

Braunkohlenplan Garzweiler II für das aufgrund des vereinbarten Kohleausstiegs geänderte Tagebauvorhaben Garzweiler II einschließlich der im Bereich Frimmersdorf erfolgten Anpassungen

Fachbeitrag Natur und Landschaft

Datum: 31.01.2025

Erstellt im Auftrag:
RWE Power AG



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG

Verfasser	FROELICH & SPORBECK GmbH & Co. KG
Adresse	Niederlassung Bochum
	Ehrenfeldstr. 34
	44789 Bochum
Kontakt	T +49.234.95383-0
	F +49.234.9536353
	bochum@fsumwelt.de
	www.froelich-sporbeck.de

Projekt	
Projekt-Nr.	NW-221019
Status	Vorläufige Endfassung
Version	01
Datum	31.01.2025

Bearbeitung	
Projektleitung	Jochen Froelich, Dipl.-Geogr.
Bearbeiter/in	Jochen Froelich, Dipl.-Geogr.
	Beate Unger, techn. Mitarb. (GIS)
Freigegeben durch Geschäftsführung	Björn Mohn (Geschäftsführer)



Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einleitung	7
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	7
1.2	Untersuchungsinhalte	9
1.3	Rechtliche Grundlagen	9
2	Beschreibung des geänderten Vorhabens	11
2.1	Inhalt und Ziele des geänderten Braunkohlenplans	11
2.2	Wiedernutzbarmachung des Tagebaus gemäß der geänderten Planung	13
2.2.1	Tagebausee	13
2.2.2	Rekultivierung	17
3	Beschreibung des Untersuchungsraumes	18
3.1	Geographische Lage und Abgrenzung der (Teil-)Untersuchungsgebiete	18
3.2	Naturräumliche Gliederung	22
3.3	Landschaftsentwicklung und aktuelle Nutzungsstruktur	24
3.4	Potenzielle natürliche Vegetation	25
3.5	Vorbelastungen	25
3.6	Verwendete Daten- und Informationsgrundlagen	26
4	Planerische Vorgaben	29
4.1	Raumordnung	29
4.1.1	Landesentwicklungsplan	29
4.1.2	Regionalpläne	32
4.1.2.1	Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln	32
4.1.2.2	Regionalplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf	36
4.1.3	Braunkohlenpläne	40
4.1.3.1	Braunkohlenplan Garzweiler II	40
4.1.3.2	Braunkohlenplan Frimmersdorf (Garzweiler I)	41
4.1.3.3	Braunkohlenplan Garzweiler II – Sicherung einer Trasse für die Rheinwassertransportleitung	43
4.1.3.4	Braunkohlenplan Ablauf Tagebausee Garzweiler	46
4.1.4	Leitentscheidung 2023	46
4.2	Schutzgebiete	46
4.3	Ziele und Festsetzungen der Landschaftsplanung	49
5	Bestandserfassung und -bewertung sowie Angaben zu den Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	53
5.1	Untersuchungsablauf und methodische Vorgehensweise	53
5.1.1	Eingriffsrelevante Naturgüter	54
5.1.1.1	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	54
5.1.1.2	Boden	55
5.1.1.3	Wasser	55



	Seite
5.1.1.4	Luft / Klima 56
5.1.1.5	Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung 56
5.1.2	Relevante Wirkfaktoren und Vorhabenswirkungen 56
5.1.2.1	Flächen-/Landinanspruchnahme 58
5.1.2.2	Lokalklimatische Veränderungen 59
5.1.2.3	Emissionen 60
5.1.2.4	Veränderungen des Wasserhaushalts 61
5.1.2.5	Herstellung des Tagebausees 67
5.2	Natur und Landschaft im Einwirkungsbereich des Vorhabens 69
5.2.1	Bestandserfassung 69
5.2.1.1	Nutzungs- und Biotoptypen / Vegetationsstrukturen 69
5.2.1.2	Tiere 80
5.2.1.3	Biologische Vielfalt 87
5.2.1.4	Geschützte und schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft 87
5.2.1.5	Europäische Schutzgebiete (Natura 2000) 93
5.2.2	Ermittlung der Beeinträchtigungen / Konfliktanalyse 94
5.2.2.1	Auswirkungen durch Flächen-/Landinanspruchnahme 94
5.2.2.2	Emissionsbedingte Auswirkungen des Tagebaus 98
5.2.2.3	Auswirkungen durch Veränderungen des Wasserhaushalts 100
5.2.2.4	Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Machbarkeitsprüfungen 139
5.2.2.5	Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen 143
5.3	Eingriffsbewertung und Möglichkeiten der Kompensation 144
Literatur- und Quellenverzeichnis 158	

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abb. 1: Verkleinerter Abbaubereich und Flächen der Änderung der Wiedernutzbarmachung im Geltungsbereich Frimmersdorf (Garzweiler I) sowie geplante Abbaukante gemäß Leitentscheidung 2023.	11
Abb. 2: Bereich der Nicht-Inanspruchnahme mit geplanter Abbaukante gemäß Leitentscheidung 2023.	13
Abb. 3: Geometrie und Tiefenstruktur des Tagebausees Garzweiler bei Erreichen des Zielwasserspiegels i. H. v. +66 m NHN	15
Abb. 4: Flächen der Wiedernutzbarmachung im Vorhaben gemäß Leitentscheidung 2023	18
Abb. 5: Übersichtskarte – Lage der Tagebaue mit der Inanspruchnahmefläche, Nicht-Inanspruchnahmefläche und 500 m-Wirkräumen	19
Abb. 6: Übersichtskarte - Lage der Tagebaue und Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser	21
Abb. 7: Ausschnitt aus der digitalen Karte „Zeichnerische Festlegungen“ des LEP NRW	30
Abb. 8: Ausschnitt aus dem Landesentwicklungsplan NRW mit Gesamtuntersuchungsraum, einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser	31



	Seite
Abb. 9: Ausschnitt aus dem Regionalplan Köln, Teilabschnitt Region Köln	33
Abb. 10: Ausschnitt aus dem Regionalplan Köln, Teilabschnitt Aachen	35
Abb. 11: Ausschnitt aus dem Regionalplan Düsseldorf, Blatt 27	37
Abb. 12: Ausschnitt aus dem Regionalplan Düsseldorf, Blätter 17, 18, 19, 22, 23, 24, 27, 28	39
Abb. 13: Zeichnerische Darstellung Braunkohlenplan Garzweiler II vom 31.03.1995	41
Abb. 14: Zeichnerische Darstellung Braunkohlenplan Frimmersdorf (Garzweiler I)	42
Abb. 15: Zeichnerische Festlegung Braunkohlenplan Garzweiler II - Sachlicher Teilplan: Sicherung einer Trasse für die Rheinwassertransportleitung (RWTL)	45
Abb. 16: Landschaftsplan I/1 Erkelenzer Börde des Kreises Heinsberg – Entwicklungs- und Festsetzungskarte, Blatt Ost	50
Abb. 17: Lage der aktuellen nährstoffarmen Vegetationseinheiten im Nordraum des Tagebaus Garzweiler	78
Abb. 18: Übersicht der geschützten Teile von Natur und Landschaft im Bereich des Tagebaus Garzweiler	89
Abb. 19: Übersicht der schutzwürdigen Teile von Natur und Landschaft (Biotopkataster- und Biotopverbundflächen) im Bereich des Tagebaus Garzweiler	90
Abb. 20: Landinanspruchnahme (links) und Wiedernutzbarmachung (rechts) gemäß Änderungsvorhaben im Bereich des Braunkohlenplans Garzweiler II	95
Abb. 21: Überplanungsbereich Braunkohlenplan Frimmersdorf (links, schwarz umrandet) und Wiedernutzbarmachung gemäß LE23 (rechts)	95
Abb. 22: Gesamt-Landinanspruchnahme gemäß LE23 im verkleinerten Geltungsbereich des Tagebaus Garzweiler II und Überplanungsbereich des Tagebaus Frimmersdorf	96
Abb. 23: Gesamt-Wiedernutzbarmachung gemäß LE23 im verkleinerten Geltungsbereich des Tagebaus Garzweiler II und Überplanungsbereich des Tagebaus Frimmersdorf	97
Abb. 24: Zielkarte des Monitorings „Garzweiler II“ für das Teilgebiet Scherresbruch	106
Abb. 25: Beispiel für abgeschichtete Teilflächen (links), die in der standardisierten Bewertung als möglicherweise beeinträchtigt ermittelt wurden, aber nur vereinzelt über die Gesamtfläche eines Biotops (rechts) verteilt auftreten	107
Abb. 26: Gemäß Grundwassermodell von Grundwasserabsenkung betroffene Biotopflächen im Bereich des Zandberg-Sprungs (Bereich Boschbeek / Meinweg)	109
Abb. 27: Versickerungsanlagen, Feuchtgebiete und geologische Störungen im Bereich Boschbeek / Meinweg	110
Abb. 28: Geologischer Schnitt entlang des Boschbeek (West → Ost)	110
Abb. 29: Von Pfeifengrasbeständen durchsetzte Trockenheide (<i>Calluna</i>) im Bereich Boschbeek / Meinweg, mit Kiefern-Aufwuchs, im Vordergrund Pfeifengrasbestände (<i>Molinia</i>)	112
Abb. 30: Feuchtwald/Sumpf im Bereich eines Biberstaus am Hellbach	113
Abb. 31: Weiher mit umgebenden Waldbeständen an einem Zufluss des Rothenbachs westlich von Arsbeck	114
Abb. 32: Vernässter Feuchtwald nordwestlich von Wegberg, mit Flachskuhlgewässern im Norden und stark degradiertem Bestand (Brombeeren) im Süden	115
Abb. 33: Feuchtwaldbestände in der Schwalmaue	117



	Seite
Abb. 34: Teils überstauter Moorwaldboden mit Flachskuhlen und Wasserlinsenbesatz im Beecker Busch östlich von Wegberg	119
Abb. 35: Biberspuren und Biberstau bei Merreter	120
Abb. 36: Nährstoff-/Mineralisierungszeiger (Gundermann, Große Brennnessel) in der Krautschicht degradierter Feuchtwaldbestände am Mühlenbach	121
Abb. 37: Wassergraben der ehemaligen Burg Gripekoven mit ausgeprägten Wasserlinsendecken und umgestürzten Bäumen rund um den Burgberg	122
Abb. 38: Wassergraben der ehemaligen Burg Gripekoven rund um den Burgberg sowie umgebende Waldbestände	122
Abb. 39: Betroffene Feuchtwaldflächen nördlich von Hückelhoven im Bereich „Millicher Bach Süd“, größtenteils gesetzlich geschützt	124
Abb. 40: Stillgewässer in Grünlandbereichen (NL, Provinz Limburg) westlich von Dalheim-Rödgen	126
Abb. 41: Trockenes, teilweise locker mit Bäumen bestandenes Offenland an einer Binnendüne im Bereich Lüsekamp / Boschbeek	134

Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 1: Kennwerte und -größen des Tagebausees Garzweiler	14
Tab. 2: Übersicht der (Teil-)Untersuchungsgebiete	21
Tab. 3: Kategorien geschützter Teile von Natur und Landschaft	47
Tab. 4: Schutzziele relevanter Festsetzungen im LP I/1 des Kreises Heinsberg „Erkelenzer Börde“	50
Tab. 5: Relevante Ziele und Maßnahmen des LP I/1 „Erkelenzer Börde“ des Kreises Heinsberg	51
Tab. 6: Zu berücksichtigendes Artenspektrum der Artgruppe Säugetiere	82
Tab. 7: Zu berücksichtigendes Artenspektrum der Artgruppe Amphibien	82
Tab. 8: Schutzwürdige Biotope innerhalb der Teiluntersuchungsräume	91
Tab. 9: Biotopverbundflächen innerhalb der Teiluntersuchungsräume	91
Tab. 10: Natura 2000-Gebiete im Bereich der Venloer Scholle / südlichen Krefelder Scholle	93
Tab. 11: Zuordnung von Biotoptypen und -werten gemäß LANUV NRW (2021) zu den in den Braunkohlenplänen dargestellten Nutzungsarten	145
Tab. 12: Bilanzierung Landinanspruchnahme // Wiedernutzbarmachung im Geltungsbereich des BKPL Garzweiler II - verkleinertes Abbaufeld gem. LE23	147
Tab. 13: Bilanzierung Wiedernutzbarmachung gem. BKPL Frimmersdorf 1985 // Wiedernutzbarmachung gem. LE23 im überplanten Teil des Geltungsbereichs BKPL Frimmersdorf	149
Tab. 14: Zuordnung von Biotoptypen und -werten gemäß LANUV NRW (2021) zu den in Karte 6-1 als eingriffsbetroffen dargestellten Flächen („KifL-Habitaten“)	151
Tab. 15: Zuordnung von Biotoptypen und -werten gemäß LANUV NRW (2021) zu den in Karte 6-1 als eingriffsbetroffen dargestellten Flächen („KifL-Habitats“)	152
Tab. 16: Bilanzierung Referenzzustand – Prognosezustand für die durch Grundwasserabsenkung betroffenen Biotope	153



Anhänge

Karte	Bezeichnung	Maßstab
1-1	Grundwasserabsenkungen: Bestandsplan - Übersicht der Biotoptypen in den relevanten Absenkungsbereichen innerhalb der Gebietskulisse	1 : 50.000
2-1	Grundwasserabsenkungen: Schutzausweisungen	1 : 50.000
3-1	Grundwasserabsenkungen: Bestandsdarstellung: Biotoptypengruppen ("KfL-Habitate") in den betrachtungsrelevanten Wirkungsbereichen von Grundwasserstandsänderungen	1 : 5.000
4-1	Grundwasserabsenkungen: Ergebnis der standardisierten Bewertung von Grundwasserstandsänderungen: mögliche Betroffenheiten von Biotopflächen	1 : 5.000
5-1	Grundwasserabsenkungen: Ergebnis der Bewertung anhand weiterer fachlicher Kriterien: mögliche Beeinträchtigungen von Biotopflächen	1 : 5.000
6-1	Grundwasserabsenkungen: Ergebnis der Einzelfallprüfung: eingriffsrelevante Betroffenheiten von Biotopflächen	1 : 5.000
1-2	Grundwasseraufhöhungen: Bestandsplan - Übersicht der Biotoptypen in den relevanten Aufhebungsbereichen	1 : 50.000
2-2	Grundwasseraufhöhungen: Schutzausweisungen	1 : 50.000
3-2	Grundwasseraufhöhungen: Bestandsdarstellung: Biotoptypengruppen ("KfL-Habitate") in den betrachtungsrelevanten Wirkungsbereichen von Grundwasserstandsänderungen	1 : 5.000
4-2	Grundwasseraufhöhungen: Ergebnis der standardisierten Bewertung von Grundwasserstandsänderungen: mögliche Betroffenheiten von Biotopflächen	1 : 5.000
5-2	Grundwasseraufhöhungen: Ergebnis der Bewertung anhand weiterer fachlicher Kriterien: mögliche Beeinträchtigungen von Biotopflächen	1 : 5.000
6-2	Grundwasserabsenkungen: Ergebnis der Bewertung anhand weiterer fachlicher Kriterien: Lage der betroffenen Biotopflächen im Relief	1 : 5.000
7	Sulfatgehalte im Kippenwasserabstrom	1 : 25.000



Anlagen		
Nr.	Titel	Autor
1	Ermittlung von Feuchtbiotopen außerhalb der im Braunkohlenplan festgelegten Feuchtgebiete	IVÖR 2020a
2	Überprüfung ausgewählter Gebiete im Einflussbereich des Tagebaus Garzweiler II auf Vorkommen von Feuchtvegetation und Abschätzung des Vorkommens von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	IVÖR 2020b
3	Kartierung nährstoffarmer Vegetationseinheiten	F&S 2024
4	Kurzbeschreibung grundwasserstandbedingter Vegetationsveränderungen in Biotop- und Lebensraumtypen	KIFL 2020
5	Einstufung der Empfindlichkeit von Biotop-/Habitattypen gegenüber Absenkungen des Grundwasserstands	KIFL 2021a
6	Einstufung der Empfindlichkeit von Biotop-/Habitattypen gegenüber Aufhöhungen des Grundwasserstands	KIFL 2021b
7	Kartierung planungsrelevanter Tierarten in ausgewählten Ziel-2-Gebieten	IVÖR / KBFF 2019
8	Kartierung nährstoffarmer Vegetationseinheiten in den im Braunkohlenplan Garzweiler II ausgewiesenen Feuchtgebieten	IVÖR 2020
9	Methodik zur ökologischen Bewertung von Grundwasserstandsänderungen	RWE 2025



1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Rheinischen Braunkohlenrevier, das unter anderem Teile der Einzugsgebiete von Maas, Erft, Niers, Schwalm, Nette und Rur umfasst, wird seit Mitte der 1950er Jahre Braunkohle in Großtagebauen gewonnen, so auch im Tagebau Garzweiler.

Der Tagebau Garzweiler - entstanden 1983 aus dem Zusammenschluss der Abbaufelder Frimmersdorf-Süd sowie Frimmersdorf-West - liegt in der Niederrheinischen Bucht westlich von Grevenbroich, erstreckt sich bis in das südliche Stadtgebiet von Erkelenz und nutzt Braunkohlen-Flöze der Venloer Scholle.

Der Braunkohlenplan Garzweiler II wurde vom Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL) am 31.03.1995 genehmigt. In den Geltungsbereich des Braunkohlenplans Garzweiler II (Az.: VI A 3 - 92.32.89.11) hinein entwickelte sich der Tagebau Garzweiler im Jahr 2006.

Am 04.10.2022 verständigten sich der Bund (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz - BMWK), das Land NRW (Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie - MWIKE NRW) und die RWE AG auf einen Kohleausstieg im Jahr 2030. Mit der „Leitentscheidung 2023: Meilenstein für den Klimaschutz, Stärkung der Versorgungssicherheit und Klarheit für die Menschen in der Region“ vom 19.09.2023 hat die Landesregierung NRW die raumbedeutsamen Aspekte der politischen Verständigung vom 04.10.2022 umgesetzt.

Durch das Vorziehen des Kohleausstiegs auf 2030 mit der Möglichkeit eines Reservebetriebs bis Ende 2033 wird die ursprünglich etwa 4.800 ha große Abbaufäche des Tagebaus Garzweiler nach dem genehmigten Braunkohlenplan Garzweiler II aus dem Jahr 1995 um fast 50% auf nun etwa 2.420 ha verkleinert. Dies erfolgt unter Aussparung der Ortschaften Keyenberg, Kuckum, Oberwestrich, Unterwestrich und Berverath sowie der Holzweiler Höfe (Eggerather Hof, Roitzerhof, Weyerhof) und mit Einhaltung eines angemessenen Abstands von 400-500 m zwischen Ortschaften und Tagebau.

Nach Einstellung der Abbautätigkeiten und Abschluss der nachlaufenden Arbeiten wird es zum Zwecke einer raschen Wiedernutzbarmachung des Tagebaus ab ca. 2036 zur Seebefüllung Garzweiler kommen. Hierfür kommt vorwiegend Rheinwasser zum Einsatz. Der Tagebausee Garzweiler wird eine Seefläche von ca. 2.216 ha umfassen. Der Anteil, der auf den räumlichen Geltungsbereich des Braunkohlenplans Garzweiler II fällt, beträgt dabei rd. 1.910 ha. Ein untergeordneter Teil des Tagebausees mit einer Größe von rund 306 ha wird in den räumlichen Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf hineinreichen.

Während der Seebefüllung, die voraussichtlich 2063 abgeschlossen sein wird, ist zur Sicherung der Böschungsstabilität eine Fortführung von Sumpfungsmaßnahmen (Grundwasserabsenkung im Tagebauumfeld) notwendig, die im Zuge des Fortschreitens der Seebefüllung aber kontinuierlich zurückgefahren werden. Aufgrund der Fortsetzung der Sumpfungsmaßnahmen ist auch eine Fortsetzung der Maßnahmen zum Schutz der Feuchtgebiete notwendig, deren Wasserversorgung durchgängig durch den fortgesetzten Betrieb der Versickerungsanlagen und damit durch die Zufuhr von Infiltrationswasser sichergestellt wird.



Die Ausbreitung der Versickerungswasseranteile wird etwa im Jahr 2050 ihre maximale Ausdehnung haben. Durch die Verkleinerung des Tagebaus wird die Einleitung von Infiltrationswasser in den kommenden Jahren auf dem heutigen Niveau fortgeführt und ab Beginn der Seebefüllung im Jahr 2036 kontinuierlich zurückgefahren. Nach Erreichen weitgehend stationärer Grundwasserverhältnisse werden die Versickerungs- und Einleitmaßnahmen etwa im Jahr 2100 eingestellt.

Mit dem Zurückfahren der Sumpfungmaßnahmen ist ein kontinuierlicher Wiederanstieg des Grundwassers verknüpft, das spätestens im Jahr 2200 seinen stationären Endzustand erreicht haben wird.

Das Vorhaben gemäß Leitentscheidung 2023 (LE23) wurde im Braunkohlenausschuss am 15.03.2024 vorgestellt. Der Braunkohlenausschuss hat den Vorentwurfsbeschluss auf dieser Basis gefasst und die Regionalplanungsbehörde beauftragt, den Vorentwurf zur Änderung des Braunkohlenplans Garzweiler II einschließlich der Änderung der Wiedernutzbarmachung in Teilbereichen des Braunkohlenplans Frimmersdorf zu erarbeiten.

Auch im Zusammenhang mit der Fortführung des Tagebaus in der geänderten (reduzierten) Form kann es zu unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne von § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i. V. m. § 30 Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LNatSchG NRW) kommen.

Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind zwar grundsätzlich nach den Vorgaben von § 15 BNatSchG i. V. m. § 31 LNatSchG NRW zu kompensieren (naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - §§ 13 ff. BNatSchG). Allerdings ist die Eingriffsregelung handlungsbezogen und setzt daher regelmäßig ein aktives Tun voraus. Soweit die Ursache der möglichen Beeinträchtigungen in einer Einstellung der Versickerungs- und Einleitmaßnahmen liegt und sich dadurch der Grundwasserstand absenken und auf ein bergbauunbeeinflusstes Niveau einpendeln wird, wird eine Kompensationsverpflichtung nicht ausgelöst. Ein Unterlassen – im vorliegenden Zusammenhang das Unterlassen einer weiteren Versickerung und Einleitung – kann allenfalls dann einer tatbestandsmäßigen Handlung gleichgestellt werden, wenn eine rechtliche Verpflichtung zu einer dauerhaften Versickerung und Einleitung bestünde. Das ist nicht der Fall.

Es besteht keine rechtliche Verpflichtung, Versickerungs- und Einleitungsmaßnahmen für alle Zeit fortzuführen, denn das WHG unterwirft Gewässerbenutzungen einem repressiven Verbot mit Erlaubnisvorbehalt. Bisherige Gewässerbenutzungen erfolgten rechtmäßig und die Einstellung rechtmäßiger Gewässerbenutzungen ist nicht verboten oder sonst pflichtwidrig und kann daher auch nicht Anknüpfungspunkt einer weitergehenden rechtlichen Verantwortlichkeit sein. Weder wasserrechtliche noch naturschutzrechtliche Bestimmungen verpflichten zur Fortsetzung der Versickerungen und Einleitungen und Beantragung neuer Erlaubnisse. Mit der gesetzlich angeordneten Beendigung der Kohleverstromung und der damit verbundenen Einstellung der Kohlegewinnungsbetriebe entfällt der Gegenstand möglicher weiterer Erlaubnisse, denn durch den Wegfall des Sumpfungserfordernisses wird auch die Stützung des Grundwasserniveaus obsolet. Dort, wo sich ein bergbauunbeeinflusstes Niveau des Grundwasserstands einstellt, bilden sich wieder natürliche Verhältnisse aus, auch wenn der Grundwasserstand kleinräumig auf ein im Vergleich zum jetzigen Zeitpunkt niedrigeres Niveau zurückfällt.

Das Unterlassen weiterer Versickerungs- und Einleitmaßnahmen ist insofern nicht tatbestandlich im Sinne der Eingriffsregelung oder anderer gesetzlicher Vorschriften, wie des Artenschutzes nach



§ 44 BNatSchG, des Landschaftsschutzes nach § 22 ff. BNatSchG, des Biotopschutzes nach § 30 BNatSchG oder des Umweltschadensrechts nach § 19 BNatSchG.

Gleichwohl wird zur Dokumentation der künftigen Grundwasserverhältnisse nach Beendigung aller Versickerungs- und Einleitmaßnahmen und der dann zu erwartenden Situation umfassend geprüft, ob sich infolge des geänderten Tagebauvorhabens Veränderungen abzeichnen. Soweit dies der Fall ist, wird auch ermittelt, ob die festgestellte nachteilige Veränderung lediglich auf das Unterlassen einer dauerhaften Versickerung oder Einleitung zurückzuführen ist oder der Betrieb des Tagebaus und dessen Wiedernutzbarmachung ursächlich sind. In letzterem Fall ist von einer rechtlichen Verantwortlichkeit der Bergbautreibenden auszugehen.

Im vorliegenden Fachbeitrag Natur und Landschaft (FB NuL) wird der vom Vorhaben ausgehende mögliche Eingriffs- und Kompensationsumfang ermittelt. Dabei werden die Auswirkungen der Änderung des Vorhabens - das heißt die aufgrund der Planänderung ausbleibenden Auswirkungen - berücksichtigt, die aus der Verkleinerung des Abbaufeldes gegenüber der Situation gemäß genehmigtem Braunkohlenplan 1995 resultieren. Die zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden quantitativ erfasst und der resultierende mögliche Umfang an Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege wird - soweit erforderlich auch unter Berücksichtigung gebietsschutzrechtlicher (NATURA 2000, § 34 BNatSchG) und artenschutzrechtlicher (§§ 44, 45 BNatSchG) Erfordernisse – ermittelt und dargelegt.

1.2 Untersuchungsinhalte

Im vorliegenden Fachbeitrag Natur und Landschaft (FB NuL) erfolgen zunächst eine Kurzdarstellung des geänderten Vorhabens (Kap. 2) und eine Kurzbeschreibung des hiervon betroffenen Untersuchungsraumes (Kap. 3) sowie eine Darstellung der zu beachtenden planerischen Vorgaben (Kap. 4).

Nach einer Beschreibung der grundsätzlichen Methodik (Kap. 5.1) wird der Ausgangs-/Referenzzustand von Natur und Landschaft innerhalb der möglichen Einwirkungszone des geänderten Vorhabens erfasst (Bestandserfassung – Kap. 5.2.1).

Auf Grundlage der relevanten Wirkfaktoren und Projektwirkungen (siehe Kap. 5.1.2) werden die durch die geänderte Planung entstehenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ermittelt (Konfliktanalyse – Kap. 5.2.2) und hinsichtlich ihrer Eingriffsrelevanz (Erheblichkeit) bewertet (Kap. 5.3). Daraus resultierende Eingriffssachverhalte werden dargestellt und der voraussichtliche Bedarf an Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege wird beschrieben. Hierbei könnten auch etwaige Maßnahmenerfordernisse einfließen, die aus dem besonderen Artenschutz (§§ 44, 45 BNatSchG) und dem europäischen Gebietsschutz (Natura 2000 – § 34 BNatSchG) resultieren. Im Rahmen der Eingriffsermittlung werden vorhabenimmanente Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen konfliktmindernd berücksichtigt. Schließlich erfolgen in Kap. 5.3 Angaben zur Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung für das gesamte Vorhaben in seiner geänderten Form.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Eine rechtliche Verpflichtung zur Erstellung eines Fachbeitrags Natur und Landschaft (FB NuL) bzw. Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) besteht auf der Ebene des Braunkohlenplans nicht. Um aber die Auswirkungen der geänderten Braunkohlenplanung auf Natur und Landschaft



frühzeitig aufzuzeigen und um raumordnerische Festlegungen zu vermeiden, die in nachgeordneten Zulassungsverfahren aufgrund naturschutzrechtlicher Vorgaben nicht umgesetzt werden können, werden die in §§ 13 ff. BNatSchG gesetzlich verankerten Belange der Eingriffsregelung soweit wie möglich bereits auf dieser Planungsebene berücksichtigt.

Die Eingriffsregelung ist ein Instrument zur Umsetzung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Als Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne von § 14 Abs. 1 BNatSchG gelten *„Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“*.

Gemäß § 30 LNatSchG NRW gelten unter anderem die folgenden Maßnahmen als Eingriffe in Natur und Landschaft:

- Die oberirdische Gewinnung von Bodenschätzen,
- Aufschüttungen ab 2 m Höhe oder Abgrabungen ab 2 m Tiefe auf einer Grundfläche von mehr als 400 m²,
- die Zerstörung oder sonstige erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung der nach dem Bundesnaturschutzgesetz oder nach diesem Gesetz oder auf Grund des Bundesnaturschutzgesetzes oder dieses Gesetzes geschützten Flächen und Objekte,
- die Beseitigung von Hecken, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen, soweit sie prägende Bestandteile der Landschaft sind, des Weiteren die Beseitigung von Kleingewässern mit einer Fläche von mehr als 100 m²,
- die Umwandlung von Wald.

Gemäß dem Verursacherprinzip hat der Verursacher eines Eingriffs (Vorhabenträger) gemäß § 15 Abs. 1 und 2 BNatSchG *„vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen“* sowie *„unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen)“*.

Dem Vermeidungsgebot folgend sind frühzeitig Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen zu berücksichtigen. Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG gelten Beeinträchtigungen als *„vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, gegeben sind“*.

Können Beeinträchtigungen nicht vermieden werden, so ist der Vorhabenträger damit gesetzlich zum Ausgleich oder Ersatz verpflichtet. Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG gelten Beeinträchtigungen als ausgeglichen, *„wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist“*. Auch die sonstigen Vorgaben des § 15 BNatSchG bzw. § 31 LNatSchG NRW zu Kompensationsmaßnahmen sind, soweit auf Braunkohlenplanebene relevant, zu berücksichtigen.

Unvermeidbare eingriffsrelevante Tatbestände ergeben sich unmittelbar aus dem weiteren Tagebaubetrieb mit einer Kohlegewinnung bis 2030 (mit der Möglichkeit eines Reservebetriebs bis Ende



2033) und einer Abraum- und Rekultivierungsmaterialgewinnung bis ca. Ende 2031 durch die damit verbundenen Landinanspruchnahme (wobei für den Reservebetrieb keine weitere Landinanspruchnahme erforderlich ist). Darüber hinaus sind unvermeidbare eingriffsrelevante Tatbestände mittelbar durch emissionsbedingte und visuelle Randeinflüsse bzw. über den Wirkfad Wasser durch Regulierung der Grundwasserstände und Beeinflussung von Grundwasserströmen sowie der Wasserqualität im Grundwasser und in Oberflächengewässern möglich.

2 Beschreibung des geänderten Vorhabens

2.1 Inhalt und Ziele des geänderten Braunkohlenplans

Basierend auf den Vorgaben der Leitentscheidung 2023 (LE23) ist eine Änderung des Braunkohlenplans Garzweiler II von 1995 einschließlich Änderung der Wiedernutzbarmachung in Teilbereichen des Braunkohlenplans Frimmersdorf von 1985 vorgesehen. Schwerpunkt und hauptsächliches Ziel der geänderten Planung ist die bedarfsgerechte Verkleinerung der Inanspruchnahme mit einer ordnungsgemäßen und dauerhaften Wiedernutzbarmachung der Tagebauflächen.

Unter Berücksichtigung der Vorgaben aus der politischen Verständigung vom 04.10.2022, deren raumbedeutsame Aspekte Eingang in die neue LE23 gefunden haben, wurde die Vorhabenbeschreibung angepasst.

Das Vorhaben gemäß LE23 ist nunmehr durch folgende Eckpunkte gekennzeichnet:

- a) Der Abbaubereich Garzweiler II wird von ursprünglich rund 4.800 ha (gem. Braunkohlenplan Garzweiler II 1995) auf rund 2.420 ha verkleinert. Der verkleinerte Abbaubereich ist in Abb. 1 dargestellt.

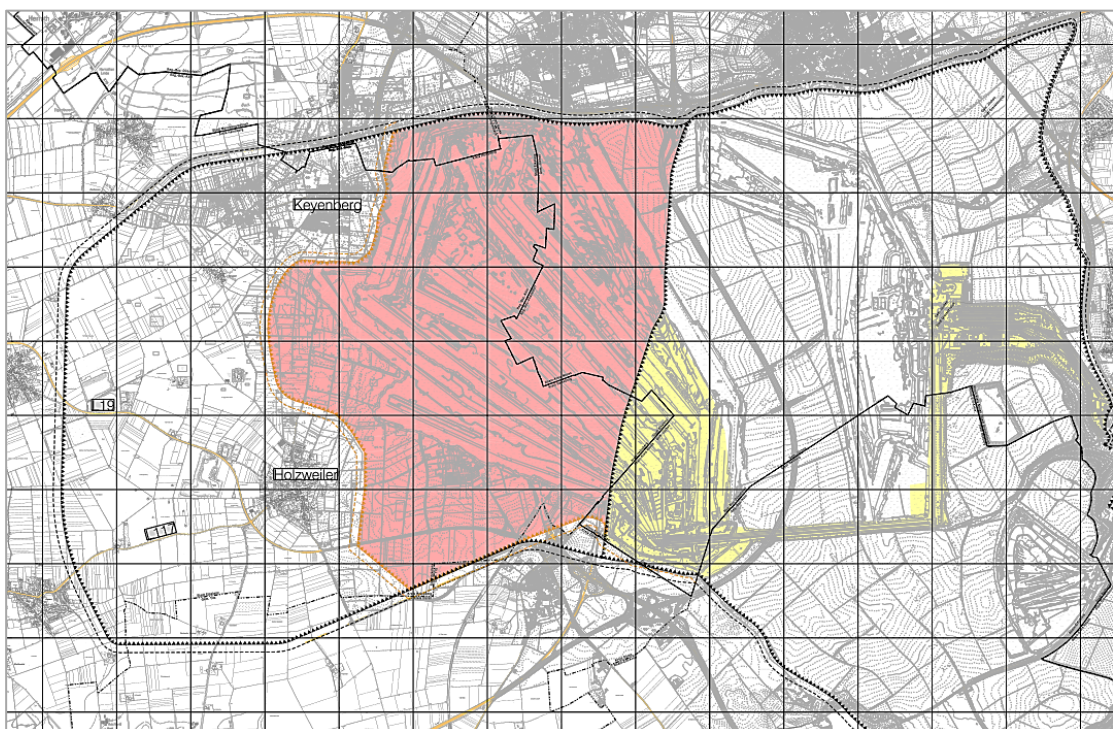


Abb. 1: Verkleinerter Abbaubereich (rot) und Flächen der Änderung der Wiedernutzbarmachung im Geltungsbereich Frimmersdorf (Garzweiler I) (gelb) sowie geplante Abbaukante (orangene Linie) gemäß Leitentscheidung 2023. Die ursprüngliche Abbaugrenze des genehmigten Braunkohlenplans von 1995 wird durch die schwarze Zickzacklinie markiert.



- b) Die Verkleinerung gegenüber dem im Jahr 1995 genehmigten Vorhaben betrifft den westlichen Tagebaubereich durch die Aussparung der Ortschaften Holzweiler, Keyenberg, Kuckum, Unterwestrich, Oberwestrich und Berwerath sowie der drei Feldhöfe Weyerhof, Eggerather Hof und Roitzer Hof.
- c) Der Tagebau hält einen Abstand von mindestens 500 m zu der Ortschaft Holzweiler und - seit Bekanntgabe der Leitentscheidung 2023 - einen Abstand von mindestens 400 m zu den Ortschaften des ehemaligen (ursprünglich geplanten) 3. Umsiedlungsabschnitts und den drei Feldhöfen ein.
- d) Aufgrund der Nicht-Inanspruchnahme der Ortschaften des ehemaligen 3. Umsiedlungsabschnitts verändert sich zwangsläufig die Lage und Form des Tagebausees so sehr, dass die Autobahn 61 zwischen der Anschlussstelle Wanlo und dem Autobahndreieck bzw. - nach erfolgter Wiedernutzbarmachung als A 61n - Autobahnkreuz Jackerath nicht wieder errichtet werden kann. Die Herstellung einer leistungsfähigen Straße östlich des späteren Sees ist grundsätzlich möglich.
- e) Aufgrund der Nicht-Inanspruchnahme des westlichen Tagebaubereichs inklusive der vorgenannten Ortschaften verändert sich die Geometrie des Tagebaus Garzweiler II gegenüber dem im Jahr 1995 genehmigten Vorhaben deutlich. Das nach Ende der Auskohlung verbleibende Restloch wird sich weiter nach Osten in den Bereich des heutigen Bandsammelpunktes erstrecken. Es entsteht somit ein zusammenhängender Tagebausee westlich der A 44n, der gegenüber der im Jahr 1995 genehmigten Planung von 2.300 ha eine reduzierte Größe von rund 2.216 ha haben wird. Der Anteil, der auf den räumlichen Geltungsbereich des Braunkohlenplans Garzweiler II fällt, beträgt dabei rd. 1.910 ha. Ein untergeordneter Teil des Tagebausees mit einer Größe von rund 306 ha sowie rund 90 ha Böschungs- und Uferbereich werden in den räumlichen Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf hineinreichen.
- f) Die Flächen der Bandtrasse sowie der Bereich des Kohlebunkers und der Tagesanlagen sollen als Sonderflächen für Zukunftsprojekte im Sinne des Strukturwandels genutzt werden. Die Flächen in Tieflage werden daher nicht komplett verfüllt und landwirtschaftlich rekultiviert, sondern nur in Teilbereichen mit Abraummateriel bis über den späteren Grundwasserspiegel angefüllt. Im Bereich der Bandtrasse sind darüber hinaus auch Flächen mit landschaftsgestaltenden Anlagen (LGA) geplant.
- g) Entlang des östlichen Seeufers und am Übergang des Bereichs der Bandanlage zum späteren See ist eine etwa 125 ha große landwirtschaftliche Fläche mit nur 1 m Lössaufrag vorgesehen, die etwa 10-15 m tiefer als die angrenzende landwirtschaftliche Fläche liegt.
- h) Aus Standsicherheitsgründen wird die unterhalb der Wasserlinie liegende Tagebauseeböschung mit einer Generalneigung von 1:5 oder flacher geplant und hergestellt werden.
- i) Der Abbau erfolgt bis zur in Abb. 1 und Abb. 2 orange dargestellten neuen Abbaukante.
- j) Änderungen an dem im Jahr 1995 landesplanerisch genehmigten Abbaubereich ergeben sich seit etwa 2023 mit Beginn der Rücknahme der Abbaukante vor Keyenberg. Entsprechend der Leitentscheidung 2023 erfolgt die Kohlegewinnung aus dem Tagebau Garzweiler bis Ende März 2030. Die oberste Sohle wird bis etwa Ende 2031 für die Gewinnung von Abraum- und Rekultivierungsmateriel bergbaulich in Anspruch genommen. In Abhängigkeit der Entscheidung der Bundesregierung im Jahr 2026 kann darüber hinaus auch weitere Braunkohle für einen Reservebetrieb der Kraftwerke bis 2033 bereitgestellt werden. Die Gewinnung dieser Reservekohle erfolgt aus dem dann offenen Betriebsgelände. Der in Abb. 2 dargestellte Bereich wird nicht mehr vom Tagebau in Anspruch genommen werden. Ein beträchtlicher Anteil der ursprünglichen Abbaufäche bleibt somit erhalten.



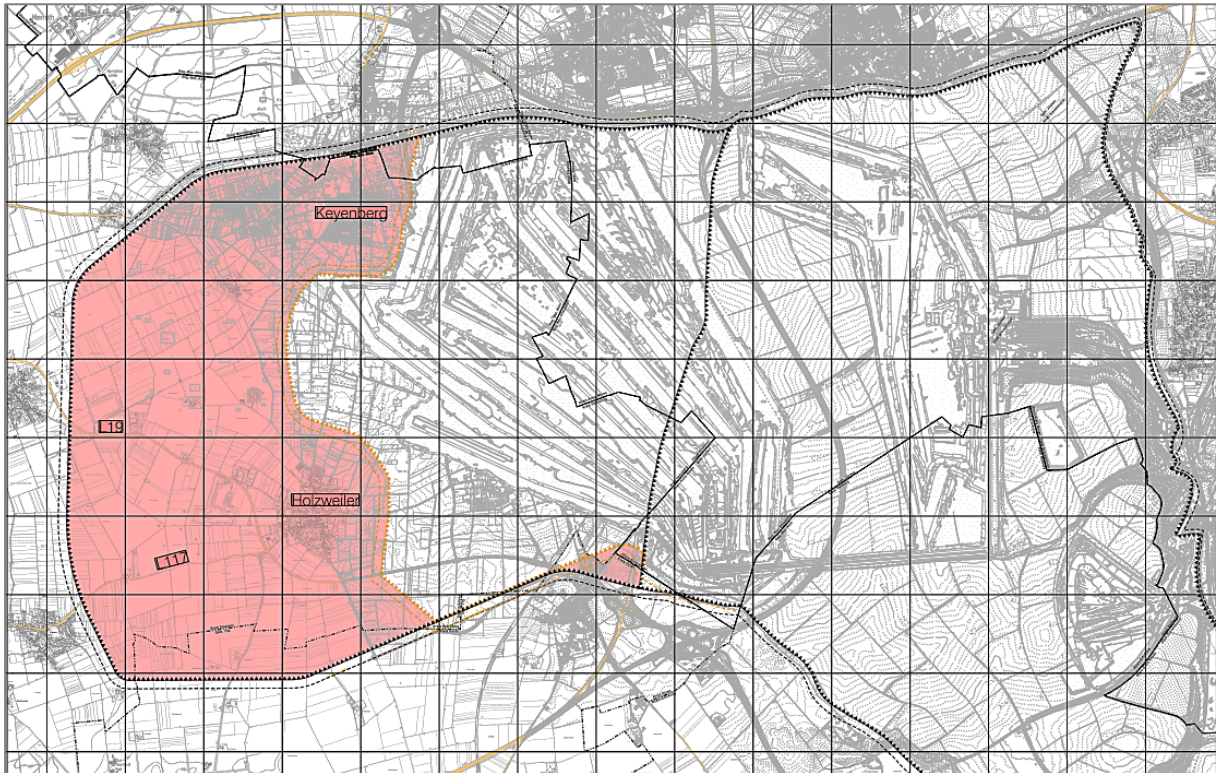


Abb. 2: Bereich der Nicht-Inanspruchnahme (rot) mit geplanter Abbaukante gemäß Leitentscheidung 2023.

- k) Es bleibt bei einem geplanten Seeablauf in die Niers. Die raumordnerische Absicherung hierzu soll in einem separaten Braunkohlenplanverfahren erfolgen.

2.2 Wiedernutzbarmachung des Tagebaus gemäß der geänderten Planung

Die Ausgestaltung der Bergbaufolgelandschaft beinhaltet im Nordosten des Tagebaus landwirtschaftliche Nutzflächen und forstwirtschaftliche Flächen ebenso wie Flächen für die Tagebauseeböschungen. Südöstlich des Tagebaus werden ebenfalls landwirtschaftliche Nutzflächen geschaffen. Im Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf sollen die Flächen der Bandtrasse sowie der Bereich des Kohlebunkers und der Tagesanlagen nicht landwirtschaftlich rekultiviert werden, sondern als Entwicklungsflächen für den Strukturwandel mit begleitenden landschaftsgestaltenden Anlagen (LGA) genutzt werden (siehe Kap. 2.1, Pkt. f). Der größte Teil des Abbaubereichs wird jedoch geflutet, so dass ein Tagebausee entsteht, der sich im Vergleich zum Braunkohlenplan aufgrund der Nicht-Inanspruchnahme des westlichen Tagebaubereichs weiter nach Osten in den Bereich des heutigen Bandsammelpunktes erstrecken wird. Die Wiedernutzbarmachung durch Herstellung eines Sees, das heißt durch Befüllung nach Bergrecht, ist dabei als gesamtheitlicher und kontinuierlicher, länger dauernder bergbaulicher Arbeitsprozess von der Inanspruchnahme bis zur bergrechtlichen Wiedernutzbarmachung zu sehen und stellt zugleich auch eine bilanzierbare Ausgleichsmaßnahme im Sinne des Naturschutzrechts und eine landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes dar.

2.2.1 Tagebausee

Nach Beendigung der Braunkohlegewinnung im Tagebau Garzweiler II und sukzessivem Rückfahren der Sumpfungsmaßnahmen wird das Grundwasser im verbleibenden Restraum ansteigen, und



in Verbindung mit der Befüllung mit Rheinwasser entsteht ein Tagebausee. Der Tagebausee Garzweiler stellt den zentralen Bestandteil der vorgesehenen Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung dar und soll nach Einstellung des Braunkohlenabbaus in 2030 (ggf. 2033, falls die Option des Reservebetriebs gezogen wird) und Abschluss des nachlaufenden Betriebs (z. B. Rückbau der Infrastruktur, Herstellung der Böschungen) ab 2036 im Rahmen des Grundwasserwiederanstiegs sowie der Zufuhr von Rheinwasser sukzessive innerhalb der infolge des Massendefizits verbleibenden Tagebaugrube entstehen.

Bei der Entstehung des Tagebausees handelt es sich grundsätzlich um einen natürlichen Vorgang im Rahmen des Grundwasserwiederanstiegs. Um diesen Vorgang zu beschleunigen und die Böschungsstabilität zu gewährleisten, wird der Tagebausee zusätzlich mit Wasser aus dem Rhein befüllt. Die beschleunigte Wiederauffüllung der Grundwasserkörper stellt eine Maßnahme zum Erreichen des bestmöglichen Zustands der Grundwasserkörper nach Maßgabe des „Hintergrundpapiers Braunkohle“ (MULNV 2022) sowie für eine schnellstmögliche Wiedernutzbarmachung der Bergbaufolgelandschaft im Sinne der Zielvorgabe aus der Leitentscheidung 2023 dar. Die zentralen Kennwerte und -größen des Tagebausees Garzweiler sind in Tab. 1 zusammengefasst.

Tab. 1: Kennwerte und -größen des Tagebausees Garzweiler

Seefläche	rd. 2.216 ha
Seevolumen	Rund 1.500 Mio.m ³
Seetiefe	bis ~170 m
Zielwasserspiegel	+ 66 m NHN
Uferlinie	~20,5 km
Befüllbeginn	in 2036
Befülldauer	rd. 30 Jahre (gemäß abgestimmten Entnahmekonzept; modelltechnisch ermittelt)
Befüllung mit	insbesondere Rheinwasser sowie Sümpfungswasser aus Tagebauseebegleitbrunnen
Befüllung über	Rheinwassertransportleitung (RWTL) und Einleitbauwerk
Entnahmemenge Rheinwasser für Garzweiler	Ø rd. 110 Mio. m ³ /a (gemäß abgestimmten Entnahmekonzept) min. 1,5 m ³ /s und max. 4,2 m ³ /s
gemeinsam mit Entnahmemenge für Hambach	Ø rd. 347 Mio. m ³ /a min. 1,8 m ³ /s und max. 18 m ³ /s
Ablauf	in die Niers (nach Abschluss der Befüllung), Ø rd. 0,15 m ³ /s

Die morphometrischen Eigenschaften des Tagebausees leiten sich direkt aus der Massendisposition im aktiven Tagebau und der sich an die Stilllegung der Tagebaugrube anschließenden geotechnischen Maßnahmen zur Gewährleistung der Standsicherheit der Böschungssysteme ab. Die Seekubatur ist generell als trichterförmig zu beschreiben. Die Tiefenstruktur des Tagebausees zeigt Abb. 3.



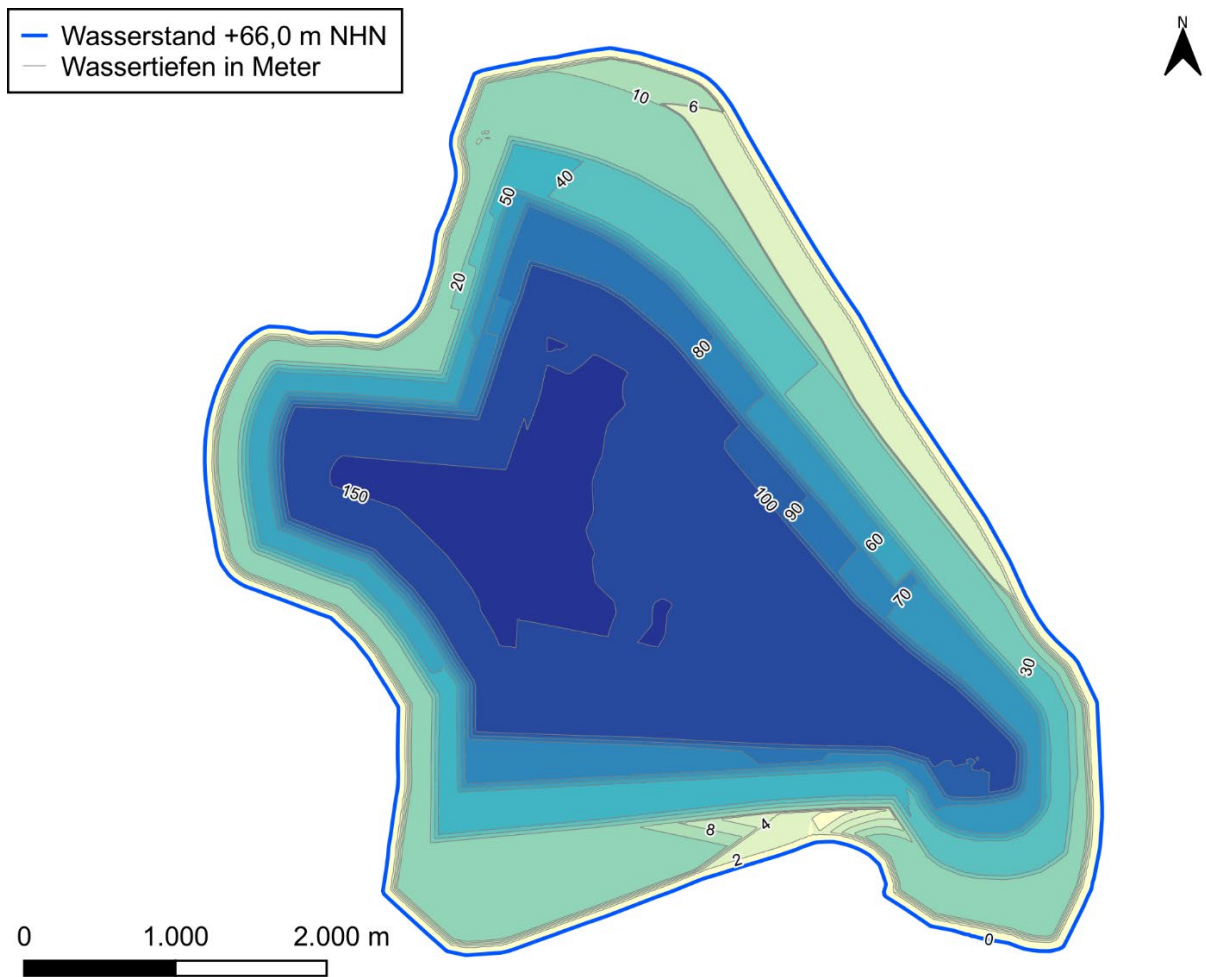


Abb. 3: Geometrie und Tiefenstruktur des Tagebausees Garzweiler bei Erreichen des Zielwasserspiegels i. H. v. +66 m NHN (BTU COTTBUS-SENFENBERG, RWTH AACHEN, IWB DR. UHLMANN & IFB POTSDAM-SACROW 2025)

Das gewählte Böschungsdesign und die geplante Ausgestaltung der Seeböschungssysteme orientieren sich im Weiteren an den bereits durchgeführten Untersuchungen zur Machbarkeit von Tagebauseen im Rheinischen Revier. Daraus leiten sich als grundsätzliche Merkmale eine Generalneigung für die Seeböschungssysteme von 1:5 (ab Unterkante Wellenschlagzone) sowie Neigungen der Einzelböschungen von 1:2,5 für die geplanten Unterwasserböschungen ab. Im Bereich des geplanten Zielwasserspiegels (+66 m NHN) ist zur Vermeidung von Bodenerosion durch Windwellen eine Wellenschlagzone mit einer Breite von i. d. R. 50-60 m und einer Neigung von 1:25 vorgesehen. Die unmittelbar unterhalb der Wellenschlagzone angelegte Einzelböschung wird mit einer Neigung von 1:5 erstellt, die Böschungen oberhalb der Wellenschlagzone sind mit einer Neigung von 1:3 vorgesehen.

Der Wasserspiegel sollte ursprünglich nach Angaben des Braunkohlenplans Garzweiler II bei +65 m ü. NHN liegen. Nach Beschluss des Braunkohlenausschusses am 15.12.2023 soll der Zielwasserspiegel des Tagebausees Garzweiler nunmehr bei +66 m NHN liegen. Zur Beschlussvorbereitung hat das LANUV NRW in einer Unterarbeitsgruppe und in der AG Restsee im Monitoring Garzweiler II die Fragestellung intensiv bearbeitet. Das Ergebnis ist in der Monitoring-Entscheidungsgruppe am 9.11.2023 vorgestellt und dort die Seewasserspiegelhöhe von +66 m NHN befürwortet worden.



Der Seewasserspiegel definiert im Endzustand gleichzeitig den Grundwasserstand im Nahbereich des Sees. Grund hierfür ist die spätere Funktion des Tagebausees als Vorflut für das Grundwasser, wodurch dem See das Grundwasser zufließen wird und somit der Wasserstand im Tagebausee das höchste Niveau des im Nahbereich anstehenden Grundwassers bestimmt. Aufgrund des hydraulischen Gefälles zwischen Tagebausee und Niers ist im nördlichen Bereich die Grundwasserfließrichtung vom Tagebausee in Richtung Niers gerichtet. Nach Erreichen des Zielwasserspiegels wird die Seespiegelhöhe meteorologisch bedingt um +/- 40 cm schwanken.

Mit Erreichen des Zielwasserspiegels wird der Tagebausee Garzweiler einen Ablauf in Richtung Niers erhalten. Die Wasserspiegellage im Tagebausee wird somit nach oben hin durch eine sogenannte Überlaufschwelle mit natürlichem Ablauf in die anschließende Vorflut begrenzt. Für die raumordnerische Sicherung der Trasse für den Anschluss des Tagebausees Garzweiler an die Niers durch ein Ablaufgewässer wird ein eigenständiges Braunkohlenplanverfahren durchgeführt.

Für die Beschleunigung des natürlichen Grundwasserwiederanstiegs mittels Befüllung des Tagebausees Garzweiler, die im Jahr 2036 beginnt, wird vorrangig Rheinwasser verwendet, das bei Dormagen entnommen und über eine ca. 30 km lange Rheinwassertransportleitung (RWTL) herangeführt wird. Für die raumordnerische Sicherung der Trasse für die Rheinwassertransportleitung wurde ein Braunkohlenplanverfahren durchgeführt, das Ende 2023 abgeschlossen werden konnte. Aktuell wird für den Bau und Betrieb der Rheinwassertransportleitung ein bergrechtliches Rahmenbetriebsplanverfahren durchgeführt.

Um standsichere Böschungen zu gewährleisten, wird auch während der Befüllung weiterhin der umgebende Grundwasserspiegel gesenkt (nachlaufende Sumpfung), so dass der wiederansteigende Grundwasserspiegel bis zum Erreichen des Zielwasserstandes unterhalb des ansteigenden Seewasserstands gehalten wird. Das Wasser der nachlaufenden Sumpfung wird vorwiegend für die Stützung von Feuchtgebieten, Oberflächengewässern sowie des Grundwassers verwendet. Ein geringerer Anteil an Sumpfungswasser aus den Tagebauseebegleitbrunnen wird aber auch in den Tagebausee eingeleitet.

Der Zielwasserspiegel von +66 m NHN wird unter Zugrundelegung eines gestaffelten Entnahmekonzeptes für die Rheinwasserentnahme und entsprechend einer modelltechnischen Ermittlung innerhalb von 30 Jahren Befülldauer erreicht.

Rund 30 % des eingeleiteten Rheinwassers wird während der Befüllung versickern (sog. Gebirgsverlust) und in die angrenzenden Grundwasserleiter abströmen. Da es auch nach Erreichen des Zielwasserspiegels noch weiterhin (bis zum stationären Endzustand der umgebenden Grundwasserstände) zu Versickerungsverlusten aus dem Tagebausee in das umliegende Gebirge kommt, sind die Versickerungsverluste durch eine nachlaufende Befüllung mittels Rheinwasser über einen begrenzten Zeitraum auszugleichen.

Der Tagebausee wird ab Erreichen des Zielwasserspiegels einen nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper darstellen. Er kann typologisch dem Seetyp 13 „Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet“ zugeordnet werden und sich in Abhängigkeit der zugeführten Wässer langfristig zu einem oligotrophen Stillgewässer entwickeln.



Die zu erwartende limnologische Entwicklung des Tagebausees wird ausführlich im zugehörigen Fachgutachten dargestellt (BTU COTTBUS-SENFTENBERG, RWTH AACHEN, IWB DR. UHLMANN & IFB POTSDAM-SACROW 2025). Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Tagebausee Garzweiler das Potenzial aufweist, sich zu einem ökologisch wertvollen Gewässer zu entwickeln, dessen Wasserbeschaffenheit vielfältige Nutzungsmöglichkeiten zulässt. In der über mehrere Jahrzehnte andauernden Befüllungsphase sind im Bereich des Tagebausees grundsätzlich verschiedene temporäre Zwischennutzungen unter Berücksichtigung der Belange von beispielsweise Freiraum und Naturschutz, Erholung und Tourismus sowie der Stadtentwicklung möglich. Hierbei handelt es sich nicht um bergbauliche Tätigkeiten. Im Rahmen der Rekultivierung des Tagebaus werden lediglich bergbauliche Vorbereitungen getroffen, die eine solche Zwischen- und Folgenutzung der Tagebauseemulde ermöglichen. Die Planung und Umsetzung dieser Nutzungen sind nicht Bestandteil des hier geprüften Vorhabens und der hier vorliegenden Angaben zur Umweltprüfung.

2.2.2 Rekultivierung

Neben der Herstellung des Tagebausees bestehen die Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung im Wesentlichen in der Böschungsgestaltung, in der landwirtschaftlichen Nutzbarmachung, in Bepflanzungen zur Aufforstung, landschaftsgerechten Gestaltung und Renaturierung sowie partiell in der Anlage von Erschließungswegen.

Aufgrund der mit dem Vorhaben gemäß Leitentscheidung 2023 einhergehenden erheblichen Verkleinerung des Abbaubereichs gegenüber der in 1995 genehmigten Planung des Tagebaus steht weniger Abraummateriale und weniger Löss für Rekultivierungsmaßnahmen zur Verfügung. Unter Berücksichtigung nachstehend beschriebener Planungen einschließlich der sich aus der Leitentscheidung 2023 ergebenden veränderten Wiedernutzbarmachung der noch zu rekultivierenden externen Betriebsbereiche (Bunker Fortuna / Rather Schleife im Bereich des ehemaligen Tagebaus Fortuna-Garsdorf, forstwirtschaftliche Rekultivierung im Bereich des Tagebaus Hambach, Deponie Ville) ist die Abraum- und Lössbilanz knapp ausgeglichen.

Der Bereich des heutigen Bandsammelpunktes kann nicht wie im Braunkohlenplan Frimmersdorf vorgesehen verfüllt werden, sondern wird Teil des Tagebausees. Dies betrifft insgesamt eine Fläche von rund 400 ha im räumlichen Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf, dessen Geltungsbereich sich insgesamt über etwa 5.550 ha erstreckt. Von den rund 400 ha werden rund 306 ha als Wasserfläche und rund 90 ha als begrünte Böschungs- und Uferbereiche angelegt. Weiterhin ist es im Sinne einer möglichst geringen Flächeninanspruchnahme vorgesehen, die Flächen der Bandtrasse sowie den Bereich des Kohlebunkers und der Tagesanlagen als Sonderflächen für Zukunftsprojekte im Sinne des Strukturwandels mit begleitenden landschaftsgestaltenden Anlagen (LGA) zu nutzen (vgl. Kap. 2.1/2.2).

Entlang des östlichen Seeufers und am Übergang des Bereichs der Bandanlage zum späteren See ist eine etwa 125 ha große landwirtschaftliche Fläche mit nur 1 m Lössauftrag vorgesehen, die etwa 10 – 15 m tiefer als die angrenzende landwirtschaftliche Fläche liegt und somit den späteren Seezugang erleichtert (Abb. 4).

Zu Begrünung der Böschungs- und Uferbereiche sowie der Böschung des Kohlebunkers sind insgesamt 345 ha forstwirtschaftliche Flächen vorgesehen, von denen rund 154 ha auf den Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf entfallen.



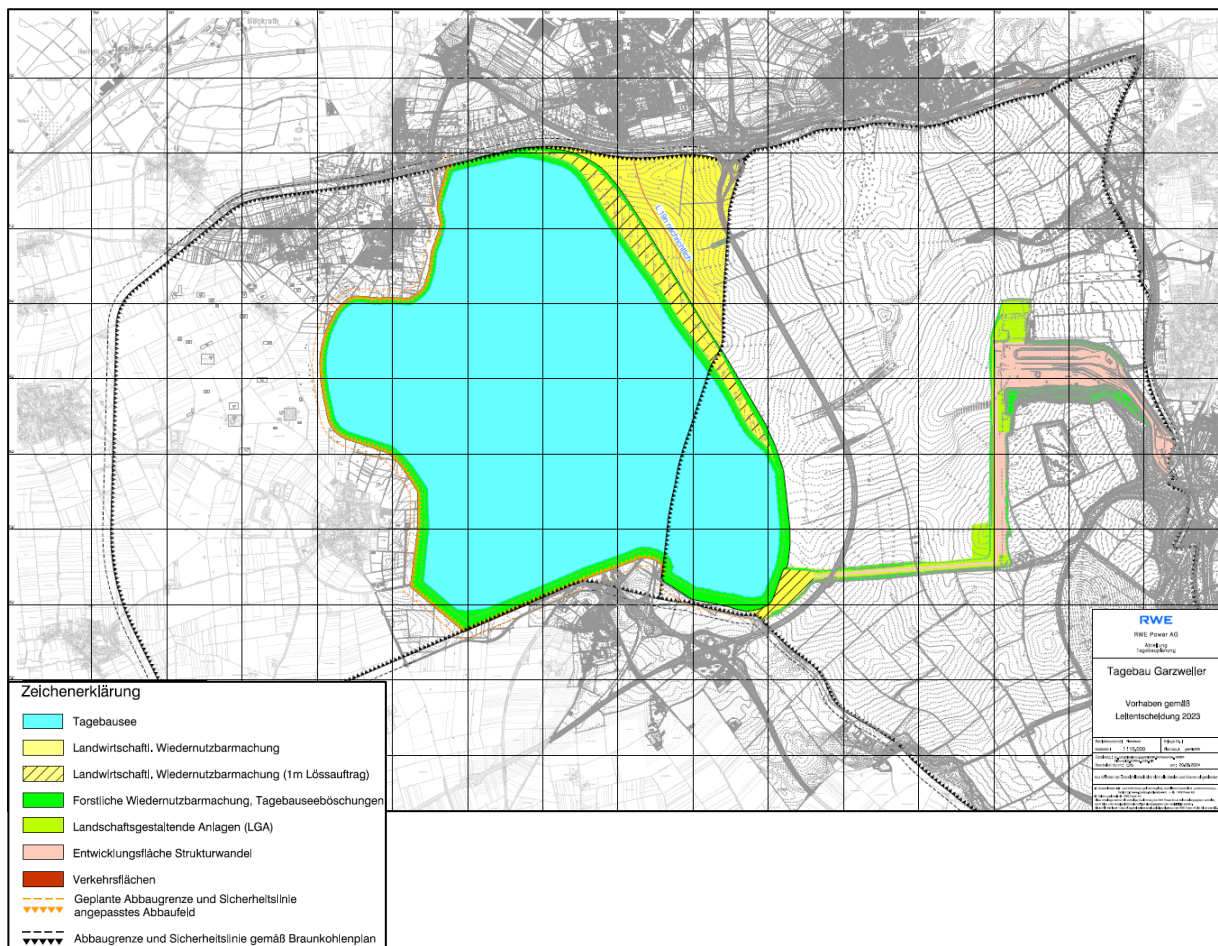


Abb. 4: Flächen der Wiedernutzbarmachung im Vorhaben gemäß Leitentscheidung 2023

3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Geographische Lage und Abgrenzung der (Teil-)Untersuchungsgebiete

Der Tagebau Garzweiler ging vom Grevenbroicher Stadtgebiet im Rhein-Kreis Neuss aus und liegt heute schwerpunktmäßig auf dem Gebiet der Stadt Erkelenz im Kreis Heinsberg und auf dem Gebiet der Stadt Jüchen im Rhein-Kreis Neuss. An seinem nördlichen Rand berührt er das Stadtgebiet von Mönchengladbach, an seinem südlichen Rand das Gebiet der Landgemeinde Titz im Kreis Düren sowie das Gebiet der Stadt Bedburg im Rhein-Erft-Kreis.

Die Durchführung der Bestandsaufnahme sowie der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung erfolgt differenziert nach Wirkungsbereichen unter Berücksichtigung der jeweiligen fachrechtlichen Anforderungen für jedes Naturgut.

Für eine grobe Systematisierung wird die nachfolgende Gliederung des Gesamtuntersuchungsraumes in Teiluntersuchungsgebiete vorgenommen:

Viele Auswirkungen des Tagebaus Garzweiler II treten beschränkt auf den Bereich der unmittelbaren bergbaulichen Inanspruchnahme nach Leitentscheidung 2023 (LE23) auf, der im Folgenden als „**Inanspruchnahmefläche**“ bezeichnet wird (rot in Abb. 5).



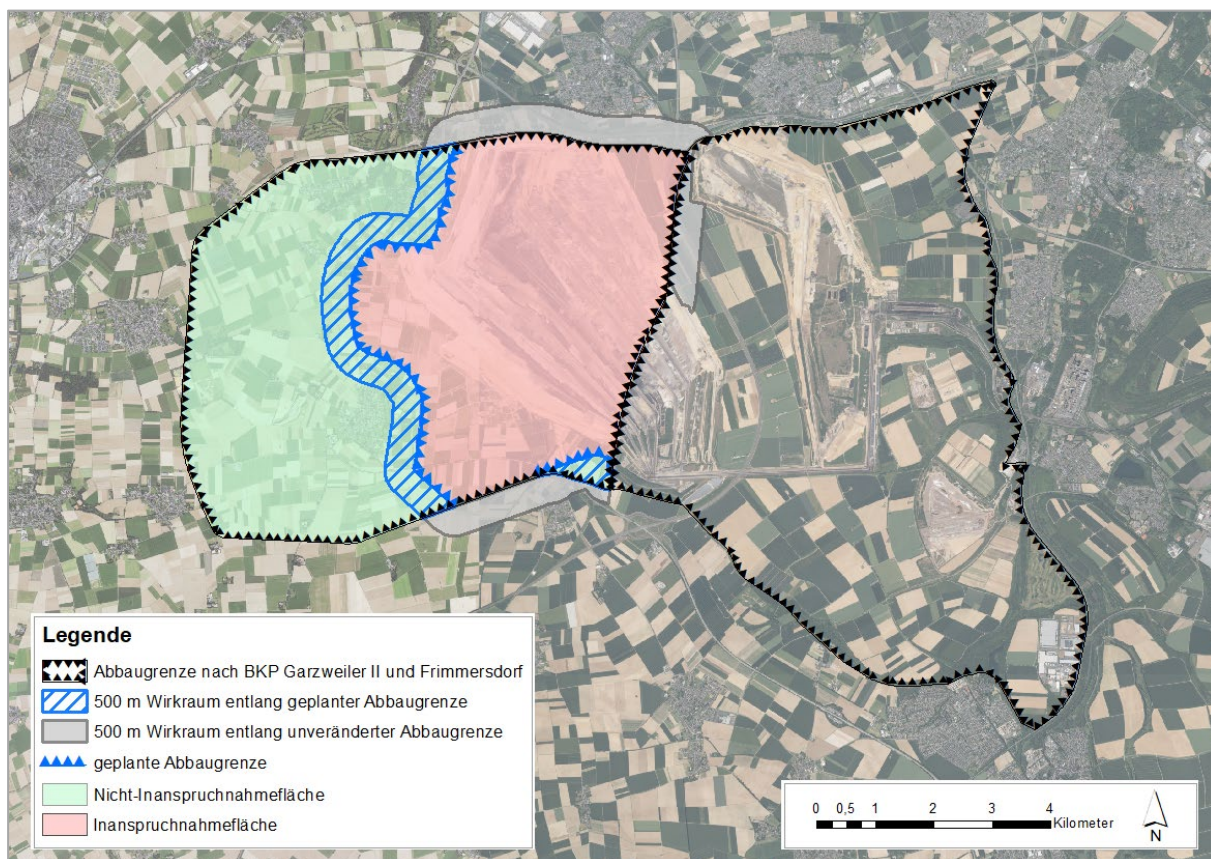
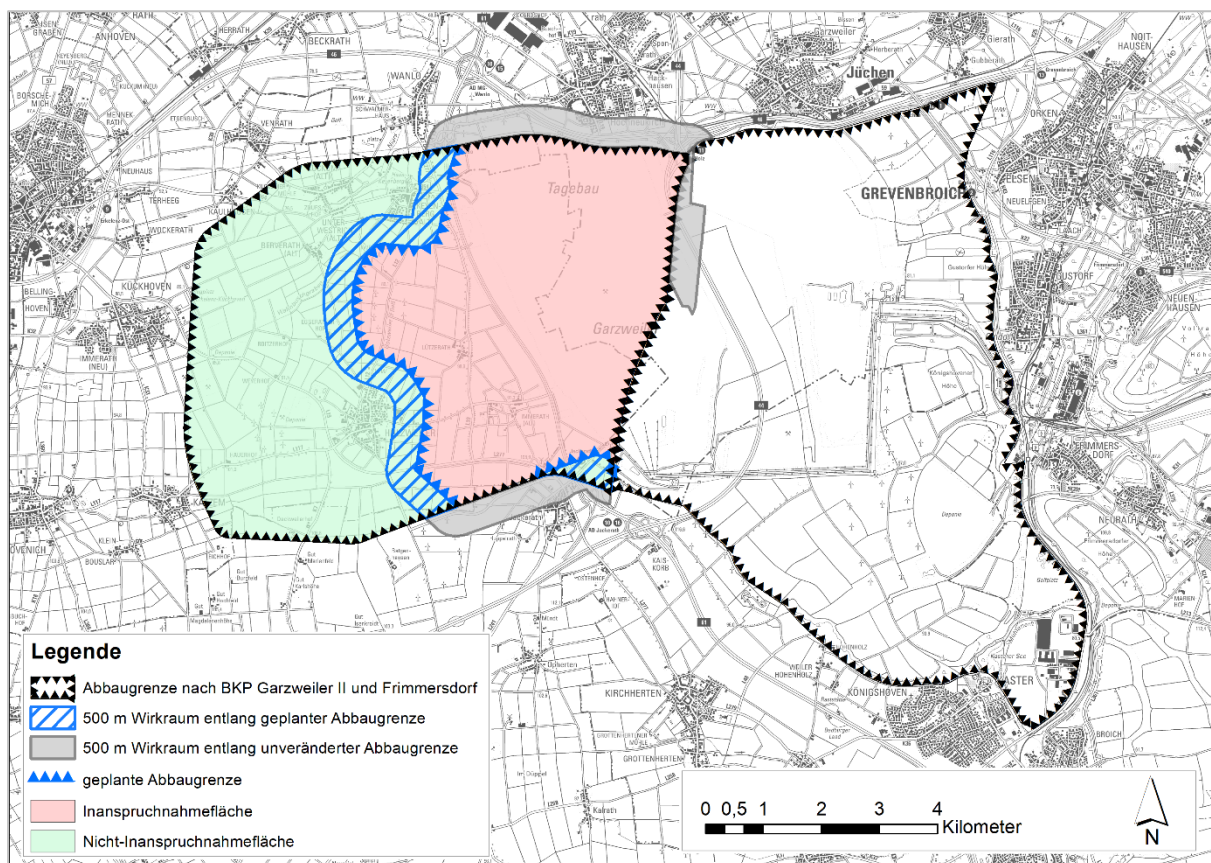


Abb. 5: Übersichtskarte – Lage der Tagebaue mit der Inanspruchnahmefläche, Nicht-Inanspruchnahmefläche und 500 m-Wirkräumen



Neben den Auswirkungen durch die veränderte Flächeninanspruchnahme für den Tagebau Garzweiler II werden auch die Auswirkungen der Wiedernutzbarmachung (zukünftige Flächennutzungen, Lage und Form des Tagebausees - siehe Abb. 4 in Kap. 2.2.2), die sich gemäß LE23 ebenfalls gegenüber den Darstellungen in den genehmigten Braunkohlenplänen Garzweiler II und Frimmersdorf verändert hat, in einem eigenen Untersuchungsgebiet betrachtet. Dieses wird als **„Untersuchungsgebiet Flächen der Wiedernutzbarmachung“** bezeichnet. Allein auf den Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf bezogen zeigt Abb. 21 in Kap. 5.2.2.1 die Flächen der geänderten Wiedernutzbarmachung.

Um die Auswirkungen des Vorhabens im Geltungsbereich des BKPL Garzweiler II in der geänderten Form vollständig zu beurteilen, wird auch die **„Nicht-Inanspruchnahmefläche“** betrachtet, das heißt die Fläche, deren Abbau ursprünglich genehmigt worden ist, die aber auf der Grundlage des Vorhabens gemäß LE23 nicht mehr in Anspruch genommen wird (grün in Abb. 5).

Darüber hinaus kann sich die Umsetzung der Abbauplanung auch mittelbar auf Natur und Landschaft im Umfeld des Tagebaus auswirken. Für die meisten Wirkfaktoren beschränkt sich dieser Wirkraum auf nicht in Anspruch genommene Flächen im angrenzenden Nahbereich um die geplante Abbaugrenze des Vorhabens gemäß LE23, die von der Abbaugrenze des derzeit genehmigten Braunkohlenplans Garzweiler II abweicht.

Für eine zielgerichtete Betrachtung der potenziell von mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens betroffenen Bereichen wird daher ein **„500 m-Wirkraum“** um die finale Abbaugrenze gemäß Änderungsvorhaben angesetzt, die sich aus der nach LE23 geplanten Verkleinerung des Abbaufeldes im Geltungsbereich des Braunkohlenplans Garzweiler II und den unverändert bleibenden Teilen des ursprünglich geplanten Abbaufeldes ergibt (siehe Abb. 5). Der noch nicht rekultivierte Grenzbereich zum aktuell bestehenden Abbaufeld im Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf ist hiervon ausgenommen.

Außer für das Naturgut Wasser (siehe weiter unten) deckt dieser Wirkraum in seiner räumlichen Ausdehnung im Regelfall die jeweiligen mittelbaren Randeinflüsse des Vorhabens auf die einzelnen Naturgüter ab.

