

Rostock, 07.11.2023

Rev04

TNU-C

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

Anlage B – Wasserrechtlicher Fachbeitrag

Auftraggeber: RWE Power AG
Stüttgenweg 2
50935 Köln

Frau Gerhardt Tel.: 0221/ 480 22724

TÜV-Auftrags-Nr.: 922WFB008

Umfang der Unterlagen 190 Seiten

Auftragnehmer: TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock
Frau Dr. D. Hildebrandt
Tel.: 0381/7703 441

Herr T.Spiller, M.Sc.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	10
0 Vorbemerkung	11
Teil A Grundlagen	12
1 Veranlassung	12
2 Gesetzlicher und fachlicher Rahmen	14
2.1 Gesetzliche Vorgaben	14
2.2 Gesetzliche Bewirtschaftungsziele: Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Trendumkehrgebot	15
2.3 Ausnahmen von den gesetzlichen Bewirtschaftungszielen.....	16
2.3.1 Gesetzliche Voraussetzungen für die Festlegung abweichender Bewirtschaftungsziele, § 30 WHG und § 47 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. § 30 WHG	16
2.3.2 Gesetzliche Voraussetzungen für die Gewährung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen nach § 31 Abs. 2 WHG und § 47 Abs. 3 Satz 1 i.V.m. § 31 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 WHG	17
2.4 Rechtliche Bewertungsmaßstäbe mit Blick auf die Auswirkungsprognose – Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot, Trendumkehrgebot.....	18
2.4.1 Verschlechterungsverbot.....	18
2.4.2 Verbesserungsgebot	22
2.4.3 Trendumkehrgebot.....	23
2.4.4 Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen	23
2.5 Fachliche Kriterien für die Bewertung des Zustands.....	24
2.5.1 Grundwasserkörper.....	24
2.5.2 Oberflächenwasserkörper	27
3 Vorhabenbeschreibung	30
3.1 Bergbauliches Vorhaben	30
3.2 Gegenständliches Vorhaben – Fortsetzung der Sümpfung 2025 bis 2031	31
3.3 Lage des Untersuchungsraums.....	33
3.4 Vorhabenbedingte Wirkfaktoren	35
3.4.1 Potenzielle Wirkungen.....	35
3.4.2 Überblick über die vorhabenbedingten Wirkungen	36
3.4.3 Beschreibung der Wirkungen	36
4 Methodische Grundlagen zur Quantifizierung der Wirkfadparameter	38
4.1 Beschreibung der Wirkungen auf das Grundwasser	38
4.1.1 Methoden zur Ermittlung des Ist-Zustands	39
4.1.2 Wirkanalyse für GWK.....	45
4.1.3 Methoden für die Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen	46

4.2	Beschreibung der Wirkungen auf Oberflächengewässer	52
4.2.1	Methoden zur Ermittlung des Ist-Zustands	52
4.2.2	Wirkanalyse für OWK	53
4.2.3	Methoden für die Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen	53
Teil B Grundwasserkörper		54
5	Beschreibung und Identifizierung der für die Prüfung relevanten Grundwasserkörper	54
5.1	Beschreibung der geologischen und hydrologischen Situation sowie der grundwasserabhängigen Feuchtgebiete im Untersuchungsraum	54
5.1.1	Hydrogeologische Gliederung der Rur-Scholle	56
5.1.2	Grundwasserströmung innerhalb des Untersuchungsraums.....	58
5.1.3	Grundwasserbeschaffenheit	62
5.2	Identifizierung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum	68
5.3	Behördliche Einstufung des Ist-Zustands	69
5.3.1	Übergeordnete Bewirtschaftungsplanung (Hintergrundpapier Braunkohle).....	69
5.3.2	Angaben der PE-Steckbriefe	72
5.4	Schutzgebiete und schutzwürdige Gebiete	83
5.4.1	Natura 2000-Gebiete	83
5.4.2	Grundwasserabhängige schützenswerte Feuchtgebiete.....	84
5.4.3	Grundwasserabhängige Landökosysteme.....	86
5.4.4	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete.....	87
5.5	Ergebnisse des behördlichen Monitorings Inden	91
5.5.1	Ziele und Methoden des Monitorings.....	91
5.5.2	Voraussichtlich nicht betroffene Feuchtgebiete der nördlichen Rur-Scholle.....	92
5.5.3	FFH-Gebiete mit Schutzmaßnahmen nach wasserrechtlicher Erlaubnis 4.4.3.....	93
5.5.4	Potenziell betroffene Feuchtgebiete mit Gegenmaßnahmen in der südlichen Rur- Scholle	94
5.5.5	Zusammenfassung relevanter Monitoringergebnisse in den Kompartimenten	94
5.6	Bewirtschaftungsziele mit Relevanz für die Prüfung	97
5.6.1	Abweichende Bewirtschaftungsziele im Zusammenhang mit der Braunkohlegewinnung in der Bewirtschaftungsplanung 2022–2027	97
5.6.2	Ziele für den mengenmäßigen Zustand gemäß § 30 WHG.....	99
5.6.3	Ziele für den chemischen Zustand gemäß § 30 WHG	100
5.6.4	Bestehende Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG	102
5.6.5	Fazit und Ausblick	102
5.7	Für die Zielerreichung geplante Maßnahmen	103
5.7.1	Maßnahmen der PE-Steckbriefe	103
5.7.2	Maßnahmen zur Erreichung des bestmöglichen mengenmäßigen Zustands des Grundwassers	109
5.7.3	Maßnahmen zur Erreichung des bestmöglichen chemischen Zustands des Grundwassers	110

6	Prognose der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den aktuellen Grundwasserzustand	112
6.1	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand durch Veränderung der Mengenbilanz und Vergrößerung des aktuellen Grundwasserflurabstandes	112
6.1.1	Auswirkungen auf GWK	112
6.1.2	Auswirkungen auf berichtspflichtige OWK	126
6.1.3	Auswirkungen auf grundwasserabhängige, schützenswerte Feuchtgebiete	127
6.1.4	Auswirkungen auf gwaLös.....	128
6.1.5	Intrusion	128
6.1.6	Zusammenfassung der prognostizierten Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand	128
6.2	Auswirkungen auf den chemischen Zustand	130
6.2.1	Auswirkungen im Antragszeitraum	130
6.2.2	Vorsorglich: Auswirkungen im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs nach 2031	130
6.2.3	Zusammenfassung der prognostizierten Auswirkungen auf den chemischen Zustand	131
6.3	Auswirkungen auf Trinkwasserschutzgebiete	132
7	Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen	133
7.1	Prüfung des Verschlechterungsverbotes nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG	133
7.1.1	Rechtlicher Prüfmaßstab	133
7.1.2	Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot.....	136
7.1.3	Fazit	139
7.2	Prüfung des Verbesserungsgebotes nach § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG	140
7.2.2	Rechtlicher Prüfmaßstab	140
7.2.3	Vereinbarkeit mit den abweichenden Bewirtschaftungszielen für das Grundwasser gemäß der nordrhein-westfälischen Bewirtschaftungsplanung	141
7.2.4	Fortbestehen der Festlegung der abweichenden Bewirtschaftungszielen der Bewirtschaftungsplanung des Landes Nordrhein-Westfalen	143
7.2.5	Fazit	147
7.3	Prüfung des Trendumkehrgebotes nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG.....	148
7.3.2	Rechtlicher Prüfmaßstab	148
7.3.3	Anwendbarkeit auf die GWK im Untersuchungsraum und Vereinbarkeit mit dem Trendumkehrgebot.....	149
7.4	Zulässigkeit einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG	150
7.4.1	Neue Veränderung der physischen Gewässereigenschaften oder des Grundwasserstandes (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 WHG)	151
7.4.2	Gründe für die Veränderung liegen im übergeordneten öffentlichen Interesse (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2, 1. Alt. WHG)	151
7.4.3	Keine bessere Umweltoption (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 WHG).....	153
7.4.4	Praktisch geeignete Maßnahmen zur Verringerung der nachteiligen Auswirkungen (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 WHG)	154

7.4.5	Fazit	154
Teil C Oberflächenwasserkörper		156
8	Beschreibung und Identifizierung der für die Prüfung relevanten Oberflächenwasserkörper	156
8.1	Beschreibung der Flussgebietseinheiten des Untersuchungsraums	156
8.2	Teileinzugsgebiet Maas-Süd mit Mittlerer Rur	158
8.3	Identifizierung der relevanten OWK	160
8.4	Behördliche Einstufung des Ist-Zustands	161
8.4.1	Übergeordnete Bewirtschaftungsplanung (Hintergrundpapier Braunkohle).....	161
8.4.2	Angaben der PE-Steckbriefe für relevante OWK	163
8.5	Ergebnisse des behördlichen Monitorings Inden II	166
8.6	Bewirtschaftungsziele mit Relevanz für die Prüfung	168
8.6.1	Abweichende Bewirtschaftungsziele im Zusammenhang mit der Braunkohlegewinnung in der Bewirtschaftungsplanung 2022–2027	168
8.6.2	Ziele für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der Oberflächengewässer gemäß § 30 WHG	171
8.7	Für die Zielerreichung geplante Maßnahmen	172
9	Prognose der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den aktuellen Gewässerzustand.....	178
9.1	Beschreibung der Auswirkungen auf berichtspflichtige OWK.....	178
9.2	Auswirkungen auf das ökologische Potenzial	180
9.3	Auswirkungen auf den chemischen Zustand	182
9.4	Weitere Umsetzung und Machbarkeit der Kompensationsmaßnahmen.....	182
10	Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen.....	182
10.1	Prüfung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG	182
10.1.1	Rechtlicher Prüfungsmaßstab	182
10.1.2	Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot.....	183
10.1.3	Fazit	185
10.2	Prüfung des Verbesserungsgebots nach § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG	186
10.2.1	Rechtlicher Prüfmaßstab	186
10.2.2	Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen für Oberflächengewässer gemäß nordrhein-westfälischer Bewirtschaftungsplanung	186
10.2.3	Fortbestehen der Festlegung der abweichenden Bewirtschaftungsziele der Bewirtschaftungsplanung des Landes Nordrhein-Westfalen	186
10.2.4	Fazit	187
Teil D Ergebnis		188
11	Verzeichnis der verwendeten Unterlagen.....	189

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Bewertungsschema des ökologischen und chemischen Zustands mit Fokus auf dem biologischen und dem stofflichen (chemischen) Monitoring (MULNV NRW, 2021a).....	28
Abbildung 3-1:	Überblick über die Tagebaue im Westrevier.	31
Abbildung 3-2:	Darstellung des Untersuchungsraums mit GWK.	34
Abbildung 4-1:	Langjährige Reihen des Jahresniederschlag (Erftverband, Jahresbericht Erftverband 2018 - Wasserwirtschaft für unsere Region, 2021).	40
Abbildung 4-2:	Jahresfaktoren der Grundwasserneubildung von 1970 bis 2021 (Erftverband, 2021).....	40
Abbildung 4-3:	Entwicklung des flurfernen Grundwasser-Vorkommens (Erftverband, Jahresbericht Erftverband 2018 - Wasserwirtschaft für unsere Region, 2021).	41
Abbildung 5-1:	Schichtenfolge im Rheinischen Braunkohlenrevier ((in Anlehnung an (Schneider, H.; Thiele, S., 1965)).....	55
Abbildung 5-2:	Mengenmäßiger Zustand (3. Monitoringzyklus für 3. BWP) der GWK unter Berücksichtigung der Druckspiegelabsenkung in den tieferen Grundwasserleitern (Stand: 12/2019) (MULNV NRW, 2022).....	70
Abbildung 5-3:	Aufgrund des Braunkohletagebaus bei der 3. Zustandsbewertung (2019) in chemischer Hinsicht als „schlecht“ eingestufte GWK (Stand 12/2019) (MULNV NRW, 2022)	72
Abbildung 5-4:	Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum.....	83
Abbildung 5-5:	Grundwasserabhängige, schützenswerte Feuchtgebiete der Rur-Scholle.....	86
Abbildung 5-6:	gwaLös im Untersuchungsraum.....	87
Abbildung 5-7:	Lage der festgesetzten und geplanten Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum.	88
Abbildung 5-9:	Lage der Feuchtgebiete und Kompartimente.	92
Abbildung 6-1:	OSTW: Absenkung im Prognosehorizont 2030.	118
Abbildung 6-2:	GWL 9B: Absenkung im Prognosehorizont 2030.	119
Abbildung 6-3:	GWL 8: Absenkung im Prognosehorizont 2030.	120
Abbildung 6-4:	GWL 7: Absenkung im Prognosehorizont 2030.	121
Abbildung 6-5:	GWL 6D: Absenkung im Prognosehorizont 2030.	122
Abbildung 6-6:	GWL 6B: Absenkung im Prognosehorizont 2030.	123
Abbildung 6-7:	GWL 2-5: Absenkung im Prognosehorizont 2030.	124
Abbildung 6-8:	GWL 01-09: Absenkung im Prognosehorizont 2030.	125
Abbildung 6-9:	Von weiterer Absenkung betroffene Feuchtgebiete der Rur-Scholle.	127
Abbildung 7-1:	Diverse lokale Maßnahme zur Stützung von grundwasserabhängigen Landökosystemen und Oberflächengewässern entlang der Rur östlich des Tagebaus Inden (MULNV NRW, 2022).	142
Abbildung 8-1:	Untersuchungsraum mit Planungseinheiten und potenziell betroffenen, berichtspflichtigen OWK.....	157
Abbildung 8-2:	OWK in der Planungseinheit PE_RUR_1200 (MULNV NRW, 2021a).	159

Abbildung 8-4:	Lage der Abflusspegel und Zielkarten zur Beobachtung der Wasserführung (BRA, 2021).....	166
Abbildung 9-1:	Grundwasserabsenkungen im OSTW und vom betroffene OWK.....	181

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Relevante Wirkungen bei Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031.....	36
Tabelle 3-2:	Prüfungsrelevanz sumpfbedingter Auswirkungen.....	37
Tabelle 3-3:	Prüfungsrelevanz der Auswirkungen durch Pyritoxidation.....	37
Tabelle 4-1:	Operative Referenzmessstellen nach WRRL, die für die Beschreibung des Ist-Zustandes des OSTW berücksichtigt wurden (Stand der Abfrage: 07/2023).....	42
Tabelle 4-2:	Stoffe und Stoffgruppen der Anlage 2 der GrwV mit zugehörigen Schwellenwerten.....	44
Tabelle 4-3:	Prüfungsrelevanz sumpfbedingter Auswirkungen.....	45
Tabelle 4-4:	Prüfungsrelevanz der Auswirkungen durch Pyritoxidation.....	46
Tabelle 5-1:	Zuordnung der potenziell betroffenen GWK nach WRRL.....	68
Tabelle 5-2:	Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK im Untersuchungsraum für den 3. Bewirtschaftungsplan 2022 – 2027.....	76
Tabelle 5-3:	Wasserkörpertabelle der GWK 28_04 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).....	77
Tabelle 5-4:	Wasserkörpertabelle der GWK 282_01, 282_02, 282_03 und 282_04 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).....	78
Tabelle 5-5:	Wasserkörpertabelle der GWK 282_05, 282_06, 282_07 und 282_08 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).....	79
Tabelle 5-6:	Wasserkörpertabelle der GWK 282_10, 282_11 und 282_14 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).....	80
Tabelle 5-7:	Wasserkörpertabelle der GWK 274_07, 274_08 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd und Erft NRW (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b).....	81
Tabelle 5-8:	Wasserkörpertabelle der GWK 274_09, 274_10, 274_12 und 274_13 im Teileinzugsgebiet Rheingraben Nord (MULNV NRW, 2021a).....	82
Tabelle 5-9:	Liste der Natura 2000 Gebiete im Untersuchungsraum.....	83
Tabelle 5-10:	Feuchtgebiete der Rur-Scholle.....	84
Tabelle 5-11:	Festgesetzte und geplante Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum.....	88
Tabelle 5-12:	Zielüberwachung der Grundwasserstände in den Kompartimenten (BRA, 2021).....	94
Tabelle 5-13:	Durch Sumpfung betroffene GWK im Untersuchungsraum nach (MULNV NRW, 2022) angepasst.....	98
Tabelle 5-14:	Bewirtschaftungsziele der im Untersuchungsraum gelegenen GWK nach der Bewirtschaftungsplanung für das Land NRW (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b).....	99

Tabelle 5-15:	Maßnahmen für den GWK 28_04 – Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).	104
Tabelle 5-16:	Maßnahmen für den GWK 282_01 Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).	104
Tabelle 5-17:	Maßnahmen für den GWK 282_02 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).	104
Tabelle 5-18:	Maßnahmen für den GWK 282_03 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).	105
Tabelle 5-19:	Maßnahmen für den GWK 282_04 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a)	105
Tabelle 5-20:	Maßnahmen für den GWK 282_05 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).	106
Tabelle 5-21:	Maßnahmen für den GWK 282_06 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).	106
Tabelle 5-22:	Maßnahmen für den GWK 282_07 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).	107
Tabelle 5-23:	Maßnahmen für den GWK 282_08 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).	107
Tabelle 5-24:	Maßnahmen für den GWK 274_07 - Grundwassereinzugsgebiet Rhein des Teileinzugsgebiets Erft (MULNV NRW, 2021b).	107
Tabelle 5-25:	Maßnahmen für den GWK 274_08 - Grundwassereinzugsgebiet Rhein des Teileinzugsgebiets Erft (MULNV NRW, 2021b).	108
Tabelle 5-26:	Maßnahmen für den GWK 274_09 - Grundwassereinzugsgebiet Rhein des Teileinzugsgebiets Erft (MULNV NRW, 2021b).	108
Tabelle 5-27:	Übersicht über die in den GWK zur Erreichung des bestmöglichen mengenmäßigen Zustands des Grundwassers durchgeführten Maßnahmenkategorien, mit denen gleichzeitig das bestmögliche ökologische Potenzial der Oberflächengewässer zu erreichen ist (verändert nach (MULNV NRW, 2022)).	110
Tabelle 5-28:	Übersicht über die in den jeweiligen GWK zur Erreichung des bestmöglichen chemischen Zustands des Grundwassers durchgeführten Maßnahmenkategorien (verändert nach (MULNV NRW, 2022)).	111
Tabelle 6-1:	Potenzielle sumpfbedingte Auswirkungen auf berichtspflichtige OWK im Untersuchungsraum.	126
Tabelle 6-2:	Prognostizierte vorhabenbedingte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand der GWK im Untersuchungsraum.	128
Tabelle 6-3:	Prognostizierte vorhabenbedingte Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK im Untersuchungsraum.....	131
Tabelle 8-1:	Identifizierung der durch bergbauliche Maßnahmen im Untersuchungsraum potenziell betroffenen berichtspflichtigen OWK, Auszüge nach (MULNV NRW, 2022).	162
Tabelle 8-2:	Einzugsgebiet Mittlere Rur, Wasserkörpertabellen der OWK 2823792_0, 282526_0, 282522_0 und 28252_15260 (MULNV NRW, 2021a).....	164

Tabelle 8-3:	Einzugsgebiet Mittlere Rur, Wasserkörpertabellen der OWK 28252_0, 2823868_0, 282386_0 und 28238_0 (MULNV NRW, 2021a).....	165
Tabelle 8-4:	Durch Sumpfung potenziell betroffene OWK im Untersuchungsraum und ausgewiesene Bewirtschaftungsziele der PE-Steckbriefe (MULNV NRW, 2022a).....	170
Tabelle 8-5:	Maßnahmen für OWK 2823792_0 – Kreuzau-Niederlau-Dürener Mühlenteich – Düren bis Kreuzau (MULNV NRW, 2021a).	172
Tabelle 8-6:	Maßnahmen für den OWK 282526_0 - Iktebach – Jülich (Stadt) (MULNV NRW, 2021a).	172
Tabelle 8-7:	Maßnahmen für den OWK 282522_0 – Stetterbacher Mühlengraben – Jülich bis Niederzier (MULNV NRW, 2021a).....	173
Tabelle 8-8:	Maßnahmen für den OWK 28252_15260 – Ellebach – Niederzier bis Vettweiß (MULNV NRW, 2021a).....	174
Tabelle 8-9:	Maßnahmen für den OWK 28252_0 – Ellebach – Jülich (Stadt) HMBW (MULNV NRW, 2021a).	175
Tabelle 8-10:	Maßnahmen für den OWK 2823868_0 – Schlichbach 1 – Düren bis Langerwehe (MULNV NRW, 2021a).....	176
Tabelle 8-11:	Maßnahmen für den OWK 282386_0 – Derichsweiler Bach – Düren-Echtz + -Hoven (MULNV NRW, 2021a).	177
Tabelle 8-12:	Maßnahmen für OWK 28238_0 – Lendersdorfer Mühlenteich – Niederzier bis Kreuzau (MULNV NRW, 2021a).....	177

Abkürzungsverzeichnis

Az.	Aktenzeichen
BaP	Benzo(a)pyren
BKPL	Braunkohlenplan
bspw.	beispielsweise
BR	Bezirksregierung
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
EuGH	Europäischer Gerichtshof
gem.	gemäß
gwaLös	Grundwasserabhängige Landökosysteme
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
GWMS	Grundwassermessstellen
HGP	Hintergrundpapier
JD	Jahresdurchschnitt
KWSB	Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung
Mst.	Messstelle
NRW	Nordrhein-Westfalen
OSTW	Oberes Grundwasserstockwerk
OW	Orientierungswert
OWK	Oberflächenwasserkörper
PBSM	Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel
PE-Steckbriefe	Planungseinheiten-Steckbriefe
POP	persistent organic pollutants
PSM	Pflanzenschutzmittel
RBW	Rheinische Baustoffwerke
sog.	sogenannt
TT	Tri- und Tetrachlorethen
UQN	Umweltqualitätsnorm
wrFB	Wasserrechtlicher Fachbeitrag
WRE	Wasserrechtliche Erlaubnis
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WW	Wasserwerk

0 Vorbemerkung

Der wasserrechtliche Fachbeitrag zur Bewertung der Auswirkungen durch die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden für den Zeitraum 2025-2031 durch die RWE Power AG, Stüttgenweg 2, 50935 Köln ist in

- Teil A – Grundlagen
- Teil B – Grundwasserkörper
- Teil C – Oberflächenwasserkörper
- Teil D – Ergebnis

unterteilt.

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

Der Tagebau Inden entwickelt sich seit 1983 als Schwenkbetrieb ausgehend von der Ortslage Fronhoven-Lohn im Uhrzeigersinn nach Osten und anschließend nach Süden in Richtung der Autobahn A4. Die gesamte Abbaufäche der beiden räumlichen Teilabschnitte des Tagebaus Inden I und II umfasst ca. 45 km² und versorgt damit das Kraftwerk Weisweiler. Bei einer jährlichen Braunkohleförderung von bis zu 18 Mio. t ist die Versorgung des Kraftwerkes bis zur Einstellung des Betriebes gesichert (BRA, 2021).

Aktuelle Genehmigungsgrundlage ist der am 23.01.1989 beschlossene und mit Erlass des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen vom 08.03.1990 genehmigte Braunkohlenplan (BKPL) Inden, räumlicher Teilabschnitt II, der geänderte „Braunkohlenplan Inden, räumlicher Teilabschnitt II, Änderung der Grundzüge der Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung (Restsee)“ mit Zulassung vom 19.06.2009 sowie die Zulassung des Rahmenbetriebsplans vom 20.09.1984, zugelassen am 29.06.1995 (Az.: i5-1.2-2-1), in Gestalt der 2. Änderung vom 17.12.2010, zugelassen am 20.12.2012 (Az.: 61.i5-1.2-2009-01).

Gemäß Kap. 2.2.3 der Leitentscheidung 2021: „Neue Perspektiven für das Rheinische Braunkohlerevier“ des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie NRW (MWIDE NRW (MWIDE, 2021) jetzt: Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, abgekürzt MWIKE NRW) wird der bis ca. 2030 genehmigte Betrieb des Tagebaus Inden, Räumlicher Teilabschnitt II, geringfügig früher enden (2029) und ein Teil der gewinnbaren Lagerstätte nicht mehr gefördert werden.

Der vorliegende wasserrechtliche Fachbeitrag (wrFB) beschreibt und bewertet die Auswirkungen durch die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden für den Zeitraum 2025-2031 auf die Bewirtschaftungsziele gemäß §§ 27 und 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG, 2023).

Teil A Grundlagen

1 Veranlassung

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

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

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

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

Die wasserrechtliche Erlaubnis (WRE) in der Neufassung für die Sumpfung des Tagebaus Inden vom 30.07.2004 (Az.: 86 i 5-7-200-1) ist bis zum 31.12.2031 befristet. Diese Erlaubnis beinhaltet ein zeitlich gestaffeltes Entnahmekonzept:

- bis 31.12.2008: bis zu 135 Mio. m³/a
- 01.01.2009 bis 31.12.2014: bis zu 120 Mio. m³/a
- 01.01.2015 bis 31.12.2017: bis zu 110 Mio. m³/a
- 01.01.2018 bis 31.12.2024: bis zu 80 Mio. m³/a
- 01.01.2025 bis 31.12.2031: bis zu 40 Mio. m³/a

Im Zeitraum von 2018 bis einschließlich 2024 wurde hier eine Hebungsmenge in Höhe von 80 Mio. m³/Jahr erlaubt. Ab dem 2025 bis zum Ende der Laufzeit sieht die Erlaubnis eine reduzierte Hebungsmenge in Höhe von 40 Mio. m³/Jahr vor. Aktuelle Erkenntnisse zeigen jedoch, dass die Reduzierung der notwendigen Hebungsmengen langsamer erfolgen wird, als bei Erteilung des Wasserrechts angenommen. Daraus resultierend ist eine Anpassung der genehmigten Hebungsmengen für den Zeitraum vom 01.01.2025 bis zum 31.12.2031 notwendig, so dass ab 2025 eine neue wasserrechtliche Erlaubnis mit Hebungsmengen in Höhe von rd. 67 Mio. m³/a erforderlich wird. Insgesamt ist zu berücksichtigen, dass es sich auch bei diesen Hebungsmengen weiterhin um eine Reduzierung der Gesamtentnahmemenge im Vergleich zu den bis Ende 2024 genehmigten 80 Mio. m³/Jahr handelt. Die notwendige Anpassung der Hebungsmengen lässt sich aus den zwischenzeitlich erfolgten planerischen Änderungen in der weiteren Entwicklung des Tagebaus ableiten:

Der Wunsch der Region, den Tagebau Inden nicht mit Abraum aus Hambach zu verfüllen sondern mit Wasser aus der Rur zu befüllen, wurde mit der Braunkohlenplanänderung vom 19.06.2009 beschlossen. Zum Zeitpunkt der Antragsstellung des Sumpfungswasserrechts im Jahr 2002 bildete die Grundannahme für die Berechnung der notwendigen Hebungsmengen noch die vollständige Verfüllung des Tagebaus Inden mit Abraummaterial aus dem Tagebau Hambach. Hierfür hätten zwischen 2020 und 2040 rd. 865 Mio. m³ Abraum von Hambach nach Inden gefördert werden müssen. Dabei hätte sich im Zuge der sukzessiven Verkipfung des Restlochs ab Anfang der 2020er Jahre eine kleinere offene Tagebaufläche mit einer kontinuierlich abnehmenden Hebungsmenge ergeben. Bedingt durch die geplante Herstellung des Tagebausees Inden muss das Tagebaurestloch entgegen den damaligen Planungen in Gänze offengehalten werden, was zu einer dauerhaft höheren notwendigen Hebungsmenge führt. Aus dieser Menge, in Verbindung mit dem zum Zeitpunkt der Antragstellung ebenfalls noch nicht vorgesehenen Abraumdepots, lässt sich die Anpassung der notwendigen Hebungsmenge in Höhe von zusätzlich rd. 27 Mio. m³/a ableiten. Zudem wurden die notwendigen Hebungsmengen für die sichere Gewinnung der Kohle in allen drei von RWE betriebenen Tagebauen auf Grundlage des neuen Grundwassermodells 2022 für das Rheinische Braunkohlenrevier aktualisiert.

Das gegenständliche Vorhaben zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden wird analog zu der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis bis zum 31.12.2031 beantragt. Die Veränderungen des Grundwasserstands (Grundwasserstandsdifferenzen) und die damit verbundenen sumpfungsbedingten Auswirkungen werden modellseitig allerdings nur für den Zeitschritt 2030 zu 2021 dargestellt. Begründet liegt dies darin, dass der Start der Befüllung des zukünftigen Tagebausees Inden im Grundwassermodell mit dem Wasserwirtschaftsjahr 2031 (01.11.2030) implementiert wurde. Das Jahr 2030 stellt somit das letzte Jahr dar, in welchem die sumpfungsbedingten Auswirkungen zur Grundwasserhebung eindeutig dem Tagebaubetrieb zugeordnet werden können. Mit dem Start der Tagebauseebefüllung findet der Übergang zur sogenannten „nachlaufenden Sumpfung“ statt. Die nachlaufende Sumpfung bezeichnet die zeitlich begrenzte Fortführung der bestehenden Grundwasserhaltungen im Tagebauumfeld bis zum Erreichen des Zielwasserspiegels des Tagebausees Inden. Dabei wird der Grundwasserspiegel des umgebenden Gebirges stets unterhalb des ansteigenden Seewasserspiegels gehalten. Der auf diese Weise erzeugte hydraulische Gradient vom See in Richtung des umgebenden Gebirges sorgt für die

Gewährleistung standsicherer Böschungen. Mit ansteigendem Seewasserspiegel können die notwendigen Hebungsmengen sukzessive reduziert werden. Bereits innerhalb der ersten Jahre der Seebefüllung reduziert sich die prognostizierte Hebungsmenge – in Abhängigkeit der Befüllmenge - erheblich. Die Höhe der notwendigen Hebungsmengen und die damit verbundenen sumpfungsbedingten Auswirkungen werden sich daher mit Start der Seebefüllung ebenfalls verringern. Die maximalen sumpfungsbedingten Auswirkungen im Antragszeitraum werden somit mit dem Prognosejahr 2030 modellseitig abgebildet. Durch die Beantragung des im vorliegenden Antrag behandelten Vorhabens bis zum 31.12.2031 wird gewährleistet, dass kein zeitlicher Versatz hinsichtlich des Ineinandergreifens der Erlaubnis zur Sumpfung im Rahmen des Tagebaubetriebs und der nachlaufenden Sumpfung im Rahmen des Tagebausees entsteht, sollten sich zeitliche Verzögerungen der genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen für den Tagebausee ergeben. Nach aktuellen Planungsständen soll die Befüllung des Tagebausees Inden und die damit einhergehende nachlaufende Sumpfung im Jahr 2030 beginnen, womit die Notwendigkeit des im vorliegenden Antrag behandelten Gegenstands ab diesem Zeitpunkt entfallen würde.

Die RWE POWER AG beantragt daher eine Anpassung der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Sumpfungmaßnahmen zum Zwecke der weiteren Betriebsführung, der Standsicherheit von Böschungen und Sohlen des Tagebaus Inden. Zuständige Genehmigungsbehörde ist die Bezirksregierung Arnsberg (BR Arnsberg).

In der neueren Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) und des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) ist die Vereinbarkeit eines Vorhabens mit den wasserrechtlichen Bewirtschaftungszielen Voraussetzung für seine wasserrechtliche Zulässigkeit. Aus diesem Grund wird ein wasserrechtlicher Fachbeitrag (wrFB) vorgelegt, der die Vereinbarkeit mit den wasserrechtlichen Vorschriften und insbesondere den Bewirtschaftungszielen nach Maßgabe der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) darlegt. Hierbei stehen die Auswirkungen des Vorhabens auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers sowie auf den ökologischen Zustand / das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand des Oberflächenwassers und deren Vereinbarkeit mit den aktuellen Bewirtschaftungszielen im Vordergrund der Untersuchung.

2 Gesetzlicher und fachlicher Rahmen

2.1 Gesetzliche Vorgaben

Gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG setzt die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis voraus, dass keine schädlichen, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbaren oder nicht ausgleichbaren Gewässerveränderungen zu erwarten sind. Der § 3 Nr. 10 WHG definiert schädliche Gewässerveränderungen wie folgt:

„Veränderungen von Gewässereigenschaften, die das Wohl der Allgemeinheit, insbesondere die öffentliche Wasserversorgung, beeinträchtigen oder die nicht den Anforderungen entsprechen, die sich aus diesem Gesetz [Anm.: Wasserhaushaltsgesetz], aus auf Grund dieses Gesetzes erlassenen oder aus sonstigen wasserrechtlichen Vorschriften ergeben.“

Für die Prüfung der wasserrechtlichen Anforderungen spielen die gewässerbezogenen Bewirtschaftungsziele gemäß §§ 27 und 47 WHG eine maßgebliche Rolle und sind u.a. im Rahmen der Voraussetzungen für die Erteilung einer Erlaubnis gemäß § 12 WHG zu prüfen.

Neben den wasserrechtlichen Vorschriften bedarf die Erteilung der Erlaubnis gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 2 WHG auch der Prüfung, ob andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden. In Bezug auf das beantragte Vorhaben ist insbesondere zu prüfen, ob die Anforderungen des Umwelt- und Naturschutzrechts erfüllt sind. Im Übrigen steht die Erteilung der Erlaubnis im pflichtgemäßen Ermessen (Bewirtschaftungsermessen) der zuständigen Behörde (§ 12 Abs. 2 WHG).

Mit Blick auf die Darlegung und Prüfung dieser Voraussetzungen für die Erlaubniserteilung im Rahmen der Antragsunterlagen ist auf Folgendes hinzuweisen:

Im vorliegenden wrFB wird die Vereinbarkeit der Fortsetzung der Sumpfung des Tagebaus Inden für den Zeitraum 2025-2031 mit den Bewirtschaftungszielen geprüft. Ferner werden auch die im Zusammenhang mit der Sumpfung stehenden Auswirkungen sowie die Entwicklung nach 2031 in den Blick genommen. Etwaige Auswirkungen auf die öffentliche Trinkwasserversorgung und Grundwasserentnehmer werden im Erläuterungsbericht sowie im UVP-Bericht dargestellt und bewertet.

Die Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit anderen Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfolgt in gesonderten Anlagen zum Erlaubnis Antrag. Zu nennen sind insbesondere die auf den weiteren Umwelt- und Naturschutz bezogenen Anlagen. Dazu zählen der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag (KBfF, 2023), die FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen (KifL, 2023), der Landschaftspflegerische Begleitplan (Froelich & Sporbeck, 2023), der UVP-Bericht sowie der Erläuterungsbericht.

2.2 Gesetzliche Bewirtschaftungsziele: Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Trendumkehrgebot

Die allgemeinen Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser ergeben sich aus § 47 Abs. 1 WHG. Danach ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
- ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden, wobei zu einem guten mengenmäßigen Zustand insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung gehört.

Für oberirdische Gewässer ergeben sich die allgemeinen Bewirtschaftungsziele aus § 27 WHG. Dieser unterscheidet zwischen natürlichen Gewässern sowie erheblich veränderten und künstlichen Gewässern.

Nach § 27 Abs. 1 WHG sind oberirdische Gewässer, soweit sie nicht als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden wird und
- ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Nach § 27 Abs. 2 WHG sind oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
- ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

2.3 Ausnahmen von den gesetzlichen Bewirtschaftungszielen

2.3.1 Gesetzliche Voraussetzungen für die Festlegung abweichender Bewirtschaftungsziele, § 30 WHG und § 47 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. § 30 WHG

Eine Abweichung von den allgemeinen gesetzlich definierten Bewirtschaftungszielen nach § 27 WHG für oberirdische Gewässer ist nach § 30 WHG und von denjenigen für das Grundwasser nach § 47 Abs. 1 WHG nach § 47 Abs. 3 Satz 2 i. V. m. § 30 WHG möglich.

Gemäß § 30 WHG können die zuständigen Behörden abweichend von § 27 WHG für bestimmte oberirdische Gewässer weniger strenge Bewirtschaftungsziele festlegen, wenn

- die Gewässer durch menschliche Tätigkeiten so beeinträchtigt oder ihre natürlichen Gegebenheiten so beschaffen sind, dass die Erreichung der Ziele unmöglich ist oder mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre,
- die ökologischen und sozioökonomischen Erfordernisse, denen diese menschlichen Tätigkeiten dienen, nicht durch andere Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hätten und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wären,
- weitere Verschlechterungen des Gewässerzustands vermieden werden und
- unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften, die infolge der Art der menschlichen Tätigkeiten nicht zu vermeiden waren, der bestmögliche ökologische Zustand oder das bestmögliche ökologische Potenzial und der bestmögliche chemische Zustand erreicht werden.

Hierbei gilt § 29 Abs. 2 Satz 2 WHG entsprechend, so dass als weitere Voraussetzung hinzutritt, dass die abweichenden Bewirtschaftungsziele die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 Abs. 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele in anderen Gewässern derselben Flussgebietseinheit nicht dauerhaft ausschließen oder gefährden dürfen.

Für die Bewirtschaftungsziele des Grundwassers nach § 47 Abs. 1 WHG können aufgrund des Verweises in § 47 Abs. 3 Satz 2 WHG auf § 30 WHG auch für das Grundwasser abweichende Bewirtschaftungsziele festgelegt werden. Dabei gilt dann die Maßgabe, dass im Rahmen der dortigen Voraussetzung des § 30 Satz 1 Nr. 4 WHG der bestmögliche mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwassers, anstelle des für oberirdische Gewässer spezifischen bestmöglichen ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des bestmöglichen chemischen Zustands, zu erreichen ist.

Gemäß der Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW wurden für die von der Sümpfung des Braunkohlenbergbaus betroffenen GWK und OWK abweichende Bewirtschaftungsziele maßnahmenorientiert und wasserkörperspezifisch festgelegt. Die näheren Einzelheiten sind den ⇒Kapiteln 5.6 und 8.6 sowie dem Hintergrundpapier Braunkohle (MULNV NRW, 2022) zu entnehmen.

2.3.2 Gesetzliche Voraussetzungen für die Gewährung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen nach § 31 Abs. 2 WHG und § 47 Abs. 3 Satz 1 i.V.m. § 31 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 WHG

Neben abweichenden Bewirtschaftungszielen auf der Ebene der Bewirtschaftungsplanung können auch vorhabenbezogene Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen im Erlaubnisverfahren durch die Erlaubnisbehörde gewährt werden. Für oberirdische Gewässer ergeben sich die Voraussetzungen für entsprechende Ausnahmen aus § 31 Abs. 2 WHG, für das Grundwasser aus § 47 Abs. 3 Satz 1 WHG i.V.m. § 31 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 WHG.

So verstößt es nach Maßgabe des § 31 Abs. 2 Satz 1 WHG nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 30 WHG, dass bei einem oberirdischen Gewässer der gute ökologische Zustand nicht erreicht wird oder sich sein Zustand verschlechtert, wenn

- dies auf einer neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaften oder des Grundwasserstands beruht,
- die Gründe für die Veränderung von übergeordnetem öffentlichen Interesse sind oder wenn der Nutzen der neuen Veränderung für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder für die nachhaltige Entwicklung größer ist als der Nutzen, den die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Umwelt und die Allgemeinheit hat,
- die Ziele, die mit der Veränderung des Gewässers verfolgt werden, nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind und
- alle praktisch geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, um die nachteiligen Auswirkungen auf den Gewässerzustand zu verringern.

Auch hier darf aufgrund der Verweisung des § 31 Abs. 3 WHG auf § 29 Abs. 2 Satz 2 WHG die Verwirklichung der Bewirtschaftungsziele in anderen Gewässern derselben Flussgemeinschaft nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet werden.

Gemäß § 47 Abs. 3 WHG gelten § 31 Abs. 2 Satz 1 und § 31 Abs. 3 WHG für Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen für das Grundwasser entsprechend.

Im Rahmen der übergeordneten Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW werden die Voraussetzungen für die Gewährung dieser vorhabenspezifischen Ausnahmen grundsätzlich geprüft und die über den jeweiligen Einzelfall hinausgehenden bewirtschaftungsplanerischen Bewertungen getroffen. Hiernach liegen die Voraussetzungen für die Gewährung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG grundsätzlich vor (MULNV NRW, 2021; MULNV NRW, 2022a; MKULNV, 2021). Die Aussagen der Bewirtschaftungsplanung zur Ausnahmefähigkeit der wasserwirtschaftlichen Tatbestände der Braunkohlengewin-

nung im Tagebau können seitens der Erlaubnisbehörde als Grundlage für die vorhabenbezogene Prüfung im Erlaubnisverfahren herangezogen werden und bilden den bewirtschaftungsplanerischen Rahmen für deren Einzelfallprüfung.

2.4 Rechtliche Bewertungsmaßstäbe mit Blick auf die Auswirkungsprognose – Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot, Trendumkehrgebot

Der EuGH hat sich in seinem Urteil vom 01.07.2015 (Rs. C-461/13) anlässlich eines Vorlageverfahrens des BVerwG zur Bedeutung der wasserrechtlichen Bewirtschaftungsziele für die Einzelzulassung von Projekten und zur Auslegung des Verschlechterungsverbots geäußert.

Nach Auffassung des EuGH stellen die Bewirtschaftungsziele der WRRL nicht nur Zielvorgaben für die Gewässerbewirtschaftung dar, sondern sind auch konkrete Zulassungsvoraussetzungen bei Einzelvorhaben.

Vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme hat der EuGH Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i bis iii der WRRL dahingehend ausgelegt, dass die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen ist, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines OWK verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines OWK zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet (EuGH, a.a.O., Rn. 50). Entsprechendes gilt nach Art. 4 Abs. 1 Buchst. b Ziff. i bis iii WRRL für Verschlechterungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustands von GWK.

2.4.1 Verschlechterungsverbot

Der EuGH hat in seiner Entscheidung im Vorlageverfahren zur Weservertiefung Auslegungsfragen des BVerwG zum wasserrechtlichen Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot des Art. 4 Abs. 1 lit. a) i, ii, iii WRRL beantwortet.

Im Zusammenhang mit dem Planfeststellungsbeschluss zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe (Elbvertiefung, Urteil vom 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15 (7 A 14.12)) sowie in nachfolgenden Urteilen hat das BVerwG weitere Konkretisierungen zur Bewertung von Vorhaben im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot vorgenommen. In jüngeren Urteilen haben der EuGH und – ihm folgend – das BVerwG die dort entwickelten Maßstäbe für eine vorhabenbedingte Verschlechterung von OWK im Wesentlichen auch auf GWK übertragen (EuGH, Urteil v. 28.05.2020, Rs. C-535/18; BVerwG, Urteil v. 30.11.2020, Az.: 9 A 5/20 „Zubringer Ummeln“).

Oberflächenwasserkörper (OWK)

Nach der EuGH-Entscheidung zur Weservertiefung (Rs. C-461/13), der sich das BVerwG mit den Urteilen zur Weservertiefung und Elbvertiefung sowie weiteren Urteilen angeschlossen hat, liegt eine Verschlechterung des Zustandes eines OWK vor, wenn sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der Richtlinie um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des OWK insgesamt führt. Dieser Maßstab gilt in gleicher Weise im Hinblick auf die Bewertung der Verschlechterung des ökologischen Potenzials. Befindet sich eine Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands/Potenzials eines OWK im

Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i WRRL dar (EuGH, a.a.O., Rn. 69; BVerwG, Urteil vom 11.08.2016, Az.: 7 A 1/15, Rn. 160; Urteil vom 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15, Rn. 479).

Für die Beurteilung einer möglichen Verschlechterung des ökologischen Zustands ist im Einzelfall auf die Auswirkungen auf die nach § 5 Abs. 4 i.V.m. den Anlagen 3 bis 5 der OGewV (2016) zu bewertenden biologischen Qualitätskomponenten abzustellen (EuGH, Urteil v. 04.05.2016, Az.: C-346/14). Diese Qualitätskomponenten sind für die Einstufung des ökologischen Zustands eines Oberflächengewässers maßgeblich. Die hydromorphologischen, chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 der OGewV sind (lediglich) unterstützend heranzuziehen (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV) (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15 (7 A 14.12) „Elbvertiefung“, Rn. 469; Urteil v. 29.05.2018, Az.: 7 C 18/17 u.a., Rn. 14). Die Beurteilung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten erfolgt anhand der Orientierungswerte (OW) der Anlage 7 OGewV. Die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen (UQN) für flussgebietspezifische Schadstoffe als weiterer Parameter zur Beurteilung des ökologischen Zustands ist anhand der Vorgaben der Anlage 6 OGewV zu beurteilen. Die Überschreitung einer UQN eines flussgebietspezifischen Schadstoffs der Anlage 6 OGewV hat gemäß § 5 Abs. 5 Satz 1 OGewV (2020) zur Folge, dass der ökologische Zustand höchstens als mäßig einzustufen ist.

Werden die UQN nach Anlage 6 OGewV (2020) bzw. die OW nach Anlage 7 OGewV (2020) eingehalten, kann eine Verschlechterung des ökologischen Zustands einer biologischen Qualitätskomponenten aufgrund der Zusatzbelastung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Die Überschreitung einer – unterstützend zu betrachtenden – UQN der Anlage 6 OGewV (2020) für einen flussgebietspezifischen Schadstoff bzw. eines OW der Anlage 7 OGewV (2020) für einen allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter führt nicht zwingend zu einer Verschlechterung der Zustandsklasse einer biologischen Qualitätskomponente. Nach den Ausführungen des BVerwG reicht allein eine negative Veränderung von unterstützenden Qualitätskomponenten (auch solchen in der niedrigsten Klassenstufe) für die Annahme einer Verschlechterung nicht aus. Vielmehr muss die Veränderung zu einer Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente führen (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15 (7 A 14.12) „Elbvertiefung“, Rn. 496, 499; Urteil v. 29.05.2018, Az.: 7 C 18/17 „Kraftwerk Moorburg“ u.a. Rn. 14). Es ist daher bei einer Überschreitung einer UQN oder eines Orientierungswerts weiter zu prüfen, ob sich die Zusatzbelastung auf die biologischen Qualitätskomponenten auswirken kann.

Die Annahme, dass Änderungen, die mit Messverfahren nicht erfasst werden können, keine relevanten Wirkungen entfalten und daher ungeeignet sind, nachhaltig auf die Lebensbedingungen der biologischen Qualitätskomponenten einzuwirken, hält das BVerwG für plausibel. Darüber hinaus können messbare Änderungen, namentlich bei dynamischen Parametern, marginal sein, wenn sie in Relation zur bisherigen Band- oder Schwankungsbreite nicht ins Gewicht fallen (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15 (7 A 14.12) „Elbvertiefung“, Rn. 527 ff., 533, Urteil v. 02.11.2017, Az.: 7 C 25.15, „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 43).

Die in der EuGH-Entscheidung zur Weservertiefung (Rs. C-461/13) entwickelten Grundsätze zur Verschlechterung des ökologischen Zustands eines OWK können nach Auffassung des

BVerwG auf die Prüfung einer vorhabenbedingten Verschlechterung des chemischen Zustandes von OWK übertragen werden. Der EuGH hat bei der Konkretisierung des Verschlechterungsbegriffs nicht allein auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial abgestellt, sondern den chemischen Zustand in seine rechtliche Würdigung einbezogen. Dabei hat er als Gegenstand der Qualitätsziele ausdrücklich auch den guten chemischen Zustand benannt (EuGH, a.a.O. Rn. 41) und auf die Definition des Begriffs „Zustand des Oberflächengewässers“ in Art. 2 Nr. 17 WRRL verwiesen (EuGH, a.a.O. Rn. 55), die den chemischen Zustand einschließt. Die „volle praktische Wirksamkeit des Verschlechterungsverbots“ hat er nur dann als gewährleistet erachtet, wenn der Begriff „Verschlechterung“ im Hinblick auf eine Qualitätskomponente oder einen Stoff ausgelegt werde (EuGH, a.a.O. Rn. 66). Daraus folgt, dass eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines OWK vorliegt, sobald durch die Maßnahme mindestens eine UQN im Sinne der Anlage 8 OGewV überschritten wird. Hat ein Schadstoff die UQN bereits überschritten, ist grundsätzlich jede weitere vorhabenbedingte Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine unzulässige Verschlechterung (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15 (7 A 14.12) „Elbvertiefung“, Rn. 578; Urteil v. 02.11.2017, Az.: 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 43).

Das Verschlechterungsverbot gem. § 27 Abs. 1 und 2 WHG erfasst oberirdische Gewässer, d.h. das ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser (§ 3 Nr. 1 WHG). Gilt das Verbot demnach für alle Gewässer ungeachtet ihrer Größe, so ist Bezugspunkt der Verschlechterungsprüfung indes deren Zustand, welchen § 3 Nr. 8 WHG oberflächen- bzw. grundwasserkörperbezogen definiert (BVerwG, Urteil v. 10.11.2016, Az.: 9 A 18.15 „Elbquerung BAB A 20“, Rn. 101). Damit ist das Verschlechterungsverbot für Fließgewässer $\geq 10 \text{ km}^2$ Einzugsgebietsgröße und Seen mit einer Größe von $< 50 \text{ ha}$ ($0,5 \text{ km}^2$), die sog. berichtspflichtigen Gewässer, zu prüfen.

Dem Verschlechterungsverbot für Kleingewässer wird im Ergebnis dadurch entsprochen, dass sie so bewirtschaftet werden, dass die berichtspflichtigen OWK die Bewirtschaftungsziele erreichen. So erkennt auch das im Zusammenhang mit der gemeinsamen Umsetzungsstrategie herausgegebene CIS Guidance Document No. 2 (EU Kommission, 2003) die administrativen Schwierigkeiten bei der Erfassung und Unterschützstellung kleiner Gewässer an und schlägt vor, kleine Gewässer so zu schützen und zu verbessern, wie dies zum Schutz und zur Verbesserung derjenigen (größeren) Gewässer erforderlich ist, mit denen sie unmittelbar oder mittelbar verbunden sind (BVerwG, Urteil v. 27.11.2018 Az. 9 A 18.17 „A20/A7 Nord-West-Umfahrung“, Rn. 44).

Grundwasserkörper (GWK)

Auf die Vorlage des BVerwG im Fall „Zubringer Ummeln“ (Beschluss v. 25.04.2018, 9 A 16.16) hat der EuGH entschieden, dass die Auslegung des Verschlechterungsbegriffs für OWK auch auf vorhabenbedingte Verschlechterungen des chemischen Zustands des Grundwasser anzuwenden ist (EuGH, Urteil v. 28.05.2020, Rs. 535/18 „Zubringer Ummeln“, nachfolgend auch BVerwG, Urteil v. 30.11.2020, Az.: 9 A 5/20 „Ortsumgehung Ummeln“). Danach stellt grundsätzlich jede vorhabenbedingte Überschreitung eines maßgeblichen Schwellenwertes oder, sofern ein Schwellenwert schon durch die Ist-Belastung überschritten ist, jede weitere Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines

GWK dar. Die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte sind dabei individuell zu berücksichtigen.

Unter welchen Voraussetzungen eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands von GWK vorliegt, ist durch den EuGH bisher nicht geklärt. Das OVG Berlin-Brandenburg hat mit Urteil v. 20.12.2018 (OVG 6 B 1.17 „Tagebau Welzow-Süd“) die Auffassung vertreten, dass die Auslegung des Verschlechterungsverbots für den ökologischen Zustand von OWK durch den EuGH entsprechend auch für die vorhabenbedingte Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines GWK zu gelten hat (a.a.O., Rn. 30). Anknüpfend an die o.g. Maßstäbe für Verschlechterungen von OWK und Verschlechterungen des chemischen Zustands von GWK wird eine Verschlechterung jedenfalls dann anzunehmen sein, wenn durch das Vorhaben einer der einstufigsrelevanten Parameter aus § 4 Abs. 2 GrwV erstmals unter das Niveau gesenkt wird, das für einen guten mengenmäßigen Zustand erforderlich ist, u. a. also dann, wenn die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserangebot vorhabenbedingt erstmals übersteigt. Bei GWK, die bereits im schlechten mengenmäßigen Zustand eingeordnet sind, wäre bei entsprechender Anwendung der für den ökologischen Zustand von OWK entwickelten Grundsätze eine Verschlechterung bei jeder (messbaren) vorhabenbedingten negativen Veränderung der Kriterien des § 4 Abs. 2 GrwV anzunehmen.

Maßstab und Bezugspunkt der Prüfung

Ausgangspunkt für die Beurteilung einer Verschlechterung ist der tatsächliche Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheit unter Berücksichtigung der bisherigen erlaubten Gewässerbenutzung (BVerwG, Hinweisbeschluss v. 25.04.2018, Az.: 9 A 16/16, Rn. 51; Urteil v. 02.11.2017, Az.: 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 47 ff.). Es ist grundsätzlich sachgerecht und praktikabel, für die Vorhabenzulassung die Einstufungen des relevanten OWK im Bewirtschaftungsplan zugrunde zu legen, sofern sie den Anforderungen der WRRL, des WHG und der jeweils geltenden OGewV entsprechend zustande gekommen und die fachlichen Bewertungen vertretbar und nicht lückenhaft, veraltet oder unzureichend sind. Soweit belastbare neuere Erkenntnisse, insbesondere Monitoring-Daten vorliegen, sind diese heranzuziehen (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 489; Urteil v. 02.11.2017, Az.: 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 43). Dies hat nach Auffassung des OVG Berlin-Brandenburg (OVG 6 B 1.17) entsprechend auch für die Beurteilung, ob sich der mengenmäßige Zustand eines GWK im Sinne von § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG verschlechtert, zu gelten.

Die Frage, ob ein Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands bewirken kann, beurteilt sich nach dem allgemeinen ordnungsrechtlichen Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts. Eine Verschlechterung muss daher nicht ausgeschlossen, aber auch nicht sicher zu erwarten sein. Der strenge habitatschutzrechtliche Maßstab findet keine Anwendung (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15 (7 A 14.12) „Elbvertiefung“, Rn. 480, 510, 547; Urteil v. 02.11.2017, Az.: 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 58).

Im Hinblick auf den räumlichen Bezug vertritt das BVerwG die Auffassung, dass die räumliche Bezugsgröße für die Prüfung der Auswirkungen der gesamte OWK ist; als Ort der Beurteilung gelten die für den Wasserkörper repräsentativen Messstellen. Lokal begrenzte Veränderungen sind daher nicht relevant, solange sie sich nicht auf den gesamten Wasserkörper oder

andere Wasserkörper auswirken. Nur wenn sich lokal begrenzte Veränderungen der unterstützenden Qualitätskomponenten in spezifischer Weise auf die biologischen Qualitätskomponenten mit Relevanz für den gesamten OWK auswirken können, müssen die betroffenen Teilbereiche zusätzlich gesondert betrachtet werden (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 506).

Für GWK gilt nach der Rechtsprechung des EuGH, dass die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte individuell zu berücksichtigen sind (EuGH, Urteil v. 28.05.2020, Rs. C-535/18 „Zubringer Ummeln“; nachfolgend BVerwG, Urteil v. 30.11.2020, 9 A 5/20 „Ortsumgebung Ummeln“). Aus der Rolle und der Bedeutung jeder Überwachungsstelle in dem durch die WRRL errichteten System zur Überwachung der Grundwasserqualität ergebe sich, dass die Nichterfüllung einer Qualitätskomponente an einer einzigen Überwachungsstelle genügt, um eine Verschlechterung des Zustands eines GWK feststellen zu müssen.

2.4.2 Verbesserungsgebot

Das Verbesserungsgebot gebietet, einen guten ökologischen und einen guten chemischen Zustand der oberirdischen Gewässer bzw. ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand der künstlichen und erheblich veränderten Gewässer sowie einen guten mengenmäßigen und einen guten chemischen Zustand des Grundwassers zu erreichen. Der EuGH hat in der Entscheidung zur Weservertiefung (v. 01.07.2015, Az.: C-461/13) im Hinblick auf das Verbesserungsgebot festgestellt, dass die Genehmigung für ein Vorhaben zu versagen ist, wenn das Vorhaben die Erreichung eines guten Zustandes zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.

Zur Vereinbarkeit eines Vorhabens mit dem Verbesserungsgebot führt das BVerwG aus, dass das Verbesserungsgebot vor allem durch die wasserrechtliche Planung zu verwirklichen ist. Dabei ist auf den relevanten nach §§ 82 und 83 WHG erstellten Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm abzustellen, die im Hinblick auf das Verbesserungsgebot das „Wie“ der Zielerreichung des guten ökologischen und des guten chemischen Zustandes konkretisieren (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 585). Dies hat das BVerwG in seinem Urteil zum Kraftwerk Staudinger nochmals bestätigt (BVerwG, Urteil vom 02.11.2017, 7 C 25.15, Rn. 61). Bei der Vorhabenzulassung beschränkt sich die Prüfung daher auf die Vereinbarkeit mit den im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen. Es wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass dieses auf die Verwirklichung der Bewirtschaftungsziele ausgelegt ist und ein kohärentes Gesamtkonzept darstellt, das sich nicht lediglich in der Summe von punktuellen Einzelmaßnahmen erschöpft. Die Frage, ob das Ziel eines guten Gewässerzustands zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt mit den im Maßnahmenprogramm nach § 82 WHG vorgesehenen Maßnahmen erreicht werden kann, ist von den Genehmigungsbehörden bei der Vorhabenzulassung wegen des Vorrangs der Bewirtschaftungsplanung grundsätzlich nicht zu prüfen (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 586). Ein Vorhaben ist nur dann mit dem Verbesserungsgebot nicht vereinbar, wenn es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit faktisch zu einer Vereitelung der Bewirtschaftungsziele führt (BVerwG, Urteil v 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 582).

2.4.3 Trendumkehrgebot

Nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist das Grundwasser zudem so zu bewirtschaften, dass alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden. Das Bewirtschaftungsziel flankiert damit vorsorgend das Ziel des guten chemischen Zustands von GWK, indem auch solche Entwicklungen einzubeziehen sind, die sich nicht bzw. noch nicht auf die Zuordnung des chemischen Zustands auswirken.

Nach § 10 Abs. 1 GrwV ist die Pflicht zur Trendermittlung der zuständigen Behörden auf diejenigen GWK beschränkt, die als gefährdet eingestuft wurden. Das sind nach § 3 Abs. 1 GrwV diejenigen GWK, bei denen das Risiko besteht, dass sie die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG nicht erreichen. Aus dieser Regelung ergibt sich, dass Trends außerhalb ermittelter gefährdeter Gebiete nicht erfasst werden. Auf solche mit Blick auf das Trendumkehrgebot nicht klassifizierten GWK – darunter auch GWK, die bereits in einem schlechten Zustand sind – ist § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG von vornherein nicht anwendbar (s. auch Art. 5 Abs. 1, Anhang II Teil A GWRL).

Ähnlich wie für das Verbesserungsgebot gilt auch für das Gebot der Trendumkehr, dass es vorrangig im Wege der Bewirtschaftungsplanung zu verwirklichen ist. Das ergibt sich schon daraus, dass es beim Gebot der Trendumkehr auf eine flächenhafte und langfristige Betrachtung des gesamten GWK über mehrere Jahre ankommt. Nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG und § 10 Abs. 2 Satz 1 GrwV hat die zuständige Behörde im Falle des Vorliegens eines Trends im Sinne der Vorschrift, der zu einer signifikanten Gefahr für die Qualität der Gewässer- oder Landökosysteme, für die menschliche Gesundheit oder die potenziellen oder tatsächlichen legitimen Nutzungen der Gewässer führen kann, die erforderlichen Maßnahmen zur Trendumkehr zu veranlassen. Mögliche Rechtsfolge eines anhaltenden Trends ist also nach der Konzeption der GrwV die planerische Festlegung von Maßnahmen im Rahmen der Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung gemäß §§ 82 ff. WHG. In Anlehnung an die Rechtsprechung des BVerwG dürfen auch diese durch das Vorhaben nicht faktisch vereitelt werden.

2.4.4 Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen

Die Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen im Einzelfall, die in § 31 Abs. 2 WHG umgesetzt sind, sind vom EuGH im Urteil zur Schwarzen Sulm aus dem Jahr 2016 weit ausgelegt worden (EuGH, Urteil vom 04.05.2016, C-346/14). Hiernach kommt den Mitgliedstaaten bei der Prüfung der Frage, ob ein konkretes Vorhaben im übergeordneten öffentlichen Interesse liegt, ein gewisses Ermessen zu. Es steht den Mitgliedstaaten damit frei, energiepolitische Vorstellungen zu entwickeln, die auf der Ebene der Vorhabenzulassung nicht schon durch die Formulierung abweichender Vorstellungen über den „richtigen“ Energiemix in Frage gestellt werden können (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 55).

