollständige Abdichtung auch der tieferen Grundwasserleiter ist bei dann erforderlichen Dichtwandteufen von über 1000 m technisch nicht realisierbar.“

Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Sümpfung des Tagebaus Inden vom 30.07.2004 (Az.: 86 i 5-7-200-1) mit I. Nachtrag vom 07.11.2011 (Az.: 61.i 5-7-2000-1) ist bis zum 31.12.2031 befristet. Diese Erlaubnis beinhaltet ein zeitlich gestaffeltes Entnahmekonzept:

- bis 31.12.2008: bis zu 135 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 01.01.2009 bis 31.12.2014: bis zu 120 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 01.01.2015 bis 31.12.2017: bis zu 110 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 01.01.2018 bis 31.12.2024: bis zu 80 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 01.01.2025 bis 31.12.2031: bis zu 40 Mio. m<sup>3</sup>/a

Im Zeitraum von 2018 bis einschließlich 2024 wurde hier eine Hebungsmenge in Höhe von 80 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr erlaubt. Ab dem 2025 bis zum Ende der Laufzeit sieht die Erlaubnis eine reduzierte Hebungsmenge in Höhe von 40 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr vor. Aktuelle Erkenntnisse zeigen jedoch, dass die Reduzierung der notwendigen Hebungsmengen langsamer erfolgen wird, als bei Erteilung des Wasserrechts angenommen. Daraus resultierend ist eine Anpassung der genehmigten Hebungsmengen für den Zeitraum vom 01.01.2025 bis zum 31.12.2031 notwendig, so dass ab 2025 eine neue wasserrechtliche Erlaubnis mit Hebungsmengen in Höhe von rd. 65 Mio. m<sup>3</sup>/a erforderlich wird. Insgesamt ist zu berücksichtigen, dass es sich auch bei diesen Hebungsmengen weiterhin um eine Reduzierung im Vergleich zu den bis Ende 2024 genehmigten 80 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr handelt.

Mit vorliegendem Antrag beantragt die RWE Power AG für das im Braunkohlenplan Inden räumlicher Teilabschnitt I vom 05.10.1984 sowie im Braunkohlenplan Inden räumlicher Teilabschnitt II vom 08.03.1990 und im geänderten Braunkohlenplan Inden räumlicher Teilabschnitt II vom 19.06.2009 angezeigte Abbauvorhaben unter Berücksichtigung der Leitentscheidungen der Landesregierung NRW vom 05.07.2016 (LE2016), 23.03.2021 (LE2021) und 19.09.2023 (LE2023) eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden. Mit dieser wasserrechtlichen Erlaubnis bis zum 31.12.2031 sollen zum Zwecke der Standsicherheit von Böschungen und Sohlen die Entwässerungsmaßnahmen (Sümpfung) des Tagebaus Inden fortgesetzt werden.

Das Grundwasser im Abbaubereich soll weiterhin so rechtzeitig und ausreichend abgesenkt werden, dass Abbau und Verkippung entsprechend dem Braunkohlenplan Inden sowie der übrigen zugelassenen Betriebspläne unter Einhaltung der bergsicherheitlichen Anforderungen weiter betrieben werden können.

Mit dem Abbaufortschritt des Tagebaus gehen – wie bisher – der Weiterbetrieb und fortlaufende Anpassungen des vorhandenen Entwässerungssystems aus Brunnen und Rohrleitungen im Tagebau und in dessen Umgebung einher (einschließlich eines Rückbaus von Entwässerungsanlagen auf der nachfolgenden Kippenseite). Die Grundwasserentnahmebereiche werden auch weiterhin durch die in der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis für den Tagebau Inden vom 30.07.2004 (Az.: 86 i 5-7-200-1) mit I. Nachtrag vom 07.11.2011 (Az.: 61.i 5-7-2000-1) dargestellten Flächen gebildet.

Verbunden mit der Sumpfung ist die Ableitung des Sumpfungswassers. Hinsichtlich der möglichen Auswirkungen der Einleitung von Sumpfungswasser in die Inde und damit auf die Erhaltungsziele der FFH-Gebiete an Inde und Rur unterhalb der Einleitung liegen bereits FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen vor, die für die - weiterhin gültige - wasserrechtliche Erlaubnis vom 20.12.2021 der Zulassung einer „Einleitung von Sumpfungs-, Gruben und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden bei Inden-Lamersdorf und Jülich-Kirchberg in die Inde“ (Az.: 61.i5-7-2020-1) erarbeitet wurde (KifL 2021). Da sich hinsichtlich der Einleitsituation von Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser in die Inde im Zuge der nunmehr beantragten wasserrechtlichen Erlaubnis nichts ändert, wird zur gesamthaften Beurteilung der Auswirkungen des Tagebaus Inden auf die Natura 2000-Gebiete auf die Ergebnisse dieser vorliegenden FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen zurückgegriffen. Sie werden in den gebietsspezifischen Prüfungen nachrichtlich übernommen.

Zur Beschreibung der seinerzeit beantragten, zwischenzeitlich genehmigten und weiterhin gültigen Fortsetzung der Einleitung einschließlich der bereits ergriffenen Schutzmaßnahmen sei auf den Haupttext der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Fortsetzung der Einleitung von Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde verwiesen (KifL 2021, Kap. 3).

### **3 Beschreibung des Prognosemodells**

Zur Betrachtung der vorhabenbedingten Auswirkungen werden die Prognoseergebnisse des aktuellen Grundwasserströmungsmodells der RWE Power AG herangezogen. Grundwasserströmungsmodelle (kurz: Grundwassermodelle) entsprechen der gängigen wissenschaftlichen Praxis zur Berechnung, Darstellung und Prognose von Grundwasserströmungen.

Die Modellfläche bzw. das Modellgebiet des Grundwassermodells ist etwa 4.000 km<sup>2</sup> groß und umfasst die Venloer Scholle, die Erft-Scholle, die Rur-Scholle und die linksrheinische Kölner Scholle mit ihrem im Westen gelegenen Villebereich sowie einen Teil der Krefelder Scholle im

Nordosten. Das Gebiet wird durch 151.563 Modellpunkte horizontal diskretisiert. Dabei wurde vor allem im Bereich der Feuchtgebiete und der Tagebaue die Diskretisierung besonders hoch aufgelöst, um mit dem Modell nicht nur grundlegende Berechnungen für den Gesamttraum, sondern auch detaillierte Untersuchungen durchführen zu können. Der Strömungsraum wurde im Modell durch 12 Grundwasserleiter und 11 Grundwasserstauer nachgebildet. Das entspricht bei der vorgenommenen horizontalen Diskretisierung einer Anzahl von 1.818.756 Modellelementen.

Für die Änderung des Sumpfungswasserrechts Inden und die Tagebauseeverfahren Inden und Hambach sowie das Braunkohleplanänderungsverfahren Hambach wurde ein aktualisiertes Modell, namentlich Modell 2022, verwendet. In diesem Modell wurden die notwendigenhebungsmengen für die sichere Gewinnung der Kohle in allen drei von RWE betriebenen Tagebauen aktualisiert und deren sumpfungsbedingte Auswirkungen berechnet. Dazu wurden weiterhin die erforderlichen Eingangsdaten (z.B. Brunnen, Neubildung, Tagebaubetrieb usw.) aktualisiert, neu kalibriert und die erforderlichen Simulationen durchgeführt. Für die Prognosesimulationen wurde die gemäß Leitentscheidung 2021 betrachtete reduzierte Tagebau- und Tagebauseefläche implementiert. Das letzte Jahr der Auskohlung wurde für den Tagebau Garzweiler 2038 angesetzt, während die Tagebaue Hambach und Inden zum Jahr 2030 enden.

Wie bei jeder Modellbearbeitung wurde über den eigentlichen Untersuchungsraum hinaus eine größere Modellfläche berücksichtigt, um sicher zu stellen, dass die schollenübergreifenden wasserwirtschaftlichen Auswirkungen in die Betrachtung Eingang finden und die Modellränder von der Sumpfung unbeeinflusst bleiben. Die Gewässer Maas, Nordkanal und Rhein geben in Ihrer Funktion als Vorfluter die hydrogeologisch wirksamen Modellränder vor, während der Festgesteinsrand der Eifel das Modellgebiet im Süden begrenzt. So ist sichergestellt, dass die bergbaulich bedingten Effekte in den betrachtungsrelevanten Grundwasserleitern des rheinischen Braunkohlenreviers ausreichend abgebildet werden und das Reviermodell 2022 als Bewertungsgrundlage im Zuge der anstehenden Genehmigungsverfahren geeignet ist.

Details zu den Modellparametern und zum Ablauf der Modellierung sind dem Modellbericht 2022 (RWE 2023) zu entnehmen.

Die Grundwasserstandsentwicklung im Prognosezeitraum wird im Modell anhand von Grundwassergleichenplänen leiterdifferenziert beschrieben. Dabei sind die Betrachtungszeitpunkte 2030, 2052, 2070 und 2200 relevant. Die Auswahl der Betrachtungszeitpunkte orientiert sich an markanten Ereignissen mit wasserwirtschaftlicher Relevanz in den Tagebaubereichen. So ist für die Tagebaue Inden und Hambach der Abschluss des Tagebaubetriebs im Jahr 2030 vorgesehen. Damit wird also das zu erwartende Strömungsbild unmittelbar vor Beginn der Tagebauseefüllungen beschrieben. Der Tagebausee Inden wird unter den im vorliegenden Modell verwendeten Annahmen ca. 2052 zum ersten Mal den Zielwasserspiegel von 92 mNHN erreicht haben. Auch dieses Prognosejahr wird hinsichtlich der Strömungsverhältnisse beschrieben.

Nach derzeitigen Planungsstand werden die Einleitungen nach dem Erreichen der Zielwasserstände in den Tagebauseen Inden, Hambach und Garzweiler stark zurückgefahren und voraussichtlich um das Jahr 2080 in Gänze eingestellt werden.

Die Entwicklung der Grundwasserstände lässt sich aus Differenzendarstellungen zwischen ausgewählten Prognosezeitpunkten zum Referenzzeitpunkt des Jahres 2021 ablesen. Für das Jahr 2021 liegen revierweit Konstruktionen des Grundwasserstands über alle zu betrachtenden Leiter vor. Damit konnte für das genannte Wasserwirtschaftsjahr die Modellvalidierung durchgeführt werden.

Aufgrund des langen Prognosezeitraums sind künftige Auswirkungen des Klimawandels auf den Grundwasserhaushalt nicht auszuschließen, über die jedoch hinreichend genaue Aussagen nicht möglich sind. So können beispielsweise zunehmend trockenere Sommer durch vermehrt auftretende regenreichere Winter kompensiert werden. Dennoch werden die Grundannahmen des Grundwassermodelle dadurch nicht in Frage gestellt. Derartige nicht sicher prognostizierbare Effekte auf den Grundwasserhaushalt werden auch in Zukunft durch das laufende Monitoring der Grundwasserstände erfasst, so dass eine rechtzeitige Anpassung der Schutzmaßnahmen (Steuerung der Wassereinleitung) möglich und auch vorgesehen ist, so dass man sich weiterhin im Rahmen der Modellannahmen bewegt.

Die Grundwassermodellierung berücksichtigt neben den bergbaulich erforderlichen Grundwasserentnahmen auch die übrigen z.B. zur öffentlichen Wasserversorgung notwendigen und für die Grundwasserverhältnisse relevanten Entnahmen. Für die Prognoserechnungen werden durchgehend mittlere Neubildungsraten von 100 % angesetzt, damit die Differenzpläne von witterungsbedingten Schwankungen bereinigt sind.

Auf Grund der besonderen Bedeutung des oberen Grundwasserstockwerkes für Feuchtgebiete und Oberflächengewässer und sonstige Nutzungen sowie die Besiedlung der Oberfläche werden hierfür ergänzend auch die Grundwasserhöhengleichen für den stationären Endzustand 2200 berechnet. Der stationäre Endzustand bezeichnet die Grundwasserverhältnisse nach der Auskohlung der Tagebaue, der erfolgten Füllung der Tagebauseen und dem abgeschlossenen Grundwasserwiederanstieg.

Für die Betrachtung der Veränderungen der Wasserstände gegenüber dem Referenzjahr 2021 werden im Kontext der schollenübergreifenden FFH-Untersuchung somit die wesentlichen, für das Gesamrevier nach aktuellem Planungsstand relevanten Zeitpunkte betrachtet:

- Zeitraum bis 2080 (beinhaltet entsprechend dem im Grundwassermodell 2022 angenommenen Beginn der Seebefüllung und Erreichen der Zielwasserspiegel aller Tagebauseen sowie die Einstellung der Versickerung im Nordraum die Betrachtungszeitpunkte 2030: Ende Kohleförderung, 2038 - Ende Abraumbetrieb Garzweiler, 2052 - Zielwasserstand Tagebausee Inden, 2070 - Zielwasserstand Tagebausee Hambach und 2080 – Einstellung Versickerung im Nordraum)
- 2200 (stationärer Endzustand)

Die für die Erhaltungsziele der betroffenen Natura 2000-Gebiete relevanten Ergebnisse werden schutzgebietsbezogen in Tabellen für den Zeitraum bis 2080 und für den stationären Zustand 2200 dargestellt.