In Abb. 5 wird die Darstellung des 500 m-Wirkraumes unterteilt in den Bereich entlang der unverändert bleibenden (grau dargestellten) und der gemäß LE23 geänderten (blau schraffierten) Abbaugrenze. Die Breite des Wirkraumes verringert sich im Einzelfall dann, wenn der Abstand zwischen der geplanten Abbaugrenze des Vorhabens gemäß LE 23 und der Abbaugrenze des derzeit genehmigten BKPL Garzweiler II 500 m unterschreitet (vgl. Abb. 5).

Für das Naturgut Wasser in seinen Wechselwirkungen mit anderen Naturgütern sind aufgrund der weitreichenden Beeinflussungen durch Grundwasserstandsänderungen weitere mittelbare Auswirkungen zu erwarten, die deutlich über die oben genannten Teiluntersuchungsgebiete hinausreichen. Die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen für den Tagebau Garzweiler II führen zu den weitreichendsten Auswirkungen des Braunkohlentagebaus und betreffen den Bereich der Venloer Scholle und der südlichen Krefelder Scholle im Nordraum des Tagebaus.

Dieser Wirkraum ergibt sich im Wesentlichen aus dem aktuellen Grundwassermodell der RWE POWER AG aus dem Jahr 2024 und wird in der Bestandsaufnahme berücksichtigt, soweit dies für



die entsprechenden Wirkzusammenhänge von Relevanz ist. Seine Abgrenzung (siehe Abb. 6) erfolgt auf Basis der hydrogeologischen Gegebenheiten und schutzgutbezogenen Anforderungen. Das im Hinblick auf den Wirkpfad Wasser erweiterte Gebiet wird als „**Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser**“ bezeichnet. Die Bestandsaufnahme beschränkt sich hier auf das Grundwasser und die davon potenziell wesentlich beeinflussten Bestandteile des Naturhaushalts, zum Beispiel Oberflächengewässer mit Grundwasserkontakt, hydromorphe Böden, Feuchtbiopte, FFH-Gebiete.

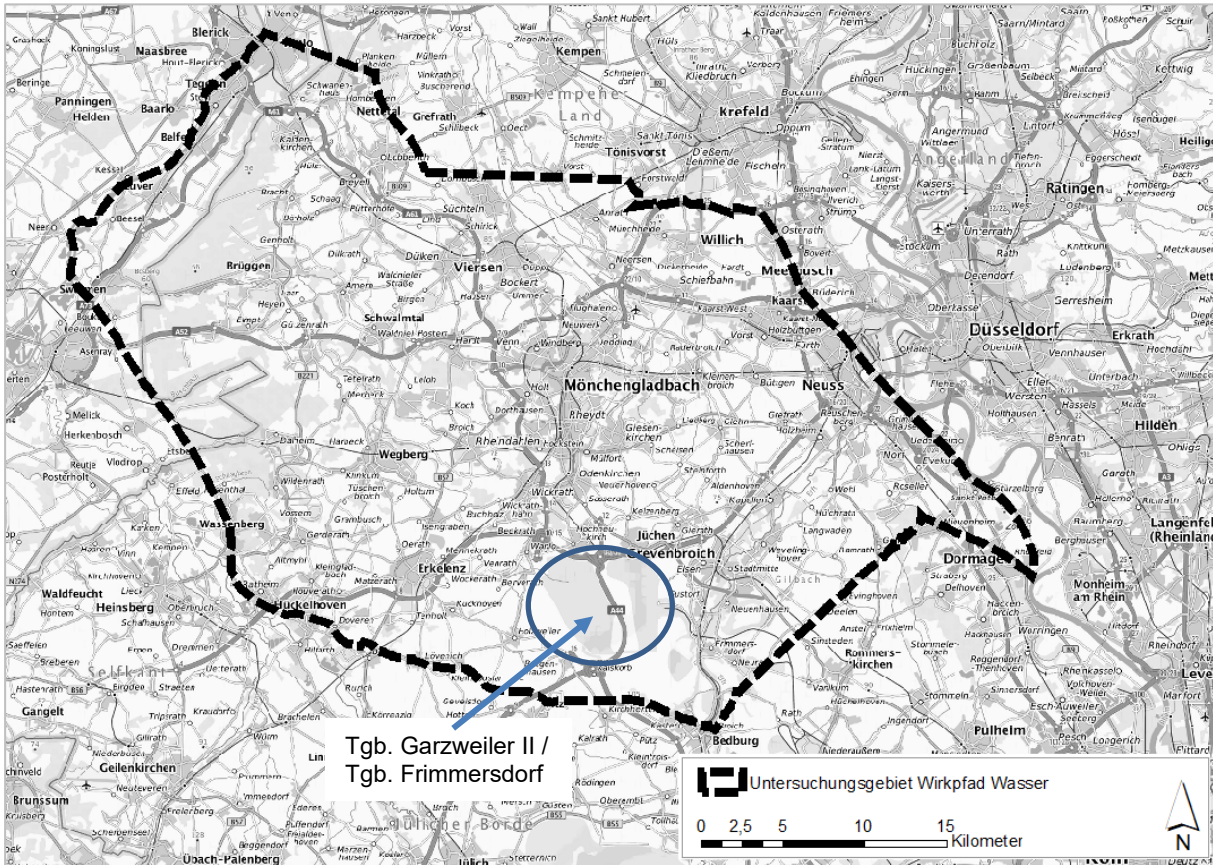


Abb. 6: Übersichtskarte – Lage der Tagebaue und Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser

Die wie beschrieben zu unterscheidenden (Teil-)untersuchungsgebiete werden in der nachstehenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt.

Tab. 2: Übersicht der (Teil-)Untersuchungsgebiete

Begriff	Definition
Vorhabenfläche Garzweiler II	Untersuchungsgebiet aus den Teiluntersuchungsgebieten Inanspruchnahmefläche, Nicht-Inanspruchnahmefläche und Wirkraum von 500 m.
Inanspruchnahmefläche (Teiluntersuchungsgebiet)	Fläche der bergbaulichen Inanspruchnahme innerhalb der Abbaugrenze nach geänderter Planung des Tagebaus Garzweiler II.
Nicht-Inanspruchnahmefläche (Teiluntersuchungsgebiet)	Fläche, deren Abbau für den Tagebau Garzweiler II ursprünglich genehmigt worden ist, die aber auf der Grundlage der geänderten Planung nicht mehr in Anspruch genommen wird.

Begriff	Definition
Wirkraum von 500 m (Teiluntersuchungsgebiet)	Wirkraum von 500 m um die unveränderte Abbaugrenze und die geplante Abbaugrenze im Bereich der Nicht-Inanspruchnahme fläche, die von der Abbaugrenze des derzeit genehmigten BKPL Garzweiler II abweicht.
Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser	Untersuchungsgebiet, das für die Auswirkungsprognosen der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen abgegrenzt ist.
Untersuchungsgebiet bezüglich der geänderten Wiedernutzbar-machung im Bereich BKPL Frimmersdorf	Untersuchungsgebiet für die Betrachtung der Umweltauswirkungen der ursprünglich geplanten Wiedernutzbar-machung im Vergleich zu der geänderten Planung im Bereich des BKPL Frimmersdorf.

3.2 Naturräumliche Gliederung

Der Untersuchungsraum (einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser) gehört zum Naturraum „Niederrheinisches Tiefland und Kölner Bucht“ (D35), im Folgenden zusammenfassend als „Niederrheinische Bucht“ bezeichnet. In dieser Großlandschaft erstreckt er sich mit mehr oder weniger großen Flächenanteilen über die Haupteinheiten Köln-Bonner Rheinebene (NRW-551), Jülicher Börde (NRW-554), Selfkant (NRW-570), Schwalm-Nette-Platte (NRW-571), Kempen-Aldekerker Platten (NRW-573) und Mittlere Niederrheinebene (NRW-575).

Die Niederrheinische Bucht wird rechtsrheinisch vom Bergischen Land und linksrheinisch vom Nordabfall der Eifel und des Vennvorlandes eingeschlossen. Bei der Niederrheinischen Bucht handelt es sich um ein geologisches aktives Senkungsgebiet im Mitteleuropäischen Grabensystem. Einst lag die Niederrheinische Bucht auf gleichem Höhenniveau wie die südwestlich angrenzende Eifel und das östlich angrenzende Bergische Land, bevor sie um ~400 m absank. Seit dem Jungtertiär bildeten sich fünf voneinander getrennte Hauptschollen aus, die Kölner, die Venloer, die Krefelder, die Erft- und die Rur-Scholle. Die Senkungszone ist gefüllt mit marinen Sedimenten (Sand, Ton) und fluviatil-limnischen Ablagerungen (Kiese, Sande, Tone) des Rheins sowie von Sedimenten der Grabenschultern, die von dort durch Vorfluter eingebracht worden sind. Die Bildung der Bucht begann vor etwa 30 Mio. Jahren durch das allmähliche Zerbrecen und Einsinken des Untergrundes entlang von Störungen. Die dadurch entstandenen erwähnten Bruchstörungen bzw. Schollen verlaufen fast alle von Nordwesten nach Südosten und weisen unterschiedliche Absenkungs- und Kippungsbeträge auf (z. B. Villeabfall, Rurrand). Periglazial kam es in der Niederrheinischen Bucht zu einer Anwehung von Löss, der Mächtigkeiten von mehreren 10 m erreichen kann und die fluviatilen Terrassenablagerungen des Rheins überdeckt.

Auf den fruchtbaren Braun- und Parabraunerden dominiert landwirtschaftliche Nutzung. Der Waldanteil ist auf Grund des hohen Ertragspotenzials der Böden eher gering, er liegt meist bei einem Flächenanteil von weniger als 10 %. Lediglich im Forstlichen Wuchsbezirk Schwalm-Nette-Platten (42-04) liegt der Waldanteil zwischen 10 und 20 % und im Wuchsbezirk Niederrheinische Höhen (42-02) bei bis zu 30 %. Maßgebliche Gewässer sind Rur, Wurm, Schwalm, Nette und Niers. Sie durchfließen die Großlandschaft von Süden nach Norden.

Bei der Köln-Bonner Rheinebene (551) handelt es sich um eine von etwa 60 m ü. NN bei Bonn auf 45 m ü. NN nördlich von Köln abdachende Niederterrasse im Zentralbereich der Niederrheinischen Bucht. Sie umfasst den Rhein mit seinen holozänen Auen, die rechtsrheinisch gelegene



Niederterrassenfläche, die linksrheinische Niederterrasse sowie die lössbedeckte Mittelterrasse. Während des Holozäns schnitt sich der Rhein in die Niederterrasse ein. Zu den typischen Bodenbildungen der linksrheinischen Mittelterrassenplatte zählen Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden. Der ursprünglich kalkhaltige Löss ist bis in eine Tiefe von 2 m auf natürliche Weise entkalkt. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung führte zu einem verstärkten Bodenabtrag bis hin zur Bodendenudation, so dass sich dort auch Rendzinen bzw. Parabraunerde-Rendzinen finden. Im Bereich der links- und rechtsrheinischen Niederterrassen finden sich größtenteils Braunerden, in Abhängigkeit vom Grundwasser zum Teil auch vergleyte oder podsolierte Braunerden. Die Rhein- und Siegaue werden von Braunen Auenböden (Vega) oder Auengleyen eingenommen. Die reliefarmen Niederterrassenflächen sind primär durch ackerbauliche Nutzung sowie intensive Besiedlung geprägt. Großflächige Wälder fehlen hier weitestgehend.

Die Jülicher Börde (554) bildet den westlichen Teil der Niederrheinischen Bucht, die Hauptterrasse hat ein nur wenig bewegtes Relief. Zu den größeren dortigen Fließgewässern zählen die Rur und Erft. Die Jülicher Börde grenzt im Nordwesten an den Selfkant, im Norden an die Schwalm-Nette-Platte, im Nordosten an die Kempen-Aldekerker Platten, im Osten an die Köln-Bonner Rheinebene, im Südosten an die Ville, im Süden an die Zülpicher Börde und im Südwesten an das Aachener Hügelland. Während des Holozäns bildeten sich in den Flusstälern Auensande und -lehme. Zur Niedermoorbildung kam es im Bereich des Rurtals, des Erfttals und einigen kleineren Nebentälern. Als typische Böden der Rurniederung sind Gleye, Braune Auenböden (Vega) und Auengleye ausgebildet. Anthropogen bedingte Bodenveränderungen aufgrund der Braunkohlegewinnung finden sich bei Grevenbroich, Jülich und Aldenhoven. Die Jülicher Börde ist neben dem Abbau der Braunkohle durch die landwirtschaftliche Nutzung, vor allem Ackerbau, geprägt. Die teilweise bis zu 20 m mächtige Lössdecke ermöglicht hohe ackerbauliche Erträge und hat die Reliefunterschiede weitestgehend ausgeglichen. Größere zusammenhängende Wälder gibt es nur sehr vereinzelt und ihre Vorkommen beschränken sich meist auf die Talniederungen. Aufforstungen erfolgen insbesondere im Zuge der Wiedernutzbarmachung der ausgekohlten Tagebaue.

Der Selfkant (570) als westlichster Teil Deutschlands ist der südwestliche Teil des Niederrheinischen Tieflandes und umfasst die lössbedeckte Hauptterrassenebene und die sie umgebenden Bruch- und Flussniederungen. Die Einheit grenzt im Westen an die Niederlande, im Nordosten an die Schwalm-Nette-Platte und im Osten und Südosten an die Jülicher Börde. Während des Holozäns bildeten sich in den Flusstälern Auensande und -lehme, letztere erreichen im Rurtal eine Mächtigkeit von bis zu 2 m. Im Auenbereich des Rodebachs und des Saeffeler Bachs entstanden Niedermoore. Die das Kerngebiet prägende Selfkant-Terrassenplatte fällt leicht von Süden (ca. 115 m ü. NN) nach Norden hin (ca. 50 m ü. NN) ab. Die bestehenden Niveauunterschiede werden durch Auflage von Sandlöss und Löss weitestgehend überdeckt, so dass sich lediglich die bestehenden Bachtäler morphologiebelebend auswirken. Zu den typischen Bodenbildungen zählen Parabraunerden sowie Pseudogley-Parabraunerden.

Die Schwalm-Nette-Platte (571) wird im Osten von den Süchtelner Höhen und im Westen vom Maas- und unteren Rurtal begrenzt. Im zentralen Teil ist das Gebiet durch eine tief zerschnittene Einmuldung, dem Venloer Graben, gekennzeichnet. Die gesamte Hauptterrassenebene wird von Westen nach Osten hin durch eine Abnahme der Korngröße und Mächtigkeit der Flugsand- und Sandlössüberdeckung geprägt. Zu den vorkommenden Böden zählen Podsole und Braunerden. Im zentralen Teil der im Venloer Graben eingesenkten Hauptterrassenplatte liegt die Schwalm-



Nette-Ackerebene. Diese wird im Osten und Süden von einer immer lösshaltiger werdenden Schotterlehmdecke überlagert. Die dort vorkommenden Braunerden begünstigen eine ackerbauliche Nutzung, sind jedoch mehr oder weniger verarmt. Größtenteils wird Getreide- und Hackfruchtanbau betrieben.

Die Kempen-Aldekerker Platten (573) grenzen im Norden an die Niersniederung, im Osten an die Mittlere Niederrheinebene, im Süden an die Jülicher Börde und im Westen an die Schwalm-Nette-Platte und werden von der mittleren Niersniederung mit ihren beidseitigen höheren Terrassenplatten gebildet. Das Relief wird von einer feinsandigen, mittelschweren Schotterlehmdecke aus Löss, Terrassenkiesen und -sanden überkleidet. Die Lössdecke hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,8 bis 1,3 m. Dadurch entwickelten sich mittlerweile verarmte Braunerden, die fast vollständig entwaldet wurden. Partiiell kommt es zur Pseudovergleyung. In Abhängigkeit von der Mächtigkeit der Sande, die zu den Rändern der Platte hin zunimmt, entwickelten sich zum Teil auch nährstoffarme, leichte Podsole (z. B. Wankumer Heide, Holthyer Heide). In Richtung Osten nimmt der Einfluss des Grundwassers zu, auf den dortigen schweren Auenböden wird Grünlandnutzung betrieben. Insgesamt ist auch diese Raumeinheit hauptsächlich durch intensive ackerbauliche Nutzung geprägt.

3.3 Landschaftsentwicklung und aktuelle Nutzungsstruktur

Im Zentrum des Untersuchungsraumes (einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser) liegt die Stadt Mönchengladbach als größte zusammenhängende Siedlungsfläche sowie nördlich davon Viersen und östlich Neuss. Im Norden grenzt der Untersuchungsraum an das Stadtgebiet von Krefeld. Insgesamt nimmt der Siedlungsanteil von Norden nach Süden zum Tagebau Garzweiler hin und von Osten nach Westen zum Schwalmthal hin ab. Im Süden liegen die Städte Grevenbroich und Erkelenz, im Westen Wegberg, Schwalmthal und Nettetal.

Die aktuelle Nutzungsstruktur im Untersuchungsraum ist neben den teils ineinander übergehenden Siedlungsbereichen großflächig durch landwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet. Aufgrund der hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit (Lössböden) herrscht ackerbauliche Nutzung vor. Grünlandnutzung ist nur kleinflächig vertreten. Die ausgedehnten Ackerflächen sind durch einzelne Gehölzstrukturen gegliedert. Zusammenhängende Waldgebiete und ausgedehnte Grünlandbereiche sind im westlichen Teil des Untersuchungsraumes noch in den Auen-/Niederungsbereichen der Einzugsgebiete von Nette, Schwalm (Brachter Wald, Elmpter Wald, Forst Meinweg, Birgeler Wald, Beecker Heide bei Wegberg) und Rur (Millicher Bach, Doverener Bach und Scherresbruch) vorhanden. Im Stadtgebiet von Mönchengladbach und nördlich davon sind die Auenbereiche der Niers hervorzuheben. Hier liegen zahlreiche weitere Flächen der in Kap. 5.2.1.1 beschriebenen Feuchtgebietskulisse (Hoppbruch, Elschenbruch/Bungtwald Wetscheweller/Güdderather Bruch sowie Niersbruch. Weitere Feuchtgebiete und Auenbereiche liegen an der Erft nordöstlich von Grevenbroich.

Der Untersuchungsraum wird von mehreren Verkehrswegen gequert. Für den Straßenverkehr im Umfeld des Tagebaus Garzweiler sind die Bundesautobahn A 44 / A 44n Aachen – Mönchengladbach und die Bundesautobahn A 61 Venlo (NL) – Ludwigshafen von besonderer Bedeutung. Die A 46 führt am nördlichen Rand des Tagebaus in Ost-West Richtung von Hückelhoven nach Neuss. Im nördlichen Untersuchungsraum verlaufen die A 52 in Ost-West und die A 61, A 44 und A 57 in Nord-Süd-Richtung.



Darüber hinaus verlaufen mehrere Bahnstrecken des Personen- und Güterverkehrs innerhalb des Untersuchungsraumes – von Mönchengladbach in Richtung Süden nach Erkelenz und Grevenbroich, nach Norden in Richtung Krefeld und Kaldenkirchen, nach Osten in Richtung Neuss und nach Westen in Richtung Wegberg.

3.4 Potenzielle natürliche Vegetation

Ohne Einfluss des Menschen wäre Nordrhein-Westfalen weitestgehend bewaldet. Die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) beschreibt das durch die Klima-, Boden- und Grundwasserverhältnisse sowie die Überflutungshäufigkeit beeinflusste natürliche Wuchspotenzial einer Landschaft, das heißt die Endstufe der Vegetationsentwicklung ohne menschlichen Einfluss in einem Gebiet (TRAUTMANN 1972). Die Artenzusammensetzung der potenziellen natürlichen Vegetation gilt als Anhaltspunkt für die Naturnähe der real vorkommenden Vegetation und als Richtlinie für die Auswahl der Gehölzarten bei Pflanzmaßnahmen.

Im Süden des Untersuchungsraumes (einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser) würde die pnV großflächig vom Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*), örtlich Flattergras-Buchenwald (*Milio-Fagetum*) gebildet. Dieser Bereich umfasst einen Teil von Erkelenz und Jüchen, sowie Grevenbroich und Holzweiler. Entlang der Erftaue bildet der Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*) im Komplex mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum stachyetosum*) die pnV und entlang der Bäche ebenfalls der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald. Der Scherresbruch liegt an der südwestlichen Grenze des Untersuchungsraumes, wobei sein östlicher Teil in einem Bereich liegt, in dem sich Waldmeister-Buchenwald, örtlich Flattergras-Buchenwald und im westlichen Teil Flattergras-Buchenwald ausbilden würde.

Im mittleren, nördlichen und östlichen Bereich des Untersuchungsraumes würde als pnV der Flattergras-Buchenwald dominieren. Dieser würde stellenweise von Pfeifengras-Buchen-Stieleichenwald (*Fago-Quercetum molinietosum*) abgelöst, örtlich im Komplex mit Pfeifengras-Moorbirken-Stieleichenwald (*Betulo-Quercetum molinietosum*). Im Bereich der Fließgewässer würden hier der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald oder der Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald im Komplex mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald die pnV bilden. Letzterer wäre unter anderem im Gebiet „Hoppbruch“ dominierend. Der Bereich „Wetscheweller und Güdderather Bruch“ befindet sich an der Niers, und die pnV wird hier vom Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald gebildet. Ein kleiner Teil im Nordwesten des Gebietes würde sich als Flattergras-Buchenwald ausbilden.

Im westlichen Teil des Untersuchungsraumes würde sich großflächig als Buchenwaldgesellschaft des Tieflandes der Drahtschmielen-Buchenwald (*Deschampsio-Fagetum*), entweder im Wechsel mit Flattergras-Buchenwald oder im Komplex mit Pfeifengras-(Buchen)-Stieleichenwald, als pnV ausbilden. Im Bereich der Fließgewässer würde die pnV von Seggen-Schwarzerlenwald (*Carici elongatae-Alnetum*) im Komplex mit Brennessel-Schwarzerlenwald / Brennessel-Erlenbruchwald (*Urtico-Alnetum glutinosae*) gebildet.

3.5 Vorbelastungen

Intensive anthropogene Nutzungen überprägen den Naturhaushalt und das Landschaftsbild in weiten Teilen der Niederrheinischen Bucht. Große Flächen werden aufgrund ihrer hohen Bodenfruchtbarkeit bereits seit langem ackerbaulich genutzt. Demzufolge ist das Gebiet äußerst waldarm und die potenzielle natürliche Vegetation ist heute kaum noch vorhanden. Naturnahe Biotope sind sich



nur noch in wenigen Bereichen zu finden, dies vor allem als Teile schützenswerter Feuchtgebiete (vgl. Kap. 5.2.1.1) in den Niederungen von Nette, Schwalm, Niers und Rur bzw. an deren Zuflüssen.

Insbesondere sind flächenhafte Grundwasserabsenkungen zur Drainage landwirtschaftlicher Nutzflächen und Maßnahmen des Gewässerausbaus zu nennen, die durch die Auswirkungen der Sumpfung verstärkt werden können. Im Untersuchungsraum sind darüber hinaus Altablagerungen (z. B. Verfüllungen, Aufschüttungen) und Altstandorte vorhanden, die hinsichtlich Grundwasser, Boden und Vegetation ebenfalls Vorbelastungen darstellen.

Um eine Beeinträchtigung von Vegetation und Fauna durch die bergbaubedingte Grundwasserabsenkung zu vermeiden, wurden bereits im Braunkohlenplan Garzweiler II 1995 umfangreiche Schutzmaßnahmen für ökologisch wertvolle Feuchtgebiete festgelegt, die im seinerzeit nachfolgenden wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren konkretisiert und in Folge realisiert wurden. Durch die feuchtgebietsferne Versickerung von aufbereitetem Sumpfungswasser in den Untergrund bzw. durch dessen Einleitung in Oberflächengewässer soll der Grundwasserstand in den Feuchtgebieten gehalten und damit etwaigen sumpfungsbedingten Auswirkungen vorgebeugt werden. Seit 1998 werden die Auswirkungen der Sumpfung auf den Wasser- und Naturhaushalt und somit auch auf diese Feuchtgebiete im Rahmen eines behördlich angeordneten Monitorings überwacht. In jährlichen Ergebnisberichten (zuletzt: MUNV NRW, 2024) wird attestiert, dass die im Braunkohlenplan Garzweiler II 1995 festgelegten Ziele eingehalten werden bzw. angeordnet, dass zur Sicherstellung der Zieleinhaltung bestimmte Maßnahmen zu treffen sind.

Als wesentliche Vorbelastungen im Untersuchungsraum sind im Allgemeinen die Flächeninanspruchnahme durch Siedlungstätigkeit (teilweise ineinander übergehende Siedlungsbereiche) und wirtschaftliche Aktivitäten, insbesondere die großflächig vorherrschende intensive landwirtschaftliche Nutzung zu nennen (vgl. Kap. 3.3). Die intensiv ackerbaulich genutzten Böden stehen unter dem langjährigen Einfluss von maschineller Bearbeitung sowie Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinträgen. Den betroffenen Böden kommt aufgrund ihrer sehr hohen natürlichen Ertragsfunktion sowie Regelungs- und Pufferfunktion eine entsprechende (nutzungsbezogene) Schutzwürdigkeit zu (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN 2018). Die geringe Struktur- und Nutzungsvielfalt intensiv genutzter Flächen hat zu einer Verringerung des Lebensraumpotenzials für die Fauna geführt, so dass das Artenspektrum zumeist aus wenigen, an Störungen und an strukturarme Landschaften angepasste Arten besteht.

Darüber hinaus bestehen Vorbelastungen durch die im Untersuchungsraum verlaufenden Verkehrswege (vgl. Kap. 3.3). Auf den Hauptverkehrsstraßen, insbesondere den Autobahnen, entstehen verkehrsbedingte Schadstoffemissionen, die eine Immissionsbelastung der Böden und des Grundwassers sowie der Vegetation in den unmittelbaren Randbereichen hervorrufen können. Die lineare Verkehrsinfrastruktur führt außer zu einer Inanspruchnahme zu einer Zerschneidung von Biotopflächen und kann Barrierewirkungen für flugunfähige Tiere hervorrufen.

3.6 Verwendete Daten- und Informationsgrundlagen

Für die Bestandserfassung und -bewertung von Natur und Landschaft sowie die Ermittlung planerischer Vorgaben wurden neben den übrigen zum Braunkohlenplanänderungsverfahren beizubringenden umwelt- und naturschutzfachlichen Unterlagen (siehe unten) die folgenden online einsehbaren Quellen gesichtet und ausgewertet:



- Landesentwicklungsplan (LEP) Nordrhein-Westfalen: LEP NRW
- Regionalplan Düsseldorf, Stand 29.10.2024
- Regionalplan Köln, Teilabschnitt Region Aachen, 1. Auflage mit Ergänzungen - Stand Oktober 2016
- Regionalplan Köln, Teilabschnitt Region Köln, 2. Auflage mit Ergänzungen - Stand April 2018
- Braunkohlenplan Garzweiler II 1995
- Braunkohlenplan Frimmersdorf 1985
- Landschaftsplan (LP) Kreis Heinsberg
 - LP I/1 Erkelenzer Börde in der Fassung der 1. Änderung vom 06.11.1989 - Arbeits-exemplar, Stand 26.07.2017
 - LP II/4 Wassenberger Riedelland und untere Rurniederung, 14.05.2016
 - LP III/6 Schwalmplatte, Stand 1. Änderung vom 29.08.2005
 - LP III/8 Baaler Riedelland und obere Rurniederung, 14.05.2016
- Landschaftsplan Kreis Viersen
 - LP Grenzwald / Schwalm, 28.03.2024
 - LP Mittlere Nette / Süchtelner Höhen, Stand 7. Änderungssatzung vom 26.03.2015
- Landschaftsplan Stadt Mönchengladbach, Stand 3. Änderung vom 15.12.2023
- Landschaftsplan Rhein-Kreis Neuss
 - Teilabschnitt I: Neuss, Stand 6. vereinfachte Änderung vom 15.11.2012
 - Teilabschnitt II: Dormagen, Stand 2. vereinfachte Änderung vom 31.03.2002
 - Teilabschnitt III: Meerbusch-Kaarst-Korschenbroich, Stand 25.11.2013
 - Teilabschnitt V Korschenbroich-Jüchen, Stand 2. Änderung vom 23.08.2009
 - Teilabschnitt VI Grevenbroich-Rommerskirchen, Stand 3. Änderung vom 21.08.2022
- Landschaftsplan Kreis Düren
 - LP 11: Titz / Jülich-Ost, 22.09.2014
- Landschaftsplan Rhein-Erft-Kreis
 - LP Nr. 1: Tagebaurekultivierung Nord, Stand 10. Änderung 04/2021
 - LP Nr. 2: Jülicher Börde mit Titzer Höhe, Stand 4. Änderung 06/2021
- Infosysteme und Datenbanken des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen (Biotopkataster, Fachinformationssysteme (FIS) „Geschützte Arten“ und @infos - Landschaftsinformationssammlung, Klimaatlas, Luftqualität, Landschaftsräume etc.)
- Auskunftssystem zur Bodenkarte 1:50.000 und zu schutzwürdige Böden des Geologischen Dienstes (GD) NRW
- Kartendienst TIM-online 2.0 – Topographisches Informationsmanagement des Landes NRW
- Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem „ELWAS“ des MULNV NRW (Grund- und Oberflächenwasserkörper, Wasserschutzgebiete)
- Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas, Bewirtschaftungsplan 2022-2027 für Oberflächengewässer und Grundwasser in den Teileinzugsgebieten, Dezember 2021
- Monitoring Garzweiler II, Jahresbericht 2023 des MUNV NRW
- Bericht 2022 der Monitoring-Arbeitsgruppe „Feuchtbiopte / Natur und Landschaft“
- Bericht 2023 der Monitoring-Arbeitsgruppe „Grundwasser“, Unterarbeitsgruppe „Bosch-beek“
- Topographische Karten (DGK 5 / Amtliche Basiskarte, TK 25) und Luftbilder (Relief, Geländehöhen, Nutzungsstrukturen)



Die Biotoptypenkulisse innerhalb der zu betrachtenden Gebiete im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser wurde im geographischen Informationssystem (GIS) als „Biotoptypenshape“ zusammengestellt. Hierzu wurde auf unterschiedliche Datenquellen zurückgegriffen, die nach Aktualität und Genauigkeit wie folgt priorisiert wurden:

- Kartierung nährstoffarmer Vegetationseinheiten. Braunkohlenplan Garzweiler II. FROELICH & SPORBECK (2024 - Anlage 3)
- LANUV-Biotoptypendaten inkl. Angaben zu FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützten Biotopen (August 2024)
- Biotoptypendaten aus Nachkartierungen des KÖLNER BÜROS FÜR FAUNISTIK -KBFF im Umfeld des Tagebaus (2022/2023)
- LANUV-Gewässerdaten (Flächen und Linien – Gewässerstationierungskarte GSK3E, Auflage 30.10.2019, Stand 25.05.2022)
- Kartierung des Instituts für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung (IVÖR 2020a - Anlage 1) zur Ermittlung von Feuchtbiotopen außerhalb der im Braunkohlenplan Garzweiler II festgelegten Feuchtgebiete sowie von der Stadt Mönchengladbach zusätzlich benannte Feuchtbereiche
- IVÖR-Biotoptypendaten zu nährstoffarmen Feuchtgebieten (IVÖR 2020)
- Biotoptypendaten aus den Niederlanden für die Provinz Limburg, am 03.09.2020 übermittelt per E-Mail von Karin Slangen (Provincie Limburg, Informatiebeheerder GM Afdeling Organisatie & Informatie) an RWE POWER AG
- RWE-Biotoptypendaten der Rurschollengebiete Haller Bruch und Ruraue (2020)
- IVÖR-Biotoptypendaten zu den Gebieten Scherresbruch und Knechtstedener Wald (IVÖR 2016)
- Biotoptypendaten aus früheren Untersuchungen zum Tagebau Garzweiler (Denz & Buillon 1995/97, Lanaplan & Oekom 1998)
- ATKIS-Daten (Digitales Landschaftsmodell des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems, ohne Gewässer)

Im Hinblick auf die Eingriffsermittlung wurden die nach LANUV NRW (2021) bezeichneten Biotoptypen nach strukturellen und wasserhaushaltlichen Kriterien zu Habitattypen (Biotoptypengruppen – „KifL-Habitat“) gemäß KifL (2020, 2021a,b - siehe Anlagen 4, 5, 6) zusammengefasst dargestellt (siehe Karten 1-1 und 2-1, vgl. Tab. 15 in Kap. 5.3).

Die - neben dem „Biotoptypenshape“ - zweite zentrale Datengrundlage für die Eingriffsermittlung, nämlich die Grundwasserdifferenzen, wurde mit dem von der RWE POWER AG erstellten hochauflösenden Grundwassermodell (GWM) generiert. Ausgehend von den Grundwasserständen im Jahr 2021 stellt das GWM die Grundwasserstandsänderungen über die Zeitschritte 2030 (maximale Auswirkung der Sümpfung), 2036 (Beginn der Tagebauseebefüllung), 2050 (noch deutlicher Einfluss der Infiltrationsanlagen) und 2063 (Seebefüllung abgeschlossen) bis zum Jahr 2200 (stationärer Endzustand der Grundwasserstände im Tagebauumfeld) flächenbezogen in einer Rasterauflösung von 100 m² (10 m x 10 m) dar.

Für das vorliegende Verfahren erfolgte eine Auswertung der über die genannten Zeitschritte maximalen Absenkungs- und Aufhöhungsbeträge. Die Ergebnisse werden auf ein 10 m x 10 m Raster projiziert und mit den konstruierten Flurabständen im gleichen Raster verschnitten und flächenbezogen ausgewertet.



Technisch und methodisch ist die Modellierung der zukünftigen Grundwasserstände im Grundwassermodellbericht (RWE POWER AG 2024c) detailliert beschrieben.

Weiterhin wurden die übrigen Unterlagen zum Braunkohlenplanänderungsverfahren herangezogen. Dazu zählen neben der Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich Umweltprüfung (FROELICH & SPORBECK 2025) die artenschutzrechtlichen Machbarkeitsprüfungen (KBFF 2024/2025) einschließlich der zugrunde liegenden Informationen zum Vorkommen planungsrelevanter Arten (u. a. Kartierbericht, IVÖR & KBFF 2019 – Anlage 7, vgl. Kap. 5.2.1.2) und die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen (KIFL 2024a,b). Insbesondere für die Bestandserfassung und im Hinblick auf die Maßnahmenrelevanz der jeweiligen Untersuchungsergebnisse fließen die Ergebnisse dieser Gutachten in den vorliegenden Fachbeitrag Natur und Landschaft ein.

Daneben werden weitere Fachgutachten zum Kippenwasserabstrom (RWTH 2025), zur Vereinbarkeit des geänderten Vorhabens mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (BGD ECOSAX 2025) und zum Tagebausee (BTU COTTBUS-SENFTENBERG, RWTH AACHEN, IWB DR. UHLMANN & IFB POTSDAM-SACROW 2025) berücksichtigt.

4 Planerische Vorgaben

4.1 Raumordnung

4.1.1 Landesentwicklungsplan

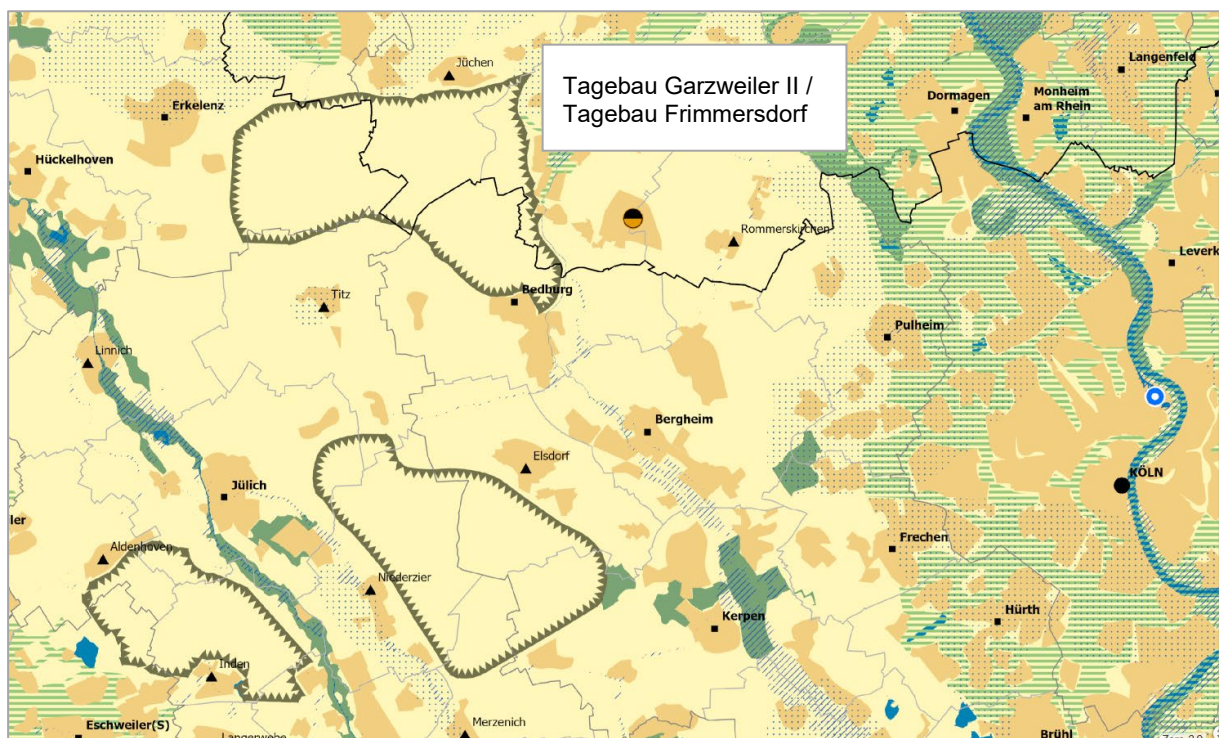
Der Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) stellt die Planungsleitlinien und Grundsätze für die räumliche Entwicklung des Landes NRW dar. Der am 08.02.2017 in Kraft getretene LEP NRW - einschließlich der Änderungen, die am 06.08.2019 und am 01.05.2024 in Kraft getreten sind - formuliert zu den energetischen Rohstoffen als raumordnerisches Ziel Nr. 9.3.1 (Energetische Rohstoffe – Braunkohlenpläne), dass raumbedeutsame Flächenansprüche, die mit dem Braunkohlenabbau im Zusammenhang stehen, in Braunkohlenplänen bedarfsgerecht zu sichern sind.

Der Bedarf an Abbaubereichen für Braunkohle im Rheinischen Revier ist gemäß LEP NRW langfristig über die vorliegenden Braunkohlenpläne Garzweiler, Hambach und Inden gesichert. Die Inanspruchnahme weiterer Abbaubereiche ist danach nicht erforderlich.

Der Braunkohlenabbau Garzweiler II ist in der zeichnerischen Darstellung des LEP NRW mit der durch den Braunkohlenplan genehmigten Abbaumengrenzung nachrichtlich als Fläche für den Braunkohlenabbau dargestellt (Abb. 7).

Die zeichnerische Darstellung des Abbaubereichs erfolgt im LEP NRW zusammen mit dem Abbaubereich des Tagebaus Frimmersdorf [BKPL Frimmersdorf (Garzweiler I); 1984]. Weiter südlich befindet sich der Tagebau Hambach und weiter südwestlich der Tagebau Inden. Innerhalb der Abbaubereiche ist ausschließlich Freiraum dargestellt.





Festlegungen

- Oberzentren
- Mittelzentren
- ▲ Grundzentren
- 🇩🇪 Landesbedeutsame flächenintensive Großvorhaben
- ✕ Landesbedeutsame Flughäfen
- 🚢 Landesbedeutsame Häfen
- 🌿 Gebiete für den Schutz der Natur
- 🌊 Überschwemmungsbereiche
- 🌊 Gebiete für den Schutz des Wassers
- ▼ Talsperren - geplant

Nachrichtliche Darstellungen

- 🟡 Siedlungsraum¹ (inkl. großflächiger Infrastruktureinrichtungen)
- 🟡 Freiraum¹
- 🟢 Grünzüge¹
- 🟢 Oberflächengewässer
- 🟡 Braunkohleabbau²
- 🔲 Landesgrenze
- 🔲 Regionale Planungsgebiete
- 🔲 Kreisgrenzen
- 🔲 Gemeindegrenzen

¹ entsprechend dem Stand der Regionalplanung vom 01.01. 2016

² Die nachrichtlichen dargestellten Abbaugrenzen berücksichtigen noch nicht die Änderungen der Leitentscheidung vom 21.03.2021, die erst mit den anschließend initiierten Braunkohle-änderungsverfahren umgesetzt wird.

Abb. 7: Ausschnitt aus der digitalen Karte „Zeichnerische Festlegungen“ des LEP NRW
(Quelle: GIScloud NRW. Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen)

Im Nordraum des Tagebaus Garzweiler (im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser, Abb. 8: rote Linie) stellt der LEP überwiegend Freiraum dar, in der Umgebung von Mönchengladbach sowie in der Niersaue und in der Erftaue mit überlagernder Darstellung von Grünzügen. Der Freiraum umgibt großflächig die als Siedlungsraum (einschließlich großflächiger Infrastruktureinrichtungen) dargestellten Flächen. Diese gehören überwiegend zum Oberzentrum Mönchengladbach sowie zu den Mittelzentren wie Viersen, Wegberg, Erkelenz, Gevenbroich, Neuss und Kaarst. Weitere Mittelzentren UR sind Nettetal, Schwalmthal, Hückelhoven, Bedburg, Korschenbroich und Willich. Wasenberg, Niederkrüchten, Brüggen und Jüchen sind Grundzentren.

Gemäß Kapitel 7.1.2 des LEP hat die Regionalplanung den Freiraum insbesondere durch Festlegung von Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichen, Waldbereichen und Oberflächengewässern



zu sichern. Seine Nutz-, Schutz-, Erholungs- und Ausgleichsfunktionen sollen gesichert und entwickelt werden. Der Erhalt der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Freiraumes ist bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Leistungen und Funktionen des Freiraumes als

- Lebensraum für wildlebende Tiere und Pflanzen
- Entwicklungsraum biologischer Vielfalt,
- klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsraum,
- Raum mit Bodenschutzfunktionen, Raum mit bedeutsamen wasserwirtschaftlichen Funktionen,
- Raum für Land- und Forstwirtschaft,
- Raum weiterer wirtschaftlicher Betätigungen des Menschen,
- Raum für landschaftsorientierte und naturverträgliche Erholungs-, Sport- und Freizeitnutzungen,
- Identifikationsraum und prägender Bestandteil historisch gewachsener Kulturlandschaften und
- gliedernder Raum für Siedlungs- und Verdichtungsgebiete.

Als Festlegungen sind Gebiete für den Schutz der Natur, Gebiete für den Schutz des Wassers und Überschwemmungsbereiche dargestellt.

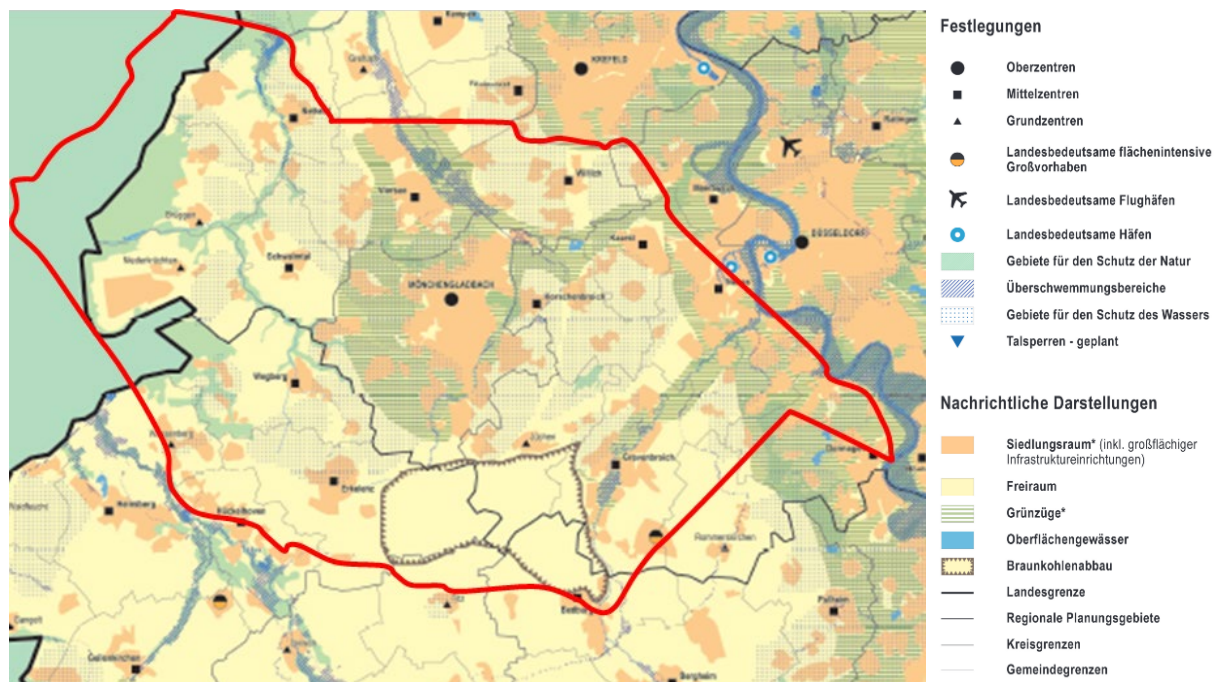


Abb. 8: Ausschnitt aus dem Landesentwicklungsplan NRW mit Gesamtuntersuchungsraum, einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser (rot)

Gebiete für den Schutz der Natur liegen insbesondere an der deutsch-niederländischen Grenze (Brachter Wald und Schwalmtal, südlich davon Krebsbach und Rurauen, nördlich davon Nettetal). In der Umgebung von Mönchengladbach liegen weitere Gebiete für den Schutz der Natur westlich von Korschenbroich, südlich und nördlich Viersen sowie zwischen Korschenbroich und Grevenbroich.



Außerdem erstrecken sich Gebiete für den Schutz des Wassers über weite Teile des Untersuchungsraumes, vor allem in der Umgebung von Mönchengladbach. Die genehmigte Tagebaufläche Garzweiler I/II, die meisten Siedlungsflächen sowie einige kleinere Freiraumbereiche sind von dieser Darstellung ausgenommen. Überschwemmungsbereiche befinden sich im Niersbruch nordöstlich von Viersen, im Nettetal sowie an der Erft bei Grevenbroich.

4.1.2 Regionalpläne

Die Regionalplanung legt die regionalen Ziele der Raumordnung für die Entwicklung der Region im jeweiligen Plangebiet fest. Diese sind bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen. Wesentliche Grundlage der Regionalpläne ist der Landesentwicklungsplan, dessen Vorgaben sie räumlich und sachlich konkretisieren.

Die Regionalpläne sind gem. § 6 LNatSchG NRW zugleich Landschaftsrahmenpläne im Sinne des BNatSchG und konkretisieren in dieser Funktion die landesplanerischen Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die jeweilige Planungsregion. Die regionalplanerischen Vorgaben zur Erhaltung und Entwicklung des Freiraumes und der Freiraumfunktionen sind daher bei ihrer Umsetzung in der Landschaftsplanung von grundlegender Bedeutung. Als Landschaftsrahmenpläne stellen die Regionalpläne somit die Belange von Natur und Landschaft als Vorgaben für die nachfolgenden Planungsebenen der Landschaftsplanung, der Bauleitplanung und der Fachplanungen dar. Relevant für das Braunkohlenplanänderungsverfahren Garzweiler II sind die Regionalpläne Düsseldorf und Köln.

Die im LEP NRW für den Bereich des Untersuchungsraumes dargestellten „Gebiete für den Schutz der Natur“ (siehe oben) werden in den Regionalplänen unter Ergänzung regional bedeutsamer Bereiche konkretisiert als „Bereiche für den Schutz der Natur“ (BSN) ausgewiesen.

Die im LEP NRW als Gebiete für den Schutz des Wassers dargestellten Grundwasservorkommen, die der öffentlichen Wasserversorgung dienen und zugleich für eine zukünftige dauerhafte Versorgungssicherheit erhalten werden müssen (vgl. Kap. 4.1.1), sind in die Regionalpläne übernommen worden und dort - konkretisiert durch Überlagerung mit festgesetzten und geplanten Wasserschutzgebieten - als Bereiche mit Grundwasser- und Gewässerschutzfunktionen (BGG) dargestellt.

4.1.2.1 Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln

Der rechtskräftige Regionalplan Köln besteht aus drei räumlichen Teilabschnitten. Der Tagebau Garzweiler II gehört zum Geltungsbereich der Teilabschnitte Regionen Köln und Aachen (siehe Abb. 9 und Abb. 10). Weiterhin umfasst der Regionalplan Köln zwei sachliche Teilabschnitte, die aber für das hier zu beurteilende Vorhaben nicht relevant sind. Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln mit seinen Teilabschnitten wird derzeit überarbeitet. Rechtsverbindlich sind derzeit die oben genannten Regionalpläne mit ihren bislang in Kraft getretenen Änderungen.

Im Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitte Region Köln und Aachen (Stand: 2018 bzw. 2016), ist der Tagebau Garzweiler II in der zeichnerischen Darstellung, mit der durch den Braunkohlenplan genehmigten Abbaugrenze als Fläche zur Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB) dargestellt (siehe Abb. 9 und Abb. 10). In der jeweiligen zeichnerischen Darstellung sind mit der BSAB-Signatur die Braunkohlenabbaubereiche aus den Braun-



kohlenplänen (siehe nachfolgendes Kapitel) nachrichtlich übernommen. Die zeichnerische Darstellung des Abbaubereichs erfolgt im Regionalplan zusammen mit dem Abbaubereich des Tagebau Frimmersdorf [BKPL Frimmersdorf (Garzweiler I); 1984].

Teilabschnitt Region Köln

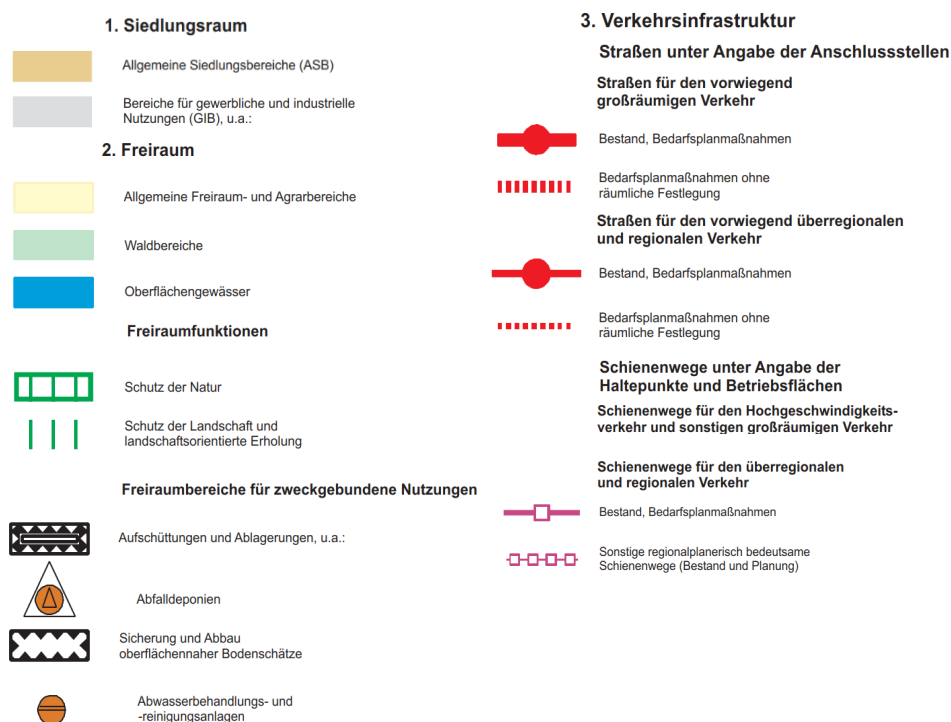
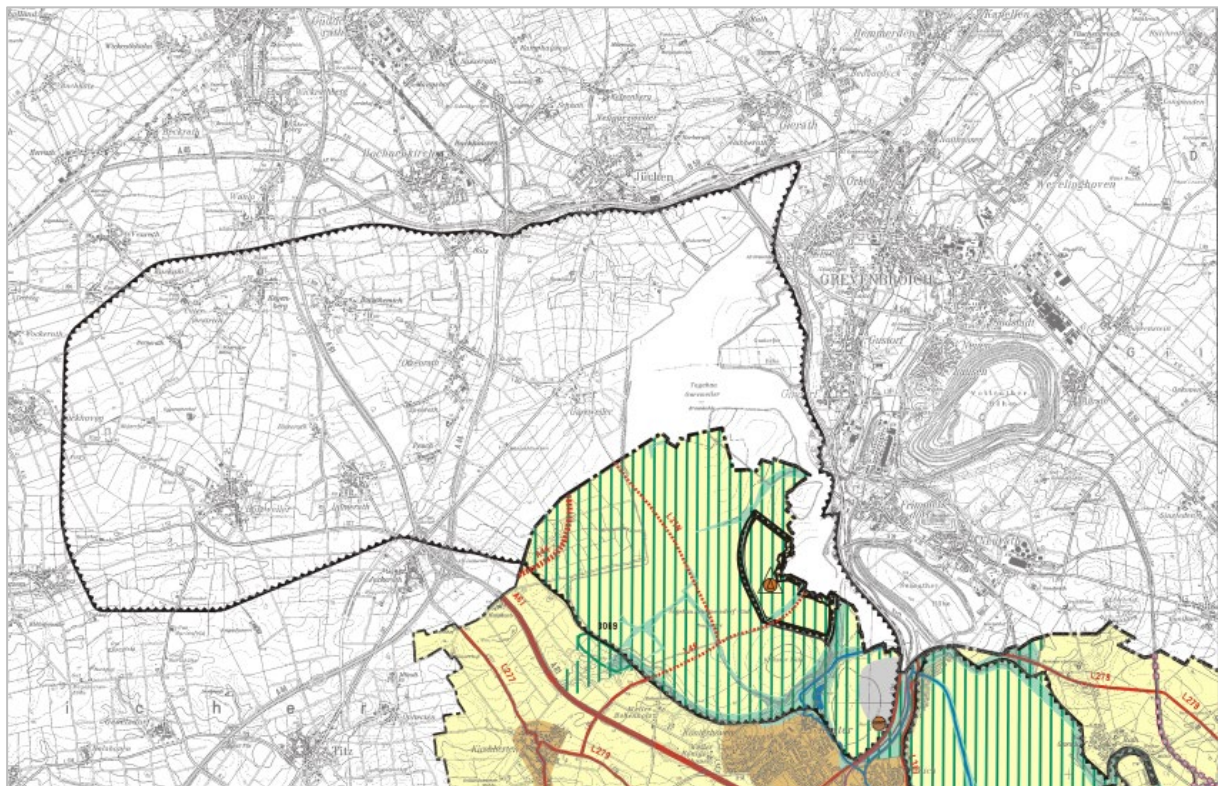


Abb. 9: Ausschnitt aus dem Regionalplan Köln, Teilabschnitt Region Köln
Quelle: Regionalplan Köln, zeichnerische Darstellung (Stand 2018)



Es liegt nur ein kleiner Teil des Untersuchungsgebiets Wirkpfad Wasser am südöstlichen Rand des Tagebaus Garzweiler bei Bedburg im Geltungsbereich des Teilabschnittes Region Köln. Für die freiraumbezogenen Darstellungen in diesem Bereich sind folgende Ziele der Regionalplanung relevant:

- Planungen und Maßnahmen, auch solche in unmittelbarer Umgebung von Bereichen für den Schutz der Natur (BSN), die den Zustand oder die angestrebte Entwicklung der erhaltenswerten Lebensräume, Lebensgemeinschaften und Objekte beeinträchtigen können, sind zu unterlassen. Eine kleine BSN-Fläche (Nr. 3039, „Rübenbusch“) befindet sich nordöstlich von Kirchherten, zwischen dem südlichen Tagebaurand und der A 61. Ziel ist der Erhalt bzw. die Entwicklung von naturnahem Wald.
- Natürlich ausgeprägte Fließgewässer sind im Hinblick auf einen ausgewogenen Wasserhaushalt und auf ihre ökologische Bedeutung auch für ihre Funktionsbeziehung zur Gewässeraue zu erhalten. Im hier relevanten Bereich gilt dies für die Mühlenerft, die Erft und einen Erft-Zufluss von Südosten sowie für den Kaster See.

Teilabschnitt Region Aachen

Im Teilabschnitt Aachen des Regionalplans Köln sind folgende Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) ausgewiesen, die im Untersuchungsraum (einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser) liegen:

- HS-7 Oberlauf der Schwalm, Schwalmbruch, Knippertz- und Mühlenbachtal (bei Wegberg)
- HS-8 Doverener Bachtal und Nysterbachtal mit Habberger Busch (bei Erkelenz)
- HS-9 Golkrather Bruch und Erlenbruch „In der Siel“ (bei Erkelenz)
- DN-5 Malefinkbachniederung zwischen Tetz und Hasselsweile (bei Titz)
- HS-2 Rothenbach- und Schaagbachtal (bei Wassenberg)
- HS-6 Birgeler Bach, Marienbruch und Myhler-Blumenthaler Bach (bei Wassenberg)
- HS-11 Wurmaue zwischen Kempen und Porselen (bei Wassenberg)
- HS-10 Untere Ruraue (bei Hückelhoven)

Folgende naturschutzfachliche Inhalte und Ziele des Regionalplans Köln (Teilabschnitt Region Aachen) sind hervorzuheben:

- Die Regionalplanung hat insbesondere in Verdichtungsgebieten regional bedeutsame Grünzüge zu sichern. Diese sind als Grünverbindung und Grüngürtel im Hinblick auf ihre freiraum- und siedlungsbezogenen Funktionen zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen.
- Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) sowie Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung sind für den Aufbau eines landesweiten Biotopverbundes zu sichern und durch besondere Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu erhalten, zu entwickeln und, soweit möglich, miteinander zu verbinden. Ist die Inanspruchnahme, Gefährdung oder wesentliche Beeinträchtigung von Gebieten für den Schutz der Natur oder von Feuchtgebieten mit internationaler Bedeutung unabweisbar, so ist durch geeignete Maßnahmen im erforderlichen Umfang Ausgleich oder Ersatz zu schaffen.
- In der niederrheinischen Bucht sollen unter anderem Altarme, Altwasserreste, Tümpel und Kolke (Schwerpunkte: Rur- und Erftaue) erhalten und entwickelt werden. Die Entwicklung



von Feuchtwäldern in Talauen und auf wasserstauenden Böden sowie naturnahen Auewäldern in den Auen von Rur und Erft (soweit es sich um Grundwasserabsenkungsgebiete handelt, entsprechen dort Eichen-Hainbuchenwälder den natürlichen Standortgegebenheiten) dient der nachhaltigen Nutzung von Natur und Landschaft.

- Im niederrheinischen Tiefland sind Feuchtgrünland, Flutmulden, Altarme, Kolke und Röhrichte sowie Heiden (z. B. Schwalm-Nette-Platten), Moore und Torfstiche, Feuchtheiden, Bruch- und Feuchtwälder zu erhalten und entwickeln.

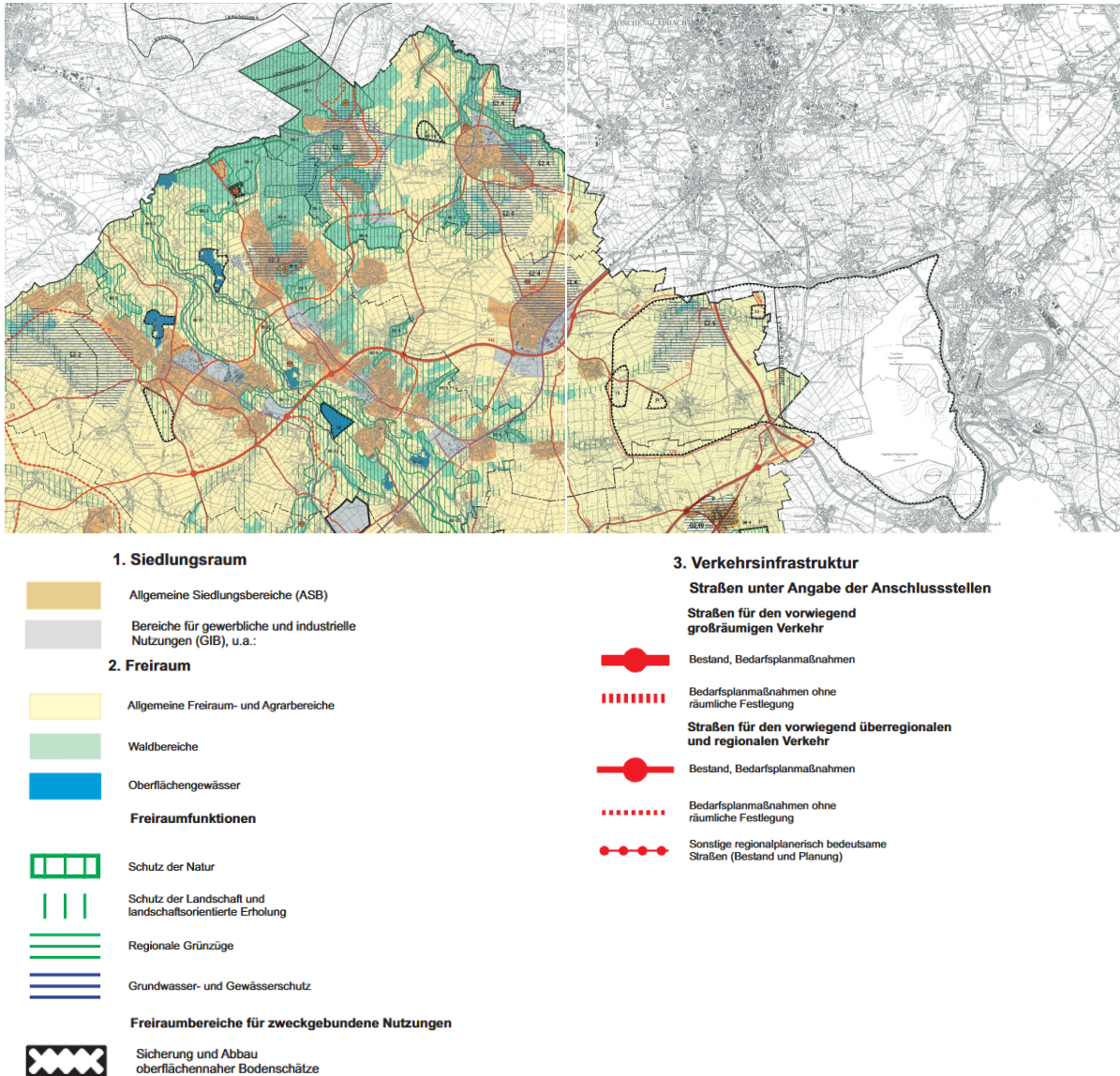


Abb. 10: Ausschnitt aus dem Regionalplan Köln, Teilabschnitt Aachen
Quelle: Regionalplan Köln, zeichnerische Darstellung 2016)

Im Teilabschnitt Aachen des Regionalplans Köln sind auf Grundlage der im Landesentwicklungsplan (LEP) NRW ausgewiesenen Gebiete für den Schutz des Wassers Bereiche für den Grundwasser- und Gewässerschutz (BGG) ausgewiesen, die im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser liegen. Diese GGB wurden auf der Basis von Schutzgebieten für Grundwasser festgelegt:

- G2.3 Wassenberg / Wegberg-Arsbeck,
- G2.4 Erkelenz-Mennekrath / Gatzweiler und Rickelrath / Wegberg-Uevekoven / Wegberg-Beeck,



- G2.5 Erkelenz-Holzweiler,
- G2.10 Titz.

Hinsichtlich der Oberflächengewässer sind folgende Ziele hervorzuheben:

- Natürlich ausgeprägte Fließgewässer sind im Hinblick auf einen ausgewogenen Wasserhaushalt und auf ihre ökologische Bedeutung auch für ihre Funktionsbeziehung zur Gewässeraue zu erhalten.
- Es ist auf eine Verbesserung der Wasserqualität aller Oberflächengewässer hinzuwirken. Die angestrebte Gewässergüte - entsprechend dem jeweiligen Gewässertyp - soll dabei mindestens der Güteklasse II - mäßig belastet - entsprechen.

4.1.2.2 Regionalplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf

Der rechtskräftige Regionalplan Düsseldorf setzt sich aus insgesamt 30 Blattschnitten zusammen. Der Tagebau Garzweiler II wird dabei von Blatt 27 abgedeckt (siehe Abb. 11). Im rechtskräftigen Regionalplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf, Blatt 27 (Stand: 2023), ist der Tagebau Garzweiler II in der zeichnerischen Darstellung mit der durch den Braunkohlenplan genehmigten Abbaugrenze als Fläche zur Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB) dargestellt. In der zeichnerischen Darstellung sind mit der BSAB-Signatur die Braunkohlenabbaubereiche aus den Braunkohlenplänen (siehe nachfolgendes Kapitel) nachrichtlich übernommen. Der gesamte, im Nordraum des Tagebaus Garzweiler gelegene Untersuchungsraum, einschließlich des Untersuchungsgebietes Wirkpfad Wasser, wird von den Blättern 17, 18, 19, 22, 23, 24, 27 und 28 abgedeckt (siehe Abb. 12).

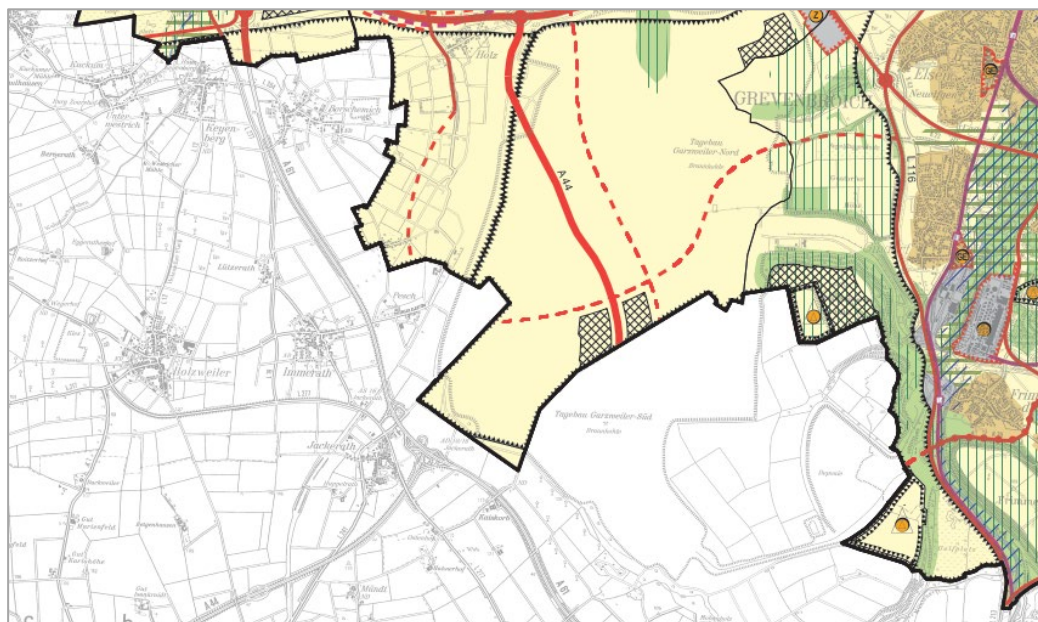
In der Regionalplan-Beikarte 4C zu den regionalen Grünzügen wird der Niersniederung nordöstlich von Mönchengladbach die Funktion Biotopvernetzung zugewiesen. Der breite Grünzug am westlichen Rand von Mönchengladbach dient hingegen der Siedlungsgliederung. Beide Grünzüge sind auch in der Gesamt-Plandarstellung (Abb. 12) dargestellt. Regionale Grünzüge nehmen primär siedlungsbezogene Funktionen (räumliche Gliederung und klimaökologischer Ausgleich) und freiraumbezogene Funktionen (siedlungsnaher Erholung, Biotopvernetzung) wahr oder sind dafür vorgesehen.

Die Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) entsprechen größtenteils den im LEP als Gebiete für den Schutz der Natur vorgegebenen Flächen (vgl. Kap. 4.1.1). Die BSN sind in der Regionalplan-Beikarte 4E zum regionalen Biotopverbund dargestellt und haben Eingang in die Gesamt-Plandarstellung (Abb. 12) gefunden. Der Großteil der BSN befindet sich im Bereich der deutsch-niederländischen Grenze (v. a. Nette- und Schwalmthal) sowie in der Niersniederung nördlich von Viersen. Einzelne weitere Flächen befinden sich in der Umgebung von Mönchengladbach.

Dem Kapitel 4 „Wasserhaushalt“ im Regionalplan Düsseldorf ist der Grundsatz vorangestellt, dass raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen so erfolgen sollen, dass der quantitative und qualitative Schutz der ober- und unterirdischen Wasservorkommen gewährleistet wird. Bei standortbezogenen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen soll eine Beseitigung vorhandener Grundwasserbelastungen vorgesehen werden. Die Bereiche für den Grundwasser- und Gewässerschutz (BGG) entsprechen weitgehend den im LEP als Gebiete für den Schutz des Wassers vorgegebenen Flächen (vgl. Kap. 4.1.1) und sind im Regionalplan durch Überlagerung mit festgesetzten und geplanten Wasserschutzgebieten konkretisiert dargestellt. In Beikarte 4G zum Regionalplan sind den BGG die festgesetzten Wasserschutzgebiete (WSG) und weitere Gebiete zur



Wassergewinnung (WG / geplante WSG) zugeordnet (jeweils unterteilt in näheres Einzugsgebiet im Sinne der Wasserschutzzonen I-III A und weiteres Einzugsgebiet im Sinne der Wasserschutzzone III B).



1. Siedlungsraum

-  a) Allgemeine Siedlungsbereiche (ASB)
-  b) ASB für zweckgebundene Nutzungen, u.a.:
-  bb) ASB für Gewerbe ¹
-  c) Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB), u.a.:
-  e) GIB für zweckgebundene Nutzungen, u.a.:
-  ec) Kraftwerke und einschlägige Nebenbetriebe

2. Freiraum

-  a) Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche
-  b) Waldbereiche
-  c) Oberflächengewässer
- d) Freiraumfunktionen
 -  db) Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung
 -  dc) Regionale Grünzüge
 -  de) Überschwemmungsbereiche
- e) Freiraumbereiche für zweckgebundene Nutzungen
 -  ea) Aufschüttungen und Ablagerungen, u.a.:
 -  ea-1) Abfalldeponien
 -  eb) Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze
 -  ed) Windenergiebereiche

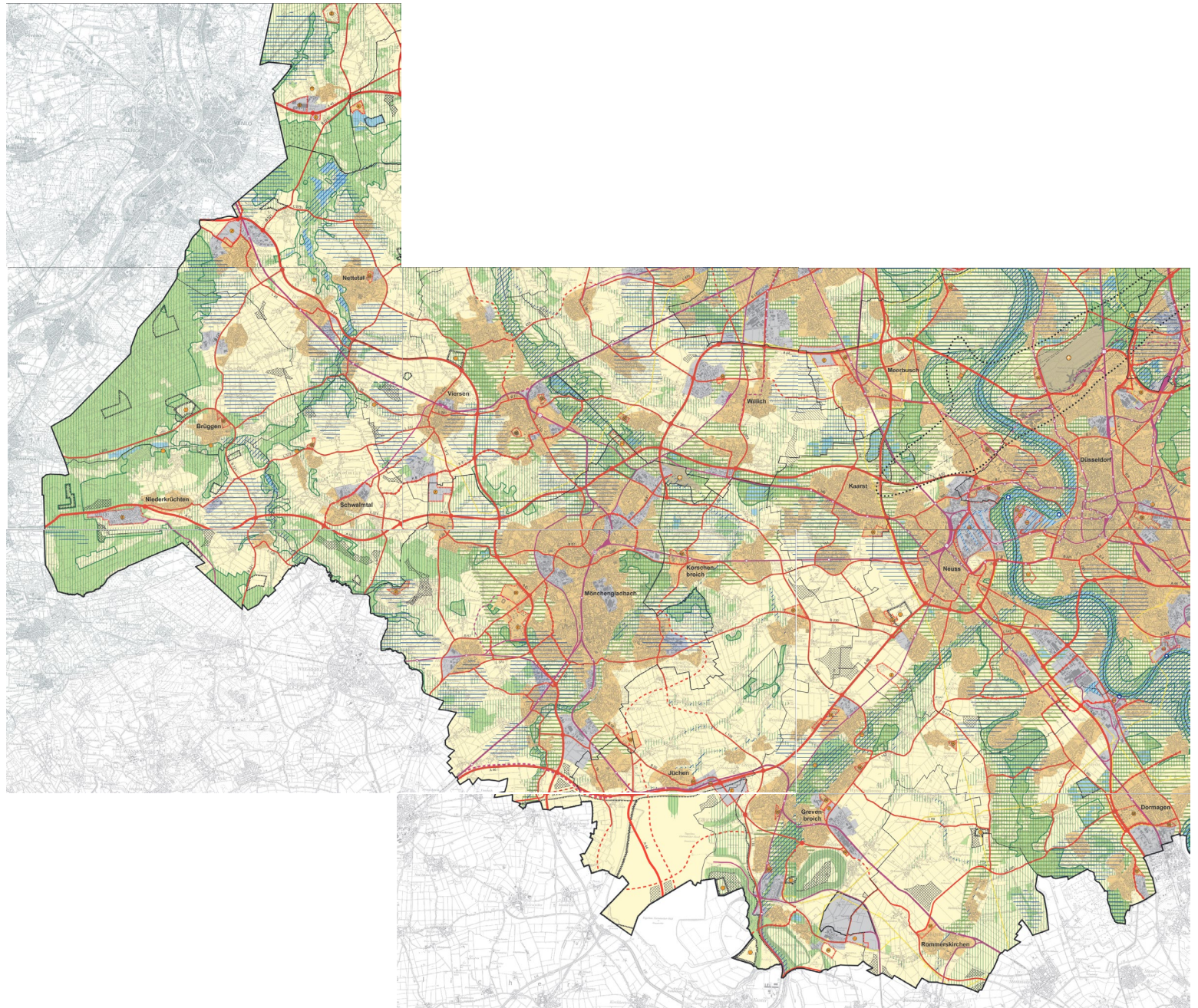
3. Verkehrsinfrastruktur

- a) Straßen unter Angabe der Anschlußstellen
 - aa) Straßen für den vorwiegend großräumigen Verkehr
 -  aa-1) Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
 - ab) Straßen für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr
 -  ab-1) Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
 -  ab-2) Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung
 -  ac) Sonstige regionalplanerisch bedeutsame Straßen (Bestand und Planung)
- b) Schienenwege unter Angabe der Haltepunkte und Betriebsflächen
 - bb) Schienenwege für den überregionalen und regionalen Verkehr
 -  bb-1) Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen

Abb. 11: Ausschnitt aus dem Regionalplan Düsseldorf, Blatt 27

Quelle: Regionalplan Düsseldorf, zeichnerische Darstellung (Stand 2023)





1. Siedlungsraum

- a) Allgemeine Siedlungsbereiche (ASB) ¹**
- ab) bedingte ASB ²
- b) ASB für zweckgebundene Nutzungen, u.a.:**
- ba) Ferieneinrichtungen und Freizeitanlagen
- bb) ASB für Gewerbe ³
- bc) Zweckbindung gemäß textlichen Zielen ³
- c) Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB), u.a.: ⁴**
- ca) Abfallbehandlungsanlagen
- d) GIB für flächenintensive Großvorhaben**
- e) GIB für zweckgebundene Nutzungen, u.a.:**
- ea) Überörtliche Betriebsanlagen und -einrichtungen des Bergbaus ⁵
- eb) Standorte des kombinierten Güterverkehrs
- ec) Kraftwerke und einschlägige Nebenbetriebe
- ed) Zweckbindung gemäß textlichen Zielen ³

- de) Überschwemmungsbereiche
- e) Freiraumbereiche für zweckgebundene Nutzungen**
- ea) Aufschüttungen und Ablagerungen, u.a.:
- ea-1) Abfalldeponien
- ea-2) Halden ²
- eb) Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze
- ec) Sonstige Zweckbindungen, u.a.:
- ec-1) Abwasserbehandlungs- und -reinigungsanlagen
- ec-2) Gewächshausanlagen ³
- ec-3) Ruhehäfen ³
- ec-4) Zweckbindung gemäß textlichen Zielen ³
- ed) Windenergiebereiche
- ee) Windenergievorbehaltsbereiche ³

2. Freiraum

- a) Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche**
- b) Waldbereiche**
- c) Oberflächengewässer**
- d) Freiraumfunktionen**
- da) Schutz der Natur
- db) Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung
- dc) Regionale Grünzüge
- dd) Grundwasser- und Gewässerschutz

3. Verkehrsinfrastruktur und weitere Bandinfrastrukturen

- a) Straßen unter Angabe der Anschlußstellen**
- aa) Straßen für den vorwiegend großräumigen Verkehr
- aa-1) Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
- aa-2) Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung ²
- ab) Straßen für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr
- ab-1) Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
- ab-2) Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung

- ac) Sonstige regionalplanerisch bedeutsame Straßen (Bestand und Planung)
- b) Schienenwege unter Angabe der Haltepunkte und Betriebsflächen**
- ba) Schienenwege für den Hochgeschwindigkeitsverkehr und sonstigen großräumigen Verkehr
- ba-1) Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
- ba-2) Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung
- bb) Schienenwege für den überregionalen und regionalen Verkehr
- bb-1) Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen
- bb-2) Bedarfsplanmaßnahmen ohne räumliche Festlegung
- bc) Sonstige regionalplanerisch bedeutsame Schienenwege (Bestand und Planung) ³
- c) Wasserstraßen unter Angabe der Gütermuschlagflächen**
- d) Flugplätze**
- da) Flughafen/-plätze für den zivilen Luftverkehr ⁴
- db) Militärflugplätze ²
- dc) Flughafen/-plätze für den zivilen Luftverkehr ⁴
- e) Grenzen der Lärmschutzgebiete gemäß LEP IV ⁵**
- f) Lärmschutzbereiche gemäß Fluglärmschutzverordnungen ¹**
- fa) Tagschutzzone 1
- fb) Tagschutzzone 2
- fc) Nachtschutzzone
- g) Erweiterte Lärmschutzzonen ¹**

- h) Höchstspannungsnetz ⁵**
- ha) Umspannanlage/Konverter (Höchstspannung ≥ 220 kV)
- hb) Höchstspannungsfreileitung ≥ 220 kV einschließlich Umspannanlage/Konverter, Anzahl E entspricht Anzahl der Leitungen (E, EE, EEE, ...)
- hc) Höchstspannungserdkabelleitung ≥ 220 kV einschließlich Umspannanlage/Konverter, Anzahl E entspricht Anzahl der Leitungen (E, EE, EEE, ...)