Weitere Konkretisierungen haben die Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen in der Rechtsprechung bislang insbesondere für das Grundwasser erfahren. Das OVG Berlin-Brandenburg hat mit Blick auf die Trockenlegung eines Braunkohlentagebaus bestätigt, dass der Anwendungsbereich der Ausnahmevorschrift des § 31 Abs. 2 Satz 1

WHG i.V.m. § 47 Abs. 1, Abs. 3 WHG eröffnet ist, wenn infolge von Veränderungen der physischen Gewässereigenschaften chemische Veränderungen eintreten können (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 50 bestätigt durch BVerwG, Beschluss v. 20.12.2019, 7 B 5.19 „Welzow-Süd“). Danach liegt die Ausnahmevoraussetzung einer „neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaften“ auch dann vor, wenn es zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines GWK kommt, die die Folge der Absenkung des Grundwassers und der damit einhergehenden Versauerungsprozesse ist. Die Verschlechterung des chemischen Zustands wird in diesem Fall durch eine Veränderung der physischen Gewässereigenschaften – nämlich die Grundwasserabsenkung – ausgelöst und stellt sich als deren mittelbare Folge dar (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 49 ff.).

Mit Blick auf die Alternativenprüfung gemäß § 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 WHG führt das OVG Berlin-Brandenburg aus, dass von einer zu prüfenden Alternative dann nicht mehr die Rede sein kann, wenn sie auf ein anderes Projekt hinausläuft, weil die vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele nicht mehr verwirklicht werden können. Eine sog. Null-Variante, also ein vollständiges Absehen vom Projekt, braucht nicht berücksichtigt werden (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 58).

Bezogen auf OWK hat das BVerwG in seinem Urteil zur „Festen Fehmarnbeltquerung“ zudem anerkannt, dass eine Ausnahme vom Verschlechterungsverbot gemäß § 31 Abs. 2 WHG auch hinsichtlich des chemischen Zustands zugelassen werden kann (BVerwG, Urt. v. 3.11.2020 – 9 A 12.19 Rn. 826).

2.5 Fachliche Kriterien für die Bewertung des Zustands

2.5.1 Grundwasserkörper

2.5.1.1 Mengenmäßiger Zustand

Laut § 4 Abs. 1 GrwV stuft die zuständige Behörde den mengenmäßigen Grundwasserzustand als gut oder schlecht ein. Nach § 4 Abs. 2 GrwV ist der mengenmäßige Grundwasserzustand „gut, wenn

- *die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und*
- *durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass*
 - a. *die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,*
 - b. *sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,*
 - c. *Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und*

- d. *das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.*“

Eine ausgeglichene Grundwasserbilanz – das Verhältnis zwischen jährlicher Grundwasserneubildung und den Entnahmen und natürlichen Abflüssen – ist die Grundanforderung für den guten mengenmäßigen Zustand eines Gewässers. Sie wird aus den jährlichen Entnahmemengen und den Daten zur Grundwasserneubildung ermittelt und durch die für die Wasserversorgung zuständigen Stellen bei den Bezirksregierungen fachlich bewertet (MULNV NRW, 2021a).

Durch die zuständigen Behörden werden darüber hinaus folgende Sachverhalte geprüft:

Zur Feststellung von Anzeichen auf durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstands werden die Messdaten der Grundwasserstände aus dem quantitativen WRRL-Grundwassermessnetz (Zeitreihe 1989-2018) ausgewertet (MULNV NRW, 2021a).

Signifikante Schädigungen grundwasserabhängiger Landökosysteme (gwaLös) werden durch Auswertung der Grundwasserspiegelveränderungen von oberflächennahen Grundwassermessstellen in einem Radius von 500 m um die möglicherweise betroffenen Gebiete ermittelt. Außerdem wird geprüft, ob Grundwasser entnommen wird und es werden Daten aus dem Landschaftsinformationssystem LINFOS unter Beteiligung der Unteren Landschaftsbehörden und der Biologischen Stationen ausgewertet (MULNV NRW, 2021a).

Negative Auswirkungen auf Oberflächengewässer, wie etwa eine signifikante Verminderung des Abflusses oder der Quellschüttung aufgrund menschlicher Veränderungen des Grundwasserstands, werden ebenfalls berücksichtigt (MULNV NRW, 2021a).

Das Eindringen von Salz oder Schadstoffen (Intrusionen) kann ein weiterer Hinweis darauf sein, dass es durch veränderte Mengenverhältnisse oder Druckspiegelabsenkung in einem Grundwasserkörper zum Zustrom von Wasser aus angrenzenden Wasserkörpern kommt. Um dies zu erkennen werden physikalisch-chemische Messdaten zu Leitfähigkeit und Chloridgehalt sowie weitere Parameter als Indikatoren ausgewertet (MULNV NRW, 2021a).

2.5.1.2 Chemischer Zustand

Laut § 7 Abs. 1 der GrwV stuft die zuständige Behörde den chemischen Grundwasserzustand als gut oder schlecht ein. Nach § 7 Abs. 2 GrwV ist der chemische Grundwasserzustand „gut, wenn

- die in Anlage 2 enthaltenen oder die nach § 5 Absatz 1 Satz 2 oder Absatz 3 festgelegten Schwellenwerte an keiner Messstelle nach § 9 Absatz 1 im Grundwasserkörper überschritten werden oder,
- durch die Überwachung nach § 9 festgestellt wird, dass
 - *es keine Anzeichen für Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten gibt, wobei Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge geben,*
 - *die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und*

dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässern führt und

- *die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängiger Landökosysteme führt.“*

Grundlage für die Einstufung des chemischen Zustands ist die regelmäßige behördliche Überwachung der GWK an einer ausreichenden Zahl repräsentativer Messstellen (§ 9 i.V.m. Anlage 4 GrwV). Repräsentativ bedeutet, dass die Messstellenzahl und Verteilung die hydraulischen Gegebenheiten die wasserwirtschaftliche Nutzung und Landnutzungsverteilung in jedem GWK abbilden soll. Anhand des Monitorings wird geprüft, ob die Schwellenwerte der Anlage 2 der GrwV (2022) eingehalten werden. Daneben muss sichergestellt werden, dass es keine Hinweise auf Einträge aus vom Menschen bedingten Quellen gibt und dass vom Grundwasser keine schädlichen Einflüsse auf die Oberflächengewässer, auf gwaLÖs oder auf Grundwassernutzungen ausgehen (MULNV NRW, 2021a).

Trotz Verletzung von Schwellenwerten an einer oder mehreren Messstellen kann der chemische Zustand eines Grundwasserkörpers nach § 7 Abs. 3 GrwV auch dann noch als gut bewertet werden, wenn

- die flächenhafte Ausdehnung der Belastung unterhalb einer bestimmten Größenordnung liegt (sogenanntes Flächenkriterium),
- für die Trinkwasserversorgung gewonnenes Rohwasser nicht den Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschreitet und
- die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers nicht signifikant beeinträchtigt werden.

Von den in Anlage 2 GrwV genannten Stoffen werden die Stoffe Nitrat, Nitrit, ortho-Phosphat, Sulfat, Chlorid und Ammonium jährlich überwacht und in allen GWK bewertet. Die übrigen Stoffe werden mindestens einmal in sechs Jahren untersucht und müssen nur dann jährlich überwacht und bewertet werden, wenn Anzeichen auf signifikante Einträge bestehen oder wenn bereits Belastungen im Grundwasser festgestellt worden sind (operatives Monitoring) (MULNV NRW, 2021a).

Der chemische Zustand eines Grundwasserkörpers muss als „schlecht“ eingestuft werden, wenn in den nachfolgend beschriebenen Prüfungen signifikante Hinweise auf Grundwasserbelastungen vorliegen (MULNV NRW, 2021a):

- Anzeichen für Einträge von Schadstoffen aufgrund menschlicher Tätigkeiten (sog. „Punktquellen“ und Schadstoffahnen),
- Salzintrusionen oder anderweitige nachteilige Änderungen der Grundwasserbeschaffenheit aufgrund von Grundwasserentnahmen oder großräumigen Grundwasserspiegelabsenkungen,
- stofflich bedingte Schädigungen an grundwasserabhängigen Landökosystemen (gwaLÖs),

- Zielverfehlung des ökologischen oder chemischen Zustands in einem mit dem GWK verbundenen Oberflächengewässers, die auf eine Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit durch menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist. Voraussetzung dafür ist, dass der Grundwasseranteil in dem Gewässer bedeutend ist bzw. dass unter natürlichen Bedingungen eine hydraulische Verbindung zum Grundwasser besteht.

2.5.2 Oberflächenwasserkörper

2.5.2.1 Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial

Die Einstufung des ökologischen Zustands / des ökologischen Potenzials richtet sich nach § 5 der OGewV (2020) nach den in Anlage 3 der OGewV aufgeführten Qualitätskomponenten.

Diese werden unterteilt in biologische Qualitätskomponenten, hydromorphologische Qualitätskomponenten und allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten. Des Weiteren fließen auch die flussgebietspezifischen Schadstoffe der Anlage 6 der OGewV und ggf. weitere, gesetzlich nicht verbindliche Stoffe, soweit sie einen negativen Einfluss auf den ökologischen Zustand / das Potenzial haben können, in die Beurteilung ein.

Die Bewertungsgrundlage für die flussgebietspezifischen Schadstoffe Arsen (As), Chrom (Cr), Kupfer (Cu) und Zink (Zn) sind deren Konzentrationen in der Schwebstoffphase. Da Schwebstoffuntersuchungen (Probenahme) sehr aufwendig sind, werden für diese Stoffe in NRW fachlich abgeleitete Orientierungswerte in der Wasserphase zur Beurteilung herangezogen.

Dazu wird zum Ende des jeweiligen Monitoringzyklus auf der Basis der besten wissenschaftlichen Erkenntnisse eine Liste der Beurteilungswerte für die in Oberflächengewässern nachgewiesenen Stoffgehalte festgelegt (Anhang D4 4. Zyklus, D4-Liste), die Grundlage für die Bewertung der Monitoringergebnisse im jeweiligen Zyklus ist. Der Anhang ist Bestandteil des Leitfadens Monitoring Oberflächengewässer. Die Beurteilungswerte des Anhangs D4 beziehen sich auf das Schutzgut Aquatische Biozönose.

Für die flussgebietspezifischen Schadstoffe Arsen (As), Chrom (Cr), Kupfer (Cu) und Zink (Zn) wird die daraus resultierende Bewertung der Ergebnisse der Wasserphase für die Bewertung der Schwebstoffphase übertragen. Die UQN der OGewV (2020) gilt als eingehalten, wenn die Orientierungswerte der D4-Liste des NRW-Monitoring-Leitfadens unterschritten werden.

Ergänzend werden die natürlichen Hintergrundkonzentrationen in Oberflächengewässern NRW entsprechend dem Abschlussbericht des Geologischen Dienstes NRW (2019) bei der Bewertung berücksichtigt.

Maßgebliches Beurteilungskriterium ist der Zustand der den OWK kennzeichnenden biologischen Qualitätskomponenten. Zu den hier relevanten biologischen Qualitätskomponenten für Flüsse zählen gem. Anlage 3 OGewV (2020):

- Phytoplankton (nur bei planktondominierten Fließgewässern zu bestimmen),
- Makrophyten/Phytobenthos,
- benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos),
- Fischfauna.

Bewertung natürlicher Wasserkörper

Die zuständige Behörde stuft den ökologischen Zustand eines OWK nach Maßgabe der Tabellen 1 bis 5 der Anlage 4 der OGewV (2020) in die Klassen sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender oder schlechter Zustand ein. Die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten erfolgt somit anhand einer fünfstufigen Skala, die die Abweichung von einem Referenzzustand widerspiegelt. Als Referenz dient in der Regel der natürliche, d.h. vom Menschen unbeeinflusste Zustand des gleichen Gewässertyps. Das Bewertungsschema ist in ⇒Abbildung 2-1 dargestellt.

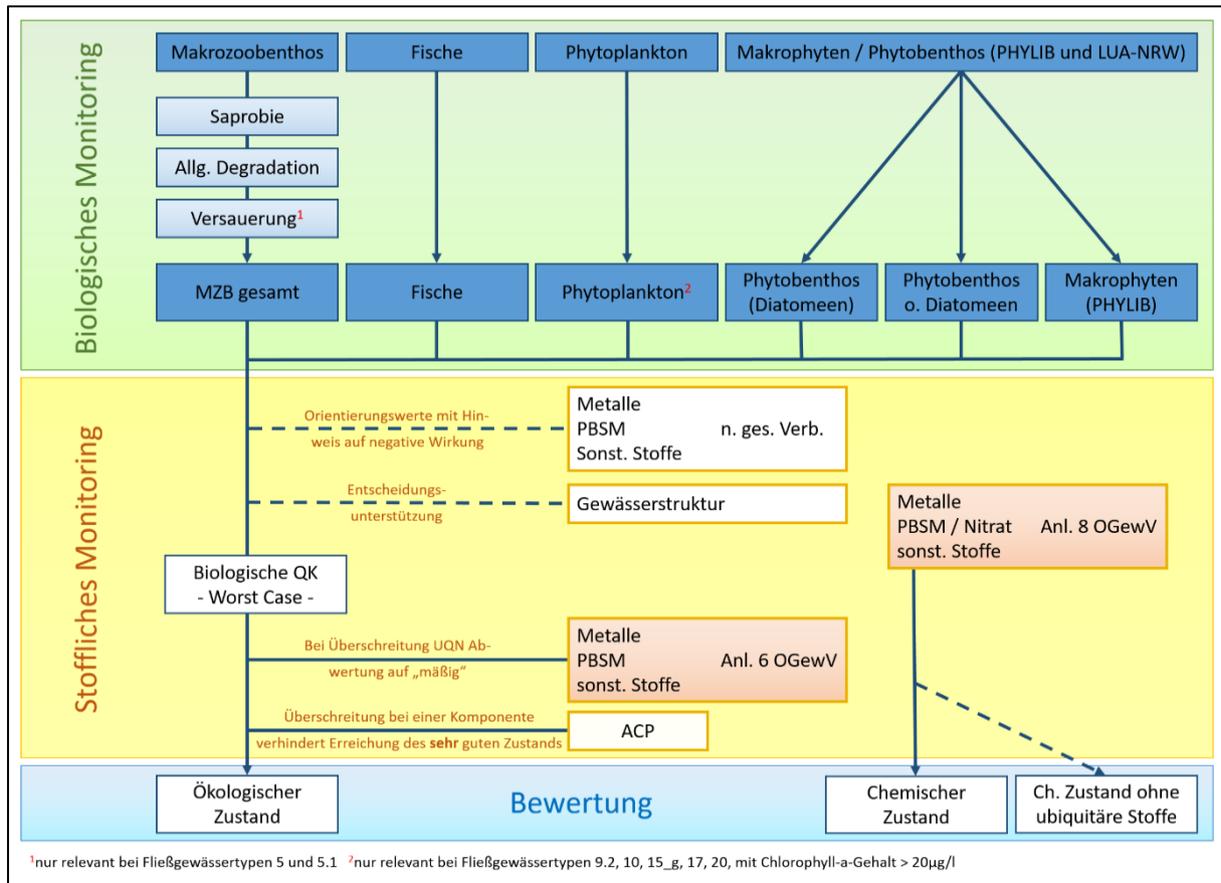


Abbildung 2-1: Bewertungsschema des ökologischen und chemischen Zustands mit Fokus auf dem biologischen und dem stofflichen (chemischen) Monitoring (MULNV NRW, 2021a).

Alle in der Wasserkörpertabelle vorkommenden Parameter sind in diesem Schema enthalten (Abkürzungen: ACP = allgemeine chemisch-physikalische Parameter, MZB = Makrozoobenthos, n. ges. verb. = nicht gesetzlich verbindlich, PBSM = Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel) QK = Qualitätskomponente, UQN = Umweltqualitätsnorm.

Gemäß § 5 Abs. 4 S. 1 OGewV ist für die Einstufung des ökologischen Zustands die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 4 maßgebend. Satz 2 dieser Verordnung lautet wie folgt: „Bei der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten sind die hydromorphologischen Qualitäts-

komponenten nach Anlage 3 Nr. 2 sowie die entsprechenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 3.2 in Verbindung mit Anlage 7 zur Einstufung unterstützend heranzuziehen.“ § 5 Abs. 5 OGeWV besagt zudem Folgendes: „Wird eine Umweltqualitätsnorm oder werden mehrere Umweltqualitätsnormen nach Anlage 3 Nr. 3.1 in Verbindung mit Anlage 6 nicht eingehalten, ist der ökologische Zustand höchstens als mäßig einzustufen.“

Bewertung erheblich veränderter Wasserkörper

Zur Bewertung erheblich veränderter (HMWB = Heavily Modified Water Body) und künstlicher (AWB = Artificial Water Body) Gewässer wird anstelle des ökologischen Zustands das ökologische Potenzial herangezogen. Bezüglich des ökologischen Potenzials werden analog zum ökologischen Zustand fünf Zustandsklassen definiert (höchstes, gutes, mäßiges, unbefriedigendes und schlechtes Potenzial). Für die Einstufung des ökologischen Potenzials gilt § 5 der OGeWV analog zum ökologischen Zustand.

2.5.2.2 Chemischer Zustand

Laut § 6 der OGeWV (2020) richtet sich die Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächengewässer nach den in Anlage 8 Tabelle 2 der OGeWV (2020) aufgeführten UQN. Hierbei wird zwischen den beiden Stufen „gut“ und „nicht gut“ unterschieden. Werden die entsprechenden UQN erfüllt, stuft die zuständige Behörde den chemischen Zustand als „gut“ ein. Anderenfalls wird der chemische Zustand als „nicht gut“ bewertet.

2.5.2.3 Einstufung gesetzlich nicht verbindlich geregelter Stoffe

Neben den in der OGeWV festgelegten Parametern zur Bewertung des chemischen und ökologischen Zustandes von Oberflächengewässern wird in NRW die Umweltrelevanz einer Vielzahl weiterer Stoffe (Metalle, Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Arzneimittel und weitere organische Stoffe) auf die Gewässer erfasst. Zusammenfassend werden diese Stoffe als gesetzlich nicht geregelte Stoffe bezeichnet.

Für viele dieser Stoffe werden bei der Bewertung „Orientierungswerte (OW)“ zugrunde gelegt. Hierbei handelt es sich um spezifische, ökotoxikologisch abgeleitete Konzentrationswerte zur Beurteilung von Schadstoffen in Bezug auf biologische Qualitätskomponenten. Die Ableitung erfolgt nach den gleichen europaweit geregelten Qualitätsanforderungen, wie eine gesetzlich geregelte UQN. Es muss grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass sich Überschreitungen negativ auf die Biozönose auswirken können, wenn auch je nach Stoff unterschiedlich stark.

Für einige Stoffe existieren bisher nur „Präventivwerte“ (PW). Hierbei handelt es sich um einen generellen Beurteilungswert für Schadstoffe, für die keine oder keine ausreichenden ökotoxikologisch abgeleiteten Effektkonzentrationen zur Beurteilung vorliegen.

Bei einer Überschreitung der PW kann nicht zwingend von einer negativen Auswirkung auf die Biozönose ausgegangen werden. Werden Überschreitungen von PW gehäuft beobachtet, versucht das LANUV in Abstimmung mit dem Umweltbundesamt einen Orientierungswert abzuleiten oder ableiten zu lassen, um die Relevanz der festgestellten Überschreitungen für die aquatische Biozönose präziser abschätzen zu können.

In dieser Kategorie sind auch die nicht gesetzlich geregelten Metalle eingestuft. Sie enthält u.a. einige Metalle aus der Liste der flussgebietspezifischen Stoffe (Anlage 6 OGewV, z. B. Kupfer) mit OW in einem anderen Probengut als in Anlage 6 OGewV geregelt.

Vorliegend kommen bestimmte Metalle aufgrund der geologischen Gegebenheiten natürlich vor und dies kann unter Umständen auch ohne weitere anthropogene Einträge zu Konzentrationen oberhalb der OW in Oberflächengewässern führen. Liegen in räumlich abgegrenzten Bereichen Hintergrundwerte eines Stoffes oder einer Stoffgruppe vor, die höher als der jeweilige OW sind, werden abweichende Schwellenwerte festgelegt. Dazu hat der Geologische Dienst NRW (GD NRW) einen entsprechenden Abschlussbericht zu den natürlichen Hintergrundkonzentrationen in Oberflächengewässern Nordrhein-Westfalens (2019) vorgelegt. Die Hintergrundkonzentrationen wurden für die Gesamtkonzentrationen (Konzentration in der unfiltrierten Probe) abgeleitet, weshalb sie bei der Bewertung der Gesamtgehalte des jeweiligen Metalls berücksichtigt werden müssen.

In den nachfolgenden Bewertungen wurden Stoffe mit dieser Einstufung berücksichtigt, soweit sie in den Überschreitungstabellen der Planungseinheitensteckbriefe 2022 bis 2027 ausgewiesen werden.

3 Vorhabenbeschreibung

3.1 Bergbauliches Vorhaben

Der im Westrevier zwischen Düren, Weisweiler, Eschweiler, Alsdorf, Aldenhoven und Jülich gelegene Tagebau Inden mit den räumlichen Teilabschnitten I und II schließt sich an den bereits ausgekohlten und rekultivierten Tagebau Zukunft-West an und nutzt Flöze der Rur-Scholle. Die ⇒Abbildung 3-1 zeigt die genehmigten Abbaugrenzen der o.g. Tagebaue.

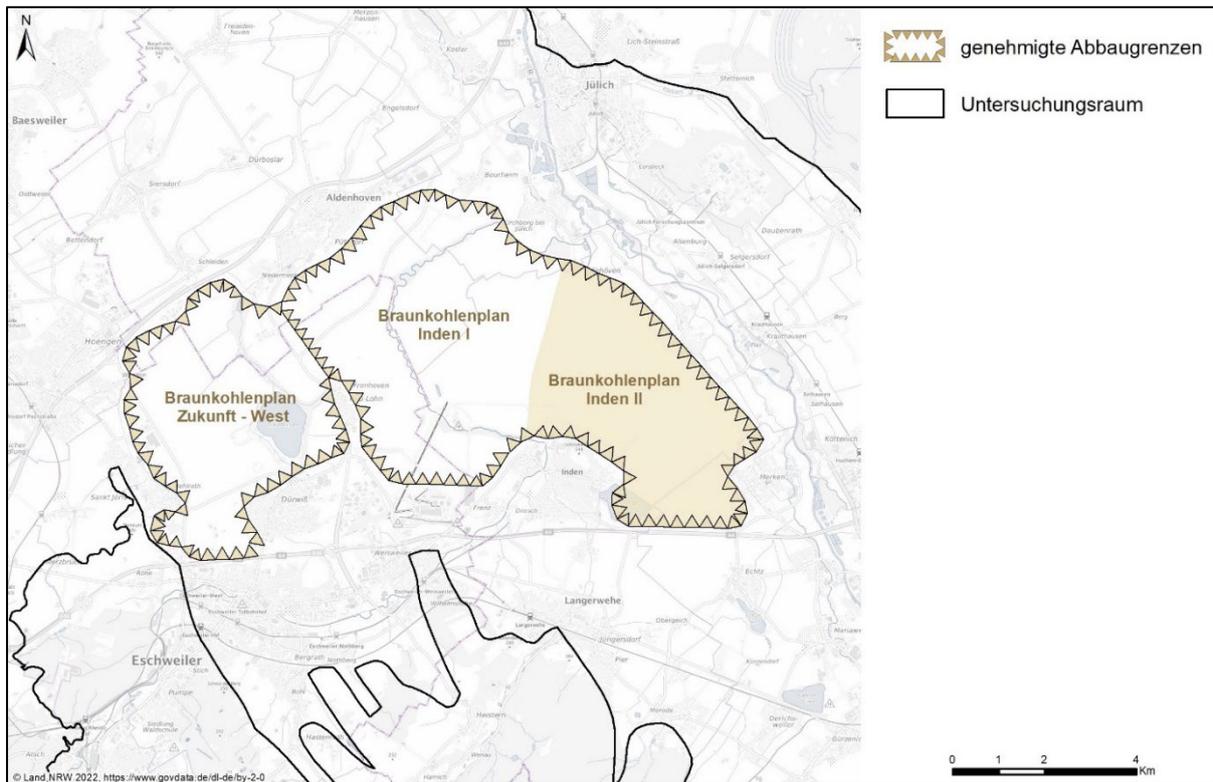


Abbildung 3-1: Überblick über die Tagebaue im Westrevier.

Die Abbauführung im Tagebau Inden vollzieht sich im Schwenkbetrieb in östliche und später in südöstliche Richtung etwa parallel zur Rur südwestlich von Viehöven und Schophoven. Die südöstliche Begrenzung des im Modell eingebauten Tagebaus stellt die Ortslage von Merken dar, im Südwesten die Ortslage Lucherberg und der Lucherberger See. Teile des Lucherberger Sees werden in der Endphase des Abbaus bergbaulich in Anspruch genommen. Im bisherigen Abbaufeld westlich der Inde konzentrierte sich die Gewinnung auf die Oberflözgruppe. In den südöstlichen Feldesteilen spalten sich die genannten Flöze auf und führen Zwischenmittel bis zu einer Mächtigkeit von 20 m. Von der Hauptflözgruppe sind im räumlichen Teilabschnitt II des Abbaufeldes die Flöze Garzweiler und Frimmersdorf mit einer Gesamtmächtigkeit von durchschnittlich 40 m abbauwürdig. Bei einem generellen Einfallen der Schichten von 3° bis 6° nach Nordosten schwankt die Tagebauteufe zwischen 30 m im Südwesten bei Altdorf und 230 m im Nordosten westlich von Schophoven (RWE Power AG, 2023).

3.2 Gegenständliches Vorhaben – Fortsetzung der Sümpfung 2025 bis 2031

Das gegenständliche Vorhaben umfasst die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden im Zeitraum 2025-2031.

Die Braunkohlegewinnung im Tagebau Inden erfordert eine Absenkung des anstehenden Grundwassers in den oberen bzw. des Grundwasserdruckes in den tieferen Grundwasserleitern, um einen sicheren Tagebaubetrieb zu ermöglichen. In den Grundwasserleitern oberhalb der Kohle (Hangendes) wird das Grundwasser im unmittelbaren Tagebaubereich bis auf die Unterkante des Grundwasserleiters abgesenkt, um die Standsicherheit der Tagebauböschungen zu gewährleisten. In den gespannten Grundwasserleitern unterhalb der Kohle (Liegen-

des) wird der Druck des Grundwassers soweit reduziert, dass kein Eindringen des Grundwassers in den Tagebau zu besorgen und die Standsicherheit der Tagebauböschung sichergestellt ist. Hierzu wird Grundwasser über Brunnen entnommen und über vorhandene Rohrleitungssysteme abgeleitet (bergmännisch: Sumpfung).

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

Die Grundwasserabsenkung und besonders die Grundwasserentspannung geht weit über den eigentlichen Tagebaubereich hinaus. Sie ist in ihrer räumlichen Ausdehnung u.a. abhängig von dem Maß und der Dauer der Grundwasserentnahmen und von den tektonischen (Verwerfungen, Schollenbildung) und stratigraphischen (Schichtung, Durchlässigkeit, Stockwerksgliederung) Strukturen des Untergrundes. Die durch Verwerfungen begrenzten geologischen Teilräume (Schollen) führen im Wesentlichen ein hydrologisches Eigenleben (BR Köln, 2009).

Die Sumpfung des Tagebaus Inden beschränkt sich mit ihrem relevanten wasserwirtschaftlichen Auswirkungsbereich weitestgehend auf die Rur-Scholle. Nur bereichsweise kommt es an durchlässigeren Verwerfungen zu geringfügigen, wasserwirtschaftlichen Wechselwirkungen mit benachbarten Schollen. Im Hinblick auf die Auswirkungen, die sich aus der Überlagerung von verschiedenen Sumpfungsmaßnahmen untereinander und mit anderen Grundwasserentnahmen in diesem Raum ergeben, ist es erforderlich, die Rurscholle als wasserwirtschaftliche Einheit zu behandeln (BR Köln, 2009, S. 75).

Eine Möglichkeit zur Verringerung der nachteiligen Auswirkungen der Grundwasserentnahme im Umfeld des Tagebaus auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper besteht in der Stützung von Oberflächengewässern (z. B. Merzbach) und Feuchtgebieten. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass das gehobene Sumpfungswasser soweit wie möglich entsprechend der Vorgaben der WRE für die Sumpfung des Tagebaus Inden vom 30.07.2004 (Az.: 86 i 5-7-200-1) genutzt wird:

- als Kühlwasser für das Kraftwerk Weisweiler,
- als Ersatzwasser für die Sicherstellung der bergbaulich beeinflussten Wasserversorgung Dritter,
- als Ausgleichswasser zur Reduzierung oder Einstellung von Wasserentnahmen Dritter zur ökologisch wirksamen Schonung des Grundwassers, oder
- als Ökowasser zum Zwecke der wasserwirtschaftlichen Stützung von Feuchtgebieten oder von Oberflächengewässern.

Die Verwendung von Sumpfungswasser als Ökowasser, die gleichzeitig einen Teil der Maßnahmen zur Verringerung der nachteiligen Auswirkungen der Grundwasserentnahme darstellt, ist nicht Gegenstand des vorliegenden Antrags.

Auch Bau und Betrieb der notwendigen Brunnen sowie der zugehörigen Infrastruktur (Anschlussrohrleitungen, Stromversorgung, Wege, etc.) sind nicht Gegenstand des vorliegenden Antrags. Deren detaillierte Planungen werden in Form von entsprechenden Sonderbetriebsplänen bei der BR Arnsberg zur Zulassung eingereicht.

3.3 Lage des Untersuchungsraums

Die Abgrenzung des **Untersuchungsraums** erfolgte auf Basis der hydrogeologischen Gegebenheiten und schutzgutbezogenen Anforderungen. Das Rheinische Revier befindet sich geologisch gesehen in der Niederrheinischen Bucht. Diese ist räumlich in verschiedene geologische Schollen eingeteilt, welche durch sogenannte Verwerfungen (geologische bruchhafte Verformungen des Gesteins, die zu Höhenversätzen führen) voneinander getrennt sind.

Wie bereits in ⇒Kapitel 3.2 dargestellt, beschränken sich relevante wasserwirtschaftliche Auswirkungen der Sumpfung weitestgehend auf die Rur-Scholle. Deshalb umfasst der Untersuchungsraum die Rur-Scholle und wurde an die in den vorlaufenden Verfahren abgegrenzten Untersuchungsräume der Tagebaue Garzweiler und Hambach nahtlos angeschlossen. Der Untersuchungsraum ist in ⇒Abbildung 3-2 dargestellt.

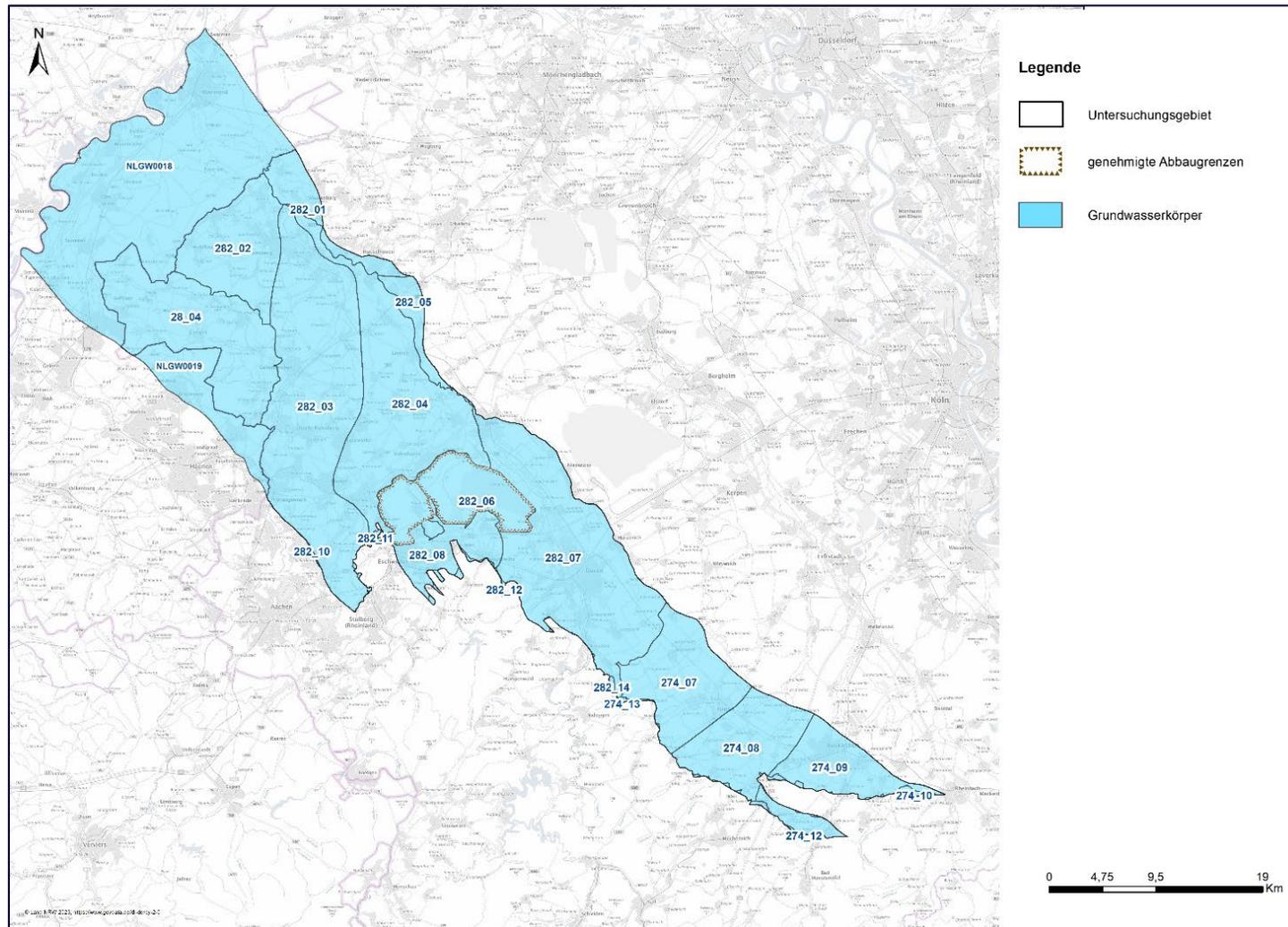


Abbildung 3-2: Darstellung des Untersuchungsraums mit GWK.

Diese Vorgehensweise entspricht dem Ziel 1 des Kap. 3.1.1 des Braunkohlenplans Inden II, nach dem zur Ermittlung der tagebaubedingten Sumpfungsauswirkungen in der Rur-Scholle die Tagebaue der Rur-Scholle (Zukunft-West, Inden I und II) – unter Berücksichtigung des Tagebaues Hambach in der Erft-Scholle – gesamtheitlich zu betrachten sind.

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

Die sumpfungsbedingten Auswirkungen der bergbaulichen Aktivitäten im Rheinischen Braunkohlenrevier werden durch den Bergbautreibenden auf Basis des gemäß Nebenbestimmungen zu den wasserrechtlichen Erlaubnissen fortgeschriebenen Grundwassermodells ermittelt. Es wird gemäß Sammelbescheid zur Neugestaltung bzw. Optimierung des wasserwirtschaftlichen Berichtswesens vom 24.04.2017 (Az.: 61.42.63-2000-1) mit seinen Nachträgen fortlaufend aktualisiert und im Rahmen des regelmäßig vorzulegenden Modellberichtes nachvollziehbar dokumentiert (RWE Power AG, 2023).

Das schollenübergreifende Grundwassermodell (⇒Kapitel 4.1.3.1.2) für das Rheinische Braunkohlenrevier betrachtet neben der Rur-Scholle auch die Erft-Scholle, die Venloer Scholle und die linksrheinische Kölner Scholle sowie einen Teilbereich der südlichen Krefelder Scholle und deckt damit alle hydrologisch relevanten Bereiche des Reviers mit ihren hydraulischen Wechselwirkungen vollständig ab. Alle bergbaulichen Aktivitäten im Rheinischen Revier sind somit inklusive etwaiger Überstromungen zwischen den Schollen im Grundwassermodell abgebildet. Dabei sind auch die Auswirkungen anderer Einflüsse auf den Wasserhaushalt mitberücksichtigt. Das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten mit Relevanz für die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse wird also vollständig berücksichtigt.

3.4 Vorhabenbedingte Wirkfaktoren

Die Ausführungen dieses Kapitels beinhalten eine Darstellung der mit dem Vorhaben (⇒Kapitel 3.2) verbundenen Wirkfaktoren und ihren Wirkungen auf die betroffenen GWK und OWK im Untersuchungsraum (⇒Kapitel 3.3). Der Begriff Wirkfaktor wird dabei als Eigenschaft des Vorhabens verstanden, deren Wirkungen die Ursache für verschiedene Auswirkungen auf betroffene GWK, gwaLös und OWK sind.

3.4.1 Potenzielle Wirkungen

Bezüglich möglicher Wirkfaktoren ist grundsätzlich zwischen anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen zu unterscheiden. Die beantragte wasserrechtliche Erlaubnis beinhaltet die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden. Anlagen- und baubedingte Wirkpfade liegen nicht vor, da die zur Entnahme und Ableitung von Grundwasser benötigten Anlagen sowie deren Bau nicht Bestandteil des vorgelegten Vorhabens sind. Diese werden in gesonderten Sonderbetriebsplänen beantragt.

Somit kann im Folgenden auf die übliche Differenzierung nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen verzichtet werden.

3.4.2 Überblick über die vorhabenbedingten Wirkungen

Vorhabenbedingte Wirkfaktoren ergeben sich betriebsbedingt. Die mit der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 verbundenen Wirkungen sind in ⇒Tabelle 3-1 zusammengefasst:

Tabelle 3-1: Relevante Wirkungen bei Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031.

Art der Wirkung	Wirkraum
Sümpfung (Grundwasserabsenkung)	Untersuchungsraum (⇒Kapitel 3.3)
Pyritoxidation	Im unmittelbaren Bereich des Tagebaus Inden

3.4.3 Beschreibung der Wirkungen

Im Rahmen des vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrages werden folgende Wirkungen untersucht:

Sümpfung

Das Vorhaben wirkt sich durch Grundwasserabsenkungen und Druckentspannungen auf den Grundwasserstand und somit auf den mengenmäßigen Zustand der GWK aus. Aufgrund des Fließverhaltens von Grundwasser im porösen Medium finden Grundwasserabsenkungen nicht nur lokal im Bereich der Brunnen, sondern auch in weiterem Umkreis statt.

Die Grundwasserabsenkungen können darüber hinaus zu Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und damit des chemischen Zustands der GWK führen. Stehen Oberflächen-gewässer mit dem Grundwasser in Kontakt, kann sich ihre Wasserführung bzw. Beschaffenheit aufgrund der Grundwasserabsenkung ändern.

Stehen grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLös) mit dem Grundwasser in Kontakt, kann sich ihre Ausprägung aufgrund der Grundwasserabsenkung ändern.

Tabelle 3-2: Prüfungsrelevanz sumpfungsbedingter Auswirkungen.

Wirkung	Betroffenes Kompartiment
<i>Mengenmäßiger Zustand</i>	
Verschlechterung der Mengenbilanz	Oberer Grundwasserleiter (OSTW), tiefere Grundwasserleiter
Vergrößerung des aktuellen Grundwasserflurabstandes	berichtspflichtige OWK, Feuchtgebiete, gwaLös
Intrusion (Eindringen von Salz oder Schadstoffen)	OSTW, tiefere Grundwasserleiter
<i>Chemischer Zustand</i>	
einstufungsrelevante Veränderung von Stoffkonzentrationen im Grundwasser	GWK
einstufungsrelevante Veränderung von Stoffkonzentrationen in Oberflächengewässern, Feuchtgebieten und gwaLös	berichtspflichtige OWK, Feuchtgebiete, gwaLös

Wie bereits in ⇒Kapitel. 3.3 dargestellt, werden die sumpfungsbedingten Auswirkungen der bergbaulichen Aktivitäten im Rheinischen Braunkohlenrevier mittels Grundwassermodellierung ermittelt. Bei der späteren Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die in früheren Verfahren dokumentierten Ergebnisse auf früheren Versionen des Grundwassermodells beruhen. Seitdem wurden die Modelldaten stetig aktualisiert, um weiterhin dem aktuellen Stand der Erkenntnisse zu entsprechen. Das hier verwendete Grundwassermodell bestätigt dabei im Wesentlichen die Ergebnisse der vorherigen Modelle. Bedingt durch die Einarbeitung neuerer Daten können sich jedoch abweichende Details bezüglich der prognostizierten Auswirkungen ergeben.

Pyritoxidation

Aufgrund der Grundwasserabsenkung und der dadurch bedingten Belüftung des Gebirges sowie vor allem durch die Umlagerung von z. T. versauerungsempfindlichen Bodenmaterialien im Zuge der Braunkohlegewinnung kommt es im Kippenkörper zu komplexen Prozessen, bei denen die im Gestein geogen enthaltenen Pyrite (FeS₂) zu Eisen-Ionen und Sulfat oxidieren. Dabei werden Wasserstoff-Ionen freigesetzt. Lokal kann aus Braunkohlenresten auch Ammonium-Stickstoff gebildet werden.

Mit natürlichem Wiederanstieg des Grundwassers, der dem gegenständlichen Vorhaben (⇒Kapitel 3.2) nicht zuzuordnen ist, lösen sich diese Stoffe. Je nach vorliegenden hydrogeologischen Gegebenheiten kann der pH-Wert des Grundwassers bereichsweise sinken, was zu einer Freisetzung von Schwermetallen führen kann. Durch die Bewegung des Grundwassers ist in angrenzenden GWK eine Veränderung der chemischen Zusammensetzung möglich. Die Wirkanalyse für die Pyritoxidation ist in Tabelle 3-3 dokumentiert.

Tabelle 3-3: Prüfungsrelevanz der Auswirkungen durch Pyritoxidation.

Wirkung	Betroffenes Kompartiment
<i>Chemischer Zustand</i>	
einstufungsrelevante Veränderung von Stoffkonzentrationen insb. Sulfat im Grundwasser	OSTW, tiefere Grundwasserleiter

4 Methodische Grundlagen zur Quantifizierung der Wirkfadparameter

Derzeit bestehen noch keine anerkannten Standardmethoden und Fachkonventionen für die gewässerschutzfachliche Prüfung der Vereinbarkeit eines Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen. Diesen Umstand hat das BVerwG in seinem Hinweisbeschluss zur „Elbvertiefung“ hervorgehoben. Der Erlaubnisbehörde kommt in der Folge ein erweiterter Spielraum bei der Entwicklung einer eigenen, fallbezogenen Methode zu. Die gewählte Methode muss transparent, funktionsgerecht und in sich schlüssig ausgestaltet sein und die angewandten Bewertungskriterien in der Entscheidung definiert und ihr fachlich unteretzter Sinngehalt nachvollziehbar dargelegt werden (vgl. BVerwG, Hinweisbeschluss vom 02.10.2014, Az.: 7 A 14.12, „Elbvertiefung“, Rn. 6).

Die im vorliegenden Fachbeitrag verwendeten Methoden zur Quantifizierung der Wirkungen werden im folgenden Kapitel detailliert beschrieben. Bezüglich aller für die Prüfung verwendeten Methoden gilt, dass sie der gängigen wissenschaftlichen Praxis entsprechend zur fachlichen Beurteilung herangezogen wurden.

Bei der Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen wurde grundsätzlich ein „Maximalszenario“¹ zu Grunde gelegt. Damit werden dem gegenständlichen Vorhaben Wirkungen unterstellt, die die Auswirkungen überschätzen, aber Grundlage der Auswirkungsprognose im vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrag sind. Diese Vorgehensweise entspricht den Grundsätzen der wirksamen Umweltvorsorge.

4.1 Beschreibung der Wirkungen auf das Grundwasser

In den Bewirtschaftungsplänen des Landes NRW wird das Grundwasser nach den Vorgaben der WRRL in einzelne GWK unterteilt, die als ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter definiert sind.

Die Abgrenzung erfolgte in Bezug auf den obersten relevanten Grundwasserleiter wie folgt (MULNV NRW, 2021):

- Im Lockergestein (Porengrundwasserleiter) orientierte sich die Abgrenzung der Grundwasserkörper in erster Linie an unterirdischen Einzugsgebieten anhand von Grundwassergleichenplänen und erst nachrangig an geologischen (lithologischen) Unterschieden.
- Im Festgestein (Kluft- und Karstgrundwasserleiter) wurden die geologischen Verhältnisse (lithologische Unterschiede) sowie die oberirdischen Wasserscheiden (Grundwasserregionen) als maßgebliche Abgrenzungskriterien herangezogen.

Diese Abgrenzung erfolgt damit insbesondere in Bezug auf den oberen relevanten Grundwasserleiter, demzufolge erfolgt die behördliche Überwachung im Regelfall auch in diesem Grundwasserleiter.

Tiefere Grundwasserstockwerke sind in die Überwachung einzubeziehen, wenn aus ihnen Grundwasser entnommen wird. Diese Bewertung ist unabhängig davon, ob auch im oberen Grundwasserstockwerk relevante Mengen entnommen werden. In Anlehnung an Art. 7 Abs. 1

¹ Entspricht der schlechtesten bzw. ungünstigsten Konstellation.

WRRL liegt eine wasserwirtschaftlich signifikante Nutzung bei einer Entnahme von mind. 100 m³/d vor.

In ⇒Kapitel 5.2 werden alle GWK beschrieben, die vollständig oder teilweise innerhalb des Untersuchungsraumes liegen. Die Auswahl der zu betrachtenden GWK erfolgt daher anhand der Verschneidung des Untersuchungsraums mit den ausgewiesenen GWK.

4.1.1 Methoden zur Ermittlung des Ist-Zustands

4.1.1.1 Mengenmäßiger Zustand

Die Beschreibung des mengenmäßigen Zustandes der betroffenen GWK im aktuell abgeschlossenen 3. Monitoringzyklus (2013 bis 2018) wurde den Planungseinheitensteckbriefen (PE-Steckbriefe) für den Zeitraum 2022 – 2027 entnommen (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b). Der nachfolgende 4. Monitoringzyklus endet erst im Jahr 2024, eine vollständige und sachgerechte Bewertung der Ergebnisse dieses Monitoringzykluses ist erst nach dessen Abschluss möglich.

Die Angaben über den mengenmäßigen Grundwasserzustand basieren maßgeblich auf der Ermittlung der Grundwasserbilanz, d.h. dem Verhältnis zwischen jährlicher Grundwasserneubildung und den Entnahmen und natürlichen Abflüssen. Weitere herangezogene Kriterien sind Anzeichen auf durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes, Schädigungen grundwasserabhängiger Landökosysteme (gwaLös), negative Auswirkungen auf Oberflächengewässer sowie das Eindringen von Salz oder Schadstoffen (MULNV NRW, 2021a).

Zur Betrachtung der Grundwasserstände wurden Grundwassergleichenkarten der einzelnen Hauptgrundwasserleiter erstellt (Karten D1 – D7), auf deren Basis die textliche Beschreibung in ⇒Kapitel 5.1 erfolgt. Grundwassergleichenkarten zeigen Linien gleicher Grundwasserstände an. Als Bezugszeitpunkt zur Darstellung der hydrogeologischen Ist-Situation wurde der Zeitpunkt Oktober 2021 gewählt, der das Ende des Wasserwirtschaftsjahres 2021 markiert.

Für die Bewertung der zeitabhängigen Entwicklung der Grundwasserstände bzw. Flurabstände werden die entsprechenden Simulationsergebnisse des aktuellen Reviermodells mit den Daten des Wasserwirtschaftsjahres 2021 verglichen, für das letztmalig eine auf Messdaten basierende flächenhafte Konstruktion der Grundwasserstände vorliegt. Somit bezieht sich die Differenzberechnung auf die aktuelle Datengrundlage (Ist-Zustand).

Hydrologisch gesehen war das Jahr 2021 ein überdurchschnittliches Jahr. Entsprechend dem Jahresbericht des Erftverbandes (2021) lagen die Niederschlagsmengen im Winter im Mittel knapp unter und im Sommer – insbesondere aufgrund des Julis – um ca. 20 % über dem Vergleichswert. (⇒Abbildung 4-1).

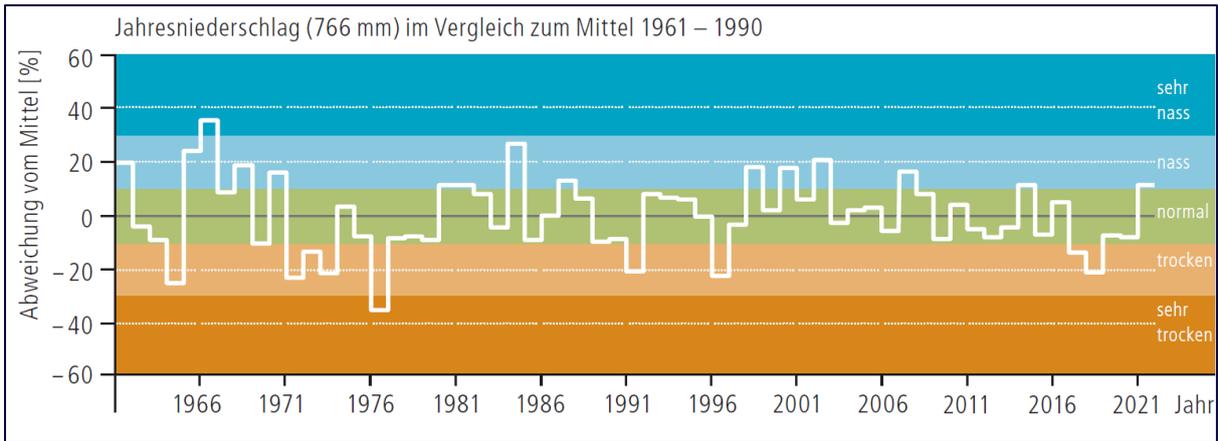


Abbildung 4-1: Langjährige Reihen des Jahresniederschlag (Ertfverband, Jahresbericht Ertfverband 2018 - Wasserwirtschaft für unsere Region, 2021).

Die Grundwasserneubildung wird vom Ertfverband für das Wasserwirtschaftsjahr 2021 mit 100 % des vieljährigen Mittels bestimmt (⇒Abbildung 4-2).

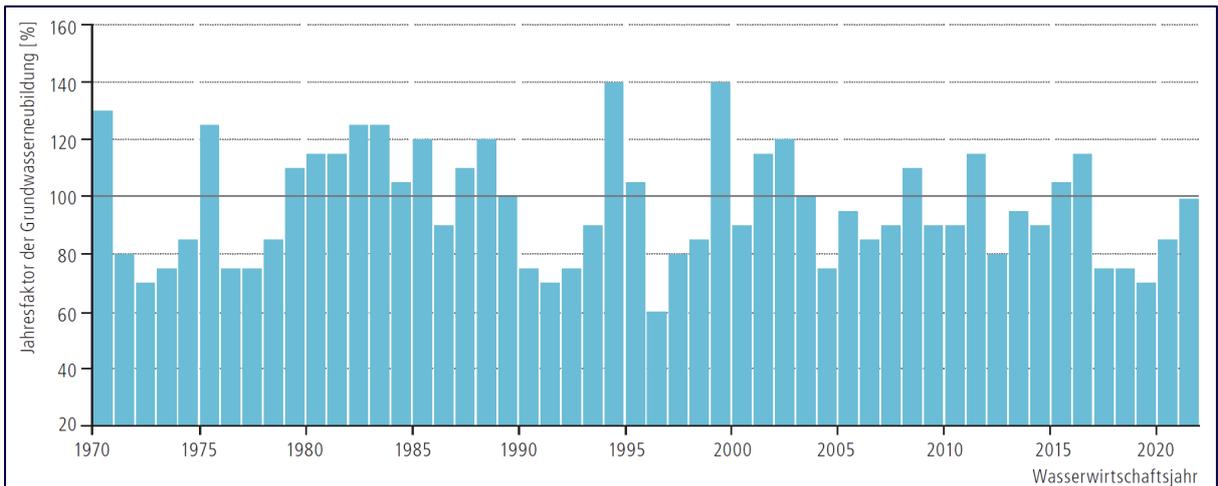


Abbildung 4-2: Jahresfaktoren der Grundwasserneubildung von 1970 bis 2021 (Ertfverband, 2021).

Anhand der Abbildung 4-3 kann die langjährige Grundwasserstandsentwicklung in Bereichen mit großem Flurabstand nachvollzogen werden. In den flurfernen Bördenbereichen lagen die Grundwasserstände im Oktober 2021 weiterhin deutlich unterhalb des langjährigen mittleren Grundwasserstandes. Auch in den flurnahen Talauen fielen die Grundwasserstände zum größten Teil des Jahres unter das langjährige Mittel. Nach den relativ hohen Wasserständen Anfang der 2000er ist der Grundwasserspiegel aufgrund einer Dekade mit meist unterdurchschnittlicher Neubildung zuletzt auf ein Niveau der Wasserstände etwa in den 1990er Jahren abgesunken. Seit Beginn der Aufzeichnung (1955) waren lediglich Ende der 1970er Jahre die Grundwasserstände niedriger. Das Jahr 2021 repräsentiert hierbei einen mittleren Wert für die letzte Dekade, so dass die im Jahr 2021 konstruierten Grundwassergleichen eine geeignete Grundlage für die weiteren Betrachtungen darstellen.

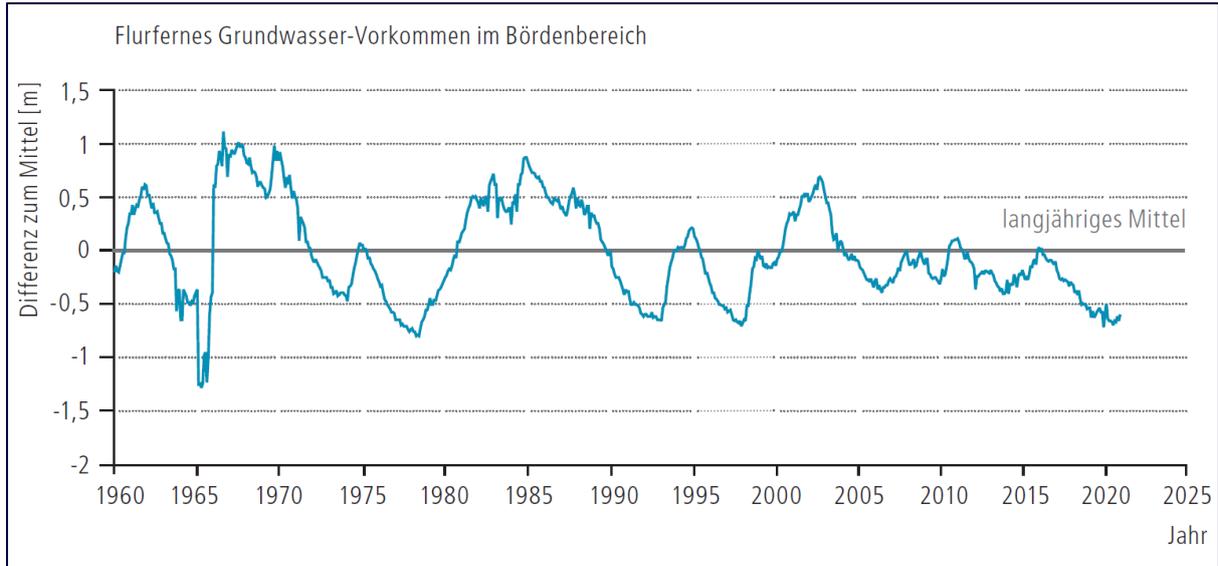


Abbildung 4-3: Entwicklung des flurfernen Grundwasser-Vorkommens (Erftverband, Jahresbericht Erftverband 2018 - Wasserwirtschaft für unsere Region, 2021).

Das Grundwasser im Untersuchungsgebiet Wirkpfad Wasser ist bereits seit Langem durch die Sumpfung für den Tagebau Inden beeinflusst. Nach ständiger Rechtsprechung des BVerwG ist der tatsächliche Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheit Ausgangspunkt der Beurteilung einer möglichen Verschlechterung (BVerwG, Hinweisbeschluss v. 25.04.2018, Az.: 9 A 16/16, Rn. 51; Urteil v. 02.11.2017, Az.: 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 48). Daher bilden die Zustandsbeschreibungen des 3. Monitoringzyklus den bereits bestehenden Einfluss durch den Braunkohlenbergbau als Ausgangspunkt für die Beurteilung einer möglichen Verschlechterung (⇒Kapitel 2.4.1) ab.

Zur Darstellung der Beeinflussung der Grundwasserstände durch den Braunkohlenbergbau wurden ergänzend Karten mit Grundwasserstanddifferenzen zwischen 1955 und dem Bezugsjahr 2021 erstellt (Karten C1 – C7). Diese zeigen die in diesem Zeitraum aufgetretenen Grundwasserabsenkungen.

4.1.1.2 Chemischer Zustand

Die Beschreibung des chemischen Zustandes der GWK im 3. Monitoringzyklus (2013 bis 2018) wurde dem Entwurf der Planungseinheitensteckbriefe (PE-Steckbriefe) für den Zeitraum 2022 – 2027 entnommen (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b).

Wie bereits in ⇒Kapitel 2.5.1 dargestellt, ist die Grundlage für die Einstufung des chemischen Zustands die regelmäßige behördliche Überwachung der GWK an einer ausreichenden Zahl repräsentativer Messstellen.

Zur Betrachtung der Grundwasserbeschaffenheit des oberen Grundwasserstockwerks (OSTW) wurden die Referenzmessstellen nach WRRL herangezogen (Karte E1). Für das Hangende und das Liegende wurde auf Grundwassermessstellen der RWE Power AG zurückgegriffen, für die Analysenergebnisse für den 3. Monitoringzyklus (2013-2018) vorliegen. Diese sind in der Karte E2 dargestellt.

Zur Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit wurden die in ⇨Tabelle 4-1 aufgelisteten Grundwassermessstellen (GWMS) berücksichtigt:

Tabelle 4-1: Operative Referenzmessstellen nach WRRL, die für die Beschreibung des Ist-Zustandes des OSTW berücksichtigt wurden (Stand der Abfrage: 07/2023).

Lfd. Nr.	Messstellen-Nr.	Bezeichnung
GWK 28_04		
1	10201518	SCHERPENSEEL
2	10203588	Gangelt-Niederbusch
3	10403528	TEVEREN NATO P1A
4	219602712	Havert
5	219602815	Schalbruch
6	219602918	Isenbruch
7	219603017	Tueddern
GWK 282_01		
1	10306237	Ophoven, GwMst. 1
GWK 282_02		
1	010308131	Laprell,Heinsbg PII
2	10403127	Waldfeucht P 2
3	219600818	Bocket 4
4	219671114	Selsten
GWK 282_03		
1	16000614	Veolia P 2 Nord
2	10202791	LOVERICH
3	10202810	HERBACH
4	10203862	Wefelen 2
5	218657810	Uetterath
6	219600910	Waurichen
7	219671916	Merzbrück
8	219675119	Wildnis
GWK 282_04		
1	016000651	Veolia P 2 Ost
2	218639016	Duerboslar
3	218642416	Puffendorf
4	218642817	Baesweiler
5	218673917	Brachelen
6	219601215	MERZENHAUSEN 4
7	219602610	Hilfarth
8	219606614	Flossd. 10
9	219610812	LINNG9B
10	219610824	LINNG9B
11	219610915	LINNG10B
GWK 282_05		
keine Messstellen im Untersuchungsraum		

Lfd. Nr.	Messstellen-Nr.	Bezeichnung
GWK 282_06		
1	218634316	Merken
GWK 282_07		
1	10201117	Niederzier Nr. 14
2	10202201	rFZJ Nr. 25
3	10406426	Overhuesallee P 12
4	218205510	Arnoldsweiler
5	218734414	Birkesdorf
6	219278519	Jülich li
7	219279317	Oberzier 3
8	219478314	Distelrath
9	219482410	Bubenheim
10	219602013	Pier 13
11	219671813	Birgel
GWK 282_08		
1	218643615	Tgb. Inden
2	218677315	Frenz
GWK 282_10		
keine Messtellen im Untersuchungsraum		
GWK 282_11		
keine Messtellen im Untersuchungsraum		
GWK 282_12		
keine Messtellen im Untersuchungsraum		
GWK 282_14		
keine Messtellen im Untersuchungsraum		
GWK 274_07		
1	10409415	Aldericusquelle
2	219971614	Sievernich
3	219972217	Fuessen. 3
4	219974214	Kettenheim
GWK 274_08		
1	215988711	Duerschev
2	219971912	Elsig
3	219972011	Owichter
4	219974317	Enzen 2
5	219977318	Buervenich
GWK 274_09		
1	010307217	Arloff P 5.1
2	219674310	Flamersheim
3	219976417	Euenheim 1
GWK 274_10		
keine Messtellen im Untersuchungsraum		

Lfd. Nr.	Messstellen-Nr.	Bezeichnung
GWK 274_12		
keine Messstellen im Untersuchungsraum		
GWK 274_13		
keine Messstellen im Untersuchungsraum		

Die Beschreibung der bestehenden Vorbelastung orientiert sich an den Stoffen und Stoffgruppen der Anlage 2 der GrwV (2022) (⇒Tabelle 4-2).