Für den Zeitraum bis 2080 ist in den Tabellen der LRT-Code, die Identifikationsnummer der betroffenen Rasterzelle (OBJECTID), der Fluranstand 2021 (FLAB2021), die Differenz zwischen dem Zustand 2021 und der maximalen Veränderung des Grundwasserstandes innerhalb des Zeitraums bis 2080 (DIFF 2080) sowie der Flurabstand zum Zeitpunkt der maximalen Veränderung (FLAB2080) angegeben. Zusätzlich erfolgt die Angabe der Flächengröße des LRT in der jeweiligen Rasterzelle in Hektar (ha). Die Angabe 0,00 ha bedeutet, dass nur ein sehr kleiner Teil der Rasterzelle von dem betroffenen Lebensraumtyp eingenommen wird.

Für den stationären Zustand im Jahre 2200 sind den Tabellen die entsprechenden Daten für das Jahr 2200 zu entnehmen.

## **4 Übersicht über den Untersuchungsraum**

### **Geohydrologische Verhältnisse und Abgrenzung des Untersuchungsraumes**

Das Rheinische Braunkohlerevier ist geologisch der Niederrheinischen Bucht zuzuordnen. Diese ist räumlich in verschiedene geologische Schollen eingeteilt, welche durch Verwerfungen (geologische bruchhafte Verformungen des Gesteins, die zu Höhenversätzen führen) voneinander getrennt sind. Namentlich handelt es sich um die vier geologischen Schollen: Venloer Scholle, Rur-Scholle, Erft-Scholle und Kölner Scholle. Der Tagebau Inden befindet sich in der Rur-Scholle, wohingegen die Tagebaue Hambach in der Erft-Scholle und Garzweiler in der Venloer Scholle liegen.

Grundsätzlich können die Auswirkungen einer Sümpfung, wenn auch nur in sehr geringerem Umfang, über Schollengrenzen hinweg wirken. In der Regel werden jedoch die Grundwasserstände in den einzelnen Schollen aufgrund der weitgehenden hydrologischen Wirksamkeit der tektonisch bedeutsamen Verwerfungen maßgeblich durch die dort erfolgende und wirkende Grundwasserentnahme bestimmt. Durch die teils erheblichen Versatzhöhen der schollentrennenden Verwerfungen ist ein weitgehendes Eigenleben der Grundwasserstände in den einzelnen Schollen gewährleistet, auch wenn es lokal hydraulische Verbindungen zwischen den Schollen gibt.

So werden in der Venloer Scholle die Grundwasserverhältnisse durch öffentliche und private Entnahmen sowie vor allem durch die Entwässerungsmaßnahmen für den Tagebau Garzweiler bestimmt. Etwaige Randüberströme aus der Sümpfung der benachbarten Rur- bzw. Erft- und linksrheinischen Kölner Scholle werden daher infolge des Haupteinflusses der hier betriebenen Sümpfung für den Tagebau Garzweiler überprägt.

In der Rur-Scholle werden die Grundwasserverhältnisse durch öffentliche und private Entnahmen sowie vor allem durch die Entwässerungsmaßnahmen für den Tagebau Inden bestimmt. Auch hier gilt, dass etwaige Randüberströme aus der Sümpfung der benachbarten Venloer

bzw. Erft-Scholle infolge des Haupteinflusses der hier betriebenen Sumpfung für den Tagebau Inden überprägt werden.

Die innerhalb der Rur-Scholle prognostizierten Auswirkungen der Sumpfung wurden im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnisse für den Tagebau Inden dargestellt. So hat die Bezirksregierung Arnsberg die sumpfungsbedingten Auswirkungen der bergbaulichen Aktivitäten im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer „Wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortführung der Sumpfung des Tagebaus Inden“ vom 30.07.2004 (Az.: 86 i 5-7-200-1) mit I. Nachtrag vom 07.11.2011 (Az.: 61.i 5-7-2000-1), eingehend geprüft und mit Datum vom 30.07.2004 die wasserrechtliche Erlaubnis für die Fortsetzung der Sumpfung erteilt. Die bestandskräftige Erlaubnis ist bis zum 31.12.2031 befristet. In der wasserrechtlichen Sumpfungserlaubnis für den Tagebau Garzweiler vom 30.10.1998 (Az.: g 27-7-1-2) wurden vergleichbar die sumpfungsbedingten Auswirkungen in der Venloer Scholle betrachtet. Die bestandskräftige Erlaubnis ist bis zum 31.12.2023 befristet. In beiden wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren wurden die Auswirkungen der Sumpfung auf grundwasserabhängige Landschaftsteile und auf FFH- und VS-Gebiete anhand des jeweils aktuellen Grundwassermodells unter Berücksichtigung etwaiger Randüberströme aus der Sumpfung der benachbarten Erft-Scholle und linksrheinischen Kölner Scholle dargestellt und bewertet. Grundwassersensible Vegetationsbereiche wurden im Rahmen des Monitorings Inden bzw. des Monitorings Garzweiler als sogenannte Feuchtgebiete abgegrenzt und werden in diesem Zusammenhang bereits seit vielen Jahren kontinuierlich über ein umfassendes Monitoringprogramm beobachtet bzw. überwacht. Eine ausreichende Stützung der Grundwasserstände ist über vielschichtige Maßnahmen im Rahmen der in den jeweiligen Projekthandbüchern des Monitorings vereinbarten Ziele für die Feuchtgebiete sichergestellt. Die Festlegung entsprechender Schutzmaßnahmen in der wasserrechtlichen Erlaubnis für den Tagebau Hambach war bislang nicht erforderlich.

Da die wasserrechtliche Erlaubnis für die Sumpfung des Tagebaus Garzweiler bis zum 31.12.2023 befristet ist, wurden zwischenzeitlich entsprechende Antragsunterlagen zur Fortsetzung der Sumpfung der Behörde zur Genehmigung vorgelegt.

Die Fortsetzung der Sumpfung des Tagebaus Inden im Zeitraum 2025 bis 2031 unter Berücksichtigung einer geringfügigen Anpassung der Hebungsmenge ist Gegenstand des vorliegenden zu prüfenden Antrags.

Bei der Erarbeitung der o.g. Anträge sowie aus der fortlaufenden Überwachung der Sumpfungsauswirkungen liegen keine Erkenntnisse vor, die die Ergebnisse aus dem Grundwassermodell in Frage stellen. Vielmehr bestätigt sich, dass die Grundwasserverhältnisse stabil gehalten werden können und nachteilige Auswirkungen durch die tagebaubedingte Sumpfung sowohl in der Rur-, als auch in der Venloer Scholle insbesondere aufgrund der bereits installierten Maßnahmen zur Stützung der Grundwasserstände nicht wirksam werden.

Gleichwohl wurden in der vorliegenden Untersuchung im Hinblick auf die im Habitatschutzrecht geltenden Prüfungs- und Dokumentationsanforderungen Auswirkungen durch Veränderung der Wasserstände auf der Grundlage des aktuell vorliegenden Grundwassermodells 2022 zusätzlich auch für alle im Bereich der Erft-Scholle und der linksrheinischen Kölner Scholle gelegenen FFH- und Vogelschutz-Gebiete betrachtet.

Eine vergleichbare Betrachtung für die in der Venloer und südlichen Krefelder Scholle gelegenen Natura 2000-Gebiete ist auf der Grundlage des Grundwassermodells 2022 nicht möglich, da hierin die politische Verständigung von Bund, Land NRW und der RWE AG vom 04.10.2022 noch nicht berücksichtigt ist. Diese Verständigung führt zu einer früheren Beendigung der Kohlegewinnung auch im Tagebau Garzweiler (in 2030 anstatt in 2038), einer entsprechend verkleinerten Tagebaugeometrie sowie angepassten Betriebsführung (u.a. werden nun die Ortschaften Keyenberg, Kuckum, Unterwestrich, Oberwestrich und Berverath erhalten). Die Prüfung in dem o.g. wasserrechtlichen Verfahren zur Fortsetzung der Sümpfung des Tagebaus Garzweiler ergibt jedoch, dass die Auswirkungsprognosen auf der Grundlage des dort angewandten Grundwassermodells 2021 als Maximalansatz zu werten sind und aufgrund des nun räumlich und zeitlich reduzierten Entwässerungsbedarfs mit geringeren Sümpfungs- und Versickerungsmengen zu rechnen ist, als bisher. Die vorgenommenen Betrachtungen liegen daher auf der sicheren Seite. In Vorbereitung auf das Braunkohlenplanänderungsverfahren Garzweiler wird derzeit das Grundwassermodell 2023 erarbeitet, das den Festlegungen aus der politischen Verständigung aus Oktober 2022 Rechnung trägt. Auf Grundlage des entsprechend angepassten und validierten Grundwassermodells können diese Annahmen präzisiert und im Rahmen des Braunkohlenplanänderungsverfahrens für den Tagebau Garzweiler nochmals kontrolliert werden. Der Untersuchungsraum für die vorliegende FFH-Verträglichkeitsprüfung umfasst somit die Ruhr-Scholle, die Erft-Scholle sowie die südliche Kölner Scholle.

### **Ermittlung der zu untersuchenden Natura 2000-Gebiete**

Aufgrund der Auswirkungen der tagebaubedingten Sümpfungsmaßnahmen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete werden die Wasserverhältnisse in der Rur- und Venloer Scholle durch entsprechende vorhabenimmanente Schutzmaßnahmen bereits seit Listung der Natura 2000-Gebiete ab dem Jahr 2004 stabilisiert. Diese Maßnahmen werden bis zum Erreichen endgültiger natürlicher Grundwasserstände soweit erforderlich fortgesetzt. Sümpfungsbedingte Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete in der Rur- und in der Venloer Scholle sind bereits aus diesem Grund ausgeschlossen.

In der Erft-Scholle und linksrheinischen Kölner Scholle kommen, anders als in der Rur- und Venloer Scholle, keine Maßnahmen zur Stabilisierung der Wasserverhältnisse während der Grundwasserabsenkung zum Einsatz. Hier haben die Sümpfungsmaßnahmen, dazu geführt, dass sich der Grundwasserstand abgesenkt hat. Nach Auslaufen der Sümpfung wird der Grundwasserstand wieder ansteigen, bis das natürliche Niveau erreicht ist. Daher ist vorrangig zu prüfen, ob eine Beeinträchtigung der FFH-Gebiete in der Erft-Scholle und linksrheinischen Kölner Scholle infolge der Veränderungen des Grundwasserspiegels möglich ist.

Bei den meisten Natura 2000-Gebieten in der Erft-Scholle und linksrheinischen Kölner Scholle ist eine Beeinträchtigung schon deshalb auszuschließen, weil sie über keinen Grundwasserkontakt verfügen, weder in der Vergangenheit, noch künftig. Die Veränderung des Grundwasserspiegels wirkt sich hier nicht aus. Lediglich in Teilbereichen ist es denkbar, dass der Grundwasserwiederanstieg überhaupt bis in die obersten Schichten reicht. Die Standortbedingungen

für die Lebensgemeinschaften bisher trockener Standorte können sich hierdurch verschlechtern. Während angepasste Sumpfpflanzen wie Weiden, Erlen oder Röhrichtarten Strategien entwickelt haben, diese an sich lebensfeindlichen Standortbedingungen zu ertragen, sind die Pflanzenwurzeln vieler terrestrischer Arten nicht in der Lage, längere Zeit im wassergesättigten und damit sauerstofffreien Boden zu überleben. Ein erstmaliger und dauerhafter Grundwasseranstieg bis in den Hauptwurzelraum kann daher bei empfindlichen Lebensraumtypen Schädigungen auslösen.

Obwohl davon auszugehen ist, dass die Grundwasserstände in den Schutzgebieten in der Erft-Scholle und der linksrheinischen Scholle primär von den Tagebauen Hambach und Garzweiler geprägt sind, werden aufgrund des vorsorglichen Ansatzes der FFH-Prüfung – wie oben beschrieben - neben den Natura 2000-Gebieten in der Rur Scholle auch die Schutzgebiete in der Erft- und der linksrheinischen Kölner Scholle hinsichtlich möglicher Grundwasserstandsänderungen berücksichtigt.