Informelle Grenzsignaturen

- a) Planungsregion Düsseldorf
- b) Kreisgrenze
- c) Gemeindegrenze

1. Entspricht der Anlage 3 zur Verordnung zur Durchführung des Landesplanungsgesetzes (Landesplanungsgesetz DVG – LPLG DVG) vom 8. Juni 2010 (GV. NRW. S. 334), soweit nicht anders gekennzeichnet.

2. Früherhin nicht verwendet.

3. Ergänzung gemäß § 35 Absatz 4 LPLG DVG vom 8. Juni 2010 (GV. NRW. S. 334).

4. Entspricht großenteils der Anlage 3 zur LPLG DVG vom 8. Juni 2010 (GV. NRW. S. 334) und teilweise der Anlage 3 zur LPLG DVG vom 8. Juni 2010 in der Fassung vom 13. April 2012 (GV. NRW. S. 517).

5. Entspricht der Anlage 3 zur LPLG DVG vom 8. Juni 2010 in der Fassung vom 13. April 2012 (GV. NRW. S. 517).

Stand:
05.07.2023

Abb. 12: Ausschnitt aus dem Regionalplan Düsseldorf, Blätter 17, 18, 19, 22, 23, 24, 27, 28
Quelle: Regionalplan Düsseldorf, zeichnerische Darstellung (Stand 2023)



4.1.3 Braunkohlenpläne

Eine Besonderheit der Raumplanung im Regierungsbezirk Köln, ebenso wie im Regierungsbezirk Düsseldorf, sind die Braunkohlenpläne. In diesen Plänen werden innerhalb des „Braunkohlenplangebietes“ Ziele der Raumordnung und Landesplanung festgelegt, soweit es für eine geordnete Braunkohlenplanung erforderlich ist.

Die Festlegungen der Ziele in den Regionalplänen und in den Braunkohlenplänen sind gemäß textlicher Darstellung der Regionalpläne Köln (Teilabschnitte Köln und Aachen) und Düsseldorf miteinander abzustimmen. Dies wird planungsmethodisch dadurch sichergestellt, dass der Regionalplan den für die Braunkohlenplan-Zielsetzungen notwendigen Gestaltungsraum belässt (z. B. die Abgrenzung der Tagebaugebiete und der Umsiedlungsstandorte). Dies trifft auch vorliegend zu und verursacht keine Konflikte zwischen Regionalplanung und Braunkohlenplanung, weil die beiden Planungen aufeinander abgestimmt wurden.

Soweit im Braunkohlenplan Zielsetzungen über die Entwicklungen im Vorfeld des Braunkohlentagebaus nicht getroffen werden, leistet der Regionalplan diese Aufgabe. Wegen der z. T. weitreichenden Planhorizonte der Braunkohlenpläne werden im Regionalplan Köln, dessen Teilabschnitte Köln und Aachen in den Jahren 2001 bzw. 2003 bekannt gemacht wurden, die zeitlich entfernt liegenden „Zwischenzeiten“ mit Zielsetzungen ausgefüllt, um die Entwicklungen bis zur Inanspruchnahme durch den Tagebau zu steuern.

Das Ineinandergreifen der zeitlich weit über das Jahr 2010 hinausreichenden Braunkohlenpläne und der mittelfristig orientierten Regionalpläne wurde im jeweiligen Regionalplan durch entsprechende Darstellungen und Zielformulierungen gelöst.

Die Ziele der Regionalplanung werden auch bei der vorliegenden Änderung beachtet.

4.1.3.1 Braunkohlenplan Garzweiler II

Der aktuell geltende Braunkohlenplan Garzweiler II (Abb. 13), der Gegenstand des Änderungsverfahrens ist, wurde mit Erlass vom 31.03.1995 für verbindlich erklärt und bildet mit der darin dargestellten Abbaugrenze und Sicherheitslinie seitdem die Grundlage für die Genehmigung der Rahmenbetriebspläne für den Tagebau Garzweiler II.

Der Braunkohlenplan Garzweiler II erstreckt sich über eine für den Abbau von Braunkohle vorgesehene Gesamtfläche von rund 48 km².

Neben einer zeichnerischen Darstellung enthält der Plan textliche Darstellungen bezüglich Abbaumaßnahmen, Wasserhaushalt, Naturhaushalt, Emissionen und Reststoffe, Kultur- und sonstige Sachgüter, Umsiedlung, Verkehr und Leitungen sowie Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung des Tagebaus.



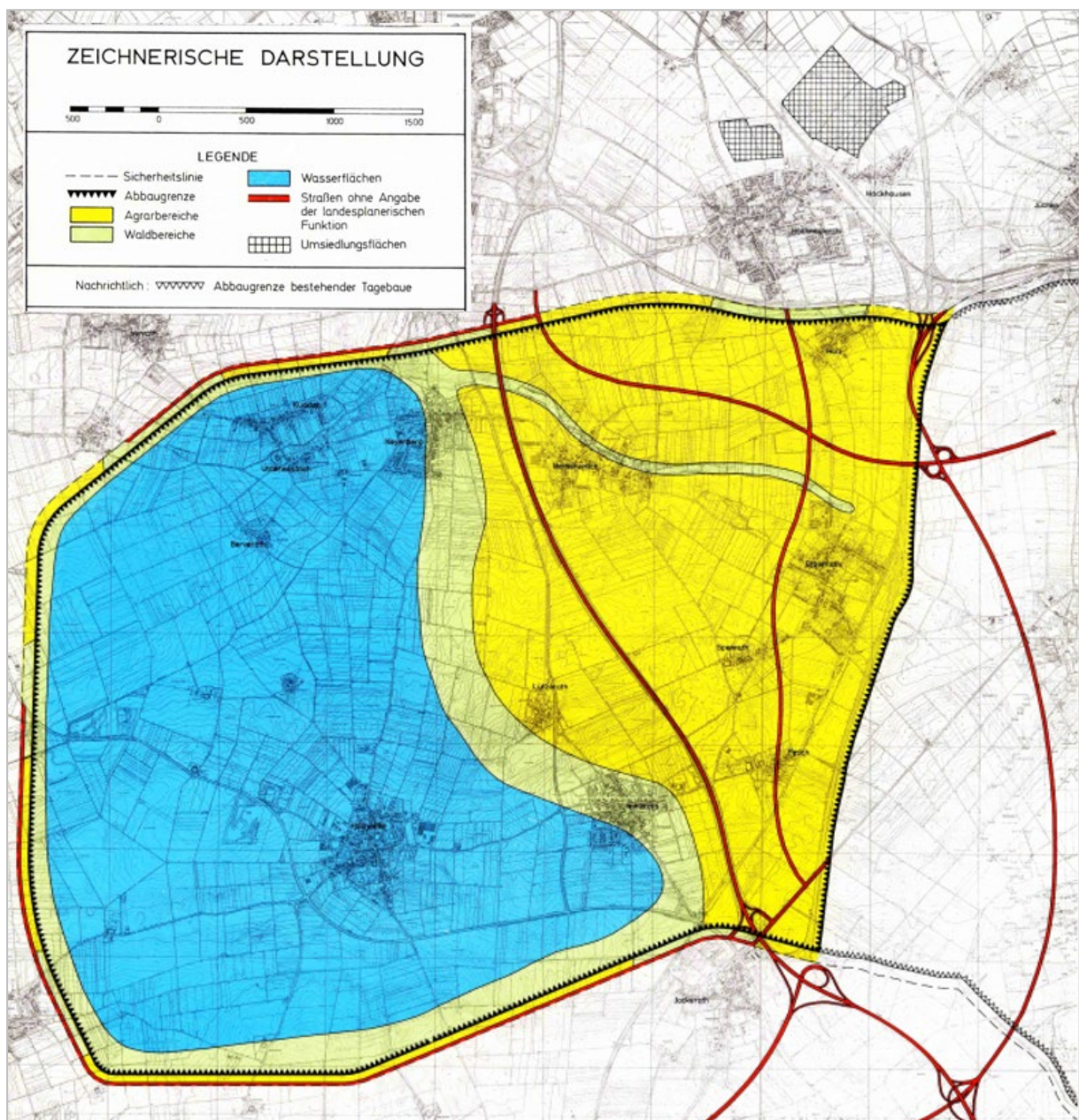


Abb. 13: Zeichnerische Darstellung Braunkohlenplan Garzweiler II vom 31.03.1995

4.1.3.2 Braunkohlenplan Frimmersdorf (Garzweiler I)

Der aktuell geltende Braunkohlenplan Frimmersdorf (Abb. 14) wurde am 19.9.1984 auf Grundlage des damals geltenden Landesplanungsgesetzes NRW vom 28.11.1979 genehmigt. Das Abbaugebiet Frimmersdorf entwickelte sich u.a. aus dem sog. Westfeld Frimmersdorf und Südfeld Frimmersdorf und dehnte sich weiter in Richtung Westen aus. Der Braunkohlenplan Frimmersdorf erstreckt sich über eine für den Abbau von Braunkohle vorgesehene Gesamtfläche von rund 56 km². Neben einer zeichnerischen Darstellung enthält der Plan textliche Darstellungen bezüglich Abbaumaßnahmen, Verkippung, Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung des Tagebaus sowie Ersatzverbindungen und -trassen.

Für den Tagebau Garzweiler (I und II) gibt es darüber hinaus verschiedene bergrechtliche Rahmenbetriebspläne. Der Rahmenbetriebsplan für einen Teilbereich des Tagebaus Garzweiler I



(Frimmersdorf) für den Zeitraum 1996 bis 2001 wurde am 29.07.1994 zugelassen. Der daran anschließende Rahmenbetriebsplan für den Zeitraum 2001 bis 2045 für einen Teilbereich des Tagebaus Garzweiler I (Frimmersdorf) und für den Tagebau Garzweiler II wurde am 22.12.1997 zugelassen.

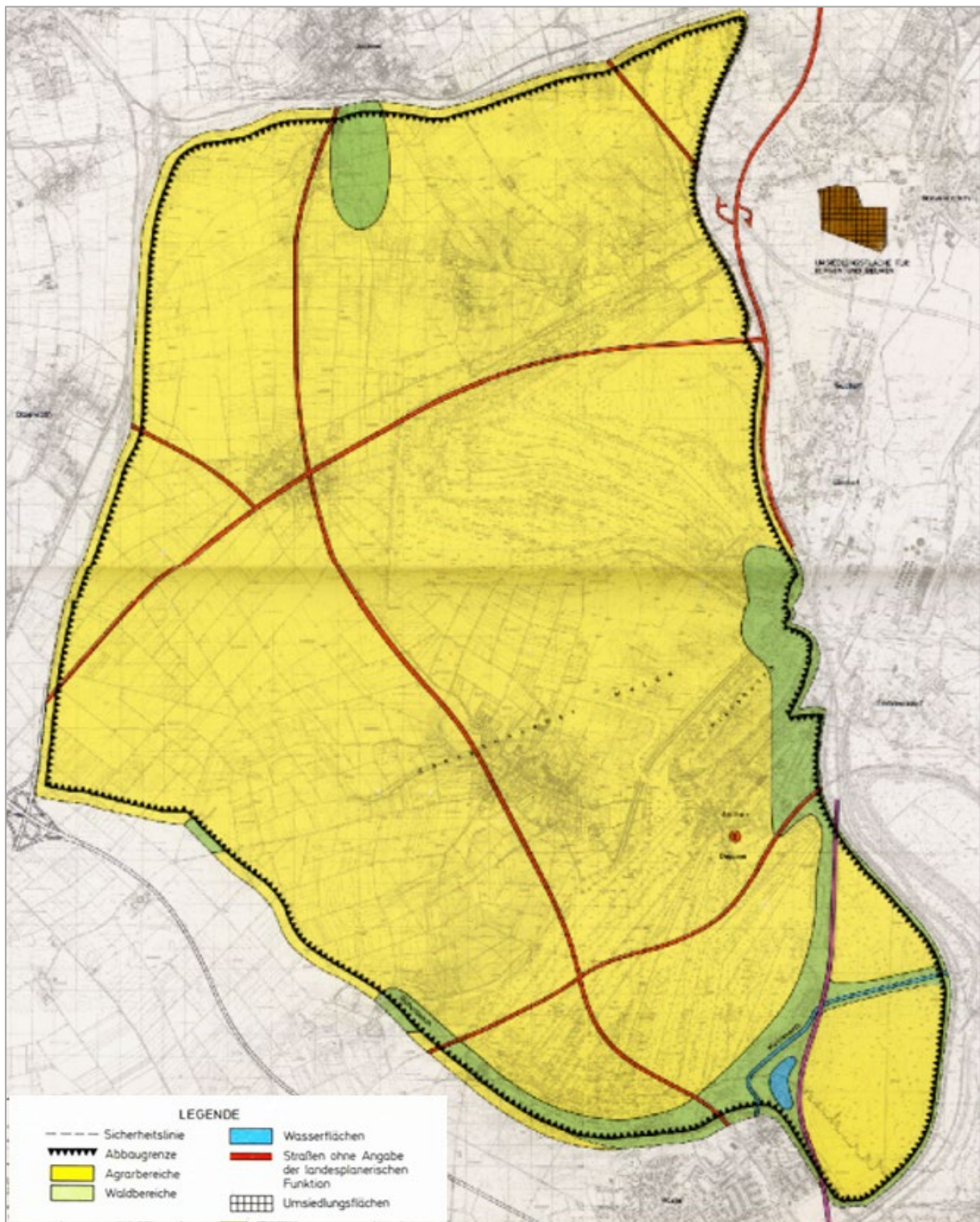


Abb. 14: Zeichnerische Darstellung Braunkohlenplan Frimmersdorf (Garzweiler I)



Die Wiedernutzbarmachung im Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf ist noch nicht vollständig abgeschlossen, da das sogenannte „östliche Restloch“, östlich der bereits wieder errichteten A 44n, noch nicht vollständig verfüllt ist. Dies soll bis 2030 erfolgen. Betrieblich genutzt wird bis zum Abschluss der Kohleförderung und des daran anschließenden Nachlaufbetriebs der Bereich der Tagesanlagen, des Kohlebunkers und der Verbindungsbandanlage, über die die Kohle zum Kohlebunker und zur Verladestation der Kohlebahn verbracht wird. Über diese Verbindungsbandanlage wird außerdem Abraum und Löss für die Verfüllung und Rekultivierung - auch in die externen Betriebsbereiche - transportiert.

Wie bereits oben dargelegt, werden durch das geplante Änderungsverfahren zum Braunkohlenplan Garzweiler II auch auf Teilflächen im räumlichen Bereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf Änderungen der Wiedernutzbarmachungsvorgaben geregelt. Wie angesprochen, wird ein Teil des Tagebausees mit einer Größe von rund 306 ha in den Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf hineinragen. Hinzu kommt, dass in dessen Geltungsbereich rund 154 ha als forstwirtschaftliche Flächen und rund 42 ha als landwirtschaftliche Fläche mit 1 m Lössauftrag vorgesehen sind. Darüber hinaus ist geplant, die vorgenannten Bereiche der Tagesanlagen, des Kohlebunkers und der Verbindungsbandanlage nicht zu verfüllen und nicht landwirtschaftlich zu rekultivieren. Dies betrifft eine Fläche von rund 81 ha an landschaftsgestaltenden Anlagen und rund 150 ha an Entwicklungsflächen für den Strukturwandel.

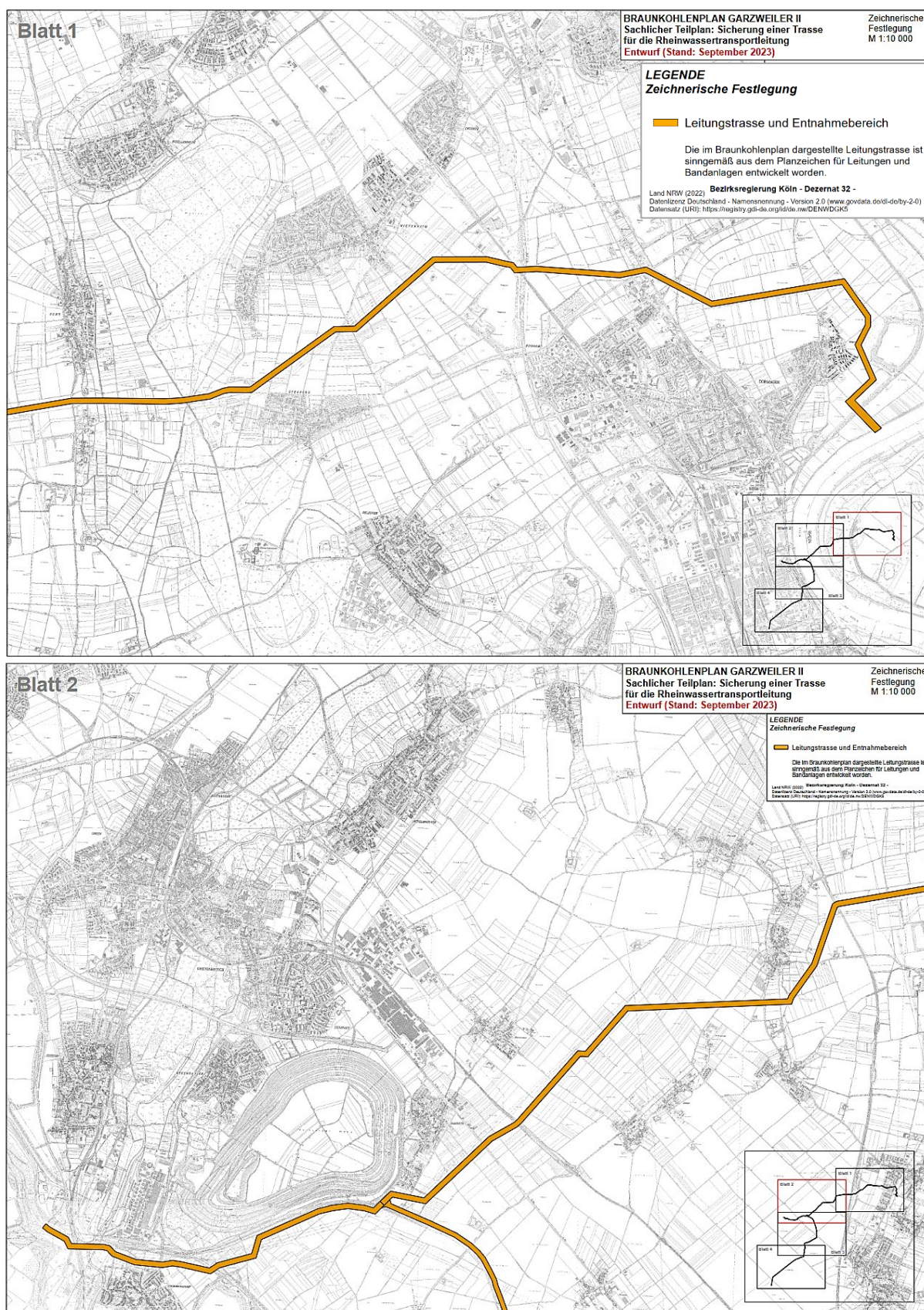
4.1.3.3 Braunkohlenplan Garzweiler II – Sicherung einer Trasse für die Rheinwassertransportleitung

Nach Beendigung der Braunkohलगewinnung im Rheinischen Braunkohlenrevier ist zum Abschluss der Rekultivierung für die Befüllung der Tagebauseen Hambach und Garzweiler, die Versorgung der Feuchtgebiete im Nordraum des Tagebaus Garzweiler und die Schaffung dauerhaft stabiler Grundwasserverhältnisse der Bau der Rheinwassertransportleitung einschließlich der dazugehörigen baulichen Anlagen bis 2030 erforderlich. Dafür sollen aus dem Rhein bei Dormagen in Abhängigkeit vom Rheinwasserstand nach einem gestaffelten Entnahmekonzept bis zu 18 m³/s Wasser entnommen und über ein ca. 45 km langes Rohrleitungssystem zu den Tagebauen Hambach und Garzweiler gefördert werden. Der Zeitraum für die Befüllung der Tagebauseen Hambach und Garzweiler bis zur Erreichung der jeweiligen Zielwasserstände beträgt rund 40 Jahre. Anschließend wird die Rheinwassertransportleitung noch voraussichtlich rund weitere 30 Jahre betrieben, um Versickerungsverluste auszugleichen, bis die Seen vollständig vom natürlichen Grundwasserzustrom gespeist werden.

Die Trasse der Rheinwassertransportleitung zum Tagebau Garzweiler ist raumordnerisch bereits über den „Braunkohlenplan Garzweiler II – Sachlicher Teilplan: Sicherung einer Trasse für die Rheinwassertransportleitung“ vom 17.06.2020 gesichert. Um auch die Trasse für die Rheinwassertransportleitung nach Hambach raumordnerisch zu sichern, wurde anschließend ein Braunkohlenplanänderungsverfahren im Hinblick auf den genehmigten Braunkohlenplan durchgeführt. Der geänderte Braunkohlenplan sichert raumordnerisch beide Trassen zu den Tagebauen Garzweiler und Hambach, einschließlich des Platzbedarfs für die dazugehörigen Bauwerke (Entnahmebauwerk am Rhein, Pumpbauwerk, Verteilbauwerk, Auslaufbauwerk am Ende der Hambachleitung). Der Braunkohlenausschuss hat in seiner 168. Sitzung am 27.10.2023 den geänderten Braunkohlenplan festgestellt (Abb. 15). Die Genehmigung der Änderung des Braunkohlenplans durch das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen



(MWIKE NRW) ist erfolgt und mit der Bekanntmachung im Gesetzes- und Verordnungsblatt (GV.NRW.), Ausgabe 2024 (Nr. 17 vom 28.06.2024, Seite 349 bis 369), wirksam geworden.



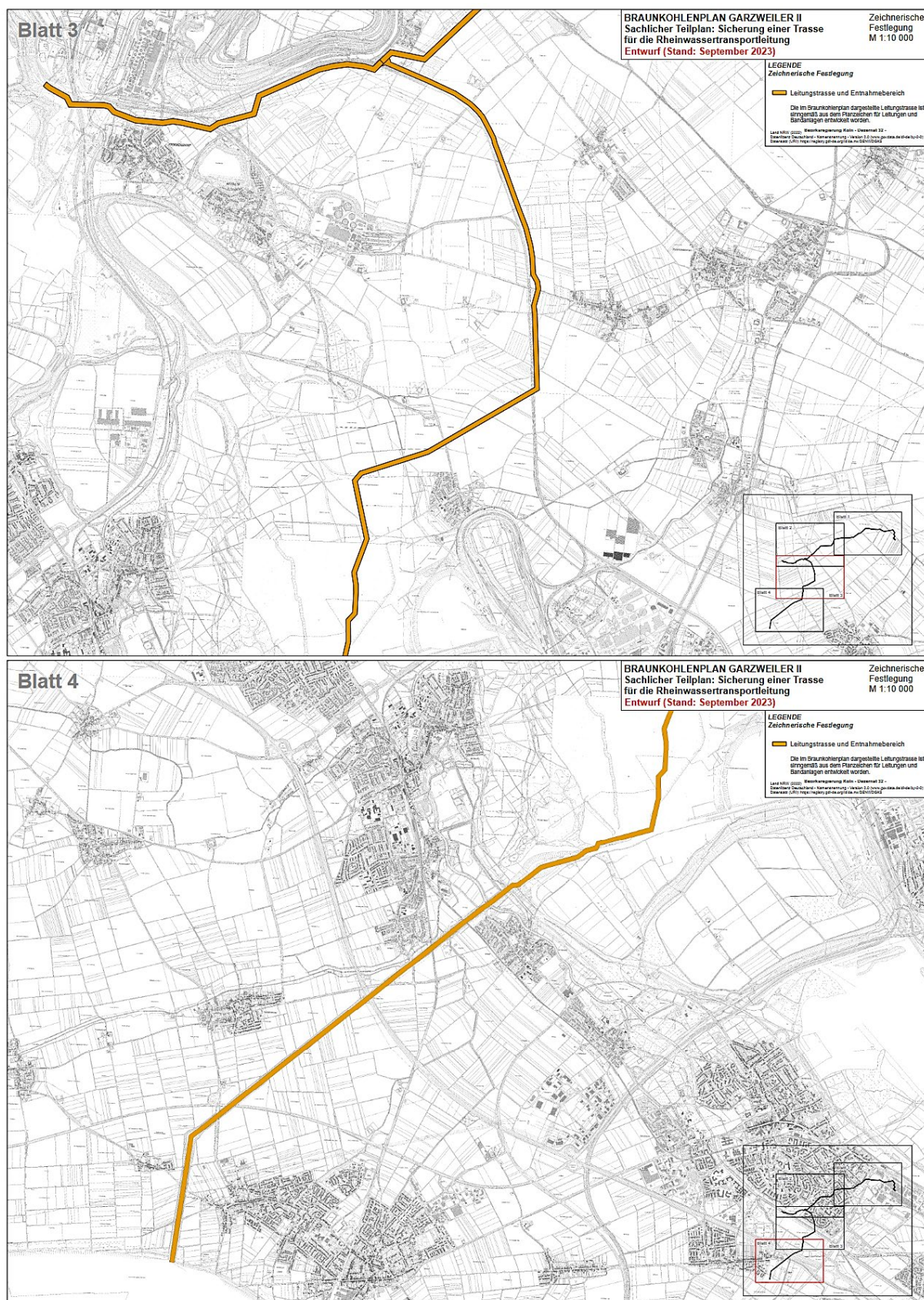


Abb. 15: Zeichnerische Festlegung Braunkohlenplan Garzweiler II - Sachlicher Teilplan: Sicherung einer Trasse für die Rheinwassertransportleitung (RWTL)



4.1.3.4 Braunkohlenplan Ablauf Tagebausee Garzweiler

Nach Beendigung des Braunkohleabbaus (bis 2030) wird der Tagebau Garzweiler durch die Überleitung von Rheinwasser (ab 2036) und den Wiederanstieg des Grundwassers zum Tagebausee Garzweiler entwickelt. Ab Erreichen des geplanten Zielwasserstandes des Tagebausees (Füllhöhe +66 mNHN), der unter Berücksichtigung der mit dem abgestimmten Entnahmekonzept möglichen Rheinwasserentnahme etwa Mitte der 2060iger Jahre erreicht wird, wird ein kontrollierter Ablauf in die Niers erforderlich. Durch das geänderte Abbauvorhaben grenzt der künftige Tagebausee nicht mehr an die Niers an, weshalb eine Ableitungsstrecke zwischen dem Tagebausee und der Niers geschaffen werden muss.

Die raumordnerische Absicherung hierzu soll laut Beschluss des Braunkohlenausschusses vom 17.03.2023 (166. Sitzung) in einem separaten Braunkohlenplanverfahren erfolgen.

4.1.4 Leitentscheidung 2023

Nach Entscheidungssatz 1 der Leitentscheidung 2023 (siehe Kap. 1.1) sind die neuen Abbaugrenzen für den Tagebau Garzweiler II gemäß § 48 des Kohleverstromungsbeendigungsgesetzes (KVBG) festzulegen. Demnach sind die neuen Abbaugrenzen ohne eine Inanspruchnahme der Erkelenzer Ortschaften Keyenberg, Kuckum, Ober- und Unterwestrich sowie Berverath und die Feldhöfe Eggeratherhof, Roitzerhof und Weyerhof (Stadt Erkelenz) zu führen. Für den Tagebau Garzweiler II bedeutet dies - wie in Kap. 2.1 dargelegt - eine deutliche Reduzierung der Abbaufäche (2.420 ha anstatt - wie 1995 genehmigt - 4.800 ha) und der Tagebaulaufzeit (Abbaueende nunmehr bis Ende März 2030 mit der Option eines Reservebetriebs bis Ende 2033, anstatt - wie 1995 genehmigt - eines Abbaueendes frühestens 2045). Für die genehmigungsrechtliche Umsetzung ist eine Änderung des Braunkohlenplans Garzweiler II von 1995 einschließlich Anpassung der Wiedernutzbarmachung in Teilbereichen des Braunkohlenplans Frimmersdorf von 1985 erforderlich.

4.2 Schutzgebiete

Geschützte Teile von Natur und Landschaft

Im Untersuchungsraum (einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser) liegen Bereiche, die aufgrund ihrer besonderen Bedeutung für Natur und Landschaft sowie als Lebensraum bestimmter Tier- und Pflanzenarten in besonderer Weise zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beitragen und daher gesetzlich geschützt sind. Die Informationen zu den geschützten Teilen von Natur und Landschaft können dem Fachinformationssystem „Landschaftsinformationssammlung NRW – @LINFOS“ des LANDESAMTES FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) sowie den Landschaftsplänen entnommen werden.

Folgende Schutzkategorien, deren Bestand im Untersuchungsraum in den Übersichtskarten 2-1 und 2-2 dargestellt ist und in Kap. 4.3 sowie weiterführend in Kap. 5.2 (5.2.1.4 / 5.2.1.5 bzw. - soweit von eingriffsrelevanten Biotopbeeinträchtigungen betroffen - Kap. 5.2.2.3.1.1: Grundwasserabsenkungen) berücksichtigt wird, sind gemäß BNatSchG / LNatSchG NRW grundsätzlich relevant:



Tab. 3: Kategorien geschützter Teile von Natur und Landschaft

Schutzkategorie	Anbindung BNatSchG	Anbindung LNatSchG NRW
Nationalparke (nicht im Untersuchungsraum einschließlich Untersuchungsgebiet Schutzgut Wasser vorhanden)	§ 24	§ 36
Nationale Naturmonumente (nicht im Untersuchungsraum einschließlich Untersuchungsgebiet Schutzgut Wasser vorhanden)	§ 24	§ 36
Biosphärenregionen / -reservate (nicht im Untersuchungsraum einschließlich Untersuchungsgebiet Schutzgut Wasser vorhanden)	§ 25	§ 37
Naturparke	§ 27	§ 38
Landschaftsschutzgebiete (LSG)	§ 26	§ 23
Naturschutzgebiete (NSG)	§ 23	§§ 23, 40
Naturdenkmäler	§ 28	§ 23
Geschützte Landschaftsbestandteile	§ 29	§§ 23, 39
Gesetzlich geschützte Biotope	§ 30	§ 42
Natura 2000-Gebiete (europäische Schutzgebiete): FFH-Gebiete („Fauna-Flora-Habitat“) und EU-Vogelschutzgebiete (VSG)	§ 32	§§ 51, 52
Geschützte Alleen	§ 29	§ 41

Über die nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatSchG NRW geschützten Biotope hinaus werden in Kap. 5.2.1.4 auch die vom LANUV NRW ausgewiesenen schutzwürdigen Biotope (Biotopkatasterflächen) und Biotopverbundflächen (Flächen des landesweiten Biotopverbundes gemäß der Fachbeiträge Natur und Landschaft des LANUV NRW zu den Regionalplänen) sowie FFH-Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) berücksichtigt. Letztere sind, soweit in FFH-Gebieten liegend, in der Regel Erhaltungsziele dieser Gebiete und werden dann in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (KIFL 2024a) entsprechend berücksichtigt. Aber auch außerhalb solcher Gebiete unterliegen sie den Bestimmungen des Umweltschadensgesetzes (USchadG).

Wasserschutzgebiete:

Die festgesetzten Wasserschutzgebiete (WSG) und weitere Gebiete zur Wassergewinnung (WG / geplante WSG) im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser entsprechen weitgehend den Bereichen für den Grundwasser- und Gewässerschutz (BGG) der Regionalpläne (vgl. Kap. 4.1.2) und sind nachstehend aufgeführt.

- WSG Kaldenkirchen Grenzwald
- WSG Lüttelbracht



- WSG Breyell
- WSG Amern I u. II
- WSG Lobberich
- WSG Dülken-Boisheim
- WSG Aachener Weg
- WSG Rasseln
- WSG Helenabrunn / Theeshütte
- WSG Gatzweiler / Rickelrath
- WSG Wassenberg
- WSG Wickrath
- WSG Hoppbruch
- WSG St. Tönis
- WSG Horkesgath / Bückenfeld
- WSG Lank-Latum
- WSG Osterath
- WSG Büttgen / Driesch
- WSG Broichhof
- WSG Mühlenbusch
- WSG Auf dem Grind
- WG Groote Heide (Niederlande)
- WG Elmpt
- WG Niederkrüchern
- WG Hinsbeck-Homborgen
- WG Leloh
- WG Arsbeck
- WG Wegberg-Uevekoven und Erkelenz-Mennekrath
- WG Rheindahlen
- WG Beek
- WG Reststrauch / Fuchskuhle / Wiedbusch
- WG Holzweiler
- WG Hemmerden-Kappellen
- WG Hoppbruch (temporär)
- WG Lodshof / Waldhütte
- WG Darderhöfe
- WG Forstwald
- WG Fellerhöfe
- WG In der Elt
- WG Allerheiligen / Norf
- WG Rheinbogen
- WG Rosellen
- WG Lüttelbracht - Schmielenweg

Die entsprechenden Flächen sind in den Übersichtskarten 2-1 (mit eingeblendeten Detailkarten-Blattschnitten für die zu betrachtenden Grundwasserabsenkungsbereiche) und 2-2 (mit eingeblendeten Detailkarten-Blattschnitten für die zu betrachtenden Grundwasseraufhöhungsbereiche) dargestellt, unterschieden in die Wasserschutzzonen I, II und III / III A / III B.



Im Stadtgebiet Mönchengladbach sollen die an die Wasserhaltungsmaßnahmen des Braunkohlentagebaus angepassten Einzugsgebiete öffentlicher Trinkwassergewinnungsanlagen (Verschwenkungsbereiche) vor raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen geschützt werden, die erhebliche Auswirkungen auf die Grundwasserqualität haben können.

Aufgrund der Westwärtswanderung des Tagebaus Garzweiler II verlagert sich auch der Schwerpunkt der Tagebausümpfungsmaßnahmen. Der durch die Grundwasserentnahmen zur Trockenhaltung des Tagebaus entstehende Absenkrichter hat zur Folge, dass sich die Grundwasserfließrichtung in Bereichen der Stadt Mönchengladbach, des Kreises Viersen und des Rhein-Kreises Neuss verändert. In den betroffenen Bereichen kommt es zu einer temporären Verlagerung der Einzugsgebiete von Gewinnungen der öffentlichen Trinkwasserversorgung („Verschwenkung“ von Einzugsgebieten öffentlicher Trinkwassergewinnungsanlagen). Nach Abschluss der Tagebautätigkeiten werden sich sukzessive wieder die natürlichen Grundwasserfließverhältnisse einstellen. In den Regionalplänen als Bereiche für den Grundwasser- und Gewässerschutz (BGG) zeichnerisch dargestellt und als Wasserschutzgebiete festgesetzt wurden in der Regel die vom Tagebau unbeeinflussten Einzugsgebiete der öffentlichen Trinkwassergewinnung.

4.3 Ziele und Festsetzungen der Landschaftsplanung

Der westliche Teil des Tagebaus Garzweiler, einschließlich des 500 m-Wirkraumes sowie der Nicht-Inanspruchnahmefläche gemäß Leitentscheidung 2023, befindet sich weitestgehend im Geltungsbereich des Landschaftsplans (LP) I/1 des Kreises Heinsberg „Erkelenzer Börde“ (östlicher Teil, siehe Abb. 16). Der Landschaftsplan ist ein Fachplan des Naturschutzes für die Entwicklung, den Schutz und die Pflege von Natur und Landschaft und wird von den Kreisen und kreisfreien Städten als Träger der Landschaftsplanung für den baulichen Außenbereich in Form einer kommunalen Satzung aufgestellt, wobei die übergeordneten Ziele der Raumordnung beachtet werden. Die im Landschaftsplan dargestellten Entwicklungsziele für die Landschaft sind gemäß § 22 Abs. 1 LNatSchG NRW nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften zu berücksichtigen.

Im LP I/1 „Erkelenzer Börde“ festgesetzt sind zum einen die Landschaftsschutzgebiete „Sportplatz An der Sandkaul, Rückhaltebecken“ (LSG 4904-0004, Ziffer 2.2-4 im LP) innerhalb der Nicht-Inanspruchnahmefläche sowie „Niersquellgebiet“ (LSG 4904-0003, Ziffer 2.2-1 im LP), das zwischen Kuckum und Unterwestrich / nördlich von Keyenberg im Bereich der Nicht-Inanspruchnahme liegt und dessen westlicher Teil (östlich von Keyenberg und der L 277) bereits im Rahmen des bisher nach dem genehmigten Braunkohlenplan Garzweiler II erfolgten Tagebaufortschritts in Anspruch genommen worden ist. Zum anderen sind mehrere Geschützte Landschaftsbestandteile (LB) und Naturdenkmäler (ND) festgesetzt (vgl. Kap. 5.2.1.4), die im Bereich des Abbaufeldes ebenfalls größtenteils bereits nicht mehr existieren. Es verbleiben 17 Geschützte Landschaftsbestandteile und vier Naturdenkmäler innerhalb der Nicht-Inanspruchnahmefläche bzw. des 500 m-Wirkraumes. Die entsprechenden Schutzziele (Schutzgegenstand und -zwecke) und Verbote sind in Tab. 4 für die genannten Kategorien (LSG, LB und ND) aufgeführt.

Der LP I/1 „Erkelenzer Börde“ weist im betreffenden Bereich großflächig das Entwicklungsziel 2 „Anreicherung einer im Ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit gliedernden und belebenden Elementen“ aus. Darüber hinaus ist im Bereich des Landschaftsschutzgebietes „Niersquellgebiet“ das Entwicklungsziel 1 „Erhaltung einer mit natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“ dargestellt. Die Maßnahmen zur jeweiligen Zielerreichung sind in Tab. 5 aufgeführt.



Verbote:

- Verboten sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen im Landschaftsplan (Ziffer 2.2) alle Handlungen, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.

Naturdenkmäler (ND)**Schutzgegenstand:**

Der Festsetzung als geschützter Landschaftsbestandteil liegt in der Regel die Bewertung als hervorragende Baumgruppe, -reihe, Allee bzw. hervorragender Einzelbaum oder Tümpel zugrunde oder die Bewertung als schutzwürdiges Gebiet (z. B. gemäß Biotopkataster NRW).

Schutzzwecke:

- Aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, landeskundlichen oder erdgeschichtlichen Gründen.
- Wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit.

Verbote:

- Verboten sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen im Landschaftsplan (Ziffer 2.3) die Beseitigung eines Naturdenkmals sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung, Veränderung oder nachhaltigen Störung eines Naturdenkmals oder seiner geschützten Umgebung führen können.

Geschützte Landschaftsbestandteile (LB)**Schutzgegenstand:**

Der Festsetzung als geschützter Landschaftsbestandteil liegt in der Regel die Bewertung als hervorragende Baumgruppe, -reihe, Allee bzw. hervorragender Einzelbaum oder Tümpel zugrunde oder die Bewertung als schutzwürdiges Gebiet (z. B. gemäß Biotopkataster NRW).

Schutzzwecke:

- Sicherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts.
- Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- und Landschaftsbildes.
- Abwehr schädlicher Einwirkungen.

Verbote:

- Verboten sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen im Landschaftsplan (Ziffer 2.4) die Beseitigung eines geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können.

Tab. 5: Relevante Ziele und Maßnahmen des LP I/1 „Erkelenzer Börde“ des Kreises Heinsberg

Entwicklungsziel 1: Erhaltung einer mit natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft

Betroffener Bereich - Flächen im Niersquellgebiet zwischen Kuckum und Keyenberg

Maßnahmen zur Zielerreichung:

- Erhaltung der derzeitigen Landschaftsstruktur.
- Möglichst kein Einbringen von standortfremden, nicht heimischen Gehölzen.
- Erhaltung der Reste der natürlichen bzw. naturnahen Laubwaldbestände.
- Erhaltung und Förderung der natürlichen Holzarten gemäß der potenziellen natürlichen Vegetation.
- Erhaltung des wertvollen Baumbestandes, insbesondere in Parks und Gärten.
- Pflege und Schutz der Kleingewässer.
- Erhaltung des Grünlands insbesondere in Auenbereichen.



- Sicherung des Wasserhaushalts in Auenbereichen.
- Beseitigung wilder Müllkippen.
- Keine weiteren Meliorationen von Brüchen und Feuchtwiesen.
- Verbesserung der Wasserqualität der Fließgewässer.
- Ergänzung bzw. Neupflanzung von Ufergehölzen an den Bächen und Gräben.
- Erhaltung, Pflege, Neuanlage und Förderung von natürlichen Bienenweidegehölzen.
- Erhaltung, Pflege, Neuanlage und Förderung von Obstwiesengürteln mit Hecken, Baumreihen und Baumgruppen um die Ortslagen.

Entwicklungsziel 2: Anreicherung einer im Ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit gliedernden und belebenden Elementen

Betroffener Bereich - (verbleibender) Freiraum westlich des Tagebaus

Maßnahmen zur Zielerreichung:

- Pflanzung von Feldgehölzen, Bienenweidegehölzen, Einzelbäumen, Baumgruppen, Alleen wie beispielsweise Ufergehölze, Straßenbegleitgrün, Hof- und Scheuneneingrünung, Ortseingrünung etc. weitgehend aus Arten der potenziellen natürlichen Vegetation.
- Schaffung kleiner Wäldchen mit Gehölzen der potenziellen natürlichen Vegetation als Remissen für die Tier- und Pflanzenwelt.
- Pflanzung von Obstbäumen in Ortsrandbereichen.
- Anlage von Kleingewässern.
- Anlage und Pflege von Kräuter- und Staudenfluren.
- Erhaltung und Pflege von Obstbaumwiesen.
- Erhaltung aller gliedernden und pflegenden Elemente.

Der westliche Teil des Tagebaus liegt im Geltungsbereich des Landschaftsplans IV „Braunkohlentagebau“ des Rhein-Kreises Neuss, der sich gegenwärtig in Neuauflage befindet.

In seinem nördlichen Randbereich berührt der Tagebau auch den Geltungsbereich des Landschaftsplans Mönchengladbach, der kleinflächig Darstellungen für den Teil der Nicht-Inanspruchnahmefläche enthält. Hier ist, nördlich an das im LP I/1 „Erkelenzer Börde“ des Kreises Heinsberg mit Ziffer 2.2-1 ausgewiesene LSG 4904-0003 „Niersaue“ anschließend, das LSG 4804-0007 „Niersaue Wickrath“ - „L2“ im LP Mönchengladbach - festgesetzt (vgl. Kap. 5.2.1.4), das randlich auch im 500 m-Wirkraum liegt. Das Schutzziel dieses Gebietes verfolgt insbesondere die Wiederherstellung naturnaher Lebensräume durch ökologische Verbesserung der Niers und ihrer Uferbereiche. Entsprechend enthält das LSG die Darstellung eines Maßnahmenraumes „Fließgewässer und ihre Auen“. Östlich davon ist innerhalb des 500 m-Wirkraumes eine geschützte Allee an der L 277 ausgewiesen.

In seinem südlichen Randbereich berührt der Tagebau zudem den Geltungsbereich des Landschaftsplans Nr. 11 des Kreises Düren „Titz / Jülich-Ost“. Dieser stellt für den Tagebaubereich in seinen bisher genehmigten Abbaugrenzen das Entwicklungsziel 3 „Wiederherstellung von in ihrem Wirkungsgefüge, ihrem Erscheinungsbild oder ihrer Oberflächenstruktur geschädigten oder erheblich veränderten Bereichen und Eingliederung in die umgebende Landschaft“ sowie drei Geschützte Landschaftsbestandteile am südlichen Rand der Nicht-Inanspruchnahmefläche und sieben Geschützte Landschaftsbestandteile im 500 m-Wirkraum südlich der Abbaugrenze dar (vgl. Kap. 5.2.1.4).

Festsetzungen der Landschaftsplanung im Nordraum des Tagebaus, die Schutzausweisungen im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser betreffen, werden in Kap. 5.2.2.3.1.1 und 5.3 berücksichtigt, soweit sie von eingriffsrelevanten Biotopbeeinträchtigungen betroffen sind. Alle Schutzgebiete



und -objekte, die in den vom Gesamtuntersuchungsraum (einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser) berührten Landschaftsplänen ausgewiesen sind, sind in den Übersichtskarten 2-1 und 2-2 dargestellt.

5 Bestandserfassung und -bewertung sowie Angaben zu den Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

5.1 Untersuchungsablauf und methodische Vorgehensweise

Die Vorgehensweise zur Bestandserfassung sowie der Konfliktanalyse zur Eingriffsermittlung gliedert sich im Wesentlichen in folgende Bearbeitungsschritte:

- Bestandserfassung (Ist-Zustand) von Natur und Landschaft:
 - Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (biotischer Naturhaushalt),
 - Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer, Luft und Klima (abiotischer Naturhaushalt)
 - Landschaftsbild einschließlich seiner Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung.
- Eingriffsermittlung:
 - Darstellung relevanter Wirkfaktoren und Vorhabenwirkungen,
 - Darstellung der voraussichtlich zu erwartenden *Auswirkungen durch die Verkleinerung des Abbauvorhabens und Änderung der Wiedernutzbarmachung innerhalb neu festgelegter Abbaugrenzen infolge der vorgezogenen Beendigung der Kohlegewinnung* und Bewertung der Erheblichkeit / Eingriffsrelevanz (Konfliktanalyse) unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und bestehenden Vorbelastungen,
 - Darstellung der voraussichtlich zu erwartenden *Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch das Vorhaben in der geänderten Form*.
- Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen zum Artenschutz und zum europäischen Gebietsschutz und Berücksichtigung daraus gegebenenfalls resultierender Maßnahmen.
- Darstellung des aus erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft resultierenden Maßnahmenbedarfs.

In der **Bestandserfassung** werden der biotische und abiotische Naturhaushalt sowie das Landschaftsbild einschließlich der natürlichen Erholungseignung in ihrem Inventar erhoben. Die Bestandserfassung erfolgt innerhalb des großräumig abgegrenzten Untersuchungsgebietes allgemein sowie im Speziellen zielgerichtet bezogen auf die unterschiedlichen zu erwartenden Einwirkungsbereiche der Wirkfaktoren des Vorhabens (siehe Kap. 5.1.2).

In der **Eingriffsermittlung** werden die voraussichtlichen Eingriffe in Natur und Landschaft beschrieben, die durch die Fortführung des Tagebaubetriebs in der geänderten Form (siehe Kap. 2) hervorgerufen werden. Bezugseinheiten für die Eingriffsermittlung sind die Biotop- und Nutzungsstrukturen (siehe Kap. 5.2.1.1), da sich in der Vegetation mit ihrer Indikatorfunktion als hochintegriertes Merkmal, das auch die Habitatstrukturen für die Tierwelt bildet, viele weitere Merkmale des Naturhaushalts spiegeln (z. B. Wasserhaushalt, Bodenform, klimatische Standortfaktoren).



Innerhalb der Inanspruchnahme­fläche wird eine flächenmäßige Bilanzierung der Veränderung von Nutzungstypen nach Wiederherstellung unter Berücksichtigung der ökologischen Wertigkeit (Biotopwerte) durchgeführt. Grundsätzlich ist die Wiedernutzbarmachung der Landschaft der Ausgleich für den vorherigen Eingriff durch Landinanspruchnahme.

Von den im Zusammenhang mit dem Tagebaubetrieb ebenfalls entstehenden Veränderungen / Beeinflussungen des Wasserhaushalts (siehe Kap. 5.1.2.4) können insbesondere die erforderlichen Grundwasserstandsregulierungen (§ 14 Abs. 1 BNatSchG) zu potenziell eingriffsrelevanten Beeinträchtigungen führen. Dies wird im vorliegenden Fachbeitrag Natur und Landschaft umfassend geprüft. Aus „*Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels*“ (§ 14 Abs. 1 BNatSchG) können unter Umständen erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts resultieren. Um diese zu ermitteln, werden die vom Grundwassermodell ausgewiesenen Bereiche relevanter Grundwasserstandsänderungen auf den Biotoptypenbestand projiziert (vgl. Kap. 3.6). Da die Grundwasserstände sich weit über den Bereich der Inanspruchnahme­fläche hinaus ändern, wird in Kap. 5.2.2.3 für den Wirkpfad Wasser ein deutlich größeres Untersuchungsgebiet betrachtet, das den gesamten Nordraum des Tagebaus Garzweiler umfasst (1.358 km²).

Im Rahmen der Eingriffsermittlung und -bewertung werden vorhabenimmanente Schutzmaßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen – wie insbesondere bereits genehmigte und installierte Versickerungs- und Einleitmaßnahmen, deren Auswirkungen sich bereits im zugrunde liegenden Grundwassermodell widerspiegeln - sowie bestehende Vorbelastungen (z. B. bereits erfolgte Grundwasserabsenkungen / Sumpfungmaßnahmen und dadurch bedingte Degradationstendenzen der Vegetation) berücksichtigt.

Anschließend erfolgt eine Ermittlung des möglichen Bedarfs an Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege bezüglich der ermittelten erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.

Die Ergebnisse der Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Artenschutzrechtliche Machbarkeitsprüfungen des KÖLNER BÜROS FÜR FAUNISTIK -KBFF- 2024/2025) sowie möglicher gebietsschutzrechtlicher Auswirkungen auf europäische Schutzgebiete des ökologischen Netzes Natura 2000 (Natura-2000-Verträglichkeitsuntersuchungen des KIELER INSTITUTS FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE -KIFL- 2024a,b) fließen in den vorliegenden Fachbeitrag Natur und Landschaft ein, insbesondere soweit sich daraus ein naturschutzfachlicher Maßnahmenbedarf ergibt.

5.1.1 Eingriffsrelevante Naturgüter

5.1.1.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Bestandserfassung der **Fauna** umfasst einzelne Tierarten, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume als Teil des Naturhaushaltes. Der Schwerpunkt der Erfassung liegt auf besonders aussagekräftigen und gegenüber den Vorhabenswirkungen empfindlichen Artengruppen und Arten. Das Vorkommen einzelner Tiere und Tiergruppen wird maßgeblich von der aktuellen Nutzungsstruktur im Untersuchungsgebiet beeinflusst. So sind in Abhängigkeit von der Flächennutzung innerhalb des Untersuchungsraumes faunistisch bedeutsame Lebensraumstrukturen vorhanden, die für unterschiedliche Tierarten relevant sind.



Gemäß § 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass unter anderem die **Pflanzen** und ihre Standorte auf Dauer gesichert sind. Die Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der natürlichen Pflanzenwelt dient der Sicherung der Arten- und der **biologischen Vielfalt**.

Daher sind gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG *“wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten“*.

5.1.1.2 Boden

Der Boden übernimmt wichtige Funktionen für die potenzielle Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Als zentrale Funktionen sind die natürliche Ertragsfunktion, die Speicher- und Reglerfunktion und die damit verbundenen Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften sowie die biotische Lebensraumfunktion zu nennen. Als zentraler Bestandteil der natürlichen Wasser- und Stoffkreisläufe übernimmt der Boden ebenfalls eine wichtige Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen. Weiterhin haben Böden auch eine natur- und kulturgeschichtliche Archivfunktion.

Nach § 1 des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren und Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion für die Natur- und Kulturgeschichte sollen weitestgehend vermieden werden.

Bei der Bestandserfassung des Bodens sind sowohl die natur- (z. B. Biotopentwicklungsfunktion) als auch die nutzungsbezogenen Bodenfunktionen (Ertragsfunktion) zu berücksichtigen.

5.1.1.3 Wasser

Im Rahmen der Bestandserfassung und -bewertung sowie der Ermittlung von Beeinträchtigungen werden hinsichtlich des Schutzgutes Wasser die Teilkriterien Grundwasser und Oberflächengewässer getrennt voneinander betrachtet.

Die **Grundwasser**-bezogenen Funktionen im Naturhaushalt sind die Dargebotsfunktion (Grundwasserergiebigkeit) und die Schutzfunktion der Deckschichten. Die Ergiebigkeit, Mächtigkeit und Durchlässigkeit der Grundwasserleiter sowie die Grundwasserneubildungsrate bestimmen die Leistungsfähigkeit des Grundwassers im Naturhaushalt und die wasserwirtschaftliche Nutzbarkeit bzw. Bedeutung eines Raumes. Der Grundwasserflurabstand bestimmt im Zusammenhang mit der Abdichtungs- bzw. Speicher- und Reglerfunktion der überlagernden Deckschichten die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen von der Oberfläche. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die großflächig dominierenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen und die damit verbundenen stofflichen Einträge in den Untergrund relevant.

Oberflächengewässer sind ein weiteres wichtiges Element im Naturhaushalt. Ihre Ufer- und Fließgewässerbereiche stellen Lebensräume für Tiere und Pflanzen dar und haben darüber hinaus eine wichtige Bedeutung im Biotopverbund.



5.1.1.4 Luft / Klima

Die lokalen und regionalen klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse wirken sich auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und somit auf die Biotoptypen und Artenvielfalt aus.

Als komplexes System stehen die einzelnen Faktoren des Klimas (Lufttemperatur, Strahlungsdauer und -intensität, Niederschlag, Wind, Nebel etc.) nicht in linearen Wechselbeziehungen zueinander, sondern unterliegen den Wirkungen der Klimafaktoren. Diese sind insbesondere von der bestehenden Flächennutzung, der Vegetation (Bestandsklima) und vom Relief abhängig. Nutzungsstrukturen wirken sich nicht nur auf lokalklimatische Prozesse aus, sondern beeinflussen auch in besonderem Maße die Luftqualität und -hygiene. So besitzen Wälder eine Filterfunktion für Luftschadstoffe, während Freiflächen und Gewässer sich in Abhängigkeit geländeklimatischer Variationen auf die Entstehung, Sammlung, den Austausch von Luftmassen und den Abstrom von Kaltluft auswirken können. Versiegelte und überbaute Flächen wirken hingegen belastend auf das Lokalklima. So unterscheidet sich das Stadtklima wesentlich von dem Klima der Außenbereichslagen und des siedlungsfernen Raumes (z. B. hinsichtlich Jahresmitteltemperatur, Anzahl an Hitzetagen).

5.1.1.5 Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung

Das Landschaftsbild beschreibt das sinnlich-wahrnehmbare Erscheinungsbild einer Landschaft. Das Erleben einer Landschaft erfolgt sowohl über das visuelle Empfinden als auch durch akustische und olfaktorische Reize. Basis dieses Landschaftsbildes ist dabei immer die reale (objektive) Landschaft mit ihren Faktoren Relief, Vegetation, Nutzung, Wasser sowie anthropogenen Einflüssen. Dem Schutzgut Landschaft kommt also einerseits ästhetischer Wert zu, nämlich das visuell wahrnehmbare Landschaftsbild. Andererseits erfüllt die Landschaft als Erholungsraum – in starker Wechselwirkung mit ihrer visuell-ästhetischen Qualität – auch eine Funktion für den Menschen. Die Bestandserfassung und -bewertung des Landschaftsbildes sowie die Eignung des Untersuchungsraumes in Bezug auf landschaftsgebundene Erholungsnutzungen erfolgt auf Grundlage der vorhandenen Nutzungsstruktur und der Ausstattung des Raumes mit landschaftsgliedernden und -prägenden Elementen.

Bezugseinheiten für die Bestandserfassung des Landschaftsbildes stellen die vom LANUV NRW abgegrenzten Landschaftsräume dar. Diese Landschaftsräume wurden anhand grober Struktur- und Nutzungskriterien abgegrenzt und sind im Hinblick auf die naturräumliche Ausstattung, die aktuelle Nutzungsstruktur und das Maß der anthropogenen Überformung relativ homogene Einheiten.

5.1.2 Relevante Wirkfaktoren und Vorhabenswirkungen

Die Beschreibung der von dem Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren dient der systematischen Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Planänderung und des Gesamtvorhabens in seiner geänderten Form auf Natur und Landschaft sowie einer zielgerichteten Bestandserfassung.

Es werden nachfolgend alle Wirkfaktoren genannt und beschrieben, die im Rahmen des Braunkohlenplanänderungsverfahrens relevant und zu betrachten sind. Aufgrund des bereits seit 1983 betriebenen Tagebaus Garzweiler sind die nachfolgend beschriebenen Wirkfaktoren zum großen Teil bereits wirksam, ihre Wirkbereiche verlagern sich aber sukzessive mit dem Abbaufortschritt.



Unterschieden werden unmittelbar in der Inanspruchnahme­fläche gemäß Änderung des Braunkohlenplans eintretende Wirkungen, indirekt (mittelbar) auf den Naturhaushalt einwirkende Rand­einflüsse im 500 m-Wirkraum um die Inanspruchnahme­fläche herum (z. B. infolge von Licht-, Lärm- und Staubemissionen) und noch wesentlich weiter in die Umgebung reichende Auswirkungen auf den landschaftlichen Wasserhaushalt.

Für das hier zu betrachtende Vorhaben sind folgende relevante Wirkfaktoren zu nennen:

- Flächen-/Landinanspruchnahme (Kap. 5.1.2.1)
- Lokalklimatische Veränderungen (Kap. 5.1.2.2)
- Emissionen (Kap. 5.1.2.3)
- Veränderungen des Wasserhaushalts und der Grundwasserbeschaffenheit (Kap. 5.1.2.4)
 - Grundwasserstandsänderungen (Grundwasserabsenkung und -wiederanstieg)
 - Versickerung von Sumpfungs- und Rheinwasser in das Grundwasser
 - Kippenwasserabstrom
 - Einleitungen von Sumpfungs- und Rheinwasser in Oberflächengewässer
- Wirkfaktoren im Zusammenhang mit der Herstellung des Tagebausees (Kap. 5.1.2.5)

Die sonst übliche Betrachtung von bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen erfolgt im vorliegenden Fall aufgrund der sich mit dem Abbauverlauf stetig verändernden Überlagerung der Wirkungen in unterschiedlichen Betriebszuständen nicht. Es werden stattdessen zeitliche Phasen mit unterschiedlichen Wirkfaktoren und Auswirkungen unterschieden, zunächst als Hauptphasen:

- Abbauphase bis 2030 (optional bis 2033).
- Abschlussphase ab 2031 (abschließende Wiedernutzbarmachung einschließlich der finalen Herstellung der Seemulde sowie Seebefüllung).

In den ersten Jahren der Abschlussphase kann es im Rahmen der Wiedernutzbarmachung vereinzelt weiterhin noch zum Einsatz von Großgeräten kommen, auch wenn die überwiegende Gestaltung der großvolumigen Restseemulde bis dahin abgeschlossen sein sollte.

Als Endzeitpunkt der Abschlussphase wird das Jahr 2063 angenommen, bis zu dem der Zielwasserstand des Tagebausees voraussichtlich erreicht sein wird und die nachlaufenden Sumpfungsmaßnahmen zur Sicherung der Böschungsstabilität eingestellt sein werden. Bis zum stationären Endzustand der Grundwasserstände werden sich dann in der Umgebung nach mehreren Jahrzehnten weitgehend wieder vorbergbauliche Grundwasserflurabstände einstellen. Für diesen Zustand wird das Prognosejahr 2200 zugrunde gelegt.

Die Umsetzungsdauer der Abschlussphase einschließlich der damit verbundenen Wirkpfade im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser erfordert daher eine weitere zeitliche Differenzierung zur Abbildung sämtlicher potenziell eingriffsrelevanter Auswirkungen. Der Auswirkungsprognose werden daher folgende Zeitpunkte zugrunde gelegt:

- 2021: Ausgangs-/Referenzzustand.
- 2030: Übergang Förderphase / Abschlussphase; bis zu diesem Zeitpunkt erfolgt die Landinanspruchnahme durch den Abbaubetrieb einschließlich mittelbarer Rand­einflüsse im 500 m-Wirkraum und es entstehen die maximalen Absenkungen des Grundwassers durch Tagebausumpfung.
- 2036: Beginn der Tagebauseebefüllung.



- 2050: Deutlicher Einfluss der Infiltrationsanlagen (Versickerungsmaßnahmen) bis zu diesem Zeitpunkt (in Betrieb längstens bis zum Jahr 2100).
- 2063: Erreichen des Zielwasserspiegels im Tagebausee und Beendigung der nachlaufenden Sumpfung.
- 2200: Stationärer Endzustand (weitgehend vorbergbauliche Grundwasserflurabstände)

Sofern aufgrund des Ergebnisses der von der Bundesregierung nach § 47 Abs. 4 KVBG vorzunehmenden Prüfung Braunkohleanlagen in eine Reserve bis längstens zum 31. Dezember 2033 überführt werden, verlängert sich entsprechend zwar der Abbaubetrieb. Die Sumpfungs-, Versickerungs- und Einleitmaßnahmen erfahren hierdurch allerdings keine Änderung, da die Befüllphase unabhängig von einer Auslösung der Reserve im Jahr 2036 beginnen wird. Ein um bis zu drei Jahre verlängerter Abbaubetrieb führt daher nicht zu einer abweichenden inhaltlichen Bewertung der nachfolgend dargestellten Wirkpfade. Da das Ergebnis der Prüfung nach § 47 Abs. 4 KVBG noch nicht feststeht, erfolgt die weitere Darstellung mit dem vorgesehenen Abbauende im Jahr 2030.

5.1.2.1 Flächen-/Landinanspruchnahme

Ebenso wie die bereits in Anspruch genommenen Strukturen werden die in dem gemäß Leitentscheidung 2023 verbleibenden Abbaugelände noch vorhandenen Elemente des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes abschnittsweise vollständig beseitigt. Inbegriffen sind alle Nutzungs- und Biotop-/Vegetationsstrukturen innerhalb der Inanspruchnahmefläche. Durch die bergbauliche Tätigkeit wird natürlich gewachsener Boden durch Schaufelradbagger gewonnen und in der Verkipfung zur Wiedernutzbarmachung verwendet. Die weitere Abbaufäche nach geänderter Planung beträgt ca. 600 ha (zum Stand Anfang 2024), davon entfällt die gesamte Fläche auf nach den Kriterien des GEOLOGISCHEN DIENSTES (GD) NRW schutzwürdige Böden. Sie sind funktional durch eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit, hohe Regulations- und Pufferfunktion sowie stellenweise durch ein großes Wasserrückhaltevermögen gekennzeichnet.

Mit der bergbaulichen Flächeninanspruchnahme verbunden sind Zerschneidungs- und Barrierewirkungen. Die Tagebaumulde kann für bestimmte Tierarten ein unüberwindbares Hindernis darstellen, Populationen isolieren und eine Unterbrechung von Funktionsbeziehungen im Biotopverbund oder auch in landschaftlichen Erholungsräumen zur Folge haben.

Zeitgleich mit der Landinanspruchnahme auf der Abbauseite werden im Rahmen der Rekultivierung (siehe Kap. 2.2.2) auf der Verkippungsseite Flächen in ihren Bodenfunktionen wiederhergestellt, so dass sukzessive die Besiedlung mit Pflanzen- und Tierarten sowie die Entwicklung neuer Vegetationsstrukturen erfolgt. Im verbleibenden Restraum entsteht der Tagebausee (siehe Kap. 2.2.1, 5.1.2.5). Auf den landwirtschaftlichen Rekultivierungsflächen werden sich in kurzen Zeiträumen Ackerfluren mit vereinzelt Ackerwildkräutern, mesophile und nitrophile Saumgesellschaften und einzelne Gehölzstrukturen einstellen. Durch die Anlage von Feldgehölzen, Hecken, wegbegleitenden Säumen, temporären Brachen oder durch extensive Bewirtschaftungsformen ergeben sich Möglichkeiten, die ökologische Qualität der Ackerfluren zukünftig zu erhöhen und die Landschaft mit für den Natur- und Landschaftsschutz wertvollen Kleinstrukturen anzureichern.

Mit der geänderten Abbauplanung ist eine deutliche Verringerung der Flächeninanspruchnahme verbunden. Gegenüber der genehmigten Abbauplanung gemäß Braunkohlenplan Garzweiler II 1995, die eine bergbauliche Inanspruchnahme von insgesamt rund 4.800 ha zulässt, werden nach der gemäß Leitentscheidung 2023 geänderten Abbauplanung in Summe nur noch rund 2.420 ha



und somit nur noch etwas mehr als die Hälfte in Anspruch genommen. Die Verkleinerung findet nicht länger nur im südwestlichen Tagebaubereich durch die Aussparung der Ortschaft Holzweiler statt (Resultat der Leitentscheidung der Landesregierung NRW vom 05.07.2016), sondern gemäß der Leitentscheidung 2023 auch im nordwestlichen Bereich des Tagebaus durch die Aussparung der Ortschaften Keyenberg, Kuckum, Unterwestrich, Oberwestrich und Berverath. Damit verringert sich die Abbaufäche um rund 2.380 ha gegenüber dem in 1995 genehmigten Braunkohlenplan. Die vorhandenen Natur- und Landschaftselemente im Bereich der Nicht-Inanspruchnahmefläche bleiben erhalten. Daher kann an dieser Stelle festgehalten werden, dass die Änderung des Braunkohlenplans landschaftsschonend wirkt, indem sie die Inanspruchnahme von Fläche und Landschaft deutlich reduziert.

Im Zusammenhang mit der Flächeninanspruchnahme sind auch die abbauvorbereitenden Maßnahmen (Vorfeldberäumung) zu berücksichtigen. Vorlaufend zum Gewinnungsprozess müssen die Geländeoberflächen im jeweiligen Abschnitt von Bewuchs freigemacht sowie Aufbauten und Verkehrswege zurückgebaut werden. Wesentliche tagebauvorbereitende Maßnahmen nach dem Rückbau der Infrastruktureinrichtungen sind beispielsweise das Fällen von Bäumen und Entfernen von Sträuchern in der freien Landschaft, das Schreddern von Gehölzresten und die anschließende Suche nach Eisenteilen, die den späteren Großgeräteinsatz gefährden würden. Anschließend werden die Wurzelstubben beräumt und ebenfalls geschreddert. Die Flächen sind nach diesen vorbereitenden Maßnahmen weitgehend vegetationslos. Im Bereich der Inanspruchnahmefläche sind vergleichsweise wenig Gehölz- und Strauchbestände zu roden. Es handelt sich dabei überwiegend um lineare oder kleinflächige Gehölzstrukturen.

Die Auswirkungen der Landinanspruchnahme auf Natur und Landschaft werden in Kap. 5.2.2.1 dargestellt.

Nicht Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags Natur und Landschaft sind die Errichtung von Sumpfungsbrunnen und der damit verbundene Leitungs- und Wegebau sowie der Straßenbau. Für diese Maßnahmen werden gesonderte Betriebspläne vorgelegt bzw. Genehmigungsverfahren durchgeführt, in denen auch die damit verbundenen eingriffsrelevanten Aspekte abgehandelt werden.

5.1.2.2 Lokalklimatische Veränderungen

Während der Abbauphase wird sich der derzeit innerhalb der Abbaufäche vorherrschende geländeklimatische Charakter einer Kaltluft sammellage (abflusslose Senke) mit zunehmender Landinanspruchnahme sukzessive auf die zukünftigen Teile der Inanspruchnahmefläche, also in Richtung Westen ausweiten bzw. verlagern.

Für die lufthygienische Ausgleichsfunktion als Luftschadstoff-Filter oder aufgrund ihres ausgeglichenen Bestands-Innenklimas lokalklimatisch relevante Vegetationsstrukturen mit großer Biomasse, wie insbesondere größere Waldbestände höheren Alters, sind auf der Inanspruchnahmefläche, im 500 m-Wirkraum sowie auf der Nicht-Inanspruchnahmefläche nicht vorhanden.

Die hier verbreiteten Ackerflächen sind durch Offenlandklima gekennzeichnet, spielen aber als Frischluft-/Kaltluftentstehungsgebiete keine wesentliche Rolle für die Klimamelioration / die (bio-) klimatische Ausgleichsfunktion über den bodennahen Luftaustausch, da sie aufgrund des weitgehend ebenen Reliefs im Bereich der Inanspruchnahmefläche nicht über Kaltluftabflussbahnen mit



(bio-)klimatisch belasteten (Siedlungs-)Räumen in Verbindung stehen. Innerhalb der Nicht-Inanspruchnahme fläche bleiben die Offenlandklimatope unverändert bestehen.

Der im Restraum entstehende Tagebausee wird zukünftig als großflächiger Gewässerklimatop eine lufttemperaturlausgleichende, also Extremtemperaturen abmildernde Wirkung in seinem Umfeld entfalten. Wasserkörper wirken nachts - im Gegensatz zu Freilandflächen, die als Kaltluftentstehungsflächen fungieren - als Wärmespeicher. Tagsüber wirkt er jedoch kühlend auf die Umgebung. Im Rahmen einer Klimaexpertise (GEONET 2024) wurde eine entsprechende Einordnung der klima-ökologischen Effekte des Vorhabens in seiner geänderten Form vorgenommen. Demzufolge hat eine Kühlwirkung der Seefläche von über 1 K (abkühlende Wirkung um mehr als 1°C) eine Reichweite von bis zu 1.300 m, geht also auch weit über den 500 m-Wirkraum hinaus.

Lokalklimatische Veränderungen werden vor diesem Hintergrund im Folgenden nicht weiter betrachtet, da eingriffsrelevante Auswirkungen dieses Wirkfaktors ausgeschlossen sind bzw. die zu erwartenden signifikanten Auswirkungen des Tagebausees als klimaökologischer Gunstfaktor (Temperaturlausgleich) positiv zu bewerten sind.

5.1.2.3 Emissionen

Die vom Tagebau und den darin eingesetzten Großgeräten ausgehenden Emissionen können im Wesentlichen als Treibhausgase (CO₂) und sonstige Luftschadstoffe (wie Stickoxide), Staub, Geräusche und Licht auftreten. Sie können über verschiedene Pfade als Immissionen die abiotische Umwelt (Boden, Wasser), Fauna und Flora sowie die landschaftliche Erholungseignung für den Menschen beeinflussen. Die Immissionen betreffen daher nicht nur unmittelbar die Fläche, auf der sie ihren Ursprung haben und in ihren Auswirkungen von der bergbaulichen Inanspruchnahme überlagert werden, sondern wirken auch in das Tagebauumfeld hinein.

Als Hauptemissionsquellen des Tagebaubetriebs sind die Geräte und Anlagen der Kohlegewinnung und Abraumförderung zu nennen. Die von ihnen ausgehenden Lärm-, Luftschadstoff, Staub- und Lichtemissionen können aufgrund des dreischichtigen Betriebs sowohl tagsüber als auch während der Nachtzeiten entstehen. Zudem resultieren Staubimmissionen aus der Verfrachtung von Partikeln bestimmter Korngrößen von den gewinnungsbedingt freigelegten Geländeoberflächen sowie beim Einsatz von Großgeräten, insbesondere bei trockenen Witterungsverhältnissen und hinreichenden Windgeschwindigkeiten. Staub entsteht auch bei der Befahrung von unbefestigten Wegen im Tagebaugelände. Da im gesamten Untersuchungsgebiet Winde aus südwestlicher bzw. westlicher Richtung überwiegen, wirken sich Emissionen aus dem Tagebaubetrieb vorwiegend in nordöstlicher bzw. östlicher Richtung aus. Die Lärm- und Staubimmissionen im Umfeld des Tagebaus werden durch Messnetze überwacht.

Darüber hinaus sind im Bereich bzw. im näheren Umfeld des jeweiligen Abschnitts der Vorfeldebearbeitung Störwirkungen für Tiere und gegebenenfalls auch für erholungssuchende Menschen durch Lärm, Licht, Bewegungsunruhe und Silhouettenbildung möglich. Während der eigentlichen Abbautätigkeiten können sich solche Störeffekte insbesondere im Bereich der Abbaukante ergeben, da Maschinen und Fahrzeuge hier noch oberflächennah (und nicht in Tieflage) eingesetzt werden.