Auf eine Bewertung von Wirkstoffen von Pflanzenschutzmitteln einschl. relevanter Metabolite, Biozid-Wirkstoffe einschl. relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenklicher Stoffe in Biozidprodukten (PSM) sowie die Summe aus Tri- und Tetrachlorethen (TT) wurde verzichtet. Es handelt sich um Schadstoffe, die insbesondere durch landwirtschaftliche Tätigkeiten bzw. Altlasten in den oberen Grundwasserleiter gelangen. In dem aus mehreren Horizonten gewonnenen Sumpfungswasser leisten sie keinen relevanten Beitrag und sind deshalb im Sumpfung- und Grubenwasser nicht nachweisbar. Auch die aktuelle Einstufung der GWK (⇒Tabelle 5-3 bis ⇒Tabelle 5-8) weist trotz langjähriger Sumpfung keine Hinweise auf erhöhte PSM bzw. TT auf so dass für diese Stoffgruppen nach dem allgemeinen ordnungsrechtlichen Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit ein möglichen Schadenseintritt nicht zu erwarten ist.

Tabelle 4-2: Stoffe und Stoffgruppen der Anlage 2 der GrwV mit zugehörigen Schwellenwerten.

Stoffe und Stoffgruppen	Schwellenwert
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l
Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln einschl. relevanter Metabolite, Biozid-Wirkstoffe einschl. relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenklicher Stoffe in Biozidprodukten (PSM)	Jeweils 0,1 µg/l Insgesamt 0,5 µg/l
Arsen (As)	10 µg/l
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l
Blei (Pb)	10 µg/l
Quecksilber (Hg)	0,2 µg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,5 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	250 mg/l
Nitrit (NO ₂ ⁻)	0,5 mg/l
ortho-Phosphat (PO ₄ ³⁻)	0,5 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	250 mg/l
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen (TT)	10 µg/l

Für den chemischen Grundwasserzustand wurden neben den o.g. Grundlagen weitere Untersuchungen herangezogen. Hierzu wurden chemische Analysen von Grundwasserproben betrachtet. Diese Analysen basieren auf einem Messstellennetz, das aus RWE-eigenen und

fremden Grundwassergütemessstellen besteht. Die Analysen wurden in akkreditierten Laboren durchgeführt und entsprechen in ihrer Analysetechnik genormten wissenschaftlichen Standards. Aufgrund des komplexen hydrogeologischen Aufbaus des Untersuchungsgebiets Wirkpfad Wasser erfolgt auch die Beschreibung der Grundwasserbeschaffenheit horizontspezifisch unterteilt nach OSTW, Hangendem (Grundwasserleiter oberhalb der Kohle) und Liegendem (Grundwasserleiter unterhalb der Kohle).

Die Beschaffenheit der Grundwasserleiter innerhalb des offenen Tagebaufensters wurde bei der Beschreibung der Grundwasserqualitäten nicht mitbetrachtet, da das OSTW und die Hangendleiter in diesem Bereich durch Tagebauaktivitäten sukzessive in Anspruch genommen werden und die Grundwasserleiter inkl. der Kippe weitgehend entwässert sind (⇒Kapitel 5.1.3).

4.1.2 Wirkanalyse für GWK

4.1.2.1 Sumpfung

Wie bereits in ⇒Kapitel 3.4.3 dargestellt, wirkt sich die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 durch Grundwasserabsenkungen und -entspannungen auf den Grundwasserstand und somit auf den mengenmäßigen und indirekt auch auf den chemischen Zustand der GWK aus.

Stehen Oberflächengewässer und Feuchtgebiete mit dem Grundwasser in Kontakt, kann sich ihre Wasserführung bzw. Beschaffenheit aufgrund der Grundwasserabsenkung ändern. Die Wirkanalyse für die Sumpfung ist in ⇒Tabelle 4-3 dokumentiert. Dabei werden die in ⇒Kap. 2.5.1 erläuterten fachlichen Kriterien zur Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK berücksichtigt.

Tabelle 4-3: Prüfungsrelevanz sumpfungsbedingter Auswirkungen

Wirkung	Betroffenes Kompartiment	Verweis auf Auswirkungsprognose
Mengenmäßiger Zustand		
Verschlechterung der Mengenbilanz	OSTW, tiefere Grundwasserleiter	⇒Kapitel 6.1
Vergrößerung des aktuellen Grundwasserflurabstandes	berichtspflichtige OWK, Feuchtgebiete, gwaLös	
Intrusion (Eindringen von Salz oder Schadstoffen)	OSTW, tiefere Grundwasserleiter	
Chemischer Zustand		
einstufungsrelevante Veränderung von Stoffkonzentrationen im Grundwasser	GWK	⇒Kapitel 6.2
einstufungsrelevante Veränderung von Stoffkonzentrationen in Oberflächengewässern, Feuchtgebieten und gwaLös	berichtspflichtige OWK, Feuchtgebiete, gwaLös	

4.1.2.2 Pyritoxidation

Aufgrund der Grundwasserabsenkung und der dadurch bedingten Belüftung des Gebirges sowie vor allem durch die Umlagerung von z.T. versauerungsempfindlichen Bodenmaterialien im Zuge der Braunkohlegewinnung kommt es im Kippenkörper zu komplexen Prozessen, bei denen die im Gestein geogen enthaltenen Pyrite (FeS₂) zu Eisen-Ionen und Sulfat oxidieren.

Dabei werden Wasserstoff-Ionen freigesetzt. Lokal kann aus Braunkohlenresten auch Ammonium-Stickstoff gebildet werden (1. Phase).

Mit dem späteren Wiederanstieg des Grundwassers (2. Phase) lösen sich diese Stoffe. Je nach vorliegenden hydrogeologischen Gegebenheiten kann der pH-Wert des Grundwassers bereichsweise sinken, was zu einer Freisetzung von Schwermetallen führen kann. Diese werden bei einem eventuellen Eintrag innerhalb der Untergrundpassage in Abhängigkeit vom hydrochemischen Milieu durch Pufferreaktionen und den Anstieg des pH-Wertes im Unverritzten oder auch schon im Kippenkörper immobilisiert und an Feststoffe adsorbiert. Durch die Bewegung des Grundwassers ist in angrenzenden GWK eine Veränderung der chemischen Zusammensetzung möglich. Die Wirkanalyse für die Pyritoxidation ist in ⇒Tabelle 4-4 dokumentiert.

Tabelle 4-4: Prüfungsrelevanz der Auswirkungen durch Pyritoxidation

Wirkung	Betroffenes Kompartiment	Verweis auf Auswirkungsprognose
Chemischer Zustand		
einstufungsrelevante Veränderung von Stoffkonzentrationen insb. Sulfat im Grundwasser	OSTW, tiefere Grundwasserleiter	⇒Kapitel 6.2

4.1.3 Methoden für die Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen

4.1.3.1 Mengenmäßiger Zustand

4.1.3.1.1 Berücksichtigung abweichender Bewirtschaftungsziele gem. § 30 WHG

Wie bereits in ⇒Kapitel 1 dargestellt, wird im rheinischen Braunkohlenrevier seit Mitte der 1950er Jahren Braunkohle in Großtagebauen gewonnen. Diese Nutzung soll im Tagebau Inden bis 2029 eingestellt werden.

Vor diesem Hintergrund hat das Land NRW das Hintergrundpapier Braunkohle aus dem Jahr 2008 fortgeschrieben. Das aktuelle Hintergrundpapier für den 3. Bewirtschaftungsplan NRW 2022 – 2027 (MULNV NRW, 2022) befasst sich mit den abweichenden Bewirtschaftungszielen, die im Zusammenhang mit der Braunkohlengewinnung erforderlich sind. Die Beurteilung der durch die Sümpfungsmaßnahmen bedingten zukünftigen Entwicklung des mengenmäßigen Zustands der GWK basiert zunächst auf den Ausführungen des Hintergrundpapiers Braunkohle (MULNV NRW, 2022). Ergänzend werden Erkenntnisse aus den Prognosen der Grundwassermodellierung herangezogen.

4.1.3.1.2 Modellierung und Bewertung vorhabenbedingter Veränderungen

Das Rheinische Revier befindet sich geologisch gesehen in der Niederrheinischen Bucht. Diese ist räumlich in verschiedene geologische Schollen eingeteilt, welche durch sog. Verwerfungen (geologische bruchhafte Verformungen des Gesteins, die zu Höhenversätzen führen) voneinander getrennt sind. Der Tagebau Inden selbst liegt in der Rur-Scholle.

Die sumpfungsbedingten Auswirkungen der bergbaulichen Aktivitäten im Rheinischen Braunkohlenrevier werden durch den Bergbautreibenden auf Basis des gemäß Nebenbestimmungen zu den wasserrechtlichen Erlaubnissen fortgeschriebenen Grundwassermodells ermittelt. Es wird gemäß Sammelbescheid zur Neugestaltung bzw. Optimierung des wasserwirtschaftlichen Berichtswesens vom 24.04.2017 (Az.: 61.42.63-2000-1) mit seinen Nachträgen fortlaufend aktualisiert und im Rahmen des regelmäßig vorzulegenden Modellberichtes nachvollziehbar dokumentiert.

Das Modell wurde zur Simulation der nichtstationären dreidimensionalen gesättigten Grundwassermengenströmung in bergbaulich beeinflussten Strömungsräumen entwickelt. Für die Lösung des mathematischen Modells wird das numerische Verfahren der finiten Volumen verwendet.

Die Modellfläche bzw. das Modellgebiet des Grundwassermodells ist etwa 4.000 km² groß und umfasst die Rur-Scholle, die Erft-Scholle, die Venloer Scholle und die linksrheinische Kölner Scholle mit ihrem im Westen gelegenen Villebereich sowie einen Teil der Krefelder Scholle im Nordosten. Das Gebiet wird durch 151.563 Modellpunkte horizontal diskretisiert. Dabei ist die Diskretisierung im Bereich der Feuchtgebiete und der Tagebaue besonders hoch auflösend, um mit dem Modell nicht nur grundlegende Berechnungen für den Gesamttraum, sondern auch detaillierte Untersuchungen durchführen zu können. Der Strömungsraum wird im Modell durch 12 Grundwasserleiter und 11 Grundwasserstauer nachgebildet. Das entspricht bei der vorgenommenen horizontalen Diskretisierung einer Anzahl von 1.818.756 Modellelementen (RWE Power AG, 2023).

Im Zusammenhang mit den resultierenden Anpassungen der Braunkohlenförderung durch die Leitentscheidung (MWIDE, 2021) wurde ein aktualisiertes Modell, das Grundwassermodell 2022 (RWE Power AG, 2023), entwickelt. Im GWM 2022 wurden die notwendigen Hebungsmengen für die sichere Gewinnung der Kohle im Tagebau Inden aktualisiert und deren sumpfungsbedingte Auswirkungen berechnet.

Die erforderlichen Eingangsdaten (z.B. Brunnen, GW-Neubildung, Sohlenentwicklung) wurden aktualisiert, neu kalibriert und die erforderlichen Simulationen durchgeführt. Für die Prognosesimulationen wurde die gemäß Leitentscheidung (MWIDE, 2021) angepasste Abbau- und Verkippsplanungsplan implementiert. Im Tagebau Inden endet die Auskohlung somit im Jahr 2030; im Strömungsmodell ist eine Befüllung des Tagebausees in 2030 implementiert (RWE Power AG, 2023).

Wie bei jeder Modellbearbeitung wird über den eigentlichen Untersuchungsraum hinaus eine größere Modellfläche berücksichtigt, um sicher zu stellen, dass die schollenübergreifenden wasserwirtschaftlichen Auswirkungen in die Betrachtung Eingang finden und die Modellränder von der Sumpfung unbeeinflusst bleiben. Im vorliegenden Fall schließt das bekannte Modellgebiet des revierweiten Grundwassermodells die nördliche Krefelder Scholle nicht mit ein. Die Gewässer Maas, Nordkanal und Rhein geben in Ihrer Funktion als Vorfluter die hydrogeologisch wirksamen Modellränder vor, während der Festgesteinsrand der Eifel das Modellgebiet im Süden begrenzt. So ist sichergestellt, dass die bergbaulich bedingten Effekte in den betrachtungsrelevanten Grundwasserleitern des rheinischen Braunkohlenreviers ausreichend abgebildet werden (RWE Power AG, 2023).

Mit diesem revierweiten Grundwassermodell wurden die Auswirkungen der Grundwasserentnahmen prognostiziert. Der Untergrund des rheinischen Braunkohlenreviers ist durch zahlreiche Grundwasserleiter (Sand- und Kiesschichten) gekennzeichnet, die, wenn sie durch Grundwasserstauer (Ton oder Kohleschichten) voneinander getrennt sind, Grundwasserstockwerke bilden. Im Modellgebiet sind für die weiteren Betrachtungen das obere Grundwasserstockwerk (OSTW), die grundwasserleitenden Horizonte 8, 7, 6D, 6B sowie die Liegendgrundwasserleiter 2 – 5 und 01 - 09 relevant (genauere Erläuterungen zu den Grundwasserleitern finden sich in ⇒Kapitel 5.1). Die Bedeutung der unterschiedlichen Grundwasserleiter kann dabei lokal variieren. Bereichsweise bestehen Verbindungen zwischen den Grundwasserleitern über so genannte hydrogeologische Fenster oder das gänzliche Fehlen wirksamer Trennschichten (Kohle und Ton). Durch diese hydraulische Kopplung kann es zu einer Interaktion der verschiedenen Grundwasserstockwerke kommen (RWE Power AG, 2023).

Für das OSTW und die tieferen Leiter werden die resultierenden Auswirkungen der Sumpfung als Grundwasserstanddifferenzen (Veränderungen des Grundwasserstands) für den Zeitschritt 2030 zu 2021 dargestellt (Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 30 - 37).

Die Grundwassermodellierung berücksichtigt neben den bergbaulich erforderlichen Grundwasserentnahmen auch die übrigen z.B. zur öffentlichen Wasserversorgung notwendigen und für die Grundwasserverhältnisse relevanten Entnahmen sowie vorsorglich den natürlichen Grundwasseranstieg. Für die Prognoserechnungen werden durchgehend mittlere Neubildungsraten von 100 % angesetzt und die nicht-bergbaubedingten Entnahmen ab dem Zeitpunkt 2019 konstant gehalten, damit die Differenzenpläne keine Schwankungen beinhalten, die nicht bergbaubedingt sind. Jüngere Daten lagen zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses der Datenbeschaffung des Prognosemodells nicht vor.

4.1.3.1.3 Signifikante Wirkung auf OWK, gwaLös und grundwasserabhängige, schützenswerte Feuchtgebiete

Die erforderliche Sumpfung kann nur dann einen Einfluss auf das Abflussregime bzw. den Wasserstand eines OWK haben, wenn das betreffende Gewässer zum Zeitpunkt der Aufnahme der fortgesetzten Sumpfung Grundwasserkontakt aufweist. Als Bezugszeitpunkt für diese Prüfung wurde vorliegend konservativ das wasserwirtschaftlich repräsentative Bezugsjahr 2021 herangezogen. Für berichtspflichtige OWK wird geprüft, ob diese im Bezugsjahr 2021 potenziell mit Grundwasser in Kontakt standen. Für verschiedene OWK enthalten die PE-Steckbriefe bereits eine HMWB-Ausweisung mit der Fallgruppe Gwr (Grundwasserregulierung).

Auf Grund der besonderen Bedeutung des OSTW für Feuchtgebiete, Oberflächengewässer und sonstige Nutzungen sowie die Besiedlung der Oberfläche werden hierfür ergänzend auch die Grundwasserhöhengleichen für den stationären Endzustand berechnet (Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 95).

Potenzielle Betroffenheit von Oberflächenwasserkörpern

Der bei dieser Prüfung verwendete Parameter ist der Flurabstand, welcher den Abstand der Geländeoberkante zum Grundwasserstand beschreibt. Nur OWK bzw. OWK-Abschnitte, die zum Bezugszeitpunkt in einem Gebiet mit Flurabständen $\leq 2,0$ m liegen, stehen potenziell mit

dem Grundwasser in Kontakt. Unter Zugrundelegung der Flurabstände werden die berichtspflichtigen OWK im zu erstellenden UVP-Bericht anhand der dargestellten Flurabstände in Bezug auf den potenziellen Grundwasserkontakt wie folgt differenziert:

- Bei einem Flurabstand $\leq 2,0$ m ist vorsorglich von einem potenziellen natürlichen Grundwasseranschluss des Gewässers auszugehen.
- Bei einem Flurabstand $> 2,0$ m ist nicht von einem natürlichen Grundwasseranschluss des Gewässers auszugehen.

Diese Differenzierung wurde in Anlage E in der Spalte "Grundwasserkontakt" vermerkt. Des Weiteren wurde in der Anlage E differenziert, ob ein Gewässer im Antragszeitraum von Grundwasserabsenkungen betroffen sein wird. Hierzu wurden die prognostizierten Grundwasserabsenkungen im OSTW für das Jahr 2030 zum repräsentativen Bezugsjahr 2021 herangezogen. Diese werden in \Rightarrow Kapitel 6.1 beschrieben und in der Anlage 30 des Grundwassermodellberichts 2023 dargestellt.

Auf Basis des o.g. Kartenmaterials werden die Differenzierungen in der Anlage E in Spalte „zukünftiger Sumpfungseinfluss“ und in \Rightarrow Tabelle 6-1 festgehalten.

Konservativ werden sumpfungsbedingte Auswirkungen nicht ausgeschlossen, wenn die prognostizierte zukünftige Grundwasserabsenkung $\geq 0,1$ m ist. Dagegen sind keine sumpfungsbedingten Auswirkungen auf das Oberflächengewässer zu erwarten, wenn die prognostizierte zukünftige Grundwasserabsenkung $< 0,1$ m ist. Absenkungsbeträge unterhalb des „Abschneidekriteriums“ von $0,10$ m werden nicht berücksichtigt, da sich Veränderungen bei Grundwasserstandsänderungen von weniger als $0,1$ m nicht mehr hinreichend valide und damit nicht eindeutig einer Ursache zuordnen lassen.

Potenzielle Betroffenheit von Feuchtgebieten

Feuchtgebiete sind Lebensräume (Biotope), deren Lebensgemeinschaft (Biozönose) – insbesondere die pflanzliche Lebensgemeinschaft – durch den Standortfaktor Grundwasser bestimmt ist. Bei mittleren klimatischen Verhältnissen betragen die Grenzflurabstände unter Wald und sonstigen Gehölzflächen max. $5,0$ m und unter Ackerflächen, Wiesen usw. max. $3,0$ m. Sie sind vielfältigen Gefährdungen ausgesetzt (Erftverband, 2002).

Feuchtgebiete können durch Grundwasserabsenkungen potenziell beeinträchtigt werden. Grundwasserabsenkungen sind jedoch nur wirksam, wenn sie sich in einem Bereich bemerkbar machen, in dem sich pflanzenverfügbares Grundwasser befindet. Diese Tiefe ist abhängig von dem Wurzelsystem der Pflanzen, aber auch von der Bodenbeschaffenheit, die einen kapillaren Wasseraufstieg bis in den Wurzelraum ermöglichen kann.

Bei bestehenden Grundwasserflurabständen von > 5 m ist davon auszugehen, dass Wasserstandsabsenkungen keinen Einfluss auf die aktuelle Vegetation haben (Rasper, 2004). Bei bestehenden Grundwasserflurabständen bis zu 5 m kann es durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels zu Auswirkungen auf den Baumbestand kommen. Für die Ermittlung von Beeinträchtigungen im zu erstellenden UVP-Bericht ist dabei relevant, welches Ausmaß die zu erwartende Absenkung einnimmt (verbleibt die Absenkung innerhalb eines Flurabstands von weniger als 5 m oder wird diese Schwelle erstmalig überschritten) und mit welcher Geschwindigkeit sich diese Absenkung vollzieht. Eine schnelle Absenkung innerhalb kurzer Zeiträume führt eher zu Schädigungen als eine langsame, sich über einen längeren Zeitraum

hinziehende, bei denen das Wurzelsystem der Bäume noch darauf reagieren kann. Die Reaktionsfähigkeit der Bäume auf Grundwasserstandsänderungen ist zudem abhängig vom Alter der Bäume: Junge Gehölze reagieren flexibler, während alte Bäume eine geringere Toleranz aufweisen. Darüber hinaus bestehen artspezifisch unterschiedliche Empfindlichkeiten gegen das Ausmaß der Absenkung, die primär abhängig sind von dem Wurzelsystem und der Durchwurzelungstiefe der Bäume (Rasper, 2004).

Bei Sträuchern ist von einer Empfindlichkeit gegen Grundwasserabsenkungen im Bereich bis 3 m unter Flur (lehmige, schluffige und tonige Sande, Schluffe, Lehme), 2,5 m unter Flur (reine Sande, Tone, Hochmoortorfe) bzw. 2,0 m unter Flur (Niedermoortorfe) auszugehen. Bei bestehenden Grundwasserflurabständen von mehr als 3 m unter Flur ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Wasserstandsabsenkungen keinen Einfluss auf Sträucher haben. Ebenso wie bei Bäumen reagieren auch Sträucher artspezifisch unterschiedlich auf das Ausmaß und die Geschwindigkeit einer Grundwasserabsenkung (Rasper, 2004).

Auf die Krautschicht sind Auswirkungen einer Grundwasserabsenkung bei Flurabständen geringer als 3 m (Schluffe, Lehme, lehmige, schluffige und tonige Sande), geringer als 2,5 m (reine Sande, Tone) und geringer als 2,0 m (Hochmoortorfe) bzw. 1,5 m (Niedermoortorfe) möglich. Auch hier sind die artspezifischen Unterschiede hinsichtlich der Empfindlichkeit der Krautschicht zu beachten (Rasper, 2004).

Die Ergebnisse des Monitorings für den Tagebau Iden, das als systematisches Programm zur räumlichen Beobachtung, Kontrolle und Bewertung der wasserwirtschaftlich und ökologisch relevanten Größen im Einflussbereich des Tagebaus durch die BR Arnsberg koordiniert wird, werden ergänzend berücksichtigt.

Potenzielle Betroffenheit von gwaLös

GwaLös, eine Kategorie aus der WRRL, sind Lebensräume (Biotope), deren Lebensgemeinschaft (Biozönose) – insbesondere die pflanzliche Lebensgemeinschaft – durch den Standortfaktor Grundwasser bestimmt ist. Bei mittleren klimatischen Verhältnissen betragen die Grenzflurabstände unter Wald und sonstigen Gehölzflächen max. 5,0 m und unter Ackerflächen, Wiesen usw. max. 3,0 m. Sie sind vielfältigen Gefährdungen ausgesetzt (Erftverband, 2002).

Wird der Grundwasserstand soweit abgesenkt, dass die Versorgung der Vegetation aus dem Grundwasser nicht mehr gewährleistet ist, kann das Ökosystem (meist irreversibel) geschädigt werden. Detaillierte Betrachtungen möglicher Auswirkungen auf Ökosysteme sind im UVP-Bericht dokumentiert.

GwaLös können wie grundwasserabhängige Feuchtgebiete durch Grundwasserabsenkungen potenziell beeinträchtigt werden, so dass die Ausführungen zu den grundwasserabhängigen Feuchtgebieten auf gwaLös übertragen werden können.

Das Grundwassermodell kann zwar mit einer hohen Prognosegenauigkeit Grundwasserstandsveränderungen vorhersagen, doch hängen die Ergebnisse maßgeblich von den Eingangsdaten unter anderem zur Hintergrundbelastung ab, von denen einige starken Schwankungen und Entwicklungen unterliegen wie zum Beispiel die Großwetterlage (über mehrere Parameter wie Niederschlag, Temperaturentwicklung und Windverhältnisse maßgeblich für

die Grundwasserneubildung). Für andere müssen zur Ermittlung der Grundwasserneubildung Annahmen getroffen werden. So wird für die Berechnung eine Neubildungsverteilung flächig differenziert, nach Landnutzung, Bodentypen, Versiegelungsgrad, meteorologische und klimatische Parameter (Wind, Luftfeuchtigkeit etc.) unter Nutzung eines Bodenwasserhaushaltsmodells (langfristiger Durchschnitt 30 Jahre). Auf dieser Grundlage werden die jährlich ermittelten (nicht flächig differenzierten) Neubildungsraten des Erftverbandes angewandt. Jährliche regionale oder lokale Besonderheiten finden darin keinen Eingang. Bei den Angaben und Ablesungen können Ungenauigkeiten entstehen. Die Gewässer werden mit einem konstanten Wasserstand im Grundwassermodell abgebildet. Die Wasserspiegel sind Punktinformationen, die zu verschiedene Zeitpunkten vorlagen und entlang des Gewässerverlaufs interpoliert wurden. Die Gewässersohle wird ebenfalls aus Punktinformationen interpoliert. Den Gewässern wird ein Kolmationsparameter zugewiesen, der über die Versickerungsfähigkeit und die Stärke der Vorflutwirkung entscheidet.

Hieraus wird ersichtlich, dass die Vorhersage oder Prognose eines Grundwasserspiegels oder einer Grundwasserstandsänderung grundsätzlich nicht exakt sein kann und somit kleinste Änderungen des Grundwasserstands sich nicht anhand tatsächlich gemessener Veränderungen in den Vegetationsformationen und Lebensgemeinschaften validieren lassen. Sehr geringe Veränderungen, die innerhalb der natürlichen Schwankungsbreite des Grundwasserstandes liegen und an denen eine Vielzahl von Parametern beteiligt sind, lassen sich somit nicht eindeutig einem konkreten „Verursacher“ zuordnen. Bei wasserwirtschaftlichen Fragestellungen im Bereich der Steinkohlenförderung wird hier seit Jahren eine relevante Wasserspiegeländerung ab einer Größenordnung von 20 cm angenommen, Rasper (2004) schlägt 25 cm vor.

In Anlehnung an das Monitoring Inden werden in den wasserwirtschaftlichen Verfahren und Fragestellungen für den Tagebau Inden Grundwasserstandsänderungen vorsorglich ab 0,1 m berücksichtigt.

Daher erfolgte auf der Basis der Modellergebnisse und des Kartenmaterials folgende Differenzierung (⇒Kapitel 6.1.3):

- Sümpfungsbedingte Auswirkungen sind nicht auszuschließen, wenn die prognostizierte zukünftige Grundwasserabsenkung $\geq 0,1$ m ist.
- Es sind keine sümpfungsbedingten Auswirkungen zu erwarten, wenn die prognostizierte zukünftige Grundwasserabsenkung $< 0,1$ m ist.

Nur vorhabenbedingten Absenkungsbeträgen von weniger als 0,1 m sind in der Regel keine Auswirkungen zuzuordnen, da sie deutlich unterhalb der natürlichen Grundwasserstandsschwankungen liegen, die beispielsweise regelmäßig klimabedingt auftreten können. Prognostizierte Absenkungsbeträge dieser Größenordnung liegen im Bereich des „Hintergrundrauschens“, so dass sich mögliche Auswirkungen nicht mit hinreichender Sicherheit dem zu prüfenden Vorhaben zuordnen lassen.

4.1.3.1.4 Ergebnisse des behördlichen Monitorings

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass quantitative und qualitative Veränderungen durch das in den ⇒Kapiteln 3.4.1, 5.4 und 8.4 beschriebene Monitoring im Sinn eines Frühwarnsystems regelmäßig überwacht und ggf. angepasst werden. Die Beobachtung von Maßnahmen bzw. Anlagen dient der Kontrolle der Wirksamkeit von Vermeidungs-, bzw. Verminderungsmaßnahmen. So können mögliche negative Entwicklungen erkannt und das Risiko einer Schädigung der Schutzgüter vermieden, beziehungsweise vermindert werden.

4.1.3.2 Chemischer Zustand

Die sumpfungsbedingte Absenkung der Grundwasserstände kann zu einer Veränderung einzelner chemischer Parameter führen.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird auf die Ergebnisse der Grundwassermodellierung zurückgegriffen. Die Prognosen werden dabei unter Berücksichtigung von weiteren Faktoren, wie geogenen Gegebenheiten, allgemeinen anthropogenen Einflüssen und Abbauprozessen von Wasserinhaltsstoffen durchgeführt. Entsprechend der Beschreibung des Ist-Zustands erfolgt die Betrachtung gegliedert nach OSTW, Hangendem und Liegendem.

4.2 Beschreibung der Wirkungen auf Oberflächengewässer

Analog zu den GWK erfolgt die Auswahl der für die Prüfung relevanten OWK innerhalb des abgegrenzten Untersuchungsraums. Die Erfassung der im Einzugsgebiet vorhandenen berichtspflichtigen Oberflächengewässer erfolgt auf der Basis der Bestandserfassung gemäß dem Entwurf der PE-Steckbriefe für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b).

Eine detaillierte Bestandserfassung der im Untersuchungsraum gelegenen OWK ist in ⇒Kapitel 8 und Anlage E enthalten. Die Beschreibung der Fließgewässer erfolgt entsprechend der Einteilung nach WRRL (Flussgebietseinheiten, Teileinzugsgebiete, Wasserkörper). Die jeweilige Lage der OWK ist in der Karte H anhand der in der Anlage E enthaltenen Lagebeschreibung dargestellt.

4.2.1 Methoden zur Ermittlung des Ist-Zustands

4.2.1.1 Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

Die Beschreibung des ökologischen Zustandes / Potenzials der betroffenen OWK im 5. Monitoringzyklus (2019 bis 2022) wurde den PE-Steckbriefen (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b) entnommen.

Die PE-Steckbriefe mit den jeweiligen Wasserkörperausweisungen ("natürlich", "verändert") sind in ⇒Kapitel 8.4.2 dokumentiert. Die einzelnen Wasserkörperausweisungen sowie der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial der OWK sind ergänzend in Anlage E dargestellt. Dabei wurden die aktuellen Ergebnisse des 5. Monitoringzyklus (2019 bis 2021) herangezogen.

4.2.1.2 Chemischer Zustand

Die in den PE-Steckbriefen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027 enthaltenen Einstufungen des chemischen Zustands von OWK in "gut" oder "nicht gut" richten sich nach den in

der OGewV festgelegten UQN, die nach ökotoxikologischen Kriterien festgelegt wurden. Die bewertungsrelevanten Stoffe finden sich in Anlage 8 der OGewV. Grundlage für diese Bewertung bilden umfangreiche behördliche Überwachungsprogramme (⇒Kapitel 2.5.2). Die Kategorisierung nach gutem und nicht gutem chemischen Zustand ist für jeden OWK in ⇒Kapitel 8.4.2 dokumentiert. Die Einstufung des chemischen Zustands wurde in die Tabelle der Anlage E übernommen.

4.2.2 Wirkanalyse für OWK

OWK, die im Bereich der Grundwasserabsenkung durch die Tagebausümpfung liegen, können durch einen Entzug des Grundwasserzustroms beeinflusst werden. Daraus kann eine Abflussverminderung oder das Abreißen des Grundwasserkontaktes resultieren. Eine relevante Beeinflussung liegt dann vor, wenn

- das Gewässer durch das im OSTW sumpfungsbeeinflusste Gebiet fließt oder dort entspringt,
- das Gewässer natürlicherweise einen Grundwasserkontakt hat,
- die Versickerung von Wasser aus dem Gewässer in den Untergrund bzw. die Verringerung des Zustroms aus dem Grundwasser in das Gewässer so groß ist, dass – ohne entsprechende Gegenmaßnahmen – ein relevanter Einfluss auf die Abstromverhältnisse im Gewässer vorliegt.

Wird das Grundwasser abgesenkt, können sich für OWK, die vollständig oder teilweise in Kontakt mit dem Grundwasser stehen, Änderungen des Abflusses und der Abflussdynamik (bei Fließgewässern) bzw. der Wasserstandsdynamik und der Wassererneuerungszeit (bei Seen) ergeben. Diese Parameter sind Bestandteil der Qualitätskomponente Wasserhaushalt gemäß Anlage 3 OGewV (2020). Vor diesem Hintergrund kann eine Veränderung dieser Parameter zu Auswirkungen auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial des jeweiligen Gewässers führen.

Eine sumpfungsbedingte Veränderung des Abflussregimes bzw. des Wasserstands kann darüber hinaus auch zu Veränderungen der Temperaturverhältnisse und des Sauerstoffhaushaltes führen. Diese Parameter gehören zu den chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten der Anlage 3 OGewV (2020). Bei Oberflächengewässern kann es durch die Veränderung des Abflusses und der Abflussdynamik theoretisch auch zu einer Änderung der stofflichen Zusammensetzung kommen (z.B. durch ausbleibende Verdünnung durch Grundwasserzustrom bei oberflächlich eingetragenen Düngemitteln).

4.2.3 Methoden für die Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen

Die Methoden für die Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf OWK sind in Kap. 4.1.3.1.3 dokumentiert, da sie sowohl ein Indikator für den mengenmäßigen Zustand der GWK als auch für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der OWK sind.

Teil B Grundwasserkörper

5 Beschreibung und Identifizierung der für die Prüfung relevanten Grundwasserkörper

5.1 Beschreibung der geologischen und hydrologischen Situation sowie der grundwasserabhängigen Feuchtgebiete im Untersuchungsraum

Im Untersuchungsraum Inden finden sich unterschiedliche Grundwasserleiter, die aus verschiedenen geologischen Horizonten aufgebaut sind. Die Hydrologie dieser einzelnen Grundwasserleiter verhält sich unabhängig von den abgegrenzten GWK, die sich an den Einzugsgebieten der Oberflächengewässer orientieren. Daher erfolgt zunächst eine kurze Beschreibung der hydrogeologischen Situation im Untersuchungsraum und der Eigenschaften der Grundwasserleiter (⇒Kapitel 5.1.1).

Anschließend erfolgt die Betrachtung der Grundwasserströmung und somit der Grundwasserstände sowie der Grundwasserbeschaffenheit horizontspezifisch gegliedert nach den Hauptgrundwasserleitern im Untersuchungsraum (⇒Kapitel 5.1.1 und 5.1.3). Diese Betrachtung geht über die strikte Betrachtung des OSTW hinaus. Hierzu wurden Grundwassergleichenkarten der einzelnen Hauptgrundwasserleiter erstellt (Karten D), auf deren Basis die textliche Beschreibung erfolgt. Grundwassergleichenkarten zeigen Linien gleicher Grundwasserstände an. Als Bezugszeitpunkt zur Darstellung der hydrogeologischen Ist-Situation wurde das Ende des Wasserwirtschaftsjahr 2021 gewählt. Zur Darstellung der Beeinflussung der Grundwasserstände durch den Braunkohlenbergbau wurden ergänzend Karten mit Grundwasserstandsdifferenzen zwischen 1955 und dem Bezugsjahr 2021 erstellt (Karten C1 – C7). Diese zeigen die in diesem Zeitraum aufgetretenen Grundwasserabsenkungen.

Die geologischen Teilräume des Rheinischen Braunkohlenreviers sind Teil des Senkunggebietes der Niederrheinischen Bucht. Diese entwickelte sich vor ca. 30 – 35 Mio. Jahren in ihrer heutigen Abgrenzung, als ein Teil des Rheinischen Schiefergebirges einsank. Die Basis des Beckens bilden Gesteine des Paläozoikums, über denen bis über 1.000 m mächtige tertiäre Lockersedimente, in Wechsellagerung von Tonen, Sanden und Kiesen, anstehen. In diesen Schichten liegen die miozänen Braunkohlenflöze breit gefächert eingebettet. Die großflächig verbreiteten, wasserstauenden Tonhorizonte und Braunkohlenflöze trennen das Grundwasser in mehrere übereinander angeordnete Horizonte (Anlage H, ⇒Abbildung 5-1).

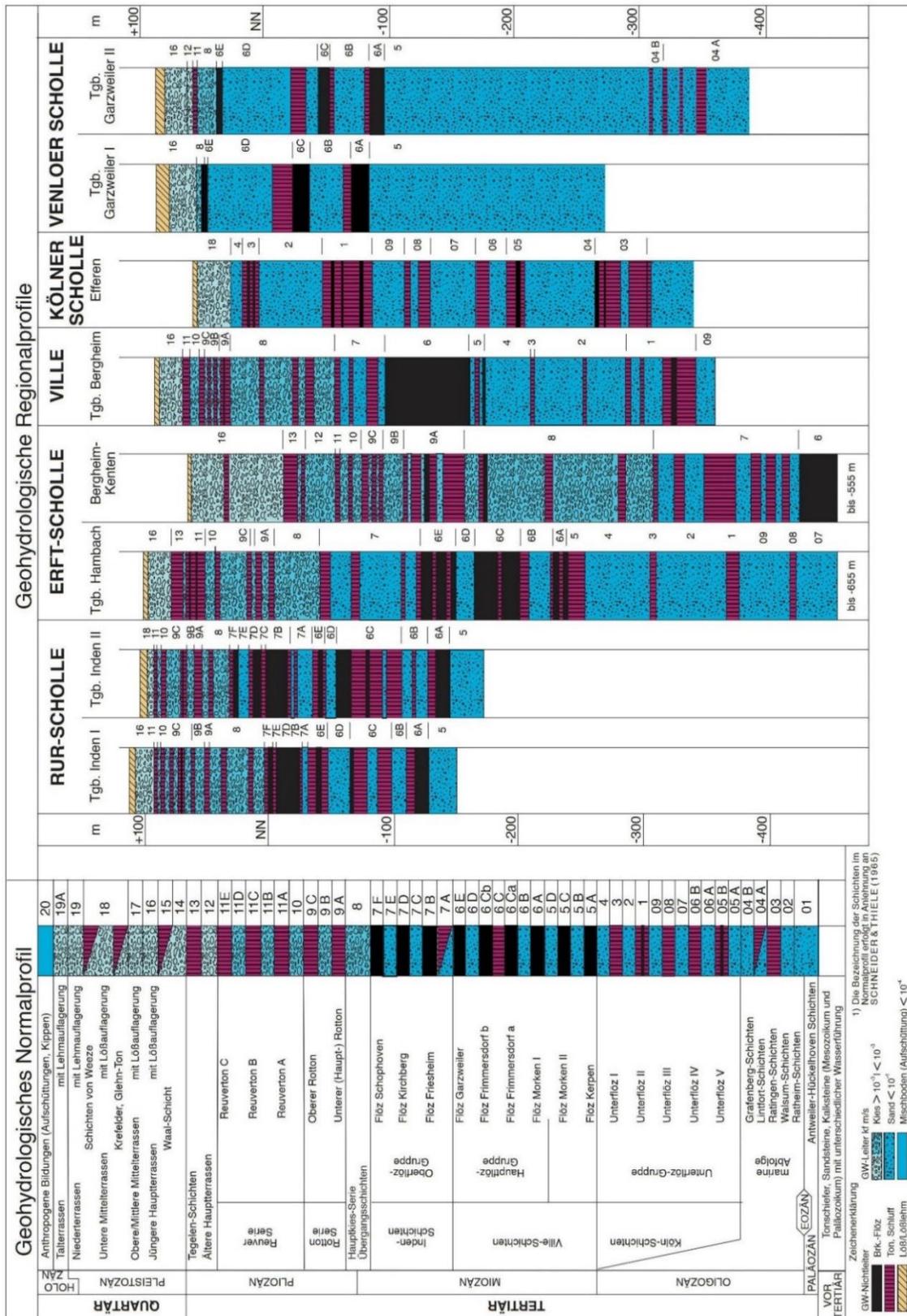


Abbildung 5-1: Schichtenfolge im Rheinischen Braunkohlenrevier ((in Anlehnung an (Schneider, H.; Thiele, S., 1965)).

Nachfolgend wird eine horizontspezifische Beschreibung der hydrogeologischen Gliederung im Untersuchungsraum durchgeführt, welche durch Schnittdarstellungen und eine Darstellung der Verbreitung der maßgebenden Grundwasserleiter visualisiert wird. Die Vereinigungsmenge aller geologischen Teilräume im Untersuchungsraum umfasst dabei die Darstellung folgender Hauptgrundwasserleiter:

- Oberes Grundwasserstockwerk (OSTW),
- Grundwasserleiter 9B,
- Grundwasserleiter 8,
- Grundwasserleiter 7 (A / C / E),
- Grundwasserleiter 6D,
- Grundwasserleiter 6B,
- Grundwasserleiter 2-5,
- Grundwasserleiter 01-09,
- Grundgebirge..

5.1.1 Hydrogeologische Gliederung der Rur-Scholle

In der Rur-Scholle sind im Lockergestein sowohl über, als auch in und unter den abbauwürdigen Kohleflözen verschiedene, voneinander getrennte Grundwasserleiter (GWL) von Bedeutung. Die GWL werden von Grundwasserstauern, die von mächtigen Ton- oder Kohleschichten gebildet werden, getrennt. Die Bezeichnung der verschiedenen Horizonte entspricht denen im geohydrologischen Normalprofil nach Schneider und Thiele (1965) (⇒Abbildung 5 1).

Aufgrund des großräumigen Einfallens der geologischen Schichten der Rur-Scholle nehmen von Süden nach Norden und von Westen nach Osten die Mächtigkeiten der Sedimente zu. Nach Süden und Westen streichen nacheinander zunehmend ältere tertiäre Schichten in etwa parallel zum Eifelrand unter den quartären Ablagerungen aus. Eine hydraulische Kopplung einzelner GWL untereinander oder mit dem oberen Grundwasserstockwerk kann in einigen, als geologische Fenster bezeichneten Bereichen sowie entlang der südwestlichen Ausstrichlinie der Grundwasserstauer erfolgen. Zum südöstlichen Rand der Rur-Scholle hin ist eine zunehmende Vertonung der GWL zu verzeichnen.

Die GWL lassen sich anhand der Hauptflözserie grob in die Hangendsysteme, oberhalb des Horizontes 6, und in die Liegendsysteme, unterhalb des Horizontes 6, gliedern. Im Zusammenhang der Tagebauentwässerung werden abweichend von dieser geologischen Definition die GWL, die tiefer liegen als das betrieblich Liegende als Liegend-GWL bezeichnet. Durch die Wechsellagerungen von Tonen und Sanden wird diese Unterteilung in weitere GWL differenziert.

Das **obere Grundwasserstockwerk (OSTW)** umfasst im Allgemeinen quartäre Ablagerungen, die sich im Einzelnen von oben nach unten in die kiesig und sandig aufgebauten GWL 18, 16, 14 und 12 gliedern, die je nach Ausbildung der dazwischenliegenden Tone mehr oder weniger miteinander kommunizieren und einen freien oder halbgelassenen Grundwasserspiegel besitzen.

Das Tertiär beginnt von oben mit den pliozänen, überwiegend sandig und stellenweise auch kiesig aufgebauten GWL 10 und 9B, die durch die Tone der Reuver-Serie (11) sowie der Rotton Serie (9C, 9A) voneinander und vom nächst tieferen bzw. höheren Leiter getrennt sind.

Aufgrund der größeren wasserwirtschaftlichen Bedeutung und einem sehr ähnlichen, bzw. in Teilen auch gekoppeltem hydraulischen Verhalten wird im Folgenden im Wesentlichen auf den **GWL 9B** Bezug genommen. Die Grundwasserspiegel in diesen Horizonten sind wie in allen tieferen GWL gespannt, sofern sich nicht schon die bisherige Grundwasserabsenkung ausgewirkt hat oder eine Kopplung mit dem oberen Grundwasserstockwerk erfolgt. Zum Teil ausgedehnte Kopplungsbereiche des GWL 9B erstrecken sich in etwa parallel zum Festgesteinsrand zwischen Stockheim im Nordwesten bis Obergartzem bzw. Palmersheim im Südosten.

Der aus den sandig-kiesigen Sedimenten der Hauptkiesserie aufgebaute **GWL 8** zwischen den Inden-Schichten und der Rotton-Serie bildet im Tertiär den Übergang zum Miozän. Im Gegensatz zu den großen Mächtigkeiten von rd. 100 m im nördlichen Bereich der Rur-Scholle erreicht dieser GWL in der südlichen Rur-Scholle nur eine Mächtigkeit von etwa 20 bis 30 m. Ähnlich dem GWL 9B hat auch der GWL 8 langgestreckte Kopplungsbereiche zum oberen Grundwasserstockwerk, die etwa von Stockheim bis zur Ostspitze des Untersuchungsraumes und in den Antweiler Graben hineinreichen.

Im Miozän folgt die Oberflözgruppe, die sich in die Flöze Schophoven, Kirchberg und Friesheim untergliedern lässt. Zwischen diesen grundwasserstauenden Flözen sind die sandigen Inden-Schichten abgelagert, die die eher geringmächtigen GWL 7E und 7C ausbilden, welche keine wasserwirtschaftliche Bedeutung besitzen. Zwischen Oberflöz- und Hauptflözserie befinden sich die ebenfalls zu den Inden-Schichten zählenden Sandablagerungen des GWL 7A, der in der südlichen Rur-Scholle Mächtigkeiten von bis zu 40 m erreichen kann. Kopplungen zwischen den als **GWL 7** bezeichneten Sanden und dem oberen Grundwasserstockwerk treten als schmales, teils unterbrochenes Band zwischen Froitzheim/Kreuzau und Satzvey auf. Ein weiterer räumlich begrenzter Kopplungsbereich ist südlich von Euskirchen zu finden.

Die Hauptflözserie ist unterteilt in die Flöze Garzweiler, Frimmersdorf und Morken mit den zu den Ville-Schichten zuzuordnenden sandigen Zwischenmitteln 6D und 6B. Während der **GWL 6D** in der südlichen Rur-Scholle jedoch vollständig vertont ist, sind die Sandablagerungen des **GWL 6B** im Nordwesten der südlichen Rur-Scholle stellenweise bis auf die Höhe von Froitzheim verbreitet. Kopplungsbereiche zwischen dem GWL 6B und dem oberen Grundwasserstockwerk erstrecken sich dementsprechend von Kreuzau bis nördlich von Ginnick entlang der Festgesteinsgrenze.

Die oligozänen Liegendschichten unter Flöz Morken erreichen Mächtigkeiten von mehreren hundert Metern. In der südlichen Rur-Scholle sind die als **GWL 2-5** zusammengefassten sandigen, teils schluffigen Ablagerungen oberhalb des Tonhorizontes 1 weit verbreitet. Geringmächtige Ton- und Kohlelagen treten vereinzelt auf, die jedoch keine wesentliche hydraulische Wirkung aufweisen und zu keiner nennenswerten Differenzierung des Grundwasserstandes beitragen. Kopplungsbereiche des GWL 2-5 mit dem oberen Grundwasserstockwerk treten nur vereinzelt und räumlich begrenzt entlang des Eifelrandes bei Drove, bei Wollersheim und zwischen Bürvenich und Schwerfen auf.

Die oligozänen Sande 09, 07, 05 und 04 unterhalb des Tonhorizontes 1 werden als tiefe **Liegend-GWL 04-09** zusammengefasst. Da sie nicht durch Tone voneinander getrennt sind und ein hydraulisches System bilden, wird teilweise auch die verkürzte Bezeichnung GWL 09 ver-

wandt. Im Bezug auf das Gesamt-Revier wird das tiefe Liegendensystem als GWL 01-09 bezeichnet. Bis auf einen kleinräumigen Bereich bei Drove ist der GWL 04-09 nicht mit den darüber lagernden GWL gekoppelt, da der begrenzende Hangendton (Ton 1) diskordant auf dem Grundgebirge liegt.

Zur tertiären Basis wird das hydrogeologische System in der südlichen Rur-Scholle durch Gesteine des **Grundgebirges** aus dem Meso- und Paläozoikum begrenzt. Während im nördlichen Bereich des Untersuchungsraumes überwiegend Ablagerungen des Karbons verbreitet sind, dominieren im Süden Ablagerungen des Devons und der Trias. Diese sind im Wesentlichen aus Sandsteinen, Grauwacken und Tonschiefern sowie in begrenztem Umfang auch aus Kalken aufgebaut. Insgesamt wirken diese Ablagerungen nahe Arloff, im Bereich des Antweiler Grabens, sind lokal begrenzt die zumeist klüftigen Kalke und Dolomite des Mitteldevons verbreitet. Die jüngeren Ablagerungen der Trias stehen hingegen weiter nordwestlich des Antweiler Grabens an. Sie umfassen die Sand- und Kalksteine des Buntsandsteins, Muschelkalks und Keupers und sind mäßige bis teils gute Poren- bzw. Kluft-GWL.

Für die Erhaltung schützenswerter Feuchtgebiete und Oberflächengewässer sind insbesondere die Grundwasserstände im OSTW von maßgebender Bedeutung.

5.1.2 Grundwasserströmung innerhalb des Untersuchungsraums

Zur Ermöglichung der Braunkohlegewinnung im seit Jahrzehnten laufenden Tagebau Inden wird sowohl Grundwasser in den GWL oberhalb der Kohle (oberes Grundwasserstockwerk und Hangendes) als auch Grundwasser in tieferen GWL unterhalb der Kohle (Liegendes) entnommen. Deshalb ist bereits zu Beginn der Geltungsdauer der zu beantragenden wasserrechtlichen Erlaubnis der Untersuchungsraum durch die Sümpfung für den Tagebau Inden weitreichend beeinflusst. Die Ursachen für die Grundwasserstandsänderungen im oberen Grundwasserstockwerk und den tieferen GWL sind in den bergbaulichen Eingriffen, insbesondere der Südostwärts-Bewegung des Tagebaus, begründet.

Die Grundwasserverhältnisse vor, während und nach der Sümpfung werden im Rahmen des Monitorings durch ein großräumiges Messstellennetz erfasst, das aus Grundwassermessstellen des Bergbautreibenden besteht, ergänzt um die Messstellen des Landesgrundwasserdienstes, des Erftverbands sowie öffentlicher und privater Grundwasserentnehmer. Im Bereich der Rur-Scholle werden regelmäßig etwa 3.800 Messstellen ausgewertet, die die Grundwasserstockwerke über, zwischen und unter den Kohleflözen erfassen. Dieses Messstellennetz wird in Abstimmung mit den Wasserwirtschaftsbehörden bedarfsweise erweitert und verdichtet.

Die hydrogeologische Situation des Zeitpunktes Oktober 2021 wird nachfolgend anhand von Grundwasserhöhengleichen zur Darstellung der Grundwasserströmungssituation und Grundwasserdifferenzen zur Ermittlung von bergbau- und anderweitig bedingten Absenkungen für die relevanten GWL erläutert. Die Grundwasserdifferenzkarten C1-C8 stellen die zwischen 10/2021 und 10/1955 aufgetretenen Beeinflussungen dar (vorbergbaulicher Zustand). Grundwassergleichen der hydrogeologischen Ist-Situation werden für die o. g. GWL in den Karten D1-D8 dargestellt.

Oberes Grundwasserstockwerk (OSTW) (Karten C1 und D1)

Das OSTW umfasst in erster Linie die gut durchlässigen Terrassenkiese des Quartärs.

In der Rur-Scholle streichen die stockwerkstrennenden Schichten des Tertiärs nach Südwesten zum Gebirgsrand aus, so dass das obere Grundwasserstockwerk bis in immer ältere Schichten des Tertiärs reicht. Im südlichen Teil der Rur-Scholle strömt das Grundwasser der Erft-Scholle bzw. den einzelnen in die Erft-Scholle abfließenden Vorflutern zu. Zwischen Düren und Heinsberg ist die Rur der wirksame Vorfluter. In der Nordwestlichen Rur-Scholle ist die Grundwasserströmung in Richtung Maas gerichtet.

Die sumpfungsbedingten Absenkungen des Grundwasserspiegels im OSTW erstrecken sich in etwa von Vettweiß im Süden bis Heinsberg im Norden. Die größten Absenkungsbeträge sind im direktem Umfeld des Tagebaus, sowie im Bereich von geologischen Fenstern, bzw. Kopplungsbereich zu tieferen Grundwasserstockwerken zu finden. Beispiele dafür sind das Wurmatal südlich von Geilenkirchen sowie bei Gereonsweiler, Eschweiler und Jülich.

Grundwasserleiter 9B (Karten C2 und D2)

Das Zwischenmittel zwischen dem oberen und unteren Rotton weist nach Schneider und Thiele (1965) die Bezeichnung 9B auf.

In der Rur-Scholle streicht der obere Rotton nach Süden bzw. Südwesten aus und der GWL 9B geht hier in das obere Grundwasserstockwerk über. Im Süden ist die Grundwasserfließrichtung nach Nordosten gerichtet; ab Düren weist sie nach Norden bzw. Nordwesten. Nördlich des Tagebaus Inden wurde die Fließrichtung durch die Sumpfung umgekehrt und das Grundwasser strömt in Richtung Tagebau Inden. Östlich des Siersdorfer Sprunges hat sich etwa auf der Höhe von Linnich eine Grundwasserscheide ausgebildet und das Grundwasser strömt nördlich davon in Richtung Maas.

Der Absenkungsschwerpunkt im Horizont 9B mit Absenkungsbeträgen bis ca. 55 m befindet sich am Nordrand des Tagebaus Inden bei Schophoven. Nach Süden lassen sich sumpfungsbedingte Absenkungen bis Euskirchen nachweisen, wobei sie auch durch örtliche Entnahmen überlagert werden, so beispielsweise nördlich von Düren und zwischen Euskirchen und Zül-pich. Aufgrund intensiver Entnahmen aus dem Horizont 9B in der nördlichen Rur-Scholle und der Überlagerung mit dem Sumpfungseinfluss wird dieser anhand einer theoretischen 1-m-Absenkungslinie ohne örtliche Entnahmen abgegrenzt.

Grundwasserleiter 8 (Karten C3 und D3)

Die Hauptkiesserie zwischen Oberflöz und Rotton hat nach Schneider und Thiele (1965) die Bezeichnung GWL 8.

In der Rur-Scholle geht der GWL 8 nach Süden bzw. Südwesten in das obere Grundwasserstockwerk über. Im Nordwesten ist er mit dem GWL 6D gekoppelt.

Im südlichen Teil der Scholle ist die Fließrichtung nach Nordosten/Norden gerichtet. Im Bereich des Tagebaus Inden hat sich ein deutlicher Absenkungstrichter gebildet. Auf der Linie Brachelen-Geilenkirchen hat sich eine Wasserscheide entwickelt, von der aus das Grundwasser nach Südosten dem Tagebau Inden zufließt und nach Nord-Nordwesten in Richtung Niederlande abströmt.

Die Brunnengalerien an der nordöstlichen Endböschung des Tagebaus Inden mit einer Grundwasserdifferenz von bis zu knapp 120 m bilden den Absenkungsschwerpunkt im Horizont 8.

Nach Süden hin läuft der Bergbaueinfluss bei Euskirchen aus. Im Norden der Rur-Scholle überlagert sich der Sumpfungseinfluss wie auch im GWL 9B mit örtlichen Entnahmen.

Grundwasserleiter 7 (Karten C4 und D4)

Das Flöz Garzweiler (6E) bzw. dessen begleitende Tone gehen in der Rur-Scholle etwa in Höhe Baesweiler-Linnich aus, so dass nördlich davon eine hydraulische Verbindung des Grundwasserleiters 7 mit dem GWL 6D besteht. Im südlichsten Teil der Rur-Scholle ist die Strömung in Richtung Erft-Scholle nach Nordosten gerichtet. Zwischen Zülpich und Düren dreht die Strömungsrichtung nach Nordwesten in Richtung des Tagebaus. Im Umfeld des Tagebaus ist die Grundwasserströmung im Wesentlichen in Richtung der Haupt-Brunnengalerie bei Schophoven gerichtet, wo auch der Hauptabsenkungsschwerpunkt mit bis zu ca. 180 m Absenkungsbetrag liegt. Nach Norden hin geht der Sumpfungseinfluss in den Kopplungsbereich mit dem GWL 6D über. In der südlichen Rur-Scholle reicht der Sumpfungseinfluss westlich des Stockheimer Sprungs bis Düren während er östlich desselben bis nach Euskirchen reicht.

Grundwasserleiter 6D (Karten C5 und D5)

Der GWL 6D liegt gemäß der Darstellung im Geohydrologischen Normalprofil nach Schneider und Thiele (1965) zwischen Flöz Garzweiler (6E) und Flöz Frimmersdorf b (6Cb).

Im Bereich des Tagebaus Inden steigen die Grundwasserstände im GWL 6D aufgrund der Tagebauentwicklung an und das tiefste Grundwasserspiegelniveau hat sich südl. von Schophoven bei rd. -80 m NHN eingestellt. Nördlich der Ortslagen Koslar und Baesweiler besteht eine Kopplung zwischen den GWL 6D und 7A, sowie weiter nordwestlich – im Bereich Heinsberg-Selfkant – zwischen 6D und 8. Im südlichen Bereich der Rur-Scholle ist der GWL 6D nicht ausgebildet. Nördlich der Linie Geilenkirchen-Doveren strömt das Grundwasser in Richtung Maas, während die Grundwasserströmung südlich davon im Wesentlichen in Richtung des Absenkungsschwerpunktes bei Schophoven strömt.

Die bergbaubedingte Absenkung im GWL 6D beträgt im Bereich der Hauptbrunnengalerie und des Tagebaus rund 160 m und nimmt nach Nordwesten hin ab.

Grundwasserleiter 6B (Karten C6 und D6)

Der GWL 6B besteht aus sandigen tertiären Ablagerungen und befindet sich zwischen dem Flöz Frimmersdorf (6C) und dem Flöz Morken (6A).

In der Rur-Scholle liegt die Wasserscheide in diesem GWL im Norden bei Heinsberg. Von hier sinkt der Druckspiegel von etwa +30 m NHN nach Süden auf bis zu -95 bis -100 m NHN im Bereich zwischen Niederzier und dem Tagebaurand nördlich Merken ab. Hier wirkt sich die Druckentspannung von der Erft-Scholle in die Rur-Scholle sowie der Sumpfungsschwerpunkt des Tagebaus Inden (ehemalige Ortslage Pier) aus. Nach Süden steigt der Druckspiegel wieder an.

Bis auf kleinere Bereiche im Süden der Rur-Scholle lässt sich der bergbaubedingte Einfluss im GWL 6B innerhalb der gesamten Verbreitung des Leiters nachweisen. Aufgrund fehlender Wasserstandsdaten auf niederländischem Staatsgebiet, lassen sich hier allerdings keine Grundwassergleichen und -differenzen berechnen, weshalb eine genaue Abgrenzung des Sumpfungseinflusses in der nördlichen Rur-Scholle nicht möglich ist.

Grundwasserleiter 2-5 (Karten C7 und D7)

Die Liegend-GWL unterhalb der Hauptflözgruppe (Horizont 6) werden durch den Ton 1 in ein flaches (Horizonte 5-2) und tiefes (Horizonte 09-04 / 02) Liegendsystem unterteilt. Der Ton 1 versendet nördlich einer Linie Baesweiler – Barmen, so dass im Norden der Rur-Scholle ein hydraulisch zusammenhängendes Liegendsystem vorliegt. In der südlichen Rur-Scholle sind zwei unterschiedliche Liegendsysteme zu unterscheiden, die wiederum durch einzelne Tonhorizonte (Ton 08, 06) in Subsysteme untergliedert sind.