Die Auswertung der Prognoseergebnisse des schollenübergreifenden Grundwassermodells 2022 zeigt, dass folgende Gebiete von einer Veränderung der Grundwasserverhältnisse (sümpfungsbedingt oder durch den Grundwasserwiederanstieg) betroffen sind, die sich auf ihre Erhaltungsziele auswirken könnte und die einer vertieften Prüfung unterzogen werden müssen:

- DE-5003-301 Kellenberg u. Rur zwischen Flossdorf u. Broich
- DE-5104-301 Indemündung
- DE-5104-302 Rur von Obermaubach bis Linnich
- DE-5205-301 Drover Heide (FFH-Gebiet)
- DE-5305-305 Ginnicker Bruch
- DE-4806-303 Knechtstedener Wald mit Chorbusch
- DE-4907-301 Worringer Bruch
- DE-5205-401 Drover Heide (Vogelschutzgebiet)

Darüber hinaus kann sich die Einleitung von Sümpfungs-, Gruben und Niederschlagswasser in die Inde auf Natura 2000-Gebiete auswirken, in die das eingeleitete Wasser über die Rur gelangt. Hierbei handelt es sich neben den bereits oben aufgeführten FFH-Gebieten DE-5003-301 „Kellenberg u. Rur zwischen Flossdorf u. Broich“, DE-5104-301 „Indemündung“ und DE-5104-302 „Rur von Obermaubach bis Linnich“ auch um das in den Niederlanden gelegene FFH-Gebiet NL 2003042 „Roerdal“. Zur Berücksichtigung der sich daraus ergebenden Auswirkungen wird – wie oben beschrieben - auf die FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen im Rahmen des Antrags auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Fortsetzung der Einleitung von Sümpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde (KIfL 2021) zurückgegriffen. Zudem werden auch die Ergebnisse der FFH-VU zum HBP Tagebau Inden berücksichtigt.

Somit werden im Rahmen des Antrags auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebau Inden im Zeitraum 2025-2031 folgende Natura 2000-Gebiete einer vertieften FFH-Verträglichkeitsuntersuchung unterzogen:

#### **FFH-Gebiete**

- DE-5003-301 Kellenberg u. Rur zwischen Flossdorf u. Broich
- DE-5104-301 Indemündung
- DE-5104-302 Rur von Obermaubach bis Linnich
- NL-2003042 Roerdal
- DE-5205-301 Drover Heide
- DE-5305-305 Ginnicker Bruch
- DE-4806-303 Knechtstedener Wald mit Chorbusch
- DE-4907-301 Worringer Bruch

#### **EU-Vogelschutzgebiete**

- DE-5205-401 Drover Heide

Die beiden FFH-Gebiete DE-4806-303 „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ und DE-4907-301 „Worringer Bruch“ befinden sich zwar (teilweise) auf der südlichen Kölner Scholle. Laut den Ergebnissen des Grundwassermodells ist ein Einfluss des Tagebaus Inden nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Geprägt werden die Grundwasserverhältnisse jedoch vom Tagebau Hambach, so dass ein maßgeblicher Einfluss aus dem Tagebau Inden ausgeschlossen werden kann (s. Klfl 2023a). Da das schollenübergreifende Grundwassermodell jedoch den Einfluss des jeweiligen Tagebaus nicht haarscharf trennen kann, werden beide Gebiete aus vorsorglichen Gründen in die Prüfung des Tagebaus Inden einbezogen.

Die Ergebnisse der vertiefenden FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen dieser Natura 2000-Gebiete ist den Anhängen 1 bis 9 zu entnehmen, die dem vorliegenden allgemeinen Teil beigelegt sind.

Nicht betroffen von den prognostizierten Grundwasserstandsänderungen und/oder von der Einleitung von Sumpfung-, Gruben und Niederschlagswasser, die sich auf Erhaltungsziele der FFH- und Vogelschutzgebiete auswirken könnten, sind folgende Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum:

#### **FFH-Gebiete**

- DE 5002-301 Teverener Heide
- DE 5004-301 Lindenberger Wald
- DE-5006-301 Königsdorfer Forst
- DE 5105-301 Dickbuch, Lörsfelder Buch, Steinheide
- DE-5105-302 Nörvenicher Wald
- DE-5106-301 Kerpener Bruch und Parrig
- DE-5107-302 Waldseenbereich Theresia
- DE-5107-304 Heider Bergsee und Schluchtsee in der Ville-Seenkette
- DE-5107-305 Ober-, Mittel- und Untersee in der Ville-Seenkette
- DE-5207-301 Waldville
- DE-5207-303 Altwald Ville
- DE-5207-304 Villewälder bei Bornheim
- DE-5308-303 Waldreservat Kottenforst
- NL 2003002 Abdij Lilbosch & Vormalig Klooster Mariahoop
- NL-2000008 Meinweg
- NL-9801075 Grensmaas

#### **EU-Vogelschutzgebiete**

- DE-5308-401 VSG Kottenforst-Waldville.

Für diese Natura 2000-Gebiete, für die keine vegetationsrelevanten Änderungen des Grundwasserhaushalts prognostiziert werden und in die auch kein eingeleitetes Sumpfung-, Gruben und Niederschlagswasser gelangt, bedarf es keiner weiteren vertiefenden Prüfung. Beeinträchtigungen dieser Gebiete durch die Fortsetzung des Tagebaus Inden oder durch den Grundwasserwiederanstieg können ohne vertiefende Prüfungen offensichtlich ausgeschlossen werden.

## 5 Potenzielle Auswirkungen des Tagebauvorhabens

Durch die Fortsetzung des Tagebaus Inden werden keine Flächen eines Natura 2000-Gebiets bergbaulich in Anspruch genommen. Mögliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Schutzgebiete können somit lediglich durch indirekte Auswirkungen der Fortsetzung der Abbautätigkeit im Tagebau Inden und hier insbesondere der Fortsetzung der Sumpfungmaßnahmen einschließlich der Anpassung der Hebungsmengen, durch die Rekultivierung einschließlich der Herstellung des Tagebausees sowie durch den Grundwasseranstieg nach Einstellung aller Sumpfungmaßnahmen auftreten.

Hinsichtlich der Rekultivierungsmaßnahmen sowie der Herstellung des Tagebausees Inden liegen noch keine prüffähigen Planungen vor. Sie werden einer gesonderten FFH-Verträglichkeitsuntersuchung unterzogen, bei der die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen zu berücksichtigen sind. Hinsichtlich der Ableitung von überschüssigem Wasser aus dem Tagebausee wurde bereits in der FFH-VU zum HBP Tagebau Inden dargelegt, dass es sich hierbei allenfalls um sporadische Ereignisse handelt und dass keinerlei Hinweise vorliegen, dass das Wasser des künftigen Tagebausees toxische (letale) Schadstoffkonzentrationen aufweisen wird, so dass daraus abgeleitet wurde, dass nachhaltige und damit erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Indemündung“, in das das überschüssige Wasser ablaufen wird, ausgeschlossen werden können (KIfL 2021).

Nachfolgend werden die möglichen Vorhabenwirkungen ermittelt, die mit der Fortsetzung des Tagebaus Inden einschließlich der Sumpfung mit geänderten Hebungsmengen verknüpft sein können und die sich negativ auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete auswirken könnten. Ob sich eine mögliche Vorhabenwirkung ergibt, ist vor allem abhängig von der potenziellen Reichweite des betrachteten Wirkfaktors und der Lage des jeweiligen Natura 2000-Gebiets zum Vorhaben. Aus diesem Grunde wird im Zuge der Beschreibung der potenziellen Auswirkungen des Tagebauvorhabens auch das Beeinträchtigungspotenzial der einzelnen Wirkfaktoren abgeschätzt.

Aufgrund des gesamthaften Charakters einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen wird hierbei nicht nur die beantragte Sumpfung mit den angepassten Hebungsmengen berücksichtigt, sondern der Tagebau gesamthaft betrachtet einschließlich der Abbautätigkeit, der Folgen der Einleitung von Sumpfungswasser in die Inde sowie der Folgen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung der Sumpfung. Anschließend wird das von ihnen ausgehende Beeinträchtigungspotenzial hinsichtlich der Natura 2000-Belange (hier empfindliche Erhaltungsziele) dargestellt.

Aufgrund der Charakteristik des Vorhabens (Forstsetzung des Tagebaus Inden einschließlich der dafür notwendigen Sumpfung) sowie des sich anschließenden Grundwasserwiederanstiegs ist von folgenden Wirkprozessen auszugehen, die nachfolgend näher beschrieben werden und darauf aufbauend deren Relevanz für die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten dargelegt:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen (vorhabenbedingter Lärm)
- Optische Störungen (Lichteinfall in Waldflächen und infolge der Abbautätigkeit, Störungen durch Bewegungsunruhe)
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit (eutrophierende Stickstoffeinträge aus Abbautätigkeit, Staubeinträge)
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

#### Auswirkungen über den Wasserpfad

- Sumpfungsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser und den Bodenwasserhaushalt einschließlich Wiederanstieg des Grundwassers nach Einstellung der Sumpfung
- Einleitung vom Sumpfungswasser in die Inde
  - Veränderung der Wasserführung
  - Veränderung der Wasserbeschaffenheit

Hinsichtlich des künftigen Oberflächenwasserabflusses aus dem Tagebausee Inden nach seiner vollständigen Befüllung wurde bereits in der FFH-VU zum HBP für den Tagebau Inden dargelegt, dass nach dem aktuellen Kenntnisstand nachhaltige und damit erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Indemündung“, in das das überschüssige Wasser ablaufen wird, ausgeschlossen werden können (KIfL 2021).

#### **Bergbauliche Flächeninanspruchnahme**

Es erfolgt kein Eingriff innerhalb eines Gebiets der Natura 2000-Kulisse. Aufgrund der Entfernung des Tagebaus Inden zum nächstgelegenen FFH-Gebiet („Rur zwischen Obermaubach und Linnich“, Gebietsteil „Pierer Wald“, Entfernung ca. 0,8 km) kann jegliche bergbauliche Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme“ können somit jegliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen sowohl für das nächstgelegene FFH-Gebiet „Rur zwischen Obermaubach und Linnich“ wie auch für alle weiter entfernt liegenden Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen werden.

## **Akustische Störungen**

Mit dem Abbaubetrieb sind Schallemissionen verbunden, die starken Schwankungen unterworfen sind, jedoch als zeitweiliger Dauerschall auch Auswirkungen auf lärmempfindliche Arten (z.B. Vögel als charakteristische Arten der Lebensraumtypen) haben können. Hinsichtlich der Artengruppe der Vögel liegt eine anerkannte Arbeitshilfe zur Bewertung vor (GARNIEL & MIERWALD 2010), die jedoch auf Lärmberechnungen nach RLS90 beruht. Dennoch kann sie für den Betriebslärm beim Abbau als Orientierungshilfe zur Ermittlung möglicher Lärmempfindlichkeiten dienen, da im Rahmen dieser Arbeitshilfe die grundsätzliche Empfindlichkeit von Vögeln gegen Lärm dargestellt ist.

In den gebietsbezogenen FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen wird untersucht, ob in den im Umfeld des Tagebaus entwickelten LRT charakteristische Arten anzutreffen sind, die eine hohe Empfindlichkeit gegen Lärm aufweisen. Gegebenenfalls wird eine mögliche Beeinträchtigung in Anlehnung an die Arbeitshilfe an Hand der lärmbedingten Abnahme der Habitataeignung in diesen LRT ermittelt.

Die in den nächstgelegenen Natura 2000-Gebieten als Erhaltungsziel ausgewiesenen Arten des Anhangs II der FFH-RL weisen keine Empfindlichkeit gegen betriebsbedingten Lärm auf. Die detaillierte Bewertung erfolgt in der gebietsbezogenen FFH-VU.

## **Optische Störungen**

Mit dem Abbaubetrieb sind periodische Lichteinträge in die Umgebung verbunden, z.B. wenn die Bagger auf den oberen Abbaustufen arbeiten und Licht in Richtung des FFH-Gebiets abstrahlen.

Licht wirkt sich grundsätzlich nicht negativ auf die Vegetation der LRT aus. Jedoch können nachtaktive charakteristische Arten dieser LRT (insbesondere Insekten) beeinträchtigt werden, in dem sie beispielsweise von starken Lichtquellen angezogen aus dem FFH-Gebiet abwandern. Zur Bewertung möglicher lichtbedingter Beeinträchtigungen der Insekten werden die Ergebnisse von HÖTTINGER & GRAF (2003) herangezogen.

Unter den charakteristischen Arten der LRT können sich auch lichtempfindliche Fledermäuse befinden, die beleuchtete Bereiche meiden und so auf ihre Flugrouten oder in ihren Jagdgebieten beeinträchtigt werden könnten. Zur Bewertung möglicher lichtbedingter Beeinträchtigungen der Fledermäuse werden die Ergebnisse von DIETZ & KIEFER (2014) herangezogen.

Die detaillierte Bewertung erfolgt in der gebietsbezogenen FFH-VU.

## **Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit**

Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit können sich in Form eutrophierenden Stickstoffeinträgen in empfindliche Lebensraumtypen oder Habitate oder Staubbiederschläge auswirken.