Mögliche Auswirkungen vorhabenbedingter Emissionen auf den Naturhaushalt werden in Kap. 5.2.2.2 betrachtet.



5.1.2.4 Veränderungen des Wasserhaushalts

Unter den Veränderungen des Wasserhaushalts werden Grundwasserstandsänderungen, quantitative und qualitative Beeinflussungen von Oberflächengewässern durch Einleitungen sowie Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit durch die Versickerung von Sumpfung- und Rheinwasser in das Grundwasser oder durch den Kippenwasserabstrom zusammengefasst. Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Tagebausee werden in Kapitel 5.1.2.5 dargestellt.

Über den Wirkpfad Wasser können als potenziell eingriffsrelevante bergbaubedingte Auswirkungen insbesondere die Grundwasserstandsabsenkungen zur Trockenhaltung des Tagebaus (Sümpfung) auch weit über den 500 m-Wirkraum um die Inanspruchnahmefläche hinausreichen. Um diese vollständig abbilden zu können, wird das Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser betrachtet.

5.1.2.4.1 Grundwasserstandsänderungen

Die Braunkohlegewinnung im Tagebau Garzweiler II führt zu Änderungen der Grundwasserflurabstände in der Umgebung. Um einen sicheren Tagebaubetrieb zu ermöglichen, ist eine Absenkung des anstehenden Grundwassers in oberen Grundwasserleitern bzw. des Grundwasserdrucks in tieferen Grundwasserleitern erforderlich. Hierzu wird Grundwasser über Brunnen entnommen und über diverse Rohrleitungssysteme abgeleitet (bergmännisch: Sümpfung). Diese großräumige Grundwasserhaltung beeinflusst die Boden- und Wasserverhältnisse in einem weiten Umfeld. Die weitreichenden Grundwasserstandänderungen treten während der Betriebszeit des Tagebaus (und auch noch danach) als Grundwasserabsenkung durch Grundwasserentnahme und nach Beendigung der Abbautätigkeit (im rückwärtigen Bereich des Tagebaus partiell auch schon während der Betriebszeit) als Grundwasser(wieder)anstieg durch sukzessiven Rückgang bzw. Aufgabe der bergbaulichen Sümpfung in Erscheinung.

Was den Grundwasserwiederanstieg nach der Einstellung der Grundwasserentnahme (Sümpfung) betrifft, so handelt es sich um einen natürlichen Vorgang, durch den sich ein vom Bergbau nicht mehr beeinflusstes Niveau des Grundwasserspiegels einstellt. Dieser Vorgang resultiert nicht aus dem Tagebaubetrieb, sondern aus der Beendigung der Braunkohlegewinnung und der damit verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft. Soweit im Folgenden auf den Grundwasserwiederanstieg eingegangen wird, erfolgt dies zur vollständigen Prognose und Erläuterung der künftigen Verhältnisse.

Der sich aus der Abbauplanung ergebende, notwendige Verlauf der Grundwasserabsenkung wird mit Hilfe eines revierweiten Grundwassermodells prognostiziert. Daraus ergibt sich eine voraussichtliche, bergbaulich notwendige Grundwasserentnahme, die zur Trockenhaltung des Tagebaus erforderlich ist. Aufgrund der angepassten Tagebauplanung wird sich der Sümpfungsschwerpunkt im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand nicht mehr wesentlich verändern. Die Sümpfungsmengen werden sich aufgrund der tagebaugeometrischen Veränderungen tendenziell in der Größenordnung der letzten Jahre bewegen bzw. leicht rückläufig sein. Für die Sümpfung des Tagebaus ist eine maximale Gesamtentnahmemenge von 120 Mio. m³/a mit Bescheid vom 14.12.2023 (Az. 61.g27-7-2019-1) zugelassen.

Im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser kann es aufgrund dieser für den Braunkohlenabbau erforderlichen **Sümpfungsmaßnahmen** zu mittelbaren Auswirkungen auf den Naturhaushalt durch



Absenkungen der Grundwasserstände im Umfeld des Tagebaus kommen. Für die mittelbar beeinflussbaren Naturgüter gilt, dass sich die sumpfungsbedingten Grundwasserabsenkungen vor allem auf die vom Grundwasser abhängigen Feuchtgebiete, Böden und Oberflächengewässer und die daran gebundenen Pflanzen und Tiere auswirken können. Um eine nachteilige Veränderung von Flora, Vegetation und Fauna durch die bergbaubedingte Grundwasserabsenkung zu vermeiden, wurden allerdings bereits im Braunkohlenplan Garzweiler II 1995 umfangreiche Schutzmaßnahmen festgelegt, die im seinerzeit nachfolgenden wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren konkretisiert und in Folge realisiert wurden bzw. werden. Durch die feuchtgebietsferne Versickerung von aufbereitetem Sumpfungswasser und Rheinwasser in den Untergrund bzw. durch die Einleitung von Sumpfungswasser und Rheinwasser in Oberflächengewässer soll der Grundwasserstand in den Feuchtgebieten gehalten und damit etwaigen sumpfungsbedingten Auswirkungen vorgebeugt werden. Neben den Beeinflussungen durch großräumige Grundwasserabsenkungen kommt es somit im Zuge von **Versickerungsmaßnahmen** zur Stützung des Wasserhaushalts in Feuchtgebieten bereichsweise auch zu Aufhöhungen der Grundwasserstände mit in der Regel positiven bzw. mindernden Wirkungen auf die Vegetation.

Seit 1998 werden die Auswirkungen der Sumpfung des Tagebaus Garzweiler II auf den Wasser- und Naturhaushalt und somit auch auf die schützenswerten Feuchtgebiete im Rahmen eines behördlich angeordneten Monitorings überwacht und die Ergebnisse in jährlichen Ergebnisberichten (zuletzt: Jahresbericht 2023 - MUNV NRW 2024) dokumentiert (vgl. Kap. 3.5).

Da die Sumpfungsmaßnahmen während der Wasserbefüllung zur Herstellung des Tagebausees und damit über das Abbauende hinaus fortgesetzt werden („nachlaufende Sumpfung“ zur Sicherung der Böschungstabilität), treten entsprechende **Grundwasserabsenkungen** auch noch nach dem vorgesehenen Abbauende im Jahr 2030 bzw. 2033 auf. Desweiteren können sich Absenkungen des Grundwassers auch aufgrund einer geplanten Erhöhung der Fördermengen in Wassergewinnungsanlagen ergeben (WW Hoppbruch und WW Lodshof/Waldhütte), oder aus dem Zurückfahren von Versickerungen zur Wiederherstellung natürlicher Grundwasserstände in Bereichen der derzeit künstlich initiierten Grundwasseraufhöhungen. Sämtliche Beiträge, die zu Grundwasserstandsänderungen führen, auch solche, die ausschließlich auf Aktivitäten Dritter und nicht auf die Bergbautreibende zurückzuführen sind, sind in dem aktuellen Grundwassermodell erfasst.

Durch vorhabenimmanente Einleit- und Versickerungsmaßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts der zu erhaltenden und schützenswerten Feuchtgebiete sowie infolge des sukzessiven Zurückfahrens der bergbaulichen Sumpfungsmaßnahmen ergeben sich aber auch weitreichende **Grundwasseraufhöhungen** durch Grundwasser(wieder)anstiege, die ebenfalls mittelbare Auswirkungen auf Biotope haben können. Diese sind jedoch in der Regel positiv zu bewerten, weil sie die Einflüsse der Sumpfung auf Feuchtgebiete vermindern bzw. aus der Beendigung bergbaubedingter Eingriffe in den natürlichen Wasserhaushalt resultieren.

Da mit Einstellung der Sumpfung bei vollständiger Seebefüllung sukzessive auch die künstlichen Grundwasseranreicherungen (-aufhöhungen) durch Einleit- und Versickerungsmaßnahmen eingestellt werden, stellt sich der Grundwasserspiegel in weiten Teilen des aktuell bergbaulich beeinflussten Gebietes wieder auf ein natürliches, nicht mehr bergbaubeeinflusstes Niveau ein, das mit dem vorbergbaulichen Zustand vergleichbar ist. Dies führt zu einer entsprechenden natürlichen Verteilung und Ausprägung von Biotopflächen im Raum. Allerdings führt der Grundwasserzustrom zum Tagebausee in dessen Umfeld zu dauerhaften Grundwasserabsenkungen (siehe Kap. 5.1.2.5), die ihrerseits mit mittelbaren Auswirkungen auf Biotope verbunden sein können.



Die vorstehend benannten aktiven Regulierungen des Wasserhaushalts im Zusammenhang mit dem Braunkohlenbergbau (Sümpfung und Einleitungen bzw. Versickerungen), der natürliche Grundwasseranstieg durch deren spätere Einstellung sowie die bereichsweisen Beeinflussungen des Grundwasserspiegels durch den zukünftigen Tagebausee können zu Veränderungen in der Wasserversorgung (semi-)terrestrischer Biotope und bei Oberflächengewässern zu veränderten Wasserspiegellagen und Abflussmengen führen, die sich teils nachteilig, teils (bei Grundwasseraufhöhungen im Regelfall) aber auch positiv auf die Biotope auswirken können.

Die Ermittlung der entsprechenden Betroffenheiten erfolgt auf Grundlage des von der RWE POWER AG im Jahr 2024 erstellten hochauflösenden **Grundwassersmodells (GWM)**, dem als Ausgangszustand die kalibrierten Grundwasserflurabstände aus dem Wasserwirtschaftsjahr 2021 (Referenzzustand) zugrunde liegen und das Grundwasserabsenkungen und -aufhöhungen über die Zeitschritte 2030 (maximale Auswirkung der Sümpfung), 2036 (Beginn der Tagebauseebefüllung), 2050 (noch deutlicher Einfluss der Infiltrationsanlagen) und 2063 (Seebefüllung abgeschlossen) bis zum Jahr 2200 (stationärer Endzustand der Grundwasserstände im Tagebauumfeld) flächenbezogen in einer Rasterauflösung von 100 m² (10x10 m) darstellt. Die Grundwasserstände bis zum Jahr 2200 wurden im GWM unter Berücksichtigung bereits installierter, bis maximal zum Jahr 2100 zu betreibende Versickerungen zur Stützung des Wasserhaushalts in Feuchtgebieten berechnet. Das GWM wird mittels GIS-technischer Verschneidung auf den aktuellen Bestand der Biotoptypen und Gewässer innerhalb der jeweils zu betrachtenden Wirkbereiche der Grundwasserabsenkung bzw. -aufhöhung projiziert (siehe unten). Die Ergebnisse dieser Modellierung der Grundwasserstände im weiteren Umfeld des Tagebaus erlauben belastbare Aussagen über deren zukünftige Entwicklung und sind geeignet, fundierte Prognosen in Bezug auf die zukünftige Verteilung des Grundwassers abzuleiten.

Allerdings sind die jeweiligen Prognosen aufgrund der langen Prognosezeiträume und der Einflüsse vom Bergbaubetrieb unabhängiger Faktoren - wie anderweitige anthropogene Veränderungen des Naturhaushalts und der Landschaft oder der globale Klimawandel - auch mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Diese Faktoren werden die bergbaubedingten Einflüsse über den Gesamt-Betrachtungszeitraum von über 170 Jahren zunehmend überlagern und sehr wahrscheinlich ebenfalls eine Wirkung auf den Wasserhaushalt entfalten.

Die Wirkfaktoren zukünftiger Grundwasserstandsänderungen sind teilweise gegenläufig und treten räumlich differenziert in verschiedenen Phasen und mit unterschiedlichen Intensitäten auf. Ihre Einwirkungsbereiche überlagern sich in weiten Teilen, so dass auch auf ein und derselben Fläche zeitweilig grundwasserstandsabsenkende und in anderen Phasen grundwasserstandsauhöhende Einflüsse überwiegen können. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht lässt sich die Entwicklung grob wie folgt beschreiben: Die maximalen Absenkungen durch Tagebausümpfung erfolgen bis zum vorgesehenen Abbauende im Jahr 2030 und nehmen dann sukzessive über 2036 (Beginn der Seebefüllung) bis zur Einstellung der nachlaufenden Sümpfung spätestens im Jahr 2063, wenn die Seebefüllung abgeschlossen ist, ab. Absenkungen durch Rücknahme der Infiltrationsanlagen, die sukzessive bis etwa 2100 reduziert bzw. abgeschaltet werden, entstehen hauptsächlich in den Zeitschritten ab 2050 über 2063 bis 2200 und Absenkungen durch den Grundwasserzustrom zum Tagebausee im Zeitraum ab 2063 bis zum Erreichen des stationären Endzustands (2200). Weitreichende Aufhöhungen durch Reduzierung und schließlich Einstellung der (nachlaufenden) Tagebausümpfung ergeben sich im Zeitraum 2036 (Beginn der Seebefüllung) bis 2063 (Seebefüllung



abgeschlossen) und weiterhin bis zum stationären Endzustand 2200, eher lokal begrenzte Aufhöhungen durch Versickerungsmaßnahmen hauptsächlich im Zeitraum bis etwa 2050 (danach rückläufig bis zur Einstellung der Maßnahmen etwa im Jahr 2100).

Mögliche Auswirkungen bergbaubedingter Grundwasserstandsänderungen auf den Naturhaushalt werden in Kap. 5.2.2.3 dargestellt.

5.1.2.4.2 Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit

5.1.2.4.2.1 Versickerung von Sumpfungswasser und Rheinwasser in das Grundwasser

Für Versickerungen als vorhabenimmanente Schutzmaßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts in Feuchtgebieten wird primär aufbereitetes Sumpfungswasser aus den Ökowasserwerken Jüchen und Wanlo, zum anderen aber nach 2030 auch in zunehmendem Maße Oberflächenwasser aus dem Rhein benutzt.

Die **Versickerung von Sumpfungswasser und Rheinwasser** kann Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit und in der Folge auf die Vegetation haben und sich auch auf Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasser in Kontakt stehen, auswirken. Der Vorgang der Infiltration bzw. Versickerung beschreibt die Einleitung von Wasser in das Grundwasser. Dies erfolgt mit verschiedenen baulichen Anlagen wie Sickerschlitzen, Versickerungsbrunnen (flach und tief), Versickerungsschächten und Infiltrationslanzen. Aufgrund des Fließverhaltens von Grundwasser im porösen Medium finden Grundwasseranreicherungen nicht nur lokal im Bereich der Versickerungsanlagen, sondern auch in weiterem Umkreis statt. Lokal sind im Bereich von Versickerungsanlagen auch Aufhöhungen des Grundwasserstandes über den natürlichen Grundwasserstand hinaus möglich (siehe oben, Wirkpfad Grundwasserstandsänderungen). In einigen Feuchtgebieten erfolgen Einleitungen von Sumpfungswasser und später Rheinwasser direkt an der Oberfläche bzw. oberflächennah. Auch hierdurch sind Auswirkungen auf die Vegetation und auf grundwasserbeeinflusste Oberflächengewässer möglich.

Teile der Feuchtgebiete weisen hohe Ansprüche an nährstoffarme Standortverhältnisse auf (vgl. Kap. 5.2.1.1 und Anlage 3). Diese liegen überwiegend innerhalb von FFH-Gebieten, die in KIfL (2024a) auf Verträglichkeit der Auswirkungen des geänderten Vorhabens mit ihren Erhaltungszielen geprüft wurden. Gelangt im Zuge der Schutzmaßnahmen eingeleitetes oder infiltriertes Wasser in nährstoffempfindliche Bereiche, kann es dort zu Veränderungen in der Beschaffenheit des Grundwassers kommen, die sich negativ auf die Lebensgemeinschaften auswirken könnten. So können Stoffe, die trotz Bodenpassage mit dem Infiltrationswasser in nährstoffarme Vegetationsstandorte gelangen, zur Eutrophierung beitragen, wenn sie in Bodentiefen auftreten, in denen sich das pflanzenverfügbare Bodenwasser befindet. Dies ist der Fall, wenn nährstoffreiches Grundwasser im Hauptwurzelraum der prägenden Vegetationsschicht auftritt. Dieser Hauptwurzelraum, also die Tiefe, in der sich der überwiegende Anteil der Feinwurzeln befindet, liegt in der Regel in den ersten 30 bis 60 cm unter Flur. Bis in diese Tiefe konkurrieren die wurzelnden Pflanzen um Niederschlagswasser und vor allem um Nährstoffe, die unter natürlichen Verhältnissen (also ohne eingeleitetes oder infiltriertes Wasser) hauptsächlich vom Bodensubstrat abhängig sind, bei der Zersetzung der Bodenstreu freigesetzt werden, oder aus Einträgen über den Luftpfad stammen. In der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (KIfL 2024a) wird vorsorglich angenommen, dass schutz-



maßnahmenbedingte Auswirkungen über die Veränderung der Wasserbeschaffenheit durch Infiltration und/oder Einleitung ausgelöst werden können, wenn sie in den oberen 2 m des Bodenkörpers auftreten. Mögliche Veränderungen der Temperaturverhältnisse durch Wassereinleitungen sind im Boden nicht relevant.

Darüber hinaus weisen nährstoffarme Pflanzengesellschaften innerhalb der Feuchtgebiete, die vor allem von Torfmoosen geprägt werden oder in denen Torfmoose als charakteristische Arten vorkommen, einen begrenzten Toleranzbereich gegenüber dem Basengehalt und dem pH-Wert des Bodenwassers auf, wobei der pH-Wert als Schlüsselparameter anzusehen ist. Viele Torfmoose, die alle keine echten Wurzeln besitzen, sind vom pH-Wert abhängig, weil die Nährstoffe an den Blattoberflächen über Ionenaustauscher aufgenommen werden, deren Effektivität pH-abhängig ist. DIERSSEN & DIERSSEN (2001) geben für die Torfmoose in Mitteleuropa Substrat-pH-Werte von durchschnittlich 3,4 bis 6,4 als Toleranzbereich an. Torfmoose nehmen ihre Nährstoffe direkt über die Zellwände auf. Dadurch bilden sie Teillebensräume (Synusien) innerhalb der Pflanzengesellschaften aus, die aufgrund der fehlenden Wurzeln hinsichtlich des Wasser- und Nährstoffhaushalts nicht abhängig vom Grundwasser, sondern vom Niederschlag sind. Beeinträchtigungen der Torfmoos-Synusien durch Stoffeinträge über den Wasserpfad können somit nur entstehen, wenn nährstoff- oder basenreiches Wasser über die Geländeoberfläche in die Torfmoos-Synusien gerät (bei Direkteinleitung) oder wenn Torfmoos-Synusien überflutet werden (infolge von Grundwasseranstiegen).

Die Versickerungen von Öko- bzw. Rheinwasser stellen Maßnahmen zum Erhalt des Grundwasserspiegels, der Oberflächengewässer und der Feuchtgebiete dar. Die Maßnahmen sind im Braunkohlenplan Garzweiler II festgelegt und werden zur Erfolgskontrolle, bzw. um etwaige nachteilige Veränderungen der Vegetation erkennen und entsprechend darauf reagieren zu können, im Rahmen des Monitorings Garzweiler II begleitet. In der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (KIFL 2024a) wird zudem konstatiert, dass die Konzentrationen der Stoffe, die den Nährstoffhaushalt in nährstoffarmen Habitaten der Feuchtgebiete und in Gewässern charakterisieren (Gesamtposphat und Nitrat-Stickstoff), bereits in den gereinigten Sumpfungswässern („Reinwasser“) sowie auch im Rheinwasser (zum Teil deutlich) unterhalb der Bewertungsschwellen für empfindliche Habitate gemäß ERFTVERBAND (2004) bzw. unterhalb der Orientierungswerte für Oberflächengewässer aus der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) liegen, so dass für diese Stoffe selbst bei einem Infiltrationswasser- bzw. Einleitwasseranteil von 100 % erhebliche Beeinträchtigungen der Habitate, Gewässer und Arten ausgeschlossen werden können. **Vor diesem Hintergrund muss der Wirkfaktor „Versickerung von Sumpfungswasser und Rheinwasser“ im Folgenden nicht weiter betrachtet werden.**

5.1.2.4.2.2 Kippenwasserabstrom

Neben den Auswirkungen durch die Einleitung und Versickerung von Sumpfungs- und Rheinwasser kommt es durch die Grundwasserabsenkung und insbesondere durch die Abraumverkipfung (Materialumlagerung) zur Belüftung der Deckgebirgssedimente und zur **Verwitterung von Eisendisulfidmineralien (Pyrit: FeS_2)**. Die dabei entstehende schwefelige Säure dissoziiert zu Sulfat und Wasserstoffionen (H^+) und bewirkt damit ohne Gegenmaßnahmen (wie z. B. eine Kippenalkung) eine Versauerung. In Abhängigkeit von den pH-Milieubedingungen unterliegt Eisen weiteren oxidativen Reaktionen. In den Abraumkippen und zum Teil auch in den von der Grundwasserabsenkung betroffenen Randbereichen kann es zur Anreicherung des Grundwassers mit den Reaktionsprodukten der Pyritverwitterung und deren geochemischen Begleitreaktionen kommen. Das



Kippenwasser kann aufgrund der Pyritverwitterung und ihrer geochemischen Folgereaktionen gegenüber dem Grundwasser je nach geochemischem Milieu insbesondere mit Sulfat, Eisen, Kohlensäure, Calcium, Magnesium und Mangan angereichert sein. Im sauren Milieu ($\text{pH} < 5$) sind zusätzlich Aluminium, Silizium und spezifische Schwermetalle im Kippenwasser nachweisbar.

Die Abbauprodukte der Pyritoxidation verbleiben zunächst zum großen Teil in der entwässerten Tagebaukippe. In dieser Phase findet bereits eine erste Pufferung bzw. Fixierung der Oxidationsprodukte statt. Dies erfolgt durch die Eigenpufferkapazität des Abraums, die in erster Linie vom geogenen Karbonatgehalt des Abraums sowie von den Maßnahmen der Kippenkalkung in der Abraumkippe des Tagebaus Garzweiler abhängt. Hierdurch wird ein großer Teil der Pyritoxidationsprodukte immobilisiert. Ein kleinerer Anteil wird durch Sickerwässer verfrachtet, zunächst nur innerhalb des Kippenkörpers.

Nach dem Ende der Auskohlung und mit Beginn der Tagebauseebefüllung werden die Sumpfungmaßnahmen sukzessive eingestellt und es erfolgt ein Wiederanstieg des Grundwassers. Durch Infiltrationen aus dem unverritzten Gebirge in die Kippe und den Prozess der Grundwasserneubildung infolge von Niederschlägen bildet sich sukzessive ein zusammenhängender Kippenwasserspiegel aus. Die noch vorhandenen Pyritoxidationsprodukte werden im ansteigenden Grundwasser der Abraumkippe gelöst. Mit der Grundwasserströmung erfolgt eine weitere Durchmischung und teilweise Ausfällung in der Kippe. Die dann noch im Kippengrundwasser verbleibenden gelösten Inhaltsstoffe können im Übergangsbereich von der Kippe zum Gewachsenen mit dem **Kippenwasserabstrom** in das unterstromige, vom Tagebau unbeeinflusste Gebirge der tieferen Grundwasserleiter gelangen und vermischen sich mit dem dort vorhandenen Grundwasser. Im weiteren Abstrom kommt es infolge der Verdünnung zu einem deutlichen Rückgang der Initialkonzentrationen. Damit einhergehend verringert sich sukzessive das in der Abraumkippe vorhandene Inventar an gelösten Stoffen. Parallel dazu laufen weitere chemische Reaktionen im Boden ab, die ebenfalls zu einer Verringerung des mobilisierbaren Inventars der Kippe, durchaus auch zeitversetzt / verzögert, führen.

Mögliche Auswirkungen des Kippenwasserabstroms auf den Naturhaushalt werden in Kap. 5.2.2.3.2 betrachtet.

5.1.2.4.3 Einleitungen in Oberflächengewässer

Zur Stützung von grundwasserabhängigen Oberflächengewässern, das heißt zur Verminderung sumpfungsbedingter Einflüsse auf die Abflussmengen, erfolgen Einleitungen von sogenanntem **Ökowasser** (aus der Enteisungsanlage Nysterbach und der Aufbereitungsanlage Doveren sowie aufbereitete **Sumpfungswässer** aus den WW Wanlo, Jüchen und Paffendorf), Sumpfungswasser aus dem Tagebau Garzweiler (Grubenwasser), **Rohwasser** (aus dem Förderbrunnen V87) und später (ab etwa 2036) in einigen Bereichen auch von **Rheinwasser** in die Niers, den Trietbach, die Schwalm, den Mühlenbach, den Jüchener Bach, die Norf, den Baaler Bach, den Doverener Bach und den Millicher Bach.

Dadurch können sich neben den quantitativen auch qualitative Beeinflussungen dieser Gewässer ergeben. Bei direkten Wassereinleitungen in Oberflächengewässer können sich neben möglichen Veränderungen der Nährstoffverhältnisse in den Gewässern auch Auswirkungen auf Arten ergeben, wenn diese eine besondere Empfindlichkeit gegen Stoffe zeigen, deren Konzentrationen



durch die Einleitung erhöht werden. Temperaturveränderungen bei Direkteinleitungen wirken sich in der Regel nur lokal im Umfeld der Einleitstellen aus.

Die Einleitungen sind Maßnahmen zur Erreichung bzw. zum Erhalt des (im Sinne der EU-Wasser-rahmenrichtlinie - WRRL) „bestmöglichen ökologischen Potenzials“ der von Grundwasserabsenkungen betroffenen Oberflächengewässer und werden durch ein Monitoring begleitet. Falls dabei signifikante Beeinträchtigungen der Wasserqualität festgestellt werden, wird dem mit geeigneten Maßnahmen begegnet. **Vor diesem Hintergrund muss der Wirkfaktor „Einleitungen in Oberflächengewässer“ im Folgenden nicht weiter betrachtet werden.** Mit Beendigung der Sumpfungsmaßnahmen werden diese Einleitungen in Gewässer ebenfalls sukzessive eingestellt.

5.1.2.5 Herstellung des Tageausees

Nach Ende des Braunkohlenabbaus und der Gewinnung von Abraum für die Wiedernutzbarmachung wird in einem Teilbereich der genehmigten Braunkohlenpläne Garzweiler II und Frimmersdorf ein zusammenhängender Tagebausee angelegt (siehe Kap. 2.2.1). Dieser wird sich im Vergleich zur Planung gemäß des im Jahr 1995 genehmigten Braunkohlenplans Garzweiler II weiter nach Osten in den Bereich des heutigen Bandsammelpunktes und auch auf Teilflächen des Braunkohlenplans Frimmersdorf erstrecken. Der Tagebausee wird gegenüber der 1995 genehmigten Planung von 2.300 ha eine reduzierte Größe von rund 2.216 ha aufweisen. Das Volumen des Seewasserkörpers reduziert sich um über 500 Mio. m³ auf etwa 1.500 Mio. m³ bei einer maximalen Seetiefe von ca. 170 m.

Durch die Entstehung des Tageausees kommt es zum dauerhaften Verlust von Landnutzungs- und Vegetationsentwicklungspotenzialen und deren Ersatz durch einen Oberflächenwasserkörper. **Dies wird in Kap. 5.2.2.1 dargestellt und in Kap. 5.3 entsprechend bilanziert und bewertet.**

Mit dem Tagebausee wird bereits kurze Zeit nach Beginn der Befüllung ein Gewässer entstehen, das sukzessive an Größe und Tiefe gewinnt und schließlich den maßgeblichen Teil der verbleibenden Tagebaugrube ausfüllt. Die Zeit für die Seebefüllung wird dennoch mehrere Jahrzehnte umfassen. Im Endzustand werden die Böschungsbereiche naturnah ausgestaltet sein und wertvolle Lebensräume für Flora und Fauna darstellen. Zudem werden die visuellen Randeffekte zwischen der Gewässerfläche, den bepflanzten Böschungsbereichen und der Umgebung von Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung sein.

Nach der Auskohlung des Tagebaus soll die Befüllung des Sees mit dem im Zuge der nachlaufenden Sümpfung zur Sicherung der Böschungsstabilität gehobenen Sümpfungswässer und insbesondere mit Wasser aus dem Rhein erfolgen, sobald die Voraussetzungen hierfür erfüllt sind. Eine entsprechende Rheinwassertransportleitung soll bereits ab dem Jahr 2030 – zunächst zur Versorgung der schützenswerten Feuchtgebiete im Nordraum des Tagebaus – zur Verfügung stehen. Ab etwa 2036 erfolgt dann zusätzlich die Einleitung von Rheinwasser in das verbleibende Restloch des Tagebaus.

Die Wasserqualität des Tageausees ist abhängig von den verschiedenen Zuströmen aus der Kippe, dem Grundwasser, dem Rheinwasser und aus der Grundwasserneubildung. Die zuströmenden Anteile sind im zeitlichen Ablauf der Entwicklung des Sees unterschiedlich. Während der Seebefüllung wird das Rheinwasser dominieren und, nach Grundwasserwiederanstieg das umliegende Grundwasser mit Anteilen von Kippenwasser, bis letztlich die Wasserqualität des Sees weitgehend der des umliegenden Grundwassers entsprechen wird.



Der Tagebausee wird in Interaktion mit dem Grundwasser stehen. Seine Herstellung wirkt sich auf die Grundwasserflurabstände im Umfeld aus und hat zudem wechselnde Auswirkungen auf die Grundströmungsverhältnisse. Mit der Befüllung der Tagebaugrube wird in der Zeit der nachlaufenden Sumpfung der Seewasserspiegel schneller ansteigen als der Grundwasserspiegel des den See umgebenden Absenkungstrichters, so dass das zur Befüllung verwendete Rheinwasser und Sumpfungswasser vom See in die umgebenden Grundwasserkörper infiltrieren und dort zum natürlichen Grundwasserwiederanstieg beitragen wird. Mit der Infiltration von Seewasser kann es zu Stoffeinträgen aus dem Tagebausee in das Grundwasser kommen. Da aber sowohl das Sumpfungswasser als auch das im Rheinwasser (zum Teil deutlich) unterhalb der Orientierungswerte für Oberflächengewässer aus der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) liegen (vgl. Klfl 2024a), **ist in der Umgebung nicht mit Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität durch das infiltrierende Seewasser zu rechnen.** Die Infiltration läuft so lange, bis der Seewasserspiegel das Zielniveau des Ablaufes in den Vorfluter Niers (siehe Kap. 2.2.1) erreicht hat und in diese entwässert. Zu diesem Zeitpunkt kehrt sich die Strömungsrichtung des Grundwassers im Bereich des Tagebausees um, da der See dann eine lokale hydrologische Senke ausbildet, der das Grundwasser zuströmt. Der Grundwasserzustrom zum Tagebausee führt in dessen Umfeld zu dauerhaften Grundwasserabsenkungen. Die prognostizierten Grundwasserstände im Endzustand liegen hierbei in etwa auf dem Niveau des Jahres 1983. Dies entspricht dem im Braunkohlenplan Garzweiler II zugrunde gelegten Bezugszeitpunkt. Die Absenkungen im Einflussbereich des Tagebausees können, wie auch die sumpfungsbedingten Grundwasserabsenkungen (vgl. Kap. 5.1.2.4.1), mit mittelbaren Auswirkungen auf Biotop verbunden sein. Die mit der Tagebauseebefüllung (ab 2036) verbundenen Grundwasserstandsänderungen bis zum stationären Endzustand (2200) werden im Grundwassermodell mit abgebildet und sind somit auch **Grundlage der in Kap. 5.2.2.3.1 durchgeführten Ermittlung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts durch Veränderungen im Wasserhaushalt.**

Der Tagebausee kann als künstliches Gewässer dem Seetyp 13 „Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet“ zugeordnet werden. Er ist gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als „**künstlicher Oberflächenwasserkörper (AWB - Artificial Water Body) einzustufen, für den nach WRRL-Kriterien ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand zu erreichen sind** (§ 27 Abs. 2 Nr. 2 i. V. m. § 3 Nr. 4 WHG). Für die ökologische Bewertung künstlicher Wasserkörper gelten die gleichen Vorgaben wie für erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) und somit als Bewirtschaftungsziel das gute ökologische Potenzial (GÖP). Die limnologische Entwicklung des Tagebausees bezogen auf dessen Gewässerstruktur, Wasserhaushalt und Wasserbeschaffenheit wird in einem eigenständigen Gutachten prognostiziert (BTU COTTBUS-SENFTENBERG, RWTH AACHEN, IWB DR. UHLMANN & IFB POTSDAM-SACROW 2025). Dieses enthält auch Angaben zu den zu erwartenden **aquatischen Artengemeinschaften, die sich mittel- bis langfristig in einer für den Gewässertyp charakteristischen Ausprägung entwickeln werden.**

Als großes Stillgewässer bietet der Tagebausee nicht nur wertvolle aquatische Lebensräume mit entsprechenden Uferzonen, sondern **wirkt auch lokalklimatisch positiv auf sein unmittelbares Umfeld** (vgl. Kap. 5.1.2.2). So wird die im Zusammenhang mit der Herstellung des Tagebausees in der Abschlussphase entstehende Wasserfläche im Vergleich zum Abbaufeld in der Förderphase grundlegend andere lokalklimatische Eigenschaften aufweisen. Insbesondere das veränderte Reflexionsverhalten (Albedo) und die Rauigkeit der Oberfläche sowie die Wärmespeicherkapazität und das Verdunstungsverhalten des Wasserkörpers bedingen Veränderungen lokalklimatischer



Parameter. Diese treten vor allem als temperatúrausgleichende Wirkungen des neuen Gewässer-klimatops in Erscheinung und sind hinsichtlich der bioklimatischen Ausgleichsfunktion durch Min-derung thermischer Belastungen von Bedeutung.

Neben geänderten Flächennutzungen in der Bergbaufolgelandschaft (siehe Kap. 5.2.2.1, 5.3) und etwaigen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts durch Grundwasserstandsände-rungen im Umfeld (Kap. 5.2.2.3.1, 5.3) sind im Zusammenhang mit der Herstellung des Ta-geausees keine weiteren Auswirkungen hinsichtlich einer Eingriffserheblichkeit zu be-trachten, da andere nachteilige Auswirkungen ausgeschlossen sind.

5.2 Natur und Landschaft im Einwirkungsbereich des Vorhabens

5.2.1 Bestandserfassung

5.2.1.1 Nutzungs- und Biototypen / Vegetationsstrukturen

In Kapitel 7 der dem genehmigten Braunkohlenplan Garzweiler II zugrunde liegenden „Angaben für die Umweltverträglichkeitsprüfung“ (RWE POWER AG, ehemals: Rheinbraun Aktiengesellschaft, 1992) werden die Tier- und Pflanzenwelt im seinerzeit betrachteten Untersuchungsraum beschrieben. Unter Verwendung dieser Angaben und neuerer Daten (Auswertung naturräumlicher Verhältnisse und vorhandener Bestanderfassungen seit 2011) sowie nach Ermittlung heute poten-ziell vorkommender Arten lässt sich festhalten, dass innerhalb des Gesamtuntersuchungsraumes eine offene Agrarlandschaft vorherrscht, die vergleichsweise wenige Strukturelemente aufweist und eine eher geringe Bedeutung hinsichtlich der Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere und für die biologische Vielfalt hat. Darin können jedoch offene, störungsarme Ackerfluren Lebens-räume für planungsrelevante Vogelarten der offenen Agrarflächen wie Wachtel, Grauammer, Rebhuhn und Feldlerche darstellen. Auch verbliebene Feucht(wald)bereiche haben ein hohes Lebensraumpotenzial für planungsrelevante Tierarten wie beispielsweise im Scherresbruch Kleinspecht und Springfrosch. Im Folgenden werden - getrennt nach Inanspruchnahmefläche, Nicht-Inanspruchnahmefläche und 500 m-Wirkraum sowie Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser - zunächst die bestehenden Vegetationsstrukturen beschrieben, weil diese habitatbildend für die Fauna sind. Anschließend wird das darin potenziell vorkommende faunistische Arten-inventar dargestellt.

Von Bedeutung sind in der ansonsten wenig strukturierten Landschaft neben den Feuchtgebieten insbesondere die wenigen weiteren ökologisch hochwertigeren Strukturen, wie Feldgehölze, Hecken und Gebüsche der Bördelandschaft, Wälder, Obstwiesen und Gärten an den Ortsrändern, Fließ- und Stillgewässer sowie die noch vorhandenen Saumbiotope (Feld-, Wiesen- und Wegraine, Uferstreifen, Brachen und Ruderalfluren).

Bezüglich der Biotopstrukturen in den einzelnen Teiluntersuchungsgebieten erfolgt eine qualitative Beschreibung der vorhandenen Nutzungs-, Biotop- und Lebensraumstrukturen. In der Inanspruch-nahmefläche werden auch Siedlungsflächen und Siedlungsbrachen einbezogen sowie bereits ein-getretene Auswirkungen der vorbereitenden Arbeiten zur Vorfeldberäumung berücksichtigt.

Innerhalb der **Inanspruchnahmefläche** dominieren ackerbaulich genutzte Flächen deutlich. Sie nehmen über drei Viertel der Gesamtfläche ein. Struktur- und artenreiche Begleitbiotope sind in der offenen Agrarlandschaft nur in sehr geringen Flächenanteilen vorhanden. Aus vegetations-kundlicher Sicht sind diese Biotope als vergleichsweise artenarm und damit mittel- bis geringwertig



einzustufen. Grünland kommt auf der Inanspruchnahmefläche wegen der hohen Qualität der ertragreichen Lössböden, die intensiv ackerbaulich genutzt werden, fast gar nicht vor. Vorbereitende Arbeiten des geplanten und durch den Braunkohlenplan Garzweiler II genehmigten Abbaus schränken das Biotop- und Lebensraumpotenzial deutlich ein.

Siedlungsflächen und Siedlungsbrachen der Ortschaften Immerath-Alt und Lützerath-Alt umfassen größere Flächen des Untersuchungsgebietes. Soweit nicht schon bergbaulich in Anspruch genommen (abgegraben), prägen vegetationsfreie bis -arme Offenbodenflächen und Hochstaudenfluren mit einzelnen brachgefallenen Gärten und Wiesen aktuell die ehemalige Ortslage Immerath-Alt. Alle Aufbauten sind hier bereits beseitigt worden, ein Großteil der ehemaligen Siedlungsfläche wurde auch bereits bergbaulich in Anspruch genommen. Der Bereich der ehemaligen Ortslage Lützerath-Alt ist bereits vollständig bergbaulich in Anspruch genommen worden. Das versiegelte Straßennetz im Tagebauvorfeld ist teilweise noch vorhanden. Die jungen Siedlungsbrachen sind - sofern überhaupt noch vorhanden - durch gering- bis sehr geringwertige Biotopstrukturen gekennzeichnet, Straßen und Wege in der Inanspruchnahmefläche sind vereinzelt noch von linearen Gehölzbiotopen (Baumhecken) mit mittleren Biotopwerten gesäumt.

In der **Nicht-Inanspruchnahmefläche** und im **500 m-Wirkraum** dominieren ebenfalls ackerbaulich genutzte Flächen. Sie nehmen mehr als zwei Drittel der Gesamtfläche ein, gefolgt von diversen Siedlungsflächen, zum Beispiel in Holzweiler und Keyenberg sowie zahlreichen Einzelhoflagen. Zudem befinden sich westlich zwei Kieswerke innerhalb der Nicht-Inanspruchnahmefläche. Alle weiteren Strukturen treten gegenüber den genannten Nutzungstypen zurück. Struktur- und artenreiche Begleitbiotope sind auch in der offenen Agrarlandschaft der Nicht-Inanspruchnahmefläche nur in sehr geringen Flächenanteilen vorhanden. Aus vegetationskundlicher Sicht sind diese Biotope als vergleichsweise artenarm und damit als mittel- bis geringwertig einzustufen. Als die wenigen noch verbliebenen Habitatstrukturen sind sie allerdings von faunistischer Bedeutung, zum Beispiel für Vögel. Entlang der Niers zwischen Keyenberg und Kuckum sowie westlich von Kückhoven befinden sich größere zusammenhängende Laubgehölzbestände, die mittlere bis hohe Biotopwerte erreichen. Straßen und Wege in der Nicht-Inanspruchnahmefläche sind vereinzelt von linearen Gehölzbiotopen (Baumhecken) mit mittleren Biotopwerten gesäumt.

Über den **Wirkpfad Wasser** können Auswirkungen auch weit über den 500 m-Wirkraum um die Inanspruchnahmefläche und die Nicht-Inanspruchnahmefläche hinaus reichen. Vor allem im Norden und Nordwesten des Untersuchungsgebietes, entlang von Niers, Schwalm und Nette, weist die Landschaft eine besonders hohe ökologische Wertigkeit auf. Hier haben sich naturnahe Feuchtgebiete mit Vorkommen grundwasserabhängiger, schützenswerter Vegetationsbestände erhalten, die in weiten Teilen der potenziellen natürlichen Vegetation entsprechen. Zu nennen sind insbesondere Sumpfwälder, Bruch-, Moor- und Auwälder, aber auch Quellfluren sowie Feuchtwiesen- und Röhrichtbestände.

Eingriffsrelevante Auswirkungen auf Biotope und Lebensräume im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser sind im Wesentlichen infolge von Grundwasserabsenkungen möglich, die zu Veränderungen der Pflanzenwelt und der Vegetationszusammensetzung in schützenswerten Feuchtgebieten führen können. Diese sind daher schwerpunktmäßig zu betrachten. Die sensiblen Flächen sind durch die im Braunkohlenplan Garzweiler II 1995 in Kapitel 3.2 unter **Ziel 1** (unbedingt zu erhalten) und **Ziel 2** (nach Möglichkeit zu erhalten) benannten Feuchtgebiete erfasst, die im Bereich der Venloer Scholle liegen.



Im Jahr 2020 wurde innerhalb des abgegrenzten Untersuchungsgebietes Wirkpfad Wasser geprüft, ob außerhalb der im Braunkohlenplan festgesetzten Feuchtgebiete (Ziel 1- und Ziel 2-Gebiete) weitere (semi-)terrestrische Feuchtbiopte existieren, die auf eine Grundwasserabsenkung empfindlich reagieren könnten. Diese Gebiete werden im Weiteren als sonstige Feuchtgebiete aufgeführt. Hierbei wurden kleine Teilflächen mit Feuchtvegetation ergänzt (IVÖR 2020a - Anlage 1). Von der Stadt Mönchengladbach wurden weitere Flächen benannt. Zusätzlich als sonstige Feuchtgebiete berücksichtigt werden an der Grenze zum Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser gelegene Feuchtgebiete der südlich benachbarten Rurscholle.

Die Feuchtgebietskulisse aus den sogenannten Ziel 1- und Ziel 2-Gebieten sowie den sonstigen Feuchtgebieten ist in Karte 1-1 dargestellt. Für die betrachtungsrelevanten Grundwasserabsenkungsbereiche ist in Karte 1-1 zudem der Biotoptypenbestand innerhalb dieser Kulisse dargestellt. Die Biotoptypen sind dort im Hinblick auf die Eingriffsermittlung nach strukturellen und wasserhaushaltlichen Kriterien zu Biotoptypengruppen (Habitattypen) zusammengefasst („Klfl-Habitate“ gem. Anlagen 5 und 6). Den Biotoptypenbestand innerhalb der betrachtungsrelevanten Grundwasseraufhöhungsbereiche zeigt Karte 1-2 (unabhängig von der Feuchtgebietskulisse), ebenfalls zusammengefasst zu „Klfl-Habitaten“. Betrachtungsrelevant sind alle Bereiche mit Absenkungs- bzw. Aufhöhungsbeträgen ≥ 10 cm, die den Hauptwurzelraum der Vegetation betreffen - bei den Absenkungen jedoch nur solche innerhalb der Feuchtgebietskulisse mit grundwasserabhängiger Vegetation. Grundwasserstandsänderungen um weniger als 10 cm („Abschneidekriterium“) liegen im Bereich natürlicher Schwankungen (z. B. Witterungsverlauf) und sind nicht hinreichend valide einer Ursache zuordnen. Daher wurde der Biotoptypenbestand in solchen Bereichen nicht erhoben.

Für die sogenannten **Ziel 1-Feuchtgebiete** legt der genehmigte Braunkohlenplan Garzweiler II (Bezirksregierung Köln 1995) aufgrund ihrer Bedeutung im Naturhaushalt in Ziel 1 zum Kapitel „*Natur und Landschaft außerhalb des Abbaubereichs*“ bereits fest, dass „*die grundwasserabhängigen schützenswerten Feuchtgebiete im Schwalm-Nette-Gebiet und an den zur Rur entwässernden Bächen Rothenbach, Schaagbach und Boschbeek [...] in ihrer artenreichen Vielfalt und Prägung durch grundwasserabhängige Lebensgemeinschaften zu erhalten*“ sind. Die Erhaltungspflicht der Ziel 1-Gebiete ergibt sich heute zudem auch daraus, dass sie inzwischen zu Bestandteilen von Natura 2000-Gebieten (europäischen Schutzgebieten) geworden sind bzw. mit solchen in wasserhaushaltlicher Verbindung stehen und somit maßgeblich für den europäischen Gebietsschutz sind. Die im Braunkohlenplan Garzweiler II benannten Ziel 1-Gebiete sind großflächig deckungsgleich mit den im Nachgang zu dessen Genehmigung ausgewiesenen Natura 2000-Gebieten. In jedem Fall werden die empfindlichen Feuchtgebietsstrukturen innerhalb der Schutzgebiete durch die Ziel 1-Gebietskulisse abgedeckt. Zu ihrem Erhalt wurde ein umfangreiches Maßnahmenkonzept im Braunkohlenplan Garzweiler II 1995 beschrieben und nachfolgend realisiert, mit dessen Hilfe durch Versickerung von aufbereitetem Sumpfungswasser die Grundwasserstände in diesen Feuchtgebieten gestützt werden.

Folgende Feuchtgebiete zählen zu den Ziel 1-Gebieten:

- Das Feuchtgebiet „Schaagbach“, das sich über rund 66,4 ha westlich von Wegberg-Wildenrath bis Wegberg-Rosenthal im Kreis Heinsberg erstreckt und durch einen naturnahen Bachtalkomplex mit Quellregion und Bachoberlauf sowie bedeutenden Anteilen von Erlen-Eschenwald, Moor- und Bruchwald gekennzeichnet ist.



- Das Feuchtgebiet „Rothenbach mit niederländischen Teilflächen“, welches das Helpensteiner Bachtal nordöstlich von Wegberg-Wildenrath bis zur Dalheimer Mühle und ab da den Niederungsbereich des Rothenbachs bis zum ehemaligen Zollamt Wassenberg-Rothenbach im Kreis Heinsberg umfasst. Durch das reich strukturierte Waldgebiet schlängelt sich das weitgehend naturnah ausgeprägte Bachsystem. Von dem rund 164,4 ha großen Feuchtgebiet liegen über 70 % auf deutscher Seite.
- Das Feuchtgebiet „Lüsekamp-Boschbeek“, das im äußersten Südwesten des Kreises Viersen unmittelbar an der niederländischen Grenze liegt und rund 284,6 ha groß ist. Der Boschbeek mäandriert natürlich und unverbaut in seiner Aue. Bei dem Lüsekamp handelt es sich um eine herausragend vielfältige Kulturlandschaft mit naturnahen Biotopen bis halbnatürlichen Kulturbiotopen, die seit je her nur extensiv landwirtschaftlich genutzt wird.
- Das rund 203 ha große Feuchtgebiet „Elmpter Schwalmbruch mit niederländischer Swalm“, das nordwestlich von Niederkrüchten-Elmpt im Grenzbereich zu den Niederlanden liegt, und von dem rund 147 ha auf deutschem Staatsgebiet im Kreis Viersen gelegen sind. Im Kernbereich befindet sich ein rund 65 ha großes Moor, das einzige Relikt der einst sehr breiten Niedermoore in den Schwalmauen.
- Das rund 92 ha große Feuchtgebiet „Elmpter Bach mit Dilborner Benden“, das aus mehreren Teilflächen, verteilt auf das Elmpter Bachtal zwischen Niederkrüchten-Elmpt und Brüggen und die Schwalmniederung zwischen Brüggen und dem Venekottensee im Kreis Viersen besteht. Die in der Schwalmniederung gelegenen Teilflächen umfassen hauptsächlich Laubwaldkomplexe mit Erlenbruch- und Erlen-Eschenauwaldresten sowie deren Fragmentbestände. Das Elmpter Bachtal zeichnet sich durch einen weitgehend zusammenhängenden und fast die gesamte Aue einnehmenden Feuchtwaldkomplex aus.
- Das rund 170,8 ha große Feuchtgebiet „Tantelbruch mit Laarer Bach“, das aus mehreren Teilflächen in den Niederungsbereichen des Kranenbachs zwischen Schwalmthal-Waldniel und Born sowie der Schwalm und des Laarer Bachs zwischen Niederkrüchten-Brempt und Brüggen-Born im Kreis Viersen besteht. Der größte Teil des Feuchtgebietes ist bewaldet, dort finden sich besonders in den feuchteren Bereichen der Niederungen gut ausgebildete Bruchwälder. Die nicht bewaldeten Bereiche zeichnen sich durch ehemals in den Talauen weit verbreitete, typische Landschaftselemente aus.
- Das rund 179,8 ha große Feuchtgebiet „Raderveekesbruch“, das die Schwalmniederung (einschließlich zweier Seitentälchen) von Schwalmthal-Lüttelforst bis Brempter Mühle (Niederkrüchten-Brempt) umfasst und sich über die Kreise Heinsberg und Viersen erstreckt. Der größte Teil des Feuchtgebiets ist bewaldet. Im Raderveekes Bruch und im Lüttelforster Bruch dominieren naturnahe, seggen- und schilffreie Erlenbruchwälder mit Übergängen zum Winkelseggen-Erlen-Eschenwald. Die Schwalm ist über weite Strecken begradigt, im nördlichen sowie im südlichen Teil des Feuchtgebiets hat sie jedoch einen natürlichen Verlauf.
- Das rund 119,5 ha große Feuchtgebiet „Mittlere Schwalm“, das das Schwalmthal von der Molzmühle südlich Wegberg bis Schwalmthal-Lüttelforst umfasst und sich über die Kreise Viersen und Heinsberg erstreckt. Die Schwalm hat innerhalb des Feuchtgebiets in weiten Teilen einen natürlichen Verlauf und ist in diesem Abschnitt weitgehend mit seggenreichem Erlenbruchwald und Erlen-Eschen-Auwald sowie deren Übergangsgesellschaften bestanden.
- Das rund 102,7 ha große Feuchtgebiet „Hellbach, Knippertzbach“, das halbkreisförmig eine ehemalige Militärsiedlung nordöstlich von Wegberg-Rickelrath umschließt und sich über die



Kreise Heinsberg und Viersen sowie die kreisfreie Stadt Mönchengladbach erstreckt. Der Knippertzbach und Hellbach werden in diesem Abschnitt über weite Strecken von naturnahen Au- und Bruchwäldern und deren Übergangsgesellschaften begleitet.

- Das rund 116,1 ha große Feuchtgebiet „Mühlenbach“, das nordöstlich von Wegberg liegt und das rund 5,3 km lange Bachtal umfasst (beginnend westlich der Schriefersmühle bei Rheindahlen-Merreter bis hin zum Schwalmthal) und sich damit über den Kreis Heinsberg und die kreisfreie Stadt Mönchengladbach erstreckt. In der Talaue des Mühlenbachs, dessen Verlauf in weiten Strecken naturnah ist, dominieren großseggenreiche Erlenbruch- und Auenwälder sowie deren Übergangsgesellschaften.
- Das Feuchtgebiet „Schwalmsquellgebiet“, das aus acht Teilflächen mit einer Gesamtgröße von rund 83 ha besteht. Diese umfassen die Teilbereiche der Schwalmniederung (einschließlich der Nebenbäche) im Unterlauf der Schwalm von Tüschbroich bis zur Mündung des Mühlenbachs in die Schwalm an der Molzmühle nördlich von Wegberg, Kreis Heinsberg. Die Gewässer haben hier einen natürlichen Verlauf, an ihre Ufer grenzen typische und teils quellige Bruchwälder in enger Verzahnung mit bachbegleitenden Erlen-Eschen-Auwäldern.
- Das Feuchtgebiet „Obere Nette“, das aus insgesamt zehn Teilflächen mit einer Gesamtgröße von rund 192,3 ha besteht. Diese erstrecken sich über rund 7,6 km im Niederungsbereich der Nette (einschließlich deren Seitenbäche) vom Kleinen De Wittsee bis Schwalmthal-Brüggener Hütte im Kreis Viersen. Im Feuchtgebiet stocken auf den Niedermoorböden der Talniederung Erlenbruch- und Auwälder. Das Feuchtgebiet „Obere Nette“ umfasst außerdem die in der Talniederung gelegenen, durch Torfgewinnung entstandenen sog. „Netteseen“, meist begleitet von Strauchweiden und Erlen sowie z. T. stark durchsetzt mit Röhrichtbeständen.
- Das Feuchtgebiet „Krickenbecker Seen“, das rund 484 ha umfasst und im Nordwesten des Kreises Viersen an der Grenze zum Kreis Kleve liegt. Das Kernstück des Feuchtgebietes bilden die vier durch Torfstich entstandenen Seen Hinsbecker Bruch, Glabbacher Bruch, Schroliksee und Poelvenn See. Sie stellen bis heute eines der wertvollsten Wasservogel-Gebiete am Niederrhein dar, nahezu alle Verlandungsstadien nährstoffreicher Seen sind hier in oftmals großflächiger und naturnaher Ausprägung vertreten. Die Gewässer werden von großflächigen, gut ausgebildeten Erlenbruchwäldern eingefasst.

Gemäß Ziel 2 zum Kapitel 3.2 („*Natur und Landschaft außerhalb des Abbaubereichs*“) des 1995 genehmigten Braunkohlenplans Garzweiler II sind weitere schützenswerte Feuchtgebiete nach Möglichkeit zu erhalten und, wenn erforderlich, ebenfalls zu schützen. Sollte dies nicht möglich sein, sind Ausgleichs- und Ersatzverfahren einzuleiten, um sie zu kompensieren. Folgende Feuchtgebiete zählen zu den **Ziel 2-Gebieten**:

- Das Feuchtgebiet „Scherresbruch / Nysterbachaue / Klingelbachaue“ liegt im Nordosten von Hückelhoven-Baal im Kreis Heinsberg und ist rund 38,6 ha groß. Weite Teile dieses Gebietes haben keinen Grundwasserkontakt. In dem Feuchtgebiet wachsen vor allem Pappel(misch)- und Eschen(misch)wälder mit mesophiler Krautschicht. Der Nysterbach / Baaler Bach verläuft von Osten nach Westen durch das Feuchtgebiet und fließt dann der Rur zu. Zudem durchziehen kleinere Grabenabschnitte das Gebiet.
- Das Feuchtgebiet „Doverener Bach“ erstreckt sich über rund 8 ha nördlich von Hückelhoven-Doveren im Kreis Heinsberg. Das Gebiet umfasst einen rund 900 m langen Abschnitt des Doverener Bachtals. Die Talsohle wird überwiegend von Rot-Erlen eingenommen, z. T. ist sie



entwässert. Am nördlichen Rand des Feuchtgebietes liegt ein größerer Teich, der bis auf wenige Röhrichtfragmente keine typische Gewässervegetation aufweist.

- Das Feuchtgebiet „Millicher Bach Nord, Millicher Bach Süd“ besteht aus zwei durch die Wohnbebauung von Hückelhoven-Elschenbroich unterbrochenen Teilbereichen des Millicher Bachtals (einschließlich eines kleinen Seitentälchens) zwischen Erkelenz-Golkrath und Hückelhoven-Schaufenberg im Kreis Heinsberg. Insgesamt hat das Gebiet eine Flächengröße von rund 36,6 ha, wovon etwa 15,6 ha auf den nördlichen Teil (Millicher Bach Nord bei Brück) und etwa 21 ha auf den südlichen Teil (Millicher Bach Süd bei Schaufenberg) entfallen. Der rund 2,2 km lange Abschnitt dieses Feuchtgebietes entlang des Millicher Bachtals ist weitestgehend bewaldet, die Talauie ist teilweise vernässt und überwiegend mit Erlen, stellenweise auch mit Pappeln und Eschen bestockt.
- Das rund 13,1 ha große Feuchtgebiet „Floßbachtal und Klingelbach“ setzt sich aus zwei Teilflächen zusammen, die durch eine große Halde (Ratheimer Halde) voneinander getrennt sind. Es liegt östlich von Hückelhoven-Altmyhl (nördliche Teilfläche) und nördlich von Hückelhoven-Ratheim (südliche Teilfläche) im Kreis Heinsberg. Der Talraum der nördlichen Teilfläche wird teilweise als Hochwasserrückhaltebecken genutzt, welches nach Süden durch einen Damm begrenzt wird. Dieser Bereich ist bewaldet und umfasst größere Bereiche der sowohl noch intakten, als auch hydrologisch gestörten, entwässerten Erlenwald-Bestände. Die südliche Teilfläche gehört zu einem größeren Waldkomplex südlich der Halde Hückelhoven. Auf frischen bis feuchten, tiefgründigen Böden stocken vorherrschend Eichen-Birkenwald und Buchen-Eichenmischwald.
- Das rund 21,6 ha große Feuchtgebiet „Myhler Bruch“ erstreckt sich im Süden von Wassenberg zwischen den Ortschaften Myhl und Orsbeck im Kreis Heinsberg und umfasst einen rund 1.500 m langen Abschnitt der größtenteils bewaldeten Aue des Myhler Bachs. Bei den Waldflächen handelt es sich überwiegend um einen ehemaligen Erlenbruch, dessen Wasserhaushalt stark gestört ist. Der Myhler Bach, meist von einem nur schmale Erlen-Eschen-Auwald begleitet, wurde überwiegend begradigt und weist nur wenige naturnahe Strukturen auf.
- Das rund 18 ha große Feuchtgebiet „Marienbruch“ liegt im Südosten von Wassenberg im Kreis Heinsberg. Es handelt sich um einen geschlossenen Waldkomplex, der von einem naturnahen (namenlosen) Bach und einigen kleinen Quellbächen durchflossen wird. Der „Marienbruch“ zeichnet sich durch seine alten Buchen- und Eichenmischwälder sowie jüngere Erlen- und Laubholz-mischbestände aus.
- Das nur rund 5,2 ha große Feuchtgebiet „Birgeler Pützchen“ befindet sich im Südosten von Wassenberg-Birgelen im Kreis Heinsberg und umfasst einen bewaldeten Talbereich, der von einem weitgehend naturbelassenen mäandrierenden Bach durchflossen wird. Im Westen wird dieser von einem schmalen bachbegleitenden Erlenwald gesäumt, im Osten überwiegen Moorbirken-Bruchwälder.
- Das rund 9,8 ha große Feuchtgebiet „Birgeler Bach“ erstreckt sich zwischen den Wassenberger Ortsteilen Entenpfuhl und Birgelen im Kreis Heinsberg und umfasst einen rund 980 m langen, größtenteils mit Feuchtwald bestanden Abschnitt des Birgeler Bachtals. Der schmale, überwiegend naturnahe Bach durchfließt hier ein breites, versumpftes Sohlental, das mit einem großflächigen, weitgehend intakten Erlenbruchwald bestockt ist. Durch Torfmoos-Vorkommen gekennzeichnete Moorbirken-Erlenbruchwälder kommen nur selten und sehr kleinflächig vor.



- Das rund 23,7 ha große Feuchtgebiet „Finkenberger Bruch“ befindet sich in der Niersaue im Süden der kreisfreien Stadt Mönchengladbach zwischen Wickrathberg und der Autobahn 46 und wird von der in 2008 renaturierten Niers durchflossen und von mehreren Gräben durchzogen. Es umfasst im Wesentlichen Auwälder, von denen ein großer Teil hydrologisch gestört ist, sowie als Wiese oder Weide genutzte Grünlandflächen. Im nördlichen Teil finden sich noch kleinflächig relativ gut erhaltene Reste eines ehemals ausgedehnteren Traubenkirschen-Erlen-Eschenwaldes.
- Das Feuchtgebiet „Niersbruch“ erstreckt sich auf rund 17,8 ha beidseits der Niers zwischen Wickrath und Wickrathberg im Süden der kreisfreien Stadt Mönchengladbach. Das Waldgebiet wird von der "Karotte" und der "Alten Niers" als Arme des ausgebauten Nierssystems durchströmt. Im Niersbruch haben sich auf einigen vorwiegend mäßig nassen Standorten teils ausgedehnte artenreiche Feuchtwaldbereiche mit Silberweiden, Erlen und Eschen erhalten.
- Das Feuchtgebiet „Wetscheweller Bruch“ liegt im Süden der kreisfreien Stadt Mönchengladbach in der Niersaue südlich von Odenkirchen-Wetschwell und setzt sich aus zwei Teilflächen zusammen. Diese umfassen den rund 16 ha großen „Wetscheweller Bruch“ sowie einen etwa 400 m weiter westlich gelegenen rund 2 ha großen Teil des Schlossparks Wickrath. Bei der östlichen Teilfläche, dem „Wetscheweller Bruch“, handelt es sich um einen großflächigen Auwaldbereich, der überwiegend von quelligem Erlenwald mit Übergängen zum Erlenbruchwald eingenommen wird. Bei der westlichen Teilfläche im Park des Schlosses von Mönchengladbach-Wickrath handelt es sich um einen ehemaligen Schilfröhrichtbestand.
- Das rund 11 ha umfassende Feuchtgebiet „Güdderather Bruch“ befindet sich im Süden der kreisfreien Stadt Mönchengladbach in der Niersaue westlich von Odenkirchen und grenzt unmittelbar an das Feuchtgebiet „Wetscheweller Bruch“ an. Der „Güdderather Bruch“ wird von der begradigten und ausgebauten Niers durchflossen. In der Aue zwischen dem nördlich gelegenen Bottbach und der Niers befinden sich im Bereich eines Altarmes der Niers noch Restflächen des potenziell natürlichen Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Waldes. Die übrige Waldfläche besteht hauptsächlich aus Pappelforsten.
- Das Feuchtgebiet „Elschenbruch / Bungtwald“ erstreckt sich über rund 312,9 ha in der Niederung der Niers zwischen Korschenbroich im Rhein-Kreis Neuss und der kreisfreien Stadt Mönchengladbach. Das Gebiet beinhaltet ausgedehnte, vielfältig strukturierte und zusammengesetzte Waldbestände, Weiher und Fließgewässer sowie Grünlandflächen im ehemaligen Überschwemmungsbereich der Niers. Im nordwestlichen Teil finden sich naturnahe Feuchtwälder, im südlichen Teil vor allem Pappelforste und Laubmischholzbestände. Die Fließgewässer sind begradigt und ausgebaut.
- Das rund 168,5 ha große Feuchtgebiet „Trietbachaue / Hoppbruch“ bei Korschenbroich setzt sich aus zwei Teilflächen zusammen, die kleinere, nordöstliche Fläche (12,7 ha) gehört zum Rhein-Kreis Neuss, die deutlich größere südliche Fläche (155,8 ha) teils zum Rhein-Kreis Neuss und teils zur kreisfreien Stadt Mönchengladbach. Die nördliche Teilfläche durchfließt der in diesem Abschnitt weitgehend naturnahe Trietbach, dort finden sich Reste von Eschen-Auwäldern, teils mit Hybrid-Pappeln, Rot-Erlen und Silberweiden. Die südliche Teilfläche mit dem „Hoppbruch“ ist gekennzeichnet durch ein vielfältig strukturiertes Laubwaldgebiet mit eingestreuten Grünlandflächen und Resten der ehemals potenziell natürlichen Auwaldvegetation.
- Das rund 161,2 ha große Feuchtgebiet „Raderbroich“ erstreckt sich nördlich und östlich von Korschenbroich-Raderbroich im Rhein-Kreis Neuss und umfasst einen ca. 6 km langen



Teilbereich der Trietbachaue sowie den bewaldeten Hoppbruch, ein ehemaliges Bruchwaldgebiet am Südrand der Aue. Neben verschiedenen Laubmischwäldern mit großen Anteilen der Kanadischen Pappel sind ansonsten in nennenswertem Umfang Eschen- und Eichen-Mischwälder vertreten. Die Auenbereiche am Trietbach sind durch meist intensiv genutztes Grünland geprägt.

- Das rund 64,8 ha große Feuchtgebiet „Kleinenbroicher Wald / Teschenbenden“ liegt nördlich von Korschenbroich im Rhein-Kreis Neuss in einer Niederungsrinne, die sich heute im Einzugsgebiet des Nordkanals befindet. Das überwiegend bewaldete Feuchtgebiet besteht aus zwei Teilflächen, welche durch den Pferdsbruchsee (Abgrabungsgewässer) getrennt sind. Die Wälder auf feuchten bis nassen Standorten werden häufig von Pappeln dominiert, oft mit Erlen oder Eschen in der zweiten Baumschicht. Auf den grundwasserferneren Standorten finden sich teils noch junge Laubholzbestände mit Esche, Linde, Ahorn und Eiche.
- Das Feuchtgebiet „Hummelsbachaue“ umfasst rund 7,6 ha und erstreckt sich über einen ca. 1,9 km langen Abschnitt des Hummelsbachs östlich von Neuss-Weckhoven im Rhein-Kreis Neuss. Der Gewässerabschnitt verläuft weitgehend durch die offene Ackerflur, im Nordosten grenzt ein Golfplatz an. Der begradigte Hummelsbach führt nur episodisch Wasser und wird von einem Laubwaldstreifen aus Stieleiche, Hainbuche, Esche und Vogelkirsche begleitet, lokal tritt die Hybridpappel hinzu. Es wurde festgestellt, dass am Hummelsbach weder Sumpfungseinfluss besteht bzw. jemals bestand.
- Das Feuchtgebiet „Erftaue / Rosengarten“ besteht aus vier Abschnitten mit jeweils mehreren Teilflächen, die in der Erftaue zwischen Grevenbroich-Neuhausen und Neuss-Reuschenberg im Rhein-Kreis Neuss liegen: Rosengarten (rund 42,7 ha), Erftaue bei Langwaden (rund 128,5 ha), Erftaue bei Noithausen (rund 66,9 ha), Erftaue südlich von Grevenbroich (rund 93,7 ha). Mit Ausnahme des Abschnitts Rosengarten, hier ist die Erft von Waldflächen mit ehemaligen Auwaldcharakter umgeben, haben die anderen Abschnitte keinen Grundwasseranschluss. Die Flächen im Abschnitt Erftaue bei Langwaden sind größtenteils bewaldet, es überwiegen junge bis mittelalte Laubmischwälder aus heimischen Laubhölzern. Ähnliches gilt für den westlich von Grevenbroich-Wevelinghoven gelegenen Abschnitt der Erftaue bei Noithausen. Auf den Teilflächen im Abschnitt Erftaue südlich von Grevenbroich finden sich neben standortgerechten Laubmischwäldern auf den feuchten und nährstoffreichen Aueböden auch Hybridpappel- und Pappelmischwälder.
- Das rund 823,9 ha große Feuchtgebiet „Niersaue einschließlich Cloerbruch nördlich der Eisenbahnlinie MG-Neuss“ besteht aus mehreren Teilflächen, die in der Niersniederung zwischen Willich-Schiefbahn und Süchteln-Vorst im Kreis Viersen liegen. Bei dem Feuchtgebiet handelt es sich größtenteils um Grünlandflächen. Größere Waldflächen stellen der Rintgener Bruch, der Laubmischwald bei Forst, der Stadtwald bei Donk und der Südteil des Viersener Stadtwaldes dar. Das Gebiet liegt außerhalb des potenziellen Bergbaueinflusses.
- Das etwa 125 ha große Gebiet Ringter Bruch / Donk liegt im nördlichen Stadtgebiet vom Mönchengladbach südlich der Ortschaft Donk und nördlich des Stadtteils Bettrath-Hoven. Es umfasst ein größeres Waldgebiet sowie kleinere Grünland- und Ackerflächen, die im Westen und Norden an das Waldgebiet angrenzen bzw. im Norden und Süden in das Waldgebiet eingelagert sind. Bei den Waldbeständen handelt es sich zum Teil um Pappelbestände mit Anteilen weiterer Laubhölzer wie Eichen und Buchen. Im Westen des Gebietes verläuft ein trockengefallener ehemaliger Bachlauf (Hütter Dyk). Der begradigte und strukturarme Schwarzbach quert das Waldgebiet und mündet im Nordosten des Gebietes in ein Regenrückhaltebecken.



Die Ziel 2-Gebiete wurden im Jahr 2020 auf Vorkommen von Feuchtvegetation überprüft und es wurde eine Abschätzung des Vorkommens von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie vorgenommen (IVÖR 2020b – siehe Anlage 2). Im Rahmen dieser Potenzialanalyse wurde das Vorkommen solcher (planungsrelevanten) Farn- und Blütenpflanzen aufgrund der Biotoptypenausstattung ausgeschlossen.

Die Anlage 4 zum Braunkohlenplan Garzweiler II 1995 enthält eine Darstellung **nährstoffarmer Feuchtgebiete** als besonders maßgebliche Bestandteile der vorstehend beschriebenen, gemäß Braunkohlenplan schützenswerten Feuchtgebietskulisse. Die Vorkommen und Abgrenzungen dieser nährstoffarmen Feuchtgebiete wurden vom INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE, ÖKOLOGIE UND RAUMPLANUNG (IVÖR) im Zeitraum 2018/2019 überprüft. Dazu erfolgte für die Abgrenzung und die Bestimmung der zuzuordnenden Vegetationstypen zunächst eine Auswertung vorliegender, in den Jahren 1996, 1998 und 2000 sukzessive durchgeführter flächendeckender Vegetationskartierungen. Zusätzlich zu den im Braunkohlenplan von 1995 dargestellten Gebieten sind dabei die Bereiche „Krickenbecker Seen“ mit einer Zusatzfläche im Nordosten, „NSG Heidemoore“, „Obere Nette“ (nördlich von Brüggen) sowie weitere wertvolle Feuchtgebietsflächen, zum Beispiel „Meinweg“, aufgenommen worden. Die aus den Vegetationskarten der Jahre 1996, 1998 und 2000 ermittelten nährstoffarmen Feuchtgebiete wurden anschließend neu kartiert, um eventuell eingetretene Veränderungen feststellen zu können (IVÖR 2020). Diese IVÖR-Kartierungen der nährstoffarmen Vegetationseinheiten aus dem Zeitraum 2018/2019 wurden nun ihrerseits im Jahr 2023 auf aktuelle Veränderungen überprüft (FROELICH & SPORBECK 2024 – siehe Anlage 3).

Die untersuchten Flächen sind auf Grund der naturräumlichen Ausstattung und der hydro(geo)logischen Verhältnisse durch die Faktoren Wasser und Nährstoffarmut geprägt. Nährstoffarmut bedeutet einen Mangel an einem oder mehreren essenziellen Pflanzennährstoffen wie Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium, Calcium und Schwefel. Nährstoffarme, an solche Extrembedingungen angepasste Vegetationseinheiten sind zum Beispiel in Feuchtheiden, Heidegewässern, Mooren, Moorwäldern und Torfmoos-Bruchwäldern anzutreffen.

Kennzeichnend für die nährstoffarmen Vegetationseinheiten sind sogenannte Magerkeitszeiger. Hierunter werden solche Pflanzenarten verstanden, die gemäß den ökologischen Zeigerwerten nach ELLENBERG eine Stickstoffzahl (N-Zahl) ≤ 4 aufweisen. Gemäß MKULNV et al. (2010) zählen dazu Hundsstraußgras (*Agrostis canina*), Rosmarinheide (*Andromeda polyfolia*), Grausegge (*Carex canescens*), Igel-Segge (*Carex echinata*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Sonnentau (*Drosera spec.*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Glockenheide (*Erica tetralix*), Gagel (*Myrica gale*), Gelbe Moorlilie (*Narthecium ossifragum*), Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*), Kleines Helmkraut (*Scutellaria minor*), Torfmoos (*Sphagnum spec.*), Schnabelried (*Rhynchospora spec.*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*). Zu den störungsempfindlichen Feuchtezeigern gehören weiterhin Quellzeiger wie Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) und Milzkraut (*Chrysosplenium spec.*).

Eine Übersicht über die Lage der im Rahmen der Untersuchungen der letzten Jahre kartierten und aktuell bestätigten nährstoffarmen Feuchtgebiete ist in Abb. 17 dargestellt.



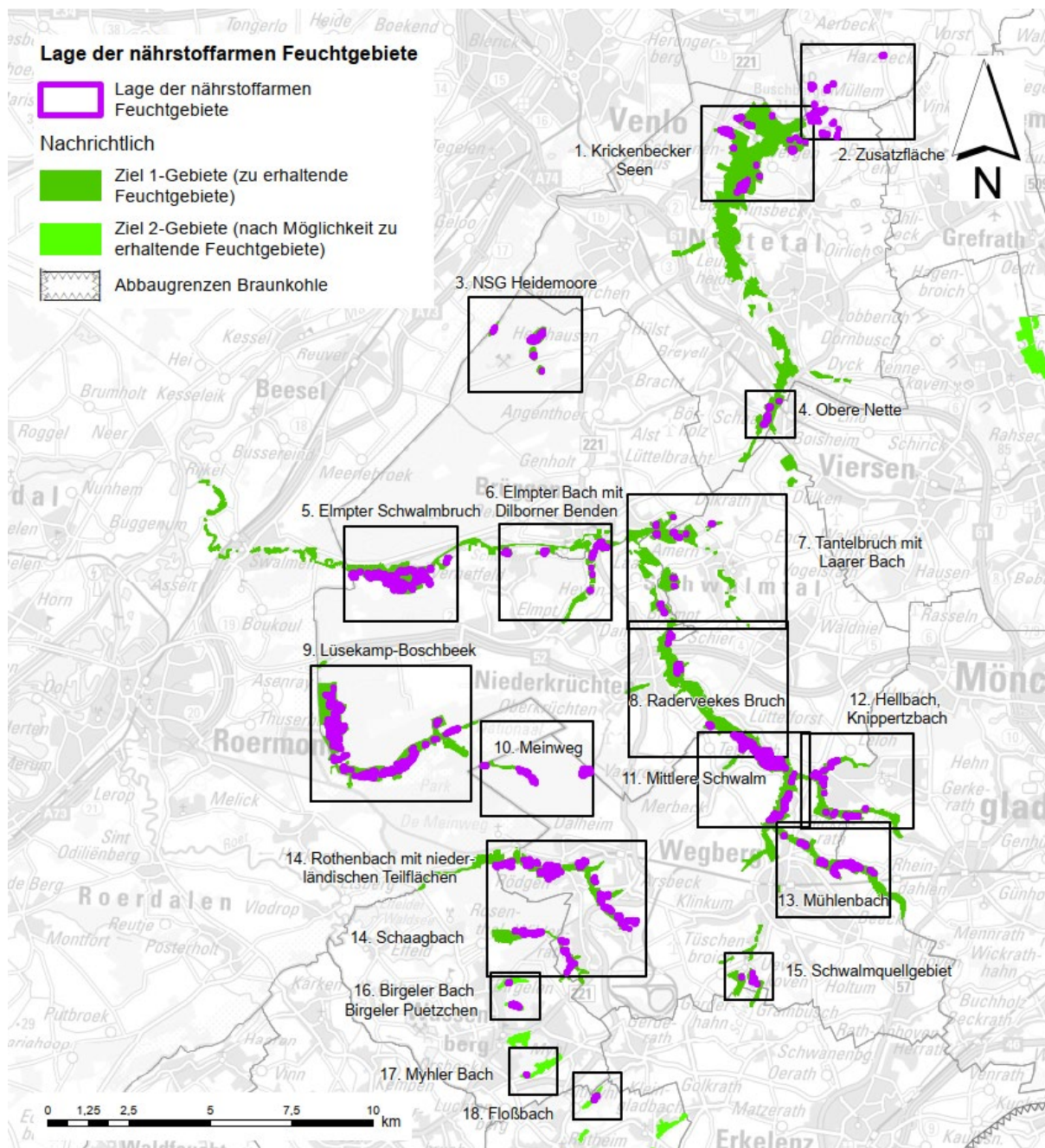


Abb. 17 Lage der aktuellen nährstoffarmen Vegetationseinheiten im Nordraum des Tagebaus Garzweiler

Bei den nährstoffarmen Vegetationseinheiten handelt es sich überwiegend um Moorbirkenwald (*Betuletum pubescentis* = BPUB) und dessen Basalgesellschaften sowie um Torfmoos-Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis* = CE-Ab) und dessen Basal- bzw. Fragmentgesellschaften. Die Torfmoos-Erlenbruchwälder sind durch Vorkommen von Moorbirke bzw. von Torfmoosen gekennzeichnet und gehören zu den nährstoffärmsten Ausprägungen von Erlenbruchwäldern, häufig sind im Gebiet aber auch nährstoffreichere Ausprägungen mit Sumpfschilf (*Carex acutiformis*) vorhanden.