In der Rur-Scholle ist durch die Druckentspannung des ehemaligen Tagebaus Zukunft insbesondere das Gebiet westlich der Weisweiler bzw. der Siersdorfer Störung betroffen. Inzwischen steigen hier die Grundwasserspiegel wieder an. Das tiefste Absenkungsniveau liegt im Bereich des Tagebaus Inden derzeit bei rd. -100 m NHN, was damit einen Absenkungsbetrag von rund 160 m entspricht. In anderen Bereichen der Rur-Scholle macht sich die Auswirkung vormals vom Tagebau Fortuna und heute vom Tagebau Hambach über eine Zwischenscholle bei Oberzier bemerkbar.

Grundwasserleiter 04-09 (Karten C8 und D8) und Grundgebirge (Karte D9)

Das Grundwasser im Leiter 04-09 strömt in der Rur-Scholle überwiegend in Richtung Erft-Scholle. Für den Tagebau Inden erfolgt keine Sumpfung in den tiefen Liegendleitern, so dass die Absenkungen sowohl auf Leakageeffekte durch die Hangendentwässerung als auch die Sumpfung im tiefen Liegenden des Tagebaus Hambach zurückzuführen ist. Letztere wirkt sich abgeschwächt auf die Rur-Scholle aus, wie dort Messstellen in den tiefen Liegendhorizonten zeigen. Die Absenkungsmaßnahmen setzen sich in die Rur-Scholle hinein mit einem zeitlichen Verzug fort.

Im Westen der Rur-Scholle zeigen sich südlich und nördlich des Tagebaus Inden (bei Eschweiler und bei Baesweiler) in den Liegendleitern, einschließlich Grundgebirge, deutlich andere hydraulische Verhältnisse. Hier steigen seit Einstellung der Sumpfung im Tagebau Zukunft die Druckspiegel kontinuierlich an oder verharren auf einem konstanten Niveau. Die Liegendsumpfung im Tagebau Hambach zeigt hier keinerlei Auswirkung.

In der zentralen Rur-Scholle bei Weisweiler beharrt der Druckspiegel für den Horizont 09 seit einigen Jahren. Im Nordwesten der Rur-Scholle bei Gangelt treten seit längerem lediglich sehr geringfügige Absenkungen der Druckspiegelhöhe auf. In den weiter nördlich gelegenen Randbereichen bei Waldfeucht zeigt sich ebenfalls nur noch eine geringe Veränderung der Druckentspannung. Durch das Ausgehen des Tons 1 (Bereich Koslar – Puffendorf – Baesweiler) handelt es sich in der gesamten nördlichen Rur-Scholle um einen Kopplungsbereich der GWL 2-5 und 09.

Im südwestlichen Teil der Rur-Scholle bzw. am Rand zur Eifel klingen die Beeinflussungen durch die bergbauliche Sumpfung aus. Hier streichen die Liegend-GWL sowie die Liegendtone aus. Dies führt einerseits zu einer Kopplung des GWL 09 mit dem OSTW, andererseits zu einem direkten Anschluss des GWL 09 an die Grundwasserneubildung. Hier erfolgt im Winterhalbjahr eine regelmäßige Auffüllung des GWL durch versickerndes Niederschlagswasser bzw. Sickerwasser.

In der südlichen Rur-Scholle reicht die Beeinflussung bis Stotzheim.

Westlich des Siersdorfer Sprunges, im Bereich der Versandung von Ton 1, ist der GWL 09 mit dem GWL 2-5 gekoppelt. Hier zeigt sich der gleiche, kontinuierliche Wiederanstieg des Grundwassers in den Horizonten 2-5 und 09.

Südlich von Düren sind die Verhältnisse etwas differenzierter. Hier zeigt sich in den Horizonten 09 und 04 ebenso eine deutliche, aber auf unterschiedlichem Niveau verlaufende Absenkungstendenz wie im Horizont 2-5.

Für das Grundgebirge sind in Karte D9 die verfügbaren Grundwassermessstellen dargestellt. Die seit 1997 notwendig gewordene zusätzliche Sumpfung im tiefen Liegenden des Tagebaus Hambach wirkt sich abgeschwächt auch auf einige Gebiete der Rur-Scholle zwischen Tagebau Inden und Hambach aus.

In den Grundwassermessstellen, die im südwestlichen - südlichen Randbereich, am Gebirgsrand zur Eifel liegen, sind keine Beeinflussungen durch die Liegendensumpfung im Tagebau Hambach zu erkennen. Die Messstellen zeigen insgesamt und vor allem seit Ende 1997 keine Absenkungstendenzen. In diesem Bereich liegt das Grundgebirge sehr nahe an der Oberfläche, so dass diese Messstellen typisch sind für GWL, die in ungehindertem Kontakt mit der ungesättigten Zone im OSTW stehen. Bei Eschweiler (Messstelle 868363) setzt mit der Einstellung der Sumpfung im Tagebau Zukunft-West der Wiederanstieg ein.

Im nördlichen Bereich der Rur-Scholle bei Lindern (Messstelle 561606) zeigt sich im Wasserspiegel ein Anstieg, der vermutlich durch die Einstellung der Sumpfangsmaßnahmen im Steinkohlenrevier bewirkt wird.

Lediglich im Zentrum der Rur-Scholle (Messstellen 869656 und 561383) zeigt sich eine Beeinflussung durch die Liegendensumpfung im Tagebau Hambach. Mitte 1998 setzte hier eine verstärkte Absenkung ein. In 2001 ist ein Beharrungszustand eingetreten.

Der Grundwasserspiegel im Grundgebirge entspricht durchweg dem des unmittelbar darüber liegenden tiefsten Liegend-GWL. D. h. es erfolgt über das Kluftsystem ein Druckausgleich mit dem tertiären GWL. Das Grundgebirge kann danach nicht als GWL betrachtet werden.

5.1.3 Grundwasserbeschaffenheit

Die Grundwasserbeschaffenheit vor, während und nach der Sumpfung wird im Rahmen des Monitorings durch ein großräumiges Messstellennetz erfasst, das aus Grundwassermessstellen des Bergbautreibenden besteht, ergänzt um die Messstellen des Landes-grundwasserdienstes, des Erftverbands sowie öffentlicher und privater Grundwasserentnehmer. Im Bereich der Rur-Scholle werden so regelmäßig ca. 150 Messstellen analysiert, die die Grundwasserstockwerke über, zwischen und unter den Kohleflözen erfassen.

Im Untersuchungsraum sind deutliche Unterschiede der Grundwasserbeschaffenheit in den einzelnen Grundwasserstockwerken bzw. GWL möglich. Die Grundwasserbeschaffenheit ist maßgeblich von der Lithologie des GWL, den Deckschichten und anthropogenen Beeinflussungen abhängig. Infolge des komplexen hydrogeologischen Aufbaus des Untersuchungsraumes erfolgt die Beschreibung der Grundwasserbeschaffenheit horizontspezifisch unterteilt nach OSTW, Hangendem (GWL oberhalb der Kohle) und Liegendem (GWL unterhalb der Kohle).

Für die nachfolgenden Beschreibungen wurden chemische Analysen von Grundwasserproben der Jahre 2013 bis 2018 (entspricht dem 3. WRRL-Monitoringzyklus) ausgewertet und in den Karten E1 und E2 dargestellt. Diese Analysen basieren auf einem Messstellennetz, das aus eigenen und fremden Grundwassergütemessstellen besteht. Die Analysen wurden in akkreditierten Laboren durchgeführt und entsprechen in ihrer Analysetechnik den gängigen wissenschaftlichen Standards. Zur Betrachtung der Grundwasserbeschaffenheit des oberen Grundwasserstockwerks wurden die Referenzmessstellen nach WRRL herangezogen, für die über den Datenaustausch mit dem LANUV Grundwasserqualitätsanalysen vorlagen (Karte E1). Für das Hangende und das Liegende (Karte E2) wurde überwiegend auf Analysen von Grundwassermessstellen der RWE Power AG zurückgegriffen.

Die Beschreibungen beziehen sich auf die Hauptionen Hydrogencarbonat, Sulfat, Chlorid, Nitrat, Calcium, Magnesium, Natrium und Kalium sowie die zusätzlichen Parameter elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Eisen und Mangan. Diese bilden einen Großteil des Lösungsinhaltes des Grundwassers ab und eignen sich für die Charakterisierung der Grundwässer der verschiedenen GWL sowie für die Bestimmung von Umwelteinflüssen, wie beispielsweise durch die Landwirtschaft oder den Eingriff durch die Braunkohlegewinnung. Die genannten Parameter ergänzen die für die Beurteilung etwaiger Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit infolge der Tagebausümpfung in der Verwaltungspraxis der zuständigen Behörden und Fachgremien seit Jahrzehnten bewährten Leitparameter Sulfat, Chlorid, Nitrat, Natrium und elektrische Leitfähigkeit und bieten eine umfassende und belastbare Datengrundlage, anhand derer der chemische Zustand des Grundwassers bewertet werden kann.

Die elektrische Leitfähigkeit als Maß für den Gesamtlösungsinhalt eines Grundwassers stellt eine gute übergeordnete Bewertungsgrundlage für die Grundwasserbeschaffenheit dar. Es gilt generell, dass die elektrische Leitfähigkeit mit zunehmendem Alter des Wassers ansteigt, da auch der Lösungsinhalt im Wasser größer wird. Des Weiteren können geogene und anthropogene Faktoren zu einer lokal wie auch regional erhöhten Mineralisation führen und dadurch die elektrische Leitfähigkeit beeinflussen. Dies gilt insbesondere für das Grundwasser des oberen Grundwasserstockwerks, das stark von Sickerwassereinträgen geprägt ist und dessen Stofffracht sich aus dem Niederschlagswasser sowie den Reaktionen zwischen dem Sickerwasser und der oberen Bodenzone zusammensetzt. Dadurch gelangen atmosphärische Stoffe (bspw. Stickoxide) oder auch Mineralstoffe aus der Landwirtschaft mit dem Sickerwasser in das Grundwasser und erhöhen den Mineralgehalt (Kunkel et al, 2002).

Das Auftreten des Hydrogencarbonats im Grundwasser wird durch das Karbonat-Kohlensäure-Gleichgewicht und die daran beteiligten Komponenten bestimmt. Somit ist der Hydrogencarbonatgehalt von Grundwässern stark durch den Karbonatgehalt des Untergrunds geprägt.

Der pH-Wert als Maß für den sauren oder alkalischen Charakter einer wässrigen Lösung ist ein wichtiger Parameter zur Charakterisierung von Grundwässern. Er reguliert viele chemische und biologische Prozesse im Grundwasser sowie den Lösungsinhalt an Hauptionen und Spurenstoffen. Für unbelastete, anthropogen nicht beeinflusste Grundwässer liegt der pH-Wert üblicherweise im Bereich von 6 bis 8,5. Ein wesentlicher Mechanismus, der den pH-Wert in vielen natürlichen Grundwassersystemen maßgeblich beeinflusst, ist das Karbonat-Kohlensäure-Gleichgewicht und seine Pufferwirkung. Bei einem karbonatisch gepuffertem Grund-

wassersystem führt ein Eintrag von Säure zunächst zur Auflösung von Karbonaten bei annähernd konstantem pH-Wert, erst bei Erreichen der Pufferkapazität tritt eine Versauerung ein. Einträge von Schwefelverbindungen und weiteren Stoffen, wie z.B. Stickoxiden oder Nitrat tragen zu einer pH-Wert Absenkung bei. Ein wichtiger Versauerungsprozess ist die Oxidation von Sulfiden (hauptsächlich Pyrit/Markasit) durch Kontakt mit Sauerstoff. Dieser Prozess wird durch den Braunkohlenbergbau und die damit einhergehende Umlagerung von Sedimenten und durch die sumpfungsbedingte Grundwasserspiegelabsenkung begünstigt.

Sulfat ist ein Inhaltsstoff, der in allen Grundwässern zu finden ist. Im natürlichen Umfeld wird Sulfat primär durch Prozesse des Schwefelkreislaufes in das Grundwasser eingetragen. Aber auch mineralische Lösungsprozesse, wie beispielsweise die Oxidation von Sulfiden durch Sauerstoff oder Nitrat, können die Sulfatkonzentration im Grundwasser erhöhen. Diese Oxidation kann durch Tagebauaktivitäten begünstigt werden, da sowohl Sumpfung als auch Sedimentumlagerung zu einem erhöhten Kontakt zwischen Sulfidmineralen (z.B. Pyrit) und Sauerstoff führen. Als weitere anthropogene Quellen für den Sulfateintrag kommen zudem saure Niederschläge, industrielle Quellen sowie die Landwirtschaft in Frage. Für unbeeinflusste Grundwässer liegt der Sulfatgehalt überwiegend zwischen 20 und 50 mg/l.

Chlorid ist ein weiterer geeigneter Parameter zur Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit, da Chlorid, wie auch Sulfat, in allen Grundwässern vorkommt (Kunkel et al, 2002). Der primäre Eintrag erfolgt durch Lösungsprozesse aus dem durchströmten Sediment bzw. Gestein. Hohe Chloridgehalte sind insbesondere für salzhaltige Tiefengrundwässer charakteristisch. Aber auch oberflächennahes Grundwasser kann durch anthropogene Einträge von Düngungsmitteln oder Streusalz an Chlorid angereichert sein. Laut LFU (1994) liegt die natürliche Hintergrundkonzentration bei 10 bis 30 mg/l.

Ebenso wie Chlorid ist auch Natrium ein guter Indikator für die Herkunft von Tiefengrundwässern (Kunkel et al, 2002). Hohe Konzentrationen in oberflächennahem Grundwasser stammen meist aus anthropogenen Quellen wie Düngungsmitteln oder Streusalz. Im Allgemeinen liegt die natürliche Hintergrundkonzentration unter 50 mg/l (LFU, 1994).

Das Vorkommen und Verhalten von Kalium im Grundwasser ähnelt dem von Natrium, wobei Kalium eine hohe Affinität zu Tonmineralen hat (Sorption). Daher ist Kalium oft wenig mobil und wird bei bodenbildenden Prozessen in Tonmineralen/Mineralneubildungen fixiert. Durch Desorption und Ionentausch kann es auch in das Grundwasser gelangen. Leichtlösliche Kaliumverbindungen haben eine weite Verbreitung als Düngemittel, was eine wesentliche anthropogene Kaliumquelle für das Grundwasser darstellt.

Der primäre Eintrag von Nitrat in das Grundwasser erfolgt über den Stickstoffkreislauf. Eine Anreicherung von Nitrat kommt jedoch selten vor, da es als Elektronenakzeptor für diverse Stoffprozesse im Untergrund agiert und dadurch reduziert wird. Generell liegt die natürliche Konzentration zwischen 10 und 30 mg/l (DVWK, 1994). Im OSTW ist der Nitratgehalt häufig durch Sickerwassereinträge aus atmosphärischen und anthropogenen Quellen wie der Landwirtschaft erhöht. Im Grundwasser können verschiedene Nitratbauprozesse stattfinden. Die wichtigsten sind die chemo-organotrophe Denitrifikation unter Vorhandensein von organischem Kohlenstoff und Freisetzung von Hydrogencarbonat sowie die chemo-lithotrophe Denitrifikation unter Vorhandensein von Disulfidmineralen und Freisetzung von Sulfat. Nitrat

kann auch über Nitrit zu Ammonium reduziert werden (dissimilatorische Nitratreduktion / DNRA).

Calcium und Magnesium entstammen im Wesentlichen der Lösung von Karbonatgesteinen und auch Gips. Weiterhin kann Calcium auch durch landwirtschaftliche Düngung ins Grundwasser gelangen.

Eisen kommt in fast allen Gesteinen und Böden vor, häufig sind erhöhte geogene Konzentrationen assoziiert mit organischen Ablagerungen wie Kohle, Torf oder Moore. Es tritt überwiegend in der Form von Sulfiden wie Pyrit / Markasit und Oxiden / Hydroxiden wie Hämatit, Magnetit und Goethit auf, woraus es natürlicherweise freigesetzt werden kann. Die Konzentrationen im Grundwasser sind üblicherweise gering. Das Lösungsverhalten ist stark vom hydrochemischen Milieu abhängig. In sauerstoffhaltigen Wässern bildet Eisen schwerlösliche Eisen(III)-Verbindungen und es treten nur geringe Eisenkonzentrationen im Grundwasser auf. Beispielsweise durch die Oxidation von Sulfiden durch Nitrat können erhöhte Konzentrationen von Eisen(II) auftreten. Im Zusammenhang mit der bergbaubedingten Grundwasserabsenkung und der auf der Kippenseite erfolgten Materialumlagerung können im Sediment enthaltene Eisenminerale wie Pyrit / Markasit in Kontakt mit Luftsauerstoff kommen und durch Oxidation eine Freisetzung von Eisen und Sulfat stattfinden. Erhöhte Eisengehalte (> 10 mg/l) treten in der Regel bei pH-Werten um oder unter 6 auf.

Das Auftreten von Mangan ist üblicherweise mit Eisen assoziiert. Auch die Prozesse der Mangan-Freisetzung wie Denitrifikation oder Oxidation von manganhaltigen Mineralen durch Kontakt mit Luftsauerstoff sind vergleichbar. Somit treten signifikante Mangangehalte im Grundwasser meist in Verbindung mit erhöhten Eisengehalten auf.

In Nordrhein-Westfalen sind durch die ausgeprägte landwirtschaftliche und industrielle Nutzung der letzten Jahre die oberflächennahen Grundwässer flächendeckend beeinflusst. Daher können für alle betrachteten Parameter erhöhte Konzentrationen beobachtet werden.

Die Grundwasserbeschaffenheit wird nachfolgend unterteilt nach OSTW, Hangendes und Liegendes erläutert:

Oberes Grundwasserstockwerk - OSTW (Karte E1)

Die Wässer des OSTW weisen anthropogen bedingte starke Schwankungen und z. T. hohe Lösungsinhalte an Nitrat, Sulfat, Chlorid und anderen Stoffen auf. Diese Werte nehmen zu den tieferen GWL 9B, 8, 7, 6D, 6B und 2 bis 5 hin deutlich ab. Auch örtlich unterscheiden sich die Grundwasserbeschaffenheiten in Abhängigkeit der lokalen Geologie und Bodenverhältnisse. So hat beispielsweise das Vorkommen von Lössschichten einen Einfluss auf den Hydrogencarbonatgehalt im OSTW.

Einhergehend mit der höchsten durchschnittlichen Leitfähigkeit aller untersuchter Grundwasserstockwerke treten im OSTW oftmals auch die höchsten Gehalte der betrachteten Parameter auf. Dies trifft insbesondere auf Chlorid, Nitrat, Natrium und Calcium zu. Systematische Ausnahmen stellen Eisen und Kalium dar, deren höchste Gehalte in den tieferen Hangendleitern 7, 6D und 6B auftreten. Der pH-Wert schwankt im Wesentlichen leicht sauren bis neutralen Bereich. Vor allem im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes, im Bereich der GWK 282_01, 282_02 und 28_04, überwiegen pH-Werte um 6 bis kleiner 6 (GWK 28_04). Die elekt-

rische Leitfähigkeit liegt im Mittel bei ca. 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Wobei im nördlichen Teil des Untersuchungsraums, einhergehend mit eher niedrigen pH-Werten geringere Werte im Bereich von ca. 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ verbreitet sind. Die GWK der zentralen und südlichen Rur-Scholle weisen tendenziell höhere Leitfähigkeiten von im Mittel ca. 800 – 1.200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ auf. Im GWK 282_04 fallen dabei drei Messstellen (961081, 961082 und 961091) nördlich von Freialdenhoven mit Leitfähigkeiten von ca. 2.000 – 2.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ auf. Im GWK 282_07 sticht die Messstelle 40642 mit einer elektrischen Leitfähigkeit um 2.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ heraus, begleitet von stark erhöhten Natrium-, Chlorid- und Mangangehalten. Beide Bereiche sind hinsichtlich der Grundwasserqualität nicht vom Braunkohlenbergbau beeinflusst. Sulfat wurde im Mittel mit ca. 100 mg/l bestimmt. Höhere Sulfatgehalte von im Mittel ca. 150 mg/l treten in den GWK 282_04, 282_06 und 274_07. Chlorid wurde mit durchschnittlich ca. 65 mg/l festgestellt, hier zeigen die GWK der zentralen bis südlichen Rur-Scholle tendenziell höhere Werte bis zu durchschnittlich 160 mg/l wohingegen die der nördlichen Rur-Scholle eher im Bereich um oder unter 50 mg/l liegen. Natrium ist mit im Durchschnitt ca. 20 mg/l vertreten und kann in einzelnen GWK (282_07, 274_08) durchschnittliche Werte im Bereich von 50 – 60 mg/l erreichen. Nitrat ist im OSTW bis auf einzelne Messstellen flächendeckend und mit im Durchschnitt ca. 45 mg/l verbreitet. Im Bereich zwischen Jülich, Düren und Eschweiler (GWK 282_06, 282_07, 282_08) liegen dabei tendenziell geringere Werte im Bereich zwischen ca. 20 – 30 mg/l vor, während sie in den GWK 28_04, 282_03 (Würselen-Baesweiler-Gangelt), 274_07 und 274_08 um Zülpich mit ca. 60 – 80 mg/l erhöht sind. Die Hydrogencarbonatgehalte variieren regional. Im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes liegen diese im Mittel bei ca. 60 - 120 mg/l, wobei in den übrigen Bereichen Werte von ca. 200 bis 450 mg/l vorherrschen. Die Verteilung der Erdalkalimetallionen Calcium und Magnesium korreliert mit der von Hydrogencarbonat. So liegen die Calcium- und Magnesiumgehalte im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes durchschnittlich bei ca. 50 bis 70 mg/l bzw. 10 bis 20 mg/l und im übrigen Teil bei 90 bis 180 mg/l bzw. 15 bis 30 mg/l. Der durchschnittliche Kaliumgehalt liegt bei ca. 3 mg/l. Eisen wurde im Durchschnitt mit ca. 0,5 mg/l festgestellt, tritt jedoch in einigen GWL nur in Spuren auf. Der mittlere Mangangehalt aller betrachteten Grundwasserkörper beträgt ca. 0,1 mg/l.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass für das OSTW anthropogene Einflüsse unter anderem infolge der landwirtschaftlichen Nutzung flächendeckend vorhanden sind.

Hangendgrundwasserleiter 9B/8/7/6D/6B (Karte E2)

Die Grundwasserstockwerke 9B bis 6B sind durch überlagernde, grundwasserstauende Ton- und Kohleschichten gekennzeichnet und weisen daher nur lokal anthropogene Einflüsse auf. Im Bereich hydrogeologischer Fenster und insbesondere den Randbereichen der Verbreitung der hydraulisch wirksamen Deckschichten, wo anthropogen belastetes Wasser aus dem OSTW zuströmt, sind beispielsweise erhöhte Nitrat- und Chloridgehalte in den GWL 9B und 8 nachzuweisen.

Tendenziell ist in den Hangend-GWL eine vergleichbare Gesamtmineralisation im Bereich von durchschnittlich ca. 550 bis 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ festzustellen. Die höchsten Werte mit bis zu über 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sind im Tagebauumfeld zu finden. Signifikante Trends in den Leitfähigkeitswerten wurden in den Hangend-GWL nicht festgestellt. Die pH-Werte schwanken weitestgehend im neutralen Bereich, so liegt der Mittelwert aller untersuchter Messstellen bei 6,6. Lokal weisen Messstellen deutlich abweichende Werte auf. Einzelne Messstellen fallen mit sauren pH-Werten um oder kleiner 6 auf, welche häufig mit überdurchschnittlichen Leitfähigkeiten, Sulfat- und

auch Metallgehalten einhergehen. Die Hydrogencarbonatgehalte variieren regional und liegen im Nordwesten der Rur-Scholle tendenziell etwas niedriger. In den höheren Hangendgrundwasserstockwerken 9B und 8 sind die Hydrogencarbonatgehalte mit durchschnittlich rd. 230 mg/l ähnlich denen des OSTW, während sie zu den tieferen Grundwasserstockwerken abnehmen und in den GWL 7 und 6D bei rd. 200 mg/l liegen. Im GWL 6B wurde Hydrogencarbonat nur an einer Messstelle mit rd. 315 mg/l analysiert. Sulfat ist in den GWL 9B und 8 mit durchschnittlich 60 – 90 mg/l vertreten. In weiten Bereichen der nördlichen und südlichen Rur-Scholle liegen die Sulfatgehalte i.d.R. deutlich niedriger. Im Tagebauumfeld sind die höchsten Sulfatgehalte von lokal bis zu über 1000 mg/l zu beobachten. So liegen auch in den GWL 7 und 6D die durchschnittlichen Gehalte bei rd. 120 – 140 mg/l, wobei hier überwiegend Messwerte aus dem Tagebauumfeld vorliegen. Für den GWL 6B sind die festgestellten Gehalte von rd. 50 mg/l aufgrund der geringen Zahl der Messstellen ggf. nicht repräsentativ. Der durchschnittliche Natriumgehalt in den Hangend-GWL bewegt sich im Bereich von rd. 10 – 20 mg/l. Die mittleren Chloridgehalte nehmen innerhalb der Hangend-GWL von den GWL 9B und 8 zu den GWL 7, 6D und 6B leicht ab und liegen bei ca. 25 - 35 mg/l in den GWL 9B und 8 und bei rd. 20 mg/l in den Horizonten 7, 6D und 6B. Nitrat als Anzeiger anthropogener Beeinflussung ist infolge von Einflüssen aus dem OSTW vor allem lokal in den Horizonten 9B und 8 anzutreffen. Einzelne Messstellen weisen hier Gehalte von bis zu ca. 80 mg/l auf. Im Übrigen tritt Nitrat in den Hangend-GWL nur sporadisch auf. Die Erdalkalimetallionen Calcium und Magnesium treten meist in Konzentrationen von ca. 20-80 mg/l bzw. ca. 5-20 mg/l auf. Die höchsten Werte treten, assoziiert mit niedrigen pH-Werten, im Tagebauumfeld mit bis zu rd. 450 mg/l Calcium und 70 mg/l Magnesium auf. Aufgrund ähnlicher geochemischer Eigenschaften und Herkunft korrelieren die Parameter stark miteinander und treten üblicherweise in ähnlichen Verhältnissen auf. Im GWL 6B sind die durchschnittlichen Calciumgehalte niedriger als in den höheren GWL. Magnesium zeigt innerhalb des Hangend-GWL keine systematischen Trends. Ähnlich wie Calcium und Magnesium weisen auch die Alkalimetalle Natrium und Kalium ähnliche geochemische Eigenschaften auf und korrelieren dadurch miteinander. Typische Gehalte in den Hangend-GWL liegen bei ca. 5-20 mg/l für Natrium und ca. 1-5 mg/l für Kalium. Kaliumgehalte > 5 mg/l treten nur sporadisch auf. Die Eisengehalte in den Hangend-GWL liegen im Gesamtmittel bei rund 7 mg/l. Im Tagebauumfeld wurden die höchsten Werte ermittelt, hier ist ein Zusammenhang mit dem Braunkohlenbergbau durch die bereits beschriebenen Wirkmechanismen zu erkennen (⇒ Kapitel 3.4). Einzelne Messstellen um den Tagebau weisen deutlich erhöhte durchschnittliche Gehalte von bis zu 25-30 mg/l und in Einzelmessstellen bis ca. 75 mg/l auf. Innerhalb der Hangend-GWL ist eine Zunahme der Eisenkonzentration in den GWL 7 und 6D zu beobachten, hier liegen die Gehalte im Mittel zwischen 10 und 15 mg/l. In den GWL 9B und 8 liegen die Durchschnittsgehalte an Eisen bei um die 5 mg/l. Mangan wurde weitestgehend lediglich in Spuren von unter 0,5 mg/l und in weiten Teilen auch unter 0,1 mg/l nachgewiesen. Auffällig sind zwei Messstellen im Tagebaubereich, für die deutlich höhere Mittelwerte von über 2 mg/l vorliegen.

Liegendgrundwasserleiter 2-5 (Karte E2)

Die für den Liegend-GWL 2-5 vorliegenden Grundwasseranalysen beschränken sich auf das Tagebauumfeld und ermöglichen daher keine Beschreibung ggf. vorliegender Unterschiede darüber hinaus. Hinsichtlich der elektrischen Leitfähigkeit als Maß der Gesamtmineralisation ist das Liegend-GWL 2-5 etwas weniger mineralisiert, als die darüber liegenden Stockwerken.

Die durchschnittliche elektrische Leitfähigkeit liegt bei ca. 400 µS/cm. Die pH-Werte liegen im Durchschnitt bei 6,6. Systematische Abweichungen sind nicht erkennbar. Die Hydrogencarbonat-gehalte liegen zwischen ca. 200 und ca. 300 mg/l. Die Gehalte an Natrium liegen im Schnitt bei 10 mg/l, Clidgehalte wurden im Bereich zwischen 5 und 8 mg/l festgestellt. Sulfat tritt im Bereich des Untersuchungsraumes gegenüber den z.T. anthropogen überprägten Hangend-GWL im Liegend-GWL 2-5 mit deutlich geringeren Konzentrationen auf und liegt im Mittel bei ca. 10 mg/l. Aufgrund der generell sehr guten hydraulischen Abgeschlossenheit des Grundwasserstockwerkes gegenüber den höheren Grundwasserstockwerken ist somit auch Nitrat nur in Spuren an einer einzelnen Messstelle nachweisbar. Calcium und Magnesium treten im Liegend-GWL in etwa in vergleichbarer Konzentration wie in den Hangend-GWL auf. Die Gehalte liegen für Magnesium bei ca. 15 mg/l und bei rund 45 mg/l für Calcium. Kalium ist im Liegend-GWL mit Werten zwischen 5 und 8 mg/l vorhanden. Eisen tritt mit ca. 10 mg/l auf, Mangan mit ca. 0,4 mg/l.

Insgesamt zeigt sich, dass aufgrund der guten hydraulischen Abgeschlossenheit des GWL 2-5 dieser anthropogen nur sehr gering beeinflusst ist.

5.2 Identifizierung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum

Wie bereits in ⇒Kapitel 1 dargestellt, beschreiben und bewerten die nachfolgenden Ausführungen die Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele gemäß § 47 WHG für die GWK des Untersuchungsraums. Für die Prüfung relevant sind alle GWK, die sich vollständig oder teilweise im Untersuchungsraum befinden und von weiteren Grundwasserabsenkungen potenziell betroffen sind.

Dies sind die folgenden 19 GWK 28_04, 282_01 bis 282_08, 282_10 bis 282_12, 282_14, 274_07 bis 274_10, 274_12 und 274_13 sowie NLGW0018 und NLGW0019.

Die geographische Lage der im Untersuchungsraum gelegenen GWK sowie deren Ausdehnung ist in ⇒Abbildung 3-2 und Karte E1 und E2 dargestellt. Die GWK gehören zu den Flussgebieten Rhein und Maas und dort zu den Teileinzugsgebieten Erft NRW und Maas-Süd. Ihre Zuordnung zu den jeweiligen Teileinzugsgebieten ist in ⇒Tabelle 5-1 dokumentiert.

Tabelle 5-1: Zuordnung der potenziell betroffenen GWK nach WRRL.

GWK-ID	Grundwasserkörper	Flussgebiet	Teileinzugsgebiet
28_04	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas-Süd
282_01	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas-Süd
282_02	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas-Süd
282_03	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas-Süd
282_04	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas-Süd
282_05	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas-Süd
282_06	Tagebau Inden	Maas	Maas-Süd
282_07	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas-Süd
282_08	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas-Süd
282_10	Linksrheinisches Schiefergebirge	Maas	Maas-Süd
282_11	Karstgrundwasserleiter	Maas	Maas-Süd
282_12	Linksrheinisches Schiefergebirge	Maas	Maas-Süd
282_14	Mechernicher Triasbucht	Maas	Maas-Süd

GWK-ID	Grundwasserkörper	Flussgebiet	Teileinzugsgebiet
274_07	Hauptterrassen des Rheinlandes	Rhein	Erft NRW
274_08	Hauptterrassen des Rheinlandes	Rhein	Erft NRW
274_09	Hauptterrassen des Rheinlandes	Rhein	Erft NRW
274_10	Linksrheinisches Schiefergebirge	Rhein	Erft NRW
274_12	Sötenicher Mulde	Rhein	Erft NRW
274_13	Mechernicher Trias-Senke	Rhein	Erft NRW
NLGW0018	Maas Slenk Diep	Maas	
NLGW0019	Krijt Maas	Maas	

5.3 Behördliche Einstufung des Ist-Zustands

5.3.1 Übergeordnete Bewirtschaftungsplanung (Hintergrundpapier Braunkohle)

Wie bereits dargestellt, hat das Land NRW die Ausnahmen von den Zielen der WRRL, die im Zusammenhang mit der Braunkohlegewinnung erforderlich sind, im aktuellen Hintergrundpapier für den 3. Bewirtschaftungsplan NRW 2022 – 2027 (MULNV NRW, 2022) zusammengefasst.

Entsprechend den Ausführungen des Hintergrundpapiers wird das Grundwasser in den oberen Grundwasserleitern im unmittelbaren Tagebaubereich bis auf die Unterkante des Grundwasserleiters abgesenkt (Sicherung der Tagebauböschungen). Unterhalb der Kohle wird in den gespannten Grundwasserleitern in tieferen Schichten der Druck so weit reduziert, dass kein Eindringen des Grundwassers in den Tagebau zu befürchten ist. Die Grundwasserabsenkung bzw. Grundwasserdruckspiegelabsenkung bleibt aufgrund der Fließeigenschaften des Grundwassers nicht auf den unmittelbaren Sumpfungsbereich beschränkt, sondern reicht je nach hydrogeologischen Gegebenheiten teilweise deutlich über die Sumpfungsbereiche hinaus. Aufgrund der heterogenen Struktur und Wechselfolge von Grundwasserleitern und -stauern sowie diverser Verwerfungen nimmt die Grundwasserabsenkung nicht gleichmäßig vom Tagebau ausgehend ab, sondern bedingt durch Fehlstellen in den Stauern können zusätzlich auch lokale Absenkungen auftreten (MULNV NRW, 2022).

Danach ist für die im Untersuchungsraum liegenden GWK 28_04, 282_01 bis 282_08, 274_07 bis 274_09 bis 2027 und darüber hinaus von einem schlechten mengenmäßigen Zustand auszugehen (⇒ Abbildung 5-2) (MULNV NRW, 2022).

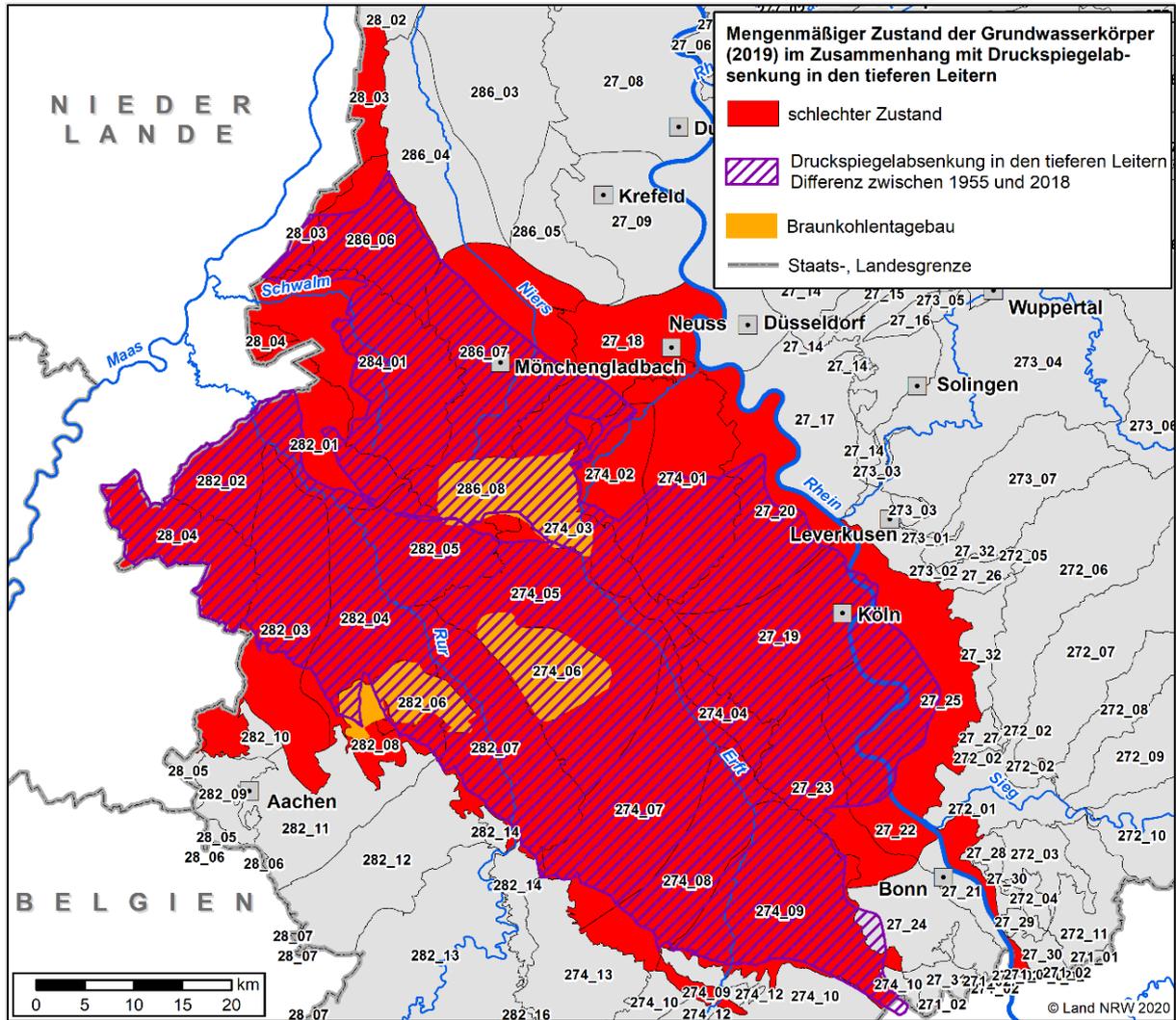


Abbildung 5-2: Mengenmäßiger Zustand (3. Monitoringzyklus für 3. BWP) der GWK unter Berücksichtigung der Druckpiegelabsenkung in den tieferen Grundwasserleitern (Stand: 12/2019) (MULNV NRW, 2022).

Aufgrund der Grundwasserabsenkung und der dadurch bedingten Belüftung des Gebirges sowie vor allem durch die Umlagerung von z.T. versauerungsempfindlichen Bodenmaterialien im Zuge der Braunkohlengewinnungstätigkeit kommt es zu im Kippenkörper ablaufenden hydrochemischen Prozessen, wobei die im Gestein geogen enthaltenen Pyrite (FeS_2) zunächst oxidiert werden (MULNV NRW, 2022) (\Rightarrow Kapitel 3.4.3).

Mit dem Wiederanstieg des Grundwassers werden dann zunächst in den Kippenkörpern der Tagebaue Sulfat sowie Eisen- und Wasserstoffionen freigesetzt, damit einhergehend – je nach den vorliegenden hydrogeologischen Gegebenheiten – versauert bereichsweise auch das Grundwasser und es werden Schwermetalle gelöst. Diese Stoffe gelangen über die Versickerung der Grundwasserneubildung bzw. spätestens beim Grundwasserwiederanstieg in das Grundwasser. Lokal führen in den Kippen darüber hinaus Braunkohlenreste zu einer Bildung von Ammonium-Stickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$) (MULNV NRW, 2022).

Die Belastung mit Schwermetallen, Ammonium-Stickstoff und Eisen sowie die Versauerung bleiben im Wesentlichen auf die Kippe selbst bzw. den unmittelbaren Kippenabstrombereich

begrenzt. Lediglich das Sulfat als sich annähernd konservativ verhaltender Stoff führt auch im weiteren Grundwasserabstrombereich der Abraumkippen zu einer erhöhten Sulfatbelastung und damit auch dort zu einer Verschlechterung der Grundwasserqualität (MULNV NRW, 2022) (⇒Kapitel 3.4.3).

Diese Belastungen im Kippenkörper selbst sowie in der Folgezeit auch im Grundwasserabstrom führen zu einer partiellen und für einen erheblichen Zeitraum zu erwartenden Abweichung von den Bewirtschaftungszielen nach § 47 Abs. 1 WHG (Vermeidung einer nachteiligen Veränderung des chemischen Zustandes des Grundwassers und Umkehr von signifikanten Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten) (MULNV NRW, 2022).

Im Untersuchungsraum sind die GWK 282_04 und 282_06 betroffen (⇒Abbildung 5-3). Darüber hinaus sind nach 2027 ggf. auch Auswirkungen auf die GWK 282_05 und 282_07 zu besorgen (MULNV NRW, 2022). Der GWK 282_06 befindet sich aufgrund des Tagebaus In den im braunkohlenbergbaubedingt chemisch schlechten Zustand.

Der Entzug des natürlichen Grundwasserzustroms von Oberflächengewässern kann eine erhebliche Veränderung darstellen, die sich auf deren Abflusseigenschaften (z. B. Abflussverringerung, Entstehung/ Verlängerung der Trockenfallzeiten) auswirkt. Auch für den Fall, dass der Entzug des Grundwasserzustroms durch künstliche Wassereinleitungen ausgeglichen wird, ist die Vergleichmäßigung des Abflusses durch diese Wassereinleitungen und die Veränderung der durch die Einleitung bedingten qualitativen Eigenschaften als erhebliche Veränderung anzusehen (MULNV NRW, 2022).

Der braunkohlenbergbaubedingte Entzug des natürlichen Grundwasserzustroms bzw. die künstliche Zuführung von Wasser kann zu einer Einstufung der Gewässer als erheblich veränderte Wasserkörper mit dem Ausweisungsgrund Bergbau führen. Die mit der WK-Ausweisung „HMWB“ aufgeführten Gewässer haben damit das gute ökologische Potenzial zu erreichen. In ⇒ Kapitel 8.4.1, Tabelle 8-1 werden die durch bergbauliche Maßnahmen im Untersuchungsraum potenziell betroffenen berichtspflichtigen OWK identifiziert.

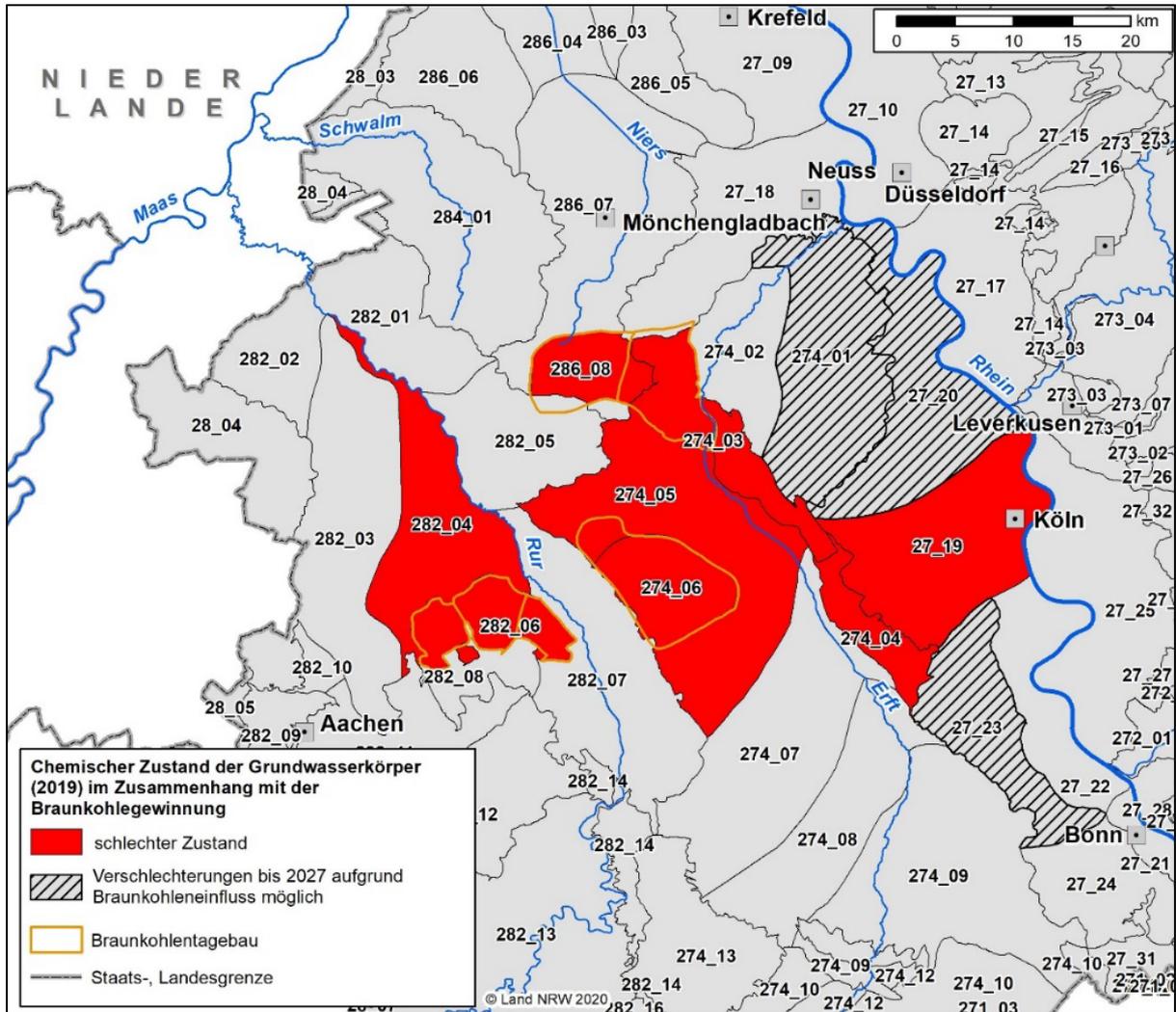


Abbildung 5-3: Aufgrund des Braunkohletagebaus bei der 3. Zustandsbewertung (2019) in chemischer Hinsicht als „schlecht“ eingestufte GWK (Stand 12/2019) (MULNV NRW, 2022)

5.3.2 Angaben der PE-Steckbriefe

Die Beschreibung der Planungseinheiten sowie die Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK im 3. Monitoringzyklus (2013 bis 2018) wurde den PE-Steckbriefen (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b) entnommen. Die beschriebenen Planungseinheiten gehen z.T. weit über den Untersuchungsraum hinaus.

5.3.2.1 Planungseinheit Maas-Süd (betrifft u.a. GWK 28_04, 282_01 bis 282_08, 282_10, 282_11, 282_12, 282_14)

Hydrogeologie:

Das Teileinzugsgebiet Maas-Süd NRW ist durch eine Zweiteilung in einen nördlichen Lockergesteinsbereich und einen südlichen Festgesteinsbereich gekennzeichnet. Der Lockergesteinsbereich ist der Niederrheinischen Bucht zuzuordnen, die hier u. a. abbauwürdige Braun-

kohleschichten aufweist. Im Norden des Teileinzugsgebiets Maas-Süd NRW geht die Niederrheinische Bucht in die Tiefebene von Rhein und Maas über. Alle vorhandenen Porengrundwasserleiter der Niederrheinischen Bucht sind sehr mächtig, teilweise gut durchlässig und weisen mehrere Grundwasserstockwerke auf (MULNV NRW, 2021a).

Grundwassermenge:

Der GWK 282_06 „Tagebau Inden“ enthält den genannten Braunkohletagebau sowie Vorgängertagebaue und stellt das Zentrum der Tagebausümpfung in der Rur-Scholle dar. Er ist unmittelbar durch die Bergbautätigkeit geprägt und weitgehend entleert. Der GWK ist dadurch in keinem „guten“ mengenmäßigen Zustand. Die GWK 28_04 sowie 282_01 bis 282_05, 282_07 und 282_08 „Hauptterrassen des Rheinlandes“ liegen in der Niederrheinischen Bucht. Es handelt sich um Porengrundwasserleiter mit verschiedenen Grundwasserstockwerken, die teilweise sehr mächtig und oft sehr durchlässig sind. Aufgrund der großräumigen Grundwasserabsenkungen und Grundwassereinflüsse der Braunkohletagebaue Inden und Hambach ist der mengenmäßige Zustand in diesen GWK mit „schlecht“ bewertet (MULNV NRW, 2021a).

Grundwasserbeschaffenheit:

Der chemische Zustand der GWK 28_04 sowie 282_01 bis 282_04 und 282_06 sowie 282_07 „Hauptterrassen des Rheinlandes“ ist „schlecht“, da das Grundwasser mit Stickstoffverbindungen (Nitrat) belastet ist. Der GWK 282_06 „Tagebau Inden“ ist aufgrund der Bergbautätigkeit in einem „schlechten“ chemischen Zustand. Alle weiteren GWK, bei denen es sich im Wesentlichen um Festgesteinsgrundwasserkörper handelt, sind gesamtheitlich in einem „guten“ chemischen Zustand. Allerdings sind lokal auch hier erhöhte Nitratgehalte festzustellen, die auf einen landwirtschaftlichen Einfluss zurückzuführen sind (MULNV NRW, 2021a).

Ursachen:

Ein Hauptproblem im Teileinzugsgebiet Maas-Süd NRW ist die Nitratbelastung aus der intensiven landwirtschaftlichen Flächennutzung (MULNV NRW, 2021a).

Eine weitere Besonderheit im Teileinzugsgebiet ist der schlechte mengenmäßige Zustand der Lockergesteinsgrundwasserkörper. Er wird durch den Sümpfungseinfluss der Braunkohletagebaue verursacht. Bedingt durch die Sümpfungsmaßnahmen wird mehr Wasser entzogen als sich neu bildet, sodass eine Grundwasserabsenkung entsteht, die sich großräumig auswirkt. Dieser Zustand wird voraussichtlich noch über mehrere Jahrzehnte anhalten, bis der Braunkohleabbau und der damit verbundene Grundwasserwiederanstieg abgeschlossen sind (MULNV NRW, 2021a).

Im Rahmen des Braunkohlebergbaus erfolgen in verschiedenen GWK umfangreiche Maßnahmen zur Minderung der Umweltauswirkungen, weitere Maßnahmen sind bei Bedarf durchzuführen. Die Auswirkungen und die Minderungsmaßnahmen des Braunkohlebergbaus werden durch ein umfangreiches Monitoring begleitet und gesteuert (⇒Kapitel 5.5).

Die abgeleiteten Maßnahmen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 sind in ⇒Kapitel 5.7 dokumentiert.

5.3.2.2 Planungseinheit Erft (betrifft u.a. 274_07 bis 274_10, 274_12, 274_13)

Hydrogeologie:

Von den 13 GWK im Erftgebiet gehören neun zum Lockergesteinsbereich, in dem die pleistozäne Hauptterrasse mit ihren 60 bis 80 m mächtigen Schichten aus Kiesen und Sanden und die darunterliegenden jüngeren tertiären Sande und Kiese (im Wesentlichen aus dem Pliozän) die wichtigsten Aquifere sind.

Die deutlich unterhalb der Braunkohleflöze liegenden alttertiären Grundwasserleiter sind aufgrund ihres Salzgehalts nicht nutzbar. Die Grundwasservorkommen im Verbreitungsbereich der Lockersedimente sind durch die seit 1955 anhaltende großräumige Grundwasserabsenkung und Entwässerung der Braunkohletagebaue beeinträchtigt, teilweise sind einzelne Grundwasserleiter entleert, Oberflächengewässer und Talauen haben dadurch in weiten Teilen keinen Grundwasseranschluss mehr (MULNV NRW, 2021b).

Grundwassermenge:

Im Einzugsgebiet der Erft sind alle neun GWK des Lockergesteinsbereichs durch die Sumpfungmaßnahmen der Braunkohletagebaue Hambach, Garzweiler und Inden bzw. deren Vorgängertagebaue stark beeinflusst. Sie weisen einen „schlechten“ Zustand und signifikante negative Trends der Grundwasserstände auf. Der mengenmäßig „schlechte“ Zustand in den sumpfungsbeeinflussten GWK 274_08 und 274_09, wird auf längere Sicht noch anhalten, weil auch weiterhin zum Trockenhalten der Braunkohletagebaue umfangreiche Grundwasserentnahmen in den Tagebauen selbst und in ihrem Umfeld erforderlich sind. Auch durch die große Entnahmetiefe strahlt der Entnahmetrichter und damit der Entnahmeeinfluss der Tagebaue weit in die benachbarten GWK hinein und wird dadurch noch über Jahrzehnte die Grundwasserhältnisse beeinflussen. Zu den quantitativen Einflüssen des Braunkohlebergbaus existieren Ausnahmeregelungen (MULNV NRW, 2021b).

Grundwasserbeschaffenheit:

In den GWK mit Braunkohleneinfluss (Tagebaue und Kippen nördliche Rheintalscholle, Tagebaue und Kippen auf der Ville, Tagebau Hambach, verschiedene Haupt- und Niederterrassen des Rheinlands, Mechernicher Triassenke) wurden signifikante chemische Belastungen festgestellt. Das Grundwasser in den GWK 274_07, 274_08 und, 274_09 ist mit Nitrat belastet. In all diesen GWK sind Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrages aus der Landwirtschaft erforderlich. Im GWK 274_06 führen Sulfatbelastungen sowie teilweise auch Ammonium-, Arsen-, Blei- und Cadmiumbelastungen zu einem „schlechten“ chemischen Zustand. (MULNV NRW, 2021b).

Ursachen:

Die hohen Nitratkonzentrationen resultieren größtenteils aus der intensiven landwirtschaftlichen Flächennutzung und liegen teilweise deutlich über der Qualitätsnorm von 50 mg/l.

Eine Besonderheit im Teileinzugsgebiet ist der schlechte mengenmäßige Zustand der Lockergesteins-GWK. Er wird durch den Sumpfungseinfluss der Braunkohletagebaue verursacht. Bedingt durch die Sumpfungmaßnahmen wird mehr Wasser entzogen als sich neu bildet, sodass eine Grundwasserabsenkung entsteht, die sich sehr großräumig auswirkt. Dieser Zustand wird voraussichtlich noch über mehrere Jahrzehnte anhalten, bis der Braunkohleabbau und der damit verbundene Grundwasserwiederanstieg abgeschlossen sind.

Für die vom Braunkohletagebau langfristig beeinflussten GWK werden Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen in Anspruch genommen, sodass für GWK in mengenmäßig und chemisch schlechtem Zustand keine zusätzlichen Maßnahmen im Rahmen der Bewirtschaftung geplant sind. Im Rahmen der übergeordneten Bewirtschaftungsplanung (⇒Kapitel 5.3.1) erfolgen bereits in verschiedenen GWK umfangreiche Maßnahmen zur Minderung der Umweltauswirkungen. Bei Bedarf sind weitere Maßnahmen durchzuführen, die durch wasserrechtliche Erlaubnisbescheide geregelt sind. Die Auswirkungen und die Minderungsmaßnahmen des Braunkohlebergbaus werden unabhängig von der WRRL durch ein umfangreiches Monitoring begleitet und gesteuert (⇒Kapitel 5.5).

Die abgeleiteten Maßnahmen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 sind in ⇒Kapitel 5.7 dokumentiert.

5.3.2.3 Niederländische Planungseinheiten (betrifft NLGW0018 und NLGW0019)

NLGW0018 Maas Slenk Diep

Die Gesamtfläche des GWK Maas Slenk Diep beträgt 2.975 km², die Mächtigkeit durchschnittlich 60 m. Der GWK hat 1 bis 2 GWL und ein Volumen von 595 km³. Er ist einer der tiefen GWK in den Niederlanden und befindet sich im Central Rift - Roerdalslenk, zwischen der Peelrand- und Feldbis-Bruchstelle im Einzugsgebiet Zand-Maas. Hydrogeologisch wird der GWK durch die Breda-Formation geprägt. Der regionale Grundwasserzufluss erfolgt überwiegend aus dem Südosten nach Nordwesten. Der GWK ist durch langjährige Grundwasserentnahmen gekennzeichnet. Derzeit wird untersucht, ob ein Zu- und Abfluss von frischem und / oder salzhaltigem Grundwasser entlang der Peelrand- und Feldbis-Brüche erfolgt. Die Bedeutung des GWK ergibt sich aus den 26 Tiefengrundwasserentnahmen zur Trinkwassergewinnung in Nordbrabant und Limburg .

Mengenmäßiger Zustand:

Auf der Grundlage von Zeitreihenanalysen der Grundwasserstände in Slenk-Diep-Maas ist festzustellen, dass es einen rückläufigen Trend gibt. Deshalb werden Maßnahmen entwickelt, um diesen Trend umzukehren.

Chemischer Zustand:

Der GWK Slenk-Diep-Maas ist durch Tonschichten abgedeckt und somit vor oberflächigen Verunreinigungen gut geschützt. Die Qualität des Wassers aus den Tiefenbrunnen zeigt keine Schwellenwert-Überschreitungen oder Trends.

NLGW0019 Krijt Maas

Der GWK Kreide-Maas bedeckt den südlichen Teil Limburgs. Der Untergrund wird aus einem komplexen Wechsel von Sand, Ton, Löß und Kalkstein sowie kleineren Brüchen gebildet.

Mengenmäßiger Zustand:

Im Krijt-Maas-GWK ist kein (signifikanter) Abwärtstrend des Grundwasserdargebotes festzustellen. In einer Reihe von Natura 2000-Gebieten ist der Grundwasserspiegel aufgrund der niederschlagsarmen Jahre 2018, 2019 und 2020 gesunken. Auch der Abfluss der Oberflächengewässer ist in diesen niederschlagsarmen Jahren zurückgegangen, was jedoch nicht

auf eine fehlende Grundwasserzufuhr, sondern das Abflussregime zurückzuführen ist. Das Erreichen eines guten mengenmäßigen Zustandes bis zum Jahr 2027 ist noch ungewiss.

Chemischer Zustand:

Auf der Grundlage einer Altersbestimmung des Grundwasservorkommens wurde eine Trendanalyse durchgeführt. Es wurden keine ansteigenden Trends ermittelt, obwohl der Rückgang der Nitratbelastung des Grundwassers in den letzten Jahren stagniert.

5.3.2.4 Zusammenfassende Bewertung

Die Bewertungen für einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand der GWK sind in ⇒Tabelle 5-2 grün, die Bewertungen für einen schlechten mengenmäßigen und chemischen Zustand der GWK rot hinterlegt.

Tabelle 5-2: Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK im Untersuchungsraum für den 3. Bewirtschaftungsplan 2022 – 2027.

GWK	Einstufung	
	mengenmäßiger Zustand	chemischer Zustand
28_04	schlecht	schlecht
282_01	schlecht	schlecht
282_02	schlecht	schlecht
282_03	schlecht	schlecht
282_04	schlecht	schlecht
282_05	schlecht	gut
282_06	schlecht	schlecht
282_07	schlecht	schlecht
282_08	schlecht	gut
282_10	gut	gut
282_11	gut	schlecht
282_12	gut	gut
282_14	gut	schlecht
274_07	schlecht	schlecht
274_08	schlecht	schlecht
274_09	schlecht	schlecht
274_10	gut	gut
274_12	gut	schlecht
274_13	gur	schlecht
NLGW0018	gut	schlecht
NLGW0019	gut	schlecht

Für jeden GWK werden die wesentlichen Ergebnisse der Zustandsbewertung in sogenannten Wasserkörpertabellen (⇒Tabelle 5-3 bis Tabelle 5-8) dargestellt. Dies sind neben den Gesamtbewertungen des mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands und den Ergebnissen von Trendbetrachtungen die Resultate der einzelnen Prüfschritte zur Beurteilung des chemischen und des mengenmäßigen Zustands sowie die Bewertungsergebnisse der Schadstoffe nach Anlage 2 GrwV.