### **Eutrophierende Stickstoffeinträge**

Die Abbautätigkeiten sind mit einem intensiven Geräteeinsatz verbunden. Bedingt durch den Geräteeinsatz kann es durch Verbrennungsprozesse über den Luftpfad zu Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete kommen. Stickstoffeinträge können ab einer bestimmten Höhe und bei langanhaltenden Einträgen Veränderungen in der Vegetationszusammensetzung empfindlicher Lebensraumtypen und Habitate auslösen. So können sich durch die eutrophierende Wirkung von Stickstoffeinträgen insbesondere auf nährstoffärmeren Standorten die Konkurrenzverhältnisse innerhalb der Pflanzengemeinschaft verschieben, wobei insbesondere konkurrenzschwache Arten im Laufe der Zeit durch sich ausbreitende Nitrophyten (stickstoffliebende Arten) verdrängt werden. Durch die damit verbundene Verarmung der Lebensgemeinschaft kann es zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustand des betroffenen Lebensraumtyps kommen.

Mittlerweile hat sich eine Fachkonvention zur Beurteilung von eutrophierenden Stickstoffeinträge herausgebildet (FGSV 2019), deren Anwendung vom BVerwG (z.B. BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17) mehrfach bestätigt wurde. Gemäß dieser Fachkonvention sind vorhabenbedingte Stickstoffeinträge dann relevant und zu berücksichtigen, wenn sie zusammen mit der allgemeinen Hintergrundbelastung und ggf. kumulierenden anderen Vorhaben den sog. Critical Load (kritische Eintragsrate) des Lebensraumtyps überschreiten. Der Critical Load gibt die Schwelle an, bis zu der Einträge auch über lange Zeiträume keine erkennbaren negativen Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaft haben.

Gemäß dieser Fachkonvention sind Stickstoffeinträge im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung jedoch nur dann zu berücksichtigen, wenn der vorhabenbedingte Stickstoffeintrag den sog. Abschneidewert von 0,3 kg N/ha\*a überschreitet (Rundungsregeln sind dabei zu beachten). Geringere Depositionsbeträge sind gemäß FGSV (2019) nicht hinreichend von der Hintergrundbelastung abzugrenzen und damit nicht eindeutig einem bestimmten Verursacher zuzuordnen.

Die detaillierte Bewertung erfolgt in der gebietsbezogenen FFH-VU.

### **Staubeinträge**

Der Abbaubetrieb ist mit kontinuierlichen Einträgen von Stäuben in die Umgebung verbunden, die zu einer schleichenden Verschlechterung des Zustands von Erhaltungszielen im FFH-Gebiet führen können.

Staubeinträge, die in Fließgewässer gelangen, akkumulieren nicht, sondern werden zum überwiegenden Teil mehr oder weniger rasch mit dem fließenden Wasser fortgetragen. Bei terrestrischen Ökosystemen kann es hingegen zur einer langfristigen Akkumulation von

Stoffeinträgen kommen, so dass für ihre Lebensgemeinschaft eine höhere Betroffenheit gegeben sein kann.

Mangels konkreter Schwellenwerte zur Bewertung von Staubeinträgen in die LRT und Habitate wird davon ausgegangen, dass bei Einhaltung der Immissionswerte der TA Luft, die als Vorsorgewerte für den besonders empfindlichen Menschen entwickelt wurden, auch die Artenzusammensetzung in den FFH-Gebieten nicht geschädigt wird.

Zur Beurteilung der betriebsbedingten Einträge des Staubniederschlags in die Umgebung des Tagebaus Inden stehen Ergebnisse regelmäßiger Staubniederschlagsmessungen zur Verfügung (RWE 2023a, abrufbar unter <https://www.rwe.com/-/media/RWE/documents/01-der-konzern/betriebsstandorte/umweltmessungen/2022/staubniederschlagswerte-umfeld-tagebau-inden-2022.pdf>).

Die detaillierte Bewertung erfolgt in den gebietsbezogenen FFH-VUs.

### **Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tageausees**

Nach dem Abschluss der Abbautätigkeiten ist die Anlage und Befüllung eines Tageausees vorgesehen. Aufgrund seiner Größe und der Dimension des Wasserkörpers ist davon auszugehen, dass es zu Veränderungen des Mikroklimas im Umfeld des Sees kommen wird.

Die detaillierte Bewertung erfolgt in den gebietsbezogenen FFH-VUs.

### **Trennwirkung**

Funktionale Beziehungen zwischen zwei oder mehreren FFH-Gebieten können relevant sein, wenn essentielle Austauschbeziehungen bestehen. Soweit beispielsweise strukturelle Leitstrukturen wie Gehölzreihen oder Hecken für einen Austausch zwischen den einzelnen Gebieten essentiell sind, die im Zuge der Umsetzung des Vorhabens gestört oder unterbrochen werden, kann eine erhebliche Beeinträchtigung ohne eine vertiefende Betrachtung nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund der Lage der zum Tagebau Inden nächstgelegenen FFH-Gebiete an der Rur können vorhabenbedingte Trennwirkungen grundsätzlich ausgeschlossen werden, da diese Gebiete über das Fließgewässer und seine Uferstreifen miteinander vernetzt sind und die Fortsetzung des Tagebaus nicht in diese Austausch- und Verbundbeziehungen eingreift.

## **Auswirkungen auf das Grundwasser und den Bodenwasserhaushalt**

Auswirkungen über das Grundwasser und den Bodenwasserhaushalt können durch Grundwasserabsenkungen (Sümpfung), den Grundwasserwiederanstieg (nach Einstellung der Sümpfungsmaßnahmen) sowie durch Veränderung der Grundwasserqualität (z.B. auch durch Einleitungen) hervorgerufen werden.

### **Grundwasserabsenkung**

Eine Grundwasserabsenkung ist eine notwendige Voraussetzung für den Abbau einer tiefen Braunkohlenlagerstätte im Lockergestein, wie sie im Bereich des Tagebaus Inden vorgefunden wird. Diese als Sümpfung bezeichnete Tätigkeit weist das weiträumigste Beeinträchtigungspotenzial auf. Eine Betroffenheit von Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete ist grundsätzlich überall dort denkbar, wo sie vom oberflächennah anstehenden Grundwasser geprägt werden. So können vor allem grundwasserbeeinflusste Lebensraumtypen und Habitate von Arten betroffen sein, weil sie ihren Wasserbedarf unmittelbar aus dem Grundwasser bzw. dessen Kapillarsaum decken und/oder ihre Nährstoffversorgung und ihr Gasaustausch durch das Grundwasser beeinflusst werden kann. Durch eine Absenkung des Grundwassers kann sich die Vegetationszusammensetzung verändern, d.h., die auf Feuchtigkeit angewiesenen Pflanzenarten können allmählich durch an trockenere Standorte angepasste Arten verdrängt werden. Die Veränderung der Vegetationszusammensetzung wirkt sich zudem meist auf die Vegetationsstruktur aus. Beides, Veränderung der Vegetationszusammensetzung wie auch Veränderung der Vegetationsstruktur, kann sich auf die Habitatqualität der dort siedelnden Tiere auswirken.

Bei bestehenden Grundwasserflurabständen bis zu 5 m kann es durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels zu Auswirkungen auf den Baumbestand kommen. Für die Ermittlung von Beeinträchtigungen ist dabei relevant, welches Ausmaß die zu erwartende Absenkung einnimmt (verbleibt die Absenkung innerhalb eines Flurabstands von weniger als 5 m unter Flur oder wird diese Schwelle erstmalig überschritten) und mit welcher Geschwindigkeit sich diese Absenkung vollzieht. Eine schnelle Absenkung innerhalb kurzer Zeiträume führt eher zu Schädigungen als eine langsame, sich über einen längeren Zeitraum hinziehende, bei der das Wurzelsystem der Bäume noch darauf reagieren kann. Die Reaktionsfähigkeit der Bäume auf Grundwasserstandsänderungen ist zudem abhängig vom Alter der Bäume: Junge Gehölze reagieren flexibler, während alte Bäume eine geringere Toleranz aufweisen. Darüber hinaus bestehen artspezifisch unterschiedliche Empfindlichkeiten gegen das Ausmaß der Absenkung, die primär abhängig sind von dem Wurzelsystem und der Durchwurzelungstiefe der Bäume.

Bei Sträuchern ist von einer Empfindlichkeit gegen Grundwasserabsenkungen im Bereich bis 3 m unter Flur (lehmige, schluffige und tonige Sande, Schluffe, Lehme), 2,5 m unter Flur (reine Sande, Tone, Hochmoortorfe) bzw. 2,0 m unter Flur (Niedermoortorfe) auszugehen. Bei bestehenden Grundwasserflurabständen von mehr als 3 m unter Flur ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Wasserstandsabsenkungen keinen Einfluss auf Sträucher haben. Ebenso

wie bei Bäumen reagieren auch Sträucher artspezifisch unterschiedlich auf das Ausmaß und die Geschwindigkeit einer Grundwasserabsenkung.

Auf die Krautschicht sind Auswirkungen einer Grundwasserabsenkung je nach Bodenmaterial bei Flurabständen geringer als 3 m (Schluffe, Lehme, lehmige, schluffige und tonige Sande), geringer als 2,5 m (reine Sande, Tone) und geringer als 2,0 m (Hochmoortorfe) bzw. 1,5 m (Niedermoortorfe) möglich.

Durch Grundwasserabsenkungen können somit grundwasserabhängige Lebensgemeinschaften beeinträchtigt werden. Die Absenkungen können jedoch nur Beeinträchtigungen hervorrufen, wenn sie in einem Bereich auftreten, in dem sich pflanzenverfügbares Grundwasser befindet. Diese Tiefe ist abhängig von dem Wurzelsystem der Pflanzen, aber auch von der Bodenbeschaffenheit, die einen kapillaren Wasseraufstieg bis in den Wurzelraum ermöglichen kann. Die Einstufung der unterschiedlichen Empfindlichkeit von Biotop- / Habitattypen gegenüber Absenkungen des Grundwasserstands sind in KIfL 2023b und KIfL 2023d dargestellt.

Da in bisherigen Untersuchungen mögliche sumpfbedingte Grundwasserabsenkungen in einigen Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen werden konnten, wurden folgenden Schutzmaßnahmen erarbeitet, die der Stabilisierung des Wasserhaushalts dienen:

im Bereich des FFH-Gebiets „Indemündung“:

- Anlage eines neuen Mühlenteichs und -abschnitts,
- Speisung der Teiche mit Rurwasser,
- Teilweiser Entfall der Abdichtung bei der Indeverlegung,
- Umbau des Indewehres Kirchberg

im Bereich des FFH-Gebiets „Rur von Obermaubach bis Linnich“:

- künstliche Versorgung des Rur-Altarms im Pierer Wald über den Abschlag mit Wasser aus der Rur,
- partielle Vernässung durch gezielte Überleitungen aus dem Altarm in die seitlichen Flächen zur Verbesserung der Infiltrationswirkung.

Alle Schutzmaßnahmen sind mittlerweile wirksam. Sie werden in den jeweiligen FFH-VU nachrichtlich aufgeführt. Ihre Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt sind in der aktuellen Grundwasserprognose 2022 berücksichtigt.

Die detaillierte Bewertung der Grundwasserabsenkung erfolgt in den gebietsbezogenen FFH-VUs.

### **Grundwasserwiederanstieg**

Nach Beendigung des Braunkohleabbaus und mit der anschließend erfolgenden Seebefüllung wird die Sümpfung sukzessive reduziert. Infolge dessen steigt der Grundwasserspiegel in dem von der Sümpfung beeinflussten Umfeld langsam wieder an. Mit der Zeit macht sich der Grundwasserwiederanstieg auch in entfernteren Teilen der Scholle bemerkbar. Überwiegend wird zwischen 2030 (Beginn der Seebefüllung) und 2052 (Erreichen des Zielwasserspiegels) der Grundwasserwiederanstieg im Umfeld des Tagebaus Inden einsetzen.

Dabei handelt es sich um einen natürlichen Vorgang, durch den ein vom Bergbau nicht mehr beeinflusstes Niveau des Grundwasserspiegels bewirkt wird. Mit dem Grundwasserwiederanstieg verbundene mögliche Veränderungen werden zur vollständigen Erläuterung und Dokumentation der künftigen Verhältnisse betrachtet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Betrachtungen aufgrund der langen Prognosezeiträume und der vom Bergbaubetrieb unbeeinflussten Faktoren - wie bspw. der Klimawandel oder anthropogene Veränderungen - mit Unsicherheiten behaftet sind. Diese Faktoren werden die bergbaubedingten Einflüsse über den relevanten Zeitraum von über 100 Jahren bis zum Erreichen des stationären Endzustandes zunehmend überlagern.