Baumfreie Feuchtheide und Übergangsmoorgesellschaften treten deutlich seltener auf. Sie zeigen i.d.R. die nährstoffärmsten Standorte an. An den Moorrändern bzw. auch in Pfeifengras-Moorbirkenbeständen finden sich regelmäßig Gagelbestände und Faulbaum-Weidengebüsche. Klein- und



Großseggenriede, zum Beispiel mit *Carex nigra* (Wiesen-Segge, Braun-Segge) oder *Carex rostrata* (Schnabel-Segge) gehören zu den Niedermoorgesellschaften. Einige wenige Flächen, wie die Heideweiher im Meinweg-Gebiet, gehören zu den Stillgewässern.

Das Schwalm-Nette-Gebiet ist durch ein Mosaik aus Au-, Bruch- und Moorwaldstandorten geprägt. Quellige Bereiche mit Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*) und Gegenblättrigem Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*) treten daher regelmäßig auf.

Zu Veränderungen der nährstoffarmen Vegetationseinheiten tragen Grundwasserstandsänderungen sowie weitere natürliche und anthropogene Faktoren bei. Von Bedeutung sind witterungsbedingte Faktoren, die zu geringen Grundwasserneubildungsraten als Folge von Jahren mit ausgeprägten Dürresommern (z. B. 2018-2020) führten, Änderungen der Abflüsse der Oberflächengewässer durch Biberaktivitäten oder durch Tätigkeiten Dritter.

Zur Stützung der nährstoffarmen Feuchtgebiete tragen insbesondere die zum „Schwalmriegel“ aufgereihten Infiltrationsanlagen bei. Die Entwicklung der feuchtegeprägten Vegetation im Einzugsbereich der Schwalm ist eng mit den Grundwasserständen verbunden. Sehr hohe Grundwasserstände traten insbesondere in den Niederungen auf, die sich nah am „Schwalmriegel“ befinden (Mühlenbach, Knippertzbach). Hinzu kommt, dass gerade an diesen Gewässern mehrfach Aufstauungen durch den Biber auftreten und Vernässungen somit verstärkt werden.

Austrocknungen wurden insbesondere im Bereich Boschbeek beobachtet, die aber nach Erkenntnissen des Monitoring Garzweiler II, Arbeitsgruppe (AG) „Grundwasser“, Unterarbeitsgruppe (UAG) „Boschbeek“ (Bericht April 2023) nicht bergbaubedingt sind.

Prinzipiell konnten die 2018/2019 kartierten nährstoffarmen Vegetationseinheiten im Jahr 2023 bestätigt werden. Die 2023 ermittelte Gesamtfläche ist sogar etwas größer - um ca. 0,3 ha - als der von IVÖR (2020) ermittelte Wert für 2018/19. Dies liegt z. T. an der günstigeren Witterung 2021-2023 sowie an durchgeführten Pflegemaßnahmen im Bereich Meinweg und Heidemoore, wobei die erhöhten Niederschläge insbesondere im August 2023 auch die Entwicklung der Vegetation im Bereich Heidemoore begünstigt haben dürfte. Flächeneinbußen gab es im Bereich Hellbach / Knippertzbach. Dies ist auch auf aktuelle Tätigkeiten des Bibers zurückzuführen. Auch wenn die Tätigkeit des Bibers im Hinblick auf die Förderung der Feuchtgebiete im Allgemeinen positiv zu beurteilen ist, sind im Einzelfall wertgebende Vegetationselemente, zum Beispiel Torfmoose, durch Überstauung verloren gegangen.

Außerhalb der oben genannten Ziel 1- und Ziel 2-Feuchtgebiete existieren im Untersuchungsraum Wirkpfad Wasser weitere Feuchtbiootope in Form von flächig feuchtegeprägten Landlebensräumen, die im Rahmen einer Kartierung durch das IVÖR (2020a) ermittelt bzw. von der Stadt Mönchengladbach benannt wurden. Dabei handelt es sich um sehr kleinflächige Bestände mit Feuchtezeigern, die qualitativ aufgrund ihrer Größe und ihrer Ausgestaltung nicht mit den Ziel 1- und Ziel 2-Gebieten vergleichbar sind. Dennoch werden diese vorsorglich in die zu betrachtende Gebietskulisse einbezogen. Es handelt es sich um folgende sonstige Feuchtgebiete:

- „Flächen nördlich des Flughafens Mönchengladbach“; hierbei handelt es sich um mehrere kleine Flächen mit einer Gesamtgröße von rd. 1,2 ha. Die Vegetation ist durch Erlen- und Pappelbestände sowie durch Bereiche mit Schilf und Seggen gekennzeichnet.



- „Fläche am Trietbach im Süden von Korschenbroich“; es handelt sich um eine ca. 0,2 ha große Fläche, die unmittelbar an das Ziel 2-Gebiet Trietbachaue / Hoppbruch angrenzt. Der Vegetationsbestand setzt sich aus einem Komplex von Feuchtbrache, Seggen, Kleingewässern und randlichen Weidengebüsch zusammen.
- „Flächen südlich von Schloss Wickrath“; es handelt sich zum einen um eine ca. 0,9 ha große Fläche, die südwestlich des Schlosses liegt und nördlich an das Feuchtgebiet „Niersbruch“ angrenzt. Sie wird durch Weidengebüsch, Erlen-Feuchtwälder und einige Tümpel geprägt. Weiterhin liegen zwei ähnlich ausgeprägte Flächen direkt südlich des Feuchtgebietes „Niersbruch“.
- Die „Fläche im Niersbruch südlich Wickrath“; es handelt sich um eine ca. 0,15 ha große Fläche, die im Norden an das Ziel 2-Gebiet „Niersbruch“ angrenzt. Die Fläche wird von einer Bruchwald Fragmentgesellschaft mit Erlen und Weiden eingenommen. Zum Teil wird der Wald von weiteren Laubhölzern wie Eschen, Ulmen und Vogelkirsche ohne Feuchtvegetation ergänzt.
- Die „Fläche südlich des Pferdsbruchsees“; es handelt sich um einen rd. 0,12 ha großen Sumpf-Seggen-Dominanzbestand. Als Störzeiger kommen hier Große Brennnessel, Kleb-Labkraut sowie die Acker-Kratzdistel vor.

An der Grenze zur Rurscholle befinden sich zwei Feuchtgebiete der Rurscholle, die auch in das Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser hineinreichen. Die Gebiete werden der Vollständigkeit halber ebenfalls als sonstige Feuchtgebiete aufgeführt:

- Bei der Ruraue zwischen Orsbeck und Luchtenberg handelt es sich um ein Gebiet entlang der Rur am südwestlichen Rand des Untersuchungsraumes. Der Großteil des Gebietes liegt außerhalb des Untersuchungsraumes. Lediglich der östliche Bereich der südlich gelegenen Teilfläche reicht in das Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser hinein. Hierbei handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen, bestehend aus Acker- und Grünlandflächen mit kleineren Ruderalfluren.
- Der Haller Bruch südwestlich Ratheim liegt am südwestlichen Rand des Untersuchungsgebiets Wirkpfad Wasser. Das Gebiet besteht aus mehreren Teilflächen, wobei die drei nördlichen Teilflächen in den Untersuchungsraum hineinreichen. Auf der südlichen Teilfläche stockt ein Bruch- und Auwald, in dem die Schwarz-Erle dominiert. Auch in den anderen Flächen dominiert Wald, der teilweise von feuchten Au- und Bruchwäldern und auch gestörten Feuchtwäldern geprägt wird. Der Pützbach quert die nördliche Teilfläche.

5.2.1.2 Tiere

Das LANUV NRW hat für NRW eine Liste der sogenannten „planungsrelevanten Arten“ erstellt, die im Rahmen einer vertiefenden Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände einzelfallbezogen in einer „Art-für-Art-Betrachtung“ zu berücksichtigen sind (<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe>). Diese Liste umfasst die streng geschützten Arten im Sinne von § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG und eine Auswahl europäischer Vogelarten. Im Einzelnen handelt es sich um

- alle Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie,
- alle Arten des Anhangs A der EG-Artenschutzverordnung (EG Nr. 338/97),



- alle Arten des Anhangs I und wandernde Vogelarten nach Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie, die in NRW regelmäßig auftreten und für die Schutzmaßnahmen erforderlich sind,
- Vogelarten der Roten Listen Deutschlands und Nordrhein-Westfalens (ohne Arten der Vorwarnliste) sowie
- Koloniebrüter (z.B. Saatkrähe, Kormoran, Graureiher).

Mit Blick auf den Tagebau und das Abbaugeschehen kann festgehalten werden, dass sich der Tagebau bis 2030 entsprechend des im Jahr 1995 genehmigten Braunkohlenplans Garzweiler II entwickelt. Für die **Inanspruchnahmefläche** und einen 500m-Pufferbereich ist bereits 2013 ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag mit Erfassung des Abbaubereiches bis 2030 vorgelegt (KBFF 2013) und durch den Sonderbetriebsplan „betreffend die artenschutzrechtlichen Belange Tagebau Garzweiler bis 2030“ – SBP GS 2013/05 (RWE POWER AG 2013) – am 22.08.2016 (Aktenzeichen der Bezirksregierung Arnsberg 61.g27-1.3-2013-8) zugelassen worden.

Die in diesem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag konzipierten Artenschutzmaßnahmen wurden bzw. werden sukzessive umgesetzt, deren Entwicklung und Wirksamkeit wird jährlich durch von RWE beauftragte Fachgutachter sowie im Rahmen einer gemeinsamen Befahrung mit den zuständigen Fachbehörden überprüft und beurteilt. Die einzelnen Maßnahmen werden durch entsprechende Datenbögen dokumentiert (Risikomanagement).

Um den aktuellen artenschutzrechtlichen Anforderungen im genehmigten Abbaubereich nachzukommen, liegt für das vorliegende Vorhaben eine ergänzende artenschutzrechtliche Machbarkeitsprüfung „Verfahren zur Änderung des Braunkohlenplans Garzweiler II betreffend die „Verkleinerung des Abbaubereichs und damit einhergehende Änderung der Grundzüge der Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung“ vom KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (KBFF 2024) vor.

Auf Basis des Fundortkatasters NRW sowie ergänzender Rasterkartierungen aus publizierten Daten stellt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) die Informationen über das Vorkommen von planungsrelevanten Arten in Nordrhein-Westfalen in den sogenannten Messtischblättern (MTB), jeweils unterteilt in 4 Quadranten (MTB-Q), zusammen. Kombiniert mit einer Auswertung nach Lebensraumtypen lässt sich ermitteln, in welchen Lebensräumen welche planungsrelevanten Arten im jeweiligen MTB-Q grundsätzlich zu erwarten sind bzw. potenziell vorkommen könnten. Im Zuge der faunistischen Untersuchungen, die im Jahr 2011 im Zusammenhang mit der Erarbeitung des Artenschutzbeitrags für den oben genannten Sonderbetriebsplan (SBP GS 2013/05, RWE Power AG 2013) und in den Jahren 2017 und 2022 im Rahmen des in der Zulassung des vorgenannten Sonderbetriebsplans vom 22.08.2016 festgeschriebenen Monitorings durchgeführt worden sind, wurden die nachfolgend genannten Arten (siehe Tab. 6, 7) nachgewiesen bzw. deren Vorkommen aufgrund vorhandener Lebensraumeignung im SBP Artenschutzbeitrag angenommen.

Bezüglich der Artgruppe Säugetiere sind die in Tab. 6 dargestellten Arten zu berücksichtigen. Im Rahmen der Untersuchungen in den Jahren 2011, 2017 und 2022 sowie unter Berücksichtigung der Ergebnisse jährlich stattfindenden Vorfeldkontrollen (z. B. im Zuge des Gebäuderückbaus) konnten insgesamt mindestens 9 Fledermausarten nachgewiesen werden. Die Haselmaus wurde im SBP Artenschutzbeitrag zunächst als potenziell vorkommende Art eingestuft. Sie ist im Zuge der vor Ort Kontrollen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen mitt-



lerweile wiederholt in der Abbaufäche bis 2030 nachgewiesen worden. Für das der Machbarkeitsprüfung (KBFF 2024) zugrundeliegende Betrachtungsgebiet wird die Haselmaus als potenziell vorkommend eingestuft, wobei wegen der wenigen vorhandenen und allenfalls suboptimal ausgeprägten Habitats nur mit individuenarmen und vereinzelt Vorkommen zu rechnen ist.

Tab. 6: Zu berücksichtigendes Artenspektrum der Artgruppe Säugetiere

Deutscher Name Wissenschaftlicher Name	Status	RL D	RL NRW	Schutz
Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i> / <i>Myotis mystacinus</i>	U	V	2/3	§§, IV
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	G	n	G	§§, IV
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	G	G	2	§§, IV
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	U	D	R/V 1)	§§, IV
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	G	*	V	§§, IV
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	G	*	D	§§, IV
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	G	V	R	§§, IV
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	G	V	G	§§, IV
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	G	n	N	§§, IV
Haselmaus <i>Muscardinus avel-</i> <i>lanarius</i>	pN, pR, pÜ	G	G	§§, IV

Schutzstatus: §§ = streng geschützt; II bzw. IV = Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie;
Kategorien der Roten Liste: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung
anzunehmen, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, D = Daten defizitär, V = Vorwarnliste, n =
derzeit nicht gefährdet.

Bezüglich der Artgruppe Amphibien sind die in Tab. 7 dargestellten Arten zu berücksichtigen. In der Abbaufäche bis 2030 wurden mit Kreuz- und Wechselkröte zwei artenschutzrechtlich relevante Amphibienarten nachgewiesen. Die Nachweise gelangen in den in der Abbaufäche gelegenen Abgrabungen und im jeweiligen unmittelbaren Tagebauvorfeld.

Tab. 7: Zu berücksichtigendes Artenspektrum der Artgruppe Amphibien

Deutscher Name Wissenschaftlicher Name	Status	RL D	RL NRW	Schutz
Kreuzkröte <i>Bufo calamita</i>	R	3	3	§§, IV
Wechselkröte <i>Bufo viridis</i>	R	2	3	§§, IV



Deutscher Name Wissenschaftlicher Name	Status	RL D	RL NRW	Schutz
--	--------	------	--------	--------

Status: R = Reproduktion, (R) = Reproduktionsverdacht. P = Potenziell auftretend;
 Schutzstatus: §§ = streng geschützt, II bzw. IV = Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie;
 Rote Liste-Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzu-
 nehmen, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, D = Daten defizitär, V = Vorwarnliste, n = derzeit
 nicht gefährdet.

Aufgrund des Nahrungsangebotes kann ein Vorkommen der planungsrelevanten Schmetterlingsart Nachtkerzen-Schwärmer (*Proserpinus proserpina*) nicht ausgeschlossen werden. Trotz mehrjähriger gezielter Untersuchungen konnte der Nachtkerzenschwärmer aber bislang nicht festgestellt werden. (KBFF 2024). Aufgrund des Angebots an Raupenfutterpflanzen und der hohen Mobilität der Art kann ein kurzfristiges Einwandern der Art in die Abbaufäche bis 2030 sowie sporadische Einzelvorkommen dennoch nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, weshalb ein potenzielles Vorkommen angenommen wird. Diese Annahme betrifft zukünftig auch das der Machbarkeitsprüfung (KBFF 2024) zugrunde liegende Betrachtungsgebiet, da auch dort ein entsprechendes Angebot an Futterpflanzen vorhanden sein wird.

Bezüglich der Avifauna (Vögel) werden im SBP Artenschutzbeitrag insgesamt 130 Vogelarten berücksichtigt. Davon wurden 115 Arten im Jahr 2011 im damaligen Untersuchungsgebiet nachgewiesen (75 Brutvögel, 10 Nahrungsgäste oder Durchzügler mit potenziellem Brutvorkommen, 30 Durchzügler, Nahrungs- und/oder Wintergast). Weitere 15 Vogelarten, für die ein Nachweis im Untersuchungsgebiet im Jahr 2011 nicht erbracht werden konnte, werden mit potenziellen Vorkommen als Brutvogel, Nahrungsgast oder Durchzügler angenommen.

Für sechs im Jahr 2011 als Gastvögel nachgewiesene und als potenzielle Brutvögel angenommene Arten konnte 2017 ein Brutnachweis (Feldschwirl, Heidelerche, Kanadagans, Orpheusspötter, Waldkauz) erbracht werden. Für elf im Jahr 2011 nachgewiesene seltene und sehr seltene Brutvorkommen (Feldsperling, Girlitz, Grauammer, Kleinspecht, Nachtigall, Straßentaube, Tannenmeise, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Wacholderdrossel, Wachtelkönig) und 25 im Jahr 2011 nachgewiesene, zumeist selten nachgewiesene Gastvögel (Baumfalke, Bekassine, Bergfink, Bienenfresser, Brachpieper, Eisvogel, Erlenzeisig, Gebirgsstelze, Graugans, Heringsmöwe, Kranich, Kuckuck, Lachmöwe, Regenbrachvogel, Rohrammer, Rohrweihe, Rotdrossel, Silbermöwe, Silberreiher, Sturmmöwe, Trauerschnäpper, Waldwasserläufer, Wanderfalke, Wespenbussard, Wiesenweihe) konnte ein Vorkommen im Jahr 2017 nicht mehr bestätigt werden, allerdings wurden auch zwei Arten (Löffelente, Sumpfhöhreule) im Jahr 2017 erstmals als Gastvögel nachgewiesen.

Im Jahr 2022 wurden drei planungsrelevante Vogelarten erstmalig als Brutvögel nachgewiesen. Zum einen handelt es sich um die Nachtigall, die bereits im Jahr 2011 als Durchzügler erfasst wurde. Weiterhin wurden der Habicht und der Waldlaubsänger erstmals als Brutvögel in der Abbaufäche nachgewiesen. Der Habicht wurde sowohl im Jahr 2011 als auch im Jahr 2017 bereits als Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Der Waldlaubsänger konnte während der Erfassungen in den Jahren 2011 und 2017 nicht nachgewiesen werden. Er wurde allerdings im Zuge der artenschutzrechtlichen Begutachtung durch KBFF bereits 2013 als potenzieller Brutvogel des Untersuchungsgebietes berücksichtigt.

In Summe werden in der artenschutzrechtlichen Machbarkeitsprüfung (KBFF 2024) 86 Vogelarten berücksichtigt. Von ihnen gehören 32 zu den in NRW planungsrelevanten Arten. Auf eine Auflistung der Vogelarten wird an dieser Stelle verzichtet und stattdessen auf die artenschutzrechtliche



Machbarkeitsprüfung verwiesen. Es handelt sich um die Arten, die in den abbaubedingt zu beanspruchenden Flächen oder im 500 m-Wirkraum um diese Abbauf Flächen herum nachgewiesen worden sind.

Das Artenspektrum aus den früheren Bestandsaufnahmen zum Sonderbetriebsplan (KBFF 2013a) sowie den Wiederholungskartierungen im Rahmen des Monitorings 2017 und 2022 (KBFF 2018, 2023) war noch größer, weil hier teilweise noch Flächen mit betrachtet wurden, die nun - nach Leitentscheidung 2023 (LE23) - nicht mehr beansprucht werden oder die bereits in Anspruch genommen worden sind. So sind zahlreiche Arten der Siedlungen und ihrer Randlagen aufgrund des bereits erfolgten Rückbaus mittlerweile im Artenspektrum unterrepräsentiert bzw. nicht mehr präsent. Infolgedessen sind die noch im Jahr 2022 nachgewiesenen Bruten der Arten Rauchschnalbe, Mehlschnalbe und Schleiereule in der Abbauf Fläche mittlerweile nicht mehr vertreten. Sämtliche im Jahr 2022 in der Inanspruchnahmefläche nach LE23 und im 500 m-Wirkraum nachgewiesenen Vogelarten sind im Sonderbetriebsplan Artenschutz (KBFF 2013a) als tatsächlich oder potenziell vorkommende Arten bereits berücksichtigt.

In der artenschutzrechtlichen Machbarkeitsprüfung (KBFF 2024) werden 63 der 86 berücksichtigten Vogelarten als Brutvögel angenommen. Die verbleibenden Vogelarten sind als Gastvögel einzustufen, bei denen es sich um Nahrungsgäste, Durchzügler während der Zugzeiten im Herbst oder im Frühjahr, Wintergäste, überfliegende Tiere oder eine Kombination dieser Einstufungen handelt und für die im Zusammenhang mit der Erfassung eine potenzielle Brut ausgeschlossen werden konnte.

Für die **Nicht-Inanspruchnahmefläche** kann aufgrund der vergleichbaren Flächennutzung davon ausgegangen werden, dass für die Biotoptypen Acker, Siedlungen, Brachen und kleinere Kiesabgrabungen sowie Kleingehölze, Gebüsche und Sträucher bezüglich der dort vorkommenden Arten das gleiche Artenspektrum vorhanden ist, das im Bereich der Inanspruchnahmefläche erfasst wurde.

Der **500 m-Wirkraum** ist ebenfalls von dem oben genannten Sonderbetriebsplan „betreffend die artenschutzrechtlichen Belange Tagebau Garzweiler bis 2030“ – SBP GS 2013/05 – und der artenschutzrechtlichen Machbarkeitsprüfung (KBFF 2024) erfasst. Auch hier findet sich im Wesentlichen das gleiche Artenspektrum, wie für die Inanspruchnahmefläche und die Nicht-Inanspruchnahmefläche beschrieben.

Der gesamte Untersuchungsraum, einschließlich des Untersuchungsgebietes Wirkpfad Wasser, ist außerhalb der in Kap. 5.2.1.1 beschriebenen Feuchtgebiete in weiten Teilen durch eine offene, wenig strukturierte Agrarlandschaft gekennzeichnet, die im Allgemeinen eine vergleichsweise geringe Bedeutung hinsichtlich der faunistischen Lebensraumfunktion für planungsrelevante Arten hat.

Das Offenland ist dennoch Nahrungshabitat für Kleinsäuger jagende Greifvogel- (z. B. Mäusebussard, Rotmilan) und Eulenarten (z. B. Schleiereule, Steinkauz, Waldkauz), die alle zu den in NRW planungsrelevanten Arten zählen. Darin können zudem vereinzelt verbliebene offene, störungsarme Ackerfluren und Grünlandbereiche Lebensräume für weitere planungsrelevante Vogelarten der offenen Agrarflächen, wie Grauammer und Kiebitz (in feuchteren Bereichen) oder Wachtel, Rebhuhn (in durch Deckung bietenden Gehölzstreifen gegliederten Bereichen) und Feldlerche (in trockeneren Bereichen mit freiem Horizont ohne Vertikalkulissen) sein. Zunehmende



Aktivitäten des Bibers, einer weiteren planungsrelevanten Art und Art nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, sind seit wenigen Jahren im Bereich Hellbach / Knippertzbach sowie am Mühlenbach zu beobachten.

Innerhalb der Feuchtgebiete, insbesondere entlang der Schwalm, der Niers und des Trietbachs sind höhere ökologische Wertigkeiten zu verzeichnen. Hier haben sich Feuchtgebiete erhalten, die durch Vorkommen grundwassergeprägter Vegetationsbestände und davon abhängiger Tierarten gekennzeichnet sind. Solche verbliebenen Feucht(wald)bereiche haben ein Lebensraumpotenzial für planungsrelevante Tierarten wie zum Beispiel Kleinspecht und Springfrosch. Außerdem finden (teilweise) Baumhöhlen besiedelnde Fledermausarten (z. B. Abendsegler, Langohren, Fransen-, Rauhaut- und Zwergfledermäuse) Quartierpotenziale insbesondere in Altholzbeständen und Totholzstrukturen.

Das INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE, ÖKOLOGIE UND RAUMPLANUNG (IVÖR) hat im Jahr 2017 gemeinsam mit dem KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (KBFF) innerhalb ausgewählter Ziel 2-Gebiete (Hoppbruch, Elschenbruch / Bungtwald, Wetscheweller Bruch / Güdderather Bruch, Niersbruch, Finkenberger Bruch, Millicher Bach, Doverener Bach, Scherresbruch – siehe Kapitel 5.2.1.1), für die eine sumpfungsbedingte Beeinträchtigung bereits nachgewiesen wurde bzw. eine solche zukünftig nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann, faunistische Untersuchungen durchgeführt (siehe Anlage 7). Diese konzentrierten sich auf die an aquatische Lebensräume gebundenen oder zumindest mit einem Teil des Artenspektrums an Feuchthabitate angepassten Artengruppen Vögel, Amphibien und Libellen, und hier im Hinblick auf erforderliche artenschutzrechtliche Bewertungen insbesondere auf die in NRW als planungsrelevant geltenden Arten.

Ergänzend wurde die Schmetterlingsart Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) in das zu kartierende Artenspektrum aufgenommen, da sich die Art in NRW in Ausbreitung befindet und diese Art unter anderem auch in grundwassergeprägten Lebensräumen vorkommen kann. Ein Nachweis dieser Art ist bei den Untersuchungen jedoch ausgeblieben.

Ebenso wurden keine Nachweise planungsrelevanter Libellenarten erbracht.

Als planungsrelevante Amphibienart wurde der Springfrosch über aufgefundene Laichballen im Scherresbruch nachgewiesen. Die planungsrelevante Art Kammmolch wurde trotz gezielter Suche und Einsatz von Molchreusen nicht nachgewiesen. Jedoch ergab sich ein Anwohnerhinweis auf ein Vorkommen der Art im Niersbruch, wo auch Kleingewässer (Klärteiche) mit Potenzial als Kammmolch- Reproduktionsgewässer vorhanden sind.

In den untersuchten Feuchtgebieten wurden folgende planungsrelevante Brutvogelarten (Brutnachweis oder Brutverdacht) festgestellt:

- Hoppbruch
 - Eisvogel (*Alcedo atthis*)
 - Kleinspecht (*Dryobates minor*)
 - Mäusebussard (*Buteo buteo*)
 - Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
 - Star (*Sturnus vulgaris*)
 - Waldkauz (*Strix aluco*)



- Elschenbruch / Bungtwald
 - Eisvogel (*Alcedo atthis*)
 - Habicht (*Accipiter gentilis*)
 - Kleinspecht (*Passer domesticus*)
 - Mäusebussard (*Buteo buteo*)
 - Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
 - Sperber (*Accipiter nisus*)
 - Star (*Sturnus vulgaris*)
 - Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)
 - Waldkauz (*Strix aluco*)
 - Kuckuck (*Cuculus canorus*)
- Wetscheweller Bruch / Güdderather Bruch
 - Eisvogel (*Alcedo atthis*)
 - Graureiher (*Ardea cinerea*)
 - Kleinspecht (*Passer domesticus*)
 - Star (*Sturnus vulgaris*)
 - Turteltaube (*Streptopelia turtur*)
- Niersbruch
 - Eisvogel (*Alcedo atthis*)
 - Habicht (*Accipiter gentilis*)
 - Kleinspecht (*Passer domesticus*)
 - Krickente (*Anas crecca*)
 - Mäusebussard (*Buteo buteo*)
 - Rostgans (*Tachypadtus ruficollis*)
 - Star (*Sturnus vulgaris*)
 - Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)
 - Turteltaube (*Streptopelia turtur*)
 - Zwergtaucher (*Tachypadtus ruficollis*)
- Finkenberger Bruch
 - Eisvogel (*Alcedo atthis*)
 - Kleinspecht (*Dryobates minor*)
 - Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*)
 - Pirol (*Oriolus oriolus*)
 - Star (*Sturnus vulgaris*)
- Millicher Bach
 - Baumfalke (*Falco subbuteo*)
 - Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
 - Star (*Sturnus vulgaris*)
- Doverener Bach

Die Erfassung erbrachte keine Brut- oder Reviernachweise von planungsrelevanten Vogelarten.
- Hoppbruch
 - Kleinspecht (*Dryobates minor*)
 - Mäusebussard (*Buteo buteo*)
 - Star (*Sturnus vulgaris*)

In weiteren Einzelheiten sind die in den genannten Ziel 2-Gebieten durchgeführten faunistischen Untersuchungen und ihre Ergebnisse in Anlage 7 (IVÖR & KBFF 2019) beschrieben.



Bezüglich einer möglichen Schädigung von Arten im Sinne des Umweltschadensgesetzes (USchadG) sind darüber hinaus auch Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht zu den planungsrelevanten Arten zählen, zu berücksichtigen (vgl. § 19 Abs. 2 BNatSchG).

Arten, die nicht im Anhang IV oder im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet und keine europäischen Vogelarten sind, werden gemäß § 44 Abs. 5 S. 5 BNatSchG artenschutzrechtlich nicht betrachtet. Im Rahmen der Eingriffsregelung werden sie jedoch biotoptypenbezogen betrachtet, das heißt über die Erfassung und Bewertung der Biotop-/Vegetationsstrukturen, unter anderem mit ihrem allgemeinen Lebensraumpotenzial für Tiere (Indikatorfunktion der Vegetation – siehe Kap. 5.1).

5.2.1.3 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt umfasst nicht nur die Artenvielfalt, sondern auch die Vielfalt der Lebensgemeinschaften (Biozöosen) einschließlich ihrer Lebensräume (Vielfalt der Ökosysteme) sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Die Verknüpfung der Lebensräume in einem Biotopverbund zur Förderung von Wechsel-/Austauschbeziehungen und somit auch des genetischen Austauschs zwischen den jeweiligen Populationen ist essenziell für das langfristige Überleben der Tier- und Pflanzenarten und die Bewahrung stabiler Populationen der Arten.

Den außerhalb der Abbaufäche gelegenen Feuchtbiotopen sowie den Gewässern kommt als Verbindungs- bzw. Trittsteinelementen eine besondere Bedeutung für die biologische Vielfalt im gesamten Untersuchungsraum (einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser) zu. Der Aufrechterhaltung diesbezüglich wichtiger Funktionen dienen in besonderem Maße die geschützten und schutzwürdigen Teile von Natur und Landschaft (siehe Kap. 5.2.1.4, 5.2.1.5), wie europäische Schutzgebiete des ökologischen Netzes Natura 2000 (§ 31 BNatSchG), Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG), geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG) und Biotope (§ 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW) sowie die Kern- und Verbindungsflächen des landesweiten Biotopverbundes und die schutzwürdigen Biotope (Biotopkatasterflächen), da sie eine hohe Bedeutung als Lebens- und Rückzugsräume bzw. als Verbindungselemente haben.

5.2.1.4 Geschützte und schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft

Durch Auswertung der Landschaftsinformationssammlung NRW („@LINFOS“) wurden die Gebiete identifiziert, die als Lebensraum bestimmter Tier- und Pflanzenarten und aufgrund ihrer Bedeutung für Natur und Landschaft verschiedenen Schutzkategorien zugehören.

Dies sind:

- Natura 2000-Gebiete: FFH- und Vogelschutzgebiete (§ 32 BNatSchG)
- Naturschutzgebiete (NSG, § 23 BNatSchG / § 43 LNatSchG NRW)
- Landschaftsschutzgebiete (LSG, § 26 BNatSchG / § 43 LNatSchG NRW)
- Naturparke (§ 27 BNatSchG / § 38 LNatSchG NRW)
- Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG / § 43 LNatSchG NRW)
- geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG/ § 39 LNatSchG NRW) einschließlich der nach Landesrecht (§ 41 LNatSchG NRW) geschützten Alleen
- gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW)
- FFH-Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)



Von **der Inanspruchnahmefläche, der Nicht-Inanspruchnahmefläche und dem 500 m-Wirkraum** werden gemäß Landschaftsinformationssammlung NRW („@LINFOS“) keine Natura 2000-Gebiete, Naturparke, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützten Biotope und keine FFH-Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie berührt.

Der westliche Teil des im Landschaftsplan (LP) I/1 „Erkelenzer Börde“ des Kreises Heinsberg dargestellte Landschaftsschutzgebiet (LSG) 4904-0003 „Niersquellgebiet“ (im LP festgesetzt unter Ziffer 2-2-1) liegt zwischen den Ortschaften Keyenberg, Kuckum und Unterwestrich innerhalb der Nicht-Inanspruchnahmefläche und teilweise innerhalb des 500 m-Wirkraumes. Nördlich angrenzend reicht das LSG 4804-0007 „Niersaue Wickrath“ (dargestellt im Landschaftsplan der Stadt Mönchengladbach als „L2“) in die Nicht-Inanspruchnahmefläche hinein und wird marginal vom 500 m-Wirkraum berührt. Weiterhin liegt das kleinflächige LSG 4904-0004 „Sportplatz An der Sandkaul, Rückhaltebecken“ (im LP „Erkelenzer Börde“ festgesetzt unter Ziffer 2-2-4) im zentralen westlichen Bereich der Nicht-Inanspruchnahmefläche im Kreis Heinsberg. Die Landschaftsschutzgebiete sind in Abb. 18 hellgrün umrandet dargestellt.

Die Inanspruchnahmefläche überlagert weitere geschützte Teile von Natur und Landschaft, die aufgrund des bisher nach dem genehmigten Braunkohlenplan Garzweiler II erfolgten Tagebaufortschritts bereits beseitigt werden mussten.

Soweit sich im Vorfeld des Tagebaus aktuell noch geschützte Teile von Natur und Landschaft befinden (vgl. Abb. 18), stellt dies kein Hindernis für die Umsetzung des geänderten Braunkohlenplanes dar. Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft wurden bereits im Braunkohlenplan Garzweiler II in den Blick genommen und die Genehmigungsfähigkeit des bergbaulichen Vorhabens auch in Abwägung mit diesen geschützten Belangen festgestellt.

Dies gilt auch weiterhin für die nun verbleibende Abbaufläche, soweit sich darin gemäß des Landschaftsplans I/1 „Erkelenzer Börde“ des Kreises Heinsberg bzw. gemäß § 29 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 41 LNatSchG NRW geschützte Teile von Natur und Landschaft befinden.

Mit Befreiungsbescheiden vom 09.09.2014, 17.01.2020 und 21.11.2022 (Änderung/Verlängerung der vorhergehenden Befreiung aus 2014 bzw. 2022) hat der Kreis Heinsberg bereits der Inanspruchnahme eines Großteils dieser geschützten Teile von Natur und Landschaft ausdrücklich zugestimmt.

Die Befreiung vom 21.11.2022 umfasst den Geltungsbereich des Hauptbetriebsplans 2023 bis 2025 einschließlich eines 300m breiten vorlaufenden Streifens im Tagebauvorfeld (Stand 04.12.2019). Von dieser Befreiung bereits abgedeckt ist auch die Inanspruchnahme der nachfolgend aufgelisteten, aktuell noch vorhandenen geschützten Teile von Natur und Landschaft.

Geschützte Landschaftsbestandteile:

- 2.4-50: Wäldchen südlich von Immerath
- 2.4-51: Wäldchen aus Linden, Rosskastanien, Eichen und Eschen Nördlich des Bahnhofs Immerath
- 2.4-52: Baumreihe aus 6 Rosskastanien und 7 Linden am Bahnhof Immerath
- 2.4-53: 2 Walnussbäume zwischen Mühle und Wohnhaus am Bahnhof Immerath
- 2.4-26: Wäldchen westlich von Lützerath.



Allen:

- AL-HS-0068: Lindenallee an der Landstraße zwischen Holzweiler und Immerath (Alleenkataster des LANUV NRW)
- AL-HS-0070: Lindenallee an der Jackerather Straße (Alleenkataster des LANUV NRW)

Die vorliegende Befreiung ist befristet bis zum 31.12.2025. Die Bergbautreibende strebt eine Verlängerung dieser Befreiung an. Insoweit sind keine Hindernisse erkennbar, die einer solchen Verlängerung entgegenstehen könnten. Die Voraussetzungen für eine Befreiung nach § 67 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sind weiterhin erfüllt. Insbesondere liegen nach den Angaben der Bergbautreibenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses - hier Sicherstellung der Rohstoff- und Energieversorgung sowie die ordnungsgemäße Wiedernutzbarmachung des Tagebaus - vor, die eine weitere Befreiung rechtfertigen.

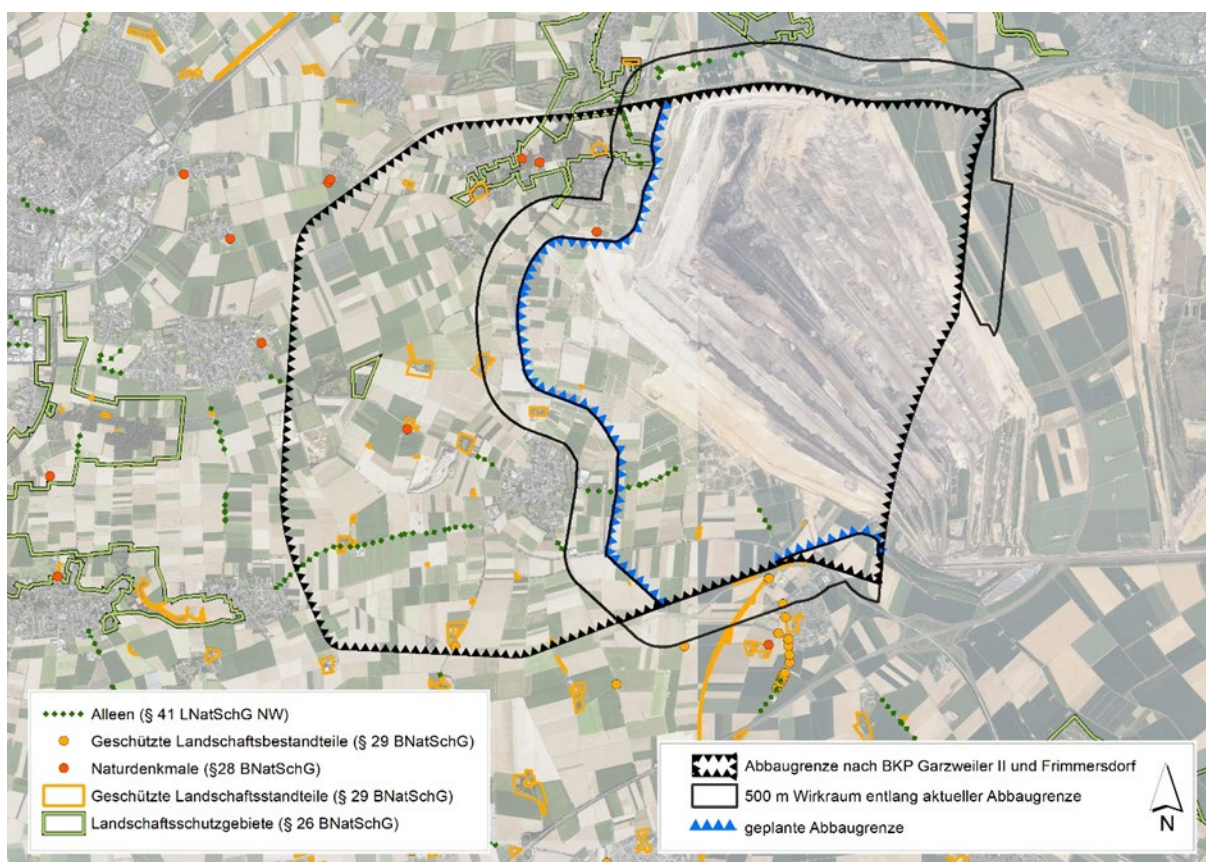


Abb. 18: Übersicht der geschützten Teile von Natur und Landschaft im Bereich des Tagebaus Garzweiler

Innerhalb der Nicht-Inanspruchnahme fläche befinden sich nach Darstellungen der Landschaftspläne „I/1 - Erkelenzer Börde“ des Kreises Heinsberg und „11 - Titz/Jülich-Ost“ des Kreises Düren insgesamt 17 geschützte Landschaftsbestandteile, bei denen es sich hauptsächlich um Hofeingrünungen, Wäldchen und Einzelbäume handelt (gelb in Abb. 18). Zudem sind auf der Fläche der Nicht-Inanspruchnahme vier Naturdenkmäler ausgewiesen, bei denen es sich meist um Einzelbäume und teilweise um Baumgruppen handelt (rot in Abb. 18). Geschützte Alleen (dunkelgrün in Abb. 18) befinden sich in der Nicht-Inanspruchnahme fläche östlich von Keyenberg (AL-HS-0023), bei Holzweiler (AL-HS-0050, AL-HS-0068) sowie entlang der L 117 zwischen den Ortslagen Katzem und Holzweiler (AL-HS-006).



Südlich von Keyenberg liegen innerhalb des 500 m-Wirkraumes im Bereich der Nicht-Inanspruchnahme zwei der oben genannten Naturdenkmäler sowie bei Holzweiler zwei der oben genannten Geschützten Landschaftsbestandteile. Sieben weitere Geschützte Landschaftsbestandteile liegen im 500 m-Wirkraum südlich der Abbaugrenze bei Jackerath. Nördlich der Abbaugrenze des Braunkohlenplans liegt innerhalb des 500 m-Wirkraumes eine Berg-Ahorn-Allee entlang der K 19 (AL-MG-0033).

Aufgrund ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung werden innerhalb der Inanspruchnahme, der Nicht-Inanspruchnahme und des 500 m-Wirkraumes weiterhin die vom LANUV NRW ausgewiesenen Flächen des Biotopkatasters NRW (schutzwürdige Biotope – Tab. 8) und des landesweiten Biotopverbundes (Biotopverbundflächen – Tab 9) als schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft berücksichtigt. Wie Abb. 19 zu entnehmen ist, liegen in allen drei Bereichen Biotopverbundflächen besonderer Bedeutung (Verbindungsflächen des landesweiten Biotopverbundes) sowie in der Nicht-Inanspruchnahme und im 500-m-Wirkraum auch schutzwürdige Biotope des Biotopkatasters NRW.

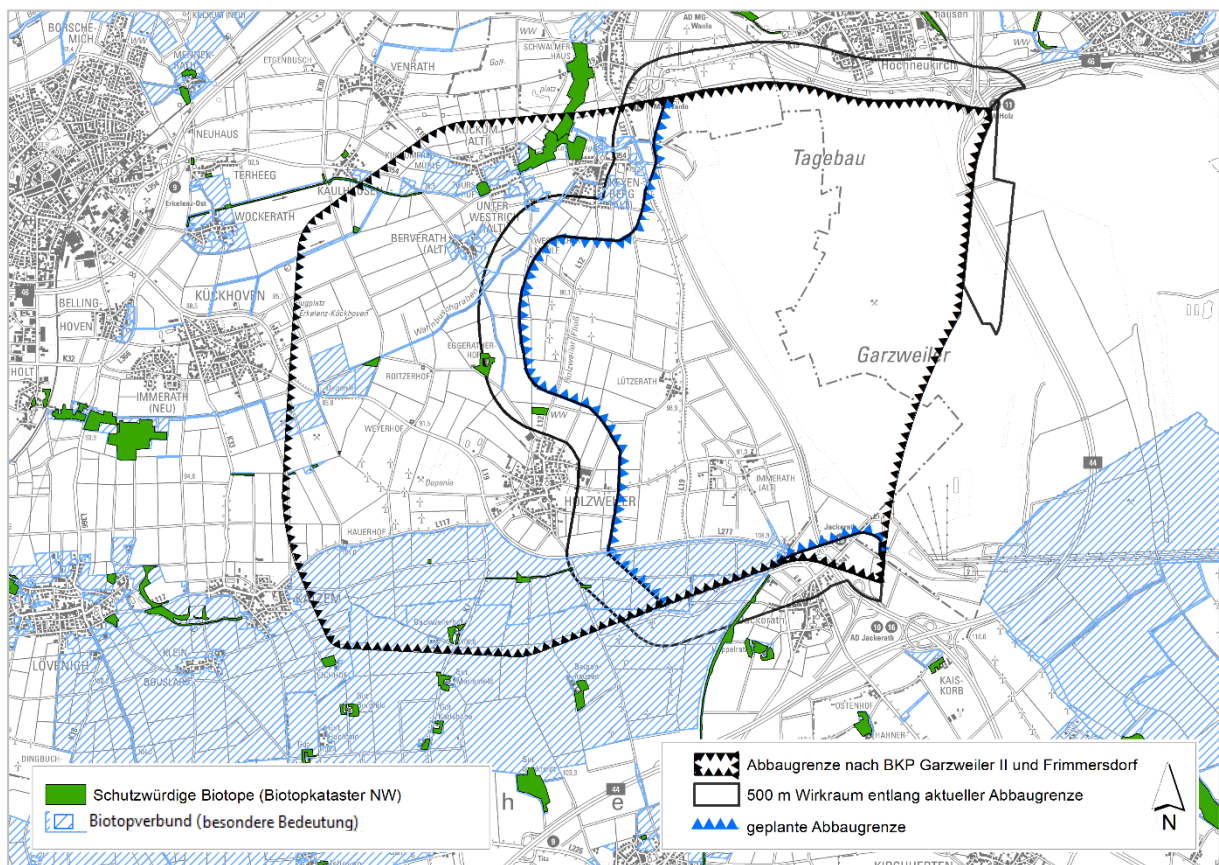


Abb. 19: Übersicht der schutzwürdigen Teile von Natur und Landschaft (Biotopkataster- und Biotopverbundflächen) im Bereich des Tagebaus Garzweiler

Tab. 8 führt die in diesen Teiluntersuchungsräumen vorkommenden schutzwürdigen Biotope des Biotopkatasters NRW auf. Das Biotopkataster NRW ist eine Datensammlung über Lebensräume und deren wildlebenden Tier- und wildwachsenden Pflanzenarten, die für den Biotop- und Artenschutz von besonderem Wert sind (LANUV NRW 2024).



Tab. 8: Schutzwürdige Biotop innerhalb der Teiluntersuchungsräume

Kennung	Bezeichnung
Nicht-Inanspruchnahme	
BK-4904-010	Kleingehölze und Hecken südlich bzw. südwestlich von Holzweiler
BK-4904-011	Baumbestand am Zourshof
BK-4904-012	Baumbestand um den Eggerather Hof
BK-4904-013	Wasserwerk nördlich von Holzweiler
BK-4904-014	Niersaue westlich von Keyenberg
BK-4904-017	Gehölzbestandener Graben zwischen Wockerath und Kaulhausen
BK-4904-033	Feldgehölze östlich Kückhoven
BK-4904-034	Hecke und kleine Feldgehölze südlich Kückhoven
BK-4904-038	Landwirtschaftliche Anwesen Dackweiler und Betgenhausen
BK-4904-100	Niersniederung bei Wanlo
500 m-Wirkraum	
BK-4904-010	Kleingehölze und Hecken südlich bzw. südwestlich von Holzweiler
BK-4904-012	Baumbestand um den Eggerather Hof
BK-4904-013	Wasserwerk nördlich von Holzweiler
BK-4904-0006	Stillgelegte Bahntrasse östlich von Titz zwischen Jackerath und Ameln

Für die dauerhafte Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotop und Lebensgemeinschaften dient der Biotopverbund, der aus Kernflächen (herausragende Bedeutung), Verbindungsflächen und Verbindungselementen (besondere Bedeutung) besteht. Der Biotopverbund setzt sich insbesondere aus den oben aufgeführten Schutzgebietskategorien zusammen (vgl. § 21 Abs. 3, Satz 3 BNatSchG), aber auch aus weiteren Flächen mit funktionaler Eignung als Verbindungs-/Vernetzungselemente und Trittsteinbiotop. Gemäß Landschaftsinformationssammlung NRW (LINFOS) liegen Biotopverbundflächen besonderer Bedeutung (Verbindungsflächen) innerhalb der Inanspruchnahmefläche, der Nicht-Inanspruchnahmefläche und des 500m-Wirkraumes vor (siehe Abb. 19).

Es handelt sich vorliegend ausschließlich um Verbindungsflächen, also um Biotopverbundflächen besonderer Bedeutung (siehe Tab. 9). Kernflächen mit herausragender Bedeutung für den landesweiten Biotopverbund sind hier nicht vorhanden. Der Biotopverbund ist Bestandteil der Fachbeiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu den Regionalplänen. Diese Fachbeiträge werden nach Maßgabe von § 8 LNatSchG NRW vom LANUV NRW erstellt (LANUV NRW 2024).

Tab. 9: Biotopverbundflächen innerhalb der Teiluntersuchungsräume

Kennung	Bezeichnung
Inanspruchnahmefläche	
VB-K-4903-011	Bördenfläche südlich von Lövenich und Katzem
VB-K-4903-019	Bördefläche nordwestlich von Titz



Kennung	Bezeichnung
Nicht-Inanspruchnahme	
VB-K-4903-011	Bördenfläche südlich von Lövenich und Katzem
VB-K-4903-017	Bördendörfer und Fließe östlich von Erkelenz
VB-K-4903-019	Bördefläche nordwestlich von Titz
VB-K-4904-001	Niersaue bei Keyenberg
VB-K-4904-007	Kiesgruben bei Kückhoven
500m-Wirkraum	
VB-K-4903-011	Bördenfläche südlich von Lövenich und Katzem
VB-K-4903-017	Bördendörfer und Fließe östlich von Erkelenz
VB-K-4903-019	Bördefläche nordwestlich von Titz
VB-K-4904-001	Niersaue bei Keyenberg
VB-K-4904-005	Stillgelegte Bahnlinie zwischen Jackerath und Welldorf
VB-K-4905-100	Gehölz- und Grabenstrukturen bei Keyenburg und Borschemich

Alle aufgeführten Biotopverbundflächen sind als Verbindungs-, Ergänzungs- und Entwicklungsbe-
reiche von besonderer Bedeutung für den Biotopverbund NRW. Sie dienen hauptsächlich der
Strukturanreicherung und (Wieder-)Vernetzung von Lebensräumen in einer ansonsten strukturar-
men Agrarlandschaft und sollen die Ausbreitung bzw. den Austausch von Individuen benachbarter
Populationen und somit den genetischen Austausch ermöglichen. Der Biotopverbund trägt zu einer
besseren Verknüpfung der Natura-2000-Gebiete bei und dient dem Erhalt und der Entwicklung der
Biodiversität. Die Inanspruchnahmefläche überlagert weitere Biotopverbundflächen, die aufgrund
des bisher nach dem genehmigten Braunkohlenplan Garzweiler II erfolgten Tagebaufortschritts
größtenteils bereits beseitigt werden mussten und daher in Abb. 19 nicht dargestellt sind.

Alle innerhalb des **Gesamtuntersuchungsraumes, einschließlich des Untersuchungsgebietes
Wirkpfad Wasser**, festgesetzten geschützten Teile von Natur und Landschaft sowie die Flächen
von FFH-Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind in den Übersichtskarten
2-1 (mit eingeblendeten Detailkarten-Blattschnitten für die zu betrachtenden Grundwasserabsen-
kungsbereiche) und 2-2 (mit eingeblendeten Detailkarten-Blattschnitten für die zu betrachtenden
Grundwasseraufhöhungsbereiche) dargestellt. Von ihnen werden in Kap. 5.2.2.3.1.1 (Grundwas-
serabsenkungen) diejenigen benannt, für die im Rahmen der Eingriffsermittlung Biotopbeeinträch-
tigungen durch bergbaubedingte Auswirkungen auf den landschaftlichen Wasserhaushalt im Ein-
zelfall nicht ausgeschlossen werden können. In den Ausschnittskarten 3-1/3-2, 4-1/4/-2, 5-1/5-2
und 6-1 sind die Flächen der Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) mit
dargestellt, soweit sie in den entsprechenden Blattschnittbereichen der Biotoptypendarstellung in
relevanten Grundwasserstandsänderungen liegen. Die Biotoptypendarstellungen innerhalb der
Bereiche relevanter Grundwasserstandsänderungen in den Karten 3-1, 4-1, 5-1 und 6-1 bzw. 3-2,
4-2 und 5-2 beinhalten auch die Kennzeichnung von gesetzlich geschützten Biotoptypen und FFH-
Lebensraumtypen.



Die Gebiete des europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) werden für den gesamten Untersuchungsraum, einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser, gesondert im nachfolgenden Unterkapitel 5.2.1.5 aufgeführt. Diese sind jeweils Gegenstand einer separaten FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (KIFL 2024a).

5.2.1.5 Europäische Schutzgebiete (Natura 2000)

FFH-Gebiete sind gemeinsam mit europäischen Vogelschutzgebieten Teil des Netzes „Natura 2000“ (§ 31 BNatSchG). Während Vogelschutzgebiete auf Grundlage der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie) ausgewiesen werden, erfolgt die Ausweisung von FFH-Gebieten (FFH = Fauna-Flora-Habitat) gemäß der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie). Von der Inanspruchnahmefläche, der Nicht-Inanspruchnahmefläche und dem 500 m-Wirkraum werden keine Natura 2000-Gebiete berührt.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Luettelforster Bruch“ (DE-4803-301) liegt ca. 6 km nordwestlich des Tagebaus Garzweiler. Das FFH-Gebiet wird nahezu vollständig von dem nächstgelegenen Vogelschutzgebiet „Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg“ (DE-4603-401), das bereichsweise über das FFH-Gebiet hinausgeht, überlagert.

Mit Blick auf die Grundwasserabsenkung und die Anreicherung von Versickerungswasser ist im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser aber auch für weitere Natura 2000-Gebiete zu prüfen, ob hierdurch eine Beeinträchtigung von Schutzgebieten von gemeinschaftlichem Interesse denkbar ist. Im Einzelnen geschieht das jeweils gebietsbezogen in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (KIFL 2024a). Beeinträchtigungen durch die Grundwasserabsenkung sind überall dort denkbar, wo die Standortverhältnisse und Pflanzengesellschaften vom oberflächennah anstehenden Grundwasser geprägt werden oder wo Gewässer unmittelbar mit dem Grundwasser in Verbindung stehen. Beeinträchtigungen durch Grundwasseraufhöhungen sind unter bestimmten Voraussetzungen am ehesten für natürlicherweise wenig oder nicht grundwasserbeeinflusste Biotoptypen, wie solche des trockenen Offenlandes, möglich.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes Wirkpfad Wasser liegen folgende Natura 2000-Gebiete, die in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (KIFL 2024a) im Einzelnen beschrieben sind und hinsichtlich möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf ihre für die jeweiligen Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile geprüft werden (Ergebnis siehe Kap. 5.2.2.5):

Tab. 10: Natura 2000-Gebiete im Bereich der Venloer Scholle / südlichen Krefelder Scholle

Code	Bezeichnung des NATURA 2000-Gebietes
Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete)	
DE-4603-301	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See
DE-4702-301	Elmpter Schwalmbruch
DE-4702-302	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht
DE-4703-301	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue
DE-4802-301	Lüsekamp und Boschbeek
DE-4802-302	Meinweg mit Ritzroder Dünen
DE-4803-301	Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch
DE-4803-302	Schaagbachtal



Code	Bezeichnung des NATURA 2000-Gebietes
DE-4803-303	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach
DE-4806-303	Knechtstedener Wald mit Chorbusch
DE 4806-305	Wahler Berg
NL 2003-045	Swalmdal
NL 2000-008 ¹	Meinweg
Vogelschutzgebiet	
DE 4603-401	Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg

¹ = Die Flächen sowie die Kennzeichnung des niederländischen SPA-Gebietes „Meinweg“ sind identisch mit denjenigen des niederländischen FFH-Gebietes „Meinweg“- Aus diesem Grunde werden sie in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (KIFL 2024a) gemeinsam behandelt.

5.2.2 Ermittlung der Beeinträchtigungen / Konfliktanalyse

5.2.2.1 Auswirkungen durch Flächen-/Landinanspruchnahme

Mit dem fortschreitenden Abbauprozess wurden bzw. werden alle Nutzungs- und Biotopstrukturen innerhalb der Inanspruchnahme-Fläche gemäß Leitentscheidung 2023 (LE23) beseitigt (vgl. Kap. 5.1.2.1). Betroffen sind weit überwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen und zu geringem Anteil auch kleinflächige bzw. lineare Gehölzstrukturen, die das Biotopinventar und faunistische Lebensraumpotenzial der in weiten Teilen strukturarmen Agrarlandschaft aufwerten. Darüber hinaus sind einige durchgrünte ländliche Siedlungsstrukturen mit sowohl überbauten/versiegelten als auch teilversiegelten Flächen betroffen.

Verfüllte Bereiche auf der Verkippsseite des Tagebaus werden als land- und forstwirtschaftliche Flächen rekultiviert, die verbleibende Restseemulde wird als See hergestellt. Im gemäß LE23 überplanten Teil des Geltungsbereichs Braunkohlenplan Frimmersdorf (Garzweiler I) werden die Flächen in Tieflage (Bandtrasse und Kohlebunker) nicht vollständig verfüllt und land- oder forstwirtschaftlich rekultiviert. In diesen Bereich reicht zum einen der südöstliche Teil des zukünftigen Tagebausees hinein und zum anderen sind hier auch Entwicklungsflächen für Zukunftsprojekte im Sinne des Strukturwandels sowie landschaftsgestaltende Anlagen (LGA) zu deren Einbindung vorgesehen.

Eine Bilanzierung und Bewertung der Inanspruchnahme nach Maßgabe der Leitentscheidung 2023 (LE23) wird in Kap. 5.3 vorgenommen. In der dortigen Tab. 12 erfolgt dies für den Geltungsbereich des Braunkohlenplans Garzweiler II (2.420 ha) durch Gegenüberstellung der Nutzungsarten vor Landinanspruchnahme mit den Nutzungsarten nach Wiedernutzbarmachung gemäß aktueller Planung (Vorhaben gem. LE23, siehe Abb. 20). Zusätzlich wurden gemäß Zulassung des Rahmenbetriebsplans für den Tagebau Garzweiler II vom 22.12.1997 (Nebenbestimmung 7.2) und im Einklang mit dem Ziel zu Kapitel 3.1 des genehmigten Braunkohlenplans Garzweiler II zum Ausgleich für den langandauernden Eingriff im Abbaufeld Garzweiler II auf 10 ha Fläche vor bergbaulicher Inanspruchnahme (temporär) ökologisch besonders wertvolle Biotopstrukturen in der Sicherheitszone des Tagebaus Garzweiler hergestellt. Diese konnten nach der genannten Nebenbestimmung mit Immissionsschutzmaßnahmen kombiniert werden. Die Biotopstrukturen wurden als naturnahe Gehölzkomplexe angelegt. Neben Sukzessionsflächen wurden



vor allem Strauchpflanzungen angelegt, die zudem wertvolle Nahrungs-, Nist- und Bruthabitate darstellen.

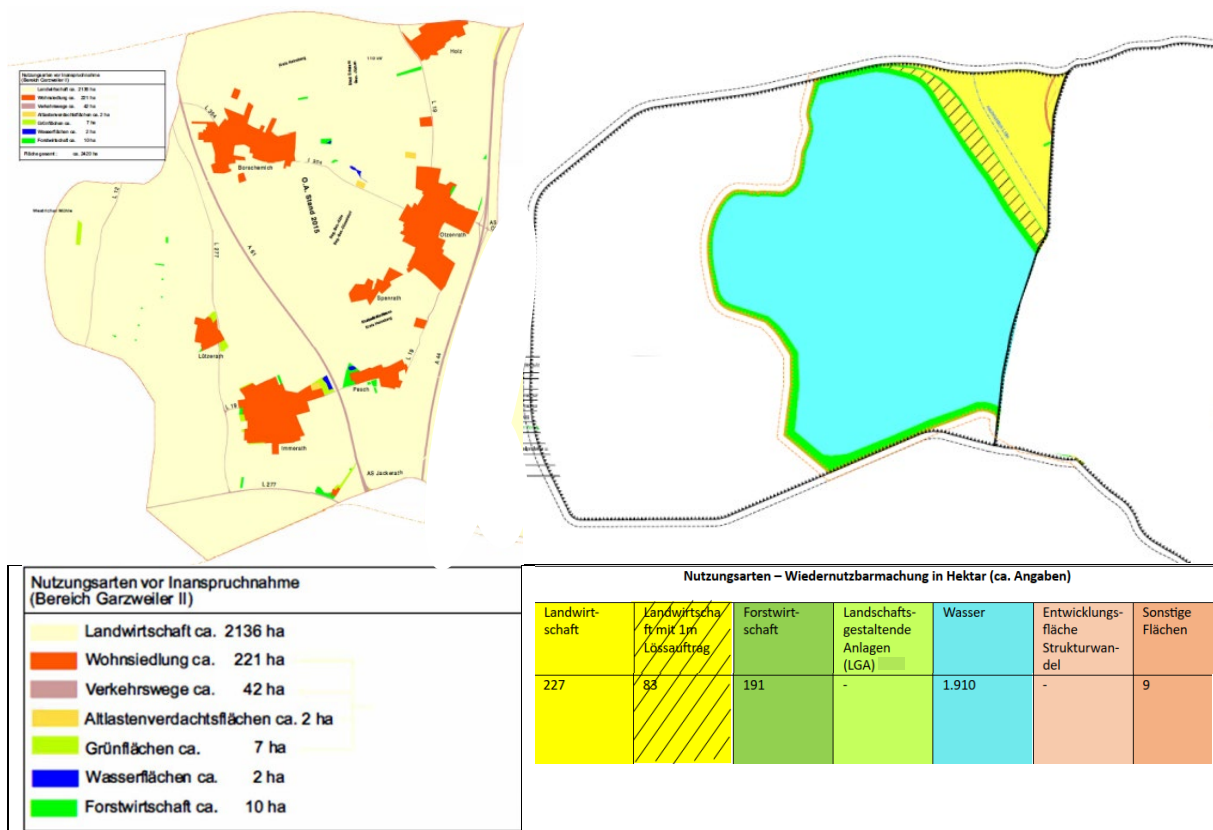


Abb. 20: Landinanspruchnahme (links) und Wiedernutzbarmachung (rechts) gemäß Änderungsvorhaben im Bereich des Braunkohlenplans Garzweiler II

Im Geltungsbereich des BKPL Frimmersdorf (733 ha) erfolgt ein Planvergleich mit Gegenüberstellung der Nutzungsarten nach Wiedernutzbarmachung gemäß Braunkohlenplan Frimmersdorf 1985 (Abb. 21, linke Seite) mit den Nutzungsarten nach Wiedernutzbarmachung gemäß aktueller Planung (Vorhaben gem. LE23), soweit diese sich auf den Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf auswirkt und diesen überplant (Abb. 21, rechte Seite) – siehe Tab. 13 in Kap. 5.3.

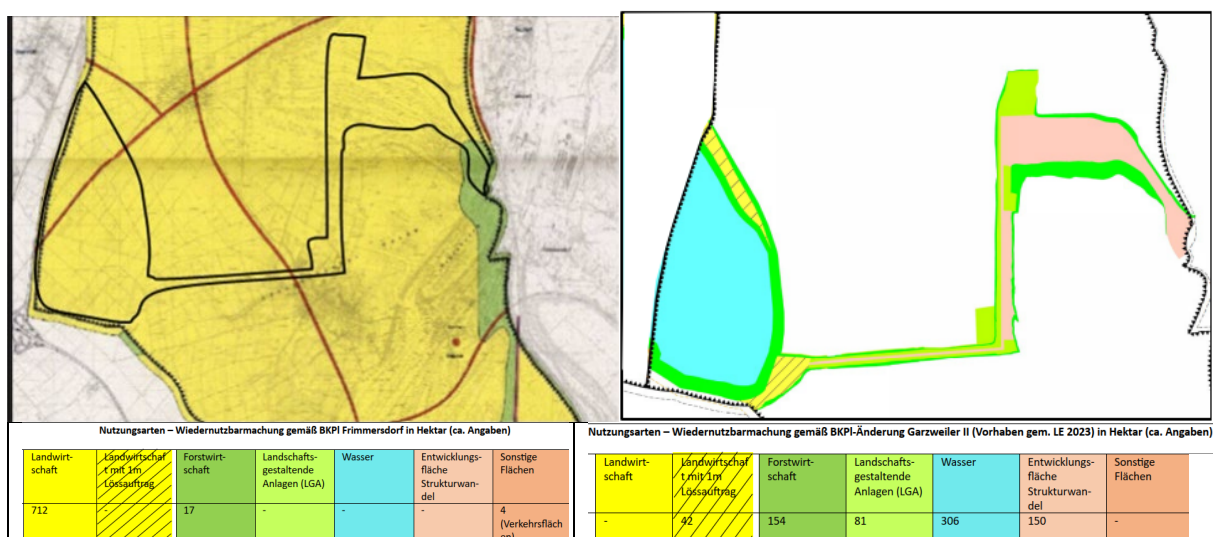


Abb. 21: Überplanungsbereich Braunkohlenplan Frimmersdorf (links, schwarz umrandet) und Wiedernutzbarmachung gemäß LE23 (rechts)



Für den verkleinerten Geltungsbereich des Tagebaus Garzweiler II und den Überplanungsbereich des Tagebaus Frimmersdorf zusammen ergeben sich folgende Flächeninanspruchnahmen im Gesamtumfang von 3.153 ha (vgl. Abb. 22):

- Landwirtschaftliche Flächen: rd. 2.855 ha
- Forstwirtschaftliche Flächen: rd. 11 ha
- Grünflächen: rd. 7 ha
- Wasserflächen: rd. 2 ha
- Sonstige Flächen (Siedlung, Verkehr): rd. 278 ha

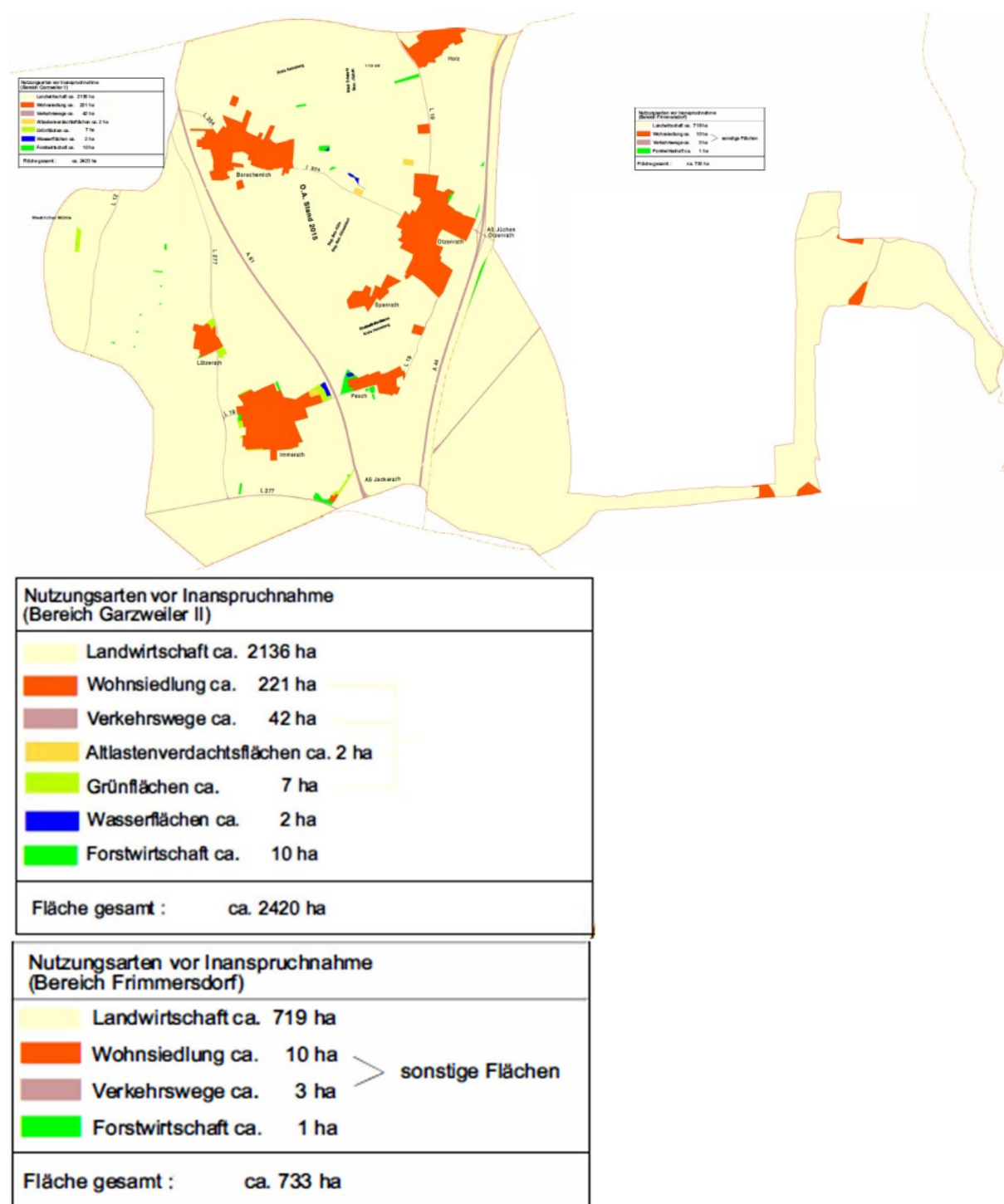


Abb. 22: Gesamt-Landinanspruchnahme gemäß LE23 im verkleinerten Geltungsbereich des Tagebaus Garzweiler II und Überplanungsbereich des Tagebaus Frimmersdorf



In der Abschlussphase werden keine nennenswerten weiteren Flächen beansprucht. Als langfristiger Zielzustand der Wiedernutzbarmachung ergibt sich für den verkleinerten Geltungsbereich des Tagebaus Garzweiler II und den Überplanungsbereich des Tagebaus Frimmersdorf zusammen folgende Flächenverteilung (Gesamtumfang 3.153 ha, vgl. Abb. 23):

- Landwirtschaftliche Fläche: rd. 227 ha
- Landwirtschaftliche Fläche mit 1 Meter Lössauftrag: rd. 125 ha
- Forstwirtschaftliche Fläche: rd. 345 ha
- Fläche mit landschaftsgestaltenden Anlagen (LGA): rd. 81 ha
- Wasserfläche: rd. 2.216 ha
- Entwicklungsfläche Strukturwandel: rd. 150 ha
- Sonstige Flächen (Verkehrsfläche A 44n und L 19n): rd. 9 ha



Nutzungsarten – Wiedernutzbarmachung in Hektar (ca. Angaben)								
	Landwirtschaft	Landwirtschaft mit 1m Lössauftrag	Forstwirtschaft	Landschaftsgestaltende Anlagen (LGA)	Wasser	Entwicklungsfläche Strukturwandel	Sonstige Flächen (hier Verkehrsflächen A44n u. L19n)	Summe
Geltungsbereich BKPl Garzweiler II nach Änderung	227	83	191	-	1.910	-	9	2.420
Geltungsbereich BKPl Frimmersdorf (Überplanungsbereich)	-	42	154	81	306	150	-	733
Gesamtfläche	227	125	345	81	2.216	150	9	3.153

Abb. 23: Gesamt-Wiedernutzbarmachung gemäß LE23 im verkleinerten Geltungsbereich des Tagebaus Garzweiler II und Überplanungsbereich des Tagebaus Frimmersdorf



5.2.2.2 Emissionsbedingte Auswirkungen des Tagebaus

Im Umfeld des voranschreitenden Abbaubetriebs sind Schall-, Licht- sowie Staub- und Luftschadstoffemissionen zu betrachten, die sich als Immissionen im Wesentlichen auf den 500 m-Wirkraum beschränkt auswirken können:

- Schallimmissionen und ihre Wirkung auf störempfindliche Arten: Mit der Abbautätigkeit auf der obersten Sohle sind Geräuscheinflüsse im Umfeld verbunden, da die Geräte zeitweise im Randbereich zum noch „unverritzten“ Gelände eingesetzt werden und hier Betroffenheiten durch Schallimmissionen auslösen können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die durch den Tagebaubetrieb entstehenden Geräuschimmissionen nur mit relativ geringer Intensität und auch nur durch den Schaufelradbagger auf der 1. Sohle auf die angrenzenden Flächen im Vorfeld einwirken können. Da der Gewinnungsprozess kontinuierlich fortschreitet und der Bagger seinen Einsatzort entsprechend dem Gewinnungsfortschritt ständig ändert, führt dies dazu, dass die gleiche Fläche im Vorfeld nur an wenigen Tagen entsprechenden Schallimmissionen unterworfen ist. Es handelt sich somit um eine sehr diskontinuierliche Lärmkulisse und nicht um einen sogenannten Dauerlärm. Damit ist eine nachhaltige Unterbrechung der innerartlichen Kommunikation geräuschempfindlicher Tierarten (insbesondere Singvögel) auszuschließen. In den Bereichen, die an den bereits bestehenden Tagebau angrenzen (dies sind vor allem die Pufferflächen nördlich und südlich des Tagebaus), wirken die tagebaubedingten Schallimmissionen zudem bereits seit länger Zeit. Es handelt sich somit um Vorwirkungen, deren Intensität nicht weiter zunimmt, so dass Auswirkungen auf störungssensible Arten vom vornherein auszuschließen sind.
- Lichtimmissionen: Aufgrund des dreischichtigen Betriebs im Tagebau sind die Geräte im Tagebau zur Nachtzeit beleuchtet. Von Bedeutung sind in diesem Zusammenhang Punktstrahler, die am Schaufelradbagger angebracht sind und den Schnittbereich des Schaufelrades ausleuchten. Diese strahlen daher in Abtragsrichtung des Großgerätes und damit parallel zur Oberkante. Eine Ausleuchtung des Vorfeldes ist nur möglich, wenn der Oberbau des Großgerätes senkrecht zum Vorfeld steht. Eine solche extreme Gerätestellung kommt im praktischen Einsatz nur sehr selten vor. Alle weiteren Beleuchtungen am Bagger sind normale Lampen mit diffus streuendem, aber nicht weit scheinendem Licht, das in seiner Intensität mit Straßenbeleuchtungen in Siedlungsbereichen vergleichbar ist. Störungen sind daher nur durch die oben genannten Punktstrahler möglich, also in Extremstellungen des Gerätes senkrecht zum Vorfeld oder beim Schneiden der Endböschung. Dies ist vielleicht drei- bis viermal im Jahr für einige wenige Tage der Fall. Erhebliche Störungen, die sich nachhaltig auf die Verbreitung lichtempfindlicher Tierarten (z. B. Fledermäuse) auswirken, können daher ausgeschlossen werden.
- Staubimmissionen: Mit dem Betrieb von Braunkohlentagebauen ist zwangsläufig verbunden, dass Abraum- und Kohleflächen freigelegt werden, aus denen wegen des fehlenden Bewuchses in Abhängigkeit von Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit und Windverhältnissen Austräge (Emissionen) von *Grobstäuben* durch Abwehung von der Oberfläche erfolgen. Insbesondere bei anhaltender Trockenheit, bei stärkerer Windbewegung und bei tiefen Temperaturen, die den wassergebundenen Immissionsschutz einschränken, können Staubpartikel aus dem Tagebau herausgetragen werden. Starker Staubbiederschlag im Umfeld bzw. schädliche Inhaltsstoffe dieser Stäube könnten theoretisch auch Habitate von Tierarten oder die Zusammensetzung der Vegetation an empfindlichen Standorten beeinflussen.