Tabelle 5-3: Wasserkörpertabelle der GWK 28_04 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Wasserkörper-ID	28_04
Name des Grundwasserkörpers	Hauptterrassen des Rheinlandes
Gesamtbewertung und Trends	
Mengenmäßiger Zustand	schlecht
Chemischer Zustand	schlecht
Maßnahmenrelevante Trends	nein
Mengenmäßiger Zustand	
Signifikant fallende Trends	ja
Mengenbilanz	nicht ausgeglichen
Auswirkungen auf gwaLös	ja
Auswirkungen auf OFWK	ja
Salz-/Schadstoffintrusionen	ja
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte	
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante</i>	
Punktquellen/Schadstofffahnen	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
gwaLös	ja
Trinkwassergewinnung	ja
Oberflächengewässer	ja
Chemischer Zustand – Stoffe	
Nitrat (50 mg/l)	schlecht
Nitrit (0,5 mg/l)	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut
Arsen (10 µg/l)	gut
Blei (10 µg/l)	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...	
Einzelstoffe	
Punktquellen/Schadstofffahnen	
Salz-/Schadstoffintrusionen	
gwaLös	
Trinkwasser	
Oberflächengewässer	

Tabelle 5-4: Wasserkörpertabelle der GWK 282_01, 282_02, 282_03 und 282_04 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Wasserkörper-ID	282_01	282_02	282_03	282_04
Name des Grundwasserkörpers	Hauptterrassen des Rheinlandes	Hauptterrassen des Rheinlandes	Hauptterrassen des Rheinlandes	Hauptterrassen des Rheinlandes
Gesamtbewertung und Trends				
Mengenmäßiger Zustand	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht
Chemischer Zustand	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht
Maßnahmenrelevante Trends	nein	ja	ja	ja
Mengenmäßiger Zustand				
Signifikant fallende Trends	ja	ja	ja	ja
Mengenbilanz	nicht ausgeglichen	nicht ausgeglichen	nicht ausgeglichen	nicht ausgeglichen
Auswirkungen auf gwaLös	ja	ja	ja	ja
Auswirkungen auf OFWK	ja	ja	ja	ja
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte				
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf ...</i>				
Punktquellen/Schadstofffahnen	nein	nein	nein	ja
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein	nein
gwaLös	ja	ja	ja	ja
Trinkwassergewinnung	ja	ja	nein	ja
Oberflächengewässer	ja	ja	ja	ja
Chemischer Zustand – Stoffe				
Nitrat (50 mg/l)	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht
Nitrit (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut	gut	gut	schlecht
Chlorid (250 mg/l)	gut	gut	gut	schlecht
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Arsen (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Blei (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...				
Einzelstoffe				ja
Punktquellen/Schadstofffahnen				ja
Salz-/Schadstoffintrusionen				
gwaLös		ja	ja	ja
Trinkwasser		ja		ja
Oberflächengewässer		ja	ja	ja

Tabelle 5-5: Wasserkörpertabelle der GWK 282_05, 282_06, 282_07 und 282_08 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Wasserkörper-ID	282_05	282_06	282_07	282_08
Name des Grundwasserkörpers	Hauptterrassen des Rheinlandes	Tagebau Inden	Hauptterrassen des Rheinlandes	Hauptterrassen des Rheinlandes
Gesamtbewertung und Trends				
Mengenmäßiger Zustand	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht
Chemischer Zustand	gut	schlecht	schlecht	gut
Maßnahmenrelevante Trends	nein	ja	ja	nein
Mengenmäßiger Zustand				
Signifikant fallende Trends	ja	ja	ja	ja
Mengenbilanz	nicht ausgeglichen	nicht ausgeglichen	nicht ausgeglichen	nicht ausgeglichen
Auswirkungen auf gwaLös	ja	ja	ja	ja
Auswirkungen auf OFWK	ja	ja	ja	ja
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	ja	ja	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte				
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf ...</i>				
Punktquellen/Schadstoffahnen	nein	ja	nein	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	ja	nein	nein
gwaLös	nein	ja	ja	nein
Trinkwassergewinnung	nein	ja	ja	nein
Oberflächengewässer	nein	ja	ja	nein
Chemischer Zustand – Stoffe				
Nitrat (50 mg/l)	gut	gut	schlecht	gut
Nitrit (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut	schlecht	gut	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut	schlecht	gut	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Arsen (10 µg/l)	gut	schlecht	gut	gut
Blei (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...				
Einzelstoffe				
Punktquellen/Schadstoffahnen		ja		
Salz-/Schadstoffintrusionen		ja		
gwaLös			ja	
Trinkwasser		ja	ja	
Oberflächengewässer		ja	ja	

Tabelle 5-6: Wasserkörpertabelle der GWK 282_10, 282_11, 282_12 und 282_14 im Teilinzugsgebiet Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Wasserkörper-ID	282_10	282_11	282_12	282_14
Name des Grundwasserkörpers	Linksrheinisches Schiefergebirge	Aachen-Stolberger Kalkzüge	Linksrheinisches Schiefergebirge	Mechemicher Trias-Senke
Gesamtbewertung und Trends				
Mengenmäßiger Zustand	gut	gut	gut	gut
Chemischer Zustand	gut	schlecht	gut	schlecht
Maßnahmenrelevante Trends	nein	nein	nein	ja
Mengenmäßiger Zustand				
Signifikant fallende Trends	nein	nein	nein	nein
Mengenbilanz	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen
Auswirkungen auf gwaLös	nein	nein	nein	nein
Auswirkungen auf OFWK	nein	nein	nein	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte				
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf ...</i>				
Punktquellen/Schadstofffahnen	nein	ja	nein	ja
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein	nein
gwaLös	nein	nein	nein	nein
Trinkwassergewinnung	nein	ja	nein	ja
Oberflächengewässer	nein	nein	nein	nein
Chemischer Zustand – Stoffe				
Nitrat (50 mg/l)	gut	gut	gut	schlecht
Nitrit (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Arsen (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Blei (10 µg/l)	gut	schlecht	gut	schlecht
Cadmium (0,5 µg/l)	gut	schlecht	gut	schlecht
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...				
Einzelstoffe				ja
Punktquellen/Schadstofffahnen				ja
Salz-/Schadstoffintrusionen				
gwaLös				
Trinkwasser				ja
Oberflächengewässer				

Tabelle 5-7: Wasserkörpertabelle der GWK 274_07, 274_08 im Teileinzugsgebiet Maas-Süd und Erft NRW (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b).

Wasserkörper-ID	274_07	274_08
Name des Grundwasserkörpers	Hauptterrassen des Rheinlandes	Hauptterrassen des Rheinlandes
Gesamtbewertung und Trends		
Mengenmäßiger Zustand	schlecht	schlecht
Chemischer Zustand	schlecht	schlecht
Maßnahmenrelevante Trends	ja	ja
Mengenmäßiger Zustand		
Signifikant fallende Trends	ja	ja
Mengenbilanz	nicht ausgeglichen	nicht ausgeglichen
Auswirkungen auf gwaLös	ja	nein
Auswirkungen auf OFWK	ja	ja
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte		
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf..</i>		
Punktquellen/Schadstofffahnen	nein	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	nein
gwaLös	ja	ja
Trinkwassergewinnung	ja	ja
Oberflächengewässer	ja	ja
Chemischer Zustand – Stoffe		
Nitrat (50 mg/l)	schlecht	schlecht
Nitrit (0,5 mg/l)	gut	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut	gut
Arsen (10 µg/l)	gut	gut
Blei (10 µg/l)	gut	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...		
Einzelstoffe	ja	ja
Punktquellen/Schadstofffahnen		
Salz-/Schadstoffintrusionen		
gwaLös		
Trinkwasser	ja	ja
Oberflächengewässer	ja	ja

Tabelle 5-8: Wasserkörpertabelle der GWK 274_09, 274_10, 274_12 und 274_13 im Teileinzugsgebiet Rheingraben Nord (MULNV NRW, 2021a).

Wasserkörper-ID	274_09	274_10	274_12	274_13
Name des Grundwasserkörpers	Hauptterrassen des Rheinlandes	Linksrheinisches Schiefergebirge	Sötenicher Mulde	Mechernicher Trias-Senke
Gesamtbewertung und Trends				
Mengenmäßiger Zustand	schlecht	gut	gut	gut
Chemischer Zustand	schlecht	gut	schlecht	schlecht
Maßnahmenrelevante Trends	ja	ja	nein	nein
Mengenmäßiger Zustand				
Signifikant fallende Trends	ja	nein	nein	nein
Mengenbilanz	nicht ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen
Auswirkungen auf gwaLös	ja	nein	nein	nein
Auswirkungen auf OFWK	ja	nein	nein	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte				
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf ...</i>				
Punktquellen/Schadstofffahren	nein	nein	nein	ja
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein	nein
gwaLös	ja	nein	nein	ja
Trinkwassergewinnung	ja	nein	ja	ja
Oberflächengewässer	ja	nein	nein	ja
Chemischer Zustand – Stoffe				
Nitrat (50 mg/l)	schlecht	gut	schlecht	schlecht
Nitrit (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Arsen (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Blei (10 µg/l)	gut	gut	gut	schlecht
Cadmium (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...				
Einzelstoffe				
Punktquellen/Schadstofffahren				
Salz-/Schadstoffintrusionen				
gwaLös		ja		
Trinkwasser	ja	ja		
Oberflächengewässer	ja			

5.4 Schutzgebiete und schutzwürdige Gebiete

5.4.1 Natura 2000-Gebiete

Natura 2000 ist ein europäisches Schutzgebietssystem, welches sich aus Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), auch bezeichnet als „Special Areas of Conservation“ (SAC) und Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) sowie den europäischen Vogelschutzgebieten nach Vogelschutz-Richtlinie, auch bezeichnet als „Special Protection Areas“ (SPA), zusammensetzt. Mit der Ausweisung des Natura 2000-Netztes wird das Ziel verfolgt, Schutz, Erhalt und Entwicklung der in den Anhängen der Richtlinien aufgeführten Arten und Lebensraumtypen in den o. g. Gebieten zu gewährleisten.

Im Untersuchungsraum bzw. unmittelbar angrenzend befinden sich 12 Natura 2000-Gebiete, die in ⇨Tabelle 5-9 aufgeführt werden. Ihre Lage ist in ⇨Abbildung 5-4 dargestellt.

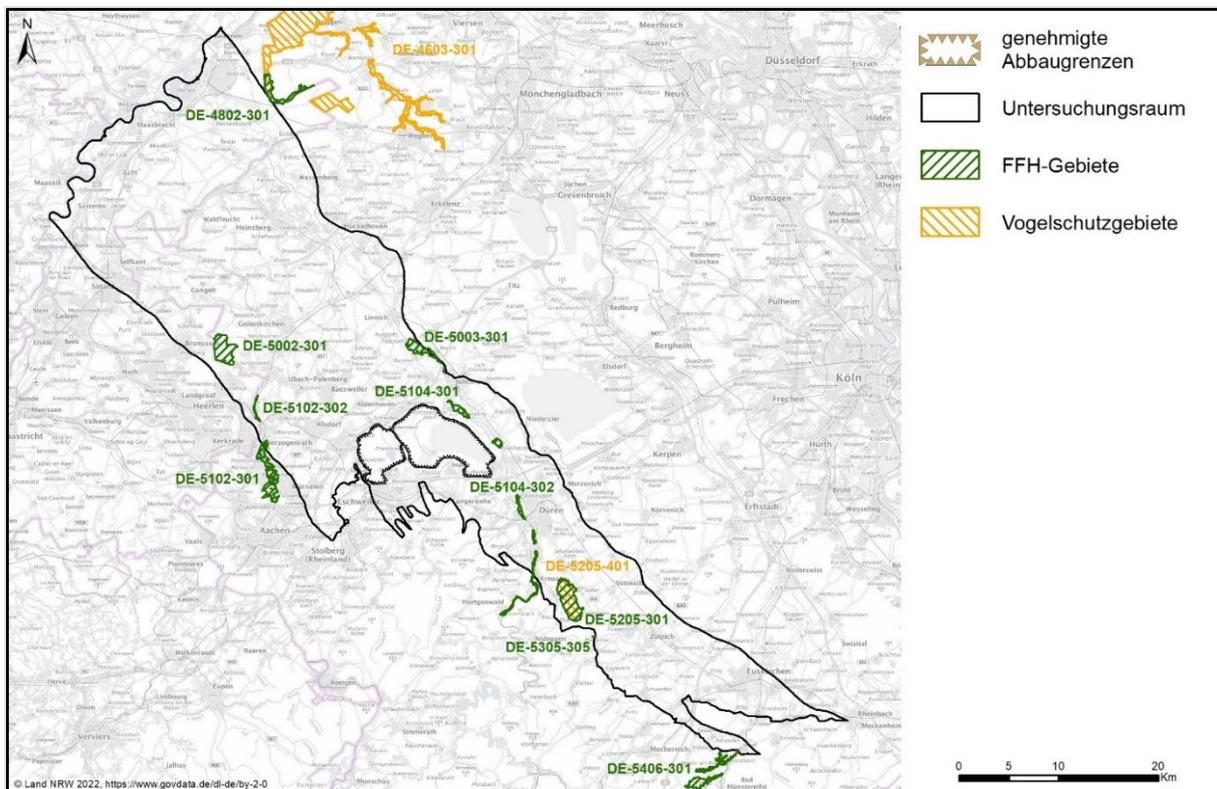


Abbildung 5-4: Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum.

Tabelle 5-9: Liste der Natura 2000 Gebiete im Untersuchungsraum.

Kennzeichnung	Typ
DE-4603-301 Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg	VSG
DE-4802-301 Luesekamp und Boschbek	FFH
DE-5002-301 Tevereener Heide	FFH
DE-5003-301 Kellenberg und Rur zwischen Floßdorf und Linnich	FFH
DE-5102-301 Wurmatal südlich Herzogenrath	FFH
DE-5102-302 Wurmatal nördlich Herzogenrath	FFH

Kennzeichnung	Typ
DE-5104-301 Indemündung	FFH
DE-5104-302 Rur von Obermaubach bis Linnich	FFH
DE-5205-301 Drover Heide	FFH
DE-5205-401 Drover Heide	VSG
DE-5305-305 Ginnicker Bruch	FFH
DE-5406-301 Eschweiler Tal und Kalkkuppen	FFH

5.4.2 Grundwasserabhängige schützenswerte Feuchtgebiete

Aufgrund der Bedeutung der grundwasserabhängigen schützenswerten Feuchtgebiete im Naturhaushalt legt der BKPL Inden (Kap. 3.1.1, Ziel 2) fest, dass bei allen bergbaulichen Sumpfungsmassnahmen das Gebot der größtmöglichen Schonung der Grundwasservorräte zu beachten ist. Die Auswirkungen sind nach dem jeweiligen Stand der Technik, z.B. durch Grundwasseranreicherungen und Abdichtungsmaßnahmen zum Schutz von Feuchtgebieten zu minimieren. Die im Projekthandbuch Monitoring Tagebau Inden bezüglich ihrer Betroffenheit identifizierten Feuchtgebiete sind in ⇒ Tabelle 5-10 sowie ⇒ Abbildung 5-5 zusammengefasst.

Tabelle 5-10: Feuchtgebiete der Rur-Scholle.

Nr.	Bezeichnung des betroffenen Feuchtgebietes
L-1/1	Kiessee nördl. Kirchberg
L-1/2	Pellini-Weiher
L-1/3	Rurauenwald-Indemündung
L-1/4	Altarme, Flutmulden und Ufergehölze bei Schophoven
L-1/5	Mühlenteich bei Schophoven
L-1/6	Feuchtgebiet nördl. Merken
L-1/8	Pierer Wald
L-1/9	Ruraue bei Mariaweiler
L-2/1	Rurdriesch
L-2/2	Feuchtgebiete zwischen Floßdorf und Koslar
L-2/3	Quellteiche und Feuchtgebiete östl. Rurdorf
L-3/3	Kappbusch nördlich Brachelen
L-3/4	Oberer Driesch südöstl. Brachelen
L-3/5	Wurmaue zwischen Randerath und Geilenkirchen
L-3/6	Rodebachaue zwischen Gillrath und Bundesgrenze
L-3/7	Saefeler Bachaue zwischen Langbroich und Bundesgrenze
L-3/8	Bachaue nördlich Schalbruch
L-3/9	Feuchtgebiet südlich Werlo
L-3/10	Ruraue zwischen Orsbeck und Luchtenberg
L-3/11	Ruraue/Baaler Bach westlich Effeld
L-3/12	Kitschbach- und Schaaubauchaue westlich Karken
L-3/13	Feuchtgebiet bei Arnoldweiler
L-3/14	Gürzenicher Bruch

Nr.	Bezeichnung des betroffenen Feuchtgebietes
L-3/15	Birgeler Knipp
L-3/16	Binsfelder Bruch
L-4/1	Kitscher Holz
L-4/2	Gebiet südl. von Ophoven
L-4/3	Gebiet bei Nothberg
L-4/4	Gebiet bei Haaren
L-4/5	Schabroich
L-4/7	Feuchtgebiet an Halde Nierchen
L-4/8	Feuchtgebiet am Bongarder Hof
R-1	Waldflächen am Forschungszentrum Jülich
R-2	Waldfläche "Am Bruch" östlich Linnich
R-3	Feuchtgebiet südlich Doverheide
R-4	Haller Bruch südwestlich Ratheim
N-1	Rurniederung
N-2	Maas
N-3	Nördliche Teverener Heide
N-4	Selfkant
L-5/2	Feuchtgebiet am Bleibach westlich Firmenich
L-5/3	Feuchtgebiete am Mltbach bei Euskirchen
L-5/4	Feuchtgebiete westlich Schwerfen
L-5/5	Feuchtgebiete nördlich Schwerfen
L-5/6	Feuchtgebiete am Rotbach östlich Sinzenich
L-5/7	L-5/7 Feuchtgebiet östlich Juntersdorf an der B56
L-5/8	Feuchtgebiet am Neffelbach nördlich Juntersdorf
L-5/9	Feuchtgebiete am Rotbach östlich Oberelvenich
L-5/10	Feuchtgebiet westlich Zülpich
L-5/11	Feuchtgebiet westlich Bessenich
L-5/13	Feuchtgebiet Sievernicher Aue südlich Sievernich
L-5/14	Feuchtgebiet westlich Juntersdorf
L-5/15	Feuchtgebiet Mersheimer Bruch
L-5/16	Feuchtgebiete am Bruchbach südlich Drove
L-5/17	Feuchtgebiet Boicher Bachtal nordöstlich Boich
L-5/18	Feuchtgebiete am Frohn- und Steinbach südlich Ginnick
L-5/19	Feuchtgebiet am Adelsbach
L-5/20	Feuchtgebiet am „Römischen Brunnen“
L-5/21	Feuchtgebiet „Embkener Reth“

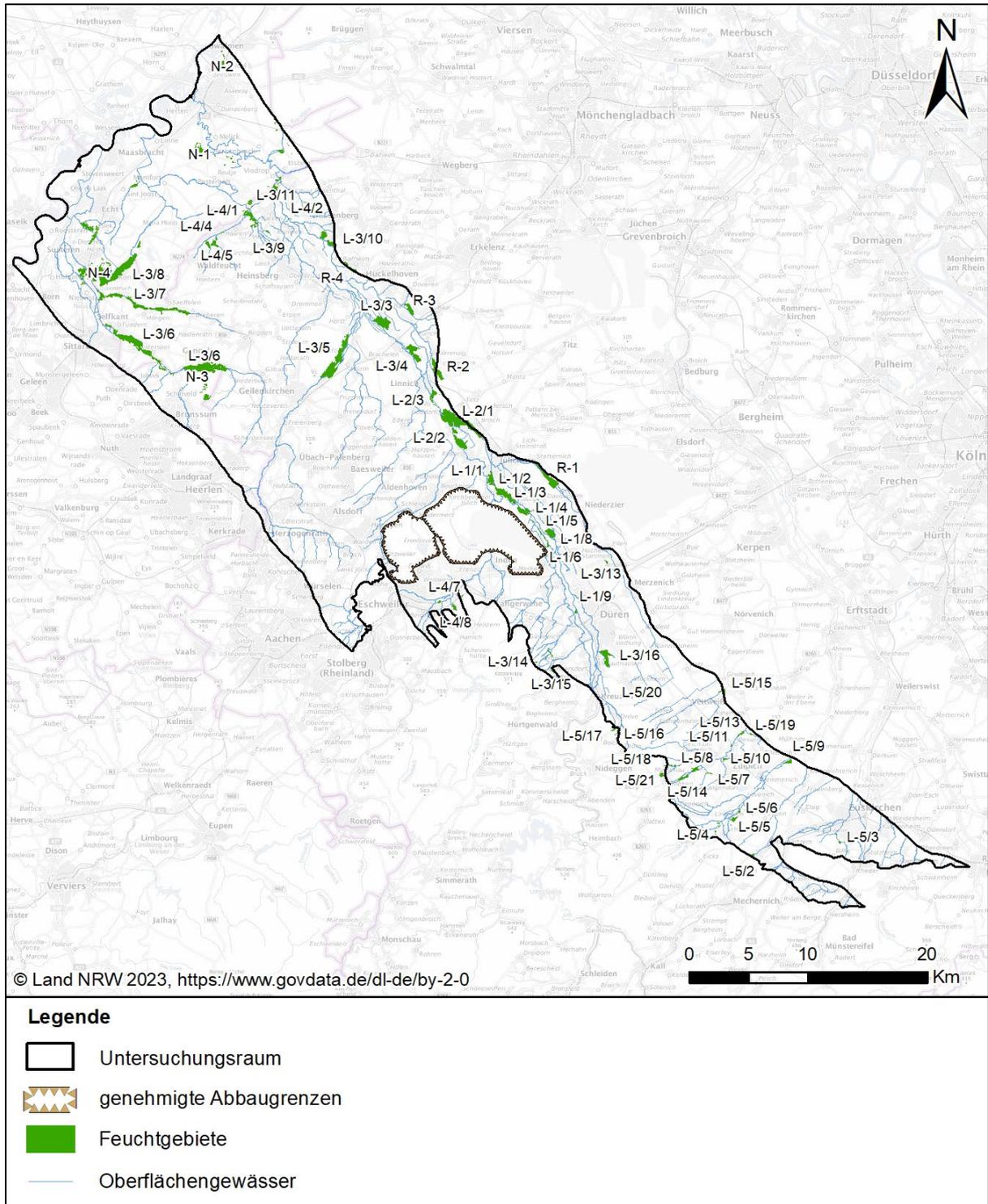


Abbildung 5-5: Grundwasserabhängige, schützenswerte Feuchtgebiete der Rur-Scholle.

5.4.3 Grundwasserabhängige Landökosysteme

GwaL_{ös} sind Lebensräume (Biotope), deren Lebensgemeinschaft (Biozönose) - insbesondere die pflanzliche Lebensgemeinschaft - durch den Standortfaktor Grundwasser bestimmt ist. Bei mittleren klimatischen Verhältnissen betragen die Grenzflurabstände unter Wald und sonstigen Gehölzflächen max. 5,0 m und unter Ackerflächen, Wiesen usw. max. 3,0 m

(Erftverband, 2002). Sie werden in der Grundwasserverordnung (GrwV) als Indikatoren für den mengenmäßigen und chemischen Zustand der GWK definiert.

Die Kulisse der im Untersuchungsraum ausgewiesenen gwaLös (⇒Abbildung 5-6) ist weitgehend identisch mit den im BKPL Inden, räumlicher Teilabschnitt II, ausgewiesenen Feuchtgebieten.

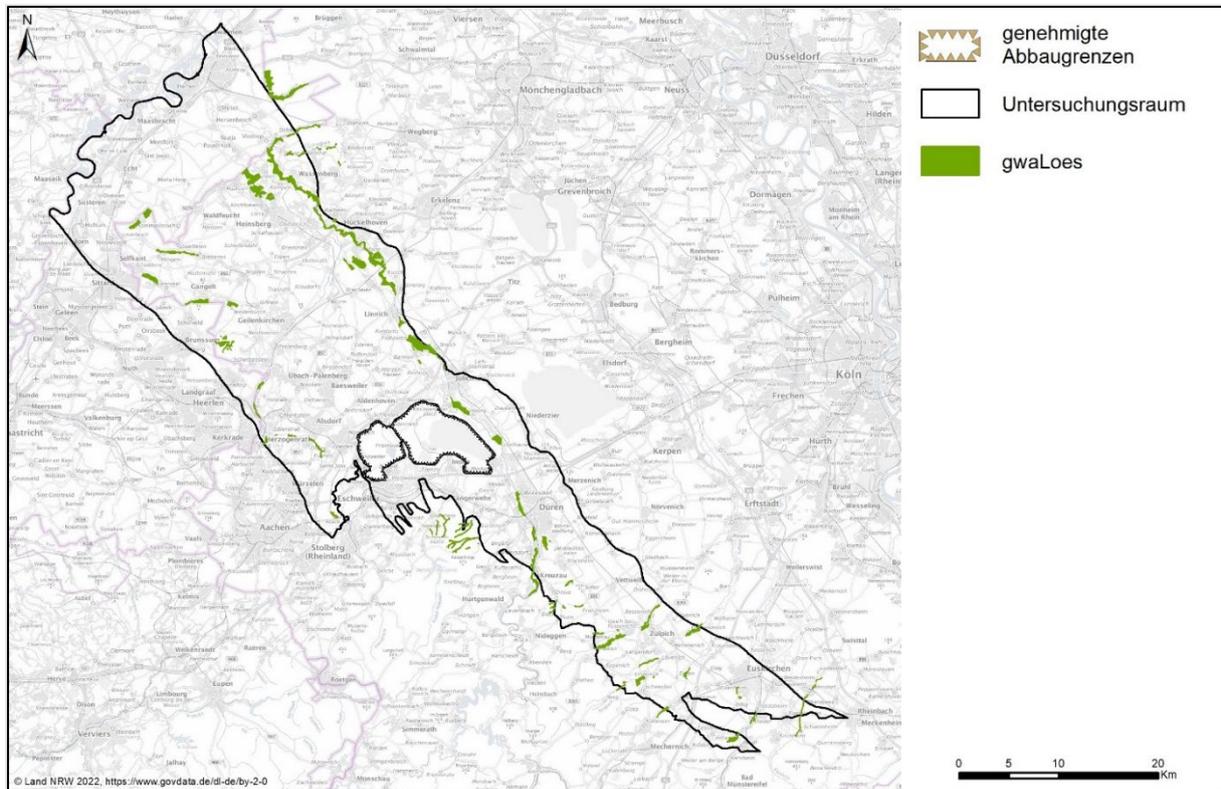


Abbildung 5-6: gwaLös im Untersuchungsraum.

5.4.4 Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete

Zur langfristigen Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung werden Wasserschutzgebiete festgesetzt. Rechtliche Grundlage für die Festsetzung von Wasserschutzgebieten sind die §§ 51 und 52 WHG sowie – bezogen auf den vorliegenden Untersuchungsraum – der § 35 des nordrhein-westfälischen Landeswassergesetzes (LWG). Im Untersuchungsraum liegen mehrere bereits festgesetzte oder geplante Trinkwasserschutzgebiete verschiedener Schutz-zonen (⇒Abbildung 5-7) (LANUV NRW, 2023).

Im Untersuchungsraums befinden sich verschiedene festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete, die in ⇒Tabelle 5-11 dokumentiert sind.

Tabelle 5-11: Festgesetzte und geplante Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum.

Lfd. Nr	Bezeichnung	Lfd. Nr	Bezeichnung
festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete		geplante Trinkwasserschutzgebiete	
1	NL Roosteren	14	Gangelt-Stahe
2	Waldfeucht	15	Niederzier Hambach - Jülich KFA, Tiefbr.
3	Heinsberg-Kirchhoven	16	Niederzier-Ellen
4	Wassenberg	17	Düren-Dr.Overhuesallee
5	NL Schinveld	18	Oberelvenich
6	Reichswald	19	Dirmerzheim ab 2050
7	Hastenrather Graben		
8	Kreuzau - Am Lohberg		
9	Vettweiß-Lüxheim		
10	Lommersum		
11	Embken		
12	Mechernich-Satzvey		
13	Bad Münstereifel-Arloff		

Durch Festsetzungen von Heilquellenschutzgebieten nach § 53 Abs. 4 WHG sollen staatlich anerkannte Heilquellen vor Beeinträchtigungen geschützt werden. Festgesetzte und geplante Heilquellenschutzgebiete sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden (LANUV NRW, 2023).

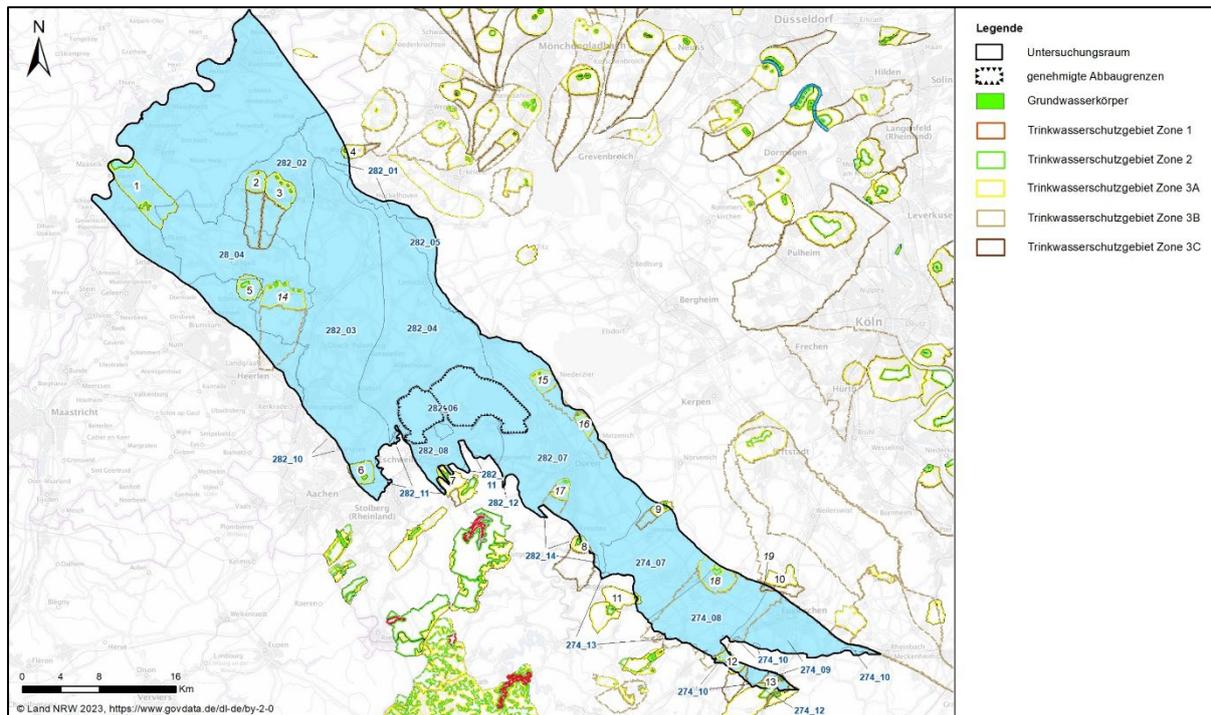


Abbildung 5-7: Lage der festgesetzten und geplanten Trinkwasserschutzgebiete im Untersuchungsraum.

In den vorliegenden Antragsunterlagen werden alle Grundwasserentnehmer berücksichtigt, deren Entnahmestandort im Untersuchungsraum liegt bzw. deren Einzugsgebiet bzw. Trinkwasserschutzgebiet sich zu wesentlichen Teilen im Untersuchungsraum erstreckt.

Von den rd. 1.500 Entnahmebrunnen, die in der Anlage F aufgeführt werden, entfallen lediglich rd. 15 % auf die öffentliche Trinkwasserversorgung. Diese befinden sich in den GWK 28_04, 282_01, 282_02, 282_03, 282_04, 282_07, 274_07, 274_08, 274_09, 274_10. Die ⇒Tabelle 5-12 ordnet den einzelnen GWK die entsprechenden (anonymisierten) Trinkwasserversorgungsanlagen zu. Der Beeinflussungsgrad der betroffenen Grundwassernutzer wird in ⇒Tabelle 6-3 dargestellt, sowie in Kapitel 6.2 und 6.3 eingeordnet.

Tabelle 5-12: Grundwasserkörper und darin befindliche öffentliche Trinkwasserversorger im Untersuchungsraum.

GWK-ID	Grundwasserkörper	Flussgebiet	Teileinzugsgebiet	Wasserversorger im Untersuchungsgebiet (Einzugsgebiete)
28_04	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas Süd NRW	83/004 A1 83/005 A2 NLx001 C1 NLx001 E1 NLx001 E2 NLx001 D2 NLx001 C2 NLx001 D1 NLx001 B1 NLx001 B2
282_01	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas Süd NRW	83/001 E2 83/001 E1
282_02	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas Süd NRW	83/005 A2 83/001 E2 83/003 A1 83/005 A1 NLx001 C2 NLx001 B1 NLx001 B2
282_03	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas Süd NRW	83/004 A1 83/005 A2 83/001 E2
282_04	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas Süd NRW	83/001 E2
282_05	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas Süd NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)
282_06	Tagebau Inden	Maas	Maas Süd NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)

GWK-ID	Grundwasserkörper	Fluss- gebiet	Teileinzugs- gebiet	Wasserversorger im Untersuchungsgebiet (Einzugsgebiete)
282_07	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas Süd NRW	86.011 B2 86/002 A1+46/026 A1 86/003 A2 86/001 C1 86/003 A1+46/026 B1 86/001 A1
282_08	Hauptterrassen des Rheinlandes	Maas	Maas Süd NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)
282_10	Linksrheinisches Schiefergebirge	Maas	Maas Süd NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)
282_11	Aachen-Stolberger Kalkzüge	Maas	Maas Süd NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)
282_12	Linksrheinisches Schiefergebirge	Maas	Maas Süd NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)
282_14	Aachen-Stolberger Kalkzüge	Maas	Maas Süd NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)
274_07	Hauptterrassen des Rheinlandes	Rhein	Erft NRW	87.030 J2 86.011 B2 86/002 A1+46/026 A1 87.030 J1 86.011 B1+B3
274_08	Hauptterrassen des Rheinlandes	Rhein	Erft NRW	87.030 J2 87.033 H1 87.030 J1
274_09	Hauptterrassen des Rheinlandes	Rhein	Erft NRW	87.030 J2 87.033 H1
274_10	Linksrheinisches Schiefergebirge	Rhein	Erft NRW	87.030 J2
274_12	Sötenicher Mulde	Rhein	Erft NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)
274_13	Mechernicher Trias-Senke	Rhein	Erft NRW	Nein (Keine Entnehmer im Bereich des UR)

5.5 Ergebnisse des behördlichen Monitorings Inden

5.5.1 Ziele und Methoden des Monitorings

Das Monitoring Tagebau Inden stellt sich als systematisches Programm zur räumlichen Beobachtung, Kontrolle und Bewertung der wasserwirtschaftlich und ökologisch relevanten Größen im Einflussbereich des Tagebaus Inden dar (BRA, 2021).

Im Rahmen des Monitorings werden die im Zusammenhang mit dem Tagebau Inden stehenden wasserwirtschaftlichen und damit einhergehenden ökologischen Gegebenheiten beobachtet. Die Beobachtung von Maßnahmen bzw. Anlagen dient der Kontrolle der Wirksamkeit von Vermeidungs-, bzw. Verminderungsmaßnahmen. Im Sinne eines Frühwarnsystems sollen mögliche negative Entwicklungen erkannt und das Risiko einer Schädigung der Schutzgüter vermieden, beziehungsweise vermindert werden (BRA, 2021):

Das Monitoring für den Tagebau Inden ist nach Maßgabe der hierzu in der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 29.12.1987 –i 5-7-2-1– betr. Sümpfung im Zusammenhang mit dem Betrieb der Tagebaue Inden und Zukunft-West in der Neufassung vom 30.07.2004 – 86. i 5-7-2000-1 – mit 1. Nachtragsbescheid vom 7.11.2011 – unter den Nebenbestimmungen 4.5 bzw. für das Staatsgebiet der Niederlande unter Nebenbestimmung 4.4.7 auf der Rechtsgrundlage des damaligen § 4 Abs. 2 Nr. 1 WHG getroffenen Regelungen durchzuführen (BRA, 2021).

Im Arbeitsfeld Grundwasser besteht die Hauptaufgabe darin, die Auswirkungen des Braunkohlebergbaus auf den Grundwasserhaushalt zu beobachten, Veränderungen zu ermitteln und bei erheblichen bergbaubedingten Beeinträchtigungen geeignete Maßnahmen vorzuschlagen. Der Arbeitsumfang und die anzuwendenden Methoden sind im Projekthandbuch beschrieben. 2003 wurde mit dem Monitoring für die nördliche Rur-Scholle begonnen. Für den Erweiterungsbereich in der südlichen Rur-Scholle werden seit 2011 Auswertungen durchgeführt (BRA, 2021).

Für die Bewertung der Grundwassersituation sind jährlich die Grundwasserstände zu überprüfen:

- in Feuchtgebieten
- außerhalb von Feuchtgebieten und
- an Oberflächengewässern

Die Ergebnisse dienen – zusammen mit den vegetationskundlichen Auswertungen, die alle zwei Jahre durchgeführt werden und den Auswertungen der Gewässerüberwachung – als Grundlage für die abschließende Beurteilung der Arbeitsgruppe über den Sümpfungseinfluss im Untersuchungsgebiet (BRA, 2021).

Zur Zielüberwachung werden jährlich bis zu 496 Grundwasserganglinien mit zwei verschiedenen Methoden statistisch analysiert. Bei der Methode I wird mit dem Wiener-Filter-Verfahren aus unbeeinflussten Referenzganglinien eine theoretische Ganglinie simuliert, die mit der gemessenen verglichen wird. Bei der Methode II wird mit einem statistischen Testverfahren die Ähnlichkeit zu den unbeeinflussten Referenzganglinien geprüft (BRA, 2021).

Die Grundwassermessstellen in den Feuchtgebiets-Kompartimenten werden mit beiden Methoden ausgewertet, dabei wird aus den Grundwasserstandsdifferenzen (Methode I) bzw.

dem Anteil der auffälligen niedrigen bzw. hohen Messwerte (Methode II) der einzelnen Messstellen für jedes Kompartiment ein Mittelwert berechnet. Diese Mittelwerte pro Kompartiment beider Methoden (bei der Methode II nur das Ergebnis des Anteils der auffällig niedrigen Messwerte) werden in die Skala des Ziel-, Warn- und Alarmbereichs eingeordnet. Die Grundwassermessstellen in den übrigen Feuchtgebieten und die außerhalb von Feuchtgebieten werden nur mit der Methode I ausgewertet (BRA, 2021).

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchungsjahre 2019 und 2020 vorgestellt.

5.5.2 Voraussichtlich nicht betroffene Feuchtgebiete der nördlichen Rur-Scholle

Die potenziell nicht betroffenen Feuchtgebiete der nördlichen Rur-Scholle sind in fünf Kompartimente (Nr. 11–15) eingeteilt (⇒Abbildung 5-8).

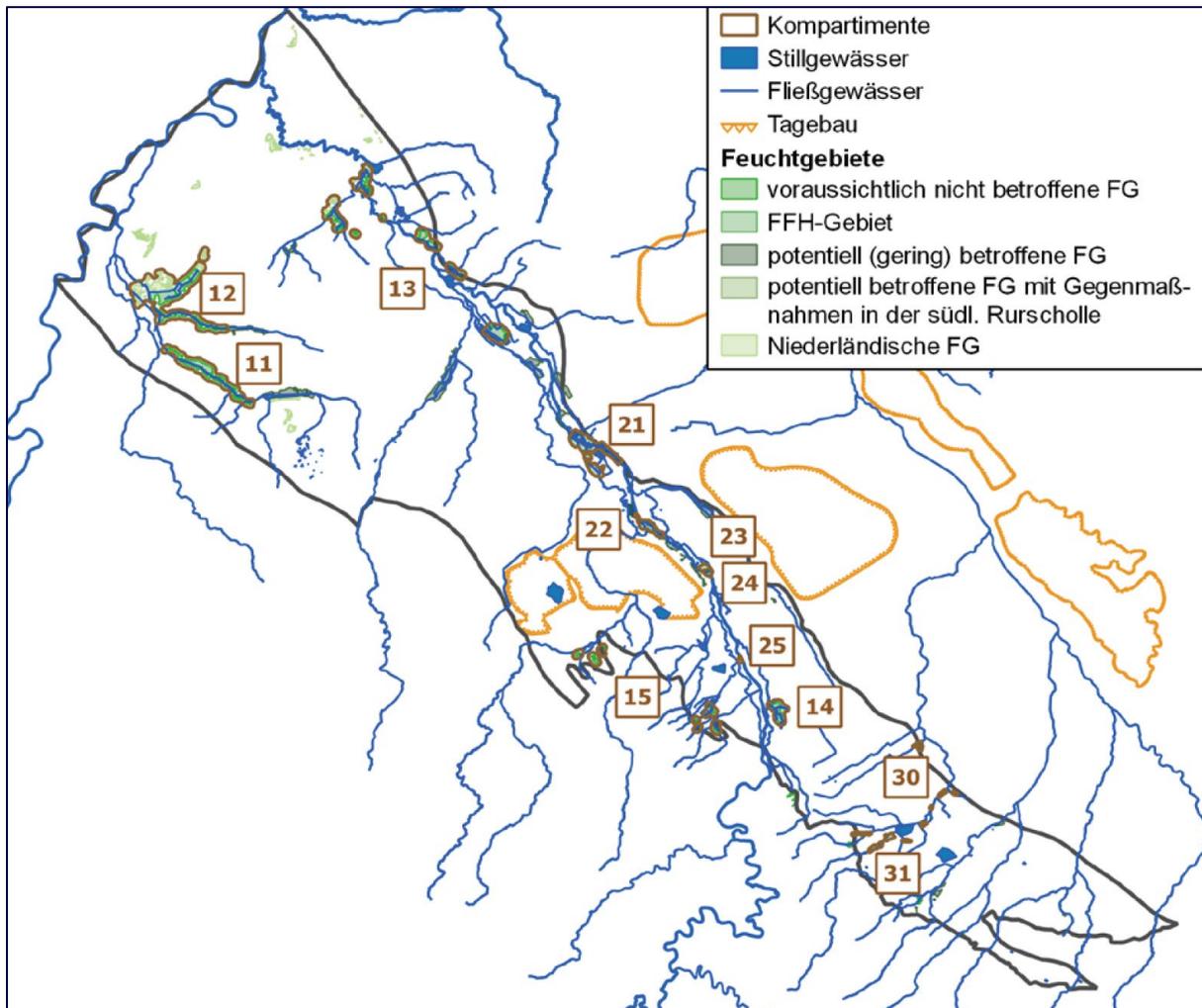


Abbildung 5-8: Lage der Feuchtgebiete und Kompartimente.

Die Grundwassersituation wird sowohl mit Messstellen innerhalb der Feuchtgebiete als auch mit in einem Abstand von bis zu 200 m vom Feuchtgebiet entfernten Messstellen überwacht. Die Bewertung der aktuellen Grundwasserstände erfolgt durch statistische Ganglinienanalysen, zum einem mit dem Wiener-Filter-Verfahren (Methode I, Ertfverband) und zum anderen mit dem statistischen Testverfahren (Methode II, LANUV) (BRA, 2021).

5.5.3 FFH-Gebiete mit Schutzmaßnahmen nach wasserrechtlicher Erlaubnis 4.4.3

In der wasserrechtlichen Erlaubnis aus dem Jahr 2004 werden für Teilbereiche der FFH-Gebiete in begrenztem, definiertem Umfang Grundwasserabsenkungen gestattet, da in der FFH-Verträglichkeitsstudie nachgewiesen wurde, dass die mit dem Grundwassermodell der RWE Power AG prognostizierten Absenkungen (für 2010, 2020, 2030) in diesen Fällen unschädlich sind. Bei größeren Gebieten sind sehr unterschiedliche Absenkungsbeträge erlaubt, daher sind die vier FFH-Gebiete in fünf Kompartimente (Nr. 21–25) aufgeteilt. Die Grundwassersituation wird überwacht, indem Grundwasserganglinien von Feuchtgebietsmessstellen, einschließlich Messstellen in bis zu 50 m Entfernung vom Feuchtgebiet, nach beiden Auswertungsmethoden statistisch analysiert werden (BRA, 2021).

In den Kompartimenten 22 „Indemündung“ 23, 24 „Pierer Wald Nord und Süd“ und 25 „Rurau bei Mariaweyer“ müssen diese erlaubten Absenkungen, wie im Projekthandbuch festgelegt, in das Bewertungssystem einbezogen werden (BRA, 2021).

Im *Kompartiment 21 „Rurdriesch, Feuchtgebiete zwischen Floßdorf und Koslar“* sind in 2019 und 2020 im Teilgebiet Rurdriesch im Bereich der ehemaligen Rurschlinge die Grundwasseraufhöhungen etwa konstant geblieben. Im Kellenberger Kamp zeigen zwei Messstellen 2020 in einem Teilbereich auffällige Absenkungen. Da weitere Pegel in der Nähe eher Aufhöhungen zeigen, sollen diese Messstellen auf ihre Funktionalität überprüft werden. In dem Gebiet sind zudem deutliche Aktivitäten des Bibers zu beobachten, die zu lokalen Beeinflussungen der Grundwasserstände führen. Insgesamt ist das Kompartiment in beiden Jahren unauffällig (BRA, 2021).

Im *Kompartiment 22 „Rurauenwald / Indemündung“* kam es nach einem Hochwasserereignis in der Rur im März 2019 zu einem Trockenfallen des unteren Abschnitts des großen Nebengerinnes. Im Rahmen einer Vermessung des großen Nebengerinnes wurde festgestellt, dass durch das Hochwasserereignis durch Geschiebeeintrag Sohlaufhöhungen stattgefunden haben. Seitens RWE Power wurde eine Räumung durchgeführt. Anschließend war das große Nebengerinne wieder durchgängig wasserführend. Diese Maßnahme führte zu einer positiven Entwicklung der Grundwasserstände (BRA, 2021).

Das mittlere Kompartimentsergebnis der ausgewerteten Messstellen liegt beim Wiener-Filter-Verfahren für das Jahr 2019 bei +0,05 m und +0,12 m für 2020. Nach Wasserrecht ist im Gebiet für den kompletten Zeitraum (2010 bis 2030) eine Absenkung von 0,1 m erlaubt. Da die Kompartimentsergebnisse positiv sind, wird der erlaubte Absenkungsbetrag nicht berücksichtigt (⇒Tabelle 5-13) (BRA, 2021).

Die *Kompartimente 23 „Pierer Wald Nord“* und *24 „Pierer Wald Süd“* werden durch eine Überleitung aus dem Krauthausen-Jülicher-Mühlenteich gespeist. Nach einer Optimierung der Einspeisung in 2012 haben sich in beiden Gebietsteilen deutliche Aufhöhungen gezeigt. Im nördlichen Teil sind diese Aufhöhungen im Jahr 2019 leicht gestiegen, im folgenden Jahr wieder zurückgegangen. Im südlichen Teil sind die Grundwasserstände in beiden Jahren weiter angestiegen. Die mittleren Kompartimentsergebnisse beim Wiener-Filter-Verfahren liegen für beide Gebiete 2019 und 2020 im positiven Bereich, daher werden die nach Wasserrecht erlaubten Absenkungen nicht vom Ergebnis abgezogen (⇒Tabelle 5-13) (BRA, 2021).

Die Grundwasserstände im *Kompartiment 25 „Ruraue bei Mariaweiler“* sind in beiden Jahren unauffällig. Die Differenzen liegen beim Wiener-Filter-Verfahren in beiden Jahren im positiven Bereich (⇒ Tabelle 5-13) (BRA, 2021).

5.5.4 Potenziell betroffene Feuchtgebiete mit Gegenmaßnahmen in der südlichen Rur-Scholle

In den Grundwassermodellberechnungen der RWE Power AG von 2006, die dem Wasserrecht zugrunde liegen, wurden für die Feuchtgebiete in der Neffelbachaue Absenkungen prognostiziert. Auf dieser Grundlage wurden für einige Gebiete Gegenmaßnahmen geplant und z. T. bereits beantragt. Nach aktualisierten Modellberechnungen im Bereich des Neffelbaches werden diese Absenkungen nicht mehr erreicht, so dass die Maßnahmen bis auf Weiteres zurückgestellt wurden. Wenn die aktuellen Grundwasserauswertungen auf eine negative Beeinflussung in diesem Bereich hinweisen, kann die weitere Planung und Durchführung dieser Gegenmaßnahmen entschieden werden (BRA, 2021).

5.5.5 Zusammenfassung relevanter Monitoringergebnisse in den Kompartimenten

Tabelle 5-13: Zielüberwachung der Grundwasserstände in den Kompartimenten (BRA, 2021).

Kompartiment		Wiener-Filter-		Statistisches Testverfahren			
		Differenz [cm]		Anteil der auffällig niedrigen Messwerte		Anteil der auffällig hohen Messwerte ³	
		2019	2020	2019	2020	2019	2020
11	Rodebach	-2	-10 ³	24 %	39 % ³	13 %	0 %
12	Saeffeler Bach	10 ³	-4	19 %	16 %	13 %	17 %
13	Nördliche Rur	-1	-1	1 %	3 %	19 %	24 %
14	Binsfelder Bruch	+11	+5	2 %	1 %	66 %	24 %
15	FG Gürzenich und Nothberg	+8	-2	3 %	0 %	53 %	8 %
21	Rurdriesch	+26	+26	3 %	6 %	60 %	61 %
22	Rurauenwald / Indemündung	+5	+12	12 %	0 % ¹	44 %	51 %
23	Pierer Wald Nord	+46	+34	0 % ¹	0 % ¹	100 %	94 %
24	Pierer Wald Süd	+47	+53	0 % ¹	0 % ¹	93 %	93 %
25	Feuchtgebiet bei Mariaweiler	+3	+4	0 % ¹	3 % ¹	81 %	42 %
30	Nördl. Neffelbach u. Mersheimer Bruch	-5	-4	15 %	36 %	29 %	22 %
31	Südlicher Neffelbach	+4	+2	3 %	10 %	39 %	9 %

Kompartiment	Wiener-Filter-		Statistisches Testverfahren			
	Differenz [cm]		Anteil der auffällig niedrigen Messwerte		Anteil der auffällig hohen Messwerte ³	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
	grün = Zielbereich					
	gelb = Warnbereich: Methode I: Grundwasserstände 10 bis 19 cm zu niedrig, Methode II: 35 % bis 54 % der Grundwasserstände zu niedrig					
	¹ keine Anwendung der Schwellenwerte für Methode II, da die lt. Wasserrecht erlaubten Absenkungen nicht mit dem Ergebnis verrechnet werden können ² keine Schwellenwerte für auffällig hohe Messwerte ³ In einer Ad Hoc-Arbeitsgruppe werden derzeit weitergehende Untersuchungen zu der Problematik der grenzüberschreitenden Grundwasserbewirtschaftung durchgeführt, daher werden für die Kompartimente 11 und 12 trotz Warnwertüberschreitungen keine weiteren Maßnahmen geplant					

Diese potenziell betroffenen Feuchtgebiete mit Gegenmaßnahmen in der südlichen Rur-Scholle sind in zwei Kompartimente zusammengefasst (BRA, 2021).

Die Ergebnisse der Wiener-Filter-Auswertungen des *Kompartiments 30 „Nördlicher Neffelbach und Mersheimer Bruch“* liegen in beiden Jahren innerhalb des Zielbereichs. Beim statistischen Testverfahren liegt der Anteil der auffällig niedrigen Messwerte für das Jahr 2020 mit 36 % über dem Warnwert von 35 % (⇒Tabelle 5-13) (BRA, 2021).

Im *Feuchtgebiet „Mersheimer Bruch“ (L-5 / 15)* treten 2019 und 2020 an zwei Messstellen im östlichen Teil negative Differenzen auf. Für das Gebiet sind im Wasserrecht Absenkungen prognostiziert und Gegenmaßnahmen in Form von Steinschüttungen vorgesehen. Diese Maßnahmen sind bereits genehmigt. Die geohydrologische Situation und das Gebiet vor Ort werden geprüft, eine etwaige Maßnahmenumsetzung im kleineren Beteiligtenkreis erörtert (BRA, 2021).

Im *Kompartiment 31 „Südlicher Neffelbach“* liegen die Kompartimentsmittelwerte in den beiden Jahren innerhalb des Zielbereichs (⇒Tabelle 5-13) (BRA, 2021).

Grundwassersituation in potenziell betroffenen Feuchtgebieten der nördlichen Rur-Scholle (die bereits von Grundwasserabsenkungen betroffen sind oder in denen nach dem Jahr 2000 Absenkungen erwartet werden)

Bei den Wiener-Filter-Auswertungen der potenziell betroffenen Feuchtgebiete der nördlichen Rur-Scholle werden bei der jährlichen Auswertung von den berechneten Differenzen an den einzelnen Messstellen die Absenkungen, die im Jahr 2000 bereits vorlagen, abgezogen (BRA, 2021).

Im beeinflussten östlichen Teil des *„Saeffeler Bachs“ (L-3 / 7)* (⇒Abbildung 5-5) sind 2019 und 2020 an einigen Messstellen die Absenkungen höher als in den Vorjahren. Seitens RWE Power wurde 2015 eine Sohlaufhöhung im Saeffeler Bach durchgeführt (BRA, 2021).

Im beeinflussten östlichen Teil des „*Rodebaches*“ (L-3 / 6) (⇒Abbildung 5-5) zeigt sich in 2019 am nördlichen Rand ein leichter negativer Einfluss, der im Jahr 2020 zunimmt (BRA, 2021).

Am westlichen Rand außerhalb des Feuchtgebietes „*Schabroich*“ (L-4 / 5) (⇒Abbildung 5-5) treten 2019 und 2020 zunehmend Absenkungen auf. Die Entwicklung ist als unkritisch anzusehen (BRA, 2021).

Im Bereich des Gebietes „*Wurmaue*“ (L-3 / 5) (⇒Abbildung 5-5) sind die seit langem bestehenden negativen Differenzen 2019 im mittleren Bereich und 2020 im nördlichen Teil leicht angestiegen (BRA, 2021).

In dem Feuchtgebiet „*Waldfläche am Bruch östlich Linnich*“ (R-2) (⇒Abbildung 5-5) treten an einer Messstelle am westlichen Rand des Gebietes in beiden Jahren und im Gebiet „*Oberer Driesch südöstlich Brachelen*“ (L-3 / 4) im Jahr 2020 am nördlichen und südwestlichen Rand des Feuchtgebietes Absenkungen auf. Diese lokalen Absenkungen sind als unkritisch anzusehen (BRA, 2021).

Im Gebiet „*Quellteiche*“ (L-2 / 3) (⇒Abbildung 5-5) sind 2019 und 2020 die Grundwasserstände im Bereich des ehemaligen Baggersees weiter auf einem hohen Niveau. Im Bereich der Überleitung zeigt die Messstelle einen unbeeinflussten Verlauf (BRA, 2021).

In den Feuchtgebieten „*Altarme, Flutmulden, Ufergehölze bei Schophoven*“, „*Mühlenteich bei Schophoven*“ (L-1 / 4, L-1 / 5) (⇒Abbildung 5-5) und dem „*Feuchtgebiet nördlich von Merken*“ (L-1 / 6) treten aufgrund von Wassereinspeisungen keine auffälligen Absenkungen auf (BRA, 2021).

Im „*Feuchtgebiet bei Arnoldweiler*“ (L-3 / 13) (⇒Abbildung 5-5) ist am nördlichen Rand in beiden Jahren eine deutliche Absenkung erkennbar. Auch die Grundwasserstände außerhalb des Feuchtgebietes und im Bereich des Ellebaches zeigen deutliche negative Differenzen. Die Steigerung der Fördermenge des Wasserwerks Ellen seit 2018 könnte sich hier negativ auf die Grundwasserstände auswirken (BRA, 2021).

Potenziell gering betroffene Feuchtgebiete der südlichen Rur-Scholle

Es ist vorgesehen, die potenziell gering betroffenen Feuchtgebieten der südlichen Rur-Scholle mit beiden Methoden I und II auszuwerten. In vielen Gebieten sind neue Messstellen errichtet worden, die erst kalibriert werden können, wenn eine ausreichend lange Messreihe vorliegt. Für die Jahre 2019 und 2020 konnten fast alle Feuchtgebiete mit der Methode I ausgewertet werden (BRA, 2021).

Im „*Feuchtgebiet am Rotbach östlich Oberelvenich*“ (L-5 / 9) (⇒Abbildung 5-5) treten an zwei Messstellen 2020 auffällige Absenkungen auf. Ein Sumpfungseinfluss ist hier nicht zu erkennen, die Absenkungen sind vermutlich auf die geänderte Wasserführung im Zulauf zum Feuchtgebiet zurückzuführen. Die weitere Entwicklung wird intensiv beobachtet (BRA, 2021).

Im „*Feuchtgebiet am Bleibach westlich Firmenich*“ (L-5 / 2) (⇒Abbildung 5-5) treten nach einem Umbau an einem Damm seit einigen Jahren Absenkungen auf (BRA, 2021).

In allen übrigen nicht genannten Feuchtgebieten des gesamten Untersuchungsgebietes sind die Grundwasserstände unauffällig (BRA, 2021).

Grundwassersituation außerhalb von Feuchtgebieten, an Stillgewässern und in der Umgebung von potenziell nicht betroffenen Feuchtgebieten in den Niederlanden

Im Bereich südöstlich von Jülich sind die Grundwasserabsenkungen deutlich niedriger als prognostiziert (BRA, 2021).

Die Grundwasserstände im Bereich nördlich und südlich von Düren auf der östlichen Rurseite zeigen etwas höhere Absenkungen als prognostiziert, zum Teil haben sie in 2019 und 2020 zugenommen (BRA, 2021).

In den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes entsprechen die Ergebnisse etwa den Prognosen (BRA, 2021).

Bei den Auswertungen der Grundwassermessstellen an Stillgewässern zeigen sich 2019 und 2020 weitere Absenkungen am „Zülpicher See“. Der aktuell tiefe Seewasserspiegel ist auf natürliche und menschliche Einflüsse zurückzuführen, die derzeitige Aufteilung liegt bei etwa je 50 %. Die Beeinflussung stammt aus tieferen Grundwasserstockwerken, das OSTW ist im Nahbereich des Sees bergbaulich nicht beeinflusst. Im Kreis Euskirchen bestehen aktuell im OSTW in Teilbereichen historische Tiefstände infolge der niedrigen Grundwasserneubildung der letzten Jahre, dies hat die Situation am Zülpicher See weiter verschärft (BRA, 2021).

5.6 Bewirtschaftungsziele mit Relevanz für die Prüfung

5.6.1 Abweichende Bewirtschaftungsziele im Zusammenhang mit der Braunkohlegewinnung in der Bewirtschaftungsplanung 2022–2027

Die Sumpfungmaßnahmen des Tagebaus Inden werden die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Untersuchungsraum auch über das Tagebauende (2029) hinaus bis zur Füllung des Tagebausees beeinflussen. Dies führt dazu, dass die allgemeinen Bewirtschaftungsziele im Sinne des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands (vgl. § 47 Abs. 1 Nr. 1, 3 WHG) mit Blick auf die von der Grundwasserabsenkung betroffenen GWK und diejenigen OWK, die ihren Grundwasserkontakt infolge der Grundwasserabsenkung vollständig oder teilweise verlieren, nicht erreicht werden können. Wie bisher führt das Nichterreichen der v.g. Bewirtschaftungsziele dazu, dass auch in Zukunft auf der Ebene der Bewirtschaftungsplanung die Festlegung abweichender Bewirtschaftungsziele und die vorhabenbezogene Gewährung von Ausnahmen von den v.g. allgemeinen Bewirtschaftungszielen für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 erforderlich ist.

Das Land Nordrhein-Westfalen berücksichtigt diese Erfordernisse umfassend in seiner Bewirtschaftungsplanung und hat maßnahmenorientierte abweichende Bewirtschaftungsziele für bestimmte Wasserkörper festgelegt und sich aus seiner bewirtschaftungsplanerischen Sicht umfassend auch zu den Voraussetzungen einer Gewährung von Ausnahmen geäußert (MULNV NRW, 2022).

Die Vereinbarkeit der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen für die Braunkohlegewinnung im Tagebau und ihrer Auswirkungen mit den Anforderungen der WRRL und ihrer nationalen Umsetzung im WHG wurde im Hintergrundpapier Braunkohle (MULNV NRW, 2022) auf Ebene der Bewirtschaftungsplanung geprüft und bejaht. Der Beurteilungshorizont geht dabei fachlich und zeitlich über den aktuellen Bewirtschaftungszyklus und den derzeit bis 2027 gespannten

Zeithorizont der WRRL hinaus. Das Hintergrundpapier selbst ist Bestandteil des Bewirtschaftungsplans 2022–2027 (MULNV NRW, 2022).