Im Zuge dieses Grundwasserwiederanstiegs kann es zu Veränderungen der Standortverhältnisse kommen, wenn der Wiederanstieg den von der Vegetation durchwurzelten Bereich erreicht. Diese Veränderungen der Standortverhältnisse können sowohl positive Wirkungen auslösen (z.B. in Feuchtgebieten) wie auch negative Folgen haben (vor allem in Lebensräumen trockener Standorte), die sich auf die Erhaltungsziele in Natura 2000-Gebieten auswirken können. So ist mit dem Grundwasserwiederanstieg eine Wiederherstellung annähernd natürlicher Verhältnisse bei den Fließ- und Stillgewässern im Einwirkungsbereich der Sümpfung und auch die Entwicklung naturnäherer Standortverhältnisse in den Niederungsbereichen der Fließgewässer verbunden mit entsprechenden positiven Auswirkungen auf die grundwasserabhängige und gewässergebundene Flora und Fauna. Im zu prüfenden Einzelfall können sich jedoch auch erhebliche Beeinträchtigungen aus Aufhöhungen des Grundwasserspiegels im Hauptwurzelraum von Pflanzen ergeben, wenn sich dadurch die abiotischen Standortbedingungen für die Vegetation signifikant verschlechtern. In der Folge kann die Ausprägung von Lebensraumtypen negativ beeinflusst oder die Lebensraumeignung von Habitaten für Tierarten verändert werden, die auf entsprechende, in den betroffenen Bereichen ausgebildete Habitatstrukturen angewiesen sind. Die Einstufung der unterschiedlichen Empfindlichkeit von Biotoptypen / Habitattypen gegenüber Aufhöhungen des Grundwasserstands sind in Klfl 2023c und Klfl 2023d dargestellt.

Durch den Grundwasserwiederanstieg nach Einstellung der Sümpfung können Lebensraumtypen und Habitate beeinträchtigt werden, wenn die Grundwasseraufhöhung bis in den Hauptwurzelraum erfolgt und hier zu Veränderungen der Konkurrenzverhältnisse und/oder der Sauerstoffversorgung führt. Relevant sind ausschließlich Flächen, in denen der Grundwasserwiederanstieg im Endzustand einen prognostizierten Grundwasserflurabstand  $\leq 2$  m erreicht (entspricht der maximalen Tiefe des Hauptwurzelraums) und die Grundwasseraufhöhung mindestens 10 cm erreicht oder bei Wäldern trockener bis mäßig feuchter Standorte (z.B. bei den LRT 9110, 9130 und 9160) mindestens 50 cm innerhalb der lebensraumtypspezifischen Spanne der Grundwasserstände im Hauptwurzelraum, die in der Regel zwischen 0 m und 2,6m unter Flur liegt. Bei Grundwasseraufhöhungen, die ausschließlich unterhalb des Hauptwurzelraumes der Vegetation erfolgen (unterhalb der obersten 2 m des Bodenkörpers) sind erhebliche Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und Habitaten grundsätzlich auszuschließen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die prognostizierten Grundwasseraufhöhungen sich nicht plötzlich vollziehen, sondern über einen sehr langen Zeitraum erfolgen, so dass die vorhandene Vegetation auf Grundwasserstandsänderungen reagieren kann, ohne dass es in der Regel zu wesentlichen Schädigungen der Pflanzen kommen muss.

In Feuchtgebieten wird eine Grundwasseraufhöhung aus naturschutzfachlicher Sicht grundsätzlich positiv gesehen und in vielen Fällen explizit gefordert. In Feuchtgebieten, in denen die Vegetation bereits durch hohe Grundwasserstände geprägt ist, finden sich vornehmlich Pflanzenarten, die an hohe Wasserstände und die damit verbundenen speziellen Standortfaktoren im Wurzelhorizont (vor allem Sauerstoffarmut, reduzierende Verhältnisse) angepasst sind. Daher ist davon auszugehen, dass es in der Gebietskulisse der Feuchtgebiete in der Regel zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts kommt.

In Gebieten ohne Feuchtvegetation kann eine Grundwasseraufhöhung bis in den Hauptwurzelraum hinein dazu führen, dass der lebensraumtypspezifische natürliche Grundwasserschwankungsbereich überschritten wird und eine Vegetationsveränderung am jeweils betroffenen Standort einsetzt. So können Pflanzen ursprünglich trockener Standorte durch wuchskräftigere, stärker feuchtigkeitsbedürftige Arten verdrängt werden, die von einer besseren Wasserversorgung profitieren.

Dies ist anzunehmen bei ökologisch empfindlichen, trockenheitsliebenden Vegetationsgesellschaften (z. B. trockene Heiden oder Silikattrockenrasen). Bei weniger empfindlichen Vegetationsgesellschaften ist eine Grundwasseraufhöhung aus ökologischer Sicht meist positiv zu bewerten. Bei Wäldern könnten sich Feuchtezeiger etablieren, ohne dass jedoch der Waldbestand geschädigt wird. Soweit einzelne ältere Bäume absterben, bleiben sie in der Regel eine Zeitlang als ökologisch wertvolles Totholz stehen und werden langfristig durch aufgekommene feuchteliebende Gehölzarten ersetzt. Bei empfindlichen Lebensraumtypen trockener Standorte (z.B. Heiden, Silikattrockenrasen) kann ein Grundwasseranstieg auf weniger als 80 cm Grundwasserflurabstand dazu führen, dass sich weniger spezialisierte, zumeist wuchskräftigere Arten etablieren und durchsetzen und die charakteristischen Arten der Trockenlebensräume verdrängen. Grundwasseraufhöhungen bis in den Hauptwurzelraum stellen für solche Trockenbiotope daher in der Regel eine negative Auswirkung dar.

Die detaillierte Bewertung des Grundwasserwiederanstiegs erfolgt in den gebietsbezogenen FFH-VUs.

### **Grundwasserqualität**

Die Absenkung des Grundwasserspiegels infolge des Tagebaubetriebs hat keine direkte Auswirkung auf die Qualität des Grundwassers. Indirekt können durch die Belüftung des Gebirges bei ungünstigen geologischen Bedingungen z. B. Pyrite oxidieren und bei Wiederanstieg des Grundwassers aufgrund der sukzessiven Reduzierung bzw. Einstellung der Sumpfungmaßnahmen die Pyritoxidationsprodukte (insbesondere Sulfat und Eisen) in den Grundwasserkörper ausgetragen werden und im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs oder durch Einleitung von Sumpfungswasser in die Natura 2000-Gebiet gelangen.

Im Rahmen der Gewinnung der Braunkohlenlagerstätte im Tagebau Inden werden zwangsläufig auch solche Horizonte im Hangenden der Braunkohlenflöze freigelegt, umgelagert und im Bereich der Innenkippe verkippt, die unter anderem einen höheren Gehalt an Eisendisulfid-Mineralien geogenen Ursprungs – als Pyrit ( $\text{FeS}_2$ ) bezeichnet – aufweisen. Bei diesen bergbaulichen Tätigkeiten kommt es aufgrund des Zutritts von Luftsauerstoff zu einer teilweisen

Oxidation des Pyrits, welche eine Mobilisierung von Säure, Sulfat und Metallionen (u.a. Cadmium und Nickel) bewirkt.

Das Ausmaß ist dabei im Wesentlichen vom Pyritgehalt der Abraumschichten und der Zutrittsdauer des Sauerstoffs abhängig. Vor allem in das nach Einstellung der Sumpfung wieder natürlich ansteigende Grundwasser werden die gelösten Stoffe zum Teil aus dem Kippenkörper ausgetragen und gelangen mit dem Grundwasserabstrom langsam auch in die unverritzten Randbereiche der Kippe.

Der grundsätzliche Prozess der Kippenversauerung geht auf die mit der Braunkohlegewinnung im Tagebau untrennbar verbundene Materialumlagerung und Belüftung des Gebirges zurück. Die Grundwasserabsenkung trägt zwar zur Belüftung bei, maßgeblich ist jedoch die Verkipfung der Abraummassen.

Darüber hinaus kann die Qualität des Grundwassers theoretisch auch durch direkte Einleitung bzw. Versickerung von Sumpfungswasser (Grundwasser) in den Boden als Maßnahmen zum Schutz empfindlicher Feuchtgebiete beeinträchtigt werden. Im Bereich der FFH-Gebiete, die mit den in oben aufgeführten Maßnahmen gestützt werden („Indemündung“, „Rur von Obermaubach bis Linnich“) erfolgt jedoch keine Versickerung von Sumpfungswasser.

Die detaillierte Bewertung des Grundwasserwiederanstiegs einschließlich der Änderung der Grundwasserqualität erfolgt in den gebietsbezogenen FFH-VUs.

### **Einleitung von Sumpfungswasser in die Inde**

Mit der Einleitung von Sumpfungswasser in die Inde kann eine Veränderung der Wasserführung und/oder eine Veränderung der Wasserbeschaffenheit von Inde und der Rur flussabwärts der Einmündung der Inde in die Rur verbunden sein.

### **Veränderung der Wasserführung**

Eine Veränderung der Wasserführung kann sich in mehrfacher Weise auf die Standortbedingungen der Lebensraumtypen und der Habitate in den FFH-Gebiete entlang von Inde und Rur auswirken wie beispielsweise:

- Bei (temporär) stärkerem Abfluss kann es zu Veränderung der Standortbedingungen in strömungsberuhigten Räumen kommen, wohingegen ein schwächerer Abfluss zu Ablagerung von Sedimenten führen kann. Je nach Anspruch an ihren Standort / ihr Habitat können bei beiden Prozessen unterschiedliche Arten davon betroffen sein: Während Arten, die ihren Lebensraum in schlammigen Böden strömungsberuhigter Buchten finden, bei stärkerem Abfluss verdriftet werden, können sich beispielsweise in Laichgebieten eher strömungsliebender Arten mit hohen Ansprüchen an eine kiesige Bodenbeschaffenheit bei geringerem Abfluss und damit geringerer Schleppkraft des Wassers feine Sediment ablagern und das Habitat für diese Arten entwerten.

- Im Extremfall kann eine geringere Abflussmenge zum zeitweiligen Trockenfallen von Gewässern führen, so dass alle Arten, die nicht im Boden überdauern können, absterben.

### **Veränderung der Wasserbeschaffenheit durch Einleitung**

Tagebaubedingte Stoffeinträge in die FFH-Gebiete über den Wasserpfad sind ausschließlich durch Einleitung von Wasser aus dem Tagebau Inden in die Inde und damit in die Rur sowie nach vollständiger Befüllung des Tagebausees durch die Ableitung überschüssigen Wassers aus dem Tagebausee in die Inde zu erwarten. Mit der Einleitung kann sich vor allem die Wasserbeschaffenheit in den FFH-Gebieten entlang der Rur verändern.

Das einzuleitende Wasserdargebot des Tagebaus Inden umfasst folgende Wässer, die nach ihrer Herkunft unterschieden werden können:

- Sumpfungswasser: Grundwasser, das mittels Brunnen zur Trockenhaltung des Tagebaus Inden gehoben wird,
- Grubenwasser: im Bereich der offenen Grube anfallendes Niederschlagswasser, kontrolliert aus den Böschungen austretendes Wasser sowie Kippenwasser,
- Kippenwasser: Grundwasser, das im rückwärtigen Kippenkörper vorhanden ist und bei Bedarf über Brunnen, Drainagen oder Wasserhaltungen gehoben bzw. geregelt abgeführt wird. Entsprechend wird Kippenwasser i. d. R. auch unter Sumpfungs- und Grubenwasser subsummiert und über diesen Wirkpfad berücksichtigt.
- Niederschlagswasser: Von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließendes Niederschlagswasser.

Die Einleitung von Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde erfolgt über die bestehenden Einleitbauwerke.

Die Wasserbeschaffenheit ist ein maßgeblicher Standortfaktor in aquatischen Ökosystemen. Sie ist entscheidend für das Besiedlungspotenzial insbesondere für empfindliche, oftmals eng eingensichte Arten und Lebensgemeinschaften. Auf der anderen Seite ist zu beachten, dass die Wasserbeschaffenheit insbesondere in kleineren und mittelgroßen Gewässern regelmäßigen Schwankungen unterliegt, an die die meisten aquatischen Arten mit ihren artspezifisch unterschiedlichen Toleranzschwellen und mit bestimmten Reproduktions- und Ausbreitungsstrategien angepasst sind.

- Mögliche Auswirkungen einer Veränderung der Wasserbeschaffenheit sind vor allem abhängig von den jeweiligen Empfindlichkeiten der betroffenen LRT einschließlich ihrer charakteristischen Arten bzw. der Arten des Anhangs II der FFH-RL.
- Die Veränderung des Standortfaktors Wasserbeschaffenheit kann sich nachteilig auf Lebensräume und Habitate auswirken, in dem es zu Änderungen in der Artenzusammensetzung (Verschiebung im Konkurrenzgefüge der Arten untereinander, Ausfall empfindlicher Arten, aber auch Förderung besser angepasster, meist konkurrenzkräftigerer Arten) kommen kann. Durch eine Veränderung des Artinventars können

beispielsweise die typischen Arten eines LRT verdrängt werden, was gleichzusetzen wäre mit einer maßgeblichen Beeinträchtigung dieses Erhaltungsziels.