Die Staubbiederschlagsmessungen im Rheinischen Braunkohlenrevier haben für den Bereich des Messnetzes im Abbauggebiet Garzweiler im Zeitraum 2013 bis 2023 ergeben, dass die durchschnittliche Immissionsbelastung durch Grobpartikel (Korndurchmesser $\geq 10 \mu\text{m}$) eine fallende Tendenz aufweist und deutlich unter dem Immissionsgrenzwert der TA Luft (Nr. 4.3.1.1) von $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ als Jahresmittelwert liegt. Die Schwankungsbreite des über das gesamte Messnetz in diesem Bereich gemittelten Immissionswertes beträgt $0,08 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ und $0,12 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ im Jahresmittel und somit maximal nur rd. ein Drittel des gemäß TA Luft zulässigen Wertes. Dieses insgesamt niedrige bis mäßige Belastungsniveau ist mit der in ländlichen Regionen üblichen Hintergrundbelastung durch Staubbiederschlag vergleichbar, zu der auch externe Quellen beitragen, wie Bodenverwehungen von offenen landwirtschaftlichen Flächen, unbefestigten Wegen, Halden, etc. sowie Staubbemissionen aus dem Industrie-/ Gewerbe- und Transportsektor und aus Hausbrand. Hinzu kommt, dass der Gewinnungsbetrieb des Tagebaus bis zum Auslaufen 2030 (spätestens 2033) sukzessive zurück geht und in der Folge auch die hierdurch auftretenden Staubbemissionen. Vor dem Hintergrund eines kontinuierlichen Staubbemissionsschutzes nach dem Stand der Technik ist in Summe durch die Änderung des Vorhabens von einem zurückgehenden Tagebauanteil an den Staubbemissionen im Umfeld auszugehen. Dies führt dazu, dass der Tagebau auch weiterhin keinen erheblichen Beitrag zur Immissionsbelastung im Raum verursacht.

Seit 2006 führt das LANUV NRW im Umfeld des Tagebaus Garzweiler Jahresauswertungen nach EU-Bestimmungen zur Luftqualität durch. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Grenzwerte für *Feinstaub* (Partikeldurchmesser $< 10 \mu\text{m}$ bzw. $< 2,5 \mu\text{m}$) an den vorliegend relevanten Messstellen Grevenbroich Gustorf-Gindorf, Jackerath und Jüchen-Hochneukirch seit über einer Dekade kontinuierlich und deutlich eingehalten werden. Aus Tagebauen werden vor allem Erdkrustenpartikel emittiert, die bei der Gewinnung und dem Transport von Kohle und Abraum mechanisch beansprucht und zerkleinert wurden und überwiegend zumindest größer als $2,5 \mu\text{m}$ sind.

Bezüglich sogenannter gefährlicher *Staubinhaltsstoffe* gemäß Tabelle 6 der Ziffer 4.5.1 der TA Luft wurden im Jahr 2023 an 20 Standorten regelmäßige Analysen der Staubbiederschlagsproben durchgeführt, zum Beispiel hinsichtlich der Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber und Thallium. Alle Messorte zeigen im Mittel unbedenkliche Konzentrationen gefährlicher Staubinhaltsstoffe, die deutlich unterhalb der Immissionswerte der Tabelle 6 der TA Luft liegen. Die Depositionen sind damit nach Maßgabe der Ziffer 4.5.1 der TA Luft als unschädlich einzustufen. Auch der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen (und in der Folge Vegetationsveränderungen) ist bei den angegebenen Mengen gemäß Ziffer 4.5.1 gewährleistet.

Vor diesem Hintergrund sind relevante Wirkungen durch den Faktor Staub auf die Natur insgesamt auszuschließen. Die vorhabenbedingten Staubbelastungen lassen keine Belastungen von Lebensräumen und Arten erwarten, die signifikant über die ohnehin vorhandenen (höchstens mäßigen) Belastungen hinausgehen.

- Stoffliche (eutrophierende) Einträge aus der Abbautätigkeit: Mit der Abbautätigkeit sowie mit weiteren Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Tagebau Garzweiler sind außer Staub auch weitere stoffliche Immissionen verbunden, die sich in der Regel über den Luftpfad ausbreiten und in benachbarte Ökosysteme gelangen können. Bedingt durch den Einsatz von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren kann es zu Stickstoffeinträgen mit eutrophierender Wirkung kommen, die sich nachteilig auf diesbezüglich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme auswirken



könnten. Aus fachlicher Sicht kann allgemein von einer Relevanz solcher Einträge ausgegangen werden, wenn sogenannten *Critical Loads* (kritische Eintragsraten) für stickstoffempfindliche Lebensräume überschritten werden. Gemäß einer Fachkonvention der FGSV (2019) sind Stickstoffeinträge (im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung) dann zu berücksichtigen, wenn der vorhabenbedingte Stickstoffeintrag den sogenannten Abschneidewert von 0,3 kg N/ha*a überschreitet. Geringere Depositionsbeträge sind nicht hinreichend von der Hintergrundbelastung abzugrenzen und damit nicht eindeutig einem bestimmten Verursacher zuzuordnen. Hinsichtlich der abbaubedingten Stickstoffeinträge durch den Tagebaubetrieb kann ein relevanter Stickstoffeintrag von mehr als 0,3 kg N/ha*a in die benachbarten Ökosysteme aus folgenden Gründen ausgeschlossen werden:

- Der *Critical Load*-Ansatz bezieht sich grundsätzlich auf Einträge über einen langen Zeitraum, wohingegen das Ende der Abbautätigkeit und damit auch der zugehörige Einsatz von Hilfsfahrzeugen für das Jahr 2030 (maximale Option 2033) geplant ist.
- Die Abbautätigkeit schreitet langsam voran, das heißt die eingesetzten Fahrzeuge befinden sich je nach Abbaustand in unterschiedlicher Entfernung zu stickstoffempfindlichen Biotopen.
- Gemäß der Depositionsmaximalentfernungen nach FGSV, die für den Kfz-Verkehr auf einer Straße erarbeitet wurden, ist bei einer Fahrzeugmenge von 5.000 Kfz/Tag und einem Schwerverkehrsanteil > 3,5 t von 10 % (= 500 LKW/Tag) zum Beispiel bei der Landnutzung Wald bis maximal 90 m von der Emissionsquelle mit einer Überschreitung des Abschneidewertes von 0,3 kg N/ha*a zu rechnen. Da die Abbautätigkeit zum einen bei Weitem nicht mit einem Einsatz von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren verbunden ist, der einer Verkehrsmenge von mindestens 5.000 Kfz/Tag entspricht, und zudem der Geräteeinsatz in einer Mindestentfernung von rd. 1.600 m zu den nächstgelegenen vom LANUV NRW (vgl. „@LINFOS“) ausgewiesenen stickstoffempfindlichen Lebensräumen (in der Niersaue bei Wickrathberg) und hier auch nur über einen relativ kurzen Zeitraum erfolgt, kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass der abbaubedingte Stickstoffeintrag zu einer Überschreitung des Abschneidewertes von 0,3 kg N/ha*a führen könnte.

5.2.2.3 Auswirkungen durch Veränderungen des Wasserhaushalts

5.2.2.3.1 Grundwasserstandsänderungen

Bewertungsmethodik

Das der Untersuchung zugrunde liegende Grundwassermodell (vgl. Kap. 3.6 und Kap. 5.1.2.4.1) bildet eine Gesamtfläche von rd. 1.358 km² ab. Aufgrund dieser Größe wird zur Bewertung von betrachtungsrelevanten Betroffenheiten ein zweistufiges Prüfschema – dargestellt in Anlage 9 – angewendet.

Auf Grundlage standardisierter und allgemeiner fachlicher Kriterien erfolgt im ersten Prüfschritt eine Abschichtung von Flächen, bei denen negative Auswirkungen durch Grundwasserstandsänderungen auf die Biotope aufgrund der prognostizierten Absenkungs- bzw. Aufhöhungsbeträge und -spannen sowie aufgrund biotoptypenspezifischer Empfindlichkeiten ausgeschlossen werden können.



Ob und inwieweit Biotop in Bereichen mit Grundwasserstandsänderungen nachteilig betroffen sind, wird auf Grundlage des Maximums der dort im Grundwassermodell für die oben genannten Zeitschritte zwischen dem Ausgangs-/Referenzzustand 2021 und dem stationären Endzustand 2200 prognostizierten Veränderungen (Absenkungs- bzw. Aufhöhungsspannen) bewertet. Dies erfolgt - getrennt nach Grundwasserabsenkungen und Grundwasseraufhöhungen - unter Berücksichtigung biototypenspezifischer Grundwasserschwankungsbereiche (natürlicher Amplituden) gemäß KIFL (2021a, 2021b) (siehe Anlagen 5, 6) und ausgehend vom jeweiligen Grundwassereinfluss im Referenzzustand (Grundwasserstand 2021).

Im Rahmen dieser Prüfung werden betroffene Biotopflächen mittels Verschneidung der vorhandenen Biototypen(gruppen) (Biototypenshape „KIFL-Habitat“, siehe Karte 3-1) mit den 10mx10m-Rasterflächen der im Grundwassermodell ermittelten Bereiche mit relevanten Absenkungs- und Aufhöhungsbeträgen lokalisiert und flächenmäßig quantifiziert. Zusätzlich werden weitere fachliche Kriterien und Erkenntnisse berücksichtigt und Biotopflächen hinsichtlich ihrer grundlegenden Empfindlichkeit gegenüber den prognostizierten Veränderungen des Grundwasserspiegels eingestuft. Die Abschichtung der Flächen erfolgt chronologisch entsprechend der nachfolgend im Einzelnen dargestellten Kriterien. Abschichtbare Flächen werden entweder der Kategorie „1“ (vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen) oder der Kategorie „2“ (Standort bereits gestört / vorbelastet, weil zu trocken - vorhabenbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen) zugeteilt.

Soweit nach der standardisierten Bewertung mit ergänzender Betrachtung weiterer fachlicher Kriterien eine Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann, erfolgt die Einstufung in Kategorie „3“ (Beeinträchtigung denkbar, Einzelfallprüfung erforderlich) bzw. bei Grundwasseraufhöhungen auch „4“ (Auswirkungen durch Druckwasser möglich). Diese verbleibenden Flächen werden dann im zweiten Prüfschritt einer konkreten Einzelfallprüfung unterzogen.

5.2.2.3.1.1 Grundwasserabsenkungen

Betrachtungsrelevanz

Nicht alle Grundwasserabsenkungen sind überhaupt geeignet, nachteilige Betroffenheiten von Biotopen hervorzurufen. Derartige Absenkungen sind nicht betrachtungsrelevant und daher nicht Gegenstand der Untersuchung.

Nicht betrachtungsrelevante Absenkungen sind:

- Absenkungsbeträge < 10 cm. Beeinträchtigungen der Biotope durch Absenkungsbeträge unterhalb dieses sogenannten „Abschneidekriteriums“ sind nicht zu erwarten, da sich Veränderungen beispielsweise in der Vegetation bei Grundwasserstandsänderungen von weniger als 10 cm nicht mehr hinreichend valide einer Ursache (hier den Grundwasserregulierungsmaßnahmen für den Tagebau) zuordnen lassen. Solche geringen Veränderungen sind von den natürlichen Schwankungen der Grundwasserstände infolge von wechselnden Niederschlägen, schwankenden Temperaturverhältnissen (Witterungsverlauf) sowie der Evapotranspiration (Verdunstung an der Geländeoberfläche und über die Vegetation), die einer Vielzahl unterschiedlicher und zum Teil auch gegenläufiger Prozesse unterliegen, nicht zu unterscheiden.
- Absenkungen bei Referenz-Grundwasserflurabständen von > 5 m in Wald- und Gehölzstrukturen bzw. > 3 m im Offenland (Acker, Grünland, feuchtes und sonstiges Offenland). Beeinträchtigungen der Biotope sind nicht zu erwarten, da hier das Grundwasser im Ausgangszustand für



die Pflanzenwurzeln nicht erreichbar ist und somit für die Wasserversorgung der Vegetation keine Rolle spielt.

- Absenkungen in terrestrischen Biotopflächen außerhalb der abgestimmten Feuchtgebietskulisse, die aus – gemäß Braunkohlenplan – unbedingt zu erhaltenden, nach Möglichkeit zu erhaltenden und anderenfalls zu kompensierenden Feuchtgebieten (Ziel 1- und Ziel 2-Gebiete des Braunkohlenplans Garzweiler II, 1995, Kapitel 3.2) sowie aus sonstigen Feuchtbiotopen besteht, die zusätzlich betrachtet werden (letztere sind aus Kartierungen von IVÖR 2020a hervorgegangen bzw. wurden von der Stadt Mönchengladbach benannt). Die vom LANUV NRW ausgewiesenen grundwasserabhängigen Landökosysteme entsprechen weitestgehend (so weit sie gegenüber Grundwasserabsenkungen empfindlich sind) der im Untersuchungsraum definierten Feuchtgebietskulisse. Beeinträchtigungen terrestrischer Biotope außerhalb dieser Feuchtgebietskulisse sind nicht zu erwarten, da hier keine Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkungen anzunehmen ist.
- Absenkungen in anthropogen stark überformten Flächen gemäß Einstufung nach KIfL (2021a) - siehe Anlage 5 - (Siedlungs- und Verkehrsflächen, Tagebau- und sonstige Betriebsflächen, etc.). Beeinträchtigungen der Biotope sind nicht zu erwarten, da sie gegenüber Grundwasserabsenkungen generell unempfindlich sind.
- Absenkungen, die Biotoptypen des (nicht landwirtschaftlich genutzten) trockenen Offenlandes gemäß Einstufung in KIfL (2021a) (siehe Anlage 5) betreffen. Beeinträchtigungen dieser Biotope sind ausgeschlossen, da sie gegenüber Grundwasserabsenkungen generell unempfindlich sind (Absenkungen „nicht relevant“ gemäß KIfL 2021a - Anlage 5).
- Absenkungen unter Oberflächengewässern, die im Ausgangszustand nicht unter Grundwassereinfluss stehen, was bei Grundwasserflurabständen > 2 m modellhaft angenommen wird. Beeinträchtigungen dieser Gewässer in Bereichen mit im Ausgangszustand tieferen Grundwasserspiegellagen (> 2 m unter Flur) sind nicht zu erwarten, da hier kein Grundwassereinfluss angenommen wird und Absenkungen sich demzufolge nicht auf die Wasserführung auswirken. Dies hat folgenden Hintergrund:
Um potenziell beeinflusste Gewässer festzustellen, wurde für die im Untersuchungsraum vorhandenen Gewässer geprüft, ob diese im Referenzjahr 2021 potenziell mit dem Grundwasser in Kontakt standen. Der bei dieser Prüfung verwendete Parameter ist der Flurabstand, der den Abstand der Geländeoberkante zum Grundwasserstand beschreibt. Nur Oberflächengewässer, die in einem Gebiet mit Flurabständen ≤ 2 m im Referenzjahr liegen, sind potenziell vollständig oder teilweise mit dem Grundwasser in Kontakt. Hierbei handelt es sich um einen konservativen Bewertungsansatz, bei dem mögliche Unsicherheiten der Datengrundlage bereits berücksichtigt sind und der über den bisher revierweit angewandten Ansatz vorsorglich hinausgeht, um darüber hinaus weitergehende potenzielle Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu bestimmen. Die Methodik wurde in den letzten Genehmigungsverfahren (z. B. Sumpfungswasserrecht Garzweiler) sowie im Rahmen der Aktualisierung des Hintergrundpapiers Braunkohle unter Federführung des MINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNV) angewandt.

Der Biotoptypenbestand in den relevanten Absenkungsbereichen ist in Karte 3-1 zusammengefasst als „KIfL-Habitate“ dargestellt. Abgedeckt sind für die terrestrischen Biotoptypen alle Bereiche



mit Grundwasserabsenkungen, die mindestens 10 cm betragen, den Raum bis 5 m unter Flur betreffen und innerhalb der abgestimmten Feuchtgebietskulisse erfolgen. Gewässer sind in allen Bereichen mit Referenzflurabständen von maximal 2 m dargestellt, in denen Absenkungen von mindestens 10 cm prognostiziert werden (auch außerhalb der Feuchtgebietskulisse).

1. Prüfschritt (Abschichtung anhand standardisierter und weiterer fachlicher Kriterien)

Für die betrachtungsrelevanten Absenkungen wird nach der Abschichtungstabelle von KIFL 2021a (Anlage 5) geprüft, ob Biotopbeeinträchtigungen durch Grundwasserabsenkungen entstehen könnten. In KIFL (2020) sind die möglichen Vegetationsveränderungen in Biotoptypen durch Grundwasserabsenkungen näher beschrieben (siehe Anlage 4).

Bei betrachtungsrelevanten Grundwasserabsenkungen können die betroffenen Flächen nach dem folgenden amplitudenbezogenen Kriterium der **Kategorie „2“** (Standort bereits gestört / vorbelastet, weil zu trocken - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen) zugeordnet und Beeinträchtigungen der entsprechenden Biotope auf dieser Grundlage ausgeschlossen werden:

- Bei Absenkungen in Bereichen mit Grundwasserniveaus, die vollständig unterhalb des biotoptypenspezifischen Grundwasserschwankungsbereichs (der natürlichen Amplitude des jeweiligen Biotoptyps), zuzüglich eines Toleranzbereichs von < 10 cm („nach unten“), liegen.
→ Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da diese Flächen bereits im Ausgangszustand zu trocken und kaum noch empfindlich gegenüber weiteren Absenkungen sind. Dabei wird der Toleranzbereich von < 10 cm beim Ansatz von Vorbelastungen („bereits im Ausgangszustand zu trocken“) vorsorglich auf die natürliche Amplitude beaufschlagt.

Bei betrachtungsrelevanten Grundwasserabsenkungen können die betroffenen Flächen nach den folgenden standardisierten, amplitudenbezogenen Kriterien der **Kategorie „1“** (vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen) zugeordnet und Beeinträchtigungen der entsprechenden Biotope auf dieser Grundlage ausgeschlossen werden:

- Bei Absenkungsbeträgen von < 25 cm innerhalb der natürlichen Amplituden grundwassergeprägter Biotope sowie bei Absenkungsbeträgen von < 50 cm innerhalb der natürlichen Amplituden nicht grundwassergeprägter Biotope.
→ Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da Absenkungen innerhalb der biotoptypenspezifischen Grundwasserschwankungsbereiche nach KIFL (2021a - Anlage 5) erst ab einer bestimmten Größenordnung relevant sein können und die vorgenannten Absenkungsbeträge unterhalb dieser Größenordnungen liegen.
- Bei Absenkungen, die ausschließlich oberhalb der natürlichen Amplitude des jeweiligen Biotoptyps stattfinden – das heißt, innerhalb von im Referenzzustand zu nassen Bereichen.
→ Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da sich durch die Absenkung die Differenz des Grundwasserstands zur natürlichen Amplitudenobergrenze verringert (Verbesserung in Richtung des „Optimalbereichs“).
- Bei Absenkungsspannen, die oberhalb der natürlichen Amplitude des jeweiligen Biotoptyps beginnen und in die natürliche Amplitude hineinreichen – das heißt, innerhalb von im Referenzzustand zu nassen Bereichen.
→ Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da durch die Absenkung der



Grundwasserstand (wieder) innerhalb der natürlichen Amplitude liegt („Optimalbereich“ wird erreicht).

- Bei Absenkungen des Grundwasserspiegels auf ein Niveau, das < 10 cm unter den natürlichen Amplituden des jeweiligen Biotoptyps liegt.
→ Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da solche Grundwasserflurabstände unter Berücksichtigung des „Abschneidekriteriums“ (< 10 cm) noch einem entsprechenden Toleranzbereich unterhalb der natürlichen Amplitude des jeweiligen Biotoptyps zugeordnet werden. Der Toleranzbereich wird veranschlagt, weil die Untergrenzen der natürlichen Amplituden in KlFL (2021a - Anlage 5) höchst vorsorglich - das heißt mit geringeren Unterflurabständen - definiert worden sind.

Im Umkehrschluss können - anhand der vorbenannten standardisierten, amplitudenbezogenen Kriterien - Beeinträchtigungen von Biotopen in den betrachtungsrelevanten Absenkungsbereichen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden (vgl. Karte 4-1), wenn

- von Grundwasserabsenkungen (≥ 10 cm) betroffene Biotopflächen im Ausgangszustand Grundwasserstände innerhalb, oberhalb oder bis < 10 cm unterhalb ihrer jeweiligen natürlichen Amplituden aufweisen;
- von Grundwasserabsenkungen (≥ 10 cm) betroffene Biotopflächen im Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 Grundwasserstände von ≥ 10 cm unterhalb ihrer jeweiligen natürlichen Amplituden aufweisen;
- Grundwasserabsenkungen (≥ 10 cm), die vollständig innerhalb der jeweiligen natürlichen Amplitude der Biotoptypengruppen stattfinden und im Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 einen Betrag von 25 cm bei grundwassergeprägten Biotoptypen bzw. 50 cm bei nicht grundwassergeprägten Biotoptypen überschreiten.

Zur Ermittlung möglicher Beeinträchtigungen werden weitere fachliche Kriterien angewandt, die sich im Wesentlichen an den Verträglichkeiten/Empfindlichkeiten bzw. Qualitäten der betroffenen Biotope orientieren.

Danach können Beeinträchtigungen *terrestrischer Biotope* durch Grundwasserabsenkungen bei Zutreffen folgender biotopbezogener Kriterien und Sachverhalte ausgeschlossen werden:

- Bei Betroffenheit von sickerwasserbestimmten, das heißt nicht grundwassergeprägten Offenlandbiotopen – dies sind im Wesentlichen landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker und Grünland) sowie begleitende Ruderalstandorte.
Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da diese unempfindlich gegenüber Grundwasserabsenkung sind. Hierzu führt KlFL (2020 - Anlage 4) aus, dass sich bei solchen auf sehr unterschiedlichen, überwiegend stark nutzungsgeprägten Standorten ein eventueller, durch Grundwasserabsenkungen bedingter Rückgang von Feuchte- und Frischezeigern nicht bemerkbar machen kann, da die hier betroffenen Bestände von der jeweiligen Ansaatmischung bzw. Feldfrucht dominiert sind.
→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.



- Bei Betroffenheit von nicht grundwasserabhängiger Wald- und Gehölzvegetation, auch wenn innerhalb eines 5 m-Flurabstandes Grundwasserabsenkungen um mehr als 50 cm prognostiziert werden.

Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da nicht grundwasserabhängige Bäume und Gehölze sich in solchen Beständen an die im Zuge der Sumpfung langsam erfolgenden Grundwasserstandsänderungen im 5 m-Raum anpassen können. Die im Grundwassermodell prognostizierten Grundwasserabsenkungen vollziehen sich nur sehr langsam, so dass die Vegetation auf Grundwasserstandsänderungen reagieren und sich anpassen kann.
→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

- Bei Betroffenheit von nicht grundwasserabhängiger Wald- und Gehölzvegetation, auch wenn die Grundwasserstände unter 5 m absinken (also unabhängig vom zukünftigen Grundwasserflurabstand).

Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da sich keine signifikanten Strukturveränderungen ergeben, aufgrund derer sich Biotoptyp und -wert ändern würden. Zwar erreicht das Grundwasser dann nicht mehr den Wurzelraum von Baum- und Gehölzbeständen, so dass strukturelle Veränderungen nicht vollkommen ausgeschlossen sind, diese fallen aber - wenn überhaupt eintretend - gering aus und beeinträchtigen die ökologische Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Bestände und des Naturhaushalts nicht substantiell. Allenfalls würden sich ökologisch wertvolle Totholzanteile im Bestand erhöhen und gleichzeitig junge Gehölze gefördert, die sich besser an Grundwasserstandsänderungen anpassen können, so dass es kurzfristig zum Lückenschluss durch nachwachsende Gehölze kommt (vgl. KIFL 2020 - Anlage 4). Daher ist eine Minderung des ökologischen Wertes nicht zu erwarten. Folglich werden *alle* Waldbiototypen und Gebüsche, die nicht als grundwasserabhängig (nicht als „feucht“) definiert sind, ausgeschieden und in der Prognose als nicht beeinträchtigt bewertet, da für diese die zu betrachtenden Grundwasserstandsänderungen nicht relevant sind. Nur die betroffenen grundwasserabhängigen Biotoptypen können potenziell beeinträchtigt werden. Diese Vorgehensweise entspricht fachlich der Vorgehensweise bei der bereits gemäß Erlaubnisbescheid der Bezirksregierung Arnsberg für Sumpfungmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Tagebau Garzweiler II vom 25.11.2013 (Az.: 61.g 27-7-2000-1) erfolgten Kompensation im Bereich „Millicher Bach, Teilbereich C1 „In der Siel““ und hat dort ihren Ursprung. Schon in dem dort zugrunde liegenden „Monitoring Garzweiler II“ wurde methodisch mit der Bezirksregierung Arnsberg abgestimmt, dass gegenüber Grundwasserabsenkungen ausschließlich Feuchtbiotope als empfindlich eingestuft werden. Für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser (Sumpfung) für die Entwässerung des Tagebaus Garzweiler II wurde die wasserrechtliche Erlaubnis am 14.12.2023 (Az. 61.g27-7-2019-1) - unter anderem auf eben dieser Grundlage - durch die Bezirksregierung Arnsberg neu erteilt.

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

- Bei Betroffenheit von Feuchtbiotopen, wenn diese der Gruppe („KIFL-Habitat“) „Feuchte Wälder: Degradierete Feuchtwälder“ zuzuordnen sind.

Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da diese bereits im Ausgangszustand zu trocken und die Bestände entsprechend vorgeschädigt („degradiert“) und kaum noch empfindlich gegenüber weiteren Absenkungen sind. Dies entspricht der Vorgehensweise im Rahmen des „Monitoring Garzweiler II“, in dessen „Zielkarten“ zwischen intakten und daher zu erhaltenden (oder anderenfalls zu kompensierenden) grundwasserabhängigen Biotopen



(grün) sowie gestörten (grau) grundwasserabhängigen Biotopen und nicht grundwasserabhängigen (gelb) Biotopen unterschieden wird. Bei einer Überlagerung mit den in der standardisierten Bewertung als „möglicherweise beeinträchtigt“ ermittelten Biotopflächen (vgl. Karte 4-1 Blatt 29) wird deutlich, dass im Gebiet „Scherresbruch“ (am Baaler Bach / Nysterbach) gemäß „KfL-Habitat“-Einstufung degradierte Feuchtwaldbestände betroffen sind, die auch im Rahmen des „Monitoring Garzweiler II“ aufgrund ihrer (schlechten) Ausprägung als „gestört“ gelten (in der entsprechenden Zielkarte grau dargestellte Flächen, siehe Abb. 24). Diese entsprechen qualitativ dem KfL-Habitat „Feuchte Wälder: Degradierete Feuchtwälder“ und können zusammen mit allen anderen degradierten Feuchtwaldbeständen außerhalb der in den Zielkarten dargestellten Flächen als vorbelastet eingestuft und abgeschichtet werden. Im Feuchtgebiet „Scherresbruch“ verbleiben so, nach Abschichtung degradiert/gestörter Feuchtwälder, keine Beeinträchtigungen (semi)terrestrischer Biotope.

→ Einstufung „2“ - Standort bereits gestört / vorbelastet, weil zu trocken - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen).

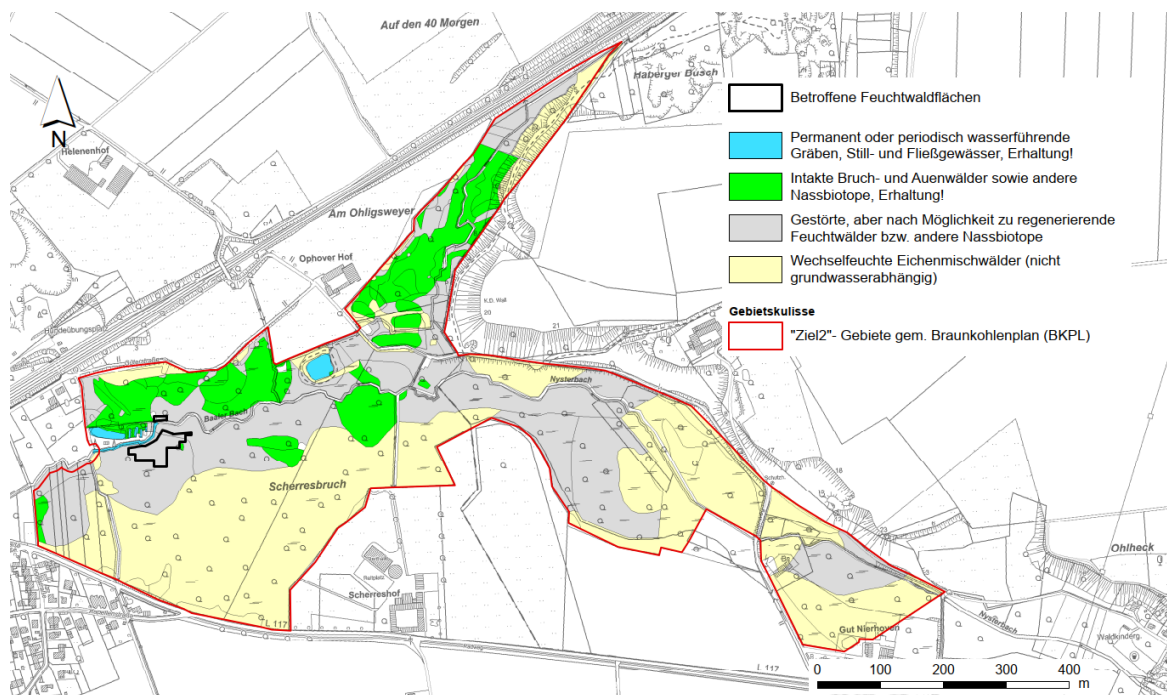


Abb. 24: Zielkarte des Monitorings „Garzweiler II“ für das Teilgebiet Scherresbruch

- Bei allen nach den bisher durchgeführten Prüfschritten noch verbleibenden terrestrischen Biotopflächen, wenn der Grundwasserstand bis zum Absenkungs-Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 noch innerhalb oder < 10 cm („Toleranzschwelle“) unterhalb des (höchst vorsorglich definierten) biotoptypenspezifischen Grundwasserschwankungsbereichs (natürliche Amplitude) liegt.

Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da abgesenkte Grundwasserstände innerhalb der natürlichen Amplituden, zuzüglich Toleranzbereich, auch unabhängig vom Absenkungsbetrag noch ökologisch verträglich sind und somit nicht mit grundlegenden Strukturveränderungen zu rechnen ist.

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.



- Bei terrestrischen Teilflächen, die im Verhältnis zu der vom jeweils zugehörigen Biotoptyp eingenommenen Fläche standörtlich eng begrenzt sind bzw. nur vereinzelt über seine Gesamtfläche verteilt auftreten (siehe Beispiel in Abb. 25). Nach den bisher durchgeführten Prüfschritten handelt es sich hier ausschließlich um Teilbereiche von Feuchtbiotopen.

Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da der Biotoptyp in seiner Ausprägung erhalten bleibt. Ein Rasterelement des Grundwassermodells ist mitunter nicht größer als die Ausdehnung des Wurzelsystems eines einzigen (großen) Baumes. Daher kann eine ausreichende standörtliche Wasserversorgung aufgrund der landschaftsökologischen Einbindung auch aus benachbarten Flächen bezogen werden. Bestandteile großflächiger Feuchtgebiete sind nämlich weniger empfindlich als isolierte Feuchtbiotope, die von nicht grundwasserbeeinflussten Flächen umgeben sind. Sollten kleinflächig dennoch Strukturveränderungen eintreten, führen diese allenfalls zu einer Erhöhung der Strukturvielfalt im Gesamtbestand, nicht aber zu einer Änderung des Biotoptyps und des Biotopwertes insgesamt sowie der faunistischen Lebensraumeignung.

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

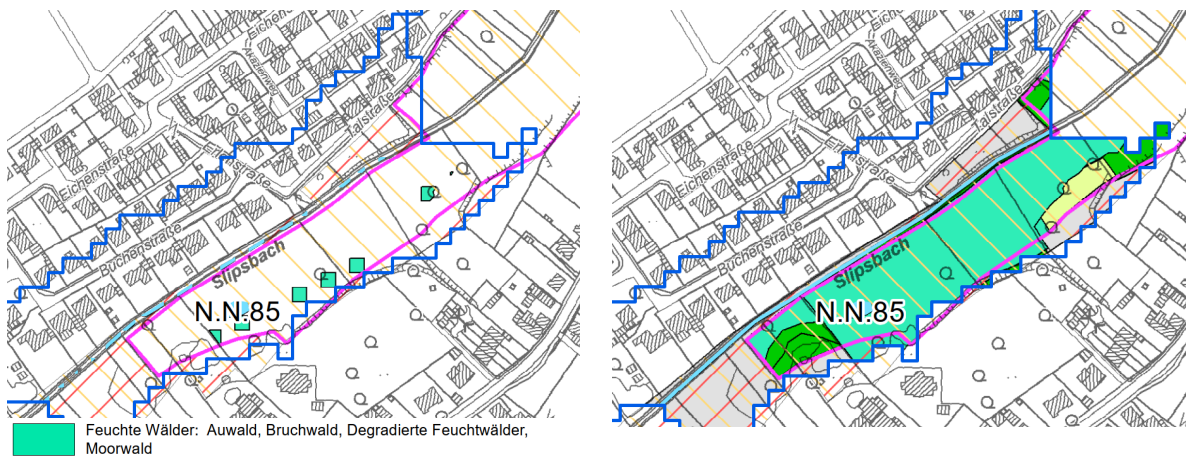


Abb. 25: Beispiel für abgeschichtete Teilflächen (links), die in der standardisierten Bewertung als möglicherweise beeinträchtigt ermittelt wurden, aber nur vereinzelt über die Gesamtfläche eines Biotops (rechts) verteilt auftreten

Für die Gewässer können Beeinträchtigungen nach den folgenden wasserhaushaltlichen Kriterien ausgeschlossen werden:

- Bei Stillgewässern in gegenwärtig überstauten Bereichen, die auch im Absenkungs-Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 noch „negative“ Grundwasserflurabstände (Überstauungen) aufweisen.

Negative Auswirkungen auf diese Gewässer sind nicht zu erwarten, da unabhängig vom Absenkungsbetrag lediglich eine Verringerung der Überstauung zu erwarten ist.

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

- Bei (grundwasserbeeinflussten) Fließgewässern bei Grundwasserabsenkungen (≥ 10 cm), wenn der Grundwasserflurabstand im Absenkungs-Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 ≤ 2 m beträgt.

Negative Auswirkungen auf diese Gewässer sind nicht zu erwarten, da davon ausgegangen werden kann, dass der Grundwasserkontakt erhalten bleibt und die weitere Wasserführung im betroffenen Abschnitt somit gesichert ist (analog zur modellhaften Annahme eines Grundwassereinflusses im Referenzzustand 2021, siehe oben).

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.



- Bei Fließgewässern, die nur stellenweise oder in kürzeren Abschnitten von einem möglichen Verlust des Grundwasserkontakts betroffen sind, wenn die Wasserführung durch Zustrom aus oberhalb gelegenen Fließstrecken gesichert ist.
Negative Auswirkungen auf das Gewässer sind nicht zu erwarten, da die betroffenen Abschnitte durch den Zustrom nicht trockenfallen können.
→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.
- Bei Stillgewässern, wenn der Grundwasserflurabstand zwar absinkt, aber im Absenkungs-Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 noch ≤ 2 m beträgt.
Negative Auswirkungen auf diese Gewässer sind nicht zu erwarten, da die Grundwasserabsenkung zwar eine Verkleinerung des Wasserkörpers bzw. der Wasserfläche bewirken kann, es sich jedoch nur kleinräumige Verschiebungen der Ufergebüsch- und Röhricht-Grenzen ergeben, die im Rahmen von Veränderungen durch natürliche Verlandungs- und Sukzessionsprozesse liegen.
→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.
- Bei Stillgewässern in Auenlage (z. B. Teiche in der Niersaue), soweit das Fließgewässer weiterhin Wasser führt.
Negative Auswirkungen auf diese Gewässer sind nicht zu erwarten, da von einer hydrologischen Verbindung zum vorhandenen Fließgewässer auszugehen ist, so dass die Wasserbeanspruchung gesichert ist.
→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.
- Bei Gewässern mit hauptsächlich rückhalte- und ableittechnischer Funktion (Speicherbecken, Straßen- und sonstige Entwässerungsgräben).
Negative Auswirkungen auf diese Gewässer sind ausgeschlossen, da sie aufgrund ihrer Funktion als unempfindlich gegenüber Grundwasserabsenkungen einzustufen sind und zudem in ihrer Funktion durch Grundwasserabsenkungen entlastet werden. Darunter fallen zum Beispiel auch der Oberlauf des Elmpster Bachs (im Osten von Elmpt, südlich der Mönchengladbacher Straße, vgl. Karte 4-1, Blatt 4) und ein Gewässerabschnitt südlich der Schwalmquelle und der Dyker Straße (zwischen Schwanenberg und Tüschbroich, vgl. Karte 4-1, Blatt 21), die grabenartig ausgebaut sind, der Entwässerung angrenzender Siedlungs- bzw. Landwirtschaftsflächen dienen und deren Wasserführung je nach oberflächlichem Niederschlagsabfluss variiert.
→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

Ferner kann eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Biotopen und Gewässern ausgeschlossen werden, wenn Absenkungen auf externe Faktoren zurückzuführen sind oder die im Grundwassermodell ausgewiesenen Absenkungen aufgrund besonderer lokaler geologischer Gegebenheiten nicht eintreten werden. Im Einzelnen sind vorhabenbedingte Beeinträchtigungen von Biotopen daher in folgenden Bereichen ausgeschlossen:

- (Feucht-)Waldbestände im Hoppbruch (östlich von Mönchengladbach).
Dieser in Karte 4-1, Blatt 32 dargestellte Bereich liegt im Einzugsbereich der Wasserwerke Hoppbruch bzw. Lodshof/Waldhütte (Trietbach). Die hier im Grundwassermodell prognostizierten Grundwasserabsenkungen sind auf die dort genehmigten Wasserwerksentnahmen zurückzuführen und nicht bergbaubedingt.
→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.



- Feuchte Offenlandflächen (Heiden) und Gehölzbestände/Gebüsche sowie mehrere Gewässer beiderseits der deutsch-niederländischen Grenze, innerhalb der FFH-Gebiete DE-4802-301 „Lüsekamp und Boschbeek“ und NL 2000-008 „Meinweg“.

Durch diesen in Karte 4-1, Blatt 8 dargestellten Bereich verläuft in Nordwest-Südost-Richtung der sogenannte Zandberg-Sprung (siehe Abb. 26, 27). Dabei handelt es sich um eine geologische Verwerfung, die Teil einer Staffel nach Südwesten einfallender Störungen in der Übergangszone zwischen der nordwestlichen Venloer Scholle und der westlich angrenzenden Rurscholle ist. Diese Staffel geologischer Störungen bewirkt einen Kippschollenbau im Untergrund.

Im Gebiet Boschbeek / Meinweg führte diese besondere geologische Situation nach Erkenntnissen des Monitoring Garzweiler II, Arbeitsgruppe (AG) „Grundwasser“, Unterarbeitsgruppe (UAG) „Boschbeek“ (Bericht April 2023) zu einer Entkoppelung der Grundwasserleiter im obersten Hauptgrundwasserstockwerk (im Hangenden des Flözes Morken = Horizont „6A“ in Abb. 28) östlich und westlich des Zandberg-Sprungs. Der durch die Bruchschollentektonik bedingte vertikale Versatz des Flözes Morken sowie des hangenden (und auch des liegenden) Grundwasserleiters beträgt hier zwischen dem Hochbereich der östlichen und dem Tiefbereich der westlichen Kippscholle rd. 65 m (UAG BOSCHBEEK 2023).

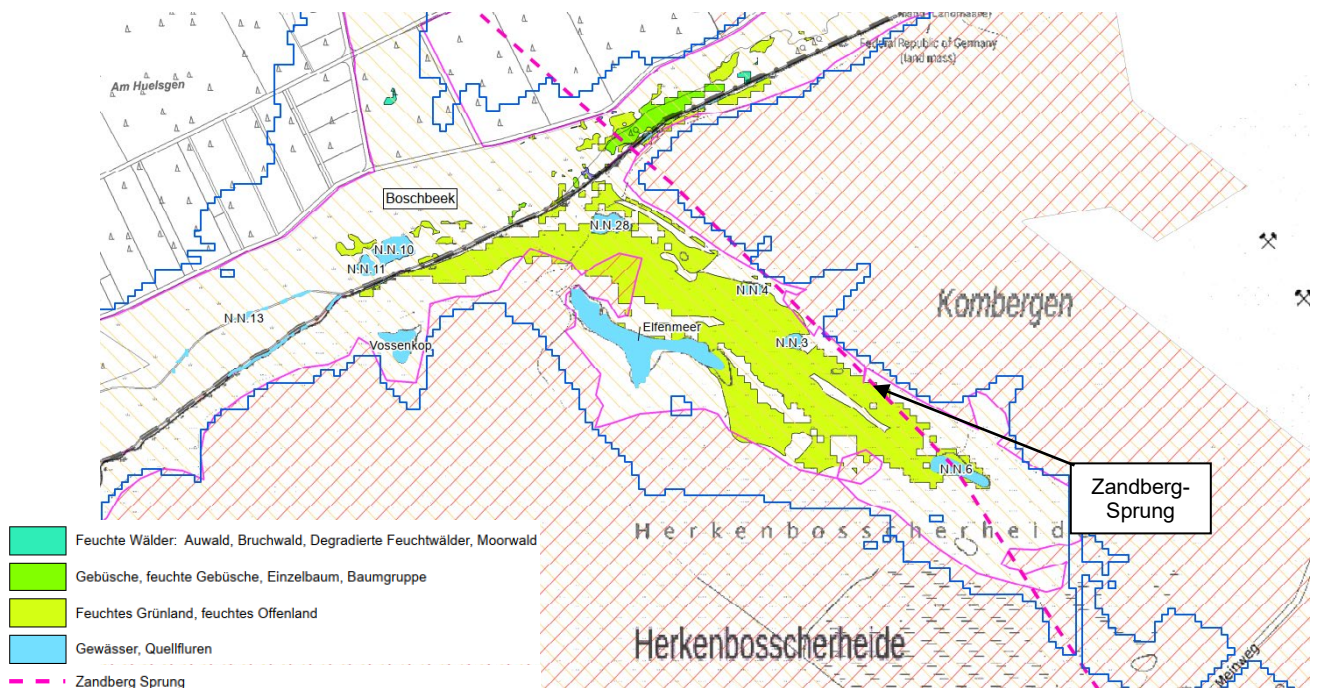


Abb. 26: Gemäß Grundwassermodell von Grundwasserabsenkung betroffene Biotopflächen im Bereich des Zandberg-Sprungs (Bereich Boschbeek / Meinweg)

Pegelmessungen zeigten, dass die im Bereich Meinweg auf deutscher Seite (östlich des Zandberg-Sprungs) betriebenen Versickerungsanlagen (siehe Abb. 27) nicht zu erhöhten Grundwasserständen im Bereich Boschbeek / Elfenmeer westlich des Zandberg-Sprungs geführt haben. Das Infiltrationswasser kommt hier also nicht an, während sich die Wirkung der Infiltrationsanlagen im Grundwasser östlich des Zandberg-Sprungs nachweisen lässt. Dies kann zusätzlich auf eine Verschleppung von bindigem Material auf der Störungsfläche („Verschmieren“) zurückzuführen sein und bedeutet, dass die Flächen westlich des Zandberg-Sprungs aufgrund seiner hydro(geo)logischen Wirkung als „Grundwasserbarriere“ tatsächlich außerhalb des Einflussbereichs der bergbaulichen Grundwasserstandsregulierungen liegen.



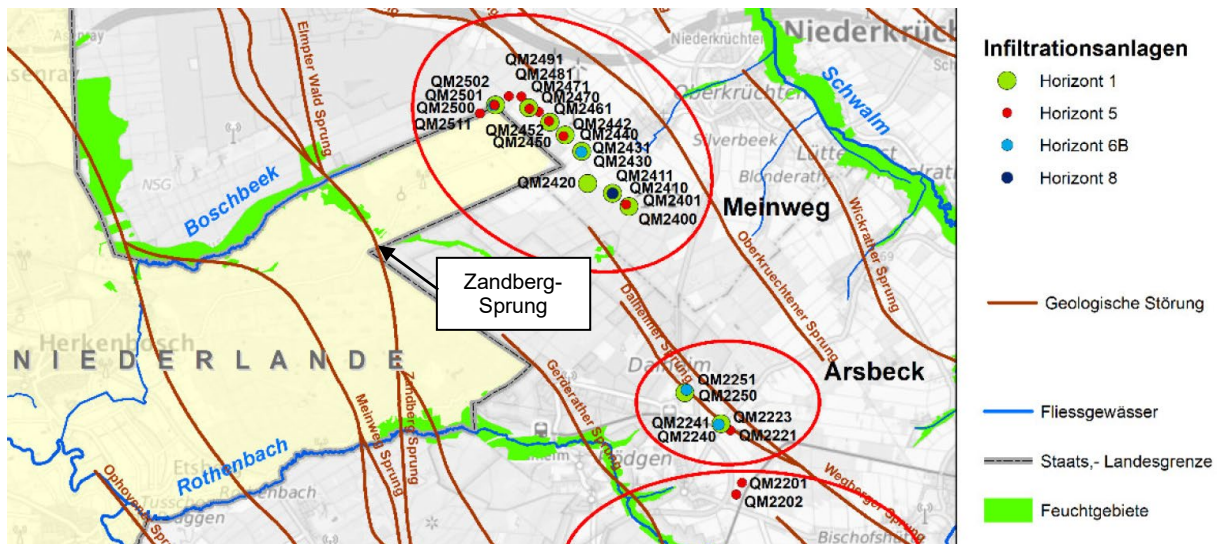


Abb. 27: Versickerungsanlagen, Feuchtgebiete und geologische Störungen im Bereich Boschbeek / Meinweg (Quelle: Bericht UAG BOSCHBEEK, April 2023)

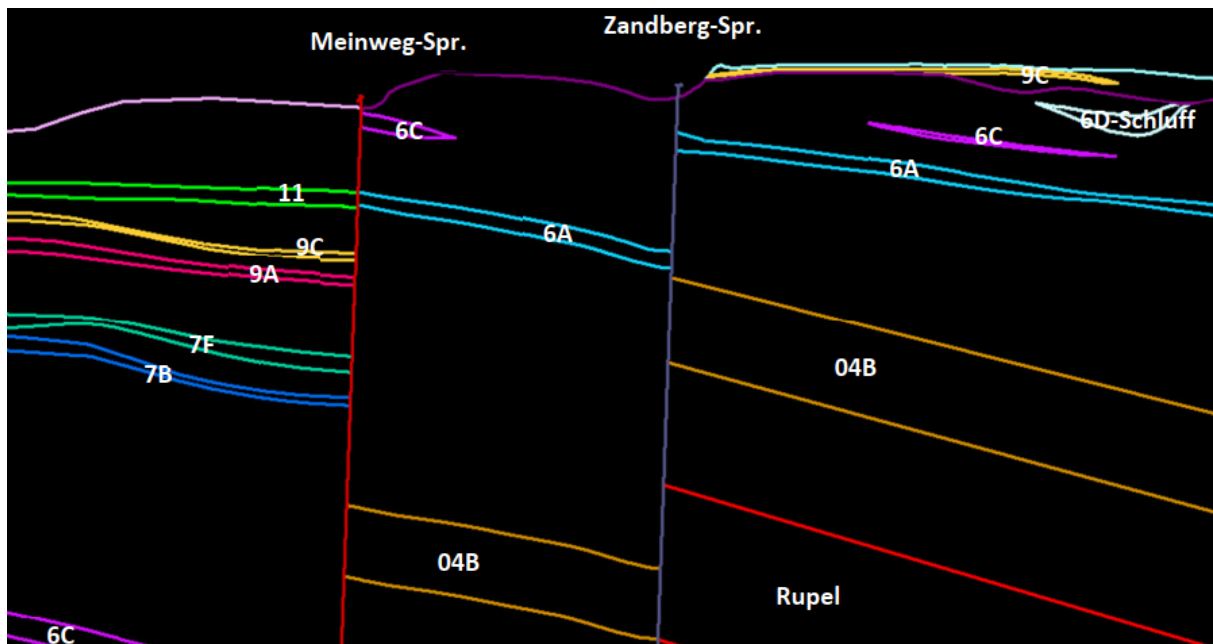


Abb. 28: Geologischer Schnitt entlang des Boschbeek (West → Ost) (Quelle: Bericht UAG BOSCHBEEK, April 2023)

Aufgrund dieser besonderen lokalen geologischen Gegebenheiten werden die westlich und unmittelbar im Bereich des Zandberg-Sprungs vom Grundwassermodell ausgewiesenen Flächen mit relevanten Grundwasserabsenkungen also in Wirklichkeit nicht vom Grundwasser im Bereich der Versickerungsanlagen oder der Sumpfung Garzweiler beeinflusst. Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen werden hier demzufolge für sämtliche Biotope westlich des Zandberg-Sprungs ausgeschlossen.

→ Einstufung „1“ – vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

Nach vorstehend beschriebener Abschichtung entsprechend standardisierter und weiterer fachlicher Kriterien verbleiben 5,63 ha Biotopflächen, die möglicherweise durch Absenkung der Grund-



wasserstände beeinträchtigt werden und der Kategorie „3“ - Beeinträchtigung denkbar, Einzelfallprüfung erforderlich - zuzuordnen sind. Diese sind in Karte 5-1 dargestellt und einer Einzelfallprüfung zu unterziehen.

2. Prüfschritt (Einzelfallprüfung)

Zur Identifizierung von Konflikten, die sich aus den im ersten Prüfschritt ermittelten möglichen Beeinträchtigungen von Biotopflächen durch Grundwasserabsenkungen ergeben könnten, erfolgt nachstehend eine Einzelfallprüfung. Hierbei wird die Eingriffsrelevanz standörtlich differenziert betrachtet. Daraus wird das Vorliegen oder Nicht-Vorliegen einer erheblichen Beeinträchtigung abgeleitet und letztendlich, ob und inwieweit sich daraus ein Bedarf an Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ergibt. Ein solcher kann nur aus Beeinträchtigungen mit erhöhtem, eingriffserheblichem Konfliktpotenzial resultieren.

- Biotope im Bereich Boschbeek / Meinweg (Karte 5-1, Blatt 8)

Die in Karte 5-1, Blatt 8, als von Grundwasserabsenkungen betroffen dargestellte Vegetation im Bereich Boschbeek / Meinweg östlich des Zandberg-Sprungs (siehe oben) wurde bei einer Ortsbegehung am 21.08.2024 aufgrund ihrer Ausprägung und der konkreten topographischen Verhältnisse vor Ort in weiten Teilen als tatsächlich wenig bis kaum grundwasserabhängig eingestuft. Die Offenlandbereiche werden von Pfeifengras-Dominanzbeständen (*Molinia*) geprägt, die sich sowohl auf feuchten als auch auf höher gelegenen trockenen Standorten ausbreiten.

Die Offenlandvegetation im Bereich Boschbeek / Elfenmeer ist im Gegensatz zu den vorliegenden Biototypendaten (Karte 3-1, Blatt 8) weitgehend trocken und somit kaum empfindlich gegenüber Grundwasserabsenkungen. Es dominieren zwar verbreitet (nicht hochwertige) Pfeifengrasbestände, eigentlich Feuchte- und Mineralbodenwasserzeiger, die aber im kleinräumig wechselnden Relief oft sogar oberhalb von Trockenstandorten mit *Calluna*-Heide auftreten und diese bereits auf größeren Flächen verdrängt haben (siehe Abb. 29). Die Graswurzeln können, um Grund- oder Stauwasser zu erreichen, sehr weit in den Boden hineinwachsen und machen das Pfeifengras zu einer äußerst konkurrenzstarken Art bis in trockene Bereiche hinein. Vielfach kommt auch Besenginster auf, der typisch für Trockenstandorte ist. Auf dem verbreitet sandigen Substrat ist an kleineren Wegeaufschlüssen Podsolierung erkennbar. Wechselfeuchte Verhältnisse durch zeitweiligen Sickerwasserstau über Ortsteinbildungen im Unterboden sind hier wahrscheinlicher als ein rein grundwassergeprägtes Bodenfeuchtereime.

Demgegenüber sind Feuchtbereiche mit gut ausgeprägten Gagelstrauchbeständen, gegebenenfalls auch mit Feuchtheide (*Erica*), an (grund)wassernahe Senken und an Gewässerränder gebunden - z.B. am „Elfenmeer“, dem wohl tiefsten Gewässer im Gebiet, wo zudem Torfmoose (*Sphagnum*) eine Moorbildung anzeigen. Solche Feuchtbiopte liegen weitestgehend deutlich westlich des Zandberg-Sprungs und somit außerhalb des bergbaulich beeinflussten Gebietes (siehe oben).

Unmittelbar östlich des Zandberg-Sprungs, also an der Grenze von dem noch von bergbaulichen Grundwasserstandsregulierungen (Sümpfung, Versickerung) beeinflussten zu dem hier von unbeeinflussten Gebiet (siehe oben), sind in Karte 5-1, Blatt 8 - neben einem kurzen Abschnitt des Boschbeek-(Buschbach-)Oberlaufs und direkt angrenzenden Feuchtgebüschen (Gagel) sowie einem bachbenachbarten Bruchwaldstandort (Birke) (siehe nachstehenden Ab-



satz) - ausschließlich Offenlandbereiche als betroffen dargestellt, in denen bei der Ortsbegehung am 21.08.2024 *Pfeifengras-Dominanzbestände* festgestellt wurden. Diese sind aber - wie vorstehend bereits beschrieben - aufgrund ihrer indifferenten Verteilung im örtlichen Relief (sowohl auf feuchteren, tiefer gelegenen als auch auf höheren, trockenen Standorten verbreitet) offensichtlich nicht grundwasserabhängig und deshalb gegenüber Grundwasserabsenkungen unempfindlich. Zudem steht der Bereich unter dem Einfluss von Rückstauwasser aus dem Boschbeek (Buschbach) (siehe folgenden Abschnitt).

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

Der *Boschbeek-Oberlauf direkt östlich des Zandberg-Sprungs* sowie der diesen Bachabschnitt begleitende *Gagelbestand* und *Bruchwaldstandort* (siehe Karte 5-1, Blatt 8) befinden sich oberhalb der lagemäßig von der UAG BOSCHBEEK (2023) neu bestimmten Boschbeek-Quelle, die weit im bergbauunbeeinflussten Bereich westlich des Zandberg-Sprungs (siehe oben) zu verorten ist (vgl. Bericht der UAG BOSCHBEEK, April 2023). Von dem festgestellten Quellbereich aus fließt der Boschbeek nach Westen, und die Bachauenbereiche oberhalb (östlich) der Quelle haben den Charakter rückstaugeprägter Feuchtgebiete. Sie sind, zumindest hier im unmittelbaren Nahbereich des Boschbeek, weniger grundwasserbeeinflusst als vielmehr abhängig von der rückstaubedingt wechselnden Wasserversorgung des Boschbeek oberhalb der Quelle. Zu berücksichtigen ist zudem die Lage im Grenzbereich zwischen dem Wirkraum bergbaulicher Grundwasserstandsregulierungen (Sümpfung, Versickerung) und dem wegen der hydro(geo)logischen Trennwirkung des Zandberg-Sprungs bergbauunbeeinflussten Gebiet (siehe oben), so dass eine Beeinflussung durch bergbauliche Grundwasserstandsregulierungen hier nicht nachweisbar ist. Auswirkungen etwaiger Grundwasserabsenkungen auf die Wasserbespannung des Boschbeek oberhalb der Quelle oder auf die Wasserversorgung der benachbarten Gagelgebüsche bzw. des Bruchwaldstandortes sind daher nicht anzunehmen; gleiches gilt auch für die feuchten Offenlandbereiche (mit Pfeifengras-Dominanzbeständen) in der Boschbeekaue (siehe vorstehender Punkt).

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.



Abb. 29: Von Pfeifengrasbeständen durchsetzte Trockenheide (*Calluna*) im Bereich Boschbeek / Meinenweg, mit Kiefern-Aufwuchs, im Vordergrund Pfeifengrasbestände (*Molinia*) (Aufnahme vom 21.08.2024)



- Feuchtwaldbestand am Hellbach nördlich des ehemaligen Nato-Hauptquartiers westlich von Mönchengladbach / südlich von Leloh (Karte 5-1, Blatt 12)

Karte 5-1, Blatt 12, zeigt einen gesetzlichen als *Buch- und Sumpfwald* (Birkenwald) geschützten Feuchtwaldbestand (§ 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatSchG NRW, in Abb. 30 links hellgrün umrandet) und eine westlich *angrenzende Sumpffläche* (nicht gesetzlich geschützt), die möglicherweise durch Grundwasserabsenkungen beeinträchtigt werden. Die Grundwasserstände werden hier bis zum Jahr 2200 (nach dem Zurückfahren der Versickerungsanlagen im Bereich Leloh) um rd. 40 cm auf ein natürliches Niveau zwischen 0,8 und rd. 1,2 m unter Flur absinken. Die Flächen wurden bei einer Ortsbegehung am 14.11.2024 überstaut vorgefunden (Abb. 30 rechts) und waren daher unzugänglich. Grund hierfür ist ein Biberdamm, der sich etwas weiter westlich im Bereich eines Hellbach-Zuflusses von Norden befindet und östlich davon die Flächen entlang des Hellbachs dauerhaft einstaut. Dieser vom Biber geschaffene Lebensraum ist auf unabsehbare Zeit nicht mehr grundwasserabhängig, das heißt, die Grundwasserstände spielen kaum noch eine Rolle für die Wasserversorgung der Biotope, sondern vielmehr die Wasserzufuhr aus dem aufgestauten Hellbach, so dass Beeinträchtigungen durch zukünftige Grundwasserabsenkungen hier somit ausgeschlossen sind. Der Hellbach wird zudem oberhalb der eingestauten Flächen nicht trockenfallen, da lediglich ein stellenweiser Verlust des Grundwasserkontakts prognostiziert wird und die Wasserführung auch wesentlich von oberflächlichem Niederschlagszufluss beeinflusst wird. Somit bleibt die Wasserzufuhr der hier vorkommenden Feuchtbiopte langfristig gesichert.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

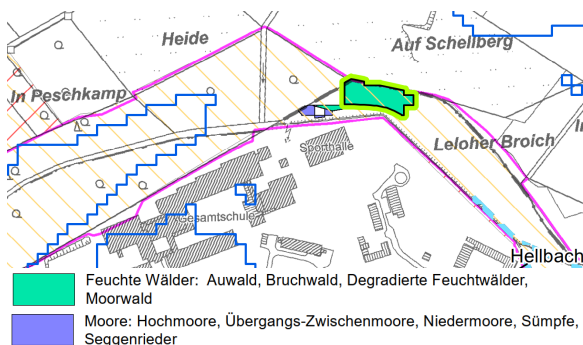


Abb. 30: Feuchtwald/Sumpf im Bereich eines Biberstaus am Hellbach (Aufnahme vom 14.11.2024)

- Feuchtwaldfläche an einem Zufluss des Rothenbachs mit Stillgewässer (Karte 5-1, Blatt 16)

In Karte 5-1, Blatt 16 (vgl. Abb. 31 links), sind innerhalb des Waldbestandes zwischen Arsbeck und Rödgen eine kleine Feuchtwaldfläche an einem Bachoberlauf (Quellabschnitt eines Zuflusses des Rothenbachs) und ein Stillgewässer (N.N.84) mit nördlich angrenzendem Röhrichgürtel als möglicherweise von Grundwasserabsenkungen beeinträchtigt dargestellt. Die Grundwasserstände werden hier bis zum Jahr 2200 (nach dem Zurückfahren der Versickerungsanlagen im Bereich Arsbeck) um ca. 1 m auf ein natürliches Niveau zwischen 1 und 2 m unter Flur absinken. Der Bereich wurde am 12.11.2024 begangen.

Der Wasserkörper des *Stillgewässers (Waldweiher)* kann sich infolge der Grundwasserabsenkung verkleinern, der Grundwasserkontakt wird aber erhalten bleiben (daher bereits im 1. Prüfschritt erfolgter Ausschluss). Es können sich Verschiebungen der Ufergrenzen einschließlich



des *Röhrichtgürtels* „nach innen“ in das Gewässer hinein ergeben, die aber im Rahmen von Veränderungen durch natürliche Verlandungs- und Sukzessionsprozesse liegen. Zudem ist zukünftig mit in das Gewässer hineinreichenden Rückstauwirkungen zu rechnen, da im Bereich weiterer, bachabwärts (westlich) gelegener Weiher deutliche Spuren von Biberaktivitäten zu sehen sind.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

Bei der betroffenen *Feuchtwaldfläche im Nordosten* handelt es sich um einen schmalen Auwaldstreifen aus Erlen, der sich galerieartig entlang des Bachoberlaufs nordöstlich an das Stillgewässer anschließt und - wie das Stillgewässer - im Wesentlichen von mesophilem (gegenüber Grundwasserabsenkungen kaum empfindlichem) Eichenmischwald (Abb. 31 rechts) umgeben ist. Die Wasserversorgung der Erlen ist - wie auch gegenwärtig bei autotypisch wechselnden Grundwasserständen - weiterhin durch das (kleinräumige) niederschlagsabhängige Überflutungsregime in der rinnenförmig eingetieften Bachau gesichert. Denn der Bach fällt aufgrund seiner Funktion als Sammler und Abführer von oberflächlichem Niederschlagsabfluss und auch, weil ein Verlust des Grundwasserkontakts in diesem Bereich nicht prognostiziert wird, nicht trocken.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

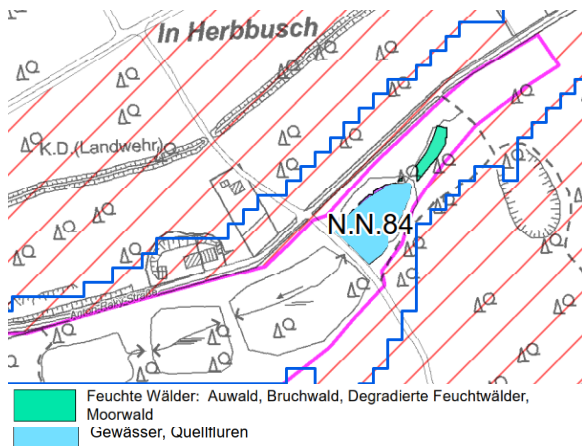


Abb. 31: Weiher mit umgebenden Waldbeständen an einem Zufluss des Rothenbachs westlich von Arsbeck (Aufnahme vom 12.11.2024)

- Feuchtwaldbereiche nordwestlich von Wegberg und Anfangsabschnitt des Fließgewässers „Am Roten Hahn“ (Karte 5-1, Blatt 19)

In Karte 5-1, Blatt 19 (vgl. Abb. 32 links), sind nordwestlich von Wegberg zwei Feuchtwaldbereiche und der Anfangsabschnitt des Fließgewässers „Am Roten Hahn“ verzeichnet, die möglicherweise von Grundwasserabsenkungen beeinträchtigt werden. Die flurnahen Grundwasserstände werden hier bis zum Jahr 2200 (nach dem Zurückfahren der Versickerungsanlagen im Bereich Arsbeck/Wegberg) um durchschnittlich 65 cm (bis zu rd. 95 cm) auf ein natürliches Niveau absinken. Der Bereich wurde am 12.11.2024 begangen.

Das Gewässer „Am Roten Hahn“ verläuft in seinem Anfangsabschnitt grabenartig in einem Waldrandbereich, an den im Süden eine Grünlandfläche angrenzt. Die aktuellen Grundwasserflurabstände liegen hier bereits im Bereich der 2 m-Grenze, die künftig infolge der prognostizierten Absenkungsbeträge von rd. 0,5 m unterschritten wird. Aufgrund der Referenzflurabstände ist es naheliegend, dass der Beginn des wasserbespannten Waldgrabenabschnitts



nicht primär vom Grundwasser abhängt, sondern in Abhängigkeit von oberflächlichem Niederschlagszufluss variiert und dass es sich somit um einen ephemeren Gewässerabschnitt handelt. Diese Situation wird sich durch die Grundwasserabsenkung - auch für die Wasserführung im Gesamtgewässer - nicht wesentlich ändern.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

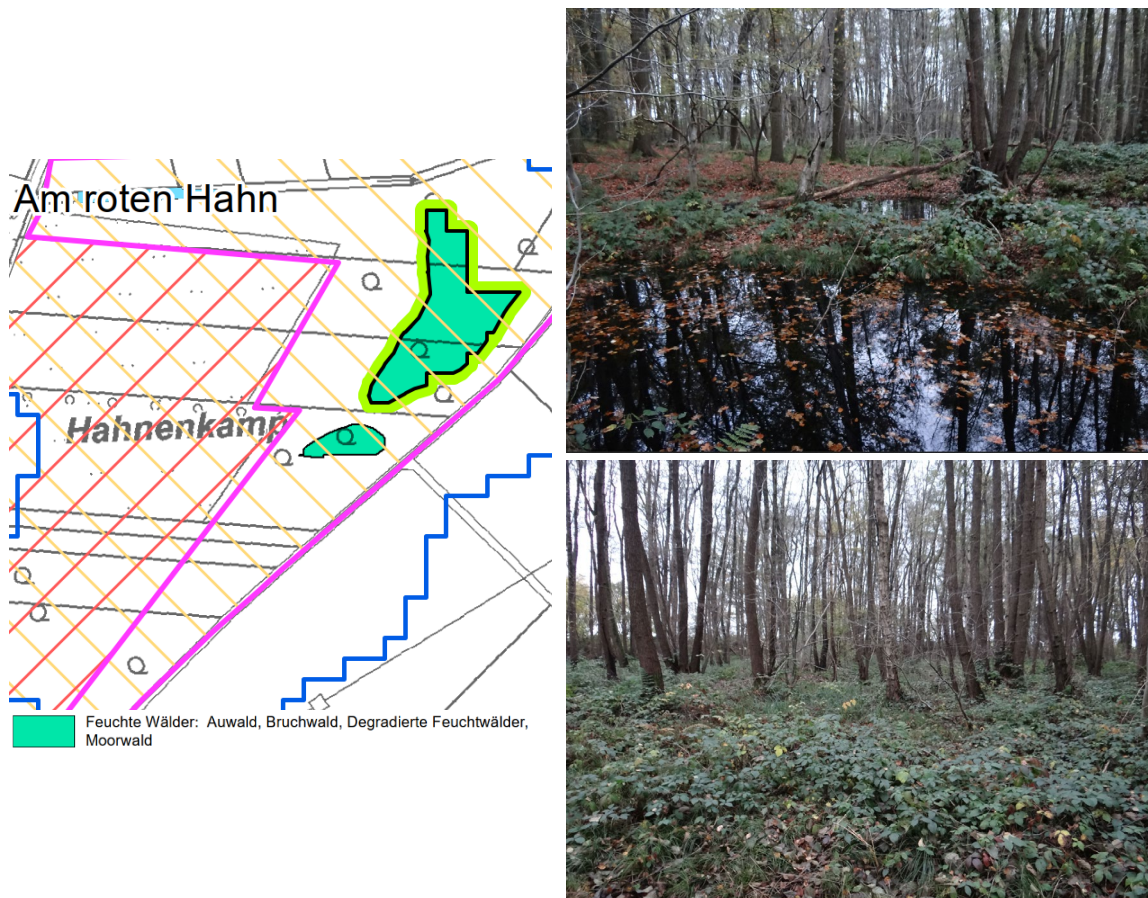


Abb. 32: Vernässter Feuchtwald nordwestlich von Wegberg, mit Flatschkuhlengewässern im Norden (oben) und stark degradierter Bestand (Brombeeren) im Süden (unten) (Aufnahmen vom 12.11.2024)

Die nördlich gelegene, größere der beiden Feuchtwaldflächen ist, wie amtlich ausgewiesen, als Bruch- und Sumpfwald (Schwarzerlenwald) gesetzlich geschützt (§ 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatSchG NRW, Kennung BT-HS-00312 - in Abb. 32 links hellgrün umrandet). Es handelt sich um eine Ziel 1-Gebietsfläche, die nach Maßgabe des Braunkohlenplans von 1995 festgelegt worden ist. Dieser Bereich (oben rechts in Abb. 32) weist infolge von Versickerungsmaßnahmen lokal künstlich überhöhte Grundwasserstände auf, die sich infolge der gebotenen Einstellung dieser Maßnahmen auf ein bergbauunbeeinflusstes, natürliches Niveau abbauen. Die Feuchtwaldfläche enthält mehrere Kleingewässer in Form ehemaliger Flatschkuhlen. Dennoch tritt als Störzeiger teilweise die Brombeere auf. Durch die nach Einstellen der Versickerungsmaßnahmen prognostizierten Absenkungen wird die Bodenfeuchte auf ihr natürliches, wenn auch weniger feuchtes Maß herabgesetzt. Hierdurch werden sich vermutlich die Brombeerbestände weiter ausbreiten. Aufgrund der damit fortschreitenden Degradationstendenz wird der Biotopwert gemindert, wobei der Feuchtwaldcharakter des Biotoptyps aber bestehen bleibt, da keine Veränderung des Baumarteninventars durch die langsam erfolgende Grundwasserstandsänderung eintritt. Der Biotoptyp ist daher weiterhin dem Typ Schwarzerlenbruchwald zuzuordnen, der im Vergleich zum bergbaubeeinflussten Zustand eine leicht veränderte floristische



Ausstattung aufweist.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung liegt vor; betroffene Fläche: **2.749 m² Bruchwald**. Die betroffene Fläche ist ein kleiner Bestandteil der großräumig ausgewiesenen Schutzgebiete Naturpark Maas-Schwalm-Nette (NTP-011), FFH-Gebiet Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes und Lüttelforster Bruch (DE-4803-301), EU-Vogelschutzgebiet (VSG) Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg (DE-4603-401) sowie Naturschutzgebiet (NSG) Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertzbachtal (HS-006).

Die *kleinere, südlich gelegene Fläche* (nicht gesetzlich geschützter Biotop) ist weniger feucht. Flächendeckender Brombeerbewuchs in der Strauchschicht zeigt eine fortgeschrittene Bestandsdegradation an (unten in Abb. 32). Es erfolgt eine Zuordnung zum KfL-Habitat „Feuchte Wälder: Degradierete Feuchtwälder“ und - dem Vorgehen im 1. Prüfschritt (siehe oben) entsprechend - eine Einstufung als vorbelastet, so dass eine weitere Grundwasserabsenkung nicht zu einer Beeinträchtigung führt.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

- Feuchtwaldbestände im Bereich der Schwalm (Karte 5-1, Blatt 21)

Karte 5-1, Blatt 21 (vgl. Abb. 33), weist entlang der Schwalm südwestlich von Wegberg Auenbereiche aus, die möglicherweise von Grundwasserabsenkungen beeinträchtigt werden. Die Flächen wurden am 12.11.2024 begangen. Es handelt sich um Feuchtwaldbestände, in denen die Grundwasserstände bis zum Jahr 2200 (nach dem Zurückfahren der Versickerungsanlagen im Bereich der Schwalmquellen) um durchschnittlich rd. 1 m im südlichen Teil (Bereiche „10“, „11“ und „12“ in Abb. 33), rd. 80 cm im mittleren Teil (Bereich „9“ in Abb. 33) und rd. 30 cm im nördlichen Teil (Bereich „8“ in Abb. 33) auf ein natürliches Niveau absinken. Die Schwalm selbst, die als naturnahes Fließgewässer dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegt (§ 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatSchG NRW, Kennung BT-HS-00221/BT-HS-00223), ist in ihrem Quellbereich und Oberlauf abschnittsweise von Natur aus ephemeral (in Abhängigkeit von oberflächlichem Niederschlagszufluss und Schwankungen lokaler Grundwasserstände) und abschnittsweise anthropogen bedingt permanent wasserführend (Einleitungen).