Auf der Grundlage der allgemeinen Bewirtschaftungsziele und der rechtlichen Maßstäbe und Methoden, die zur Bewertung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen heranzuziehen sind (⇒ Kapitel 2.3) werden in den nachfolgenden Kapiteln die wasserkörperspezifischen Festlegungen für abweichende Bewirtschaftungsziele auf der Planungsebene und die Voraussetzungen für die Gewährung vorhabenbedingter Ausnahmen für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 auf der Grundlage des Hintergrundpapiers Braunkohle (MULNV NRW, 2022) dargestellt. Die Darstellung beinhaltet alle wasserrechtlichen Aspekte, die sich aus dem Weiterbetrieb des Tagebaus ergeben. Die GWK im Untersuchungsraum, die entsprechend der Bewirtschaftungsplanung 2022 – 2027 und darüber hinaus durch Sumpfungmaßnahmen betroffen sind, werden in ⇒ Tabelle 5-14 zusammengefasst.

Tabelle 5-14: Durch Sumpfung betroffene GWK im Untersuchungsraum nach (MULNV NRW, 2022) angepasst.

Grundwasserkörper	mengenmäßiger Zustand		chemischer Zustand	
	Braunkohleneinfluss ursächl. o. mit ursächl. für den nicht guten mengenmäßigen Zustand im 3. BWP	Schlechter mengenmäßiger Zustand auch nach 2027 nicht auszuschließen	Braunkohleneinfluss ursächl. o. mit ursächl. für den nicht guten chemischen Zustand im 3. BWP	Schlechter chemischer Zustand auch nach 2027 nicht auszuschließen
28_04	x	x		
282_01	x	x		
282_02	x	x		
282_03	x	x		
282_04	x	x	x	x
282_05	x	x		
282_06	x	x	x	x
282_07	x	x		x
282_08	x	x		
274_07	x	x		x
274_08	x	x		
274_09	x	x		

Wie in ⇒ Kapitel 5.3.1 dargestellt, sind durch die Sumpfung des Tagebaus Inden auch tiefere Grundwasserleiter im Untersuchungsraum beeinflusst. In Bezug auf den mengenmäßigen Zustand werden diese im Hintergrundpapier Braunkohle, in dem die Begründung für die Inanspruchnahme von abweichenden Bewirtschaftungszielen und Ausnahmen von der Bewirtschaftung dargelegt wird, ebenfalls behandelt (⇒ Kapitel 5.3.1). Die Bewirtschaftungsplanung nimmt damit alle relevanten Grundwasserleiter in den Blick.

Die in den PE-Steckbriefen für den Zeitraum 2022 – 2027 ausgewiesenen Bewirtschaftungsziele für die GWK im Untersuchungsraum sind in ⇒ Tabelle 5-15 dokumentiert.

Tabelle 5-15: Bewirtschaftungsziele der im Untersuchungsraum gelegenen GWK nach der Bewirtschaftungsplanung für das Land NRW (MULNV NRW, 2021a; MULNV NRW, 2021b).

Grundwasser- serkörper	mengenmäßiger Zustand			chemischer Zustand		
	Bewirtschaf- tungsziel	Zeitpunkt	Begründung	Bewirtschaf- tungsziel	Zeitpunkt	Begründung
28_04	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Fristverläng.	2022 – 2027	N1
282_01	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Fristverläng.	2022 – 2027	N1
282_02	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Fristverläng.	2022 – 2027	N1
282_03	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Fristverläng.	2022 – 2027	N1
282_04	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2
282_05	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	erreicht	2021	-
282_06	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2
282_07	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Fristverläng.	2022 – 2027	N1
282_08	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	erreicht	2021	-
274_07	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Fristverläng.	2022 – 2027	N1
274_08	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Fristverläng.	2022 – 2027	N1
274_09	Ausnahme	-	WSU-1, NE-2	Fristverläng.	2022 – 2027	N1

In den folgenden Unterkapiteln werden die Festlegungen und Aussagen der Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW im Zusammenhang mit der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 dargestellt. Die Festlegungen zu den abweichenden Bewirtschaftungszielen (⇒ Kapitel 5.6.1 bis 5.6.3) dienen insbesondere der Prüfung der Vereinbarkeit des betrachteten Vorhabens mit dem Verbesserungsgebot (vgl. zur diesbezüglichen Vorrangstellung der Bewirtschaftungsplanung BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15, „Elbvertiefung“, Rn. 586).

5.6.2 Ziele für den mengenmäßigen Zustand gemäß § 30 WHG

Die abweichende Zielfestlegung für den mengenmäßigen Zustand der GWK erkennt zunächst grundsätzlich an, dass die Grundwasserabsenkung bei der Braunkohlegewinnung im Tagebau unvermeidbar ist und grundsätzlich zugelassen wird (MULNV NRW, 2022), Kapitel 3.5, 3.5.1. Dies wird unter die Bedingungen gestellt, dass

- ihre Ausdehnung und Intensität möglichst geringgehalten wird
- erhebliche Auswirkungen auf schützenswerte grundwasserabhängige Landökosysteme und Oberflächengewässer vermieden werden (bzw. im Einzelfall entsprechend ausgeglichen werden)
- Auswirkungen auf Nutzungen Dritter (insbesondere Wasserversorgung) vermieden werden oder entsprechend ausgeglichen werden.

Diese Grundanforderungen werden sodann als Ziele M1 bis M7 näher und unter ihrem jeweiligen Wasserkörperbezug konkretisiert.

Die Ziele werden im Nachfolgenden kurz zusammengefasst, soweit dies vor dem Hintergrund der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 relevant ist. Weitere Einzelheiten sind dem Hintergrundpapier Braunkohle zu entnehmen (MULNV NRW, 2022).

An die Stelle des Ziels eines guten mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers tritt das Gebot der größtmöglichen Schonung des Grundwasservorrats (Ziel M1). Erreicht wird dieses Ziel in erster Linie durch eine minimale Sumpfung in den GWK, in denen Sumpfungsbunnen errichtet sind. Dies sind im Untersuchungsraum die GWK 282_04, 282_06, 282_07, 282_08. Mit Blick auf die Erreichung des Ziels M1 kommt damit der Bestimmung der Entwässerungsziele für den Tagebau Inden entsprechende Bedeutung zu (⇒Kapitel 7). Die minimale Sumpfung kommt auch den weiteren GWK zugute, in denen selbst kein Grundwasser für die Sumpfung gehoben wird, die aber von der Grundwasserabsenkung betroffen sind.

Die Grundwasserabsenkung wirkt auch auf grundwasserabhängige Oberflächengewässer sowie Feuchtgebiete (gwaLös). Dem trägt die Bewirtschaftungsplanung durch die Festlegung von Zielen, die auf ihre Erhaltung gerichtet sind, Rechnung.

Nach landesplanerischen Vorgaben festgelegte bedeutsame Oberflächengewässer sind danach zu erhalten (Ziel M2). Dabei sind Abflüsse bzw. Wasserstände z. B. durch Direkteinspeisung von Sumpfungswasser oder Überleitungswasser aus anderen Gewässern, Versickerungsmaßnahmen und durch örtliche Oberflächenwasserrückhaltungen sicherzustellen und eine Verschlechterung der Wasserbeschaffenheit zu vermeiden.

Hierbei umspannt die Festlegung bereits einen umfassenden Zeithorizont, der über den 3. Bewirtschaftungszyklus 2022–2027 hinausgeht, und erkennt an, dass weniger strenge Bewirtschaftungsziele mit Blick auf den mengenmäßigen Zustand langfristig erforderlich sind und bereits heute die planerischen Grundlagen für ihre Erreichung gelegt werden müssen (Ziele M5 bis M7).

Bei den grundwasserabhängigen schützenswerten Feuchtgebieten im Untersuchungsraum sind die Feuchtgebiete "Rurauenwald-Indemündung" bei Jülich und das "Rurdriesch" zwischen Barmen und Floßdorf (⇒Kapitel 5.4.2) in ihrer artenreichen Vielfalt und Prägung durch grundwasserabhängige Lebensgemeinschaften zu erhalten (Ziel M3). Die Feuchtgebiete liegen innerhalb der GWK 282_01 und 28_04, 282_04, 282_05 und 282_07.

Des Weiteren sind langfristige weniger strenge Bewirtschaftungsziele festgelegt, die auf die Bereitstellung von Wasser für den Schutz grundwasserabhängiger schützenswerter Feuchtgebiete nach Beendigung des Tagebaus (Ziel M5) und die beschleunigte Wiederauffüllung der entleerten Grundwasserleiter (Ziel M6) und die künstliche Wasserzuführung zu den Tagebauseen in den GWK (Ziel M7; für den Tagebau Inden ist dies der GWK 282_06) gerichtet sind.

5.6.3 Ziele für den chemischen Zustand gemäß § 30 WHG

Im Sinne eines „weniger strengen Bewirtschaftungsziels“ für den chemischen Zustand der GWK gilt nach dem HGP Braunkohle (MULNV NRW, 2022), dass die bei der Braunkohlengewinnung im Tagebau unvermeidbare Materialumlagerung und Pyritoxidation sowie der resultierende Austrag von Pyritoxidationsprodukten unter den Bedingungen zugelassen wird, dass ihre Entstehung möglichst gering gehalten wird,

- ihre Ausbreitung im oberen Grundwasserleiter möglichst minimiert wird,
- erhebliche Auswirkungen auf schützenswerte grundwasserabhängige Landökosysteme und Oberflächengewässer vermieden werden (bzw. im Einzelfall entsprechend ausgeglichen werden),
- Auswirkungen auf Nutzungen Dritter (insb. Wasserversorgung) vermieden oder entsprechend ausgeglichen werden.

Diese Grundanforderungen für den bestmöglichen chemischen Zustand werden grundwasserkörperspezifisch näher konkretisiert und als Ziele C1 bis C6 im Hintergrundpapier Braunkohle näher erläutert (MULNV NRW, 2022). Hierbei sind die Ziele C1 und C2 unmittelbar auf den chemischen Zustand bezogen, die Ziele C3 bis C7 korrespondieren mit einzelnen Zielen, die für den mengenmäßigen Zustand festgelegt wurden.

Das Ziel des guten chemischen Zustandes wird durch die Zielbestimmung ausgefüllt, die Beeinträchtigungen der Grundwassergüte durch Kippenkörper aufgrund von hydrochemischen Prozessen der Versauerung und ihrer Begleit- und Folgeprozesse zu minimieren (Ziel C1). Diese Prozesse gehen auf die mit der Braunkohlegewinnung im Tagebau untrennbar verbundene Materialumlagerung und Belüftung des Gebirges zurück. Dementsprechend wird das Ziel im Hintergrundpapier mit diesbezüglichen Maßnahmen hinterlegt, die auf die bergbautechnische Abbauführung gerichtet sind (MULNV NRW, 2022). Für den Tagebau Inden sind dies neben der selektiven Verkippung und der optimierten Lage der Sohlen auch die Kalkung der Kippen (Maßnahme 3 im Kapitel 4.4.2 und Anlage 5 Abschnitt B (MULNV NRW, 2022)). Dies reduziert die chemische Belastung des GWK des Tagebaus (282_06) sowie der im Abstrom gelegenen GWK.

Wassergewinnungsanlagen sind falls erforderlich durch den Bau und Betrieb von Abfangbrunnen im Abstrom des Kippenbereichs vor eventuell übermäßig belastetem Grundwasser zu schützen (Ziel C2). Das Ziel gilt für den OSTW. Ein Sulfatabstrom in den tieferen Grundwasserleitern wird grundsätzlich zugelassen bzw. durch die Umsetzung der selektiven Verkippung zur Entlastung des oberen Grundwasserleiters sogar befördert ((MULNV NRW, 2022) Kapitel 3.5.2)). Wie in der Beschreibung des Ziels C2 dort dargestellt, wird es jedoch voraussichtlich langfristig erforderlich werden, Wasserversorgungskonzepte anzupassen. Für die im Untersuchungsraum liegenden Wasserversorger liegen bereits Konzepte vor, die mit dem Erftverband, dem beteiligten Wasserversorger und den zuständigen Behörden erarbeitet wurden und bei Bedarf angepasst werden können.

Mit Blick auf den chemischen Zustand legt die Bewirtschaftungsplanung weitere Ziele fest, die auf den mengenmäßigen Zustand der GWK ausgerichtet sind und (mittelbar) auch auf den chemischen Zustand wirken.

Das Gebot der minimalen Sümpfung schränkt auch die Möglichkeit der Pyritoxidation ein und ist damit gleichzeitig eine vorbeugende Maßnahme zur Verminderung ihrer Folgeprodukte und daher als abweichendes Bewirtschaftungsziel festgelegt worden (Ziel C3 unter Bezug auf das Ziel M1).

Gleichermaßen korrespondieren die auf den Erhalt von grundwasserabhängigen schützenswerten Feuchtgebieten zielenden mengenmäßigen Ziele mit chemischen Zielen. So muss das

Grundwasser, das diesen Feuchtgebieten direkt oder über in ihnen gelegene Oberflächengewässer zuströmt, eine Wasserbeschaffenheit aufweisen, die ihren Erhalt sicherstellen kann (Ziel C4 unter Bezug auf Ziel M3 und Ziel C5 unter Bezug auf M4). Im Untersuchungsraum werden damit unter diesen chemischen Zielen die oben zu den Zielen M3 und M4 genannten Gebiete erfasst.

5.6.4 Bestehende Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG

Ergänzend zur Festlegung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele setzt sich die Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW auch umfassend mit dem Vorliegen der Voraussetzungen von Ausnahmen von den allgemeinen Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG auseinander, die mit den wasserwirtschaftlichen Vorhaben im Zusammenhang mit der Braunkohlengewinnung im Rheinischen Revier stehen. Hierbei wird auch Bezug auf die einzelnen Tagebaue genommen.

Die Befassung mit den Ausnahmevoraussetzungen auch schon auf der Ebene der Bewirtschaftungsplanung erfolgt vor dem Hintergrund des dynamischen Abbaufortschritts, der damit einhergehenden Sümpfung, Materialumlagerung und Pyritoxidation sowie Direkteinleitung in OWK sowie mit Blick auf die zum Zeitpunkt der Erstellung des Bewirtschaftungsplans 2022 - 2027 (und auch nach wie vor) bestehenden Unschärfen in der Rechtsprechung zum Begriff der Verschlechterung.

Ausweislich des Bewirtschaftungsplans 2022 - 2027 und des Hintergrundpapiers Braunkohle (MULNV NRW, 2022) wird im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW bejaht, dass die Voraussetzungen nach § 31 Absatz 2 Satz 1 Nr. 1 - 4 WHG für die Zulässigkeit einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen einschließlich möglicher Verschlechterungen aufgrund bereits bestehender und bisheriger Abbautätigkeiten vorliegen.

Das Nichterreichen des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands der betroffenen GWK oder die Verschlechterung ihres Zustands verstoßen demnach nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG (vgl. (MULNV NRW, 2022), Kapitel 4). Gleiches gilt mit Blick auf das Trendumkehrgebot.

5.6.5 Fazit und Ausblick

Es kann festgehalten werden, dass die bestehende Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW mit Blick auf die Braunkohlengewinnung im Tagebau für die potenziell betroffenen GWK 28_04, 282_01, 282_02, 282_03, 282_04, 282_05, 282_06, 282_07, 282_08, 274_07, 274_08 und 274_09 maßnahmenorientierte und wasserkörperspezifisch festgelegte Bewirtschaftungsziele nach § 30 WHG vorsieht. Der Betrachtungshorizont der Prüfung und Festlegung erfasst dabei nicht nur den Bewirtschaftungsplan 2022–2027, sondern geht angesichts der langfristigen Auswirkungen bis zu den wasserwirtschaftlichen Endzuständen deutlich über den derzeit bis 2027 gespannten Zeithorizont der WRRL hinaus (vgl. (MULNV NRW, 2022), Kapitel 5.5). In der Summe deckt diese Betrachtung die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 mit ab.

Des Weiteren stellt die bestehende Bewirtschaftungsplanung fest, dass die Voraussetzungen für die Gewährung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG allgemein vorliegen.

Da die Bewirtschaftungsziele mit Blick auf den guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand für die betroffenen GWK im Rahmen des zeitlichen Bewirtschaftungshorizontes der WRRL nicht erreicht werden können, sind auch in der Zukunft abweichende Bewirtschaftungsziele auf der Ebene der Bewirtschaftungsplanung und vorhabenbezogene Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 erforderlich. Die Prüfung der rechtlichen Voraussetzungen für ihre Fortschreibung erfolgt in ⇒Kapitel 7.2.4.

5.7 Für die Zielerreichung geplante Maßnahmen

5.7.1 Maßnahmen der PE-Steckbriefe

Die Erreichung der Bewirtschaftungsziele ist mit der Umsetzung verschiedener Maßnahmen verknüpft, welche für jeden GWK in den PE-Steckbriefen festgehalten sind. Die festgelegten Maßnahmen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 sind in ⇒Tabelle 5-16 bis Tabelle 5-27 zusammengestellt.

Tabelle 5-16: Maßnahmen für den GWK 28_04 – Hauptterrassen des Rheinlandes des Teilzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sumpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
59 Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	In Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden geregelte Kompensationsmaßnahmen zur lokalen Stützung von GwaLöS, Oberflächengewässern sowie Wassergewinnungsanlagen	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund hoher Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen.	Land	2024

Tabelle 5-17: Maßnahmen für den GWK 282_01 Hauptterrassen des Rheinlandes des Teilzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sumpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
59 Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	In Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden geregelte Kompensationsmaßnahmen zur lokalen Stützung von GwaLöS, Oberflächengewässern sowie Wassergewinnungsanlagen. Maßnahmen laufen bereits kontinuierlich.	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund hoher Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen. Des Weiteren sollten aufgrund der Zielverfehlung für PSM landwirtschaftlichen Betratungen durchgeführt werden.	Land	2024

Tabelle 5-18: Maßnahmen für den GWK 282_02 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teilzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sumpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund hoher Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen.	Land	2024

Tabelle 5-19: Maßnahmen für den GWK 282_03 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teilzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (GW)	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2024
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sümpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
59 Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	In Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden geregelte Kompensationsmaßnahmen zur lokalen Stützung von GwaLöS, Oberflächengewässern sowie Wassergewinnungsanlagen. Maßnahmen laufen bereits kontinuierlich.	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen. Des Weiteren sollten aufgrund der Zielverfehlung für PSM landwirtschaftlichen Beratungen durchgeführt werden.	Land	2024

Tabelle 5-20: Maßnahmen für den GWK 282_04 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teilzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a)

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
20 Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	Maßnahmen zur Begrenzung des Austrags von Sulfat aus der Kippe bei Freialdenhoven (ehemaliger Steinkohlebergbau).	Land	2024
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sümpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
59 Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	In Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden geregelte Kompensationsmaßnahmen zur lokalen Stützung von GwaLöS, Oberflächengewässern sowie Wassergewinnungsanlagen. Maßnahmen laufen bereits kontinuierlich.	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund hoher Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen.	Land	2024

Tabelle 5-21: Maßnahmen für den GWK 282_05 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teilzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sumpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
59 Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW- entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	In Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden geregelte Kompensationsmaßnahmen zur lokalen Stützung von GwaLöS, Oberflächengewässern sowie Wassergewinnungsanlagen. Maßnahmen laufen bereits kontinuierlich.	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund des steigenden Trends mit Nitrat landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen.	Land	2024

Tabelle 5-22: Maßnahmen für den GWK 282_06 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teilzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (GW)	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2024
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sumpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
59 Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW- entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	In Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden geregelte Kompensationsmaßnahmen zur lokalen Stützung von GwaLöS, Oberflächengewässern sowie Wassergewinnungsanlagen. Maßnahmen laufen bereits kontinuierlich.	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen. Des Weiteren sollten aufgrund der Zielverfehlung für PSM landwirtschaftlichen Beratungen durchgeführt werden.	Land	2024
37 Maßnahmen zur Reduzierung der Versauerung infolge Bergbau	Im Bereich des aktiven Tagebaus: selektive Verkippung der Abraummassen und Minimierung der Luftexposition der stärker pyrihaltigen Schichten durch optimierte Lage der Tagebausohlen	Industrie/Gewerbe	2024
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Fortsetzung: Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; Minimale Sumpfung	Industrie/Gewerbe	2024

Tabelle 5-23: Maßnahmen für den GWK 282_07 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
43 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	In den Einzugsgebieten der WGA Niederzier-Ellen und Niederzier-Hambach sind aufgrund erhöhter Nitrat-Gehalte im oberen Grundwasserleiter spezifische landwirtschaftliche Wasserschutzmaßnahmen umzusetzen bzw. aufrechtzuerhalten.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Fortsetzung: Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; Minimale Sumpfung	Industrie/Gewerbe	2024
59 Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	In Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden geregelte Kompensationsmaßnahmen zur lokalen Stützung von GwaLöS, Oberflächengewässern sowie Wassergewinnungsanlagen. Maßnahmen laufen bereits kontinuierlich.	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund hohen Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen. Positive Entwicklung der geringen bis keine Belastung mehr durch PSM sollte weiter beibehalten werden.	Land	2024

Tabelle 5-24: Maßnahmen für den GWK 282_08 - Hauptterrassen des Rheinlandes des Teileinzugsgebiets Maas-Süd (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund lokaler Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sumpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen.	Land	2024

Tabelle 5-25: Maßnahmen für den GWK 274_07 - Grundwassereinzugsgebiet Rhein des Teileinzugsgebiets Erft (MULNV NRW, 2021b).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter und teilweise steigender Trends landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
43 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Im WSG Vettweiß-Lüxheim sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter spezifische landwirtschaftliche Wasserschutzmaßnahmen umzusetzen bzw. aufrechtzuerhalten.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Fortsetzung: Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; Minimale Sumpfung	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Zur Reduzierung des Nährstoffeintrages sind landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen im Bereich außerhalb von Kooperation durchzuführen.	Land	2024

Tabelle 5-26: Maßnahmen für den GWK 274_08 - Grundwassereinzugsgebiet Rhein des Teileinzugsgebiets Erft (MULNV NRW, 2021b).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (GW)	Maßnahmen zur Reduzierung von Nitrateinträgen (lokal) aus der Landwirtschaft	Landwirtschaft	2024
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sumpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft	Landwirtschaftliche Beratung wegen lokaler Überschreitungen beim Parameter Nitrat	Land	2024

Tabelle 5-27: Maßnahmen für den GWK 274_09 - Grundwassereinzugsgebiet Rhein des Teileinzugsgebiets Erft (MULNV NRW, 2021b).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
42 Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Es sind vorallem im Bereich Flerzheim, Flammersheim und in Bereichen des geplanten WSG Heimerzheim aufgrund hoher PSM-Gehalte im oberen Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der PSM-Einträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
43 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Im WSG Bad Münstereifel-Arloff-Kalkarer Stollen sind aufgrund erhöhter Nitrat-Gehalte im oberen Grundwasserleiter spezifische landwirtschaftliche Wasserschutzmaßnahmen umzusetzen bzw. aufrechtzuerhalten.	Landwirtschaft	2027
56 Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung der Abbaugrenzen; bedingt: minimale Sumpfung (im weiteren Vorfeld der Braunkohle-Tagebaue)	Industrie/Gewerbe	2024
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund hoher Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge im Bereich außerhalb der Kooperationen durchzuführen. Des Weiteren sind landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen zu PSM beizubehalten, um den fallenden Trend der GWM mit PSM zu halten.	Landwirtschaft	2024

So werden zur Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme und zur Grundwasseranreicherung genannt (Maßnahme 56, 59). Zur Erreichung des guten chemischen Zustands werden Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln durch die Landwirtschaft (41, 102), aber auch Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen Quellen, wie z.B. dem Bergbau (37, 38) oder die Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (43) gelistet. Des Weiteren finden sich konzeptionelle Maßnahmen, die der Beratung und Kontrolle dienen (Maßnahmen 504).

In den dargestellten Maßnahmen der Bewirtschaftungspläne 2022–2027 finden sich auch braunkohlenbergbaubezogene Maßnahmen. Diese sind im HGP Braunkohle detailliert beschrieben und verankert (MULNV NRW, 2022). Diese Maßnahmen umfassen alle in den Steckbriefen beschriebenen Maßnahmen die den Bergbau betreffen, gehen aber auch über diese hinaus. Alle weiteren Maßnahmen der Steckbriefe werden vom Vorhaben nicht berührt. Somit ist vor dem Hintergrund der Bewirtschaftungsplanung in diesem Antrag lediglich eine

Betrachtung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Maßnahmen des Hintergrundpapiers geboten (siehe hierzu die Ausführungen in ⇒Kapitel 7.1).

Die im Hintergrundpapier Braunkohle festgelegten Maßnahmen werden vom Bergbautreibenden schon seit Beginn der Bewirtschaftungsplanung, teilweise bereits davor und auch in Zukunft konsequent umgesetzt und betreffen GWK, für welche abweichende Bewirtschaftungsziele festgelegt wurden (vgl. ⇒Kapitel 5.6). Die im Hintergrundpapier Braunkohle festgehaltenen Maßnahmen dienen zum einen der Erreichung des bestmöglichen Zustands (abweichende Bewirtschaftungsziele, § 30 WHG) und zum anderen der Verringerung der nachteiligen Auswirkungen (Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen, § 31 WHG).

Im Folgenden werden diese Maßnahmen sowie ihre Durchführbarkeit beschrieben.

5.7.2 Maßnahmen zur Erreichung des bestmöglichen mengenmäßigen Zustands des Grundwassers

In Bezug auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers sind folgende Maßnahmen zu ergreifen (MULNV NRW, 2022):

Maßnahme 1: Reduzierung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts durch eine entsprechende Festlegung der Abbaugrenzen

Maßnahme 2: Minimale Sümpfung

Maßnahme 3: Großräumige Grundwasseranreicherung durch Reinfiltration von Sümpfungswasser

Maßnahme 4: Lokale Grundwasserstützung, und andere lokale Maßnahmen

Maßnahme 5: Einleitung von Wasser in Oberflächengewässer

Maßnahme 6: Ersatzwasserbereitstellung

Maßnahme 7: Beschleunigter Grundwasserwiederanstieg durch externe Tagebauseebee-füllung

Diese Maßnahmen wirken zusätzlich auch auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der von der Grundwasserabsenkung betroffenen Oberflächengewässer.

Die ⇒Tabelle 5-28 enthält eine Übersicht über die für die jeweiligen GWK grundsätzlich geeigneten Maßnahmen. Unter Berücksichtigung der vorstehend beschriebenen Auswirkungen der in Art und Umfang nicht vermeidbaren Maßnahmen der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 wird durch diese Maßnahmen die geringstmögliche Veränderung des guten mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers bzw. des bestmöglichen Potenzials der von der Grundwasserabsenkung betroffenen Oberflächengewässer erreicht.

Wie aus ⇒Tabelle 5-28 ersichtlich, werden alle geeigneten Maßnahmen von der Antragstellerin bereits seit langer Zeit und auch in Zukunft umgesetzt.

Tabelle 5-28: Übersicht über die in den GWK zur Erreichung des bestmöglichen mengenmäßigen Zustands des Grundwassers durchgeführten Maßnahmenkategorien, mit denen gleichzeitig das bestmögliche ökologische Potenzial der Oberflächengewässer zu erreichen ist (verändert nach (MULNV NRW, 2022)).

Grundwasserkörper	Typ	Durchgeführte Maßnahmen	Begründung für nicht geeignete Maßnahmen
282_06	Tagebau	1 2 5 (vorübergehend) 6 (erforderlichenfalls) 7 (nach Tagebauende)	Keine Umsetzung von Maßnahmen 3 und 4 aufgrund geringer Sensitivität der oberflächigen Nutzungen zur Grundwasserabsenkung und negativer Auswirkungen dieser Maßnahmen auf die Standortsicherheit des Tagebaus
274_07 282_04	Gebiete in Tagebaunähe mit Sumpfungsbunnen, ggf. auch mit lokalen Feuchtgebieten	1 2 4 (erforderlichenfalls) 5 (Fortsetzung bestehender Maßnahmen, ansonsten erforderlichenfalls zusätzliche Maßnahmen) 6 (erforderlichenfalls) 7 (nach Tagebauende)	Keine Umsetzung der Maßnahme 3, da Maßnahmen der Kategorie 4 im gegebenen Fall den gleichen Nutzen bei deutlich geringerem Aufwand und mit weniger Landschaftsbeanspruchung (Leitungsbau) und Energieaufwand (Pumpaufwand) bewirken
274_08 274_09 282_01 282_02 282_03 282_05 282_08 28_04	Gebiete ohne Sumpfungsbunnen ggf. mit lokalen Feuchtgebieten	1 4 (erforderlichenfalls) 5 (Fortsetzung bestehender Maßnahmen, ansonsten erforderlichenfalls zusätzliche Maßnahmen) 6 (erforderlichenfalls) 7 (nach Tagebauende)	Maßnahme 2 mangels Sumpfungsbunnen nicht aktiv angewendet, die Umsetzung der Maßnahmen 2 in benachbarten GWK wirken jedoch indirekt auch auf die hier genannten GWK Keine Umsetzung der Maßnahme 3, da Maßnahmen der Kategorie 4 im gegebenen Fall den gleichen Nutzen bei deutlich geringerem Aufwand und mit weniger Landschaftsbeanspruchung (Leitungsbau) und Energieaufwand (Pumpaufwand) bewirken

5.7.3 Maßnahmen zur Erreichung des bestmöglichen chemischen Zustands des Grundwassers

Nach MULNV (2022) sind alle geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, um die infolge der Entwässerung des Gebirges und der Verkippung von Abraum möglichen nachteiligen Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers zu verringern. Die möglichen Maßnahmen sind:

Maßnahme 1: Selektive Verkippung

Maßnahme 2: Optimierte Lage der Sohlen

Maßnahme 3: Kippenkalkung

Maßnahme 4: Abfangbrunnen

Die Eignung der o. g. Maßnahmen zur Verringerung der nachteiligen Auswirkungen auf den chemischen Zustand eines GWK ist nach MULNV (2022) abhängig vom:

- „Stadium der Verkipfung: die Maßnahmen 1-3 können zwangsläufig nur im laufenden Tagebaubetrieb eingesetzt werden, in den bereits verkippten Bereichen sind sie nicht mehr umsetzbar
- Pyritgehalt des Verkipfungsmaterials: geologisch bedingt beinhalten einige der umzulagernden Bodenschichten höhere Pyritgehalte als andere, was sich naturgemäß auf die Entwicklung von Pyritoxidationsprodukten und ihre Konzentrationen auswirkt.
- Sensitivität der durch Pyritoxidationsprodukte betroffenen Grundwasserleiter auf qualitative Veränderungen des Grundwassers: die Sensitivität hängt maßgeblich vom Vorhandensein von grundwasserabhängigen Landökosystemen und Oberflächengewässern und ihrer Betroffenheit durch Pyritoxidationsprodukte sowie einer möglichen Beeinträchtigung der Wasserversorgung (insb. Trinkwasserversorgung) ab“

Die ⇒Tabelle 5-29 enthält eine Übersicht über die für den jeweiligen GWK im Untersuchungsraum grundsätzlich geeigneten Maßnahmen.

Unter Berücksichtigung der vorstehend beschriebenen Auswirkungen der in Art und Umfang nicht vermeidbaren Maßnahmen zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 wird hierdurch die geringstmögliche Veränderung des guten chemischen Zustandes des Grundwassers und damit der bestmögliche chemische Zustand des Grundwassers in den jeweiligen Wasserkörpern erreicht.

Wie aus ⇒Tabelle 5-29 ersichtlich, werden alle geeigneten Maßnahmen von der Antragstellerin bereits seit langer Zeit und auch in Zukunft umgesetzt.

Tabelle 5-29: Übersicht über die in den jeweiligen GWK zur Erreichung des bestmöglichen chemischen Zustands des Grundwassers durchgeführten Maßnahmenkategorien (verändert nach (MULNV NRW, 2022)).

Grundwasserkörper	Typ	Durchgeführte Maßnahmen	Begründung für nicht geeignete Maßnahmen
282_06	aktiver Tagebau (tlw. auch mit Anteilen von Altkippen)	1 + 2 3 ggf. 4*	In den Tagebauen Hambach und Inden ist eine Umsetzung der Maßnahmen 3 und 4 aufgrund des geringeren Pyritinventars nicht erforderlich, da das Abraumaterial genügend sedimenteigene Karbonate für eine ausreichende Neutralisation besitzt und sonst unnötig Ressourcen (Kalk und Transportkapazität) verbraucht würden.
282_04	Grundwasserkörper außerhalb des Tagebaus mit möglichem Zustrom von Kippenwasser in den obersten Grundwasserleiter und potenzieller Beeinträchtigung von Wassergewinnungsanlagen und Oberflächengewässern	ggf. 4*	Maßnahmen 1-3 außerhalb des Tagebaus nicht umsetzbar.

Grundwasserkörper	Typ	Durchgeführte Maßnahmen	Begründung für nicht geeignete Maßnahmen
274_07	Grundwasserkörper mit vorhandenem Ausstrom aus Außenhalden bzw. Altkippen (braunkohlenbergbaubedingt schlechter chemischer Zustand bereits eingetreten; Beeinträchtigungen der Wasserqualität in tieferen Grundwasserleitern nicht zu vermeiden)	-	Maßnahmen 1-3 nicht umsetzbar, da die Verkippung in den Außenhalden bzw. Altkippen abgeschlossen ist. Umsetzung der Maßnahme 4 (Abwehrbrunnen im oberen Grundwasserleiter) nicht sinnvoll, da der Sulfatabstrom im oberen Grundwasserleiter räumlich begrenzt erfolgt und keine Beeinträchtigungen sonstiger Nutzungen zu erwarten sind. Sofern wider Erwarten Wassergewinnungsstandorte braunkohlenbergbaubedingt durch Pyritoxidationsprodukte beeinträchtigt werden, ist der Bergbaubetrieb verpflichtet, diese Beeinträchtigung auszugleichen und die Wasserversorgung sicherzustellen.
* tlw. erst sinnvoll nach weitgehend abgeschlossenem Wiederanstieg/ GWK mit im nächsten Bewirtschaftungszyklus zu erwartender Verschlechterung; aktuell noch nicht bergbaubedingt im schlechten chemischen Zustand			

6 Prognose der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den aktuellen Grundwasserzustand

6.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand durch Veränderung der Mengenbilanz und Vergrößerung des aktuellen Grundwasserflurabstandes

6.1.1 Auswirkungen auf GWK

Die Verschlechterung der Mengenbilanz kann sich auf den oberen und die tieferen Grundwasserleiter auswirken (⇒Kapitel 4.1.2.1, Tabelle 4-3).

Wie im Hintergrundpapier Braunkohle (MULNV NRW, 2022) erläutert, sind in den beiden sechsjährigen Überprüfungszyklen gemäß § 84 WHG für die Bewirtschaftungsplanung von 2021 – 2027 und bereichsweise darüber hinaus weitere Grundwasserabsenkungen in den bereits als im schlechten Zustand eingestuftem GWK zu erwarten bzw. können nicht ausgeschlossen werden. Weiterhin sind alle derzeit mit einem schlechten Zustand ausgewiesenen GWK auch in der Zielerreichungsprognose bis 2027 als „gefährdet“ eingestuft (vgl. ⇒Tabelle 5-14). Diese Annahme wird durch die vorliegenden Modellprognosen bestätigt. Die mit dem numerischen Grundwassermodell berechneten zusätzlichen Absenkungen durch das Vorhaben liegen in GWK, die sich bereits in einem schlechten mengenmäßigen Zustand befinden.

Bei der beantragten Sümpfung handelt es sich um eine Fortführung der Grundwasserentnahme für den weiteren Abbaufortschritt. Die Beanspruchung des Untersuchungsraums begann mit dem alten Tagebau Zukunft West und wurde später durch die Tagebaue Inden I und Inden II verlagert und ausgedehnt. Damit ist zum Bezugszeitpunkt 2021 das OSTW durch den direkten Tagebaueinfluss und die Wirksamkeit hydrologischer Fenster bereits weitreichend beeinflusst. Hinsichtlich des Fließgeschehens gilt daher für alle Grundwasserleiter, dass die aktuelle großräumige Grundwasserströmungssituation während des Beantragungszeitraums weitgehend erhalten bleibt. Es bilden sich keine neuen Wasserscheiden aus bzw. es stellt sich keine Strömungsumkehr ein.

Die prognostizierte Entwicklung der Grundwasserstände ist den Anlagen 30 – 37, Grundwassermodell Bericht 2023 zu entnehmen und wird nachfolgend beschrieben. Hierzu sind die

prognostizierten Grundwasserdifferenzen für die Grundwasserleiter OSTW, Hor. 9B, Hor. 8, Hor. 7, Hor. 6D, Hor. 6B, Hor. 2-5 und Hor. 01-09 von 2021 zu 2030 (Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 30/31/32/33/34/35/36) dargestellt.

In Analogie zum Prognosemaßstab, den der 7. Senat des BVerwG in seinem Elbvertiefungs-urteil (Urt. v. 19.02.2017, 7 A 2.15, Rn. 533) aufgestellt hat, lässt sich Folgendes ableiten: Änderungen, die sich messtechnisch nicht von natürlichen Schwankungen abgrenzen lassen, stellen keine Verschlechterungen im Rechtssinn dar. Potenzielle Grundwasserstandsabsenkungen werden ab einem Betrag von 0,1 m berücksichtigt. Dies geschieht höchst vorsorglich, da die Ausführungen in ⇒Kapitel 4.1.3.1.3 belegen, dass i. d. R. erst bei Absenkungen > 0,25 m signifikante Schädigungen zu besorgen sind. Grundwasserabsenkungen sind auch dann nur wirksam, wenn sie sich in einem Bereich bemerkbar machen, in dem sich pflanzenverfügbares Grundwasser befindet.

Der o.g. Betrag stellt eine Größenordnung dar, die nach dem Stand der Wissenschaft den durch die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 induzierten Wirkungen valide zugeordnet werden kann. Prognostizierte Auswirkungen müssen messtechnisch nachweisbar sein und sich damit hinreichend von natürlichen Schwankungen abgrenzen lassen.

Grundwasserdifferenz 2021-2030, Oberes Grundwasserstockwerk
(Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 30):

Bei der beantragten Sümpfung handelt es sich um eine Fortführung der Grundwasserentnahme für den weiteren Abbaufortschritt bis Tagebauende. Die erstmals größere Beanspruchung der Rurscholle wurde vom Tagebau Zukunft-West verursacht und in den letzten Jahrzehnten durch den Tagebau Inden verlagert und ausgedehnt. Damit ist zum Bezugsjahr 2021 der OSTW durch direkten Tagebaueinfluss und die Wirksamkeit hydrologischer Fenster weitreichend beeinflusst.

Das OSTW auf der Rur-Scholle zeigt zwischen 2030 und 2021 in weiten Teilen eher gleichbleibende Verhältnisse. Die Kippen der Tagebaue Zukunft und Inden zeigen im Zuge des Grundwasserwiederanstieges Aufhöhungen an. Die Abbaufäche und das Tagebauvorfeld hingegen wird weiterhin gesümpft und so sind hier noch deutliche Absenkungen von > 10 m zu erwarten. Die weitere Sümpfung zeichnet sich auch im südlichen Anstrombereich fort, wo Absenkungen bis 10 m zu beobachten sind. Ein weiterer Bereich mit Absenkungen bis etwa 1 m befindet sich am Schollenrand zur Erft-Scholle hin bei der Stadt Düren. Dies ist mit einem Überstrom in die Erft-Scholle zu erklären. Zudem sind im Umfeld der Ortschaft Freialdenhoven noch geringfügige Absenkungen von bis zu 0,5 m zu erkennen. Hier ist die Absenkung durch die Tagebausümpfung noch einige Jahre länger zu beobachten als in der Umgebung. Zudem treten nördlich des Tagebaus bereits Aufhöhungen auf. So ist zwischen den Ortschaften Jülich und Freialdenhoven ein Aufhöhungsbereich zu beobachten. Außerdem fällt das gesamte Gebiet um Geilenkirchen auf. Hier ist ein heterogenes, von Aufhöhungen geprägtes Gesamtbild zu erkennen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Aufhöhung hier um den Betrag von 0,1 m variieren. Tatsächlich liegt hier also eine deutlich flächenhaftere Aufhöhung vor, als das Kartenbild suggeriert. Prinzipiell lassen sich diese Aufhöhungen mit der rückläufigen Sümp-

fung des Tagebaus Inden erklären, was im Abstrombereich zu steigenden Grundwasserständen führt. Abhängig von den lokalen Gegebenheiten sind diese Tendenzen stärker oder schwächer ausgeprägt.

Die großräumige Strömungssituation während des Tagebaubetriebs bleibt bis 2030 weitgehend erhalten. Es bilden sich keine neuen Wasserscheiden aus und es stellt keine ausgedehnte Strömungsumkehr ein. Trotz der Beanspruchung durch die Tagebausümpfung zeigt das OSTW heute und zukünftig eine prägende Abhängigkeit von den Vorflutern. Eine Veränderung der Grundwasserhöhen ist nur im engeren Tagebaubereich zu erkennen.

Die weiteren Absenkungen im OSTW betreffen die GWK 282_06 und 282_07. Die GWK 28_04, 282_04, 282_08, 274_07 und 274_08 sind nur teilweise betroffen. Für die GWK 282_01 bis 282_03, 282_05, 282_10 bis 282_12, 282_14, 274_09, 274_10, 274_12 und 274_13 ergibt sich keine Betroffenheit (⇒Abbildung 6-1).

Grundwasserdifferenz 2021-2030, Grundwasserleiter 9B (Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 31):

Das generelle Strömungsbild bleibt auch in diesem Leiter bis zum Tagebauende gleich. Lediglich der Tiefpunkt des Sümpfungstrichters folgt dem Abbaufortschritt. In den Bereichen, an denen der Entwässerungsschwerpunkt bereits vorbeigeschwenkt ist, setzt bereits ein Grundwasserwiederanstieg ein.

Auf der Rur-Scholle sind die Differenzen des Horizonts 9B zwischen den Jahren 2030 und 2021 zweigeteilt. Während der Anstrombereich südöstlich des Tagebaus Inden von Absenkungen geprägt ist, zeigt der nördlich des Tagebaus gelegene Bereich deutliche Aufhöhungen. Südöstlich von Jülich zwischen den Tagebauen Inden und Hambach sind noch Absenkungen von bis zu 0,5 m zu erwarten. Zwischen Tagebau Inden und Düren nehmen die Absenkungsbeträge zu und erreichen Werte bis zu 3 m um Düren. In Richtung Euskirchen nimmt der Absenkungsbetrag wieder ab. Der Aufhöhungsbereich hingegen erstreckt sich entlang der Nordböschung des Tagebaus Inden bis zu den Ortschaften Gangelt und Heinsberg. Darüber hinaus sind stagnierende Grundwasserverhältnisse zu erwarten. Auffällig ist eine sehr lokale Absenkung zwischen den Ortschaften Koslar und Barmen mit Absenkungen > 10 m. Dies ist mit dem geplanten Wasserwerksstandort Koslar zu erklären, wo ab dem Jahr 2030 Grundwasser in den Horizonten 8 und 9B gefördert werden soll. Zudem fallen zwischen der Kippe Zukunft und der Ortschaft Geilenkirchen kleinere Bereiche mit stagnierenden bis leicht fallenden Grundwasserständen auf. Diese Absenkungen sind mit lokalen Schwächezonen im Stauer zum unterliegenden Horizont 8 zu erklären.

Die weiteren Absenkungen im GWL 9B betreffen den GWK 282_07. Die GWK 282_04, 274_07 und 274_08 sind nur teilweise betroffen. Für die GWK 28_04, 282_01 bis 282_03, 282_05, 282_06, 282_08, 282_10 bis 282_12, 282_14, 274_09, 274_10, 274_12 und 274_13 ergibt sich keine Betroffenheit (⇒Abbildung 6-2).

Grundwasserdifferenz 2021-2030, Grundwasserleiter 8 (Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 32):

Die Hauptkiesserie 8 auf der Rur-Scholle erfährt bis zum Jahr 2030 nördlich des Tagebaus Inden Aufhöhungen, während im Süden noch weitere Absenkungen zu beobachten sind. Vom Tagebau bis hin zur Ortschaft Gangelt sind bezogen auf das Jahr 2021 Aufhöhungen von >

10 cm zu erwarten. Darüber hinaus ist in Richtung Nordwesten der Horizont 8 entweder nicht verbreitet oder zeigt stagnierende Grundwasserverhältnisse. Lediglich am westlichen Modellrand sind einige Polygone mit leicht sinkenden Grundwasserständen zu beobachten. Dies ist ein häufiges Phänomen (Modellartefakt), was auf ausstreichende Grundwasserstauer zurückzuführen ist. Wenn diese Stauer nicht ganz bis zum Modellrand konstruiert sind, entstehen hier - im Grundwassermodell - sehr kleine geologische Fenster. Südöstlich des Tagebaus Inden treten Absenkungen auf. So sind im Bereich um Düren Absenkungen bis etwa 3 m zu erwarten, während die Absenkungen nach Süden hin geringer werden. Diese Absenkungen sind mit der generellen Absenkung durch die Tagebausümpfung zu erklären. In den Bereichen der Ortschaften Zülpich und Euskirchen sind wieder stagnierende Grundwasserstände zu beobachten.

Die weiteren Absenkungen im GWL 8 betreffen die GWK 282_06, 282_07 und 274_07. Die GWK 282_03, 282_04, 282_10, 274_08 und 274_09 sind nur teilweise betroffen. Für die GWK 28_04, 282_01, 282_02, 282_05, 282_08, 282_11, 282_12, 282_14 und 274_10 bis 274_13 ergibt sich keine Betroffenheit (⇒Abbildung 6-3).

Grundwasserdifferenz 2021-2030, Grundwasserleiter 7 (A / C / E)
(Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 33):

Dem Horizont 7A kommt unter den Grundwasserleitern der Oberflözgruppe (Inden Schichten) auf der Rur-Scholle wasserwirtschaftlich die größte Bedeutung zu, deshalb, beziehen sich die Beschreibungen auf diesen Horizont. Bis zum Jahr 2030 treten im direkten südlichen Anstrombereich des Tagebaus Inden Absenkungen bis über 10 m auf. Im weitergefassten Anstrombereich südlich von Düren treten geringe Absenkungen zwischen 0,1 und 0,5 m auf. Südlich der Ortschaft Vettweiß treten stagnierende Wasserstände auf. Lediglich im Norden der Stadt Euskirchen ist eine geringfügige Absenkung am Rand zur Erft-Scholle zu beobachten, die mit einem Schollenüberstrom zu erklären ist. In den Bereichen nördlich und östlich des Tagebaus Inden sind auf der Rur-Scholle ausschließlich Aufhöhungen erkennbar.

Die weiteren Absenkungen im GWL 7 betreffen die GWK 282_06, 282_07 und 274_07. Die GWK 282_04, 282_08, 274_08 und 274_09 sind nur teilweise betroffen. Für die GWK 28_04, 282_01 bis 282_03, 282_05, 282_10 bis 282_12, 282_14, 274_10, 274_12 und 274_13 ergibt sich keine Betroffenheit (⇒Abbildung 6-4).

Grundwasserdifferenz 2021-2030, Grundwasserleiter 6D
(Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 34):

Der Horizont 6D zeigt im direkten Sümpfungsbereich des Tagebaus Inden bis zum Jahr 2030 noch deutliche Absenkungen bis über 10 m. Nördlich des Tagebaus steigen die Grundwasserstände bis zu den Ortschaften Gangelt und Heinsberg hingegen bereits großflächig an. Weiter hin zur Maas sind stagnierende Grundwasserstände zu sehen.

Die weiteren Absenkungen im GWL 6D betreffen die GWK 282_06 und 282_07. Der GWK 282_08 ist nur teilweise betroffen. Für die GWK 28_04, 282_01 bis 282_05, 282_10 bis 282_12, 282_14 und 274_07 bis 274_10, 274_12 und 274_13 ergibt sich keine Betroffenheit (⇒Abbildung 6-5).

Grundwasserdifferenz 2021-2030, Grundwasserleiter 6B (Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 35):

Die Differenzen von 2030 bezogen auf das Referenzjahr 2021 im Horizont 6B der Rur-Scholle zeigen insbesondere im derzeitigen Vorfeldbereich des Tagebaus Inden und anschließend Absenkungen, während nördlich des Tagebaus und der Stadt Düren bis etwa zur Landesgrenze zu den Niederlanden hin Aufhöhungen zu verzeichnen sind. Dieser Dualismus mit dem Ab- und Zustrombereich des Tagebaus und dem graduellen Grundwasserwiederanstieg zu erklären. Der niederländische Teil der Rur-Scholle weist im Wesentlichen stagnierende Grundwasserstände auf. Die größte Absenkung von > 10 m ist am Südrand des Tagebaus Inden zu finden und auf die bis 2030 fortschreitende Sümpfung im Zuge der weiteren Tagebauentwicklung zurückzuführen. Darüber hinaus findet sich ein Absenkungsbereich im Südosten der Stadt Düren mit Absenkungen bis 0,5 m.

Die weiteren Absenkungen im GWL 6B betreffen die GWK 282_06, 282_07, 282_08 und 274_07. Der GWK 282_08 ist nur teilweise betroffen. Für die GWK 28_04, 282_01 bis 282_05, 282_10 bis 282_12 und 274_08 bis 274_10, 274_10 und 274_12 ergibt sich keine Betroffenheit (⇒Abbildung 6-6).

Grundwasserdifferenz 2021-2030, Grundwasserleiter 2-5 (Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 36):

Im Horizont 2 – 5 der Rur-Scholle sind im Jahr 2030 südlich des Tagebaus Inden noch Absenkungen bezogen auf das Referenzjahr 2021 zu beobachten. So treten zwischen der Stadt Düren und dem Festgesteinsrand der Eifel Absenkungen von > 3 m auf. Südlich von Kreuzau sind entweder noch leichte Absenkungen von < 0,5 m oder stagnierenden Wasserstände zu beobachten. Im Bereich des Tagebaus Inden sind bis zur nördlichen Verbreitungsgrenze bei Freialdenhoven und Jülich Aufhöhungen von > 0,1 m zu sehen. Auffällig ist noch ein Bereich am Nordrand des Tagebaus Inden, wo noch Absenkungen im Sümpfungsschwerpunkt des Grundwasserleiters 2-5 auftreten. Diese sind auf die dort konzentrierten Liegend-Brunnen des Tagebaus zurückzuführen.

Die weiteren Absenkungen im GWL 2-5 betreffen die GWK 282_06, 282_07, 282_08 und 274_07. Für die GWK 28_04, 282_01 bis 282_05, 282_10 bis 282_12, 282_14 sowie 274_08 bis 274_10, 274_12 bis 274_14 ergibt sich keine Betroffenheit (⇒Abbildung 6-7).

Grundwasserdifferenz 2021-2030, Grundwasserleiter 01-09 (Grundwassermodell Bericht 2023, Anlage 37):

Im Betrachtungszeitpunkt 2030 ist der Horizont 04 – 09, der im Tagebau Inden nicht gesümpft wird und durch die Entwässerung des Tagebaus Hambach beeinflusst wird, auf der Rur-Scholle im nordwestlichen Teil bereits von Aufhöhungen von > 0,1 m bezogen auf das Referenzjahr 2021 geprägt. Im gesamten Bereich von der Maas bis zum Tagebau Inden und den Ortschaften Eschweiler und Düren sind großflächige Aufhöhungen zu erkennen. Lediglich in einem Randbereich südwestlich der Ortschaft Schalbruch und im nördliche Randbereich zur Venloer Scholle hin sind noch stagnierende Wasserstände zu beobachten. Südlich des Tagebaus Inden und der Ortschaft Eschweiler treten noch Absenkungen bis > 3,0 m auf. Diese sind insbesondere am Festgesteinsrand zu beobachten. Der südlichste Bereich der Rur-Scholle um Euskirchen ist ebenfalls von stagnierenden Wasserständen geprägt. Auffällig ist

noch ein Bereich zwischen den Ortschaften Zülpich und Euskirchen im Übergang zur Erft-Scholle. Hier steigen die Wasserstände bereits an.

Die weiteren Absenkungen im GWL 01-09 betreffen die GWK 282_07, 282_08 und 274_07. Die GWK 282_06 und 274_09 sind nur teilweise betroffen. Für die GWK 28_04, 282_01 bis 282_05, 282_10 bis 282_12, 282_14 sowie 274_08, 274_10, 274_12 und 274_13 ergibt sich keine Betroffenheit (⇒Abbildung 6-8).

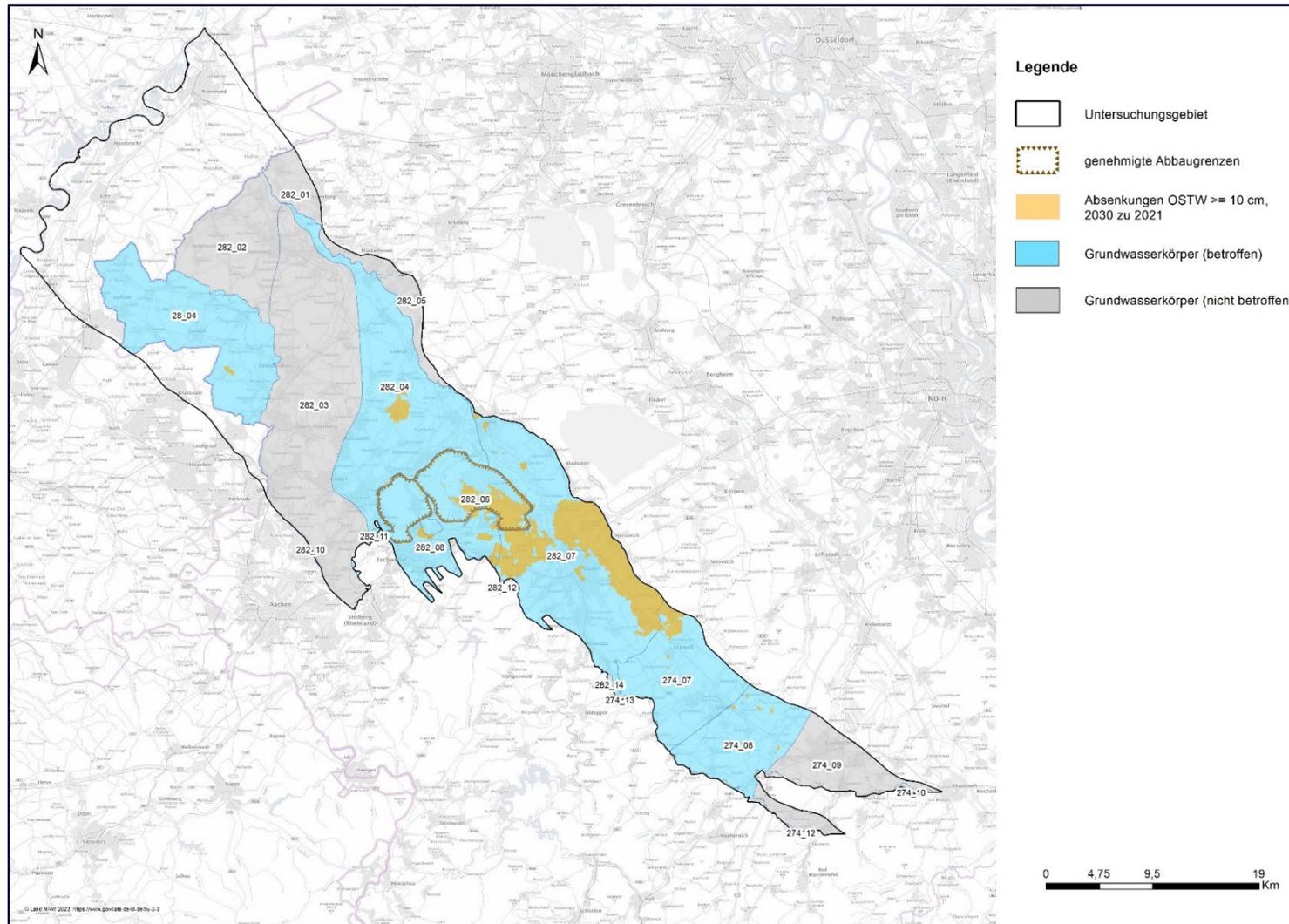


Abbildung 6-1: OSTW: Absenkung im Prognosehorizont 2030.

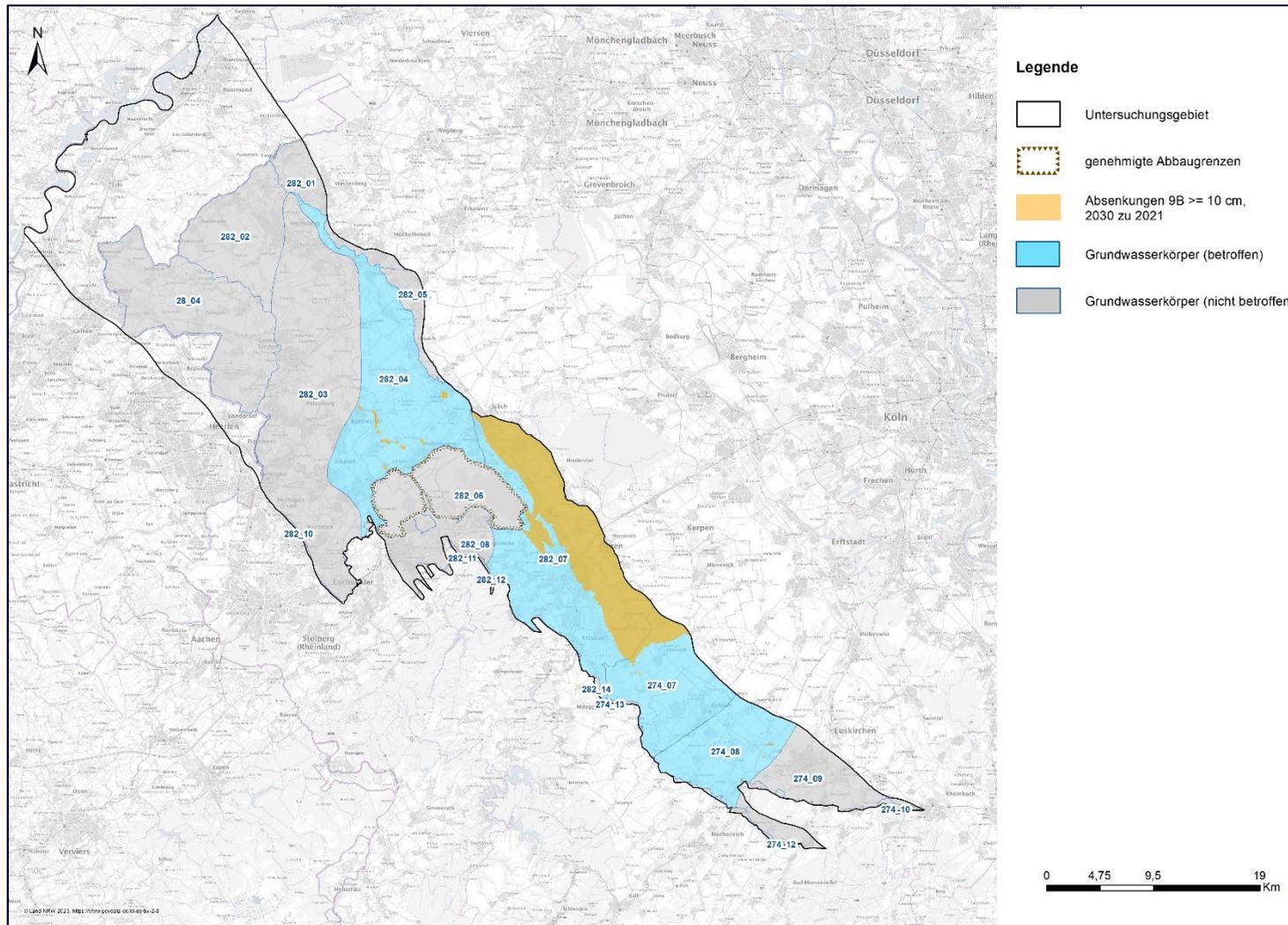


Abbildung 6-2: GWL 9B: Absenkung im Prognosehorizont 2030.