- Bei extrem hohen stofflichen Konzentrationen können auch direkte Schädigungen von Arten nicht ausgeschlossen werden. So können Letalkonzentrationen toxischer Stoffe auch schon bei kurzzeitigen Einwirkungen zum Absterben empfindlicher Organismen führen, wohingegen geringere Konzentrationen bei mobilen Arten oft zur Vergrämung oder – bei längerer Expositionszeit - zur Schwächung der Vitalität führen, so dass sie dem Konkurrenzdruck nicht standhalten oder sterben können. Auch eine Minderung des Fortpflanzungserfolgs kann durch Veränderung der Wasserbeschaffenheit ausgelöst werden.
- Neben direkten Beeinträchtigungen von Konzentrationsänderungen sind auch Sekundäreffekte wie beispielsweise die Abhängigkeit der Sauerstoffsättigung von der Temperatur des Wassers zu berücksichtigen. Zu geringe Sauerstoffsättigungen können zum Tode von vielen Wasserorganismen führen, insbesondere wenn sie Zonen mit geringen Sauerstoffgehalten im Wasser nicht aktiv ausweichen können.

Eine detaillierte Darstellung der prognostizierten Veränderung der Wasserbeschaffenheit durch die Fortsetzung der Einleitung von Sumpfungswasser-, Gruben- und Niederschlagswasser aus dem Tagebau Inden in die Inde ist der dafür erarbeiteten FFH-Verträglichkeitsstudie (KIFL 2021) zu entnehmen, deren Ergebnisse in die vorliegende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung nachrichtlich übernommen werden.

Die Auswirkungen der Veränderung der Wasserbeschaffenheit wurden in dieser Verträglichkeitsstudie anhand der für verschiedene Szenarien vorliegenden Ergebnisse der Mischrechnung ermittelt, die für die einzelnen FFH-Gebiete bzw. Gebietsteile über die funktionalen Gewässerabschnitte aus dem Fachbeitrag WRRL übernommen wurden (Planungsbüro Koenzen 2020). Für die Beurteilung der Auswirkungen wurden die realistischen Szenarien herangezogen, mit denen eine maximale stoffliche Belastung ermittelt wurde, konkret also für den Regelbetrieb bei niedrigem Wasserabfluss sowie für den Lastfall, bei dem maximale Stofffrachten eingeleitet werden (detaillierte Darstellung s. Planungsbüro Koenzen 2020). Die Ergebnisse dieser Mischrechnungen wurden mit den Empfindlichkeiten für die einzelnen FFH-Gebiete ausgewiesenen Erhaltungsziele (direkt bei Arten des Anhangs II der FFH-RL, bei den LRT des Anhangs I der FFH-RL überwiegend indirekt über die Empfindlichkeit ihrer charakteristischen Arten) abgeglichen und unter Berücksichtigung der Vorbelastung bewertet. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass eine Beeinträchtigung im Regelfall nicht vorliegt, wenn die stoffbezogenen Umweltqualitätsnormen bzw. Orientierungswerte der Oberflächengewässerverordnung 2016 (OGewV 2016) bzw. die in dem Fachbeitrag abweichend von der OGewV herangezogenen Werte für den guten ökologischen Zustand des betreffenden Oberflächenwasserkörpers eingehalten werden, der Teil des Schutzgebietes ist. Soweit Empfindlichkeiten einzelner Arten bekannt sind, die deutlich von diesen Umweltqualitätsnormen bzw. Orientierungswerten abweichen, so wurden diese zugrunde gelegt. Aber nicht jede Überschreitung der eher pauschal für ganze Artengruppen festgelegten Umweltqualitätsnormen bzw. Orientierungswerte muss zu einer Beeinträchtigung führen. Abweichungen sind im Einzelfall zu begründen (z.B. durch

spezifische Habitatansprüche einer Art). Bei der Bewertung der Auswirkungen wurde zum einen die Höhe der Vorbelastung berücksichtigt, die zu einer Herabsetzung der Toleranzschwelle gegenüber zusätzlichen Belastungen führen kann, und zum anderen die Dauer der Beeinträchtigung (Einleitung erfolgt bis max. 31.12.2031) und damit das natürliche Regenerationspotential der Lebensgemeinschaften in den betroffenen Gewässerabschnitten.

Hinsichtlich der Veränderung der Wasserbeschaffenheit in den Fließgewässern wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass keine Beeinträchtigung vorliegt, wenn die für die Erhaltungsziele maßgeblichen biologischen Qualitätskomponenten (Fische, Makrophyten, Makrozoobenthos) in einem sehr guten oder guten Zustand verbleiben. Ausgenommen hiervon sind Arten bzw. Erhaltungsziele, von denen eine gegenüber bestimmten Stoffen besonders hohe Empfindlichkeit bekannt ist. Diese werden im Einzelfall (Bachneunauge) gesondert geprüft.

Kommt es zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands und sind davon Erhaltungsziele oder maßgebliche Bestandteile der Erhaltungsziele betroffen, so ist ohne eine vertiefte Einzelfallbetrachtung eine erhebliche Beeinträchtigung des betroffenen FFH-Gebietes nicht auszuschließen.

Ist der gute ökologische Zustand bereits im Ist-Zustand nicht gegeben, so ist im Rahmen der FFH-VU zu prüfen, ob sich die beantragte Einleitung zusätzlich negativ auf den Zustand der einzelnen Erhaltungsziele auswirken könnte und ob im Falle eines aktuell schlechten Zustands die Wiederherstellung des günstigen Zustands verhindert werden würde.

Direkte Beeinträchtigungen von Arten durch Einleitungen aufgrund von Veränderungen der Wasserbeschaffenheit (z.B. durch akut toxische Schadstoffkonzentrationen) wurden in den gebietsbezogenen FFH-VUs (KfL 2021) anhand einschlägiger Empfindlichkeitsschwellen bewertet. Eine Erheblichkeit ist dann gegeben, wenn beispielsweise die Population einer betroffenen Art wahrscheinlich nicht mehr beständig wäre und innerhalb des Schutzgebiets einleitungsbedingt abnehmen würde.

### **Veränderung der Wasserführung**

Eine Veränderung der Wasserführung kann sich in mehrfacher Weise auf die Standortbedingungen der Lebensraumtypen und der Habitate in den FFH-Gebiete auswirken wie beispielsweise:

- Bei (temporär) stärkerem Abfluss kann es zu Veränderung der Standortbedingungen in strömungsberuhigten Räumen kommen, wohingegen ein schwächerer Abfluss zu Ablagerung von Sedimenten führen kann. Je nach Anspruch an ihren Standort / ihr Habitat können bei beiden Prozessen unterschiedliche Arten davon betroffen sein: Während Arten, die ihren Lebensraum in schlammigen Böden strömungsberuhigter Buchten finden, bei stärkerem Abfluss verdriftet werden, können sich beispielsweise in Laichgebieten eher strömungsliebender Arten mit hohen Ansprüchen an eine kiesige Bodenbeschaffenheit bei geringerem Abfluss und damit geringerer Schleppkraft des Wassers feine Sediment ablagern und das Habitat für diese Arten entwerten.

- Im Extremfall kann eine geringere Abflussmenge zum zeitweiligen Trockenfallen von Gewässern führen, so dass alle Arten, die nicht im Boden überdauern können, absterben.

Zudem können Veränderungen in der Wasserführung auch zu Änderungen der Wasserbeschaffenheit führen:

- Bei geringerer Wasserführung kann sich der Wasserkörper in flachen besonnten Gewässern rascher und stärker aufheizen, was wiederum bei einem geringen Sauerstoffangebot zu einer weitergehenden Absenkung der Sauerstoffsättigung führen kann.
- Bei geringeren Abflussmengen führt eine Einleitung mit einer bestimmten Fracht zu höheren stofflichen Konzentrationen, da es zu einer geringeren Verdünnung kommt.

Die Ergebnisse der FFH-VU zur Fortsetzung der Einleitung von Sumpfung-, Grund- und Niederschlagswasser aus dem Tagebau Inden in die Inde werden in die vorliegende Untersuchung nachrichtlich übernommen.

## **6 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Verträglichkeitsuntersuchung**

Die differenzierten Beurteilungen möglicher Auswirkungen der Fortsetzung des Abbauvorhabens Tagebau Inden einschließlich der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebau Inden sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfangsmaßnahmen erfolgt in den FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen, die in den Anhängen 1 bis 9 zu finden sind. Die Beurteilung der Auswirkungen der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde wurde nachrichtlich aus der FFH-VU zur wasserrechtliche Erlaubnis zur Fortsetzung der Einleitung (KifL 2021) übernommen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Verträglichkeitsuntersuchungen zusammengefasst wiedergegeben und anschließend das Vorhaben gesamthaft hinsichtlich möglicher Beeinträchtigung der Kohärenz des europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 bewertet.

## **FFH-Gebiet DE-5003-301 Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich**

Das FFH-Gebiet DE-5003-301 „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ befindet sich in einer Entfernung von über 6 km nordwestlich des Tagebaus Inden. Es beherbergt folgende Erhaltungsziele:

LRT des Anhangs I der FFH-RL

- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* 3160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*) [Stellario-Carpinetum]
- 9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*) [Stellario-Carpinetum]
- LRT 91E0\* - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Arten des Anhangs II der FFH-RL

- Biber (*Castor fiber*)

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des FFH-Gebiets „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ vom aktiven Tagebaurand Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

Trotz der Entfernung können mögliche wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungmaßnahmen und nach Einstellung der Sumpfungmaßnahmen durch den Grundwasserwiederanstieg sowie durch die Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.

Betroffen hiervon sind im FFH-Gebiet „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ die LRT 3260, 9160 und 91E0\* sowie der Biber.

Die vertiefende Betrachtung des Grundwasserwiederanstiegs kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ kommen wird. Naturschutzfachlich gesehen wird der

natürliche Grundwasserwiederanstieg in dem prognostizierten Umfang zu einer Förderung des Erhaltungszustands der betroffenen Lebensraumtypen des FFH-Gebiets führen.

Die Einleitung der Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebau Inden erfolgt über zwei Einleitstellen in die Inde (Einleitstelle Inde-Lamersdorf und Einleitstelle Jülich-Kirchberg), die ca. 5,9 km flussabwärts des FFH-Gebiets „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ in die Rur mündet. Eine Vorbelastung ist durch die bestehende Einleitung gegeben. Diese Vorbelastung bestand bereits zum Zeitpunkt der Listung des FFH-Gebiets (2004). Die Einleitung endet mit Beginn der Befüllung des Tagebausees, spätestens jedoch am 31.12.2031.

Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Fortsetzung der Einleitung von Sumpfung-, Gruben und Niederschlagswasser kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ kommen wird.

Mit der Fortführung der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde ist keine relevante Veränderung des Abflussverhaltens bzw. der Abflussdynamik in der flussabwärts gelegenen Rur verbunden. Jedoch kommt es in dem FFH-Gebiet „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ zu einer geringfügigen Veränderung der Wasserbeschaffenheit, die sich zeitweilig auf die Habitateignung für die charakteristischen Arten des LRT 3260 auswirken kann. Das Auftreten toxischer stofflichen Konzentrationen kann aber ausgeschlossen werden. Nach Beendigung der Einleitung spätestens zum 31.12.2031 wird die stofflichen Belastung rasch abklingen und auf ein Niveau deutlich unterhalb der aktuellen Vorbelastung und damit der Vorbelastung zum Zeitpunkt der Gebietslistung sinken, so dass im Zuge der natürlichen Wiederbesiedlung auch empfindlichere Organismen als charakteristische Arten der Lebensraumtypen aus den flussaufwärts gelegenen, unbeeinflussten Abschnitten der Rur rasch einwandern können. Nachhaltige und damit erhebliche Beeinträchtigungen durch die Fortführung der Einleitung können somit ausgeschlossen werden. Eine Verstärkung der Auswirkungen der Fortführung der Einleitung auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets durch kumulierende Auswirkungen kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

Weitere Erhaltungsziele sind durch die Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde nicht betroffen.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass weder für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebau Inden, die Fortsetzung des Abbauvorhabens und den sich anschließenden Grundwasserwiederanstieg, noch unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung für die Fortführung der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebau Inden in die Inde erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE-5003-301 „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden einschließlich der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser in die Inde, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfangsmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets DE-5003-301 „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ verträglich.**

### **FFH-Gebiet DE-5104-301 Indemündung**

Das FFH-Gebiet DE-5104-301 „Indemündung“ befindet sich in einer Entfernung von ca. 0,9 km nördlich des Tagebaus Inden. Es beherbergt folgende Erhaltungsziele:

#### **LRT des Anhangs I der FFH-RL**

- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion
- 3270 Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidention p.p.
- 91E0\* Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 

#### **Arten des Anhangs II der FFH-RL**

- 1163 Groppe (*Cottus gobio*)
- 1337 Europäischer Biber (*Castor fiber*)

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des FFH-Gebiets „Indemündung“ vom aktiven Tagebaurand Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

Trotz der Entfernung können mögliche wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfangsmaßnahmen und nach Einstellung der Sumpfangsmaßnahmen durch den Grundwasserwiederanstieg sowie durch die Einleitung von Sumpfangs-, Gruben- und Niederschlagswasser als

Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.

Betroffen hiervon sind im FFH-Gebiet „Indemündung“ die LRT 3260, 3270, und 91E0\* sowie Groppe und Biber.