In den *südlichen Bereichen* („11“ und „12“ in Abb. 33 unten) liegen schlecht ausgeprägte *Auwaldstandorte* vor, in denen eine nahezu flächendeckend von Brombeerbewuchs eingenommene Strauchschicht von fortgeschrittener Bestandsdegradation zeugt. Es erfolgt eine Zuordnung zum KfL-Habitat „Feuchte Wälder: Degradierete Feuchtwälder“ und - dem Vorgehen im 1. Prüfschritt (siehe oben) entsprechend - eine Einstufung als insoweit vorbelastet, dass eine weitere Grundwasserabsenkung nicht zu einer Beeinträchtigung führt.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

Zwei *kleine Flächen östlich der Schwalm*, die als betroffenes Feuchtgrünland dargestellt sind (Bereich „10“ in Abb. 33 unten), sind im Luftbildabgleich nicht zu identifizieren und wurden im Gelände begutachtet. Dabei wurde festgestellt, dass hier - wie auf den umgebenden Flächen auch - mesophiler Wald stockt. Dieser ist gegenüber Grundwasserabsenkungen kaum empfindlich. Somit führt eine Grundwasserabsenkung nicht zu einer Beeinträchtigung.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

Im *mittleren Teil* (Bereich „9“ in Abb. 33 mittig) ist die Bestandsausprägung des *Auwaldes* wesentlich besser als im südlichen Teil. Aufgrund der hier höheren Bodenfeuchte ist die Brombeere im Unterwuchs nur auf höher gelegenen Standorten vertreten. Die Wasserversorgung



des Bestandes ist - wie auch gegenwärtig bei autotypisch periodisch wechselnden Grundwasserständen - weiterhin durch das niederschlagsabhängige Überflutungsregime in der Schwalmaue gesichert. Denn ein Austrocknen der Schwalm kann aufgrund ihrer Funktion als Sammler von oberflächlichem Niederschlagsabfluss und weil ein Verlust ihres Grundwasserkontakts in diesem Bereich und oberhalb nicht prognostiziert wird, ausgeschlossen werden.
→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

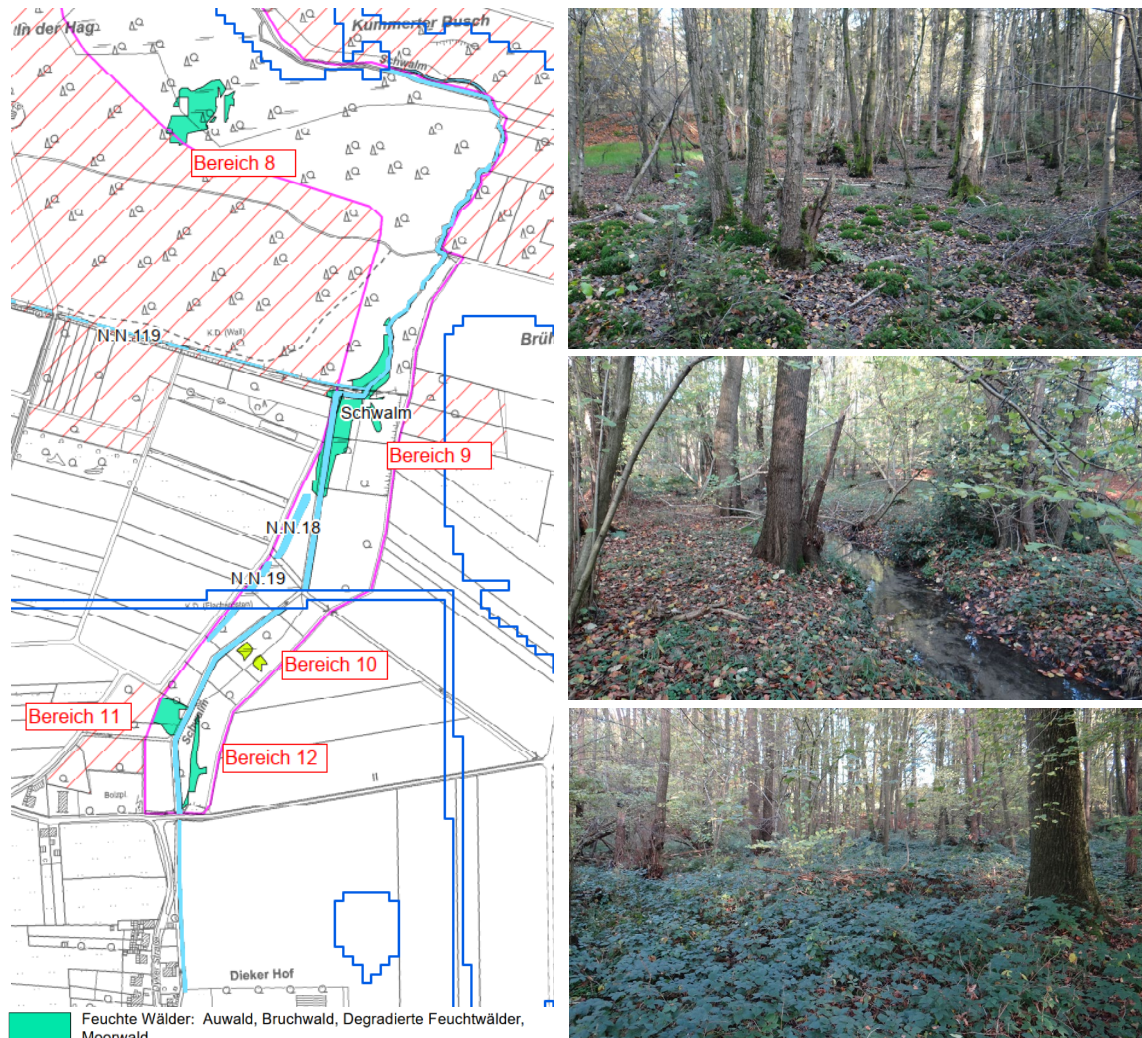


Abb. 33: Feuchtwaldbestände in der Schwalmaue (zunehmende Degradation von oben nach unten) (Aufnahmen vom 12.11.2024)

Zwischen dem mittleren und dem südlichen Teilbereich befindet sich am Westrand der bewaldeten Schwalmaue eine rinnenartige Geländevertiefung mit kleinen *Stillgewässern* (N.N.18/N.N.19). Diese Struktur ist möglicherweise aus ehemaligen Flachsrösten hervorgegangen. Die Gewässer sind vor allem infolge regelmäßigen Laubeintrags am Waldrand *stark* verlandet und stärker von der Speisung durch oberflächigen Niederschlagszufluss als vom Grundwasserkontakt abhängig.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

Im nördlichen Teil (Bereich „8“ in Abb. 33 oben) stockt gut ausgeprägter Moor- und Bruchwald, dessen Ausbildung auf künstlich durch Versickerungsmaßnahmen überhöhte Grundwasserstände zurückzuführen sein dürfte und von denen er aktuell profitiert. Hier wurden auch boden-



deckende Torfmoose festgestellt. Er ist nach aktuellen Daten des LANUV NRW nicht als gesetzlich geschützter Biotop oder als FFH-Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie ausgewiesen, in seinem östlichen Randbereich gehört der Bestand aber zu den aktuell bestätigten nährstoffarmen Feuchtgebieten (vgl. Kap. 5.2.1.1). Die lokal künstlich überhöhten Grundwasserstände werden sich infolge der gebotenen Einstellung der Versickerungsmaßnahmen auf ein bergbauunbeeinflusstes, natürliches Niveau abbauen. Für den nördlichen Teil werden zwar geringere Absenkungsbeträge (um durchschnittlich rd. 30 cm auf 70 cm bis rd. 1m unter Flur) prognostiziert als im mittleren und südlichen Teil, diese können aber dennoch zu einer *Unterschreitung* der für solche Bestände verträglichen Grundwasserschwankungsbereiche (bis max. 70 cm unter Flur) führen, so dass Degradationstendenzen und eine entsprechende Minderung des Biotopwerts nicht ausgeschlossen werden können. Der Feuchtwaldcharakter des Biotoptyps bleibt aber bestehen.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung liegt vor; betroffene Fläche: **2.226 m² Moorwald, 186 m² Bruchwald**. Die betroffene Fläche ist ein kleiner Bestandteil der großräumig ausgewiesenen Schutzgebiete Naturpark Maas-Schwalm-Nette (NTP-011), FFH-Gebiet Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes und Lüttelforster Bruch (DE-4803-301), Naturschutzgebiet (NSG) Tüschenbroicher Wald (HS-017).

- Sumpf-/Moorbereich im Waldgebiet „Beecker Busch“ nordöstlich von Wegberg (Karte 5-1, Blatt 22)

Karte 5-1, Blatt 22 (vgl. Abb. 34 links), stellt in dem ausgedehnten Waldgebiet „Beecker Busch“ nordöstlich von Wegberg kleinflächig einen Sumpf-/Moorbereich dar (nicht gesetzlich geschützt, kein FFH-LRT), der möglicherweise durch Grundwasserabsenkungen beeinträchtigt wird. Bei einer Ortsbegehung am 14.11.2024 wurde hier ein gut ausgeprägter *Moor-/Sumpfwaldbestand* vorgefunden, dessen Ausbildung auf künstlich durch Versickerungsmaßnahmen überhöhte Grundwasserstände zurückzuführen sein dürfte und von denen er aktuell profitiert. In dem charakteristischen Erlen-Birkenbestand sind nach Osten hin zunehmend auch Eichen vertreten. Mehrere Tümpel sind aus ehemaligen Flachskuhlen hervorgegangen (Abb. 34 rechts oben). Auch aktuell trockengefallene Teile des Waldbodens sind mit Wasserlinsen besetzt; dies zeigt eine zeitweise großflächigere Überstauung an, was für Moor- und Sumpfwälder typisch ist (Abb. 34 rechts unten). Die lokal künstlich überhöhten Grundwasserstände werden sich infolge der gebotenen Einstellung der Versickerungsmaßnahmen auf ein bergbauunbeeinflusstes, natürliches Niveau abbauen. Für diesen Bereich prognostizierte Absenkungsbeträge (um durchschnittlich rd. 30 cm auf 70 cm bis rd. 1m unter Flur) können zu einer Unterschreitung der für solche Bestände verträglichen Grundwasserschwankungsbereiche (bis max. 60 cm unter Flur) führen, so dass Degradationstendenzen und eine entsprechende Minderung des Biotopwerts nicht ausgeschlossen werden können. Der Feuchtwaldcharakter des Biotops bleibt aber bestehen.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung liegt vor; betroffene Fläche: **1.583 m² Moorwald**. Die betroffene Fläche ist ein kleiner Bestandteil der großräumig ausgewiesenen Schutzgebiete Naturpark Maas-Schwalm-Nette (NTP-011) und Landschaftsschutzgebiet Schwalmplatte (LSG-4802-0001).



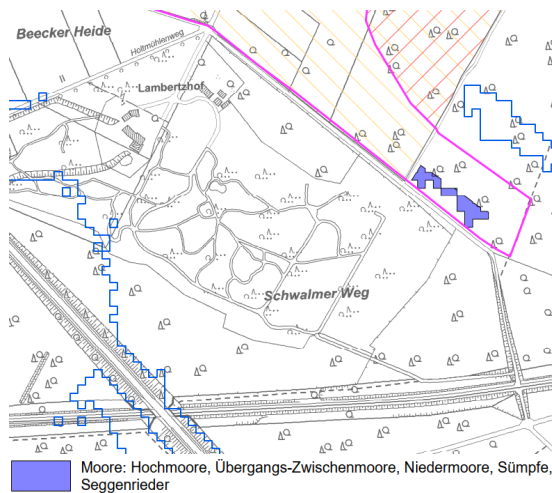


Abb. 34: Teils überstauter Moorwaldboden mit Flachskuhlen (oben) und Wasserlinsenbesatz (unten) im Beecker Busch östlich von Wegberg (Aufnahmen vom 14.11.2024)

- Feuchtwaldbestände und Gewässer im Gripekover Bruch am Mühlenbach (Karte 5-1, Blatt 23)

In Karte 5-1, Blatt 23, sind östlich und nordöstlich von Gripekoven / westlich von Merreter (zwischen Wegberg und Rheindahlen) Feuchtwaldbestände im Gripekover Bruch am Mühlenbach dargestellt, für die im 1. Prüfschritt (siehe oben) Beeinträchtigungen durch Grundwasserabsenkung nicht ausgeschlossen werden konnten. Das Grundwassermodell prognostiziert hier Absenkungen um durchschnittlich rd. 80 cm auf bis zu 1,60 m unter Flur. In dem Gebiet sind seit längerer Zeit starke Aktivitäten des hier sesshaft gewordenen Bibers zu beobachten. Etwa bis zur 65,5 m-Höhenlinie (siehe Abb. 35) ist die Aue des Mühlenbachs in Höhe der Ortslage Merreter flächenhaft von einem Biberteich eingestaut; der Biberdamm befindet sich direkt oberhalb der Dauerquadratfläche 516 des „Monitorings Garzweiler“ zwischen Gripekoven und Knor (siehe Bericht 2022 der Monitoring-Arbeitsgruppe „Feuchtbioptop / Natur und Landschaft“). Das ursprünglich grundwasserergeprägte Feuchtereime wird durch den Biberstau überprägt, der dauerhafte Vernässungen/Überstauungen der Oberflächen mit ankommendem Wasser aus dem Mühlenbach verursacht. Dies bestätigte sich bei einer Ortsbegehung am 21.08.2024. Als Biotoptyp wurde *Erlensumpfwald (kein Auwald)* festgestellt, auffallend waren die Stelzwurzeln, welche die Funktion von Pneumatophoren („Atemwurzeln“) übernehmen sowie das lichte Blattwerk der Bäume in den überstauten Bereichen. Auf aktuell trockengefallenen Stellen waren Wasserlinsen abgesetzt, teils war auch Bewuchs von normalerweise submers lebenden Lebermoosen (unter anderem *Riccia fluitans*) zu sehen, was darauf hindeutet, dass dieser Bereich noch vor kurzer Zeit gänzlich überflutet war. In Randbereichen außerhalb der Überflutungsflächen ist die Sumpfschilf vertreten. Dieser vom Biber geschaffene Lebensraum ist auf unabsehbare Zeit nicht mehr grundwasserabhängig, das heißt, die Grundwasserstände spielen



kaum noch eine Rolle für die Wasserversorgung der Biotope, sondern vielmehr die Wasserzufuhr aus dem vom Biber aufgestauten Mühlenbach. Es kann davon ausgegangen werden, dass Beeinträchtigungen durch zukünftige Grundwasserabsenkungen hier somit ausgeschlossen sind, solange über den Mühlenbach genug Wasser zufließt, das sich in den Flächen oberhalb des Biberdamms verteilen kann.

Zwar ist ein rd. 450 m langer Abschnitt des Mühlenbachs oberhalb (südlich) der vom Biberteich überstauten Flächen im Griepkover Bruch gemäß Darstellung in Karte 4-1, Blatt 23, von Grundwasserabsenkungen betroffen. Angesichts der Lauflänge des Mühlenbachs von rd. 5,2 km oberhalb dieses Abschnitts ist jedoch davon auszugehen, dass die hier aus dem Oberlauf (ab Herrath) und oberen Mittellauf (bis nördlich von Kipshoven) ankommenden Abflussmengen des Mühlenbachs, die auch vom Niederschlagsabfluss an der Oberfläche bzw. vom Hangwasser (Interflow) aus angrenzenden Flächen gespeist werden, für eine durchgehende Wasserführung im Gerinnebett bis in den Griepkover Bruch hinein ausreichen werden und somit keine Bachabschnitte trockenfallen. Daher wird sowohl eine Beeinträchtigung des Fließgewässers als auch der bachabwärts angrenzenden Feuchtwaldbestände (siehe oben) ausgeschlossen. → Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.



Abb. 35: Biberspuren und Biberstau bei Merreter (überstaute Flächen des Mühlenbachs in blau) (Aufnahmen vom 25.01.2023)

In den *Feuchtwaldbeständen* des Griepkover Bruch, die südlich und westlich an den vom Biberteich überstauten Bereich angrenzen (siehe Abb. 36 links), wurde bei der Ortsbegehung am 21.08.2024 eine nahezu flächendeckende Krautschicht aus Nährstoff- und Mineralisierungszeigern wie Gundermann und Großer Brennnessel festgestellt (siehe Abb. 36 rechts). Eine fortgeschrittene Humusmineralisierung und dadurch freigesetzte Stickstoffverbindungen deuten darauf hin, dass diese Flächen nicht (mehr) regelmäßig (autentypisch) überflutet werden. Zudem sind eutrophierende Einflüsse aus den angrenzenden, intensiv landwirtschaftlich ge-



nutzten Flächen erkennbar. Folglich können diese Bestände dem KfL-Habitat „Feuchte Wälder: Degradierete Feuchtwälder“ zugeordnet und wie diese behandelt, das heißt als vorbelastet eingestuft werden.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.



Abb. 36: Nährstoff-/Mineralisierungszeiger (Gundermann, Große Brennnessel) in der Krautschicht degradierter Feuchtwaldbestände am Mühlenbach (außerhalb der „Biberstauflächen“) (Aufnahme vom 21.08.2024)

In den Waldflächen direkt nordöstlich von Gripekoven liegt ein ehemaliger Burgberg einer historischen Burganlage aus dem Mittelalter (1200-1354 n. Chr.), die als Wasserburg konzipiert war, mit einem ringförmig umgebenden, permanent wasserführenden Graben. Die vorliegenden Daten zum Biotoptypenbestand weisen im Grabenbereich einen nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatSchG NRW geschützten Biotop (Kennung BT-HS-00312 - Schwarzerlenwald) aus, der zudem nach Anhang I der FFH-Richtlinie europarechtlich geschützt ist (FFH-LRT 91E0 - Erlen-Eschen-Wichholzaunenwälder) und in Karte 5-1, Blatt 23, in Teilen als möglicherweise durch Grundwasserabsenkungen beeinträchtigt dargestellt wird (rot in Abb. 38 oben rechts). Dies müsste aufgrund hier prognostizierter Unterschreitungen der natürlichen Grundwasserschwankungsbereiche solcher Biotoptypen und wegen der geringen Größe des Gesamtbestandes in Relation zu den betroffenen Teilflächen auch angenommen werden. Bei einer Begehung am 21.08.2024 wurde jedoch festgestellt, dass der Graben vollständig wassergefüllt, mit Wasserlinsen besetzt und kaum baumbestanden ist (siehe Abb. 37). Kleinflächig sind Sumpfwaldstandorte mit umgestürzten Bäumen im Bereich des Grabens vorhanden; der Vegetationstyp Auwald ist allein schon deshalb auszuschließen, weil vor Ort kein Fließgewässer mit Auendynamik vorhanden ist. Der Wassergraben wird von den Baumkronen angrenzender Waldbestände überschirmt und ist daher im Luftbild (Abb. 38 unten links) kaum zu erkennen. Der *Wassergraben* wird nach Grundwasserabsenkung weiter verlanden, was das Aufkommen von Sumpfwald fördert. Der Grundwasserkontakt bleibt jedoch weitgehend erhalten, weil die im GWM prognostizierten Grundwasserflurabstände ≤ 2 m sind. Durch die Grundwasserabsenkung wird sich in dem verlandenden Stillgewässer langfristig ein ökologisch ebenso hochwertiger Sumpfwaldbestand (nicht Auwald) mit vielen Nass-Standorten entwickeln.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.





Abb. 37: Wassergraben der ehemaligen Burg Griepkoven mit ausgeprägten Wasserlinsendecken und umgestürzten Bäumen rund um den Burgberg (Aufnahme vom 21.08.2024)

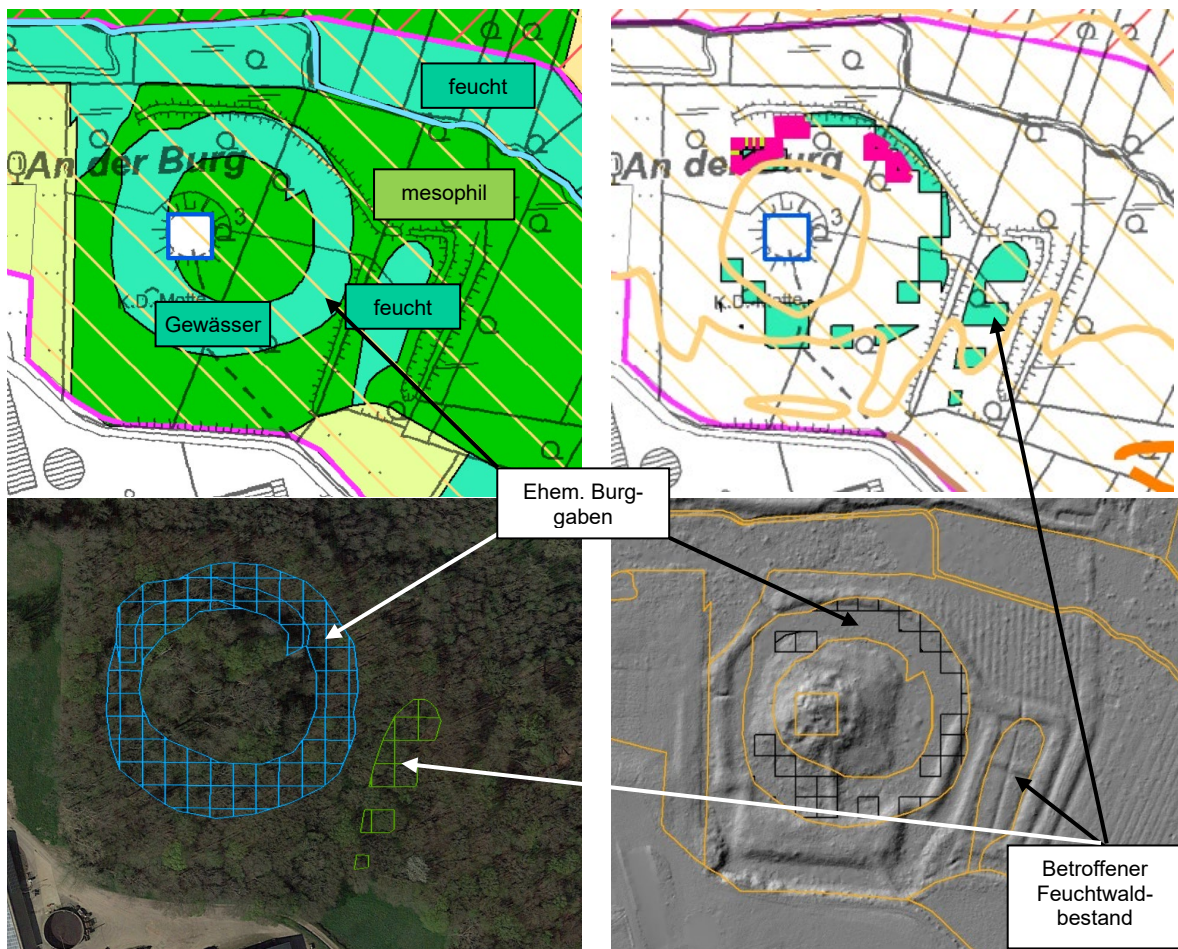


Abb. 38: Wassergraben der ehemaligen Burg Griepkoven rund um den Burgberg sowie umgebende Waldbestände



Ein kleiner *Feuchtwaldbestand östlich des Burgbergs und des Ringgrabens*, der im Biotoptypenbestand als Erlenbruchwald (nicht gesetzlich geschützt, kein FFH-LRT) ausgewiesen und in Karte 5-1, Blatt 23, als möglicherweise durch Grundwasserabsenkungen beeinträchtigt dargestellt ist, befindet sich in einer anthropogenen Geländevertiefung - wahrscheinlich einem früheren Fischteich, einem Speicherbecken eines Stausystems der ehemaligen Burg Griepkoven oder dem Fundament einer ehemaligen Vorburg (siehe Abb. 38 unten rechts). Der hier wachsende Wald stockt somit auf einem Sekundärstandort und nicht auf natürlich gewachsenem Boden, ist somit als anthropogen überformter Standort zu bewerten. Er entspricht somit nicht der Wertigkeit eines natürlichen Erlenbruchwaldes. In dem von mesophilem (gegenüber Grundwasserabsenkungen kaum empfindlichem) Laubmischwald umgebenen kleinen Feuchtwaldbestand in relativ isolierter Lage (Abb. 38 oben links) werden sich die in dieser künstlichen Geländevertiefung unvermeidbar erzeugten Überhöhungen des Grundwasserstandes hauptsächlich (im Umfang von ca. 60 cm) durch Einstellung der Versickerungsmaßnahmen abbauen, teilweise macht sich auch der Wasserspiegel des Tageausees, der mit Erreichen des Zielniveaus als lokale hydrologische Senke wirkt (vgl. Kap. 5.1.2.5), bemerkbar und zu einer weiteren Absenkung führt. Insgesamt wird sich eine Absenkung um ca 80 cm, in etwa auf das Niveau des Jahres 1983 ergeben. Dadurch würde sich der aktuelle Biotopwert verringern, der Feuchtwaldcharakter des Biotoptyps bleibt aber bestehen.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung liegt vor; betroffene Fläche: **756 m² Bruchwald**. Die betroffene Fläche ist ein kleiner Bestandteil der großräumig ausgewiesenen Schutzgebiete Naturpark Maas-Schwalm-Nette (NTP-011), FFH-Gebiet Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes und Lüttelforster Bruch (DE-4803-301), EU-Vogelschutzgebiet (VSG) Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg (DE-4603-401) sowie Naturschutzgebiet (NSG) Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertzbachtal (HS-006).

- Feuchtwaldbereiche im Gebiet „Millicher Bach Süd“ (Karte 5-1, Blatt 27)

In Karte 5-1, Blatt 27, sind nördlich von Hückelhoven zwei Feuchtwaldbereiche im Gebiet „Millicher Bach Süd“ verzeichnet, die möglicherweise von Grundwasserabsenkungen beeinträchtigt werden. Die Flächen sind, wie amtlich ausgewiesen, größtenteils als *Bruch- und Sumpfwald* (Schwarzerlenwald) gesetzlich geschützt (§ 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatSchG NRW Kennung BT-HS-00893 – hellgrün umrandet in Abb. 39), ausgenommen hiervon ist die nördlichste Teilfläche. Die Grundwasserstände werden im Bereich der gegenwärtigen Einleitstellen (nach Beendigung der örtlichen Einleitmaßnahmen) um durchschnittlich rd. 35 cm (bis zu rd. 50 cm) absinken. Der Bereich wurde am 12.11.2024 begangen.

Mit Ausnahme der nördlichsten Teilfläche ist der Bereich aufgrund künstlicher Überhöhung der Grundwasserstände infolge aktueller Versickerungs-/Einleitmaßnahmen sehr feucht bis vernässt. In der Krautschicht tritt die Sumpfschilf auf. Daher werden die hier vorhandenen Bestände trotz einer grenzwertigen Abundanz des Störzeigers Brombeere weiterhin als Bruch-/Sumpfwald (und nicht als degradiertes Feuchtwald) eingestuft. Die prognostizierten Grundwasserabsenkungen fördern Degradationstendenzen in Form einer weiteren Ruderalisierung des Unterwuchses durch Verdrängung der typischen Begleitvegetation infolge Ausbreitung der Brombeerbestände. Dies führt zwar zu einer Abnahme des Biotopwertes, der Feuchtwaldcharakter des Biotoptyps bleibt aber bestehen.

Trotz der Einleitmaßnahmen hat sich der Bereich „Millicher Bach Süd“ in den vergangenen Jahren in der Vegetation sumpfbedingt verschlechtert, so dass im Rahmen des Monitorings Garzweiler II die Bewertung „gelb“ (Warnbereich) ausgesprochen wurde und ein künftiges Ausgleichs- und Ersatzverfahren für die beeinträchtigten Feuchtwaldbereiche angestrebt wird.



Betrachtet werden insoweit Auswirkungen des bisher durchgeführten und nicht geänderten Tagebauvorhabens, die bereits eingetreten sind. Dies ist zu unterscheiden von den im Rahmen dieser Untersuchung betrachteten künftigen Auswirkungen der Änderung des Braunkohlenplanes Garzweiler II bzw. des geänderten Gesamtvorhabens.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung liegt bereits vor und kann sich zukünftig weiter fortsetzen; betroffene Fläche: **2.476 m² Bruch-/sumpfwald**. Die betroffenen Teilflächen sind kleine Bestandteile des großflächigen Naturschutzgebietes (NSG) Mühlenbach, Millicher Bach (HS-028).

Die *kleine nördlich angrenzende Feuchtwaldfläche* (nicht gesetzlich geschützt) zeigt hingegen eine bereits weit fortgeschrittene Bestandsdegradation. Es erfolgt eine Zuordnung zum KfL-Habitat „Feuchte Wälder: Degradierete Feuchtwälder“ und - dem Vorgehen im 1. Prüfschritt (siehe oben) entsprechend - eine Einstufung als vorbelastet.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

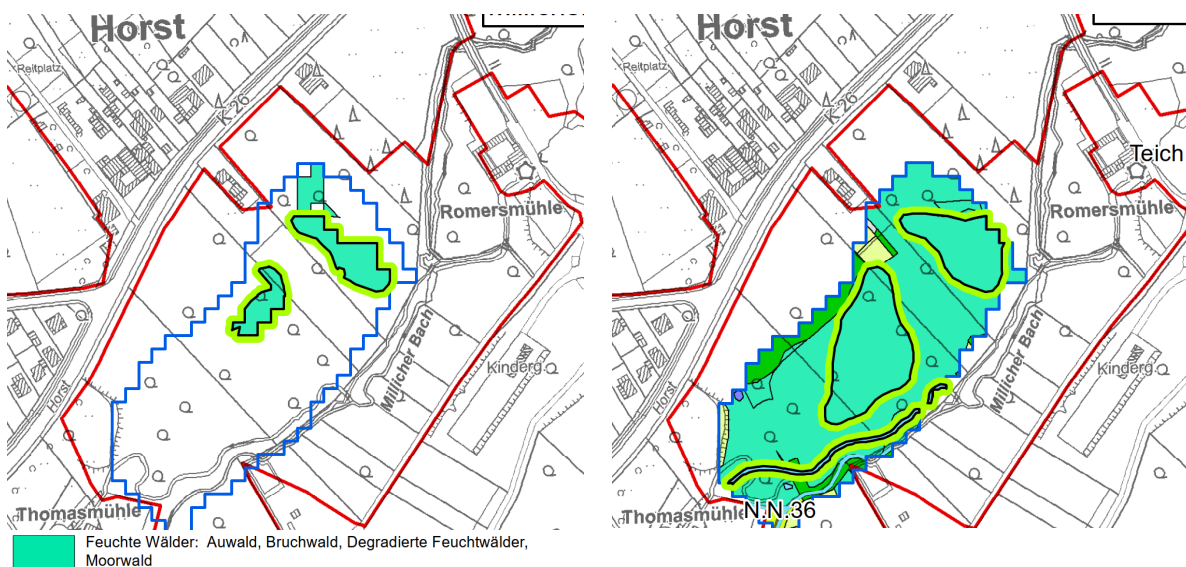


Abb. 39: Betroffene Feuchtwaldflächen nördlich von Hückelhoven im Bereich „Millicher Bach Süd“, größtenteils gesetzlich geschützt (vgl. rechts)

- Nysterbach im Feuchtgebiet Scherresbruch (Karte 5-1, Blatt 29)

Auf einem etwa 600 m langen Teilabschnitt ist der Baaler Bach / Nysterbach (OWK: 28256_3887) im Feuchtgebiet Scherresbruch (oberhalb der Ortslage Hückelhoven-Baal) bis zu 2 m in das Gelände eingeschnitten und an das Grundwasser angeschlossen. In diesem Gewässerabschnitt wird eine Absenkung des Grundwassers prognostiziert (> 3 m), die auf die Sumpfung des Tagebaus Garzweiler zurückzuführen ist. In Karte 5-1, Blatt 29, ist der *Nysterbach* als insoweit von Grundwasserabsenkungen betroffen dargestellt, als dass der Grundwasserkontakt hier abschnittsweise auf einer Gesamtlänge von insgesamt rd. 400 m verloren gehen kann; zudem ist ein *benachbartes Stillgewässer* im Westen des Gebietes von Grundwasserabsenkung betroffen, bei dem es sich um einen ehemaligen, heute stark verlandeten Mühlenleiteich handelt.

Die RWE POWER AG betreibt in diesem Bereich wasserwirtschaftliche Anlagen zur Stützung des Feuchtgebietes Scherresbruch (wasserrechtliche Erlaubnis Az.: 86.g27-7-2003-4; in der Erlaubnis wird die Bezeichnung Nysterbachaue verwendet, da die historische Bezeichnung des Baaler Baches im Oberlauf Nysterbach ist). Durch diese Maßnahmen wird der Baaler Bach im



Bereich flurnaher Grundwasserstände künstlich gespeist, so dass durch die Sumpfung des Tagebaus bedingte Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes und der Ökologie (auch angrenzender Feuchtwaldbestände im Überflutungsbereich der Nysterbachaue) vermieden oder reduziert werden. Auch der oben genannte ehemalige Mühlenteich profitiert von den oberflächigen Einleit-/ Vernässungsmaßnahmen. Trotz der Einleitmaßnahmen hat sich die Nysterbachaue in den vergangenen Jahren in der Vegetation verschlechtert, so dass im Rahmen des Monitorings Garzweiler II ein Ausgleichs- und Ersatzverfahren für die beeinträchtigten Feuchtwaldbereiche angestrebt wird. Betrachtet werden insoweit Auswirkungen des bisher durchgeführten und nicht geänderten Tagebauvorhabens, die bereits eingetreten sind. Dies ist zu unterscheiden von den im Rahmen dieser Untersuchung betrachteten künftigen Auswirkungen der Änderung des Braunkohlenplanes Garzweiler II bzw. des geänderten Gesamtvorhabens.

Gemäß Nebenbestimmung 6.1 der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Entnahme von Grundwasser und die oberirdische Einleitung in das Feuchtgebiet Nysterbachaue (Scherresbruch) ist die Wasserbespannung des Baaler Bachs sicherzustellen. Dies wird durch die oberflächennahen Einleitungen in das Feuchtgebiet gewährleistet. Im Zuge des Monitorings Garzweiler II erfolgt eine Überwachung des Mindestabflusses über den Pegel Baal. Das bewertete Maximum der Grundwasserabsenkung liegt in der Zeit der Sumpfung, führt aber aufgrund des bereits gegenwärtig stark abgesenkten Grundwasserspiegels nicht zu weiteren Beeinträchtigungen. Nach Einstellen der Sumpfung steigen die Grundwasserstände allmählich (über mehrere Jahrzehnte) wieder auf ein natürliches Niveau an, das mit dem vobergbaulichen Zustand vergleichbar ist (siehe unten - Grundwasseraufhöhung). Die bis heute eingetretenen Grundwasserabsenkungen und deren Auswirkungen auf die Vegetation werden derzeit in einem Ausgleichs- und Ersatzverfahren bewertet und dann im erforderlichen Umfang kompensiert.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

- Kleine Stillgewässer in Grünlandbereichen (NL, Provinz Limburg) westlich von Dalheim-Rödgen

Karte 5-1, Blatt 15, sind westlich von Dalheim-Rödgen *vier kleine Stillgewässer in Grünlandflächen auf niederländischer Seite* verzeichnet („N.N. 75“ bis „N.N.78“ in Karte 5-1, Blatt 15 und Abb. 40 links oben / Nr. 1-4 in Abb. 40 rechts oben). In diesem Bereich werden Grundwasserabsenkungen um bis zu 1,5 m prognostiziert, womit der modellhaft noch angenommene Grundwasserkontakt nicht mehr gegeben ist. Die Referenzflurabstände des Grundwasserspiegels liegen hier zwischen 1,80 m und 1,90 m.

Bei einer Geländebegehung am 29.11.2024 wurde festgestellt, dass diese kleinen Gewässer als Blänken angelegt worden sind - vermutlich im Zuge von Naturschutzmaßnahmen im Nationalparkgebiet. Sie befinden sich allesamt in eingezäunten Weideflächen, die periodisch mit Großvieheinheiten bestanden sind und wahrscheinlich dienen die Gewässer auch als Viehtränken. Die Viehhaltung hat dazu geführt, dass die Uferbereiche von drei Gewässern offengehalten werden. Diese drei Gewässer weisen keine Verlandungserscheinungen auf, lediglich für ein Stillgewässer (N.N. 76 / 2 in Abb. 40), welches am Rand eines unmittelbar angrenzenden Waldbestandes liegt und dadurch sehr stark beschattet wird, sind Verlandungszonen mit Weiden (*Salix spec.*) zu verzeichnen.

Die vier Gewässer weisen eine Wassertiefe von durchschnittlich ca. 50 bis 80 (max. 100) cm auf und liegen damit außerhalb des Kontaktes zum Grundwasser, welches in diesem Bereich mit Grundwasserflurabständen von 180 cm oder mehr angegeben wird. Dies bedeutet, dass



die vier Stillgewässer ihre Wasserversorgung ausschließlich über das Niederschlagswasser beziehen. Dies bedeutet auch, dass sich Absenkungen des Grundwassers hier nicht nachteilig auf den Erhalt der Gewässer auswirken können. Alle Gewässer waren zum Zeitpunkt der Begehung durch die wohl ergiebigen Herbst-Niederschläge gut gefüllt bis hin zur maximalen Aufnahmekapazität. Da östlichste Gewässer war sogar so gut gefüllt, dass es Wasser in einen nahe angrenzenden Graben abschlug (N.N. 77 / 3 in Abb. 40). Möglicherweise sind die Gewässer nach unten abgedichtet, um das Wasser länger zu halten.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

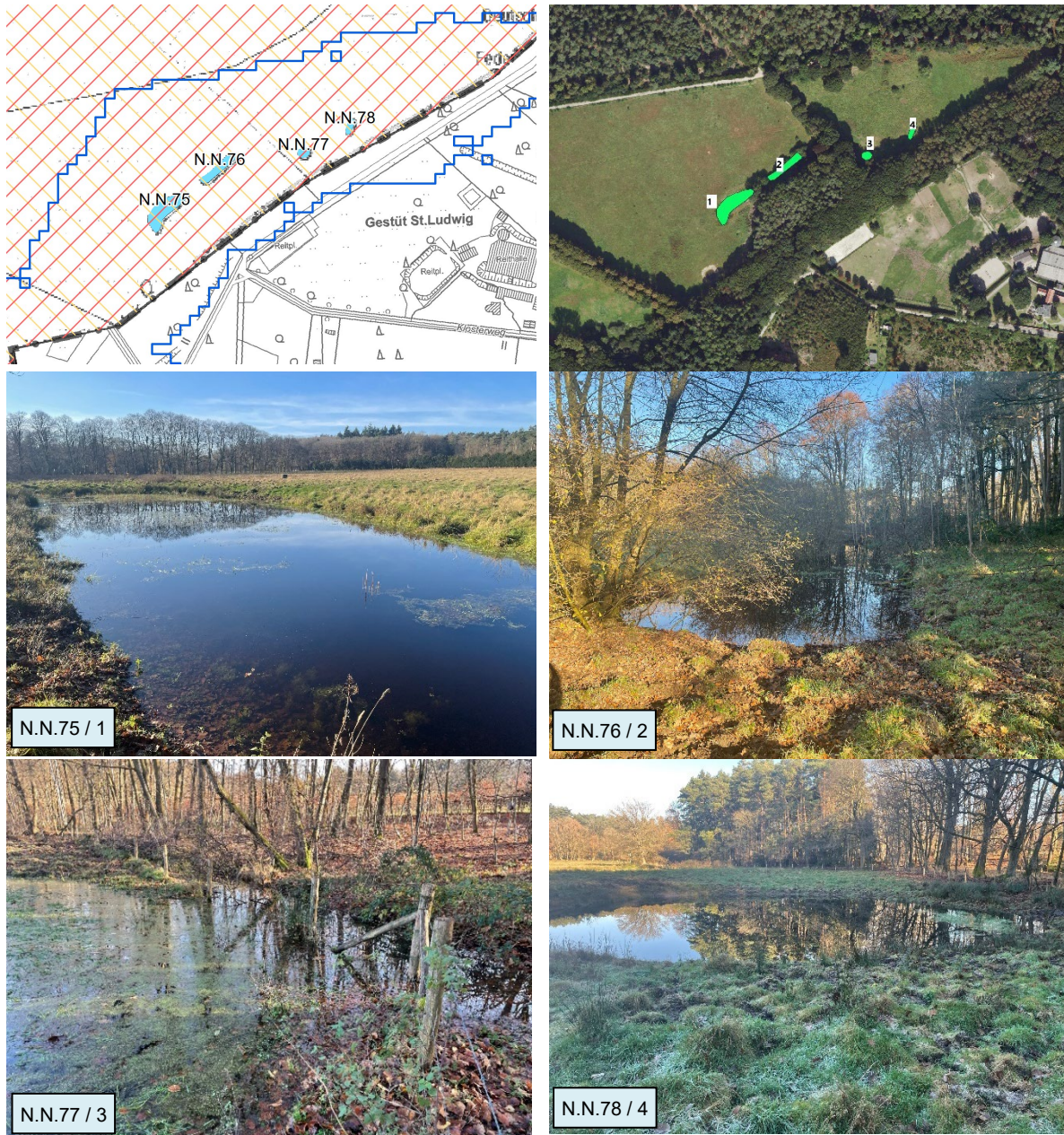


Abb. 40: Stillgewässer in Grünlandbereichen (NL, Provinz Limburg) westlich von Dalheim-Rödgen (Aufnahmen vom 29.11.2024)

Die Bereiche, in denen eine Eingriffserheblichkeit der prognostizierten Grundwasserabsenkungen nicht ausgeschlossen werden kann, umfassen Biotopflächen im Umfang von insgesamt 0,98 ha, die auf fünf Standorte verteilt sind. Es handelt sich um feuchte Wälder (Bruch-



wald, Moor-/Sumpfwald), die sich ganz überwiegend unter dem Einfluss lokal künstlich erhöhter Grundwasserstände infolge von Versickerungsmaßnahmen erhalten oder ausgebildet haben und deren Eingriffsbetroffenheit in Kap. 5.3 bewertet wird. Ursache der prognostizierten Grundwasserabsenkung ist ganz überwiegend die Einstellung der Versickerungsmaßnahmen mit der damit verbundenen Rückführung der Grundwassersituation auf natürliche Verhältnisse und - in einem Fall - die Sumpfung, die bereits zu nachteiligen Veränderungen in einem Gebiet geführt hat (Feuchtwaldbereich im Gebiet „Millicher Bach Süd“). Diese Flächen sind in Karte 6-1 dargestellt. Überwiegend handelt es sich somit nicht um tatbestandliche Veränderungen im Sinne der Eingriffsregelung, da die zu erwartende Veränderung auf ein Unterlassen der weiteren Versickerung und Einleitung zurückzuführen ist und keine Rechtspflicht der Bergbautreibenden besteht, diese Maßnahmen auf Dauer fortzusetzen.

5.2.2.3.1.2 Grundwasseraufhöhungen

Betrachtungsrelevanz

Nicht alle Grundwasseraufhöhungen sind geeignet, nachteilige Betroffenheiten von Biotopen hervorzurufen. Derartige Aufhöhungen sind nicht betrachtungsrelevant und daher nicht Gegenstand der Untersuchung.

Nicht betrachtungsrelevante Aufhöhungen sind:

- Aufhöhungsbeträge < 10 cm. Beeinträchtigungen der Biotope und Gewässer durch Aufhöhungsbeträge unterhalb dieses sogenannten „Abschneidekriteriums“ sind nicht zu erwarten, da sich Veränderungen beispielsweise in der Vegetation bei Grundwasserstandsänderungen von weniger als 10 cm nicht mehr hinreichend valide einer Ursache (hier den Grundwasserregulierungsmaßnahmen für den Tagebau) zuordnen lassen. Solche geringen Veränderungen sind von den natürlichen Schwankungen der Grundwasserstände infolge von wechselnden Niederschlägen, schwankenden Temperaturverhältnissen (Witterungsverlauf) sowie der Evapotranspiration (Verdunstung an der Geländeoberfläche und über die Vegetation), die einer Vielzahl unterschiedlicher und zum Teil auch gegenläufiger Prozesse unterliegen, nicht zu unterscheiden.
- Aufhöhungen, nach denen die Grundwasserflurabstände noch > 2 m betragen, weil das Grundwasser dann auch nach Aufhöhung den Hauptwurzelraum der Vegetation nicht erreicht.
- Aufhöhungen in anthropogen stark überformten Flächen gemäß Einstufung nach KIfL (2021b - Anlage 6 - Siedlungs- und Verkehrsflächen, Tagebau- und sonstige Betriebsflächen, etc.). Beeinträchtigungen der Biotope sind nicht zu erwarten, da überschüssiges Wasser umgehend abgeführt wird – in Siedlungsflächen durch die Kanalisation, im Tagebau durch Sumpfung.
- Aufhöhungen, die Oberflächengewässer und Quellfluren betreffen. Beeinträchtigungen dieser Biotope sind ausgeschlossen, da sie gegenüber Grundwasseraufhöhungen generell unempfindlich sind (Aufhöhungen „nicht relevant“ gemäß KIfL 2021b - Anlage 6) und von der nach Aufhöhung besseren Wasserversorgung bzw. verstärkten Quellfähigkeit profitieren.



Der Biotoptypenbestand in den relevanten Absenkungsbereichen ist in Karte 3-2 zusammengefasst als „KfL-Habitate“ dargestellt. Abgedeckt sind alle Bereiche mit Grundwasseraufhöhungen, die mindestens 10 cm betragen und den 2 m-Raum unter Flur betreffen.

Alle hier dargestellten Aufhöhungen finden im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs statt und stellen in allen Bereichen lediglich die ursprünglichen Grundwasserstände wieder her.

1. Prüfschritt (Abschichtung anhand standardisierter und weiterer fachlicher Kriterien)

Für die betrachtungsrelevanten Aufhöhungen wird nach der Abschichtungstabelle von KfL 2021b (Anlage 6) geprüft, ob Biotopbeeinträchtigungen durch Grundwasseraufhöhungen entstehen könnten. In KfL (2020 - Anlage 4) sind die möglichen Vegetationsveränderungen in Biotoptypen durch Grundwasseraufhöhungen näher beschrieben.

Bei betrachtungsrelevanten Grundwasseraufhöhungen können die betroffenen Flächen nach dem folgenden amplitudenbezogenen Kriterium der **Kategorie „2“** (Standort bereits gestört / vorbelastet, weil zu trocken - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen) zugeordnet und Beeinträchtigungen der entsprechenden Biotope auf dieser Grundlage ausgeschlossen werden:

- Bei Aufhöhungen in Bereichen mit Grundwasserniveaus, die vollständig oberhalb des biotoptypenspezifischen Grundwasserschwankungsbereichs (der natürlichen Amplitude des jeweiligen Biotoptyps), zuzüglich eines Toleranzbereichs von < 10 cm („nach oben“), liegen.
→ Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da diese Flächen bereits im Ausgangszustand zu nass und kaum noch empfindlich gegenüber weiteren Aufhöhungen sind. Dabei wird der Toleranzbereich von < 10 cm beim Ansatz von Vorbelastungen („bereits im Ausgangszustand zu nass“) vorsorglich auf die natürliche Amplitude beaufschlagt.

Bei betrachtungsrelevanten Grundwasseraufhöhungen können die betroffenen Flächen nach den folgenden standardisierten, amplitudenbezogenen Kriterien der **Kategorie „1“** (vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen) zugeordnet und Beeinträchtigungen der entsprechenden Biotope auf dieser Grundlage ausgeschlossen werden:

- Bei Aufhebungsbeträgen von < 50 cm innerhalb der natürlichen Amplituden von Forsten, mesophilen Wäldern, sonstigen nicht grundwassergeprägten Baum-/Gehölzbeständen sowie Offenlandstrukturen wie zum Beispiel Ruderal-/Neophytenfluren.
→ Negative Auswirkungen auf diese Biotope sind nicht zu erwarten, da Aufhöhungen innerhalb der biotoptypenspezifischen Grundwasserschwankungsbereiche nach KfL 2021b (Anlage 6) erst ab einer bestimmten Größenordnung relevant sein können.
- Bei Aufhöhungen, die ausschließlich unterhalb der natürlichen Amplituden des jeweiligen Biotoptyps stattfinden (innerhalb von im Referenzzustand zu trockenen Bereichen).
→ Negative Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da sich durch die Aufhöhung die Differenz des Grundwasserstands zur natürlichen Amplitudenuntergrenze verringert (Verbesserung in Richtung des „Optimalbereichs“).
- Bei Aufhebungsspannen, die unterhalb der natürlichen Amplitude des jeweiligen Biotoptyps beginnen und in die natürliche Amplitude hineinreichen (innerhalb von im Referenzzustand zu trockenen Bereichen).



→ Negative Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da durch die Aufhöhung der Grundwasserstand wieder innerhalb der natürlichen Amplitude liegt („Optimalbereich“ wird erreicht).

- Bei Aufhöhungen des Grundwasserspiegels auf ein Niveau, das < 10 cm über den natürlichen Amplituden des jeweiligen Biotoptyps liegt.
Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da solche Grundwasserflurabstände unter Berücksichtigung des „Abschneidekriteriums“ (< 10 cm) noch einem entsprechenden Toleranzbereich oberhalb der natürlichen Amplitude des jeweiligen Biotoptyps zugeordnet werden. Der Toleranzbereich wird veranschlagt, weil die Obergrenzen der natürlichen Amplituden in KIFL 2021b (Anlage 6) höchst vorsorglich - das heißt mit höheren Unterflurabständen - definiert worden sind.
- Bei Aufhöhungen des Grundwasserspiegels auf ein Niveau, das - wie in KIFL (2021b - Anlage 6) definiert - in betroffenen Biotopflächen mit magerem Grünland oder trockenem Offenland im Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 ≥ 80 cm unter Flur liegt, also nicht in den effektiven Wurzelraum der Vegetation entsprechender Offenlandbiotope hineinreicht.

Im Umkehrschluss können - anhand der vorbenannten standardisierten, amplitudenbezogenen Kriterien - Beeinträchtigungen von Biotopen in den betrachtungsrelevanten Aufhöhungsbereichen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden (vgl. Karte 4-2), wenn

- von Grundwasseraufhöhungen (≥ 10 cm) betroffene Biotopflächen im Ausgangszustand Grundwasserstände innerhalb, unterhalb oder bis < 10 cm oberhalb ihrer jeweiligen natürlichen Amplituden aufweisen;
- von Grundwasseraufhöhungen (≥ 10 cm) betroffene Biotopflächen im Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 Grundwasserstände von ≥ 10 cm oberhalb ihrer jeweiligen natürlichen Amplituden aufweisen;
- Grundwasseraufhöhungen (≥ 10 cm), die im Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 vollständig innerhalb der jeweiligen natürlichen Amplitude von Forsten, mesophilen Wäldern sowie nicht grundwassergeprägten Baum-/Gehölzbeständen und Offenlandstrukturen wie zum Beispiel Ruderal-/Neophytenfluren stattfinden und dort einen Betrag von 50 cm überschreiten;
- von Grundwasseraufhöhungen betroffene Biotopflächen mit magerem Grünland oder trockenem Offenland im Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 Grundwasserflurabstände von < 80 cm aufweisen, das Grundwasser also potenziell in den effektiven Wurzelraum der Vegetation entsprechender Offenlandbiotope hineinreicht;

Im Übrigen sind bei allen (terrestrischen) Biotoptypen Beeinträchtigungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen, wenn

- die Grundwasseraufhöhungen im Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 an der Oberfläche zum Austritt des Grundwassers als sogenanntes Druckwasser führen (im Grundwassermodell ausgewiesene „negative“ Grundwasserflurabstände).



Zur Ermittlung möglicher Beeinträchtigungen werden weitere fachliche Kriterien angewandt, die sich im Wesentlichen an den Verträglichkeiten/Empfindlichkeiten bzw. Qualitäten der betroffenen Biotope orientieren.

Auswirkungen von Grundwasseraufhöhungen können sowohl in Gebieten mit Feuchtvegetation wie auch in Gebieten ohne Feuchtvegetation auftreten, sind aber je nach Gebiet unterschiedlich zu bewerten (vgl. KIfL 2020 - Anlage 4). Danach können Beeinträchtigungen durch Grundwasseraufhöhungen bei Zutreffen folgender biotopbezogener Kriterien und Sachverhalte ausgeschlossen werden:

- Bei Betroffenheit von grundwasserabhängigen Biotoptypen, soweit das Grundwasser die Geländeoberkante nicht erreicht, das heißt soweit in der vorstehend durchgeführten standardisierten Bewertung anhand amplitudenbezogener Kriterien kein Druckwasseraustritt an der Oberfläche prognostiziert wird.

Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da in Feuchtgebieten die Vegetation bereits durch hygrophile Pflanzenarten geprägt ist, die an hohe Wasserstände und die damit verbundenen speziellen Standortfaktoren im Wurzelhorizont (vor allem Sauerstoffarmut, reduzierende Verhältnisse) angepasst sind. Grundwasseraufhöhungen unterhalb der Geländeoberfläche wirken sich positiv auf die Struktur sowohl feuchter Grünland- und sonstiger feuchter Offenlandbereiche als auch feuchter Wald-/Gehölzbestände und Gebüsche aus, da charakteristische Arten der jeweiligen Feuchtvegetationstypen gefördert werden. In Gebieten mit Feuchtvegetation wird eine Grundwasseraufhöhung aus naturschutzfachlicher Sicht grundsätzlich positiv gesehen und in vielen Fällen (z.B. im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen) explizit gefordert.

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

- Bei Betroffenheit der Biotoptypengruppe (KIfL-Habitat) „Feuchte Wälder: Degradierete Feuchtwälder“, auch wenn es zu Druckwasseraustritt an der Oberfläche kommt.

Negative Auswirkungen auf diese Biotope sind nicht zu erwarten, weil die typische Feuchtwaldvegetation in den durch Trockenheit geschädigten Beständen gefördert wird, diese daher in besonderem Maße von Grundwasseraufhöhungen profitieren und selbst gegebenenfalls bei langfristiger Überstauung eintretende Veränderungen, wie ein teilweises Absterben charakteristischer Vegetationsstrukturen und ein Einwandern von Röhrichten, als günstig gegenüber dem Ausgangszustand zu bewerten wären.

→ Einstufung „2“ - Standort bereits gestört / vorbelastet, weil zu trocken - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen).

- Bei Betroffenheit von Erlenbruchwäldern, auch wenn es zu Druckwasseraustritt an der Oberfläche kommt.

Negative Auswirkungen auf diese Biotope sind nicht zu erwarten, weil Erlenbruchwälder typischerweise selbst auf Standorten mit ganzjährig anstehendem Grundwasser stocken (vgl. POTT 1995).

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

- Bei Betroffenheit von Landwirtschaftsflächen.

Negative Auswirkungen auf die (Kultur-)Biotope sind nicht zu erwarten, da diese abhängig sind von der Nutzung als Acker, Grünland oder für Sonderkulturen (Obstbau, Gartenbau) sowie von



den jeweils angebauten Kulturpflanzen bzw. von den verwendeten Ansaatmischungen. Die Bodenwasserverfügbarkeit wird erhöht, was grundsätzlich positiv für die Standortproduktivität ist, insbesondere vor dem Hintergrund eines sich abzeichnenden Klimawandels mit einhergehenden Dürreperioden, die schon in den letzten vergangenen Jahren eine intensive Bewässerung der Landwirtschaftsflächen in Deutschland zur Folge hatten. Strukturveränderungen wären nur bei vernässungsbedingter Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung möglich. Bezüglich möglicher Vernässungen und einem Überangebot an Bodenwasser ist in dem intensiv landwirtschaftlich genutzten Raum aber davon auszugehen, dass diesen mit den in der Landwirtschaft üblichen Drainagemaßnahmen oder mit der Anlage von Gräben entgegenzuwirken ist, um die weitere Nutzbarkeit zu gewährleisten. Für die nach standardisierter Bewertung (siehe oben) betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (vgl. Karte 4-2) kann somit eine relevante Veränderung der hier ohnehin eingeschränkten Habitateigenschaften ausgeschlossen werden (vgl. KIfL 2020 - Anlage 4).

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

- Bei allen nach den bisher durchgeführten Prüfschritten noch verbleibenden Biotopflächen, wenn der Grundwasserstand bis zum Aufhöhungs-Maximum der Prognosejahre 2030 / 2036 / 2050 / 2063 / 2200 noch innerhalb oder < 10 cm („Toleranzschwelle“) oberhalb des (höchst vorsorglich definierten) biototypenspezifischen Grundwasserschwankungsbereichs (natürliche Amplitude) liegt. Biotope der Gruppe („KIfL-Habitat“) „Trockenes Offenland“ können hier jedoch nicht ausgeschieden werden, da hierfür in KIfL (2021b - Anlage 6) kein natürlicher Grundwasserschwankungsbereich angegeben ist.

Negative Auswirkungen auf die entsprechenden Biotope sind nicht zu erwarten, da aufgehöhte Grundwasserstände innerhalb der natürlichen Amplituden, zuzüglich Toleranzbereich, auch unabhängig vom Aufhöhungsbetrag noch ökologisch verträglich sind und somit nicht mit grundlegenden Strukturveränderungen zu rechnen ist.

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

- Auch bei allen nach den bisher durchgeführten Prüfschritten noch verbleibenden nicht grundwassergeprägten Biototypen können negative Auswirkungen ausgeschlossen werden, soweit das Grundwasser die Geländeoberkante nicht erreicht, das heißt, soweit in der standardisierten Bewertung (siehe oben) kein Druckwasseraustritt an der Oberfläche prognostiziert wird. Ausnahme: Gruppe („KIfL-Habitat“) „Trockenes Offenland“.

Negative Auswirkungen auf die Biotope sind nicht zu erwarten, da Grundwasseraufhöhungen unterhalb der Geländeoberfläche aufgrund der besseren Wasserversorgung ökologisch insgesamt positiv zu bewerten sind. In Gebieten ohne Feuchtvegetation kann eine Aufhöhung zwar dazu führen, dass der biototypenspezifische natürliche Grundwasserschwankungsbereich überschritten wird und eine Vegetationsveränderung am jeweils betroffenen Standort einsetzt. Theoretisch können Pflanzen ursprünglich trockenerer Standorte durch wuchskräftigere, stärker feuchtigkeitsbedürftige Arten verdrängt werden, die von einer besseren Wasserversorgung profitieren. Dadurch bedingte Beeinträchtigungen sind aber ausschließlich bei feuchteempfindlichen Vegetationsgesellschaften des trockenen Offenlandes (z.B. trockene Heiden, Trocken-/Magerrasen) zu erwarten, wenn die Grundwasseraufhöhungen den Hauptwurzelhorizont (bis max. 80 cm unter Flur) erreichen (siehe oben → standardisierte Bewertung). Auf die strukturelle Ausstattung und Vegetationszusammensetzung sonstiger, weniger empfindlicher Offenlandbereiche haben Grundwasseraufhöhungen unterhalb der Geländeoberfläche nach KIfL (2020 - Anlage 4) hingegen nur geringe Auswirkungen. Bei Wäldern und Gehölzen/Gebüschern können sich - zunächst in der Krautschicht - Feuchtezeiger etablieren, ohne dass sich jedoch



die Bestandsstruktur und damit die Physiognomie des Biotops bzw. der Pflanzengesellschaft grundlegend ändert.

→ Einstufung „1“ - vorhabenbedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen.

Nach vorstehend beschriebener Abschichtung verbleiben 150,08 ha Biotopflächen, die möglicherweise durch Aufhöhung der Grundwasserstände beeinträchtigt werden. Es handelt sich sehr kleinflächig (rd. 0,1 ha) um Biotope des trockenen Offenlandes in Bereichen mit Grundwasseraufhöhungen, die unter der Geländeoberkante bleiben und darüber hinaus ausschließlich um Bereiche, für die in der standardisierten Bewertung mögliche Auswirkungen durch an der Oberfläche als Druckwasser austretendes Grundwasser prognostiziert werden. Diese sind in Karte 5-2 und reliefbezogen in Karte 6-2 dargestellt und einer Einzelfallprüfung zu unterziehen.

2. Prüfschritt (Einzelfallprüfung)

Zur Identifizierung von Konflikten, die sich aus den im ersten Prüfschritt ermittelten möglichen Beeinträchtigungen von Biotopflächen durch Grundwasseraufhöhungen ergeben könnten, erfolgt nachstehend eine Einzelfallprüfung. Hierzu wird die Eingriffsrelevanz standörtlich differenziert betrachtet. Daraus wird das Vorliegen oder Nicht-Vorliegen einer erheblichen Beeinträchtigung abgeleitet und letztendlich, ob und inwieweit sich ein Bedarf an Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ergibt. Ein solcher kann nur aus Beeinträchtigungen mit erhöhtem, eingriffserheblichem Konfliktpotenzial resultieren.

Es folgt eine Bewertung der Lage betroffener Biotopflächen im Relief (vgl. Karte 6-2).

Wenn es zum Austritt von Druckwasser an der Oberfläche kommt, sind negative Auswirkungen sowohl bei Betroffenheit von grundwasserabhängigen als auch von nicht grundwasserabhängigen Biotoptypen auszuschließen, wenn das überschüssige Wasser reliefbedingt zu Vorflutern (Oberflächengewässern) abfließen kann und es somit keine längerfristigen Überstauungen verursacht. Ausnahme: Gruppe („KfL-Habitat“) „Trockenes Offenland“.

Strukturveränderungen durch Grundwasseraufhöhungen sind nach KfL (2020 - Anlage 4) nur bei längerfristiger Überstauung möglich. Soweit in betroffenen Wald- und Gehölzbeständen dennoch einzelne ältere Bäume absterben, bleiben sie in der Regel zunächst als ökologisch wertvolles Totholz stehen und werden langfristig durch aufkommende, feuchtetolerantere Gehölzarten ersetzt. Die Anreicherung von Waldbeständen mit Totholz ist aus ökologischer wie auch naturschutzfachlicher Sicht eine positive Entwicklung, da sie den Strukturreichtum fördert und Lebensbedingungen für viele auf Totholz angewiesene (von Holz lebende sogenannte Xylobionten) und von Totholzstrukturen profitierende Arten (Baumhöhlenbrüter, Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse, Baum-marder, Bilche) schafft.

Auch in Offenlandbereichen (ausgenommen die Biotoptypen des trockenen Offenlandes - siehe oben) kann an der Oberfläche als Druckwasser ausgetretenes Grundwasser nur bei längerfristiger Überstauung zu Strukturveränderungen durch Absterben der charakteristischen Vegetation, Ausbreitung nassliebender Arten und Sukzession führen.

Aus der Darstellung von möglicherweise durch Grundwasseraufhöhungen beeinträchtigten Biotopflächen in ihrer Lage im Relief (Karte 6-2) lassen sich folgende Bereiche identifizieren, in denen austretendes Druckwasser nicht oder nur langsam abfließen und somit zu längerfristigen Überstauungen führen kann:



- Erftaue in und südlich von Grevenbroich (Karte 5-2, Blätter 37 und 38)

An der Erft in Grevenbroich und südlich davon wird sich im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs ein neues Grundwasserregime einstellen. Hierbei erfahren die aktuell grundwasserunbeeinflussten mesophilen Wälder und Gebüsche sowie Forste großflächig starke Aufhöhungen der Grundwasserstände und werden zukünftig in weiten Teilen unter dem Einfluss von austretendem Druckwasser stehen („negative“ Grundwasserflurabstände im Aufhöhungsmaximum). Im Vergleich zum bergbauunbeeinflussten Zustand werden sich unter anderem durch den Tagebausee die Grundwasserstände jedoch niedriger einstellen als diese ursprünglich waren.

In diesem Bereich liegen (von Nord nach Süd) die Abschnitte „Grevenbroich Innenstadt“, „Grevenbroich Gustorf“ und „Grevenbroich-Frimmersdorf Kraftwerk“ des „Perspektivkonzepts Erft“ (https://www.erftverband.de/abschnitte_pk_erft/). Diese sind Bestandteile des vom Erftverband zur Umsetzung der Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bis 2038 geplanten Umbaus der Erft nach Beendigung der Sümpfungwassereinleitungen. Dieser Umbau dient gemäß WRRL der Überführung des Fließgewässers Erft in einen guten ökologischen Zustand und passt die Erft auf die Zeit nach den großen Sümpfungwassereinleitungen an. In der Folge werden sich die hydrologischen Verhältnisse im Einzugsbereich der Erft bei Grevenbroich, ausgehend von den geplanten Renaturierungsmaßnahmen, grundlegend ändern und sich dort deutlich feuchtere Bedingungen als heute einstellen. Der nachbergbauliche Grundwasseranstieg wirkt mit diesen Einflüssen zusammen und fördert eine natürliche Entwicklung von Feuchtwaldbeständen im Bereich der zu renaturierenden Erftaue.

Insofern führen Grundwasseraufhöhungen hier nicht zu Beeinträchtigungen, sondern sind - im Gegenteil - naturschutzfachlich positiv zu bewerten, da sie eine deutliche Verbesserung des ökologischen Zustands der von Natur aus periodisch überfluteten Erftaue herbeiführen. Überschüssiges Wasser wird auch weiterhin über die Erft abgeführt.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

- Niersaue bei Wickrathberg und Gütterath (Karte 5-2, Blätter 22 und 23)

Auch an der Niers bei Wickrathberg und nördlich von Gütterath werden sich im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs wieder die natürlichen Grundwasserstände einstellen. Hierbei erfahren Waldbestände zukünftig eine großflächige Grundwasseraufhöhung und Einfluss von Druckwasseraustritt („negative“ Grundwasserflurabstände im Aufhöhungsmaximum) geraten. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um feuchte Wälder und Gebüsche, deren charakteristische Vegetation durch die Grundwasseraufstiege gefördert wird. Der Niersverband verfolgt für die Niers, ähnlich wie der Erftverband für die Erft, ein gleichgerichtet wirkendes Renaturierungsprogramm, so dass auch in ihrem Umfeld zukünftig ohnehin mit einem stärker feuchtegeprägten Auenregime zu rechnen ist, was aus ökologischer Sicht positiv zu bewerten ist. Überschüssiges Wasser wird auch weiterhin über die Vorflut (Niers) abgeführt. Beeinträchtigungen durch Grundwasseraufhöhung mit Druckwasseraustritt werden daher ausgeschlossen.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

- Nysterbachaue im Feuchtgebiet Scherresbruch (Karte 5-2, Blatt 16)

Im Feuchtgebiet Scherresbruch weist das Grundwassermodell am Nysterbach und im Bereich eines Zuflusses von Norden großflächige Grundwasseraufhöhungen mit Druckwasseraustritt an der Oberfläche aus („negative“ Grundwasserflurabstände im Aufhöhungsmaximum). Diese ergeben sich infolge der Einstellung der Sümpfungsmaßnahmen für den Tagebau Garzweiler und sind daher eine Wiederherstellung natürlicher Verhältnisse. Beeinträchtigungen durch



Überstauungen sind allein schon deshalb ausgeschlossen, weil an der Oberfläche austretendes Druckwasser dem Nysterbach zufließt und über diesen abgeführt wird.

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.

- Trockenes Offenland im Bereich Lüsekamp / Boschbeek (NL)

In Karte 5-2, Blatt 3, ist im Bereich Lüsekamp / Boschbeek, diesseits der deutsch-niederländischen Grenze, ein *schmaler Streifen trockenes Offenland* (rd. 0,2 ha) dargestellt, der perspektivisch von ansteigendem Grundwasser beeinflusst werden könnte (Abb. 41). Der Streifen ist Teil einer Pferdeweide (inbegriffen ist der zugehörige Stallbereich), liegt im westlichen Teil am Unterhang einer Binnendüne und setzt sich nach Osten auf einem niedrigen Geländewall fort. Es ist reliefbedingt nicht anzunehmen, dass hier der Wurzelraum der Grasvegetation vom ansteigenden Grundwasser erreicht werden kann (Eindrücke aus einer Begehung am 14.11. 2024).

→ Vorhabenbedingte Beeinträchtigung kann ausgeschlossen werden.



Abb. 41: Trockenes, teilweise locker mit Bäumen bestandenes Offenland an einer Binnendüne im Bereich Lüsekamp / Boschbeek (Aufnahme vom 14.11. 2024)

Im Ergebnis der Einzelfallprüfung verbleiben **keine Bereiche, in denen eine Eingriffserheblichkeit der prognostizierten Grundwasseraufhöhungen vorliegt. Diesbezüglich sind keine Maßnahmen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§§ 13ff. BNatSchG) zu beschreiben.**

5.2.2.3.2 Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit durch stoffliche Belastungen des Kippenwasserabstroms

Im Rahmen der Gewinnung der Braunkohlenlagerstätte im Tagebau Garzweiler II werden zwangsläufig auch solche Horizonte im Hangenden der Braunkohlenflöze freigelegt, umgelagert und für die Wiedernutzbarmachung des Tagebaus im Bereich der Innenkippe verkippt, die einen höheren Gehalt an Eisendisulfid-Mineralien geogenen Ursprungs - als „Pyrit“ (FeS_2) bezeichnet - aufweisen. Bei diesen bergbaulichen Tätigkeiten kommt es aufgrund des Zutritts von Luftsauerstoff an die freigelegten, pyritführenden Horizonte zu einer teilweisen Oxidation des Pyrits und Bildung von Sulfat, gelösten Metallionen und Säure. Das Ausmaß ist dabei im Wesentlichen vom Pyritgehalt der Abraumschichten und der Zutrittsdauer des Sauerstoffs abhängig. Mit Wiederanstieg des Grundwassers lösen sich diese Stoffe. Es kommt zum sogenannten „Kippenwasserabstrom“, infolgedessen gelöste Stoffe (zum Teil) aus der Kippe in das umliegende Grundwasser eingetragen werden (vgl. Kap. 5.1.2.4.2.2).



Durch die RWTH Aachen wurde unter anderem die Wasserqualität im Abstrom der Kippe untersucht und prognostiziert (Gutachterliche Prognose über die zukünftig zu erwartende Grundwassergüte im Abstrombereich der Kippe, RWTH AACHEN 2024). Hierbei wurde im Wesentlichen Sulfat (SO_4^{2-}), eine natürliche Schwefelverbindung, als Indikator des Einflusses von Kippenwasser betrachtet. Aufgabenstellungen des Gutachtens waren die Definition der zu erwartenden Kippenwassergüte, die Prognose über die zukünftig zu erwartenden Kippenwasser- und Tagebauseeeinflüsse auf die Grundwassergüte im Abstrombereich von Kippe und Tagebausee, die Beurteilung der wasserwirtschaftlichen Auswirkungen auf angebundene Oberflächengewässer, grundwasserabhängige Landökosysteme, FFH-Gebiete und Feuchtgebiete sowie die Wassergewinnung aus Grundwasser im Abstrom der Kippen des Tagebaus Garzweiler und die Ermittlung von Bereichen, in denen zukünftig kippenwasserbeeinflusste Grundwassergüten oberflächennah vorliegen werden.

Die im vorliegenden Zusammenhang wichtigsten Ergebnisse dieses Gutachtens werden im Folgenden zusammengefasst wiedergegeben:

Demnach ist für Sulfat aufgrund der Zwischenspeicherung durch Gipsbildung von einem länger anhaltenden Stoffaustrag aus der Kippe bis etwa 2200 auszugehen. Die Sulfatfahne im Grundwasser breitet sich im obersten Grundwasserstockwerk, das teilweise mit liegenden Grundwasserleitern verbunden ist, hauptsächlich nach Norden und Nordosten aus und erreicht im Jahr 2400 eine Entfernung von maximal etwa sechs Kilometern vom Kippenrand. Die Sulfatausträge aus der Kippe bzw. Kippenschürze erreichen hier (im Norden und Nordosten) Maximalwerte zwischen ca. 300 und 1000 mg/l und gehen anschließend zurück. Einige der abgeleiteten Pfadlinien der Ausbreitung werden aus dem zukünftigen Tagebausee gespeist, so dass sich in Summe leicht höhere Gesamtkonzentrationen an Sulfat ergeben.

Östlich der Kippe erfolgt ebenfalls eine Befruchtung der Grundwässer. Aufgrund hoher Ausgangskonzentrationen von bis zu 1.100 mg/l Sulfat können hier trotz Verdünnung durch niederschlagsbedingte Grundwasserneubildung im obersten Grundwasserstockwerk noch in 1,3 bis 1,6 km Entfernung vom Kippenrand Sulfatkonzentrationen von über 250 mg/l erreicht werden.

Am südlichen Rand des zukünftigen Tagebausees erfolgt zwischen 2050 und 2080 ein Abstrom von Seewasser in den Bereich des Jackerather Horstes. Das ausströmende Seewasser passiert dabei den Oxidationsbereich der geschnittenen Böschungen. Bei dieser Passage erfährt das Seewasser eine Aufmineralisierung, so dass es mit einer Sulfatkonzentration von ca. 1.500 mg/l ins Unverritzte abströmt. Die Sulfatfront erreicht eine Distanz von ca. 750 m, bevor ab dem Jahr 2080 eine Strömungsumkehr (Grundwasserzustrom zum Tagebausee) einsetzt.

Im Folgenden werden mögliche Auswirkungen des Kippenwasserabstroms auf Oberflächengewässer und die Vegetation betrachtet. Eine potenzielle Betroffenheit ergibt sich innerhalb der vom Kippenwasserabstrom erreichten Zonen für die Bereiche, in denen zukünftige Grundwasserflurabstände von weniger als 2 m prognostiziert werden (siehe Karte 7), weil das Grundwasser dann in den Hauptwurzelraum der Vegetation und in den modellhaft angenommenen Kontaktbereich zu Oberflächengewässern (Uferfiltration) hineinreicht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass - mit dem Zurückfahren und nach dem letztendlichen Einstellen der nachlaufenden Sümpfung (2063) im Umfeld des Tagebaus - die Grundwasserstände im Einflussbereich des Kippenwasserabstroms über einen langen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten wieder ansteigen, so dass Auswirkungen auch erst in ferner Zukunft möglich sind. Zudem werden diese gegebenenfalls durch andere Einflüsse (anthropogene Veränderungen oder Klimawandel) überlagert.



Auswirkungen auf Gewässer

Mehrere Studien (z. B. ZAK et al. 2021, AELION UND WARTTINGER 2009, BRUNET UND GARCIA-GIL 1996, CHAPRA et al. 2012) haben gezeigt, dass hohe Sulfat-Konzentrationen in Oberflächengewässern zu Ungleichgewichten im natürlichen aquatischen Sulfatkreislauf führen können. Sulfat wirkt hier indirekt eutrophierend, da es auch die Stoffkreisläufe von Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor beeinflusst. Das steigert unter anderem den Nährstoffgehalt in Gewässern und damit das Pflanzen- und Algenwachstum sowie das Nahrungsangebot für aquatische Organismen. Die Folge ist ein Sauerstoffmangel im Wasser, der die weitere Freisetzung von Phosphat aus dem Sediment fördert – was den Eutrophierungsprozess verstärkt (LEIBNITZ-GEMEINSCHAFT 2021). Im Umfeld des Tagebaus Garzweiler gelegene grundwasserbeeinflusste Oberflächengewässer könnten damit durch Eutrophierung beeinflusst werden.

Durch den prognostizierten Kippenwasserabstrom ergeben sich jedoch keine relevanten negativen Auswirkungen auf die Gewässer (vgl. Kap. 9.4 des FB WRRL). Für das Einzugsgebiet der Niers (OWK 286_104727) sind nach den Kriterien der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) keine relevanten Auswirkungen auf den ökologischen bzw. chemischen Zustand dieses Oberflächenwasserkörpers (OWK) zu erwarten. Gleiches gilt für den Jüchener Bach (OWK 2751222_0) im Einzugsgebiet Rheingraben-Nord. Nördlich des Wasserwerks Hoppbruch prognostiziert das Stofftransportmodell der RWE POWER AG im Bereich des Trietbachs (OWK 286152_4772) bis 140 mg/l Sulfat (nur Kippensulfat). In der reaktiven Stofftransportmodellierung ergeben sich zum Jahr 2300 hin für diesen Bereich vergleichbare Sulfatkonzentrationen. Zudem wird gegen 2340 eine Höchstkonzentration von Zink mit 0,4 mg/l prognostiziert. Die Auswirkungsprognose gelangt zu dem Ergebnis, dass für die Parameter Sulfat und Zink die maßgeblichen Werte aus der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) eingehalten werden. Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten sind damit ausgeschlossen. Diesbezüglich ist das Vorhaben mit den maßgeblichen Bewirtschaftungszielen vereinbar. Mit Blick auf den weitreichenden Zeithorizont und die damit verbundenen Prognoseunsicherheiten gelten die noch folgenden Ausführungen hinsichtlich abweichender Bewirtschaftungsziele und möglicher Ausnahmen im Einzelfall im Hinblick auf den Parameter Sulfat sowie weitere Kippenbegleitstoffe höchst vorsorglich auch für den Trietbach (OWK 286152_4772).