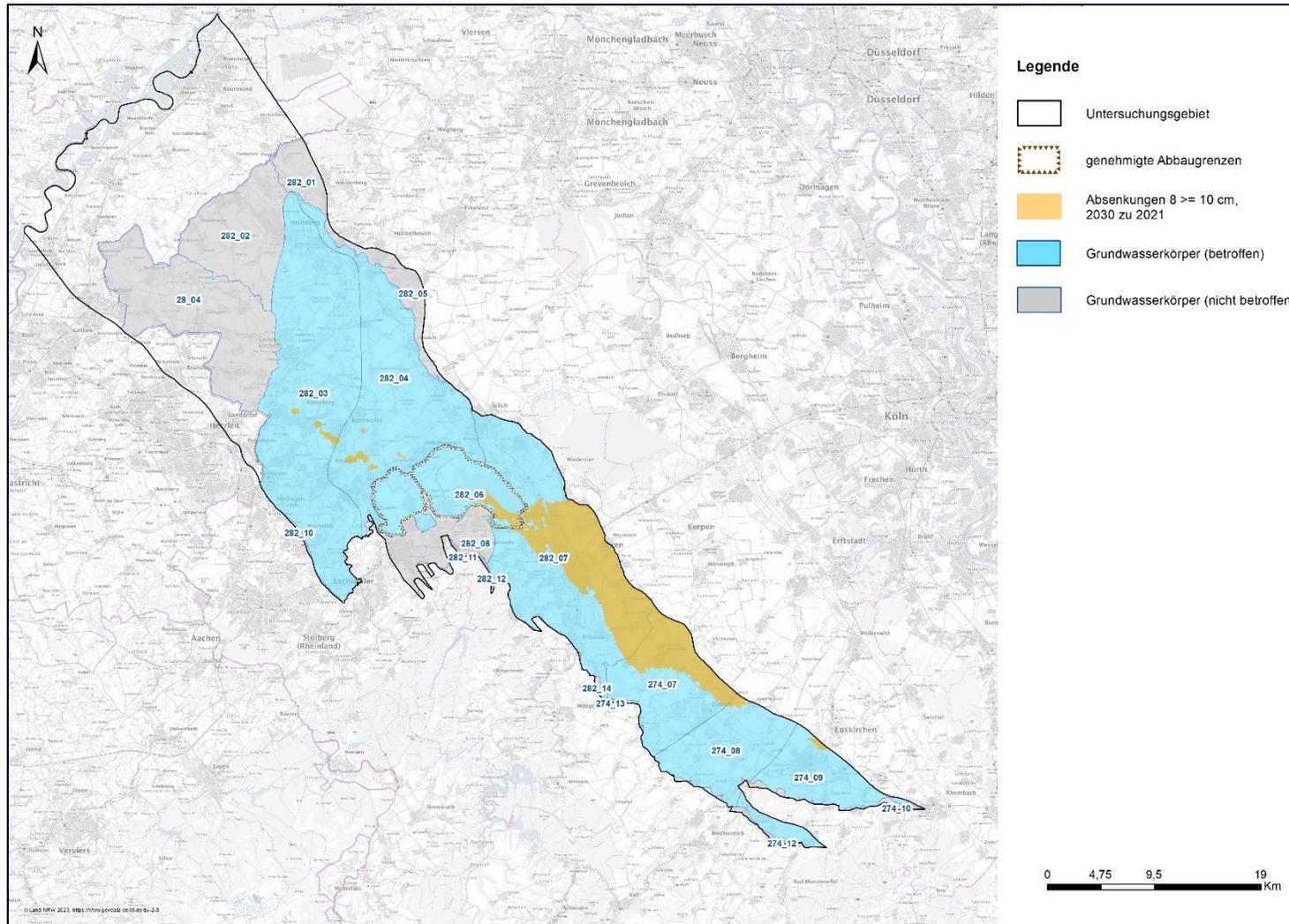


Abbildung 6-3: GWL 8: Absenkung im Prognosehorizont 2030.

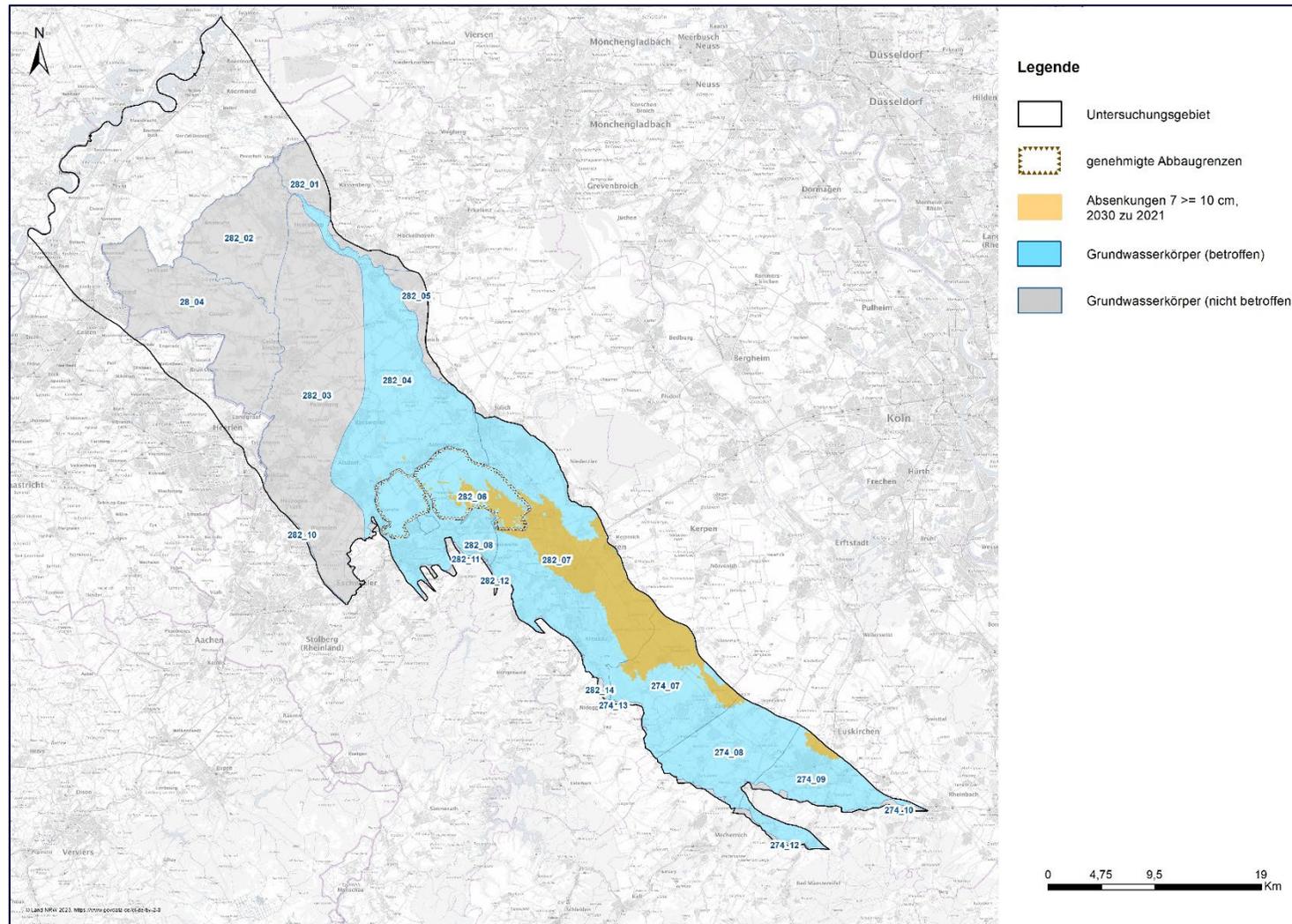


Abbildung 6-4: GWL 7: Absenkung im Prognosehorizont 2030.

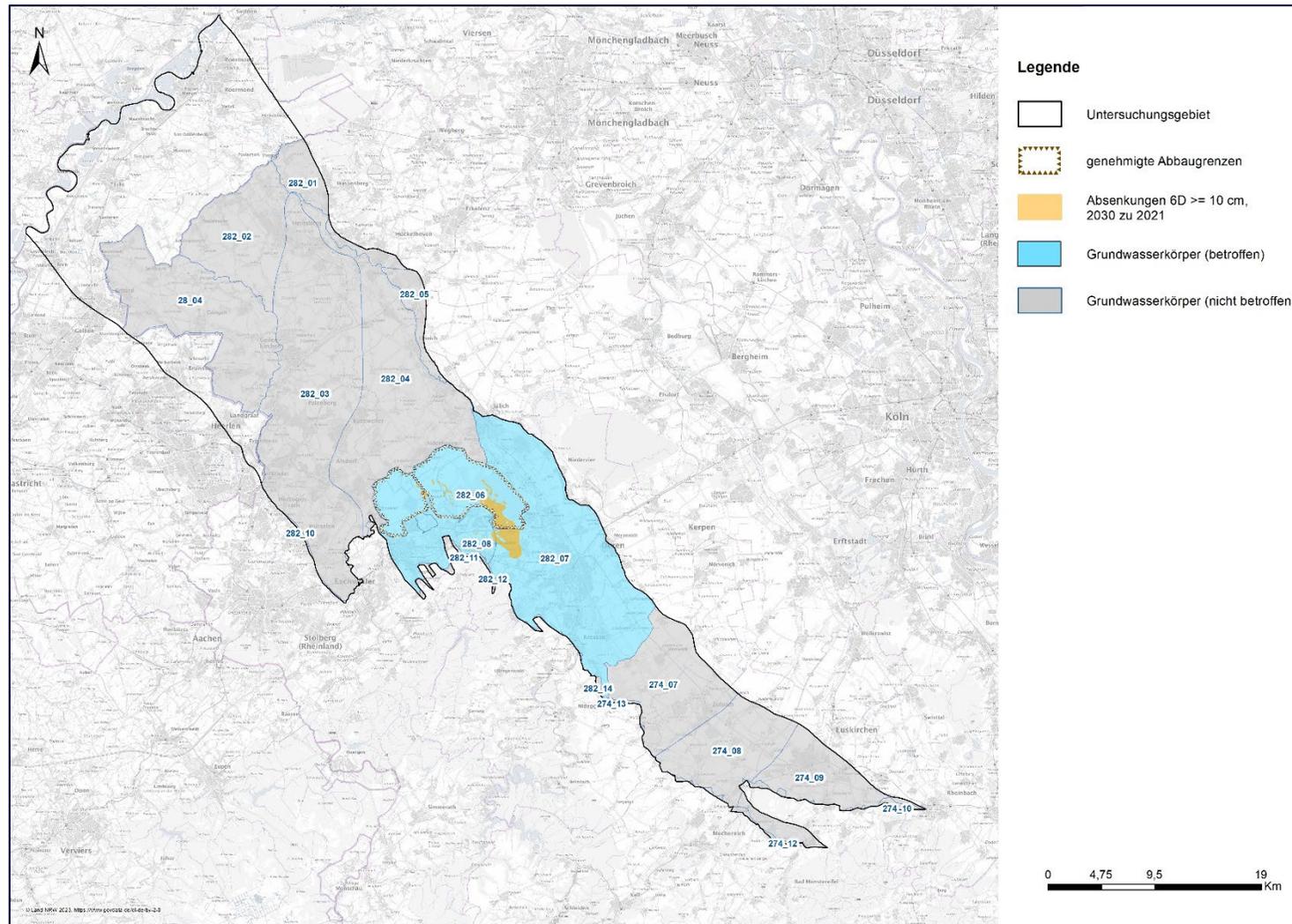


Abbildung 6-5: GWL 6D: Absenkung im Prognosehorizont 2030.

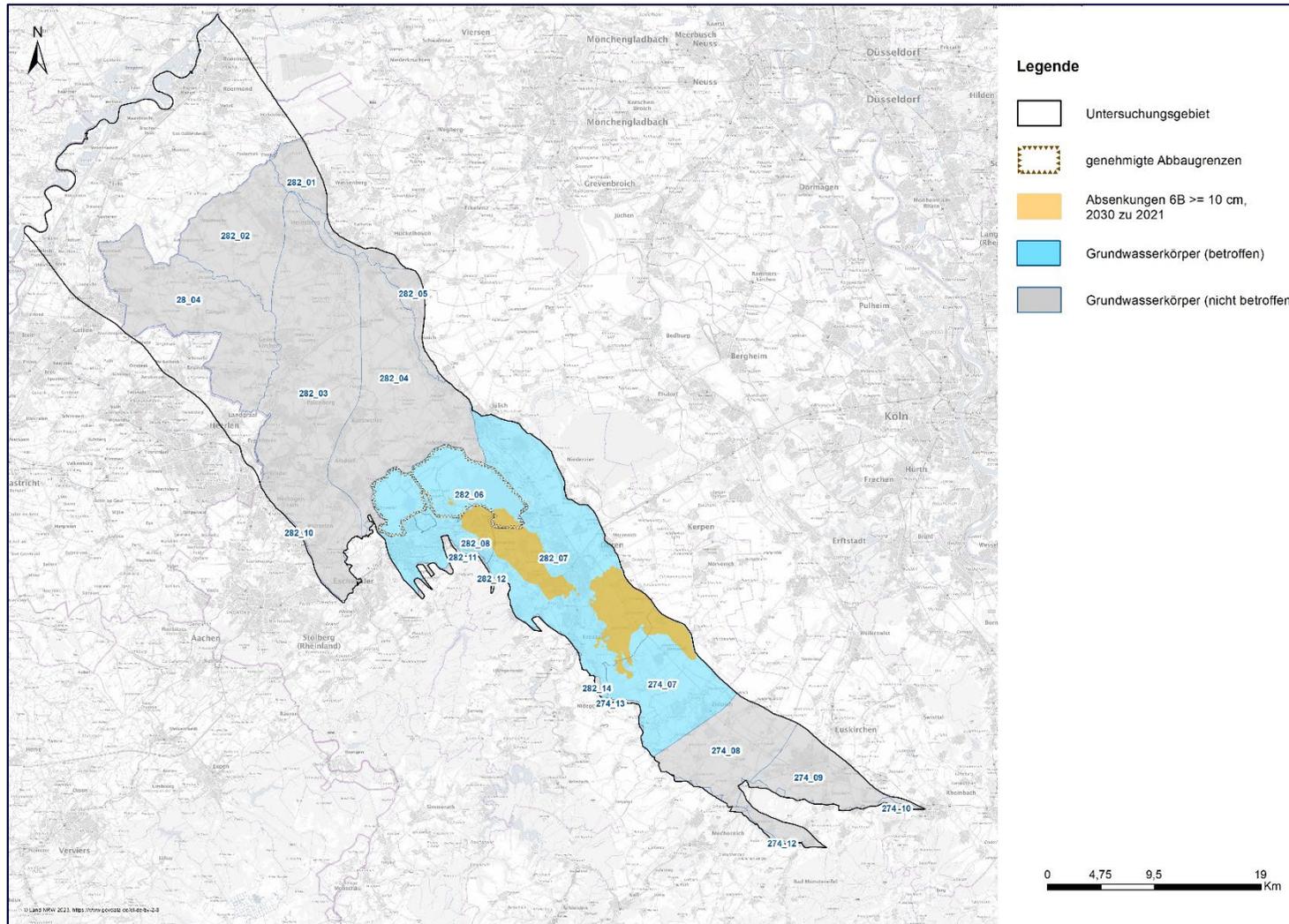


Abbildung 6-6: GWL 6B: Absenkung im Prognosehorizont 2030.

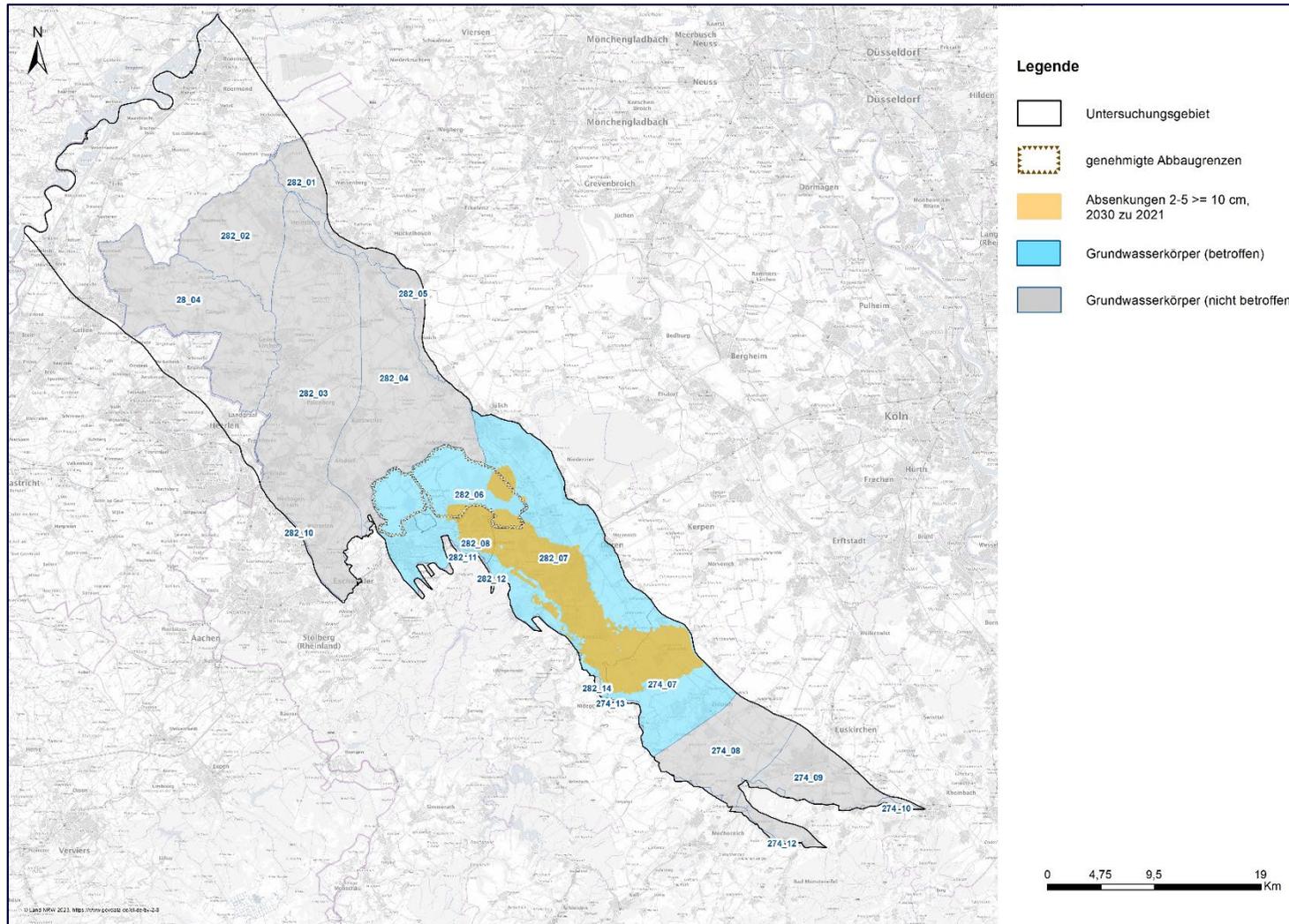


Abbildung 6-7: GWL 2-5: Absenkung im Prognosehorizont 2030.

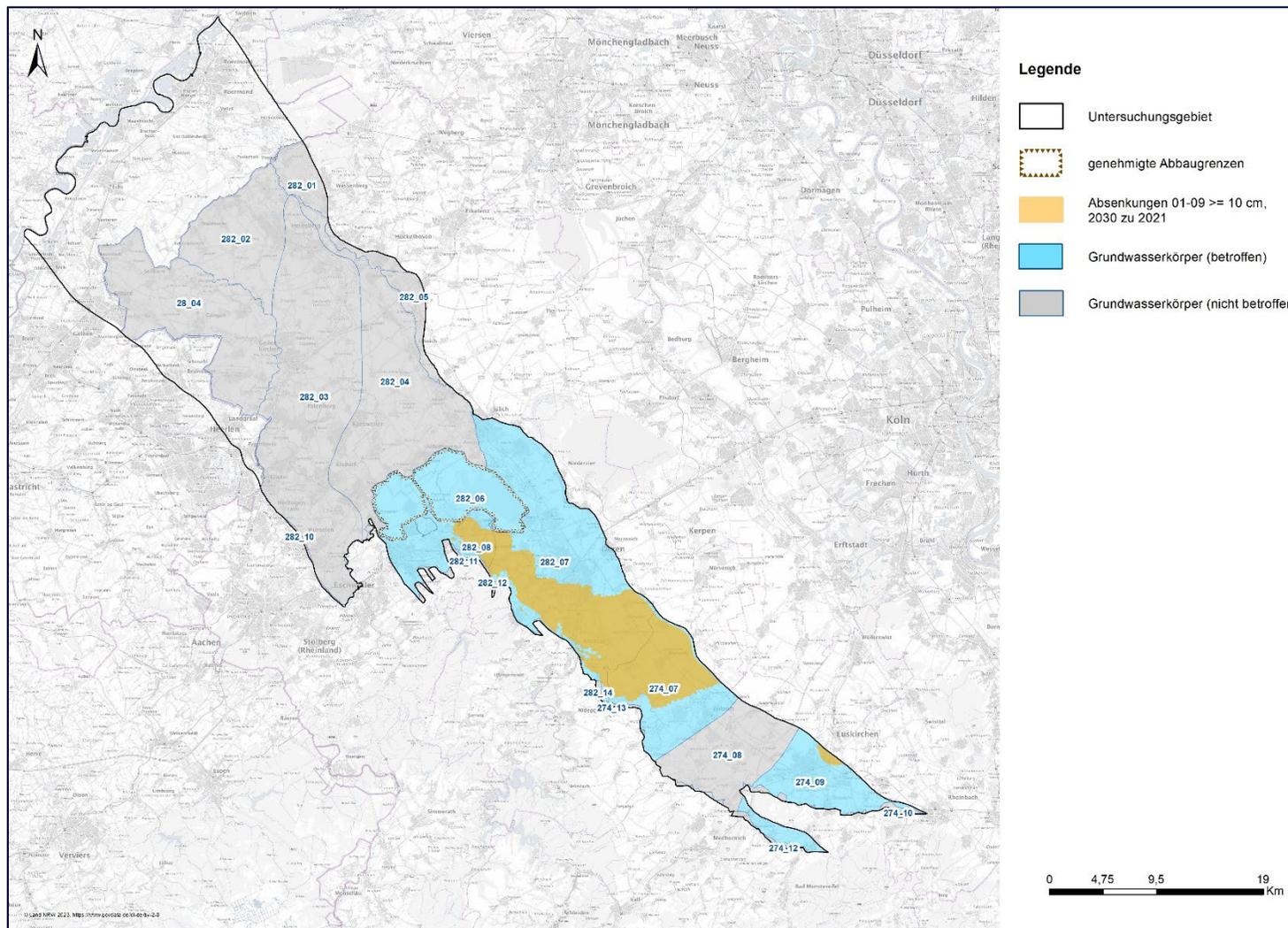


Abbildung 6-8: GWL 01-09: Absenkung im Prognosehorizont 2030.

6.1.2 Auswirkungen auf berichtspflichtige OWK

Die Vergrößerung des aktuellen Grundwasserflurabstandes im OSTW kann sich auf berichtspflichtige OWK auswirken (⇒ Kapitel 4.1.2.1, Tabelle 4-3). Die in Anwendung der Prüfkriterien gem. ⇒ Kapitel 4.1.3.1.3 resultierenden sumpfungsbedingten Auswirkungen auf berichtspflichtige OWK sind in ⇒ Tabelle 6-1 und ⇒ Abbildung 9-1 zusammengefasst. Sofern eine potenzielle Betroffenheit durch zukünftigen Sumpfungseinfluss (Absenkung $\geq 0,1$ m und GW-Kontakt) nicht auszuschließen ist, wurde dies in der Spalte mit einem „ja“ gekennzeichnet.

Tabelle 6-1: Potenzielle sumpfungsbedingte Auswirkungen auf berichtspflichtige OWK im Untersuchungsraum.

Gewässer	Wasserkörper ID	Braunkohleeinfluss (MULNV NRW, 2022)	Bewertung einer möglichen zukünftigen Beeinflussung		
			Grundwasserkontakt	zukünftiger Sumpfungseinfluss 2030	potenzielle Betroffenheit
Rur					
Ellebach	28252_0	ja (Einleitung oberhalb)	X	XO	ja
Ellebach	28252_15260	ja (tw. Entzug GW-Zustrom, Einleitung oberhalb)	X	X	ja
Kreuzau-Niederau-Dürener Mühlen-teich	2823792_0	nein	X	X	ja
Lendersdorfer Mühlen-teich	28238_0	nein	XO	X	ja
Derichsweiler Bach	282386_0	nein	X	X	ja
Schlichbach I	2823868_0	nein	XO	X	ja
Iktebach	282526_0	ja (teilw. Entzug GWZustrom)	XO	XO	ja
Stetternicher Mühlen-graben	282522_0	nein	X	XO	ja
<p><u>Legende</u></p> <p><u>Grundwasserkontakt</u></p> <p>XO Bei den so identifizierten Gewässern beträgt der Flurabstand in einem kleinen Abschnitt (max. wenige hundert Meter) ≤ 2 m, so dass ein Grundwasserkontakt teilweise gegeben ist</p> <p>X Bei den so identifizierten Gewässer beträgt der Flurabstand in einem größeren Abschnitt oder auf voller Länge ≤ 2 m, so dass ein Grundwasserkontakt gegeben ist</p> <p><u>Bewertung des zukünftigen Sumpfungseinflusses</u></p> <p>XO Bei dem benannten Gewässer beträgt die prognostizierte zukünftige Beeinflussung in einem kleinen Abschnitt (max. wenige hundert Meter) $> 0,10$ m, so dass sich dort sumpfungsbedingte Auswirkungen auf das Oberflächengewässer ergeben können</p> <p>X Bei dem benannten Gewässer beträgt die prognostizierte zukünftige Beeinflussung in einem größeren Abschnitt oder auf voller Länge $> 0,10$ m, so dass sich sumpfungsbedingte Auswirkungen auf das Oberflächengewässer ergeben können</p>					

Eine Bewertung der Auswirkungen erfolgt in Kapitel 9.1.

6.1.3 Auswirkungen auf grundwasserabhängige, schützenswerte Feuchtgebiete

Wie in ⇒Kapitel 4.1.2.1 dargestellt, sind die Auswirkungen der zukünftigen Sumpfung auf grundwasserabhängige schützenswerte Feuchtgebiete zu prüfen.

Die in Anwendung der Prüfkriterien gem. ⇒Kapitel 4.1.3.1.3 resultierenden sumpfungsbedingten Auswirkungen (prognostizierte zukünftige Grundwasserabsenkung $\geq 0,1$ m) auf grundwasserabhängige schützenswerte Feuchtgebiete sind in ⇒Abbildung 6-9 dargestellt und werden nachfolgend beschrieben:

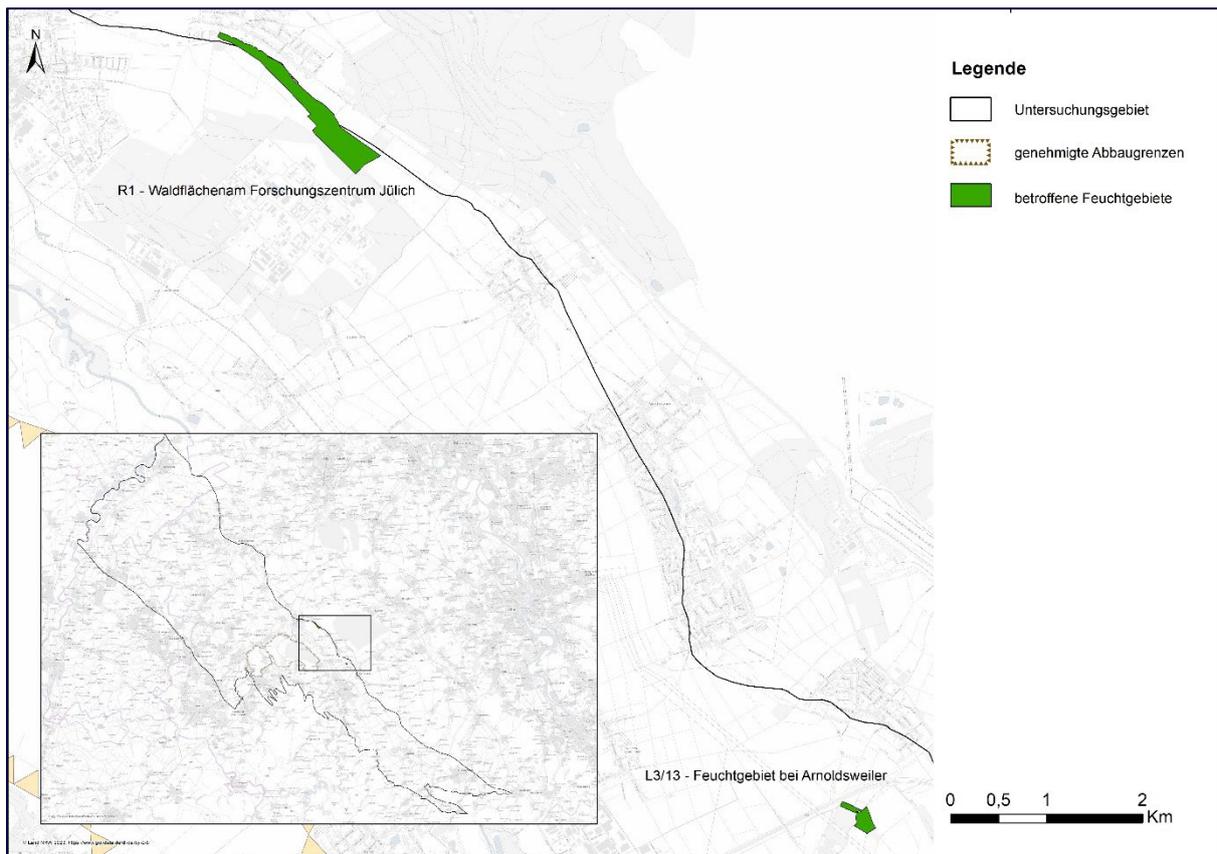


Abbildung 6-9: Von weiterer Absenkung betroffene Feuchtgebiete der Rur-Scholle.

Die betroffenen Feuchtgebiete werden nachfolgend beschrieben.

L-3/13 Feuchtgebiet bei Arnoldsweiler

Das Feuchtgebiet L3/13 befindet sich zweihundert Meter südlich der A4, westlich der Ortslage Arnoldsweiler in der südlichen Rur-Scholle. Es ist allseitig von landwirtschaftlicher Nutzfläche umgeben. Vierhundert Meter östlich fließt der Ellebach. Der Grundwasserflurabstand beträgt 1 bis 2 Meter.

R-1 Waldflächen am Forschungszentrum Jülich

Das Feuchtgebiet R-1 befindet sich zwischen dem Forsthaus Lindenberg und dem Forschungszentrum Jülich. Es können ein nördlicher und ein südlicher Teilbereich unterschieden werden, die beide etwa 3 km östlich der Rur liegen. Der nördliche Teilbereich umfasst eine Fläche von 13,2 ha. Die südliche Teilfläche beträgt 2,4 ha. Das nördliche Teilgebiet wird im

Osten den Mühlengraben und im Westen durch den Ellebach begrenzt. Das südliche Teilgebiet liegt unmittelbar westlich des Ellebaches.

6.1.4 Auswirkungen auf gwaLös

GwaLös sind nicht von weiteren Grundwasserabsenkungen betroffen.

6.1.5 Intrusion

Durch veränderte Mengenverhältnisse oder Druckspiegelabsenkung ist das Eindringen von Salz oder Schadstoffen (Intrusionen) aus angrenzenden Wasserkörpern potenziell möglich. Wie in Kapitel 5.1.3 dargestellt, ergeben die umfangreichen Messungen und Auswertungen der physikalisch-chemische Leitparameter Sulfat, Chlorid, Nitrat, Natrium und elektrische Leitfähigkeit derzeit keine Anhaltspunkte für das Eindringen salzhaltiger Tiefengrundwässer.

Aufgrund der bisherigen Sümpfung ist das Grundwasser bereits weitgehend abgesenkt. Die weiteren Absenkungen im Prognosezeitraum sind dagegen gering und kleinräumig, so dass sich die Leakageraten der verschiedenen Grundwasserleiter nicht deutlich verändern werden.

Sümpfungsbedingte Veränderungen der Grundwasserqualität werden in Kapitel 6.2 beschrieben.

6.1.6 Zusammenfassung der prognostizierten Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Die prognostizierten Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand der GWK im Untersuchungsraum sind in ⇒Tabelle 6-2 zusammen gefasst.

Tabelle 6-2: Prognostizierte vorhabenbedingte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand der GWK im Untersuchungsraum.

GWK	aktuelle Einstufung mengenmäßiger Zustand (⇒Kapitel 5.3.2)	Prognose Antragszeitraum (bis 2031)
28_04	Schlecht (einschließlich Druckspiegelabsenkung in den tieferen Leitern)	↓ tw. GW-Absenkung im OSTW und in tieferen Leitern (GWL 7)
282_01	schlecht (einschließlich Druckspiegelabsenkung in den tieferen Leitern)	□ keine Betroffenheit
282_02	schlecht (einschließlich Druckspiegelabsenkung in den tieferen Leitern)	□ keine Betroffenheit
282_03	schlecht (einschließlich Druckspiegelabsenkung in den tieferen Leitern)	↓ tw. GW-Absenkung in tieferen Leitern (GWL 8, 7)

GWK	aktuelle Einstufung mengenmäßiger Zustand (⇒Kapitel 5.3.2)		Prognose Antragszeitraum (bis 2031)
282_04	schlecht (einschließlich Druckspiegel- absenkung in den tieferen Leitern)	↓	tw. GW-Absenkung im OSTW und tiefere Leiter (GWL 9B, 8, 7)
282_05	schlecht (einschließlich Druckspiegel- absenkung in den tieferen Leitern)	□	keine Betroffenheit
282_06	schlecht (einschließlich Druckspiegel- absenkung in den tieferen Leitern)	↓	GW-Absenkung im OSTW und tiefere Leiter (GWL 9B, 8, 7, 6D, 6B, 2-5, 01-09)
282_07	schlecht (einschließlich Druckspiegel- absenkung in den tieferen Leitern)	↓	GW-Absenkung im OSTW und tiefere Leiter (GWL 9B, 8, 7, 6D, 6B, 2-5, 01-09)
282_08	schlecht (einschließlich Druckspiegel- absenkung in den tieferen Leitern)	↓	tw. GW-Absenkung im OSTW und tiefere Leiter (GWL 9B, 8, 7, 6D, 6B, 01-09)
282_10	gut	□	keine Betroffenheit
282_11	gut	□	keine Betroffenheit
282_12	gut	□	keine Betroffeneheit
282_14	gut	□	keine Betroffenheit
274_07	schlecht (einschließlich Druckspiegel- absenkung in den tieferen Leitern)	↓	tw. GW-Absenkung im OSTW und tiefere Leiter (GWL 9B, 8, 7, 6D, 6B, 2-5, 01-09)
274_08	schlecht (einschließlich Druckspiegel- absenkung in den tieferen Leitern)	↓	tw. GW-Absenkung im OSTW und tiefere Leiter (GWL 9B, 8, 7, 6D, 6B)
274_09	schlecht (einschließlich Druckspiegel- absenkung in den tieferen Leitern)	↓	tw. GW-Absenkung in tieferen Leitern (GWL 8, 7, 01-09)
274_10	gut	□	keine Betroffenheit
274_12	gut	□	keine Betroffenheit
274_13	gut	□	keine Betroffenheit
NLGW0018	schlecht	□	keine Betroffenheit
NLGW0019	gut	□	keine Betroffenheit

GWK	aktuelle Einstufung mengenmäßiger Zustand (⇒Kapitel 5.3.2)	Prognose Antragszeitraum (bis 2031)
<input type="checkbox"/> keine Vorhabenwirkung, ↓ Absenkung prognostiziert		

6.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

6.2.1 Auswirkungen im Antragszeitraum

Sümpfungsbedingt können sich veränderte Stoffkonzentrationen in den GWK ergeben (⇒Kapitel 4.1.2, Tabelle 4-3, Tabelle 4-4).

Für den Antragszeitraum 2025 bis 2031 ist im Untersuchungsraum aufgrund der vielfältigen anthropogenen Beeinflussung (Düngung, Streusalz, Abwasser) mit einem weiteren Anstieg der Mineralisation zu rechnen, welcher jedoch nicht auf den Bergbau zurückzuführen sein wird. Dies gilt insbesondere für die Inhaltsstoffe Chlorid, Sulfat und Nitrat, die im Grundwasser nur bedingt wieder abgebaut werden und sich somit im Verlauf ihres Fließwegs im Grundwasser aufsummieren.

Bergbaubedingt werden durch die geplanten Sümpfungsmaßnahmen im Antragszeitraum weitere Bereiche des OSTW belüftet, wodurch Oxidationsprozesse von im Gestein enthaltenen Sulfiden initiiert werden können. Im Gegensatz zu den geochemischen Gegebenheiten beispielsweise in der Lausitz ist von wesentlich geringeren Veränderungen des abströmenden Wassers auszugehen, da die Sedimente der niederrheinischen Bucht zum einen relativ geringe Sulfidgehalte und zum anderen eine hohe pH-Pufferkapazität aufweisen (IWW 2014). Ein relevanter vorhabenbedingter Anstieg der Sulfatkonzentrationen ist somit in der Fläche des Untersuchungsgebiets nicht zu besorgen. Eine Ausnahme bilden die GWK 282_06 und 282_04.

In den aktuellen Kippenbereichen des Tagebaus Inden (GWK 282_06) erfolgt mit der Grundwasserabsenkung zunächst eine erste Phase der Pyritoxidation. Aus der Altkippen erfolgt bei Grundwasseranstieg bereits ein Eintrag von Pyritprodukten. Der GWK 282_04 liegt im Abstrombereich der Altkippe Zukunft, hier sind neben dem Einfluss des Braunkohlenbergbaus aber auch Einflüsse des Steinkohlenbergbaus im weiteren Abstrom zu beobachten. Nach 2027 sind braunkohlenbergbaubedingte Verschlechterungen sowohl in allen oben genannten GWK, für die bereits jetzt aufgrund der Braunkohlengewinnung eine Zielverfehlung konstatiert wird, als auch in weiteren GWK nicht auszuschließen. Dies betrifft die GWK 274_07, 282_05 und 282_07.

6.2.2 Vorsorglich: Auswirkungen im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs nach 2031

Der wesentliche Teil der zweiten Phase – der Grundwasserwiederanstieg in der Kippe sowie ein Ausstrom aus diesen Kippen – existiert beim Tagebau Inden bislang nur ansatzweise; diese zweite Phase findet erst gegen Ende des Tagebaus statt. Für diese Kippen liegen die Abweichungen von den qualitativen Bewirtschaftungszielen zwar jenseits der aktuell von der WRRL vorgegebenen Zeiträume, allerdings werden durch die derzeitigen Maßnahmen der Sümpfung und Umlagerung die zukünftigen Verhältnisse bereits vorgeprägt, so dass die Phase 2 unter Berücksichtigung der Rechtsprechung des OVG Berlin-Brandenburg (Urteil v.

20.12.2018, Az.: 6 B 1/17 „Tagebau Welzow-Süd“, Rn. 36) in die Betrachtung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den chemischen Zustand vorsorglich mit einbezogen wird. Nach dem Antragszeitraum sind braunkohlenbergbaubedingte Anstiege der Sulfatkonzentrationen sowohl in den GWK, für die bereits jetzt aufgrund der Braunkohlengewinnung eine Zielverfehlung konstatiert wird, als auch in weiteren GWK nicht auszuschließen. Dies betrifft neben den GWK 282_04 bis 282_06 und 274_07 – für die bereits bergbaubedingt im Antragszeitraum ein schlechter chemischer Zustand nicht ausgeschlossen werden kann – auch den GWK 282_07.

6.2.3 Zusammenfassung der prognostizierten Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Die prognostizierten Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK im Untersuchungsraum sind in ⇒Tabelle 6-3 zusammengefasst.

Tabelle 6-3: Prognostizierte vorhabenbedingte Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK im Untersuchungsraum.

GWK	aktuelle Einstufung chemischer Zustand		Prognose Antragszeitraum (bis 2031)	Auswirkung nach Antragszeitraum (nach 2031)
28_04	schlecht, aufgrund Nitrat		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung
282_01	schlecht, aufgrund Nitrat		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung
282_02	schlecht, aufgrund Nitrat		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung
282_03	schlecht, aufgrund Nitrat		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung
282_04	schlecht ^{1,2}		↓ Sulfatbelastung aus Altkippen	↓ Zunehmende Sulfatbelastung aus Altkippen
282_05	gut		↓ keine Vorhabenauswirkung, ggf. Sulfatbelastung aus Tagebau Garzweiler	↓ ggf. zunehmende Sulfatbelastung
282_06	schlecht ^{1,2}		↓ Sulfatbelastung aus Altkippen	↓ zunehmende Sulfatbelastung aus Altkippen und aktueller Kippe
282_07	schlecht, aufgrund Nitrat ²		↓ Ggf.Sulfatbelastung aus Kippenabstrom	↓ ggf. zunehmende Sulfatbelastung
282_08	gut		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung
282_10	gut		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung
282_11	schlecht		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung
282_12	gut		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung
282_14	schlecht		<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung	<input type="checkbox"/> keine Vorhabenauswirkung

GWK	aktuelle Einstufung chemischer Zustand		Prognose Antragszeitraum (bis 2031)		Auswirkung nach Antragszeitraum (nach 2031)	
274_07	schlecht, aufgrund Nitrat ²		↓	keine Vorhabenauswirkung, ggf. zunehmende Sulfatabstrom der Außenhalde Glesener Höhe bzw. der Altkippen	↓	keine Vorhabenauswirkung, ggf. zunehmende Sulfatabstrom der Außenhalde Glesener Höhe bzw. der Altkippen
274_08	schlecht, aufgrund Nitrat		☐	keine Vorhabenauswirkung	☐	keine Vorhabenauswirkung
274_09	schlecht, aufgrund Nitrat		☐	keine Vorhabenauswirkung	☐	keine Vorhabenauswirkung
274_10	gut		☐	keine Vorhabenauswirkung	☐	keine Vorhabenauswirkung
274_12	schlecht, aufgrund Nitrat		☐	keine Vorhabenauswirkung	☐	keine Vorhabenauswirkung
274_13	schlecht, aufgrund Nitrat		☐	keine Vorhabenauswirkung	☐	keine Vorhabenauswirkung
NLGW 0018	gut		☐	keine Vorhabenauswirkung	☐	keine Vorhabenauswirkung
NLGW 0019	schlecht		☐	keine Vorhabenauswirkung	☐	keine Vorhabenauswirkung
☐ keine Vorhabenwirkung, ↓ Zunahme Sulfatkonzentration prognostiziert						
¹ nach (MULNV NRW, 2022) braunkohlenbergbaubedingt in einem chemisch schlechten Zustand.						
² nach (MULNV NRW, 2022) ist eine Klassifizierung in einen braunkohlenbergbaubedingt chemisch schlechten Zustand bis 2027 nicht auszuschließen.						

6.3 Auswirkungen auf Trinkwasserschutzgebiete

Die Beurteilung der bergbaubedingten Beeinflussung infolge von Einzugsgebietsverschiebungen wurde analog durch den Vergleich der Konstruktionen der Grundwassergleichen (Stand 2021) mit der Prognose aus dem Grundwassermodell (Zeitschritt 2030) ermittelt.

Im Ergebnis ist der Beeinflussungsgrad der betroffenen Grundwassernutzer im Betrachtungszeitraum überwiegend rückläufig bzw. gleichbleibend. Die Grundwasserentnehmer, denen eine zunehmende Beeinflussung prognostiziert wird, sind der RWE Power AG bekannt und es wurden zum Teil bereits langfristig angelegte Ersatzwassermaßnahmen umgesetzt, die einer weiteren Beeinflussung entgegenwirken.

Wie sich die Grundwasserabsenkung konkret auf den Umfang und die Art und Weise der Ersatzmaßnahmen auswirken wird, hängt vom Einzelfall ab. Neben der Entwicklung des Grundwasserstands kommt es u. a. auf den Bauzustand der jeweiligen Anlagen an, aber auch auf die Aktivitäten der Grundwassernutzer selbst. Maßgebend sind auch die vom Bergbaueinfluss unabhängige Entwicklung der Grundwasserqualität sowie die Anforderungen, die in dieser Hinsicht gesetzlich oder betrieblich an das Ersatzwasser gestellt werden. Die detaillierten Ersatzwassermaßnahmen durch die Vorhabenträgerin werden erforderlichenfalls den jeweils

zuständigen Behörden vorgelegt, sobald die Maßnahmen zur Sicherstellung der Wasserversorgung absehbar werden und ausreichend konkretisiert werden können. Vor diesem Hintergrund wird der Aufbereitungsaufwand für den jeweiligen Wasserversorger nicht erhöht.

Auswirkungen auf die Grundwasserentnehmer im Zusammenhang mit der Pyritoxidation sind erst bei Grundwasserwiederanstieg in der Kippe sowie dem Ausstrom aus diesen Kippen und somit erst nach Antragszeitraum ergeben. Die regionale Wasserversorgung im Untersuchungsraum ist aufgrund der beschriebenen Maßnahmen langfristig gesichert.

Für die Herstellung des Tagebausees Inden, die zur Befüllung vorgesehene Rurwasserentnahme, die böschungsstandsicherheitslich begründete, befristete Fortführung der Grundwasserentnahme (nachlaufende Sümpfung) sowie für den Anschluss des Tagebausees an die Inde, wird derzeit ein konzentrierendes, wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren gemäß § 68 Abs. 1 WHG vorbereitet.

7 Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

7.1 Prüfung des Verschlechterungsverbotes nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG

7.1.1 Rechtlicher Prüfmaßstab

Für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes ist für den mengenmäßigen und chemischen Zustand der GWK im Untersuchungsraum zunächst der in der GrwV für ihre Beurteilung vorgesehene eigenständige Beurteilungsmaßstab zu berücksichtigen (⇒ Kapitel 2.5.1). Die GrwV enthält in diesem Zusammenhang auch Kriterien, bei denen der chemische Grundwasserzustand als „gut“ eingestuft werden kann, auch wenn ein Schwellenwert für die Beurteilung des chemischen Zustands überschritten wird (§ 7 Abs. 2 Nr. 2, Abs. 3 GrwV).

Die Maßstäbe für die Prüfung der Vereinbarkeit eines Vorhabens mit dem Verschlechterungsverbot sind in der Rechtsprechung des EuGH und des BVerwG weiter konkretisiert worden. Mit Urteil v. 01.07.2015 (Rs. C-461/13 „Weservertiefung“) hat sich der EuGH anlässlich eines Vorlageverfahrens des BVerwG zur Bedeutung der Bewirtschaftungsziele für die Einzelzulassung von Projekten und zur Auslegung des Verschlechterungsverbotes im Sinne von Artikel 4 Abs. 1 Buchst. a Ziffer i WRRL geäußert. Nach Auffassung des EuGH stellen die Bewirtschaftungsziele der WRRL nicht nur Zielvorgaben für die Gewässerbewirtschaftung dar, sondern sind auch konkrete Zulassungsvoraussetzungen bei Einzelvorhaben (so auch BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 478). Vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme hat der Gerichtshof Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i bis iii der WRRL dahingehend ausgelegt, dass die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen ist, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines OWK verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines OWK zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.

Weiterhin hat der EuGH den Begriff der Verschlechterung des ökologischen Zustandes eines OWK in Art. 4 Abs. 1 Buchst. A Ziff. i WRRL dahingehend ausgelegt, dass eine Verschlechterung des Zustandes eines OWK vorliegt, wenn sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der Richtlinie um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des OWK insgesamt führt. Befindet sich eine Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der

niedrigsten Klasse, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands eines OWK im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i WRRL dar (so auch BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 479).

Auf eine weitere Vorlage des BVerwG (Beschluss vom 25.04.2018, 9 A 16.16 „Zubringer Ummeln“) hat der EuGH zudem entschieden, dass die dargestellte Auslegung des Verschlechterungsbegriffs auch auf den chemischen Zustand des Grundwassers anzuwenden ist (EuGH, Urteil v. 28.05.2020, Rs. 535/18 „Zubringer Ummeln“, im Anschluss auch BVerwG, Urteil v. 30.11.2020, 9 A 5/20 „Ortsumgehung Ummeln“). Danach stellt grundsätzlich jede vorhabenbedingte Überschreitung eines maßgeblichen Schwellenwertes oder, sofern ein Schwellenwert schon durch die Ist-Belastung überschritten ist, jede weitere Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines GWK dar. Die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte sind dabei individuell zu berücksichtigen. Nach Auffassung des OVG Berlin-Brandenburg soll dabei die Prüfung der Auswirkungen von Sumpfungsvorhaben auf den chemischen Zustand von GWK nicht auf den Zeitraum der Trockenlegung zu beschränken sein; maßgeblich sei vielmehr auch eine prognostische Beurteilung des chemischen Zustands, die den (natürlichen) Wiederanstieg des Grundwassers einbeziehe (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 36).

Ob – und in welcher Form genau – der Maßstab für die Annahme einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands von OWK sowie des chemischen Zustands von GWK auch auf die Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines GWK übertragbar ist, hat der EuGH noch nicht entschieden. Das OVG Berlin-Brandenburg hat eine Übertragbarkeit in der o. g. Entscheidung aus dem Jahr 2018 bejaht, ohne die Maßstäbe im Einzelnen zu spezifizieren (Urteil v. 20.12.2018, OVG 6 B 1.17 „Tagebau Welzow-Süd“, Rn. 30). Hiernach ist davon auszugehen, dass eine unzulässige Verschlechterung vorliegt, wenn sich der für die Bestimmung des mengenmäßigen Zustands maßgebliche Parameter des Grundwasserspiegels vorhabenbedingt so verändert, dass der betreffende GWK nach den Kriterien des § 4 GrwV (Anhang V Ziffer 2.1.2 WRRL) erstmals in einen schlechten Zustand einzuordnen ist. Ist der betreffende GWK bereits in einem schlechten mengenmäßigen Zustand, dürfte eine Verschlechterung danach in jeder weiteren (messbaren) negativen Veränderung des Parameters des Grundwasserspiegels mit negativem Einfluss auf die Kriterien des § 4 GrwV (Anhang V, Ziffer 2.1.2 WRRL) liegen.

Nach der Rechtsprechung des OVG Berlin-Brandenburg soll eine Verschlechterung dabei auch bei einer insgesamt gegenüber dem Zeitraum der vorangehenden Sumpfungserlaubnis reduzierten Gesamtentnahmemenge vorliegen, wenn infolge der Erschließung und Trockenlegung einer neuen, in tieferen Schichten liegenden Lagerstätte andere Grundwasserleiter als in dem davor liegenden Zeitraum entwässert und bislang verfügbare Grundwasserressourcen für einen längeren Zeitraum beseitigt werden (a.a.O., Rn. 33).

Ausgangspunkt für die Beurteilung einer Verschlechterung ist jeweils der tatsächliche Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheit unter Berücksichtigung der bisherigen erlaubten Gewässerbenutzungen (BVerwG, Hinweisbeschluss vom 25.04.2018, 9 A 16/16, Rn. 51; Urteil v. 02.11.2017, 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 47 ff.).

Änderungen, die sich in einem messtechnisch nicht erfassbaren Bereich bewegen, stellen nach der Rechtsprechung des BVerwG zur „Elbvertiefung“ keine Verschlechterungen im

Rechtssinne dar. Vielmehr hält es das Gericht bezüglich messtechnisch nicht zu erfassender Veränderungen für plausibel, dass in diesem Fall keine relevanten Wirkungen resultieren können. Darüber hinaus können nach Auffassung des Gerichts aber auch messbare Änderungen, u.a. bei dynamischen Parametern, so gering sein, dass sie nicht als Verschlechterung anzusehen sind, wenn sie in Relation zur natürlichen Band- oder Schwankungsbreite nicht ins Gewicht fallen (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 533; Urteil v. 02.11.2017, 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 43).

Ein Vorhaben, das für sich genommen den Zustand eines GWK verschlechtern würde, verstößt ferner dann nicht gegen das Verschlechterungsverbot, wenn durch verbessernde Maßnahmen in der „Gesamtbilanz“ nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf den betroffenen GWK so ausgeglichen werden, dass es nicht zu schädlichen Gewässeränderungen kommt. Ein Vorhaben kann somit zulässig sein, wenn es zwar für sich genommen den Zustand eines GWK verschlechtern würde, aber begleitende Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens (vermeidende Maßnahmen, vgl. dazu auch BVerwG Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15, Rn. 579 f.) oder an anderer Stelle (ausgleichende Maßnahmen), die sich positiv auf den Zustand des betroffenen GWK auswirken, dazu führen, dass die Verschlechterung nicht eintritt. Die ausgleichenden Maßnahmen müssen dabei zeitgleich mit den nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens erfolgen und sich im betroffenen GWK auswirken (LAWA, 2017) S. 33 f.).

Sofern absehbar ist, dass ein Vorhaben – auch unter Berücksichtigung etwaiger Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen – eine Verschlechterung des Zustands eines OWK oder GWK im o.g. Sinne verursachen kann, ist die Genehmigung zu versagen, sofern nicht die Voraussetzungen für die Gewährung einer Ausnahme vorliegen. Mit den Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen für das Grundwasser nach § 31 Abs. 2 WHG i.V.m. § 47 Abs. 1, Abs. 3 WHG hat sich Ende 2018 das OVG Berlin-Brandenburg mit Blick auf die Trockenlegung eines Braunkohlentagebaus befasst (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“; bestätigt durch BVerwG, Beschluss v. 20.12.2019, 7 B 5.19 „Welzow-Süd“). Das Gericht stellt darin fest, dass der Anwendungsbereich der Ausnahmevorschrift des § 31 Abs. 1 Satz 1 WHG eröffnet ist, wenn infolge der Veränderung der physischen Gewässereigenschaften chemische Veränderungen eintreten können (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 50). Danach liegt die Ausnahmevoraussetzung einer neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaft auch dann vor, wenn es zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes kommt, die die Folge der Absenkung des Grundwassers und der damit einhergehenden Versauerungsprozesse ist. Die Verschlechterung des chemischen Zustands wird in diesem Fall durch eine Veränderung der physischen Gewässereigenschaft – nämlich die Grundwasserabsenkung – ausgelöst und stellt sich als deren mittelbare Folge dar (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 49; bestätigt durch BVerwG, Beschluss v. 20.12.2019, 7 B 5/19 „Welzow-Süd“, Rn. 8 f.). Das Gericht bestätigt zudem den bereits in der Entscheidung des EuGH zur „Schwarzen Sulm“ (EuGH, Urteil v. 04.05.2016, C-346/14) bejahten Grundsatz, dass den Mitgliedstaaten bei der Prüfung der Frage, ob ein konkretes Vorhaben in einem übergeordneten öffentlichen Interesse liegt, ein „gewisses Ermessen“ eingeräumt wird (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 55). Auf der Ebene der Vorhabenzulassung können energiepolitische Vorstellungen der Mitgliedstaaten nicht schon anhand abweichender Vorstellungen über den „richtigen“ Energiemix in

Frage gestellt werden (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 55). Mit Blick auf die Alternativenprüfung gemäß § 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 WHG führt das OVG Berlin-Brandenburg aus, dass von einer – zu prüfenden – Alternative dann nicht mehr die Rede sein kann, wenn sie auf ein anderes Projekt hinausläuft, weil die vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele nicht mehr verwirklicht werden können. Eine sog. Null-Variante, also ein vollständiges Absehen vom Projekt, braucht nicht berücksichtigt werden (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil v. 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 58).

7.1.2 Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot

Überträgt man die oben genannten Kriterien zum Vorliegen einer Verschlechterung von Wasserkörpern auf das vorliegende Vorhaben, so sind die prognostizierten Auswirkungen (⇒ Kapitel 6) auf die betroffenen GWK wie folgt zu bewerten.

7.1.2.1 Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers

Wie in Kapitel 6.1 dargelegt, sind für einige GWK, die bereits heute in den schlechten mengenmäßigen Zustand eingestuft sind, aufgrund der weiteren Eintiefung des Tagebaus weitere Grundwasserabsenkungen im OSTW bzw. in den Horizonten 9B, 8, 7 (A / C / E), 6D, 6B 2-5 oder 01-09 zu erwarten bzw. nicht auszuschließen. Dies wird im Untersuchungsraum für die GWK 28_04, 282_03, 282_04, 282_06 bis 282_08 und 274_07 bis 274_09 prognostiziert (zu den konkreten mengenmäßigen Auswirkungen bezogen auf die einzelnen Grundwasserstockwerke ⇒ Kapitel 6.1, zusammenfassend ⇒ Tabelle 6-2). Durch die Berücksichtigung auch der tieferen Grundwasserleiter ist dort – wie auch im Hintergrundpapier – ein strenger Ansatz gewählt. Die Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen der Druckspiegeländerungen im Liegendleiter auf grundwasserabhängige Landökosysteme, mit dem Grundwasser verbundene Oberflächengewässer oder die Trinkwassergewinnung ist (deutlich) geringer. Die entsprechenden Auswirkungen werden gleichwohl vorsorglich in die Prüfung einbezogen.

Bei den prognostizierten weiteren Absenkungen handelt es sich nach dem oben dargelegten Maßstab der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 533; Urteil v. 02.11.2017, 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 43) bezogen auf bestimmte GWK zunächst nicht um eine tatbestandliche Verschlechterung im Sinne des § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG. Die modelltechnisch prognostizierten Veränderungen sind so gering, dass sie für die bewirtschaftungsrelevante Beurteilung des zugrunde zu legenden GWK keine wasserwirtschaftliche Bedeutung aufweisen. Dies betrifft die GWK 28_04, 282_01 bis 282_04, 274_07 bis 274_13. Für diese weist das Grundwassermodell lediglich rechnerische Absenkungen aus, die sich auf vereinzelte Modellpolygone bzw. kleinräumige und lokal begrenzte Polygonbereiche des Modellierungsnetzes beziehen. Entsprechend der Rechtsprechung zu messtechnisch nicht erfassbaren Veränderungen können diese Veränderungen keine relevanten Wirkungen zeitigen. In den hier ausgewiesenen Polygonbereichen befinden sich keine grundwasserabhängigen schützenswerten Feuchtgebiete, gwaLös oder grundwasserabhängige OWK, sodass die rechnerischen Absenkungen in diesen Polygonbereichen räumlich ungeeignet sind, nachhaltig auf diese einzuwirken.

Der GWK 274_02 liegt im Tagebaubereich. Aufgrund der weiteren Sümpfung werden innerhalb des GWK in einigen Modellpolygonen Absenkungsbeträge für den Zeitraum zwischen 2021 und 2030 ausgewiesen.

Der GWK 274_07 liegt überwiegend in der Erft-Scholle und wird daher maßgeblich durch die Sumpfungmaßnahmen des Tagebaus Hambach bestimmt. Der GWK befindet sich in der aktuellen Bewirtschaftungsplanung bergbaubedingt in einen schlechten mengenmäßigen Zustand. Ursächlich ist die Sumpfung für den Tagebau Hambach.