Die vertiefende Betrachtung des Grundwasserwiederanstiegs kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Indemündung“ kommen wird. Naturschutzfachlich gesehen wird der natürliche Grundwasserwiederanstieg in dem prognostizierten Umfang zu einer Förderung des Erhaltungszustands der betroffenen Lebensraumtypen des FFH-Gebiets führen.

Die Einleitung der Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebau Inden erfolgt über zwei Einleitstellen in die Inde (Einleitstelle Inde-Lamersdorf und Einleitstelle Jülich-Kirchberg), jedoch außerhalb des FFH-Gebiets. Eine Vorbelastung ist durch die bestehende Einleitung gegeben. Diese Vorbelastung bestand bereits zum Zeitpunkt der Listung des FFH-Gebiets (2004). Die Einleitung endet mit Beginn der Befüllung des Tagebausees, spätestens jedoch am 31.12.2031.

Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Fortsetzung der Einleitung von Sumpfungs-, Gruben und Niederschlagswasser kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Indemündung“ kommen wird.

Mit der Fortführung der Einleitung von Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde ist keine relevante Veränderung des Abflussverhaltens bzw. der Abflusssdynamik in der flussabwärts gelegenen Rur verbunden. Jedoch kommt es in dem FFH-Gebiet „Indemündung“ zu einer geringfügigen Veränderung der Wasserbeschaffenheit, die sich zeitweilig auf die Habitateignung für die charakteristischen Arten des LRT 3260 und 3270 sowie auf die Groppe auswirken kann. Das Auftreten toxischer stofflicher Konzentrationen kann aber ausgeschlossen werden. Nach Beendigung der Einleitung spätestens zum 31.12.2031 wird die stoffliche Belastung rasch abklingen und auf ein Niveau deutlich unterhalb der aktuellen Vorbelastung und damit der Vorbelastung zum Zeitpunkt der Gebietslistung sinken, so dass im Zuge der natürlichen Wiederbesiedlung auch empfindlichere Organismen als charakteristische Arten der Lebensraumtypen aus den flussaufwärts gelegenen, unbeeinflussten Abschnitten der Rur rasch einwandern können. Nachhaltige und damit erhebliche Beeinträchtigungen durch die Fortführung der Einleitung können somit ausgeschlossen werden. Eine Verstärkung der Auswirkungen der Fortführung der Einleitung auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets durch kumulierende Auswirkungen kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass weder für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebau Inden, die Fortsetzung des Abbauvorhabens und den sich anschließenden Grundwasserwiederanstieg, noch unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung für die Fortführung der Einleitung von Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebau Inden in die**

**Inde erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE-5104-301 „Indemündung“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden einschließlich der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser in die Inde, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungsmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets DE-5104-301 „Indemündung“ verträglich.**

### **FFH-Gebiet DE 5104-302 „Rur von Obermaubach bis Linnich“**

Das FFH-Gebiet DE-5104-302 „Rur von Obermaubach bis Linnich“ befindet sich mit seinem Teilgebiet „Pierer Wald“ in einer minimalen Entfernung von ca. 0,8 km östlich Tagebaus Inden. Es beherbergt folgende Erhaltungsziele:

LRT des Anhangs I der FFH-RL

- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*) [*Stellario-Carpinetum*]
- LRT 91E0\* - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Arten des Anhangs II der FFH-RL

- Groppe (*Cottus gobio*)
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- Biber (*Castor fiber*)

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des FFH-Gebiets „Rur von Obermaubach bis Linnich“ vom aktiven Tagebaurand Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

Trotz der Entfernung können mögliche wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungsmaßnahmen und nach Einstellung der Sumpfungsmaßnahmen durch den Grundwasserwiederanstieg sowie durch die Einleitung von Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.

Betroffen hiervon sind im FFH-Gebiet „Rur von Obermaubach bis Linnich“ die LRT 3260, 6430, 9160 und 91E0\* sowie Groppe, Bachneunauge und Biber.

Die vertiefende Betrachtung des Grundwasserwiederanstiegs kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Rur von Obermaubach bis Linnich“ kommen wird. Naturschutzfachlich gesehen wird der natürliche Grundwasserwiederanstieg in dem prognostizierten Umfang zu einer Förderung des Erhaltungszustands der betroffenen Lebensraumtypen des FFH-Gebiets führen.

Die Einleitung der Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebau Inden erfolgt über zwei Einleitstellen in die Inde (Einleitstelle Inde-Lamersdorf und Einleitstelle Jülich-Kirchberg), jedoch außerhalb des FFH-Gebiets. Eine Vorbelastung ist durch die bestehende Einleitung gegeben. Diese Vorbelastung bestand bereits zum Zeitpunkt der Listung des FFH-Gebiets (2004). Die Einleitung endet mit Beginn der Befüllung des Tagebausees, spätestens jedoch am 31.12.2031.

Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Fortsetzung der Einleitung von Sumpfungs-, Gruben und Niederschlagswasser kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Rur von Obermaubach bis Linnich“ kommen wird.

Mit der Fortführung der Einleitung von Sumpfungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde ist keine relevante Veränderung des Abflussverhaltens bzw. der Abflusssdynamik in der flussabwärts gelegenen Rur verbunden. Jedoch kommt es in den Teilen des FFH-Gebiets „Rur von Obermaubach bis Linnich“, die flussabwärts der Indemündung liegen, zu einer geringfügigen Veränderung der Wasserbeschaffenheit, die sich zeitweilig auf die Habitatsignung für die charakteristischen Arten des LRT 3260 sowie auf die Groppe und das Bachneunauge auswirken kann. Das Auftreten toxischer stofflicher Konzentrationen kann aber ausgeschlossen werden. Nach Beendigung der Einleitung spätestens zum 31.12.2031 wird die stoffliche Belastung rasch abklingen und auf ein Niveau deutlich unterhalb der aktuellen Vorbelastung und damit der Vorbelastung zum Zeitpunkt der Gebietslistung sinken, so dass im Zuge der natürlichen Wiederbesiedlung auch empfindlichere Organismen als charakteristische Arten der Lebensraumtypen aus den flussaufwärts gelegenen, unbeeinflussten Abschnitten der Rur rasch einwandern können. Nachhaltige und damit erhebliche Beeinträchtigungen durch die Fortführung der Einleitung können somit ausgeschlossen werden. Eine Verstärkung der Auswirkungen der Fortführung der Einleitung auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets durch kumulierende Auswirkungen kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass weder für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebau Inden, die Fortsetzung des Abbauvorhabens und den sich anschließenden Grundwasserwiederanstieg, noch unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung für die Fortführung der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE-5104-302 „Rur von Obermaubach bis Linnich“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden einschließlich der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser in die Inde, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets DE-5104-302 „Rur von Obermaubach bis Linnich“ verträglich.**

#### **FFH-Gebiet NL 2003-042 „Roerdal“**

Das FFH-Gebiet NL 2003042 „Roerdal“ befindet sich in einer Entfernung von über 32 km nordwestlich des Tagebaus Inden. Es beherbergt folgende Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL und Arten des Anhangs II der FFH-RL:

##### LRT des Anhangs I der FFH-RL

- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 9120 - Atlantische bodensaure Buchenwälder mit *Ilex*, manchmal *Taxus* in der Strauchschicht (*Quercion robori-petraeae* oder *Ilici-Fagenion*)
- 91D0\* - Moorwälder
- 91E0\* - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

##### Arten des Anhangs II der FFH-RL

- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*)
- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Groppe (*Cottus gobio*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Europäischer Biber (*Castor fiber*)
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des FFH-Gebiets „Roerdal“ vom aktiven Tagebaurand Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

#### Wasserseitige Auswirkungen

- Sumpfbungsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser und den Bodenwasserhaushalt einschließlich Wiederanstieg des Grundwassers nach Einstellung der Sumpfung.

Trotz der Entfernung können wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die Einleitung von Sumpfbungs-, Gruben- und Niederschlagswasser als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfbungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden:

- Veränderung der Wasserbeschaffenheit durch Einleitung von Sumpfbungs-, Gruben- und Niederschlagswasser
- Veränderung der Abflussmengen ab Einleitung.

Die Einleitung der Sumpfbungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden erfolgt über zwei Einleitstellen in die Inde (Einleitstelle Inde-Lamersdorf und Einleitstelle Jülich-Kirchberg), die über 38 km flussabwärts des FFH-Gebiets „Roerdal“ in die Rur mündet. Eine Vorbelastung ist durch die bestehende Einleitung gegeben. Diese Vorbelastung bestand bereits zum Zeitpunkt der Listung des FFH-Gebiets (2004). Die Einleitung endet mit Beginn der Befüllung des Tagebausees, spätestens jedoch am 31.12.2031.

Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Fortsetzung der Einleitung von Sumpfbungs-, Gruben und Niederschlagswasser kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Roerdal“ kommen wird.

Mit der Fortführung der Einleitung von Sumpfbungs-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde ist keine relevante Veränderung des Abflussverhaltens bzw. der Abflussdynamik in der flussabwärts gelegenen Rur verbunden. Jedoch kommt es in dem FFH-Gebiet „Roerdal“ zu einer geringfügigen Veränderung der Wasserbeschaffenheit, die sich zeitweilig auf die Habitateignung für die charakteristischen Arten des LRT 3260 sowie auf die fließgewässergebundenen Habitate von Grüner Flussjungfer, Meerneunauge, Bachneun-

auge, Flussneunauge, Bitterling, Schlammpeitzger und Groppe auswirken kann. Das Auftreten toxischer stofflicher Konzentrationen kann aber ausgeschlossen werden. Ebenso kann ein dauerhafter Ausfall von sehr empfindlichen charakteristischen Arten des Lebensraumtyps in dem Schutzgebiet ausgeschlossen werden. Die Habitate sind weiterhin nutzbar, eine dauerhafte Abnahme der Bestände der Arten kann ausgeschlossen werden. Zudem ist die temporär mögliche Änderung der Habitateignung reversibel: Zum einen nimmt die Habitateignung mit der nach MNQ wieder zunehmenden Abflussmenge und der damit verbundenen Abnahme der stofflichen Belastung jeweils wieder zu und zum anderen wird die stoffliche Belastung nach Beendigung der Einleitung spätestens zum 31.12.2031 rasch abklingen und auf ein Niveau unterhalb der aktuellen Vorbelastung und damit der Vorbelastung zum Zeitpunkt der Gebietslistung sinken, so dass im Zuge der natürlichen Wiederbesiedlung auch empfindlichere Organismen als charakteristische Arten des Lebensraumtyps aus den unbeeinflussten Teilen des Netzes Natura 2000 rasch einwandern können und sich die Habitatbedingungen für diese charakteristischen Arten sowie alle anderen fließgewässergebundenen Zielarten (Grüne Flussjungfer, Meerneunauge, Bachneunauge, Flussneunauge, Bitterling, Schlammpeitzger und Groppe) durch Verringerung der stofflichen Konzentrationen über den Stand der aktuell bestehenden Vorbelastung hinaus verbessern werden.

Eine Verstärkung der Auswirkungen der Fortführung der Einleitung auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets durch kumulierende Auswirkungen kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des niederländischen FFH-Gebietes NL 2003042 „Roerdal“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden einschließlich der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser in die Inde, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungsmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets NL 2003042 „Roerdal“ verträglich.**

#### **FFH-Gebiet DE 5205-301 „Drover Heide“**

Das FFH-Gebiet DE 5205-301 „Drover Heide“ befindet sich in einer Entfernung von über 13 km südöstlich des Tagebaus Inden. Es beherbergt vier Lebensraumtypen, die zum Teil eine hohe Empfindlichkeit gegen Grundwasserstandsänderungen (Absenkung/Aufhöhung) und/oder Nährstoffeinträgen aufweisen. Darüber hinaus kommt mit dem Kammolch eine Art vor, deren Laichhabitate in Stillgewässer zu finden sind und die eine hohe Empfindlichkeit gegen Grundwasserabsenkungen und der Wasserbeschaffenheit aufweist.

#### LRT des Anhangs I der FFH-RL

- 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea
- 4030 - Trockene europäischen Heiden
- 6230 - Artenreiche Borstgrasrasen
- 6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)

#### Arten des Anhangs II der FFH-RL

- Kammolch (*Triturus cristatus*)

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des FFH-Gebiets „Drover Heide“ vom aktiven Tagebaurand bzw. den noch durchzuführenden Rekultivierungsmaßnahmen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

#### Wasserseitige Auswirkungen

- Einleitung vom Sumpfungswasser in die Inde
  - Veränderung der Wasserführung
  - Veränderung der Wasserbeschaffenheit

Trotz der Entfernung können mögliche wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungmaßnahmen und nach Einstellung der Sumpfungmaßnahmen durch den Grundwasserwiederanstieg nicht ausgeschlossen werden.

Betroffen hiervon ist im FFH-Gebiet „Drover Heide“ ausschließlich der LRT 4030.