Auch für die Kasterer Mühlenerft (OWK 274754_0) und die Erft (OWK 274_0, 274_23300) ergeben die vorliegenden Mischrechnungen keine Überschreitung des maßgeblichen Beurteilungswerts für einen guten ökologischen Zustand (200 mg/l) in Bezug auf Sulfat. Zwar werden hohe Sulfatkonzentrationen von teilweise über 1.000 mg/l für die Grundwasserumgebung der Erft und Kasterer Mühlenerft prognostiziert. Mit der jeweiligen Wasserführung des Oberflächenwasserkörpers werden die befrachteten Grundwässer allerdings entsprechend verdünnt.

Obwohl die prognostische Mischrechnung Sulfatwerte kleiner 200 mg/l Sulfat berechnet und demnach keine Überschreitung des Orientierungswertes aus der OGewV nahelegt, ist unter Berücksichtigung einer Sulfatfracht aus der oberstromigen Erft nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht abschließend auszuschließen, dass in den OWK 274_0, 274_23300 und 274754_0 Sulfatwerte oberhalb 200 mg/l auftreten können. Vorsorglich werden im FB WRRL daher das objektive Vorliegen der Voraussetzungen zur Festlegung abweichender Bewirtschaftungsziele sowie der Ausnahmeveraussetzungen im Hinblick auf verschiedene Stoffparameter (z. B. Sulfat, Eisen, Schwermetalle) dargestellt. Um eine Befrachtung mit Eisen und anderen Schwermetallen zu vermindern, be-



steht gegebenenfalls die grundlegende technische Möglichkeit, Maßnahmen zur Reduzierung dieser Einträge zu treffen. Beispielsweise könnte das zuströmende Wasser abgefangen und über eine einfache Aufbereitung (Belüftung – Kiesfilter) Eisen entfernt werden. Dabei können auch weitere Schwermetalle (z. B. Zink, Nickel) ausgefällt werden. Das aufbereitete Wasser könnte dann wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt werden.

Durch derartige oder vergleichbare Schutzmaßnahmen wäre es grundsätzlich möglich, etwaige negative Auswirkungen von Eisen und weiteren Schwermetallen auf die betroffenen Gewässer wirksam zu vermeiden. Eine Sulfataufbereitung hingegen ist nach derzeitigem Stand der Technik nur mit extrem aufwändigen und technisch höchst komplexen Lösungen zu bewerkstelligen. Ein ausreichend großtechnisches Sulfataufbereitungsverfahren besteht nicht. Eines solchen bedarf es im Ergebnis aber auch nicht. Denn es ist nicht davon auszugehen, dass es – auch unter Berücksichtigung einer etwaig hinzutretenden Sulfatvorbelastung der Gewässer – zu erheblichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts kommt. Denn Untersuchungen des Landesamtes für Umwelt (LfU) Brandenburg ergaben, dass in einem Wertebereich *„zwischen 50 und 350 Milligramm pro Liter keine signifikanten Einflüsse von Sulfat auf die untersuchten biologischen Qualitätskomponenten im Fließgewässer vorliegen. Problematisch könnte Sulfat erst bei sehr hohen Konzentrationen (größer als 1.000 mg/l) durch erhöhte osmotische Belastung auf benthische (das heißt im oder auf dem Sediment lebende) Wirbellose, Fische und auch auf Diatomeen (Kieselalgen) wirken“* (<https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/bergbaufolgen-fuer-den-wasserhaushalt/wirkung-sulfat/>). Solche Konzentrationen treten vorliegend nicht auf, da die betroffenen Gewässer auch als Mischreaktor fungieren.

Selbst bei einer potenziellen Vorbelastung des Gewässers besteht unter Zugrundelegung der vorgenannten Untersuchungen des LfU Brandenburg noch ein hinreichender Puffer von 150 mg/l, um überhaupt an die untere Schwelle eines potenziell signifikanten Einflusses zu gelangen. Um in Summe problematische Konzentrationen zu erreichen, müsste eine Vorbelastung zum maßgeblichen Zeitpunkt den Orientierungswert aus der OGeV bereits um mehr als das Dreifache übersteigen. Hiervon ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht auszugehen.

Auswirkungen auf die Vegetation

Sulfateinträge stellen keine unmittelbare Gefahr für Pflanzen dar, da SO_4^{2-} selbst eine nichtflüchtige und nichttoxische Verbindung ist. Sulfat ist im Boden sehr mobil. Die Pflanzen können Sulfat daher leicht über das Bodenwasser aufnehmen. Sie benötigen es für die Produktion von Biomasse. Auch in natürlichen, vom Menschen unbeeinflussten Böden kommt Sulfat in unterschiedlich hohen Konzentrationen vor und ist somit eine natürliche Substanz.

Sulfat wirkt aber im Boden als Säurebildner, denn mit steigenden Sulfatwerten entwickelt sich ein Trend zu niedrigen pH-Werten im sauren Bereich. Je nach Ausgangsmaterial der Bodenbildung haben weitere Prozesse einen Einfluss auf den pH-Wert, die einer Versauerung durch Abpuffern auch wieder entgegenwirken. Bei einer gegebenen Sulfatkonzentration ist das Ausmaß der Versauerung maßgleich von der Puffer-/Rückhaltekapazität des Bodens abhängig. Entscheidend ist, wie viel Säure im Boden gebildet werden kann und wie hoch der Basenanteil im Boden ist, der die Säure neutralisieren kann (durch Kalkgehalt, Tonmineralien). Die Bilanz kann als Netto-Säureneutralisationskapazität (SNK) angegeben werden (vgl. Merkblatt „Sulfatsaure Böden in Schleswig-Holstein“ des LANDESAMTES FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SH 2018). Ist die Netto-SNK ausgeglichen, so ist keine kritische Versauerung auf pH-Werte < 4 zu erwarten. Im



sauren pH-Milieu (< 4) können allerdings Eisen sowie andere an Tonminerale und Huminstoffe gebundene („gepufferte“) Schwermetalle in die Bodenlösung übergehen und mit dem Kippenwasserabstrom in den von Pflanzen durchwurzelbaren Bodenraum eingetragen werden, sobald der Grundwasserwiederanstieg nach Einstellung der Sumpfung diesen Bodenhorizont erreicht. Hohe Schwermetallkonzentrationen im Bodenwasser können dann die Pflanzenwurzeln schädigen. Bei stabilen pH-Werten im Neutralbereich hingegen erfolgt keine nennenswerte Mobilisierung von Eisen und anderen Schwermetallen.

Von Grundwasserzuströmen mit hohen Sulfatkonzentrationen von teilweise über 1.000 mg/l sind überwiegend mesophile Laubwälder und auch einige Landwirtschaftsflächen in der Erft- und Kasterer Mühlenerftaue sowie westlich des Peringsmaars bei Bedburg betroffen, für die aus edaphischen Gründen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Der sulfatbedingten Bodenversauerung wird durch die gute Basenversorgung der Böden in den von Sulfateinträgen betroffenen Bereichen, die sowohl das Ergebnis der Jahrhunderte fortwährenden Düngung landwirtschaftlich genutzter Flächen sowie der natürlichen Lössüberdeckung ist, entgegengewirkt und somit wird auch eine Mobilisierung und Verlagerung von Schwermetallen wirksam unterbunden. Die vom Anstieg sulfathaltigen Grundwassers betroffenen Böden weisen auf Grund ihrer Genese von Natur aus eine sehr gute Basenversorgung und dementsprechend ein ausreichendes Puffervermögen gegenüber einer sulfatbedingten Bodenversauerung auf, so dass eine Schwermetallmobilisierung nicht einsetzt. Die hier zu betrachtenden Biototypen wie mesophile Laubwälder und Landwirtschaftsflächen in der Erftaue sowie östlich von Bedburg sind durch Bodentypen wie Parabraunerden, eutrophe Braunerden, Pararendzinen, Gleye, braune Auenböden (Vega), Kultusole und Hortisole gekennzeichnet, die allesamt durch pH-Werte im neuralen bis basischen Bereich (6,5-8) charakterisiert sind. Sie weisen daher ein sehr gutes Puffervermögen auf, so dass selbst bei erhöhten Sulfatkonzentrationen im Bodenwasser nicht von einer Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen wildwachsender oder kultivierter Pflanzen auszugehen ist - weder durch Schwermetalle (z. B. Blei, Kadmium, Zink), die durch versauernde Wirkung des mit dem Kippenwasser eingetragenen Sulfats freigesetzt werden, noch durch solche, die als Begleitstoffe mit eingetragen werden. Laubbäume mesophiler Wälder sind zudem gegenüber höheren Gehalten an Schwefelverbindungen im Boden nur wenig empfindlich, wie Untersuchungen an von Natur aus schwefelreichen Standorten (natürliche Gipsböden) gezeigt haben (vgl. HEINZE et al. 1998).

Nadelwaldstandorte hingegen sind aufgrund geringer Mineralisierungsraten ihrer schwer zersetzbaren organischen Substanz ohnehin durch ein saures pH-Milieu in der Bodenlösung (Eluat) gekennzeichnet und entsprechend empfindlich gegenüber Eintrag weiterer Säurebildner, wie zum Beispiel die Schwefelverbindung Sulfat und der dadurch geförderten Mobilisierung von Schwermetallen. Solche Standorte sind von Grundwasserzuströmen mit hohen Sulfatkonzentrationen aber nicht betroffen, da im Untersuchungsraum Nadelbäume wie Kiefer und Fichte nur vereinzelt in Laubwaldbeständen beigemischt sind und keine größeren, zusammenhängenden Nadelholzforste vorkommen.

Im Ergebnis sind demnach erhebliche Beeinträchtigungen von Organismen durch die sehr langfristigen Einflüsse des Kippenwasserabstroms nach jetzigem Erkenntnisstand unter Berücksichtigung der bekannten Stofftransporte nicht zu erwarten. Erforderlichenfalls besteht langfristig die Möglichkeit, mittels eines Monitorings derjenigen Flächen, für die hohe Sulfatkonzentrationen prognostiziert werden, etwaige kausale Veränderungen im Naturhaushalt zu erfassen, um gegebenenfalls frühzeitig geeignete (Gegen-)Maßnahmen ergreifen zu können.



5.2.2.4 Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Machbarkeitsprüfungen

In den artenschutzrechtlichen Machbarkeitsprüfungen zum Vorhaben wird untersucht, ob das gemäß Leitentscheidung 2023 geänderte Abbauvorhaben Tagebau Garzweiler II artenschutzrechtliche Betroffenheiten auslösen kann. Die Prüfung gliedert sich in einen sogenannten „terrestrischen“ Teil, der die Änderung der Grundzüge der Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung betrifft und sich auf den Bereich der Inanspruchnahme mit angrenzendem 550 m-Wirkraum bezieht (KBFF 2024), und einen sogenannten „aquatischen“ Teil, der die vorhabenbedingten Einflüsse über den Wirkpfad Wasser in den Blick nimmt (KBFF 2025).

Grundlage sind jeweils die Anforderungen, die sich aus § 44 Abs. 1 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG ergeben. Danach ist es verboten, artenschutzrechtlich relevante Arten (hier: in NRW „planungsrelevante Arten“, siehe Kap. 5.2.1.2) und ihre Entwicklungsstadien zu töten oder zu verletzen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG), sie erheblich zu stören (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) oder ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Für zugelassene Eingriffe werden diese Verbote eingeschränkt. Nach § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG ist eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sowie die damit einhergehende Beeinträchtigung von Individuen zulässig, soweit die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt werden kann. In die Bewertung der artenschutzrechtlichen Betroffenheiten können vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen einbezogen werden.

Sollte eine artenschutzrechtliche Betroffenheit bestimmter Arten trotz der Planung von Vermeidungs-, Verminderungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden können, sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen. Danach ist ein Vorhaben unter anderem nur zulässig, soweit es aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses zwingend erforderlich ist. In diesem Fall muss zusätzlich gewährleistet sein, dass keine zumutbaren Alternativen zur Verwirklichung des Vorhabens vorhanden sind und die Populationen der betroffenen Arten trotz der Ausnahmeregelung weiterhin ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben.

„Terrestrischer Teil“:

Die Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten in der verbleibenden Abbaufäche des Tagebaus Garzweiler, zuzüglich einer 500 m-Pufferzone, wurden unter anderem auf Grundlage der Ergebnisse faunistischer Untersuchungen in den Jahren 2011, 2017 und insbesondere 2022 ermittelt. Neben diesen Bestandsaufnahmen wurde auf die Ergebnisse kontinuierlicher (jährlicher) Untersuchungen und auf Erkenntnisse aus der ökologischen Begleitung der kontrollierten Vorfeldberäumung zurückgegriffen.

Als artenschutzrechtlich relevant waren neben 32 Vogelarten (siehe KBfF 2024) die planungsrelevanten Amphibienarten Kreuzkröte und Wechselkröte sowie die Säugetierarten Haselmaus Bartfledermaus, Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus zu berücksichtigen.

Von dem Abbauvorhaben gehen unterschiedliche Wirkungen aus, die zu artenschutzrechtlich relevanten Konflikten führen können. Sie werden entsprechend der Vorgehensweise beim Abbau von Braunkohle in drei Teilbereiche gegliedert:



1. Rückbau der Siedlungs- und sonstigen Infrastruktur: Im Zusammenhang mit der Fortführung des Tagebaus Garzweiler II kommt es nicht mehr zum Rückbau von Gebäuden, die Siedlungsinfrastruktur ist mittlerweile bis auf noch vereinzelt vorhandene Verkehrswege zurückgebaut worden. Lediglich Straßen und Wege müssen vereinzelt noch zurückgebaut werden, diese besitzen jedoch nur ein geringes Potenzial als Lebensstätten für gesetzlich geschützte Arten.
2. Vorfeldberäumung, einschließlich Rodung von Gehölzen außerhalb der Siedlungsbereiche: Hier sind vor allem Gefährdungen von Individuen und ihren Entwicklungsstadien sowie mögliche Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Beanspruchung von Lebensraumstrukturen artenschutzrechtlich relevanter Arten besonders zu beachten.
3. Abbautätigkeit: Die Beanspruchung der Bodenoberfläche mit der darauf befindlichen krautigen Vegetation führt zum Lebensraumverlust. Betroffen sind vor allem wenig mobile bodengebundene Tierarten und am Boden brütende Arten.

Die beschriebenen Eingriffswirkungen können durch speziell auf die betroffenen Arten abgestimmte Maßnahmen so weit reduziert werden, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für nahezu sämtliche Arten ausgeschlossen werden können. Zu nennen sind:

- Vermeidungsmaßnahmen im engeren Sinn: Dies sind Maßnahmen, die dazu dienen, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände von vornherein nicht eintreten. Hierzu zählt zum Beispiel die Beschränkung der Inanspruchnahme von Wäldern und Bäumen, Sträuchern sowie sonstigen Gehölzstrukturen auf Zeiträume außerhalb der Brutzeiten wildlebender Vogelarten. Die Inanspruchnahme solcher Flächen erfolgt zwischen 1. Oktober und Ende Februar unter Berücksichtigung möglicher Beeinträchtigungen früher brütender Arten (Eulen). Auch werden Höhlenbäume vor der Rodung auf Besatz kontrolliert. Hierdurch wird eine Tötung oder Verletzung von nicht flüggen Vogelarten vermieden. Zu den Vermeidungsmaßnahmen zählen auch die rasche Weiterverarbeitung von Holzresten, um eine Brutansiedlung wildlebender Vogelarten zu vermeiden sowie die Inanspruchnahme von Gewässern in Zeiten außerhalb der Laichzeit der Amphibien und damit zugleich auch außerhalb der Brutzeit der Vögel. Zu den Vermeidungsmaßnahmen zählen weiterhin Umsiedlungsmaßnahmen für Arten, die nicht in der Lage sind, selbst aktiv auf Lebensräume in der Umgebung auszuweichen. Dies betrifft vor allem weniger mobile Arten wie Amphibien oder die Haselmaus. Diese Arten werden rechtzeitig vor der Inanspruchnahme ihrer Lebensräume gefangen und an geeignete Ersatzlebensräume umgesiedelt.
- Sodann gilt es zu beurteilen, wie die Verluste von Lebensstätten artenschutzrechtlich relevanter Arten kompensiert werden können. Grundsätzlich entfaltet die Wiedernutzbarmachung der durch den Bergbau beanspruchten Landschaften bereits eine funktionserhaltende Wirkung für die meisten betroffenen Arten. Nur für wenige spezialisiertere Arten oder um den Lebensraum für eine höhere Besatzdichte zu optimieren, bedarf es zusätzlicher Maßnahmen, die dann als sogenannte CEF-Maßnahmen bezeichnet werden (siehe unten). Eine Lebensraumeignung tritt bei den rekultivierten landwirtschaftlichen Flächen (Offenlandlebensräume) sehr rasch ein, während forstliche Rekultivierungsflächen unterschiedlich lange Entwicklungszeiträume durchlaufen müssen, bis sie eine artspezifische Lebensraumeignung aufweisen. Durch die Rekultivierung im Tagebau Garzweiler kann nahezu allen betroffenen Arten ausreichend geeigneter Lebensraum zur Verfügung gestellt werden.



- In die Planung gehen zudem zahlreiche Maßnahmen ein, die dazu dienen, die ökologische Funktion der vorhabenbedingt verlorengehenden Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang sicherzustellen (CEF-Maßnahmen). Auf Grundlage der ermittelten Lebensraumverluste und artenschutzrechtlichen Betroffenheiten sind bereits im Sonderbetriebsplan „betreffend die artenschutzrechtlichen Belange Tagebau Garzweiler bis 2030“ umfangreiche Maßnahmen konzipiert worden, die dazu dienen, Ausweichlebensräume für die betroffenen Arten zu schaffen. Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist seit Jahren bereits anerkannt und belegt. Sie lassen sich gliedern wie folgt:
 - a.) Maßnahmen in der Rekultivierung: In die landwirtschaftliche Rekultivierung werden zum Beispiel Zusatzstrukturen, wie Blühstreifen, Brachen etc. integriert, die die Besiedlung mit Arten der offenen Feldflur fördern und - je nach Umfang - deren Dichte steigern. Auch die forstliche Rekultivierung bietet Arten mit Bindung an unterschiedlich alte Gehölze einen geeigneten Ausweichlebensraum.
 - b.) Direkte Artenhilfsmaßnahmen durch die Bereitstellung künstlicher Nisthilfen.

Die dargestellten Maßnahmen übertreffen quantitativ in allen Fällen die Lebensraumverluste. Dennoch ist in Einzelfällen nicht gänzlich auszuschließen, dass artenschutzrechtliche Betroffenheiten verbleiben - und zwar für solche Arten, die umgesiedelt werden. Bei diesen Arten kann nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die Ausweichlebensräume noch in den artspezifischen Aktionsräumen liegen und somit der räumliche Zusammenhang für diese Arten weiterhin gewahrt bleibt. Rein vorsorglich wird dieser verbleibende artenschutzrechtliche Konflikt daher für die Haselmaus, die Kreuzkröte und die Wechselkröte angenommen.

Unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Betroffenheiten und unter Zugrundelegung der genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, dem Entstehen von Ausweichlebensräumen in der Rekultivierung sowie vorlaufender funktionserhaltender Maßnahmen können die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die allermeisten der nachgewiesenen Arten aufgefangen werden. Für die Arten, die potenziell aus ihren Aktionsräumen umgesiedelt werden, wird vorsorglich von einer verbleibenden artenschutzrechtlichen Betroffenheit ausgegangen. Höchst vorsorglich wird zudem das Restrisiko einer Tötung für die Haselmaus sowie die Kreuz- und Wechselkröte im Rahmen festgestellt. Die nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG erforderlichen Ausnahmen liegen bereits vor und sind bis Ende 2030 gültig.

Sämtliche Maßnahmen werden einem umfangreichen Risikomanagement unterworfen. So wird sichergestellt, dass die tatsächlich vorkommenden Arten jederzeit rechtzeitig identifiziert werden können und die Maßnahmenplanung ggf. konkretisiert und weiter quantifiziert werden kann. In das so konzipierte Risikomanagement fließen weiterhin Möglichkeiten zur Nachbesserung und damit Erhöhung der Funktionalität der Maßnahmen ein. Dies alles wird in enger Rücksprache mit den zuständigen Behörden durchgeführt.

Abschließend kommt die artenschutzrechtliche Machbarkeitsprüfung (KBFF 2024) zu dem Schluss, dass **der Fortführung des Abbauvorhabens Tagebau Garzweiler II in der geänderten Form im Sinne der Leitentscheidung 2023 aus artenschutzrechtlicher Sicht und unter der Maßgabe der konsequenten Umsetzung der vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen nach den Vorgaben des § 44 Abs. 1 i. V. mit § 44 Abs. 5 BNatSchG und unter der Berücksichtigung der vorliegenden Ausnahmen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG keine unüberwindbaren Hindernisse entgegenstehen.**



„Aquatischer Teil“:

Geprüft wurde, ob sich durch die Fortsetzung der Grundwasserabsenkung (Sümpfung), die nachfolgende Aufhöhung des Grundwasserspiegels, Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit infolge von Stützungsmaßnahmen in Feuchtgebieten und den Kippenwasserabstrom sowie der Herstellung des Tagebausees vorhabenbedingte Veränderungen von Lebensräumen ergeben können, die auch zu artenschutzrechtlichen Betroffenheiten führen könnten. Dabei kann aufgrund der Wirkweise über den Wasserpfad der Tötungs- und Störungstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG von Anfang an ausgeschlossen werden. Allein der Tatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (in Form einer möglichen „Beschädigung“ von Lebensstätten) kommt vorliegend in Betracht.

Grundlage der Bewertung möglicher Veränderungen von Habitateigenschaften in Lebensräumen mit einem Potenzial für artenschutzrechtlich relevante Arten sind die Wirkungsprognosen aus dem Fachbeitrag Natur und Landschaft (Froelich & Sporbeck 2025). Bereits auf Ebene potenziell betroffener Biotope zeigt sich hierbei, dass relevante Habitatveränderungen infolge der Wirkpfade „Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit durch den Kippenwasserabstrom“, „Einleitungen von Sümpfungs- und Rheinwasser in Oberflächengewässer“ und „Versickerung von Sümpfungs- und Rheinwasser in das Grundwasser“ ausgeschlossen werden können. Damit verbleiben mögliche Grundwasserstandsveränderungen, mit denen auch die Auswirkungen durch die Herstellung des Tagebausees auf das Grundwasser bewertet werden können.

Zur Bewertung der Frage, ob und in welcher Form sich artenschutzrechtlich relevante Betroffenheiten über den Wirkpfad der Grundwasserstandsveränderungen ergeben können, wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

1. Für jeden im Untersuchungsgebiet vorkommenden potenziell vorhabenbedingt betroffenen Biotoptyp wurde zunächst geprüft, wann sümpfungsbedingte Veränderungen des Grundwasserstands auch eine Veränderung der Vegetationszusammensetzung nach sich ziehen, sich somit also auch veränderte Habitateigenschaften für die potenziell vorkommenden artenschutzrechtlich relevanten Arten ergeben könnten. Zur Veränderung der Vegetationszusammensetzung wurde hierbei auf die Ergebnisse des Fachbeitrags Natur und Landschaft (Froelich & Sporbeck 2025) zurückgegriffen.
2. Auf Grundlage des unter 1. beschriebenen Bewertungsschritts sind sämtliche Flächen, bei denen die möglichen Veränderungen auf Biotopebene im Fachbeitrag Natur und Landschaft (Froelich & Sporbeck 2025) nicht ausgeschlossen werden konnten, auch hinsichtlich der Frage bewertet worden, ob sich hierdurch veränderte Habitateigenschaften für artenschutzrechtlich relevante Arten ergeben können. Nur veränderte Habitateigenschaften können auch zu artenschutzrechtlichen Konflikten führen. Da ein Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Pflanzenarten, auf deren Vorkommen Auswirkungen durch Grundwasserstandsänderungen potenziell direkt wirken könnten, im vorliegenden Fall von vornherein auszuschließen war (vgl. IVÖR 2020b), wurden diese nicht weiter betrachtet.
3. Im Zusammenhang mit der Grundwasserabsenkung konnten für fünf Gebiete Veränderungen der Habitatausstattung nicht von Anfang an ausgeschlossen werden. Diese Gebiete (Am Roten Hahn, Feuchtwaldbestände im Bereich der Schwalm, Sumpf-/Moorbereich im



Waldgebiet "Beeker Busch" östlich von Wegberg, Feuchtwaldbestand östlich des Burgbergs bei Griepkoven und Feuchtwaldbereich im Gebiet "Millicher Bach Süd") wurden daher artenschutzrechtlich näher betrachtet. Dabei wurde nach einer Kurzcharakterisierung des jeweiligen Gebietes auch die entsprechend prognostizierte Absenkung beschrieben und anschließend eine artenschutzrechtliche Bewertung durchgeführt. Letztere kommt für alle näher betrachteten Gebiete zu dem Ergebnis, dass artenschutzrechtliche Betroffenheiten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

Neben den Grundwasserstandsänderungen durch sumpfungsbedingte Absenkungen des Grundwasserspiegels wird in der vorliegenden Machbarkeitsprüfung auch der Wirkpfad der Aufhöhung von Grundwasserständen in der östlich des Tagebaus liegenden Erftaue berücksichtigt. Diese Aufhöhungen ergeben sich durch die sukzessive Einstellung der Sumpfangsmaßnahmen infolge des beschlossenen Kohleausstiegs und führen zu einem entstehen jedoch nicht durch den Tagebaubetrieb, sondern durch den natürlichen Wiederanstieg des Grundwassers, für den die Bergbautreibende nicht verantwortlich ist. Der natürliche Grundwasserwiederanstieg ist tatbestandsmäßig als kein Eingriff in die Natur zu werten. Er führt letztendlich zur Wiederherstellung natürlicher Wasserstände in der Erftaue und folgt damit übergeordneten Zielen des Naturschutzes und fördert Arten mit einer besonderen Spezialisierung auf feuchte und nasse Lebensräume. Ein Eingriff und damit eine tatbestandsrelevante Handlung i.S.d. § 44 Abs. 1 BNatSchG liegt demzufolge nicht vor.

Die artenschutzrechtliche Machbarkeitsprüfung bezüglich des Wirkpfads Wasser kommt zu dem Ergebnis, dass es durch die Fortführung des Abbauvorhabens Tagebau Garzweiler II in der geänderten Form im Sinne der Leitentscheidung 2023 nicht zu artenschutzrechtlichen Betroffenheiten gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG kommt.

Die mit der Änderung des Braunkohlenplans Garzweiler verbundenen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und die Grundwasserbeschaffenheit sind folglich als artenschutzrechtlich zulässig einzustufen.

5.2.2.5 Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen

Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen wird untersucht, ob die Fortführung des Abbauvorhabens Tagebau Garzweiler II in der geänderten Form im Sinne der Leitentscheidung 2023 mit den Schutz- und Erhaltungszielen der im Einwirkungsbereich liegenden Natura 2000-Gebiete nach Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie (FFH-RL) in Einklang steht.

Da der Abstand des Tagebaurands zum nächstgelegenen Natura 2000-Gebiet (DE 4803-301 „Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes und Lüttelforster Bruch“) eine Entfernung von über 6 km aufweist, sind direkte Auswirkungen über Flächeninanspruchnahme sowie indirekte akustische oder optische Wirkpfade oder auch luftbürtige stoffliche Einträge durch den Abbaubetrieb ausgeschlossen. Insofern können sich tagesbaubedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ausschließlich indirekt über den Wasserpfad ergeben.

Im Umfeld des Tagebaus Garzweiler II befinden sich im Bereich der Venloer Scholle und der südlichen Krefelder Scholle mehrere Natura 2000-Gebiete (13 FFH-Gebiete und ein EU-Vogelschutzgebiet, siehe Kap. 5.2.1.5), die durch die Auswirkungen des geänderten Abbauvorhabens Tagebau Garzweiler II über den Wirkpfad Wasser, einschließlich der dafür notwendigen Sumpfung, beeinflusst werden könnten.



Die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU, KIfL 2024a) gliedert sich in einen allgemeinen Teil (Hauptteil) und Anhänge, die die jeweiligen gebietsbezogenen Prüfungen beinhalten. Jedes Gebiet wird in einem eigenständigen Anhang abgehandelt. Die Ergebnisse der einzelnen Prüfungen werden zusammengefasst in den Hauptteil übernommen.

Die differenzierte Prüfung aller 14 in Kap. 5.2.1.5 aufgeführten Natura 2000-Gebiete im Wirkraum des geänderten Tagebauvorhabens Garzweiler II durch KIfL (2024a) hat sowohl hinsichtlich möglicher Auswirkungen durch Veränderungen des Grundwasserhaushalts (Grundwasserabsenkung, Grundwasseraufhöhung in vegetationsrelevanten Bodentiefen) sowie hinsichtlich der Wasserbeschaffenheit und der Wasserführung als auch in Bezug auf den Kippenwasserabstrom ergeben, dass unter Berücksichtigung der vorhabenimmanenten Schutzmaßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts zu erhaltender und schützenswerter Feuchtgebiete (bereits genehmigte und installierte Versickerungs- und Einleitmaßnahmen) erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen sind. Vorhabenbedingt ist eine Konzipierung und Umsetzung von weiteren Schutzmaßnahmen daher nicht erforderlich.

Ergänzend wurde weiterhin die FFH-Verträglichkeit für Natura 2000-Gebiete der Rur-Scholle, der Erft-Scholle sowie der linksrheinischen Kölner Scholle untersucht (KIfL 2024b). Aufgrund der hydrologischen Verhältnisse und der fortlaufend in wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren durchgeführten FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen können für die in der Rur-, Erft- und linksrheinischen Kölner Scholle gelegenen FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete Beeinträchtigungen, die aus der Fortsetzung von Grundwasserstandsregulierungen für den Tagebau Garzweiler folgen könnten, ausgeschlossen werden. Das revierweite Grundwassermodell berücksichtigt die hydrologischen, im Wesentlichen sumpfbedingten Auswirkungen aller drei Tagebaue (Garzweiler, Hambach und Inden). Die gegebenenfalls kumulierend wirkenden Grundwasserstandsänderungen werden hierdurch stets in ihrer Gesamtheit betrachtet.

Damit ist die Änderung des Braunkohlenplans aufgrund des vereinbarten Kohleausstiegs bzw. das angepasste Gesamtvorhaben Tagebau Garzweiler II einschließlich der im Bereich Frimmersdorf erfolgten Anpassungen im Hinblick auf die Belange der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete im Wirkraum des Vorhabens verträglich.

5.3 Eingriffsbewertung und Möglichkeiten der Kompensation

Die bereits im alten Braunkohlenplan von 1995 vorgesehenen Abbauaktivitäten im Tagebau Garzweiler II wurden in einem Umfang umgesetzt, der mit der hier beantragten Änderung insgesamt 2.420 ha Fläche unmittelbar in Anspruch nehmen wird (anstatt 4.800 ha gem. Braunkohlenplan Garzweiler II 1995, vgl. Kap. 5.1.2). Hiervon sind auch Lebensraumstrukturen für Tiere und Pflanzen betroffen. Durch diese **Flächeninanspruchnahme** wurde und wird der innerhalb des Abbaugebietes vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt ihr derzeitiger Lebensraum entzogen, und damit die biologische Vielfalt vorübergehend eingeschränkt. Dies wird durch die Wiedernutzbarmachung vollumfänglich kompensiert (siehe unten, Tab. 12, 13). Das Landschaftsbild wird durch die tiefe Tagebaumulde und die darin eingesetzten Großgeräte überprägt, anschließend aber im Rahmen der Wiedernutzbarmachung landschaftsgerecht neu gestaltet. Die vom Abbau betroffenen Bereiche waren und sind im Wesentlichen Teile einer strukturarmen Agrarlandschaft mit intensiv ackerbaulich genutzten Flächen und entsprechend eingeschränktem Artenspektrum bzw. herabgesetztem landschaftlichen Erlebniswert.



Zum Zweck einer nicht nur flächenmäßigen (quantitativen) sondern auch biotopwertbezogenen (qualitativen) Bilanzierung in den Tab. 12 und Tab. 13 werden den jeweiligen, in den Braunkohlenplänen dargestellten Nutzungsarten Biototypen und -werte nach LANUV NRW (2021: „Numerische Bewertung von Biototypen für die Eingriffsregelung in NRW“) zugeordnet – siehe Tab. 11.

Tab. 11: Zuordnung von Biototypen und -werten gemäß LANUV NRW (2021) zu den in den Braunkohlenplänen dargestellten Nutzungsarten

Nutzungsart (gem. BKPL)	Biototyp	Code	Biotopwert *
(gem. LANUV NRW 2021)			
Geltungsbereich des BKPL Garzweiler II - verkleinertes Abbaufeld			
Landwirtschaft	Acker, intensiv, Anzahl Wildkräuter gering	HA,aci	2
Landwirtschaft mit 1m Lössauftrag	Acker, intensiv, Anzahl Wildkräuter gering	HA,aci	2
„Forstwirtschaft“ (vor Landinanspruchnahme)	Flächiges Kleingehölz, Gehölzstreifen, mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	BA,lrt100,ta1m; BD3/BE,lrg100,ta1	7
Forstwirtschaft (nach Wiedernutzbarmachung)	Sonstige Laub(misch)wälder aus heimischen Laubbaumarten, Jungwuchs - Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AG,lrt100,ta3-5,m	6
Grünflächen	(Streuobst-)Garten/Grünanlage/Friedhof, ≤ 2 ha, strukturreich mit Baumbestand	HJ0/HK1/HR,xd3	5
Wasser (vor Landinanspruchnahme)	Stehende Kleingewässer/Teiche, bedingt naturnah	FD/FF,wf3	6
Wasser (nach Wiedernutzbarmachung)	Abgrabungsgewässer, bedingt naturnah, bis 2 m Tiefe (Flachwasserzone)	FG,wf3	6
	Abgrabungsgewässer, bedingt naturnah, > 2 m – 6 m Tiefe (Mittelwasserzone)	FG,wf3	4 (2 Pkt. Abschlag)
	Abgrabungsgewässer, bedingt naturnah, > 6 m Tiefe (Tiefenwasserzone)	FG,wf3	2 (4 Pkt. Abschlag)
Sonstige Flächen (Siedlung, Verkehr..., vor Landinanspruchnahme)	Gebäude; Plätze, Verkehrsflächen, teils versiegelt (Pflaster- und Plattenbeläge, Asphalt- und Betonflächen), teils teilversiegelt (wassergebundene Decke, Schotterwege und -flächen, etc.), einschließlich durchgrünter Siedlungsbereiche	HN; HT/HV/V,me1/me2; HT/HV/V,me3/mf1/mf6/mf7	0,5 (Mittelwert aus 0 und 1)
Sonstige Flächen (Verkehr, nach Wiedernutzbarmachung)	Verkehrsflächen, versiegelt (Asphalt-/Betonflächen)	V,me2	0
Geltungsbereichs BKPL Frimmersdorf – gem. Änderungsvorhaben überplanter Teil			
Landwirtschaft	Acker, intensiv, Anzahl Wildkräuter gering	HA0,aci	2
Landwirtschaft mit 1m Lössauftrag	Acker, intensiv, Anzahl Wildkräuter gering	HA0,aci	2



Nutzungsart (gem. BKPL)	Biotoptyp (gem. LANUV NRW 2021)	Code	Biotopwert *
Forstwirtschaft	Sonstige Laub(misch)wälder aus heimischen Laubbaumarten, Jungwuchs - Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AG,lrt100,ta3-5,m	6
Landschaftsgestaltende Anlagen	Flächiges Kleingehölz, Gehölzstreifen, Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt (teilw. straßenbegleitend im Bereich der Entwicklungsflächen Strukturwandel, s. u., daher geringere Bewertung)	BA,lrt100,ta3-5m; BD3,lrg100,ta3-5	5 (1 Pkt. Abschlag)
Wasser	Abgrabungsgewässer, bedingt naturnah, bis 2 m Tiefe (Flachwasserzone)	FG,wf3	6
	Abgrabungsgewässer, bedingt naturnah, > 2 m – 6 m Tiefe (Mittelwasserzone)	FG,wf3	4 (2 Pkt. Abschlag)
	Abgrabungsgewässer, bedingt naturnah, > 6 m Tiefe (Tiefenwasserzone)	FG,wf3	2 (4 Pkt. Abschlag)
Entwicklungsflächen Strukturwandel	Gebäude; Plätze, Verkehrsflächen, versiegelt (Pflaster- und Plattenbeläge, Asphalt- und Betonflächen)	HN; HV/V,me1/me2	0
Sonstige Flächen (Verker)	Verkehrsflächen, versiegelt (Asphalt-/Betonflächen)	V,me2	0

* **Biotopwert = Biotopwertpunkte (BWP) je m²**



Für den **Geltungsbereich des Braunkohlenplans (BKPL) Garzweiler II** ergeben sich unter Berücksichtigung der geplanten Änderung quantitativ (flächemäßig) und qualitativ (biotopwertbezogen in Biotopwertpunkten – BWP nach LANUV NRW 2021) folgende Bilanzen für die einzelnen Nutzungsarten:

Tab. 12: Bilanzierung Landinanspruchnahme // Wiedernutzbarmachung im Geltungsbereich des BKPL Garzweiler II - verkleinertes Abbaufeld

Zustand								
Referenzzustand vor Inanspruchnahme					Planungszustand nach Wiedernutzbarmachung			
Nutzungsarten	Zugeordneter Biotoptyp (LANUV NRW 2021)	Biotopwert (BWP* / m ² , LANUV NRW 2021)	Fläche (m ²)	Biotopflächenwert (BWP* x m ²)	Zugeordneter Biotoptyp (LANUV NRW 2021)	Biotopwert (BWP* / m ² , LANUV NRW 2021)	Fläche (m ²)	Biotopflächenwert (BWP* x m ²)
Landwirtschaft	HA,aci	2	21.360.000	42.720.000	HA,aci	2	2.270.000	4.540.000
Landwirtschaft mit 1m Lössauftrag	-	-	-	-	HA,aci	2	830.000	1.660.000
Forstwirtschaft	BA,lrt100,ta1m; BD3/BE,lrg100,ta1	7	100.000	700.000	AG,lrt100,ta3-5,m	6	1.910.000	11.460.000
Grünflächen	HJ0/HK1/HR,xd3	5	70.000	350.000		-	-	-
Wasser	FD/FF,wf3	6	20.000	120.000	FG,wf3 $\downarrow \leq 2m$	6	916.800	5.500.800
					FG,wf3 $\downarrow > 2-6m$	4	1.107.800	4.431.200
					FG,wf3 $\downarrow > 6m$	2	17.075.400	34.150.800
Entwicklungsflächen Strukturwandel	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige Flächen (Siedlung, Verkehr...)	HN; HT/HV/V,me1/me2; HT/HV/V,me3/mf1/mf6/mf7	0,5	2.650.000	1.325.000	V,me2	0	90.000	0
Summe			24.200.000	45.215.000			24.200.000	61.742.800
Bilanz BWP *	61.742.800 (Biotopflächenwert Planungszustand) – 45.215.000 (Biotopflächenwert Referenzzustand) = + 16.527.800							

* BWP = Biotopwertpunkte

Im Geltungsbereich des Braunkohlenplans Garzweiler II – verkleinertes Abbaufeld – entsteht nach Wiedernutzbarmachung ein **Wertzuwachs von 16.527.800 Biotopwertpunkten** (ermittelt nach LANUV 2021) im Vergleich zum Ausgangszustand vor Landinanspruchnahme. Dieser ergibt sich im



Wesentlichen aus der Waldmehrung und der großen Fläche des Tagebausees auf ehemaligen Intensivackerflächen. Die unmittelbare Inanspruchnahme von Nutzungs- und Biotopstrukturen und die damit verbundenen Eingriffe in die Biotop- und Lebensraumfunktion werden damit deutlich (über-)kompensiert.

Zusätzlich wurden - wie in Kap. 5.2.2.1 erläutert - gemäß Rahmenbetriebsplanzulassung (Nebenbestimmung 7.2) und im Einklang mit dem Ziel zu Kapitel 3.1 des genehmigten Braunkohlenplans Garzweiler II zum Ausgleich für den langandauernden Eingriff im Abbaufeld Garzweiler II auf 10 ha Fläche vor bergbaulicher Inanspruchnahme besonders ökologisch wertvolle Biotopstrukturen hergestellt.



Für den **gemäß Änderungsvorhaben überplanten Teil des Geltungsbereichs Braunkohlenplan (BKPL) Frimmersdorf** ergeben sich (unter Berücksichtigung der Braunkohlenplan-Änderung Garzweiler II) quantitativ (flächenmäßig) und qualitativ (biotopwertbezogen in Biotopwertpunkten – BWP nach LANUV NRW 2021) folgende Bilanzen für die einzelnen Nutzungstypen:

Tab. 13: Bilanzierung Wiedernutzbarmachung gem. BKPL Frimmersdorf 1985 // Wiedernutzbarmachung gem. Änderungsvorhaben im überplanten Teil des Geltungsbereichs BKPL Frimmersdorf

Zustand								
Referenzzustand gem. BKPL Frimmersdorf 1985					Planungszustand gem. BKPL-Änderung Garzweiler II (LE23)			
Nutzungsarten	Zugeordneter Biototyp (LANUV NRW 2021)	Biotopwert (BWP* / m ² , LANUV NRW 2021)	Fläche (m ²)	Biotopflächenwert (BWP* x m ²)	Zugeordneter Biototyp (LANUV NRW 2021)	Biotopwert (BWP* / m ² , LANUV NRW 2021)	Fläche (m ²)	Biotopflächenwert (BWP* x m ²)
Landwirtschaft	HA,aci	2	7.120.000	14.240.000	-	-	-	-
Landwirtschaft mit 1m Lössauftrag	-	-	-	-	HA,aci	2	420.000	840.000
Forstwirtschaft	AG,lrt100,ta3-5,m	6	170.000	1.020.000	AG,lrt100,ta3-5,m	6	1.540.000	9.240.000
Landschaftsgestaltende Anlagen (Grünflächen)	-	-	-	-	BA,lrt100,ta3-5;m; BD3,lrg100,ta3-5	5	810.000	4.050.000
Wasser	-	-	-	-	FG,wf3 ↓ ≤ 2m	6	146.880	881.280
					FG,wf3 ↓ >2-6m	4	177.480	709.920
					FG,wf3 ↓ >6m	2	2.735.640	5.471.280
Entwicklungsflächen Strukturwandel	-	-	-	-	HN; HV/V,me1/me2	0	1.500.000	0
Sonstige Flächen (Verker)	V,me2	0	40.000	0	-	-	-	-
Summe			7.330.000	15.260.000			7.330.000	21.192.480
Bilanz BWP *								21.192.480 (Biotopflächenwert Planungszustand) – 15.260.000 (Biotopflächenwert Referenzzustand) = <u>+ 5.932.480</u>

* **BWP = Biotopwertpunkte**

Im **gemäß Änderungsvorhaben überplanten Teil des Geltungsbereichs Braunkohlenplan Frimmersdorf** entsteht nach Wiedernutzbarmachung ein **Wertzuwachs von 5.932.480 Biotopwertpunkten** (ermittelt nach LANUV NRW 2021) im Vergleich zur Wiedernutzbarmachung gemäß Braunkohlenplan



Frimmersdorf 1985. Die Wiedernutzbarmachung nach Umsetzung des geänderten Vorhabens in diesem Bereich ist damit ökologisch deutlich höherwertig als die im Braunkohlenplan Frimmersdorf 1985 festgelegte Wiedernutzbarmachung und die dadurch erreichbare Kompensation entstandener Eingriffe in die Biotop- und Lebensraumfunktion. Dies ergibt sich im Wesentlichen aus dem nun größeren Waldflächenanteil und aus der Überplanung ursprünglich vorgesehener Ackerflächen durch den Tagebausee, der in den Geltungsbereich des Braunkohlenplans Frimmersdorf hineinreicht.



Insgesamt entsteht nach Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung *im verkleinerten Geltungsbereich des Tagebaus Garzweiler II und Überplanungsbereich des Tagebaus Frimmersdorf zusammen* ein **Wertzuwachs von 22.460.280 Biotopwertpunkten** (16.527.800 + 5.932.480, ermittelt nach LANUV NRW 2021 - vgl. Tab. 12, Tab. 13) im Vergleich zum jeweiligen Referenzzustand vor Landinanspruchnahme (Geltungsbereich BKPL Garzweiler II, verkleinertes Abbaufeld) bzw. gemäß Ausgangsplanung (BKPL Frimmersdorf 1985). Die mit der Landinanspruchnahme verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden damit weit über das erforderliche Maß hinaus ausgeglichen. Diese Landschafts- und Biotopaufwertung ist weitestgehend darauf zurückzuführen, dass durch die Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung eine zuvor strukturarme und intensiv genutzte Agrarlandschaft durch höher- und hochwertige Biotopstrukturen der Bergbaufolgelandschaft ersetzt wird.

Die durch bergbauliche Sumpfungsmaßnahmen entstehenden **Grundwasserabsenkungen** führen auf einer Gesamtfläche von 0,98 ha, verteilt auf fünf Standorte, zu eingriffsrelevanten Biotopbeeinträchtigungen im Untersuchungsgebiet Wirkraum Wasser (siehe Kap. 5.2.2.3.1.1 und Karte 6-1). Betroffen sind ausschließlich Feuchtwaldbestände. Es handelt sich nach „KifL-Habitat“-Einstufung um Feuchte Wälder - Bruch-, Sumpf- und Moorwälder, die in nachstehender Tabelle den Biotoptypen und -werten nach LANUV NRW (2021) zugeordnet werden.

Tab. 14: Zuordnung von Biotoptypen und -werten gemäß LANUV NRW (2021) zu den in Karte 6-1 als eingriffsbetroffen dargestellten Flächen („KifL-Habitaten“)

KifL-Habitat	Biotoptyp	Code	Biotopwert *
(gem. LANUV NRW 2021)			
Feuchte Wälder: Bruchwald, §	Erlenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AC,Irt100,ta1-2g	9 (8+1, weil gesetzlich geschützt)
Feuchte Wälder: Moor-/Bruchwald	Erlenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, hervorragend ausgeprägt	AC,Irt100,ta1-2h	9
Feuchte Wälder: Moorwald	Erlenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, hervorragend ausgeprägt	AC,Irt100,ta1-2h	9
Feuchte Wälder: Bruchwald	Erlen-/Birken-/Eschenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AC/AD/AM,Irt100,ta1-2g	8
Feuchte Wälder: Bruch-/Sumpfwald, §	Erlenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100 %, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AC,Irt100,ta1-2g	9 (8+1, weil gesetzlich geschützt)

* **Biotopwert** = Biotopwertpunkte (BWP) je m²

§ = Gesetzlich geschützter Biotop, amtlich ausgewiesen nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatschG NRW



Für die durch Grundwasserabsenkungen beeinträchtigten Feuchtwaldstandorte wird folgende „KifL-Habitat“- sowie Biotoptypen und -werteinstufung nach LANUV NRW (2021) vorgenommen:

Tab. 15: Zuordnung von Biotoptypen und -werten gemäß LANUV NRW (2021) zu den in Karte 6-1 als eingriffsbetroffen dargestellten Flächen („KifL-Habitate“) unter Berücksichtigung der Biotopveränderungen

KifL-Habitat	Biototyp	Code	Biotopwert *
	(gem. LANUV NRW 2021)		
Feuchte Wälder: Degradierete Feuchtwälder	Erlenwald bzw. Erlen-/Birken-/Eschenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100 %, mittleres Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AC bzw. AC/AD/AM, lrt100, ta1m	7

* **Biotopwert** = Biotopwertpunkte (BWP) je m²

Bezüglich der in Kap. 5.2.2.3.1.1 prognostizierten Biotopbeeinträchtigungen durch Grundwasserabsenkung ergibt sich folgende Bilanzierung (Tab. 16):



Tab. 16: Bilanzierung Referenzzustand – Prognosezustand für die durch Grundwasserabsenkung betroffenen Biotope

Zustand									
Referenzzustand					Prognosezustand				
KfL-Habitat	Zugeordneter Biotoptyp (LANUV NRW 2021)	Biotopwert (BWP* / m ² , LANUV NRW 2021)	Fläche (m ²)	Biotop-flächenwert (BWP* x m ²)	KfL-Habitat	Zugeordneter Biotoptyp (LANUV NRW 2021)	Biotopwert (BWP* / m ² , LANUV NRW 2021)	Fläche (m ²)	Biotop-flächenwert (BWP* x m ²)
Feuchte Wälder: (Erlen-) Bruchwald, §	AC,Irt100,ta1-2g	9	2.749	24.741	Degradierete Feuchtwälder: (Erlen-)Bruchwald	AC,Irt100,ta1m	7	2.749	19.243
Feuchte Wälder: (Erlen-)Moor-/ Bruchwald	AC,Irt100,ta1-2h	9	2.412	21.708	Degradierete Feuchtwälder: (Erlen-)Moor-/ Bruchwald	AC,Irt100,ta1m	7	2.412	16.884
Feuchte Wälder: (Erlen-)Moorwald	AC,Irt100,ta1-2h	9	1.583	14.247	Degradierete Feuchtwälder: (Erlen-)Moorwald	AC,Irt100,ta1m	7	1.583	11.081
Feuchte Wälder: (Erlen-)Birken-) Bruchwald	AC/AD/AM, Irt100,ta1-2g	8	756	6.048	Degradierete Feuchtwälder: (Erlen-)Birken-) Bruchwald	AC/AD/AM, Irt100,ta1m	7	756	5.292
Feuchte Wälder: (Erlen-)Bruch-/ Sumpfwald, §	AC,Irt100,ta1-2g	9	2.476	22.284	Degradierete Feuchtwälder: (Erlen-)Bruch-/ Sumpfwald	AC,Irt100,ta1m	7	2.476	17.332
Summe			9.976	89.028				9.976	69.832
Bilanz BWP *	69.832 (Biotopflächenwert Prognosezustand) – 89.028 (Biotopflächenwert Referenzzustand)								= <u>-19.196</u>

* BWP = Biotopwertpunkte / § = Gesetzlich geschützter Biotop, amtlich ausgewiesen nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 42 LNatschG NRW

Insgesamt tritt eine **Biotopwertminderung von 19.196 Biotopwertpunkten** (BWP, ermittelt nach LANUV NRW 2021) im Vergleich zum Referenzzustand ein (Gesamtflächenbetroffenheit 9.976 m²). Diese kann beispielsweise durch Anlage eines Erlen-Feuchtwaldbestandes (z. B. AC,Irt100,ta3-5m – Biotopwert 6) auf ackergenutzten Gleyböden (HA,aci – Biotopwert 2) i. S. v. § 15 Abs. 2 BNatSchG **ersetzt** werden (Aufwertung 4 BWP / m²). Entsprechend würden hierzu rd. 4.800 m² Ackerfläche (19.196 : 4) benötigt. Für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser (Sümpfung) für die Entwässerung des Tagebaus Garzweiler II wurde die wasserrechtliche Erlaubnis mit Bescheid vom 14.12.2023 (Az. 61.g27-7-2019-1) unter anderem



auf Grundlage einer derartigen Maßnahme durch die Bezirksregierung Arnsberg neu erteilt. Die Maßnahme besteht in der Anlage von Eschen-Erlen(misch)wald (AC/AM,Irt100,ta3-5m - Biotopwert 6 - lebensraumtypisch Baumartenanteil 90-100%, Jungwuchs - Stangenholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt) auf einem Pseudogleystandort unter Ackernutzung auf einer rd. 1 ha großen Fläche in der Gemarkung Schwanenberg (Flur 13, Flurstücke 77-80). Für den stauwassergeprägten Bodentyp Pseudogley wird im Hinblick auf das Entwicklungspotenzial für Feuchtwald eine nur 80-prozentige Kompensationsleistung berücksichtigt (100% könnten auf einem grundwassergeprägten Gleystandort erzielt werden). **Über den Kompensationsbedarf für die Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Sümpfung des Tagebaus Garzweiler II im Zeitraum 2024 bis 2030 hinaus wird durch Umsetzung der Maßnahme ein Kompensationsüberschuss von 28.000 BWP erzielt (ermittelt nach LANUV NRW 2021). Dieser kann mit dem vorliegend ermittelten Kompensationsbedarf von 19.196 BWP verrechnet werden.**



Die eingriffsrelevant beeinträchtigten Biotope sind kleinflächige Bestandteile großflächiger europäischer (Natura 2000-Gebiete) bzw. auf nationaler Ebene ausgewiesener **Schutzgebiete** (Naturschutzgebiete bzw. Naturpark und Landschaftsschutzgebiet).

Für die europäischen Schutzgebiete (siehe Kap. 5.2.1.5) wurden erhebliche Beeinträchtigungen ihrer Erhaltungsziele in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (KIFL 2024a) ausgeschlossen (vgl. Kap. 5.2.2.5).

Auch FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind von den Auswirkungen des Vorhabens nicht betroffen.

Die Betroffenenheiten der auf nationaler Ebene ausgewiesenen Schutzgebiete Naturpark Maas-Schwalm-Nette (NTP-011), Naturschutzgebiet (NSG) Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertz-bachtal (HS-006), NSG Tüschbroicher Wald (HS-017), NSG Mühlenbach, Millicher Bach (HS-028) bzw. Landschaftsschutzgebiet Schwalmplatte (LSG-4802-0001) sind standörtlich eng begrenzt. Betroffen sind zudem die gesetzlich geschützten Biotope BT-HS-00312 in den großräumig ausgewiesenen Schutzgebiete Naturpark Maas-Schwalm-Nette (NTP-011), FFH-Gebiet Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes und Lüttelforster Bruch (DE-4803-301), EU-Vogelschutzgebiet (VSG) Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg (DE-4603-401) sowie Naturschutzgebiet (NSG) Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertzbachtal (HS-006) und BT-HS-00893 im großräumig ausgewiesenen NSG HS-028 Mühlenbach, Millicher Bach.

Die prognostizierte unvermeidbare Beeinträchtigung von 2.476 m² Bruch-/Sumpfwald im Feuchtwaldbereich im Gebiet „Millicher Bach Süd“, die überwiegend auf die Sümpfung zurückgeführt werden kann, stellt eine tatbestandsmäßige Handlung im Sinne der Eingriffsregelung dar, die zu kompensieren ist.

Gemäß § 23 Abs. 2 BNatSchG sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung eines Naturschutzgebiets (NSG) oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können. Unter die NSG-bezogenen Verbote fassen die hier relevanten Landschaftspläne III/6 „Schwalmplatte“ und III/8 „Baaler Riedelland und obere Rurniederung“ des Kreises Heinsberg unter Ziffer 2.1 unter anderem auch „den Wasserhaushalt verändernde Maßnahmen“. In Rede steht weder eine Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung der Naturschutzgebiete Schwalmbruch, Mühlenbach- und Knippertzbachtal (HS-006), Tüschbroicher Wald (HS-017) oder Mühlenbach, Millicher Bach (HS-028) noch deren nachhaltige Störung. Es verbleiben lediglich Veränderungen im standörtlichen Wasserhaushalt, die im Einzelfall zu einer geringfügigen Biotopwertminderung führen können. Der vorhandene Biotop und der Feuchtwaldcharakter bleiben erhalten. Zudem ist die von Veränderungen betroffene Fläche im Verhältnis zur Größe des jeweiligen Gebietes und der Gesamtfläche darin vorkommender Biotope mit ähnlichen Ausprägungen nur sehr klein (zwischen 756 m² und 2.749 m²). Das jeweilige Gebiet und die hierfür getroffenen Festsetzungen werden daher nicht beeinträchtigt.

Gemäß § 26 Abs. 2 BNatSchG sind in einem Landschaftsschutzgebiet (LSG) unter Beachtung des § 5 Abs. 1 BNatSchG und nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen. Unter die LSG-bezogenen Verbote fasst der hier relevante Landschaftsplan III/6 „Schwalmplatte“ des Kreises Heinsberg unter Ziffer 2.2 unter anderem auch „den Wasserhaushalt verändernde Maß-



nahmen“. Die in Kap. 5.2.2.3.1.1 prognostizierte Veränderung des Wasserhaushalts durch Grundwasserabsenkungen führt ebenfalls nur zu einer geringen Biotopwertminderung. Der Moorwaldstandort bleibt grundsätzlich erhalten und ist nur auf einer Fläche von 1.583 m² in dem großräumig ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiet Schwalmplatte (LSG-4802-0001) betroffen.

Im Ergebnis ist daher keine Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Teile von Natur und Landschaft in Form von Natur- und Landschaftsschutzgebieten anzunehmen.

Naturparke sollen entsprechend ihren in § 27 Abs. 1 BNatSchG beschriebenen Zwecken unter Beachtung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege gemäß § 27 Abs. 3 BNatSchG geplant, gegliedert, erschlossen und weiterentwickelt werden. Eigenständige Verbotsregelungen enthält die Vorschrift nicht. Allerdings werden unter der Kategorie Gebiete zusammengefasst, die regelmäßig den Status eines Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebietes besitzen, so dass zumindest für diese Gebietsteile ein entsprechendes Verbotssystem bestehen könnte und das hierfür geltende Recht anzuwenden ist (siehe oben).

Gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen führen können, verboten. Vom gesetzlich geregelten Verbot eingeschlossen sind unmittelbare Einwirkungen und mittelbare Einwirkungen. Während die Zerstörung die irreparable Schädigung mit der Folge eines gänzlichen Verlusts eines Biotops beschreibt, erfasst der Begriff der sonstigen erheblichen Beeinträchtigung Veränderungen, die den Wert und die Eignung des Biotops als Lebensraum mindern. Indes folgt aus der Formulierung „einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung“, dass das Maß der Beeinträchtigung demjenigen der Zerstörung zwar nicht entsprechen muss, ihm jedoch angenähert ist (BVerwG, Urteil vom 03.11.2020 - 9 A 12.19 -, Rz. 636). Relevant sind dabei Art, Umfang, Schwere und Dauer der Auswirkungen (ebenda). Die in Kap. 5.2.2.3.1.1 prognostizierten Auswirkungen auf die gesetzlich geschützten Biotope BT-HS-00312 und BT-HS-00893 durch Grundwasserabsenkung führen lediglich zu einer Biotopwertminderung um 2 Biotopwertpunkte / m² – von „9“ auf „7“ innerhalb einer 10-stufigen Skala (ermittelt nach LANUV NRW 2021, vgl. Tab. 16). Von einer an das Maß der Zerstörung zumindest angenäherten Beeinträchtigung kann in den beiden vorliegenden Fällen nicht ausgegangen werden, da sich das jeweilige Biotop nicht erheblich verändert. Der gesetzlich geschützte Bruch- bzw. Bruch-/Sumpfwald bleibt als solcher mit einem leicht verminderten, aber immer noch hohen ökologischen Wert erhalten, so dass Art und Schwere der Auswirkung als geringfügig bewertet werden können. Ferner ist der räumliche Umfang dieser Veränderung auf eine sehr kleine Fläche begrenzt. Die prognostizierte Biotopwertminderung stellt somit nur eine geringe Auswirkung und keine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne von § 30 Abs. 1 BNatSchG dar.

Eine Ausnahme- bzw. Befreiungserfordernis und eine damit einhergehende Kompensationsverpflichtung besteht selbst für unvermeidbare Beeinträchtigungen letztlich auch deshalb nicht, weil die Ursache der prognostizierten Auswirkungen in einer Einstellung der Versickerungs- und Einleitmaßnahmen liegt und sich dadurch der Grundwasserstand absenken und auf ein bergbauunbeeinflusstes Niveau einpendeln wird. Das Unterlassen einer weiteren dauerhaften Versickerung und Einleitung stellt keine tatbestandsmäßige Handlung im Sinne der Eingriffsregelung oder gesetzlicher Verbotsregelungen des Landschaftsschutzes dar, da seitens der Bergbautreibenden keine rechtliche Verpflichtung besteht, Versickerungs- und Einleitungsmaßnahmen für alle Zeit fortzuführen. Obgleich eine Kompensationsleistung daher nicht obligat wäre, ist die Bergbautreibende



bereit, die prognostizierten Veränderungen in Natur und Landschaft – im Einzelnen die Biotopwertminderung fünf betroffener Feuchtwaldstandorte im Umfang von 19.196 Biotopwertpunkten auf einer Gesamtfläche von 9.976 m² – durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

Ungeachtet dessen würden die Ausnahmevoraussetzungen nach § 30 Abs. 3 BNatSchG vorliegen, weil die entstehenden (geringen) Auswirkungen durch geeignete Maßnahmen mittels Vernässung von Waldstandorten grundsätzlich ausgleichbar sind. Soweit derartige Ausgleichsmaßnahmen nicht in Betracht kommen, kann auch eine Befreiung nach § 67 BNatSchG erteilt werden. Insbesondere ist die ordnungsgemäße bergbauliche Widernutzbarmachung, die auch die Herstellung des Tagebausees erforderlich macht, aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig. Aus diesem Grund wären auch die Voraussetzungen für die Erteilung einer Befreiung von den Verboten der oben genannten Natur- und Landschaftsschutzgebiete nach § 67 BNatSchG zu bejahen, wenn (vorsorglich) eine Gebietsbeeinträchtigung angenommen würde.

Weitere Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft entstehen durch die Änderung des Braunkohlenplanes Garzweiler II bzw. infolge der Umsetzung des geänderten Gesamtvorhabens nicht.

Bezüglich des **Grundwasserwiederanstiegs** nach Ende der Sümpfungsmaßnahmen ist die Entwicklung zu natürlichen, bergbauunbeeinflussten Grundwasserverhältnissen und hydrologischen Verhältnissen in Fließ- und Stillgewässern generell positiv zu bewerten. Nach vorsorglich dennoch durchgeführter Prüfung (siehe Kap. 5.2.2.3.1.2) konnten negative Umweltauswirkungen durch Grundwasseraufhöhungen ausgeschlossen werden.

Von den **Schall-, Licht- sowie Staubimmissionen** gehen keine signifikanten Belastungen für Biotope und Arten im hierfür relevanten 500 m-Wirkraum um den Tagebau aus (siehe Kap. 5.2.2.2).

Auch können erheblich negative Beeinträchtigungen durch den **Stoffeintrag aus dem Kippenabstrom** - vorbehaltlich einer Inanspruchnahme abweichender Bewirtschaftungsziele gemäß § 30 WHG - (siehe Kap. 5.2.2.3.2) sowie durch **Herstellung des Tagebausees** (siehe Kap. 5.1.2.5) auf Natur und Landschaft im Untersuchungsraum, einschließlich Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser, ausgeschlossen werden.



Literatur- und Quellenverzeichnis

Das Gutachten berücksichtigt die Gesetzgebung mit Stand 01/2025. Soweit auf gesetzliche Vorschriften im Text Bezug genommen wird, handelt es sich um die jeweils aktuelle Fassung. Wird ausnahmsweise auf einen älteren Stand eines Gesetzes Bezug genommen wird, wird dies ausdrücklich gekennzeichnet.

AELION, C.M.; WARTTINGER, U. (2009):

Low sulfide concentrations affect nitrate transformations in freshwater and saline coastal retention pond sediments. *Soil Biology and Biochemistry*, Vol.: 41 (4): 735-741. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2009.01.015>

BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (2022)

Tagebau Garzweiler. Hauptbetriebsplan für den Zeitraum 01.01.2023 bis 31.12.2025. Abteilung 6 Bergbau und Energie NRW. Arnsberg.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2024)

Regionalplan Düsseldorf. Düsseldorf.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (1984)

Braunkohlenplan Frimmersdorf. Köln.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (1995)

Braunkohlenplan Garzweiler II. Köln.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2018)

Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln. Teilabschnitt Region Köln. Stand: April 2018. Köln.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2020)

Braunkohlenplan Garzweiler II: Sachlicher Teilplan: Sicherung einer Trasse für die Rheinwassertransportleitung. Köln.

BRUNET, R.C.; GARCIA-GIL, L.J. (1996):

Sulfide-induced dissimilatory nitrate reduction to ammonia in anaerobic freshwater sediments. *FEMS Microbiology Ecology*, Vol.: 21 (2): 131-138. DOI: [https://doi.org/10.1016/0168-6496\(96\)00051-7](https://doi.org/10.1016/0168-6496(96)00051-7)

BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG (1963):

Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000 – Naturräumliche Gliederung Deutschlands: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109, Düsseldorf-Erkelenz; Bonn - Bad Godesberg.

DENZ & BOUILLON (1995 / 1997):

Flächendeckende Vegetationskartierung 1995/97 in den Feuchtgebieten im Nordraum des Rheinischen Braunkohlenreviers - Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG; Köln.



GD - GEOLOGISCHER DIENST NRW (2018):

Auskunftssystem Geologischer Dienst NRW: Digitale Bodenkarte und schutzwürdige Böden im Maßstab 1:50.000; Krefeld.

FROELICH & SPORBECK GMBH & Co. KG (2024):

Braunkohlenplan Garzweiler II für das aufgrund des vereinbarten Kohleausstiegs geänderte Tagebauvorhaben Garzweiler II einschließlich der im Bereich Frimmersdorf erfolgten Anpassungen. Kartierung nährstoffarmer Vegetationseinheiten. Bochum.

GICON RESOURCES GMBH (2025)

Fachbeitrag Wasserrahmrichtlinie. Dresden.

GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH (2024)

Klimaexpertise: Tagebau Garzweiler II – Klimaökologische Bewertung des geplanten Tagebausees. Hannover.

IT. NRW – LANDESBETRIEB INFORMATIONEN UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN (2022)

GISCloud NRW. Digitale Karte der zeichnerischen Festlegungen des Landesentwicklungsplans NRW.

<https://www.giscloud.nrw.de/arcgis/apps/PublicInformation/index.html?appid=60c13aa6748d4654aec1ad21e4350ca1>.

IVÖR – INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE, ÖKOLOGIE UND RAUMPLANUNG (2020a)

Überprüfung ausgewählter Gebiete im Einflussbereich des Tagebaus Garzweiler II auf Vorkommen von Feuchtvegetation und Abschätzung des Vorkommens von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Düsseldorf.

IVÖR – INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE, ÖKOLOGIE UND RAUMPLANUNG (2020b)

Kartierung nährstoffarmer Vegetationseinheiten in den im Braunkohlenplan Garzweiler II ausgewiesenen Feuchtgebieten. Düsseldorf.

IVÖR – INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE, ÖKOLOGIE UND RAUMPLANUNG (2020c)

Ermittlung von Feuchtbiotopen außerhalb der im Braunkohlenplan festgelegten Feuchtgebiete. Düsseldorf.

IVÖR & KBFF – INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE, ÖKOLOGIE UND RAUMPLANUNG & KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2019)

Tagebau Garzweiler, Kartierung planungsrelevanter Tierarten in ausgewählten Ziel-2-Gebieten. Köln.

IWW – IWW RHEINISCH-WESTFÄLISCHES INSTITUT FÜR WASSER BERATUNGS- UND ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH (2014)

Eisenbelastung der Spree aufgrund diffuser Einträge, Prüfung der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf das Rheinische Braunkohlenrevier. Mülheim an der Ruhr.



KBfF – KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2013)

Sonderbetriebsplan Tagebau Garzweiler II, Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 ff. BNatSchG, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag und Schutzmaßnahmenkonzept. Gutachten im Auftrag der RWE Power AG Köln.

KBfF – KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2019)

Tagebau Garzweiler. Maßnahmenumsetzung und Monitoring. Ergebnisbericht für das Untersuchungsjahr 2018.

KBfF – KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2024)

Artenschutzrechtliche Machbarkeitsprüfung – Hier: Fortführung des Tagebaubetriebs einschließlich Wiedernutzbarmachung. Verfahren zur Änderung des Braunkohlenplans Garzweiler II betreffend die „Verkleinerung des Abbaubereichs und damit einhergehende Änderung der Grundzüge der Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung“. Gutachten im Auftrag der RWW Power AG. Köln.

KBfF – KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2025)

Artenschutzrechtliche Machbarkeitsprüfung – Hier: Mögliche Veränderungen des Wasserhaushalts und der Wasserbeschaffenheit. Gutachten im Auftrag der RWW Power AG. Köln.

KIfL – KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2024a)

Untersuchung der FFH-Verträglichkeit für die FFH- und VS-Gebiete der Venloer Scholle und südlichen Krefelder Scholle. Braunkohlenplan Garzweiler II für das aufgrund des vereinbarten Kohleausstiegs geänderte Tagebauvorhaben Garzweiler II einschließlich der im Bereich Frimmersdorf erfolgten Anpassungen. Kiel.

KIfL – KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2024b)

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für die FFH- und VS-Gebiete der Rur-Scholle, der Erft-Scholle sowie der linksrheinischen Kölner Scholle. Braunkohlenplan Garzweiler II für das aufgrund des vereinbarten Kohleausstiegs geänderte Tagebauvorhaben Garzweiler II einschließlich der im Bereich Frimmersdorf erfolgten Anpassungen. Kiel.

KLINK, H.-J. & MAYER, E. (1983):

Vegetationsgeographie – westermann das geographische Seminar. Braunschweig.

KREIS DÜREN (2014)

Landschaftsplan LP 11: Titz / Jülich-Ost, 22.09.2014.

KREIS HEINSBERG – LANDSCHAFTSPLÄNE

- LP I/1 Erkelenzer Börde in der Fassung der 1. Änderung vom 06.11.1989 - Arbeits-exemplar, Stand 26.07.2017
- LP II/4 Wassenberger Riedelland und untere Rurniederung, 14.05.2016
- LP III/6 Schwalmplatte, Stand 1. Änderung vom 29.08.2005
- LP III/8 Baaler Riedelland und obere Rurniederung, 14.05.2016



KREIS VIERSEN – LANDSCHAFTSPLÄNE

- LP Grenzwald / Schwalm, 28.03.2024
- LP Mittlere Nette / Süchtelner Höhen, Stand 7. Änderungssatzung vom 26.03.2015
- **LANAPLAN & OEKOM (1998):**
- Vegetationskartierungen aus dem Jahr 1998 – im Auftrag des Ministeriums für Umwelt Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) NRW; Düsseldorf.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2021, Stand September 2023)

Nummerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung NRW. Recklinghausen. https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/lebensr/Num_Bew_Biotoptypen_Bauleitplanung_Maerz2008.pdf.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2024a)

Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS). <https://infos.naturschutzinformationen.nrw.de/atlinfos/de/atlinfos>

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2024b)

Biotopkataster NRW – Schutzwürdige Biotope. <https://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/fachinfo/fachinfo/bk>.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2024c)

Klimaatlas NRW – Klimatopkarte. <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-karte>.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2024d):

Alleen in NRW – Alleenkataster NRW. <https://alleen.naturschutzinformationen.nrw.de/alleen/de/kataster/karte>.

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2018):

Merkblatt Sulfatsaure Böden in Schleswig-Holstein. Flintbek.

LEIBNITZ-GEMEINSCHAFT (2021)

Forschungsnachrichten – Sulfat in Gewässern.
<https://www.leibniz-gemeinschaft.de/ueber-uns/neues/forschungsnachrichten/forschungsnachrichten-single/newsdetails/sulfat-in-gewaessern/>



LEßMANN, D., RÜDE, T.R., DEMMEL, T., FAHRENBACH, F., UHLMANN, W., MIX, S., SEHER, W., HÜHN, D. (2025):

Prognose der limnologischen Entwicklung des Tagebausees Garzweiler II. – Gutachten im Auftrag der RWE Power AG, Essen. BTU Cottbus-Senftenberg, RWTH Aachen, IWB Dr. Uhlmann Dresden, IfB Potsdam-Sacrow. Cottbus//Dresden/Potsdam.

MLEUV BRANDENBURG - MINISTERIUM FÜR LAND- UND ERNÄHRUNGSWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2024):

Wirkung Sulfat. <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/bergbaufolgen-fuer-den-wasserhaushalt/wirkung-sulfat/>

MULNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2022)

Hintergrundpapier Braunkohle - Begründung für die Inanspruchnahme von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen. 3. BWP. Düsseldorf.

MULNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2024)

Monitoring Garzweiler II – Jahresbericht 2023. Düsseldorf. https://www.erftverband.de/wp-content/uploads/2024/11/jahresbericht_garzweiler_2023.pdf

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. Beschluss der Landesregierung vom 19. September 2023.

MWIKE – MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INDUSTRIE, KLIMASCHUTZ UND ENERGIE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2024)

Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW). Düsseldorf.

RHEINBRAUN AKTIENGESELLSCHAFT (1992)

Tagebau Garzweiler II – Angaben für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Überarbeitete Fassung November 1992.

RHEIN-ERFT-KREIS – LANDSCHAFTSPLÄNE

- LP Nr. 1: Tagebaurekultivierung Nord, Stand 10. Änderung 04/2021
- LP Nr. 2: Jülicher Börde mit Titzer Höhe, Stand 4. Änderung 06/2021

RHEIN-KREIS NEUSS – LANDSCHAFTSPLÄNE

- Teilabschnitt I: Neuss, Stand 6. vereinfachte Änderung vom 15.11.2012
- Teilabschnitt II: Dormagen, Stand 2. vereinfachte Änderung vom 31.03.2002
- Teilabschnitt III: Meerbusch-Kaarst-Korschenbroich, Stand 25.11.2013
- Teilabschnitt V Korschenbroich-Jüchen, Stand 2. Änderung vom 23.08.2009
- Teilabschnitt VI Grevenbroich-Rommerskirchen, Stand 3. Änderung vom 21.08.2022



RÜDE, T.R., DEMMEL, T., FAHRENBACH, F. (2024):

Gutachterliche Prognose über die zukünftig zu erwartende Grundwassergüte im Abstrombereich der Kippe Garzweiler - Gutachten im Auftrag der RWE Power AG, Essen. RWTH Aachen.

RWE POWER AKTIENGESELLSCHAFT (2024a)

Entwicklung der Feinstaubbelastung an den Messstationen im Rheinischen Braunkohlerevier bis 31.12.2023.

RWE POWER AKTIENGESELLSCHAFT (2024b)

Geräuschmessungen im Rheinischen Revier – Tagebau Garzweiler. Messverfahren und Ergebnisse.

RWE POWER AKTIENGESELLSCHAFT (2024c)

Grundwassermodell für das Rheinische Revier – Bericht 2024. Köln.

RWE POWER AKTIENGESELLSCHAFT (2024d)

Lärmprognose. Schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Geräuschimmissionen aus dem Tagebau Garzweiler - Tagebaustände Ende 2027 und Ende 2029. Bergheim.

RWE POWER AKTIENGESELLSCHAFT (2024e)

Oberflächengewässer – Auflistung und Bewertung der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum. Köln.

RWE POWER AKTIENGESELLSCHAFT (2024f)

Staubniederschlagsmessungen im Rheinischen Revier – Tagebau Garzweiler. Messverfahren und Ergebnisse.

STADT MÖNCHENGLADBACH (2023)

Landschaftsplan Stadt Mönchengladbach, Stand 3. Änderung vom 15.12.2023.

ZAK, D.; HUPFER, M.; CABEZAS, A.; JURASINSKI, G.; AUDET, J.; KLEEBOERG, A.; MCINNES, R.; KRISTIANSEN, S.M.; PETERSEN, R.J.; LIU, H; GOLDHAMMER, T. (2021):

Sulphate in freshwater ecosystems: A review of sources, biochemical cycles, ecotoxicological effects and bioremediation. Earth-Science Review, Vol.: 212, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103446>