Die vertiefende Betrachtung des Grundwasserwiederanstiegs kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Drover Heide“ kommen wird. Naturschutzfachlich gesehen wird der natürliche Grundwasserwiederanstieg in dem prognostizierten Umfang zu einer Förderung des Erhaltungszustands insbesondere des Lebensraumtyps 3130 sowie des Kammolchs führen.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 5205-301 „Drover Heide“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungsmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets DE 5205-301 „Drover Heide“ verträglich.**

### **FFH-Gebiet DE-5305-305 „Ginnicker Bruch“**

Das FFH-Gebiet DE 5305-305 „Ginnicker Bruch“ befindet sich in einer Entfernung von über 20 km südöstlich des Tagebaus Inden. Es beherbergt zwei Lebensraumtypen, die zum Teil eine hohe Empfindlichkeit gegen Grundwasserstandsänderungen (Absenkung/Aufhöhung) und/oder Nährstoffeinträgen aufweisen.

LRT des Anhangs I der FFH-RL

- 6510 – Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen
- 7230 – Kalkreiche Niedermoore

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des FFH-Gebiets „Ginnicker Bruch“ vom aktiven Tagebaurand bzw. den noch durchzuführenden Rekultivierungsmaßnahmen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

#### Wasserseitige Auswirkungen

- Einleitung vom Sumpfungswasser in die Inde
  - Veränderung der Wasserführung
  - Veränderung der Wasserbeschaffenheit

Trotz der Entfernung können mögliche wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungsmaßnahmen und nach Einstellung der Sumpfungsmaßnahmen durch den Grundwasserwiederanstieg nicht ausgeschlossen werden.

Betroffen hiervon ist im FFH-Gebiet „Ginnicker Bruch“ ausschließlich der LRT 6510.

Die vertiefende Betrachtung sowohl der Grundwasserabsenkung des Grundwasserwiederanstiegs kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Ginnicker Bruch“ kommen wird.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 5305-305 „Ginnicker Bruch“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets DE 5305-305 „Ginnicker Bruch“ verträglich.**

### **VSG DE 5205-401 „Drover Heide“**

Das Vogelschutzgebiet DE 5205-401 „Drover Heide“ befindet sich in einer Entfernung von über 13 km südlich des Tagebaus Inden. Es beherbergt eine Reihe von Erhaltungszielarten, deren Habitate zum Teil eine grundsätzliche Empfindlichkeit gegen Grundwasserstandsänderungen und/oder Nährstoffeinträgen aufweisen:

Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie

- A030 Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)
- A072 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)
- A073 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)
- A074 Rotmilan (*Milvus milvus*)
- A081 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)
- A082 Kornweihe (*Circus cyaneus*)
- A215 Uhu (*Bubo bubo*)
- A222 Sumpfohreule (*Asio flammeus*)
- A224 Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*)
- A234 Grauspecht (*Picus canus*)
- A246 Heidelerche (*Lullula arborea*)
- A338 Neuntöter (*Lanius collurio*)

Vogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

- A165 Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*)
- A257 Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)
- A271 Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*)
- A276 Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*)
- A337 Pirol (*Oriolus oriolus*)
- A653 Raubwürger (*Lanius excubitor*)
- A718 Wasserralle (*Rallus aquaticus*)

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des Vogelschutzgebiets „Drover Heide“ vom aktiven Tagebaurand bzw. den noch durchzuführenden Rekultivierungsmaßnahmen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

#### Wasserseitige Auswirkungen

- Einleitung vom Sumpfungswasser in die Inde
  - Veränderung der Wasserführung
  - Veränderung der Wasserbeschaffenheit

Trotz der Entfernung können mögliche wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungmaßnahmen und nach Einstellung der Sumpfungmaßnahmen durch den Grundwasserwiederanstieg nicht ausgeschlossen werden.

Die vertiefende Betrachtung des Grundwasserwiederanstiegs kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets „Drover Heide“ kommen wird.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes DE 5205-401 „Drover Heide“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets DE 5205-401 „Drover Heide“ verträglich.**

#### **FFH-Gebiet DE-4806-303 „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“**

Das FFH-Gebiet DE 4806-303 „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ befindet sich in einer Entfernung von über 32 km nordöstlich des Tagebaus Inden. Es beherbergt drei Erhaltungsziele, die alle eine mäßige Empfindlichkeit gegen Grundwasserstandsänderungen (Absenkung/Aufhöhung) und/oder Nährstoffeinträgen aufweisen.

#### LRT des Anhangs I der FFH-RL

- 9110 - Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- 9130 - Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
- 9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli) [Stellario-Carpinetum]

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des FFH-Gebiets „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ vom aktiven Tagebaurand bzw. den noch durchzuführenden Rekultivierungsmaßnahmen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

#### Wasserseitige Auswirkungen

- Einleitung vom Sumpfungswasser in die Inde
  - Veränderung der Wasserführung
  - Veränderung der Wasserbeschaffenheit

Trotz der Entfernung des Schutzgebiets vom Tagebau Inden und der Überprägung der Grundwasserverhältnisse durch den Tagebau Hambach können mögliche wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die als Voraussetzung für den Tagebau Inden notwendigen Sumpfangsmaßnahmen und nach Einstellung der Sumpfangsmaßnahmen durch den Grundwasserwiederanstieg nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Betroffen hiervon sind im FFH-Gebiet „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ die LRT 9110, 9130 und 9160.

Die vertiefende Betrachtung des Grundwasserwiederanstiegs kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ kommen wird. Naturschutzfachlich gesehen wird der natürliche Grundwasserwiederanstieg in dem prognostizierten Umfang zu einer Förderung des Erhaltungszustands aller Lebensraumtypen des FFH-Gebiets führen.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 4806-303 „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets DE 4806-303 „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“ verträglich.**

#### **FFH-Gebiet DE-4907-301 „Worringer Bruch“**

Das FFH-Gebiet DE 4907-301 „Worringer Bruch“ befindet sich in einer Entfernung von ca. 37 km nordöstlich des Tagebaus Inden. Es beherbergt mehrere Erhaltungsziele, die eine mittlere Empfindlichkeit gegen Grundwasserstandsänderungen (Absenkung/Aufhöhung) und/oder Nährstoffeinträge aufweisen.

#### LRT des Anhangs I der FFH-RL

- 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*) [*Stellario-Carpinetum*]
- 91E0\* - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 91F0 - Hartholz-Auenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *U. minor*, *Fraxinus excelsior* oder *F. angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

#### Arten des Anhangs II der FFH-RL

- Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Für folgende Wirkprozesse können aufgrund der Lage und Entfernung des FFH-Gebiets „Worringer Bruch“ vom Tagebau Inden (ca. 37 km) Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden:

#### Landseitige Auswirkungen

- Bergbauliche Flächeninanspruchnahme
- Akustische Störungen
- Optische Störungen
- Stoffliche Einträge aus der Abbautätigkeit
- Mikroklimatische Veränderungen durch die Anlage des Tagebausees
- Trennwirkung

#### Wasserseitige Auswirkungen

- Einleitung vom Sumpfungswasser in die Inde
  - Veränderung der Wasserführung
  - Veränderung der Wasserbeschaffenheit

Trotz der Entfernung des Schutzgebiets vom Tagebau Inden und der Überprägung der Grundwasserverhältnisse durch den Tagebau Hambach können mögliche wasserseitige Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch die als Voraussetzung für den Tagebau notwendigen Sumpfungsmaßnahmen und nach Einstellung der Sumpfungsmaßnahmen durch den Grundwasserwiederanstieg nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Betroffen hiervon ist im FFH-Gebiet „Worringer Bruch“ ausschließlich der LRT 9160.

Grundwasserabsenkungen wurden nicht prognostiziert. Die vertiefende Betrachtung des Grundwasserwiederanstiegs kommt zu dem Ergebnis, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Worringer Bruch“ kommen wird. Naturschutzfachlich gesehen wird der natürliche Grundwasserwiederanstieg in dem prognostizierten Umfang zu einer Förderung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet führen.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes 4907-301 „Worringer Bruch“ zu prognostizieren sind.**

**Damit ist die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden, die Fortsetzung des Abbauvorhabens sowie der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungsmaßnahmen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets 4907-301 „Worringer Bruch“ verträglich.**

## 7 Literatur und Quellen

### Rechtsquellen

BNATSCHG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240) m.W.v. 14.12.2022

FFH-RICHTLINIE - Der Rat der Europäischen Gemeinschaften (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. ABl. EG Nr. L 206, S. 7-50 (FFH-Richtlinie), in der Fassung vom 13.05.2013.

EU-VOGELSCHUTZRICHTLINIE - Der Rat der Europäischen Gemeinschaften (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EU-Vogelschutzrichtlinie).

EUGH – Europäischer Gerichtshof, Urteil vom 7. September 2004 - C-127/02 [ECLI:EU:C:2004:482]

OGEVV - VERORDNUNG ZUM SCHUTZ DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER (2016): Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).

MWIDE - Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen 2021 – Leitentscheidung 2021: Neue Perspektiven für das Rheinische Braunkohlenrevier.-

MWIKE - Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen 2023 – Leitentscheidung 2023: Meilenstein für den Klimaschutz, Stärkung der Versorgungssicherheit und Klarheit für die Menschen in der Region.-

Urteil des BVerwG im Verfahren 9 A 20.05, „Westumfahrung Halle“

Urteil des BVerwG im Verfahren 7 C 27.17 vom 15.5.2019, „Revisionsentscheidung Kraftwerk Trianel“

### Fachliteratur, Quellen, schriftliche Mitteilungen

BMVBM 2004 - Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP) und Musterkarten zur einheitlichen Darstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau (Musterkarten FFH-VP).

DIETZ, C. & KIEFER 2014: Die Fledermäuse Europas. – kennen, bestimmen, schützen. Kosmos-Verlag, 394 S.

ERFVERBAND 2003 - LAWA-Projekt G 1.01: Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen;. Bericht zu Teil 2: Analyse der vom Grundwasser ausgehenden signifikanten Schädigung grundwasserabhängiger Öko-systeme (quantitative Aspekte).

ERFVERBAND 2004 - LAWA-Projekt G 1.01: Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen;. Bericht zu Teil 3: Analyse der vom Grundwasser ausgehenden signifikanten Schädigung grundwasserabhängiger Ökosysteme (qualitative Aspekte).

FGSV 2019 - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN: Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen - HPSE - Stickstoffleitfaden Straße; Ausgabe 2019.

GARNIEL, A. & U. MIERWALD 2010 - Kieler Institut für Landschaftsökologie: Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr - Ausgabe 2010. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

HÖTTINGER & GRAF 2003: Zur Anlockwirkung öffentliche Beleuchtungseinrichtungen auf nachtaktive Insekten.- [www.zobodat.at/pdf/MA22-Wien\\_57\\_0001-0037.pdf](http://www.zobodat.at/pdf/MA22-Wien_57_0001-0037.pdf)

KIfL - KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2021: Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Fortführung der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung im Auftrag von RWE Power AG.

KIfL - KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2023a: Änderung des Braunkohlenplans Hambach Teilplan 12/1 - Untersuchung der FFH-Verträglichkeit. Gutachten im Auftrag von RWE Power AG.

KIfL - KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2023b: Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden im Zeitraum 2025-2031 - Einstufung der Empfindlichkeit von Biotop- / Habitattypen gegenüber Absenkungen des Grundwasserstands. Gutachten im Auftrag der RWE Power AG.

KIfL - KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2023c: Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden im Zeitraum 2025-2031 - Einstufung der Empfindlichkeit von Biotop- / Habitattypen gegenüber Aufhöhungen des Grundwasserstands. Gutachten im Auftrag der RWE Power AG.

KIfL - KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2023d: Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ab-leitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden im Zeitraum 2025-2031 Kurzbeschreibung grundwasserstandbedingter Vegetationsveränderungen in Biotop- und Lebensraumtypen. Gutachten im Auftrag der RWE Power AG.

LAMBRECHT & TRAUTNER 2007: Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand (Entwurf). – FuE-Vorhaben des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. FKZ 804 82 004 [unter Mitarbeit von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. Hannover, Filderstadt. 90 S. + Anhänge.

LFU 2019 - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG: Vollzugshilfe zur Ermittlung der Erheblichkeit von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete, 18.04.2019.

PLANUNGSBÜRO KOENZEN (2020): Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Fortführung der Einleitung von Sumpfung-, Gruben- und Niederschlagswasser des Tagebaus Inden in die Inde: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Gutachten im Auftrage von RWE.

RASPER 2004: Hinweise zur Berücksichtigung von Naturschutz und Landschaftspflege bei Grundwasserentnahmen.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2004. Hrsg. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie , S. 199 – 230.

WULFERT K., LÜTTMANN J., VAUT L. & M. KLUßMANN 2016: Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. - Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen. Im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. 65 S. + 8 Anhänge. Schlussbericht: Stand 19.12.2016, Anhänge I bis V: Stand 27.06.2017

[http://ffh-vp.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-vp/web/babel/media/leitfaden\\_ca\\_nrw\\_161219.pdf](http://ffh-vp.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-vp/web/babel/media/leitfaden_ca_nrw_161219.pdf)