Die prognostizierten weiteren Grundwasserabsenkungen, die sich anders als bei den vorgeannten GWK nicht auf einzelne Polygone beschränken, erfüllen nach dem o.g. rechtlichen Maßstab den Tatbestand einer Verschlechterung im Sinne des § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht. Wie im Hintergrundpapier Braunkohle dargelegt (S. 56), sind durch den räumlichen Fortschritt des Braunkohletagebaus weitere Grundwasserabsenkungen zu erwarten, während sich der im Rückraum der Tagebaue einsetzende Grundwasserwiederanstieg weiter ausbreitet. Bei diesen Auswirkungen handelt es sich um Veränderungen, die naturgemäß in dem dynamischen Abbaufortschritt und der sich damit ebenfalls fortentwickelnden Gewässerbenutzung begründet sind. Sie haben dementsprechend im Hintergrundpapier von der zuständigen Behörde auf der Ebene der Bewirtschaftungsplanung und bei der Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele nach § 30 WHG bereits Berücksichtigung gefunden und können nicht isoliert von diesen betrachtet werden (⇒ Kapitel 5.3.1). Versteht man die Vorgabe des § 30 Satz 1 Nr. 3 WHG mit der herrschenden Auffassung in der Literatur nicht als Voraussetzung für die Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele, sondern als Anforderung an den Inhalt des weniger strengen Umweltziels selbst (so Durner, in: Landmann/Rohmer (Hrsg.), Umweltrecht, Stand 93. EL August 2020, § 30 WHG, Rn. 20; Knopp, in: Sieder/Zeitler/Dahme/Knopp (Hrsg.), WHG AbwG, Stand 55. EL September 2020, § 30 WHG, Rn. 37), ist folglich bereits durch die im Hintergrundpapier vorgesehenen maßnahmenorientierten weniger strengen Bewirtschaftungsziele sichergestellt, dass es nicht zu einer tatbestandlichen Verschlechterung kommt, sofern ein Vorhaben sich innerhalb des vom Plangeber antizipierten Rahmens bewegt. Dies ist vorliegend der Fall, da die mit der beantragten Fortsetzung der Sumpfung im Zeitraum 2025 bis 2031 verbundenen weiteren Grundwasserabsenkungen im Hintergrundpapier explizit einbezogen werden.

Zudem wird durch die Umsetzung der im Hintergrundpapier vorgesehenen Maßnahmen ihre Ausdehnung und Intensität möglichst gering gehalten. Die in diesem Zusammenhang umzusetzenden Maßnahmen werden in ⇒ Kapitel 5.7.2 detailliert beschrieben.

Der Umfang dieser Maßnahmen ist über die entsprechenden Zielsetzungen im BKPL Inden, räumlicher Teilabschnitt II, sowie der nachgeschalteten behördlichen Festlegungen in den entsprechenden bergrechtlichen und wasserrechtlichen Genehmigungen festgelegt und wird über Monitoring Inden laufend überwacht.

Anders als in dem vom OVG Berlin-Brandenburg entschiedenen Fall (Urteil vom 20.12.2018, OVG 6 B 1.17 „Tagebau Welzow-Süd“, Rn. 33) ist die beantragte Fortsetzung der Sumpfung im Zeitraum von 2025 – 2031 zudem nicht mit einer Entwässerung anderer Grundwasserleiter als in dem davorliegenden Zeitraum und einer Beseitigung bislang verfügbarer Grundwasserressourcen für einen längeren Zeitraum verbunden. In Anspruch genommen werden vielmehr ausschließlich Grundwasserkörper und -horizonte, die bereits aufgrund vergangener und gegenwärtiger Sumpfungen tangiert sind. Eine Ausdehnung der Wasserentnahme auf im vorhergehenden Genehmigungszeitraum nicht in Anspruch genommene Grundwasserleiter findet nicht statt.

Die vorstehende rechtliche Einordnung, nach der die prognostizierten weiteren Grundwasserabsenkungen in GWK, die bereits im schlechten mengenmäßigen Zustand sind, keine Verschlechterung im Sinne des § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG darstellt, unterliegt angesichts der Unsicherheit über das Verständnis des Verschlechterungsverbots in Bezug auf den mengenmäßigen Zustand von GWK sowie über das Verständnis der Vorgabe des § 30 Satz 1 Nr. 3 WHG gleichwohl gewissen Unwägbarkeiten. Da aufgrund dieser rechtlichen Unwägbarkeiten nicht vollständig auszuschließen ist, dass eine vorhabenbedingte Verschlechterung bereits in jeder weiteren verminderten Veränderung des Grundwasserstandes in einem GWK bzw. Teilen davon zu sehen ist, wird für die nachfolgend benannten GWK daher vorsorglich eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands unterstellt und eine Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG beantragt (zum Vorliegen ihrer Voraussetzungen siehe unten ⇒Kapitel 7.4).

Somit wird – wenn auch rein vorsorglich – eine Ausnahme im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand für die GWK 28_04, 282_03, 282_04, 282_06 bis 282_08 und 274_07 bis 274_09 beantragt.

7.1.2.2 Grundwasserqualität/Chemischer Zustand des Grundwassers

7.1.2.1.1 Antragszeitraum 2025-2031

Eine vorhabenbedingte Überschreitung des Schwellenwertes nach Anlage 2 der GrwV (⇒Tabelle 4-2) für Sulfat ist für den Antragszeitraum in den GWK im Untersuchungsraum grundsätzlich nicht zu erwarten. Wie in ⇒Kapitel 6.2 im Einzelnen und zusammenfassend in ⇒Tabelle 6-3 dargestellt, werden durch die geplanten Sumpfungmaßnahmen im Antragszeitraum zwar weitere Bereiche belüftet, wodurch Oxidationsprozesse von im Gestein enthaltenen Sulfiden initiiert werden können. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands infolge der Sumpfungmaßnahmen im Antragszeitraum ist lediglich für die GWK 282_04, 282_06, 282_07 und 274_07 nicht auszuschließen

Nach der oben (⇒Kapitel 7.1.1) dargestellten Rechtsprechung des OVG Berlin-Brandenburg soll eine auf diese erste Phase der Pyritoxidation, d.h. eine auf den Zeitraum der Trockenlegung beschränkte Betrachtung, eine belastbare Prüfung des Verschlechterungsverbots indes nicht zulassen. Maßgeblich ist hiernach eine prognostische Beurteilung des chemischen Zustands, die den Wiederanstieg des Grundwassers einbezieht. Folgt man dieser – nicht weiter begründeten und mit Blick auf den natürlich ablaufenden Prozess des Grundwasserwiederanstiegs auch nicht selbsterklärenden – Rechtsprechung und bezieht den im Zuge des im Rückraum des Tagebaus bereits erfolgenden Grundwasserwiederanstieg im Antragszeitraum vorsorglich in die Betrachtung mit ein, ergibt sich nach der Auswirkungsprognose in ⇒Kapitel 6.2, dass für die GWK 282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07 die tw. bereits aktuell bergbaubedingt im schlechten chemischen Zustand sind, bis 2031 ein weiterer Anstieg der Sulfatkonzentration nicht auszuschließen ist.

Diese erstmaligen Überschreitungen oder weiteren Erhöhungen der Sulfatkonzentration sind, auch wenn man sie mit dem OVG Berlin-Brandenburg vorsorglich in die Betrachtung einbezieht, nicht als tatbestandliche Verschlechterungen im Sinne des § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG einzuordnen.

Wie in ⇒Kapitel 6.2 dargestellt, sind der ggf. zu unterstellende Anstieg im GWK 282_04 auf einen Sulfatabstrom aus Altkippe Zukunft zurückzuführen. Es handelt sich damit auch bei einem weiten Vorhabenverständnis unter Einbeziehung des natürlichen Grundwasserwiederanstiegs nicht um vorhabenbedingte Verschlechterungen.

Hinzu kommt, dass die absehbaren Erhöhungen von Sulfatkonzentrationen in einer Reihe von GWK (282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07) im Untersuchungsraum im Hintergrundpapier sowie den darin festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungszielen – die einer weiteren Verschlechterung entsprechend der Vorgabe des § 30 Satz 1 Nr. 3 WHG gerade entgegenwirken – bereits Berücksichtigung gefunden haben. Auch hier gilt daher, dass es an einer Verschlechterung im Rechtssinn fehlt.

Da auch dieses Ergebnis den oben in ⇒Kapitel 7.1.1 dargestellten rechtlichen Unwägbarkeiten unterliegt, wird für die GWK 282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07 vorsorglich auch ein Verstoß gegen das Verbot der Verschlechterung des chemischen Zustands unterstellt und auch insoweit vorsorglich eine Ausnahme beantragt.

7.1.2.1.2 Grundwasserwiederanstieg nach 2031

Im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs nach 2031 sind braunkohlenbergbaubedingte Anstiege der Sulfatkonzentrationen sowohl in allen oben genannten GWK, für die bereits jetzt aufgrund der Braunkohlengewinnung eine Zielverfehlung konstatiert wird, als auch in weiteren GWK nicht auszuschließen.

Diese absehbaren Erhöhungen von Sulfatkonzentrationen im Untersuchungsraum haben jedoch im Hintergrundpapier sowie den darin festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungszielen – die einer weiteren Verschlechterung entsprechend der Vorgabe des § 30 Satz 1 Nr. 3 WHG gerade entgegenwirken – bereits Berücksichtigung gefunden. Auch hier gilt daher, dass es an einer Verschlechterung im Rechtssinne fehlt.

Rein vorsorglich erfolgt aber auch hier die Annahme einer Verschlechterung und Beantragung einer Ausnahme auch für die GWK, die sich erst nach 2031 potenziell verschlechtern werden, vorliegend somit also auch die GWK 282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07.

7.1.3 Fazit

Im Ergebnis ist daher festzuhalten, dass das Vorhaben insgesamt – im Hinblick auf den mengenmäßigen sowie auch den chemischen Zustand – mit dem Verschlechterungsverbot vereinbar ist.

Aufgrund der in ⇒Kapitel 7.1.1 dargestellten rechtlichen Unwägbarkeiten wird jedoch rein vorsorglich eine Ausnahme im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand für die GWK 28_04, 282_03, 282_04, 282_06 bis 282_08 und 274_07 bis 274_09 beantragt.

Für den Beantragungszeitraum bis 2031 wird für die GWK 282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07 vorsorglich ein Verstoß gegen das Verbot der Verschlechterung des chemischen Zustands bis 2031 und darüber hinaus unterstellt und auch insoweit vorsorglich eine Ausnahme beantragt.

7.2 Prüfung des Verbesserungsgebotes nach § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG

7.2.2 Rechtlicher Prüfmaßstab

Die allgemeinen Bewirtschaftungsziele des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands für das Grundwasser sowie des guten ökologischen Zustands / Potenzials und guten chemischen Zustands für die Oberflächengewässer sind nach Maßgabe der WRRL grundsätzlich bis zum Jahr 2015 zu erreichen gewesen. Das darin verankerte Gebot der Zielerreichung (Verbesserungsgebot) bildet neben dem Verschlechterungsverbot einen eigenständigen Maßstab im Rahmen der Vorhabenzulassung (EuGH, Urteil vom 01.07.2015, C-461/13 „Weservertiefung“, Rn. 29 ff.). Das BVerwG führt hierzu in seinem Urteil vom 02.11.2017 („Staudinger“) u.a. wie folgt aus:

„Den Umweltzielen des Art. 4 Abs. 1 Buchst. a WRRL kommt jeweils eigenständige Bedeutung zu. Auch wenn sie von den übergeordneten Zielsetzungen des Art. 1 WRRL als gemeinsamer Klammer umfasst sein mögen, ist dem jeweils eigenständigen Gehalt des Verschlechterungsverbots, der Phasing-Out-Verpflichtung und des Verbesserungsgebots im Erlaubnisverfahren kumulativ Rechnung zu tragen. (...) Indem das Verwaltungsgericht die Einhaltung des Verschlechterungsverbots und des Verbesserungsgebots in einer gemeinsamen Prüfung zusammenfassend (...) bejaht, (...) verkennt er die unterschiedlichen Maßstäbe.

BVerwG, Urteil vom 02.11.2017, 7 C 25.15, Rn. 58 f.

Bereits in seinem Urteil vom 09.02.2017 („Elbvertiefung“) hat das BVerwG die Bedeutung der Bewirtschaftungsplanung für die Vorhabenzulassung näher erläutert und hierzu wie folgt ausgeführt:

„Angesichts der in der Wasserrahmenrichtlinie angelegten Vorrangstellung der wasserwirtschaftlichen Planung, die sich auch darin widerspiegelt, dass die Bundesländer mehrheitlich die Behördenverbindlichkeit von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogrammen vorgesehen haben, dürfen und (müssen) sich die Genehmigungsbehörden bei der Vorhabenzulassung nach deren Inhalt richten.“

BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15, Rn. 586

Das Gericht führt sodann im Zusammenhang mit dem im konkreten Fall maßgeblichen Maßnahmenprogramm weiter aus:

„[Die Genehmigungsbehörden] haben daher grundsätzlich nicht zu prüfen, ob die im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen zur Zielerreichung geeignet und ausreichend sind (...). Auch die gerichtliche (inzidente) Überprüfung des Maßnahmenprogramms beschränkt sich darauf, ob die zuständigen Stellen (hier die FGG Elbe) von ihrem wasserwirtschaftlichen Gestaltungsspielraum im Einklang mit den normativen Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und des Wasserhaushaltsgesetzes Gebrauch gemacht haben.“

BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15, Rn. 586

Mit Blick auf den heranzuziehenden Prognosemaßstab führt das Gericht u.a. aus, dass ein Vorhaben nur dann mit dem Verbesserungsgebot nicht vereinbar ist, wenn es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit faktisch zu einer Vereitelung der Bewirtschaftungsziele führt (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 582).

Die Prüfung des Gebotes der Zielerreichung (Verbesserungsgebot) richtet sich in erster Linie nach den Vorgaben und Annahmen der Bewirtschaftungsplanung. Die Behörde kann dabei von der Geeignetheit der dort getroffenen Festlegungen mit Blick auf die Zielerreichung ausgehen und ihrer Zulassungsentscheidung zu Grunde legen. Mit Blick auf die wasserwirtschaftlichen Wirkungen der Braunkohlegewinnung im Tagebau sieht die Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW maßnahmenorientierte abweichende Bewirtschaftungsziele für die Wasserkörper vor und führt auch näher zum Vorliegen der Voraussetzungen für die Gewährung von Ausnahmen gemäß § 31 Abs. 2 WHG von den Bewirtschaftungszielen aus (vgl. (MULNV NRW, 2022)). Der Betrachtungshorizont der Prüfung und Festlegung erfasst dabei nicht nur den nächsten Bewirtschaftungszyklus 2022–2027, sondern geht angesichts der langfristigen Auswirkungen bis zu den wasserwirtschaftlichen Endzuständen über den derzeit bis 2027 gespannten Zeithorizont der WRRL hinaus (vgl. (MULNV NRW, 2022)). Die Festlegungen und Annahmen bilden damit auch für die Vereinbarkeit der BKPL-Änderung mit dem Zielerreichungsgebot (Verbesserungsgebot) den maßgeblichen Beurteilungsmaßstab.

Überdies liegen die Voraussetzungen für die Festlegung der abweichenden Bewirtschaftungsziele für den laufenden und die nachfolgenden Bewirtschaftungszyklen unverändert vor (⇒ Kapitel 7.2.3). Gleiches gilt mit Blick auf die Ausnahmen nach § 31 Abs. 2 WHG (⇒ Kapitel 5.3.1).

7.2.3 Vereinbarkeit mit den abweichenden Bewirtschaftungszielen für das Grundwasser gemäß der nordrhein-westfälischen Bewirtschaftungsplanung

Die in der Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW festgelegten abweichenden Bewirtschaftungsziele wurden unter Zugrundelegung einer Reihe von Maßnahmen festgelegt, die den Auswirkungen der Grundwasserabsenkung entgegenwirken. Die Maßnahmen wurden dabei wasserkörperspezifisch zugeordnet (⇒ Tabelle 5-29). Es ist damit eindeutig bestimmt, welche Maßnahmen für die GWK zu ergreifen sind, um Auswirkungen zu vermeiden bzw. zu verringern (vgl. zu den Maßnahmen (MULNV NRW, 2022), Kapitel 3.4).

Die durch die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus, Inden bis 2031 induzierten Wirkungen entsprechen diesen Maßnahmen und tragen damit dafür Gewähr, dass die festgelegten Ziele erreicht werden.

Mit Blick auf die o.g. Wirkpfade sind die folgenden Maßnahmen relevant (siehe zu den Details, insbesondere zur Bezeichnung der Maßnahmen, Anlage 5 in (MULNV NRW, 2022)).

7.2.3.1 Mengemäßiger Zustand des Grundwassers

Bezogen auf den mengemäßigen Grundwasserzustand sind zunächst die Maßnahme 1 „Festlegung der Abbaugrenzen“, und die Maßnahme 2 „Minimale Sumpfung“ zu nennen, die beide unmittelbar auf die größtmögliche Schonung der Grundwasservorräte ausgerichtet sind. Die Entwässerung für den Tagebau Inden wird entsprechend der Maßnahme 2 örtlich und zeitlich grundlegend so betrieben, dass für das jeweilige Ziel der Grundwasserabsenkung nach Maßgabe der Schonung der Ressource Grundwasser und dem Gebot der minimalen Sumpfung nur das geringstmögliche Vorratsvolumen gesümpft wird.

Die Maßnahme 4 „Lokale Grundwasserstützung und andere lokale Maßnahmen“ kann eingesetzt werden, sofern lokal kein Sumpfungswasser zur Verfügung steht bzw. die Zuleitung von Sumpfungswasser aufgrund der Entfernung zum grundwasserabhängigen Landökosystem bzw. Oberflächengewässer aus technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gründen

(Länge der Zuleitung, Landschaftsinanspruchnahme für das Verlegen der Leitung incl. ggf. erforderliche Querung ökologisch sensibler Bereiche, Energieaufwand für Pumpen über eine längere Entfernung) unpraktikabel ist. Hiermit werden zusätzliche Kosten vermieden und der Eingriff in Natur und Landschaft wird bei möglichst vergleichbarer Wirkung für die Feuchtgebiete minimiert. Abbildung 7-1 illustriert einige dieser Maßnahmen im Umfeld des Tagebaus Inden.

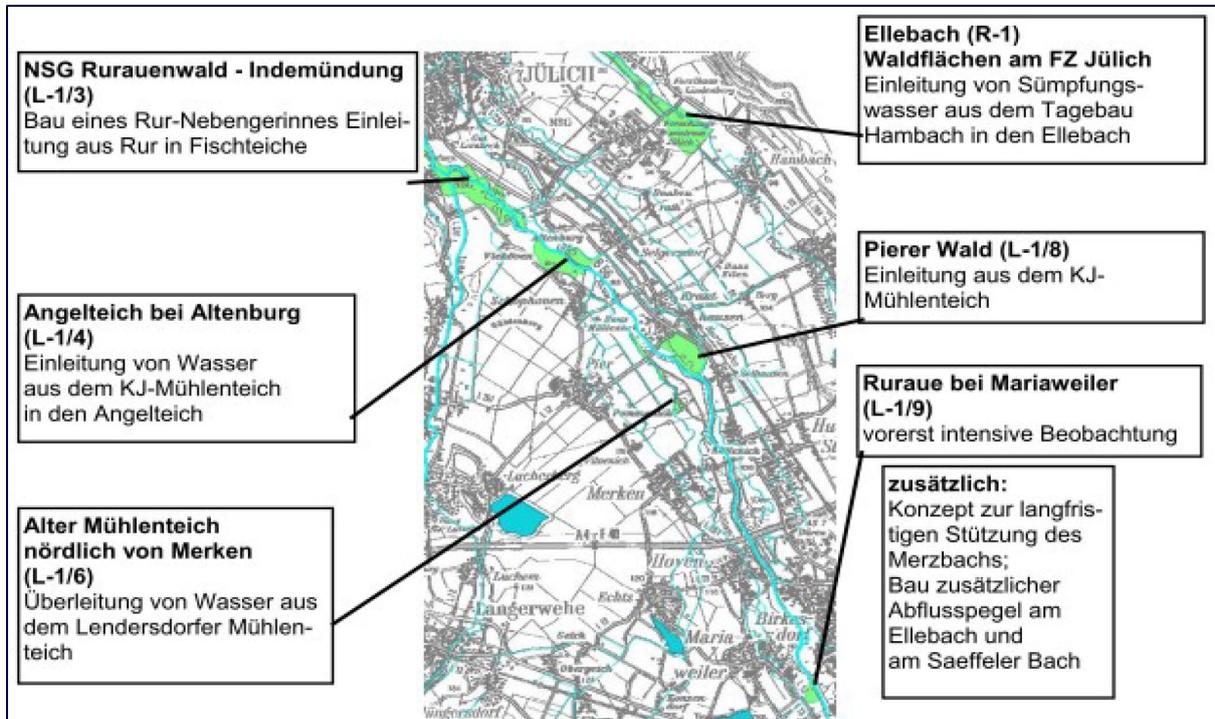


Abbildung 7-1: Diverse lokale Maßnahme zur Stützung von grundwasserabhängigen Landökosystemen und Oberflächengewässern entlang der Rur östlich des Tagebaus Inden (MULNV NRW, 2022).

Die Maßnahme 5 „Einleitung von Wasser in Oberflächengewässer“ wird häufig in Kombination mit Maßnahmen zur Stützung des Grundwasserstandes kombiniert, da die Stützung des Oberflächengewässers über die Versickerung aus diesem Gewässer in den Untergrund auch den Grundwasserstand stützt, andererseits Maßnahmen zur Stützung des Grundwasserstandes teilweise auch dem fehlenden Grundwasserzustrom zu Oberflächengewässern entgegenwirken.

Die Maßnahme 6 „Ersatzwasserbereitstellung“ wird im gesamten Untersuchungsraum bereits umgesetzt und unverändert fortgesetzt. Diese adressiert insbesondere diejenigen Situationen, in denen ein bisher bestehender Wasserbezug durch Dritte, z.B. mit eigenen Brunnenanlagen oder ein anderer bestehender natürlicher Wasserzufluss, durch die Grundwasserabsenkung beeinträchtigt wird. Hier bestehen zahlreiche Ausgleichsmaßnahmen nach den gesetzlichen Vorgaben des Bundesberggesetzes, die die Umsetzung der Maßnahme 6 „Ersatzwasserbereitstellung“ gewährleisten.

Die Maßnahme 7 „Beschleunigter Grundwasserwiederanstieg durch externe Tagebauseebee-füllung“ schließt sich nach dem Ende des aktiven Braunkohlentagebaus an.

Es lässt sich damit festhalten, dass alle praktisch geeigneten Maßnahmen, die in der Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW mit Blick auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers festgelegt worden sind, ergriffen werden. Damit wird auch das Erreichen des bestmöglichen mengenmäßigen Zustandes der betroffenen GWK gemäß § 30 i.V.m. § 47 Abs. 3 S. 2 WHG sichergestellt (⇒Tabelle 5-29).

7.2.3.2 Chemischer Zustand des Grundwassers

Das Gleiche gilt auch für diejenigen Maßnahmen, die gemäß der Bewirtschaftungsplanung zur Erreichung des bestmöglichen chemischen Zustands geeignet und durchzuführen sind. Die vorgesehenen Maßnahmen 1 „Selektive Verkippung“ (sog. A1-Maßnahme), 2 „Optimierte Lage der Sohlen“ (sog. A2-Maßnahme) und 3 „Kippenkalkung“ (sog. A6-Maßnahme) sind im Rahmen der bergbaulichen Verkippung im Tagebau zu beachten und werden umgesetzt. Demgegenüber sind sie für das „Ob“ und „Wie“ der Grundwasserabsenkung im Rahmen der wasserrechtlichen Benutzung des Grundwassers nicht von Bedeutung.

Es werden somit alle Maßnahmen im Sinne der Bewirtschaftungsplanung und der abweichenden Bewirtschaftungsziele mit Blick auf den chemischen Grundwasserzustand getroffen. Unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf den chemischen Grundwasserzustand, die infolge der Braunkohlegewinnung im Tagebau und der damit einhergehenden Sümpfung nicht zu vermeiden sind, wird damit alles gemäß der Bewirtschaftungsplanung getan, um den bestmöglichen Zustand zu erreichen (⇒Tabelle 5-29).

Die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden, bis 2031 steht damit mit dem Verbesserungs- / Zielerreichungsgebot in Einklang.

7.2.3.3 Zwischenfazit

Das Erreichen der festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungsziele für den mengenmäßigen und chemischen Zustand der GWK im Untersuchungsraum wird durch das Vorhaben nicht vereitelt.

Die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 steht damit mit dem Verbesserungs- / Zielerreichungsgebot in Einklang.

7.2.4 Fortbestehen der Festlegung der abweichenden Bewirtschaftungszielen der Bewirtschaftungsplanung des Landes Nordrhein-Westfalen

Da auch in der Zukunft abweichende Bewirtschaftungsziele für die bergbaubeeinflussten GWK im Untersuchungsraum erforderlich sind, wird im Nachstehenden ergänzend und vorsorglich dargelegt, dass die Voraussetzungen für ihre Festlegung und Fortschreibung nach Maßgabe des § 30 WHG nicht nur für den laufenden, sondern auch für den zukünftigen Bewirtschaftungszyklus vorliegen (zur Ausnahme nach § 31 Abs. 2 WHG siehe ⇒Kapitel 7.3).

Vor dem Hintergrund der aktuellen Bewirtschaftungsplanung werden die einzelnen Voraussetzungen des § 30 WHG, die für die Festlegung abweichender Bewirtschaftungsziele erfüllt sein müssen, in den nachstehenden Unterkapiteln bezogen auf die mit der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 geprüft.

Angesichts der bestehenden Bewirtschaftungsplanung und Festlegung abweichender Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen, die für die Prüfung des Verbesserungsgebotes gemäß der

Rechtsprechung seitens der Genehmigungsbehörde als zutreffend herangezogen werden kann und muss, erfolgt dies insbesondere im Hinblick darauf, dass der Beantragungszeitraum bis 2031 über den Bewirtschaftungszyklus 2022-2027 zeitlich hinausragt und die Auswirkungen auch in den darauffolgenden Bewirtschaftungszyklen entsprechende Festlegungen begründen.

7.2.4.1 Die Zielerreichung ist unmöglich oder mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden (§ 30 Satz 1 Nr. 1 WHG)

Die Erreichung der allgemeinen Bewirtschaftungsziele nach der WRRL ist im Untersuchungsraum durch die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 nicht möglich. So kann aufgrund der Grundwasserabsenkung der mengenmäßig und chemisch gute Grundwasserzustand in absehbarer Zeit nicht erreicht werden.

Für einen sicheren Betrieb der Braunkohlegewinnung im Tagebau ist die Grundwasserabsenkung geohydrologisch und geomechanisch unabdingbar. Würde das Grundwasser nicht abgesenkt, würde die Abgrabung bis nahe an ihre Oberkante Wasser führen, letztlich also vollständig wassergefüllt sein. In den oberen Leitern würde sich zudem ein in den Tagebau gerichteter Strömungsdruck einstellen, der ein standsicherheitliches Versagen der Böschungen verursachen und somit zu weitreichenden Böschungsumbildungen mit Auswirkungen auf die Abbaukante des Tagebaus führen würde. Auch in den tieferen Leitern ist eine Druckspiegelentlastung erforderlich. Andernfalls käme es zu einem hydraulischen Grundbruch und zu einem Aufbrechen der unteren Sohlen des Tagebaus und zu einem Eindringen von Grundwasser in den Tagebau (MULNV NRW (2022), Kapitel 3.1.1.1). Alternative Abbauarten stehen nicht zur Verfügung (MULNV NRW (2022), Kapitel 3.1.1.2). Gleiches gilt für technische Maßnahmen, die auf die Begrenzung der Grundwasserabsenkung gerichtet sind (Dichtwände, Injektionsschleier, Vereisungen; vgl. MULNV NRW (2022), Kapitel 3.1.1.3).

Die Zielabweichungen mit Blick auf den chemischen Grundwasserzustand gehen auf die mit der Braunkohlegewinnung im Tagebau untrennbar verbundene Materialumlagerung und Belüftung des Gebirges zurück. Dementsprechend setzen die zur Erreichung des bestmöglichen chemischen Grundwasserzustandes vorgesehenen Maßnahmen im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung in erster Linie bei der Verkippung an. Auch die Verkippung ist – wie die Grundwasserabsenkung – jedoch untrennbar mit der Gewinnung von Braunkohle im Tagebaubetrieb verbunden; eine Braunkohlegewinnung ohne Verkippung ist im Rheinischen Revier technisch unmöglich.

7.2.4.2 Ökologische und sozioökonomische Erfordernisse nicht durch andere Maßnahmen erreichbar (§ 30 Satz 1 Nr. 2 WHG)

Die ökologischen und sozioökonomischen Erfordernisse der Energiegewinnung aus Braunkohle können auch im heutigen energiewirtschaftlichen Umfeld nicht durch andere Maßnahmen erfüllt werden, die wesentlich geringere Auswirkungen auf die Umwelt hätten und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wären (§ 30 Satz 1 Nr. 2 WHG).

Die noch bis 2029 in abnehmender Tendenz im Tagebau Inden , erfolgende und bis dahin notwendige Energiegewinnung aus Braunkohle kann auch im heutigen, aktuell stark durch

kriegsbedingte Energieknappheit geprägten energiewirtschaftlichen Umfeld nicht durch andere Maßnahmen erfüllt werden, die wesentlich geringere Auswirkungen auf die Umwelt hätten und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wären.

Für das Vorliegen der Voraussetzungen des § 30 Satz 1 Nr. 2 WHG sprechen die folgenden Gründe (vgl. auch (MULNV NRW, 2022), Kapitel 3.2):

Die Braunkohlegewinnung in NRW liegt aktuell im besonderen öffentlichen Interesse und ist in den Braunkohlenplänen festgelegt. Das bestätigt auch die Leitentscheidung 2021 (MWIDE, 2021).

Die Gewinnung und Verstromung von Braunkohle im rheinischen Revier trägt aktuell und bis 2030 substantiell zur sicheren Energieversorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft in Deutschland und in Nordrhein-Westfalen bei. Für ihre Leitentscheidung 2021 hat die Landesregierung wiederholt betrachtet, ob die Gewinnung von Braunkohle in den drei rheinischen Tagebauen auch in Zukunft noch mit dem energiewirtschaftlichen und -politischen Erfordernis einer langfristigen Energieversorgung im Einklang stehen wird und damit bergbauliche Flächeninanspruchnahmen und Umsiedlungen weiterhin gerechtfertigt ist (MWIDE, 2021). Hierzu wurde im Jahr 2022 ein Kurzgutachten zur Ermittlung des Braunkohlebedarfs bei einem Kohleausstieg bis 2030 im rheinischen Revier erstellt (BET, 2022).

Im Ergebnis wird darin festgestellt, dass ein Braunkohleausstieg bis 2030 in Nordrhein-Westfalen machbar ist. Dabei wurde auf der Kohlebedarfsseite unterstellt, dass die in Hambach nach Beschluss des KVBG und unter Berücksichtigung des Erhalts des Hambacher Forstes noch verfügbaren Kohlemengen von 110 Mio. t (Stand 01.01.2021) vollständig gewonnen werden. Mit der Verständigung vom 04.10.2022 zwischen Bund, Land NRW und der RWE Power AG wurde entschieden, den Kohleausstieg im Rheinischen Revier auf 2030 vorzuziehen.

Die 2029 auslaufende, bis dahin mit abnehmender Tendenz erfolgende Kohlegewinnung im Tagebau Inden ist demnach energiewirtschaftlich erforderlich und auch nach Anpassung des KVBG vom 19.12.2022 weiterhin vorgesehen.

Nach § 48 BBergG ist dafür Sorge zu tragen, dass die Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen so wenig wie möglich beeinträchtigt wird. Der Gesetzgeber hat damit im Rahmen des BBergG ausdrücklich gerade die Energiegewinnung durch den Bergbau angesprochen und ihr ein spezielles öffentliches Interesse zugemessen (vgl. hierzu BVerwG, Urteil vom 14.12.1990, 7 C 5/90, BVerwGE 87, 241; OVG Münster, Beschluss vom 13.08.1990, 12 B 2030/90, ZfB 1991, 144). Die Sicherung der Energie- und Rohstoffversorgung gilt nach Entscheidungen des Bundesverfassungs- und des Bundesverwaltungsgerichts (BVerfG, Beschluss vom 16.03.1971, 1 BvR 52, 665, 667, 754/66, BVerfGE 30, 292, 310 ff; BVerfG, Beschluss vom 11.10.1994, 2 BvR 633/86, BVerfGE 91, 186, 206; BVerfG, Urteil vom 17.12.2013, 1 BvR 3139/08, 1 BvR 3386/08, ZfB 2014, 49) als ein Gemeinschaftsinteresse höchsten Ranges. Dies betrifft namentlich die Energieerzeugung im eigenen Land als entscheidende Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der gesamten Wirtschaft im Hinblick auf eine weitgehende Verselbstständigung gegenüber internationalen Abhängigkeiten und der Begrenztheit des Vorrates an nicht erneuerbaren Energieträgern (VG Frankfurt (Oder), Beschluss vom 08.06.2015, 5 L 589/14; Rn. 68). Der Verfassungsgerichtshof des Landes Nordrhein-Westfalen hat sich in seinem Urteil vom 09.06.1997, 20/95, 1/96, 3/96, 7/96, 8/96, Rn.

79, der höchstrichterlichen Rechtsprechung angeschlossen. Dass die Gewährleistung der Energieversorgung ein Gemeinschaftsinteresse höchsten Ranges darstellt, gilt auch nach der Liberalisierung der Strommärkte (vgl. Verfassungsgerichtshof Sachsen, Urteil vom 14.07.2000, Vf. 40-VIII-98, S. 27 f. des amtlichen Umdrucks, sowie OVG für das Land Brandenburg, Beschluss vom 28.09.2000, 4 B 130/2000, ZfB 2000, 297).

Mit seinem Urteil vom 12.03.2015, III ZR 36/14, BGHZ 204, 274-291, verweist der Bundesgerichtshof unter Hinweis auf die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts vom 17.12.2013, 1 BvR 3139/08, 1 BvR 3386/08, ZfB 2014, 49, noch einmal explizit auf den Stellenwert der Energieversorgung als öffentliche Aufgabe von größter Bedeutung: *„Das Bundesverfassungsgericht hat schon mehrfach die überragende Bedeutung der Sicherung der Energieversorgung für das Gemeinwohl betont. Es hat dabei die Sicherung der Energieversorgung durch geeignete Maßnahmen als öffentliche Aufgabe von größter Bedeutung bezeichnet und die Energieversorgung zum Bereich der Daseinsvorsorge gerechnet, deren Leistung der Bürger zur Sicherung einer menschenwürdigen Existenz unumgänglich bedarf. Die ständige Verfügbarkeit ausreichender Energiemengen ist zudem eine entscheidende Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der gesamten Wirtschaft.“*

Dies gilt in Zeiten der kriegsbedingten Energieknappheit umso mehr.

Wegen der Standortgebundenheit der Lagerstätte und der Begrenztheit des Vorkommens kommt der Rohstoffgewinnung im Rahmen der notwendigen Interessenabwägung dabei besondere Bedeutung zu. Die Braunkohle ist der einzige heimische Energieträger, der subventionfrei in ausreichender Menge verfügbar ist. Sie ist von geopolitischen Liefereinschränkungen und Preisschwankungen am Weltmarkt unabhängig, reduziert gerade in den aktuellen Krisenzeiten die Abhängigkeit von Energielieferungen aus dem außereuropäischen Wirtschaftsraum und sichert die verlässliche und preisstabile Energieversorgung in Deutschland. Die Produktionskosten für die Elektrizitätsgewinnung aus Braunkohle liegen im Vergleich mit anderen Stromerzeugungsarten in Deutschland am unteren Rand der Kostenbandbreite. Die Braunkohlegewinnung und -verstromung sichert damit neben der preisstabilen auch die preisgünstige Energieversorgung in Deutschland.

Als Ergebnis ist nach wie vor festzuhalten, dass die ökologischen und sozioökonomischen Erfordernisse der Energiegewinnung aus Braunkohle und die damit notwendigerweise einhergehende Grundwasserabsenkung die Anforderungen des § 30 Satz 1 Nr.2 WHG erfüllt.

7.2.4.3 Vermeidung weiterer Verschlechterungen (§ 30 Satz 1 Nr. 3 WHG)

Nach Maßgabe des § 30 Satz 1 Nr. 3 WHG können abweichende Bewirtschaftungsziele nur festgelegt werden, wenn weitere Verschlechterungen des Gewässerzustandes ermieden werden.

Da es sich nach der herrschenden Auffassung in der Literatur bei der Vorgabe aus § 30 Satz 1 Nr. 3 WHG nicht um eine Voraussetzung für weniger strenge Bewirtschaftungsziele, sondern um eine inhaltliche Anforderung an diese Ziele selbst handelt (so Durner, in: Landmann/Rohmer (Hrsg.), Umweltrecht, Stand 93. EL August 2020, § 30 WHG, Rn. 20; Knopp, in: Sieder/Zeitler/Dahme/Knopp (Hrsg.), WHG AbwG, Stand 55. EL September 2020, § 30 WHG, Rn. 37), ist dieser Anforderung durch den Plangeber bei der Festsetzung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele auch künftig durch eine entsprechend strenge Ausgestaltung

der vorgesehenen Maßnahmen Rechnung zu tragen. Sofern die Maßnahmen auch zukünftig so gestaltet werden, dass weitere Verschlechterungen grundsätzlich vermieden werden (vorbehaltlich Ausnahmen im Einzelfall) – wovon angesichts der bislang festgesetzten und auf Kontinuität angelegten Maßnahmen sowie des begleitenden Monitorings auszugehen ist –, steht die Anforderung des § 30 Satz 1 Nr. 3 WHG der weiteren Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele über 2027 hinaus mithin nicht entgegen.

7.2.4.4 Maßnahmen zur Erreichung des bestmöglichen Zustands (§ 30 Satz 1 Nr. 4 WHG)

Im aktuellen Hintergrundpapier für den Zeitraum bis 2027 werden alle praktisch geeigneten Maßnahmen festgesetzt, um die nachteiligen Auswirkungen der Grundwasserabsenkung sowie der Pyritoxidation auf das Grundwasser und die grundwasserabhängigen schützenswerten Feuchtgebiete nach Maßgabe des § 30 Satz 1 Nr. 4 WHG zu vermeiden bzw. zu verringern. Mit Blick auf das Grundwasser gilt § 30 WHG mit der Maßgabe, dass der bestmögliche mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwassers zu erreichen ist (§ 47 Abs. 3 Satz 2 WHG).

Dieser Zielsetzung entsprechen die bereits unter ⇒Kapitel 7.2.2 ausführlich im Zusammenhang mit der Prüfung des Verbesserungsgebotes dargestellten Maßnahmen. Für die näheren Einzelheiten wird auf die dortigen Ausführungen verwiesen. Es ist davon auszugehen, dass der Plangeber diese Maßnahmen auch über 2027 hinaus festsetzen wird und damit auch weiterhin sicherstellt, dass der bestmögliche Zustand der vom Bergbau betroffenen GWK und OWK erreicht wird.

7.2.4.5 Zwischenfazit

Im Ergebnis ist daher festzuhalten, dass die Voraussetzungen für die Festlegung abweichender Bewirtschaftungsziele im Sinne von § 30 WHG für den gesamten Antragszeitraum und darüber hinaus vorliegen.

7.2.5 Fazit

Das Erreichen der festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungsziele für den mengenmäßigen und chemischen Zustand der GWK im Untersuchungsraum wird durch das Vorhaben nicht vereitelt. Die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 steht damit mit dem Verbesserungs-/ Zielerreichungsgebot in Einklang.

Vor dem Hintergrund, dass die abweichenden Bewirtschaftungsziele im regelmäßigen Turnus der Bewirtschaftungsplanung (derzeit vorliegend für 2022–2027) überprüft werden und sich hieraus auch Abweichungen für ihre Festsetzung z.B. aufgrund von Änderungen hinsichtlich der Gewässer, des wissenschaftlichen Erkenntniszuwachses sowie einer Fortentwicklung der Rechtsprechung mit Blick auf das Zielerreichungsgebot ergeben können, wird vorliegend gleichwohl – rein vorsorglich – eine Zielverfehlung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes für die GWK 28_04, 282_03, 282_04 bis 282_06 bis 282_08 und 274_07 bis 274_09 unterstellt und hierfür eine Ausnahme beantragt.

Hinsichtlich der GWK 282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07 wird ebenso rein vorsorglich eine Zielverfehlung bezüglich des chemischen Zustandes bis 2031 und darüber hinaus unterstellt und auch hierfür eine Ausnahme beantragt.

7.3 Prüfung des Trendumkehrgebotes nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG

7.3.2 Rechtlicher Prüfmaßstab

Nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist das Grundwasser zudem so zu bewirtschaften, dass alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden. Das Trendumkehrgebot erfasst dabei unmittelbar diejenigen GWK, bei denen das Risiko besteht, dass sie die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG nicht erreichen und dementsprechend gemäß § 3 Abs. 1 GrwV als gefährdet eingestuft werden. Diese GWK sind noch im guten Zustand, weisen jedoch signifikante und anhaltend steigende Trends auf. Die damit verbundene Trendanalyse ist in erster Linie auf Landnutzungen und auf GWK gerichtet, bei denen die Bewirtschaftungsziele voraussichtlich nicht erreicht werden (vgl. Böhme, in: Berendes/Frenz/Müggenborg, WHG, § 47 Rn. 28). Das Bewirtschaftungsziel flankiert damit vorsorgend das Ziel des guten chemischen Zustands von GWK, indem auch solche Entwicklungen einzubeziehen sind, die sich nicht bzw. noch nicht auf die Zuordnung des chemischen Zustands auswirken.

Das Trendumkehrgebot knüpft an die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung an. Die Schwellenwerte sind der Sache nach Kriterien, die den guten chemischen Zustand des Grundwassers beschreiben. Ihre Funktion besteht darin, zur Einstufung von Grundwasserkörpern als gefährdet beizutragen. Für solche Grundwasserkörper, die sich bereits in einem schlechten Zustand befinden – und nicht nur gefährdet sind – haben sie daher keine weitergehende Aussagekraft.

Liegt ein Trend entsprechend der in § 10 Abs. 2 GrwV näher bestimmten Voraussetzungen vor, veranlasst die zuständige Behörde die erforderlichen Maßnahmen zur Trendumkehr. Das Trendumkehrgebot steht damit dem Zielerreichungsgebot mittels einer übergeordneten, in sich konsistenten Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung nahe. Die Vereinbarkeit mit dem Trendumkehrgebot orientiert sich daher an den vorgesehenen Maßnahmen, die einer negativen Entwicklung bzw. einer Trend entgegenwirken.

Das Trendumkehrgebot entfaltet dabei gemäß § 10 Abs. 1 GrwV seine Wirkung grundsätzlich nur für diejenigen Grundwasserkörper, die nach § 3 Abs. 1 GrwV als gefährdet eingestuft worden sind.

Nach einer in der Rechtsprechung vertretenen Auffassung soll auch eine in der Phase des Grundwasserwiederanstiegs liegende zukünftige stoffliche Beeinflussung als Verstoß gegen das Trendumkehrgebot zu werten sein (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018 – 6 B 1/17, Rn. 37). Das Gericht lässt hierfür ohne nähere Erläuterung bereits ausreichen, dass die Grundwassernutzung jedenfalls zukünftig zu einer weiter absinkenden Grundwasserqualität führt. Das Urteil verhält sich indes weder zur Einstufung der GWK, auf die es das Trendumkehrgebot anwendet, noch darauf, in welchem Zustand sich diese befinden. Auch dem Urteil der Vorinstanz (VG Cottbus, Urteil vom 23.10.2012 – VG 4K 321/10) ist hierzu soweit ersichtlich nichts zu entnehmen.

7.3.3 Anwendbarkeit auf die GWK im Untersuchungsraum und Vereinbarkeit mit dem Trendumkehrgebot

Die Bewirtschaftungsplanung des Landes Nordrhein-Westfalen ordnet verschiedenen GWK im Untersuchungsraum in den jeweiligen PE-Steckbriefen für das Bewertungskriterium „Maßnahmenrelevante Trends“ die Einstufung „ja“ zu.

Sofern sich diese Bewertung auf GWK bezieht, die sich derzeit im guten chemischen Zustand befinden für die dementsprechend ein Maßnahmenerfordernis angenommen wird, könnte darin eine entsprechende Einstufung im Sinne der §§ 10 Abs. 1, 3 Abs. 1 GrwV gesehen werden. Für diese wäre das Trendumkehrgebot aufgrund der in diesem Sinne ausgelegten formalen Einstufung anwendbar. Keiner der im Untersuchungsraum gelegenen GWK, die sich im guten chemischen Zustand befinden, weist indes bei „Maßnahmenrelevanten Trends“ die Einstufung „ja“ auf.

Maßnahmenrelevante Trends mit der Einstufung „ja“ werden in den PE-Steckbriefen jedoch auch einzelnen GWK zugeordnet, die sich bereits im schlechten chemischen Zustand befinden. Dies betrifft die GWK 282_02, 282_03, 282_04, 282_06, 282_07, 282_14, 274_07, 274_08, 274_09 und 274_10. Da das Trendumkehrgebot und die ihm zugrunde liegenden Schwellenwerte jedoch keinen weitergehenden Aussagegehalt für GWK haben, die sich bereits im schlechten chemischen Zustand befinden, wäre das Trendumkehrgebot für diese nicht unmittelbar anwendbar und kommt ein Verstoß gegen das Trendumkehrgebot für diese grundsätzlich nicht in Betracht.

Wendet man das Trendumkehrgebot gleichwohl äußerst vorsorglich – über Wortlaut und Gesetzeszweck hinausgehend und unabhängig von einer formalen Einstufung als „gefährdet“ bzw. einer Einstufung mit „ja“ für „Maßnahmenrelevante Trends“ in den PE-Steckbriefen – auch auf solche GWK an, die sich im guten chemischen Zustand oder schlechten chemischen Zustand befinden, sofern eine weiter fallende Grundwasserqualität in Zukunft nicht auszuschließen ist (vgl. OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018 – 6B 1/17, Rn. 37), ergäbe sich folgende Einschätzung:

Bezogen auf den Untersuchungsraum befinden sich entsprechend ihrer Einstufung für den 3. Bewirtschaftungszyklus 2022–2027 alle o.g. und ⇒ in Tabelle 6-3 dokumentierten GWK bereits im schlechten chemischen Zustand.

Für den überwiegenden Teil dieser GWK ist diese Einstufung jedoch derzeit auf den Parameter Nitrat und die dafür ursächlichen landwirtschaftlichen Einträge und nicht auf einen bergbaulichen Einfluss zurückzuführen. Dies betrifft namentlich die GWK 282_02, 282_03, 282_07, 274_07, 274_08 und 274_09.

Bei zwei dieser GWK kann es jedoch dazu kommen, dass neben dem nitratbedingten Trend auch ein bergbaubedingter Trend hinzutritt. So kann für die GWK 282_07 und 274_07 eine (dann auch) bergbaubedingte Zielverfehlung für den chemischen Zustand nach 2027 nicht ausgeschlossen werden. Das Trendumkehrgebot wäre nach der o.g. Auffassung im Urteil des OVG Berlin-Brandenburg (Urteil vom 20.12.2018 – 6B 1/17, Rn. 37) vorsorglich auch auf diese GWK anzuwenden.

Die durch die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 induzierten Wirkungen sind jedoch im Ergebnis der Prognose

(⇒Kapitel 6.2) mit dem Trendumkehrgebot vereinbar. So werden alle nach der Bewirtschaftungsplanung vorgesehenen Maßnahmen umgesetzt, die auf die Vermeidung und Verminderung steigender Schadstoffkonzentrationen ausgerichtet sind (⇒Kapitel 7.2.3). Eine Verstoß gegen das Trendumkehrgebot ist daher grundsätzlich nicht gegeben.

Geht man mit der in der Rechtsprechung vertretenen Auffassung weitergehend auch davon aus, dass auch eine in der Phase des Grundwasserwiederanstiegs liegende zukünftige stoffliche Beeinflussung als Verstoß gegen das Trendumkehrgebot zu werten sei (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018 – 6B 1/17, Rn. 37), bedarf es für die davon betroffenen GWK auch insofern einer Prüfung und Erteilung einer Ausnahme gemäß § 31 Abs. 2 WHG.

Vor diesem Hintergrund wird – ungeachtet der Vereinbarkeit mit dem (bereits äußerst weit verstandenen) Trendumkehrgebot aufgrund der Einhaltung der bewirtschaftungsplanerischen Maßnahmen – für die GWK 282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07 äußerst vorsorglich eine Ausnahme gemäß § 31 Abs. 2 WHG beantragt.

7.4 Zulässigkeit einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG

Nach den Ergebnissen der Modellprognosen führt die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden , bis 2031 weder zu Verschlechterungen im Sinne der EU-WRRL noch zu einer Verhinderung der Erreichung der festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungsziele.

Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang indes, dass sich betroffene Wasserkörper bergbaubedingt weiter verändern können und im Einzelfall aufgrund fortbestehender Unsicherheiten über das Verständnis des Verschlechterungsverbots in Bezug auf den mengenmäßigen Zustand von GWK sowie der Notwendigkeit einer Berücksichtigung des Grundwasserwiederanstiegs bei der Beurteilung des chemischen Zustands Verschlechterungen im rechtlichen Sinne nicht vollständig ausgeschlossen werden können.

Vor dem Hintergrund, dass die abweichenden Bewirtschaftungsziele im regelmäßigen Turnus der Bewirtschaftungsplanung (derzeit vorliegend für 2022–2027) überprüft werden und sich hieraus auch Abweichungen für ihre Festsetzung z.B. aufgrund von Änderungen hinsichtlich der Gewässer, eines wissenschaftlichen Erkenntniszuwachses sowie einer Fortentwicklung der Rechtsprechung mit Blick auf das Zielerreichungsgebot ergeben können, kann zudem auch eine Zielverfehlung hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustandes wie in ⇒Kap. 7.2 dargestellt nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden.

Es wird daher vorsorglich auch das Vorliegen der Voraussetzungen einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen des Verschlechterungsverbots und Zielerreichungsgebots gemäß §§ 47 Abs. 3 Satz 1, 31 Abs. 2 Satz 1 WHG für die betroffenen GWK dargelegt.

Gleiches gilt auch mit Blick auf das Gebot der Trendumkehr, dass auf die Umkehr signifikanter und anhaltender Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten gerichtet ist (§ 47 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 3 Satz 1 WHG).

7.4.1 Neue Veränderung der physischen Gewässereigenschaften oder des Grundwasserstandes (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 WHG)

Der Tagebau Inden schreitet im Antragszeitraum, der über den Bewirtschaftungszeitraum 2022 – 2027 hinausgeht, voran. Vor diesem Hintergrund erkennt die Bewirtschaftungsplanung ausweislich des Hintergrundpapiers Braunkohle ausdrücklich an, dass damit „*untrennbar sowohl*

- *bereits angelegte Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt als auch*
- *neue Auswirkungen aufgrund weitergehender Veränderungen und einer Ausdehnung der Eingriffe in den Grundwasserhaushalt in Form von Veränderungen des Grundwasserstandes*

unvermeidbar sind, um eine Gewinnung der Braunkohle zu gewährleisten“ ((MULNV NRW, 2022), Kapitel 4.1.1).

Auch fortgesetzte Veränderungen aufgrund dynamischer Fortentwicklungen einer in der Vergangenheit bereits angelegten Gewässerbenutzung sind als neue Veränderungen – hier des Grundwasserstandes – im Sinne von § 31 Abs. 2 Nr. 1 WHG anzusehen (vgl. VG Cottbus, Urte. v. 23.10.2012 – VG 4 K 321/10). Das OVG Berlin-Brandenburg stellt in diesem Zusammenhang auf das zeitliche Verhältnis der Grundwasserabsenkung zum Inkrafttreten der Regelung über die Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen durch die Vorgängerregelung des § 25 Abs. 3 Satz 1 WHG a.F. ab (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 47). Beide Aspekte greifen auch für die Fortsetzung der Sümpfung für den Tagebau Inden, räumlicher Teilabschnitt II, durch. In der Folge liegt die Anwendungsvoraussetzung einer neuen Veränderung vor.

Weitet man die Betrachtung etwaiger Verschlechterungen über die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 hinaus auch auf mittelbare Veränderungen des chemischen Zustandes infolge indirekter Versauerungsprozesse bei einem Wiederanstieg aus, handelt es sich auch bei den damit einhergehenden Verschlechterungen des chemischen Zustands um Veränderungen, für die der Anwendungsbereich des § 31 Abs. 2 Satz 1 i.V.m. § 47 Abs. 1, Abs. 3 WHG eröffnet ist. Die chemischen Veränderungen treten dabei lediglich infolge der Veränderung der physischen Gewässereigenschaft, hier der Grundwasserabsenkung, ein (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 49 ff.; bestätigt durch BVerwG, Beschluss v. 20.12.2019, 7 B 5.19 „Welzow-Süd“). Entsprechende mittelbare Auswirkungen und hierauf gerichtete Maßnahmen werden im Folgenden rein vorsorglich auf ihre Ausnahmefähigkeit hin geprüft.

7.4.2 Gründe für die Veränderung liegen im übergeordneten öffentlichen Interesse (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2, 1. Alt. WHG)

Die Braunkohlengewinnung und -verstromung ist für eine sichere und preisgünstige Energieversorgung auf absehbare Zeit nicht verzichtbar. Die Gründe für die Tagebausümpfung sind auch in Zukunft von übergeordnetem öffentlichen Interesse im Sinne des § 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 WHG (siehe ⇒Kapitel 7.2.4.2 angesichts der weitgehenden inhaltlichen Überschneidungen mit § 30 Nr. 2 WHG, vgl. auch MULNV NRW (2022), Kapitel 4.2).

Der Begriff des übergeordneten öffentlichen Interesses in § 31 Abs. 2 Nr. 2 WHG ist weit zu verstehen und umfasst nicht nur wasserwirtschaftliche, sondern sämtliche im Allgemeinwohl liegenden öffentlichen Interessen (Czychowski/Reinhardt, WHG, 12. Aufl. 2019, § 31 Rn. 15; Schmid in Berendes/Frenz/Müggenborg, WHG, 2011, § 31 Rn. 30ff.). Hierzu ist insbesondere das Interesse an einer sicheren Versorgung mit Energie zu zählen.

Dies hat das OVG Hamburg im Fall des Steinkohlekraftwerks Moorburg eindeutig hervorgehoben (OVG Hamburg, Beschluss vom 18.01.2013 – 5 E 11/08 – Juris, Rn. 268).

Diese Auslegung, die u.a. die Energieversorgungssicherheit als Ziel von besonderem öffentlichen Interesse hervorhebt, hat der EuGH in seinem Urteil „Schwarze Sulm“ zu einem österreichischen Wasserkraftwerk für die Ausnahme des Art. 4 Abs. 7 WRRL, die in Deutschland mit § 31 Abs. 2 WHG in nationales Recht umgesetzt worden ist, wie folgt bestätigt:

„Im Rahmen dieses Ermessens konnte die Republik Österreich jedoch zu Recht annehmen, dass das streitige Vorhaben, das auf die Förderung erneuerbarer Energien durch Wasserkraft abziele, im übergeordneten öffentlichen Interesse liege.

Art. 194 Abs. 1 AEUV sieht nämlich vor, dass die Energiepolitik der Union (...) unter Berücksichtigung der Notwendigkeit der Erhaltung und Verbesserung der Umwelt folgende Ziele verfolgt: Energieversorgungssicherheit in der Union, Förderung der Energieeffizienz und von Energieeinsparungen sowie Entwicklung neuer und erneuerbarer Energiequellen und Förderung der Interkonnektion der Energienetze (...).“

EuGH, Urteil vom 04.05.2016 – C-346/14, Rn. 71f.

Ausdrücklich erkennt der EuGH einen Ermessensspielraum der Mitgliedstaaten hinsichtlich der Interessenabwägung an:

„Insoweit ist den Mitgliedstaaten bei der Prüfung der Frage, ob ein konkretes Vorhaben in einem solchen [übergeordneten öffentlichen] Interesse liegt, ein gewisses Ermessen einzuräumen. Die Richtlinie 2000/60 (...) legt nämlich allgemeine Grundsätze und einen Handlungsrahmen für den Gewässerschutz fest und soll die grundlegenden Prinzipien und Strukturen für den Schutz und den nachhaltigen Gebrauch von Wasser in der Union koordinieren, integrieren und langfristig weiterentwickeln. Diese Grundsätze und dieser Rahmen sind später von den Mitgliedstaaten durch den Erlass konkreter Maßnahmen weiterzuentwickeln. Somit zielt die Richtlinie nicht auf eine vollständige Harmonisierung der wasserrechtlichen Vorschriften der Mitgliedstaaten ab (...).“

EuGH, Urteil vom 04.05.2016 – C-346/14 – Juris, Rn. 70, 69

Maßgeblich kommt es auf eine Abwägung zwischen denjenigen Zielen und öffentlichen Interessen an, die mit dem geplanten Vorhaben verfolgt werden, und den Nachteilen, die sich im konkreten Fall aus dem Nichterreichen der Bewirtschaftungsziele der WRRL ergeben (EuGH, Urteil vom 04.05.2016 – C-346/14 – Juris, Rn. 70; BayVG, Beschluss vom 06.09.2016 – 8 CS 15.2510 – Juris Rn. 38 ff. unter Ablehnung eines generellen Vorrangs der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien).

Das OVG Berlin-Brandenburg erkennt diesen Ermessensspielraum unter Berufung auf das Urteil des EuGH zur „Schwarzen Sulm“ ausdrücklich an und führt aus, dass auf der Ebene

der Vorhabenzulassung energiepolitische Vorstellungen der Mitgliedstaaten nicht schon anhand abweichender Vorstellungen über den „richtigen“ Energiemix in Frage gestellt werden können (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 55).

Die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 steht in einem untrennbaren Zusammenhang mit der Braunkohlengewinnung und -verstromung. Die Braunkohlengewinnung selbst steht nach der gesetzlichen Wertung des Bundesberggesetzes (vgl. §§ 1, 48 Abs. 1 BBergG) im öffentlichen Interesse. Der gesetzliche Zweck des Bundesberggesetzes ist in erster Linie die Sicherstellung der deutschen Rohstoffversorgung. Hierzu sollen die Aufsuchung, die Gewinnung und Aufbereitung von Bodenschätzen geordnet und gefördert werden (§ 1 Nr. 1 BBergG). Die zuständige Behörde hat dabei gemäß § 48 Abs. 1 Satz 2 BBergG dafür Sorge zu tragen, dass die Aufsuchung und Gewinnung der erfassten Bodenschätze so wenig wie möglich beeinträchtigt wird. Der Bundesgesetzgeber hat damit die Aufsuchung und Gewinnung bergfreier und grundeigener Bodenschätze zu einem abwägungserheblichen Belang erklärt und abstrakt mit einem Vorrang gegenüber anderen Belangen ausgestattet (Rohstoffsicherungsklausel) (Weller / Kullmann, BBergG, 1. Auflage 2012, § 1 Rn. 1 und § 48 Rn. 1).

7.4.3 Keine bessere Umweltoption (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 WHG)

Gleichzeitig können die Ziele der Braunkohlengewinnung und -verstromung, die mit der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 verfolgt werden, nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 WHG).

Für die Prüfung geeigneter Alternativen i.S.d. § 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 WHG ist darauf abzustellen, welche Alternativen zu der beantragten Maßnahme bestehen, die zu der Veränderung des Gewässers führt. Die hinter der beantragten Maßnahme stehende Zielsetzung, im vorliegenden Fall die Braunkohlengewinnung und -verstromung, bleibt dabei gesetzt, so dass Alternativen, die auf andere Ziele gerichtet sind, nicht in die Prüfung der vorhabenbezogenen Ausnahmevoraussetzung gehören (vgl. Schmid in Berendes/Frenz/Müggenborg, WHG, 2011, § 31 Rn. 43, zur Alternativität der Maßnahme im Gegensatz zur Alternativität der Ziele). Eine Alternative, die auf ein anderes Projekt hinausläuft, weil die vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele nicht mehr verwirklicht werden können und eine sog. Null-Variante, also ein vollständiges Absehen vom Projekt, brauchen nicht berücksichtigt werden (OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 58).

Die mit der Braunkohlengewinnung im Tagebau Inden untrennbar verbundene Grundwasserabsenkung führt mit Blick auf die mengenmäßigen Verhältnisse der betroffenen GWK dazu, dass ein guter mengenmäßiger Zustand des Grundwassers nicht erhalten oder erreicht werden kann. Dies gilt für den gesamten Antragszeitraum, der über den aktuellen und kommenden Bewirtschaftungszeitraum hinausgeht.

Eine Braunkohlengewinnung ohne Absenkung des Grundwasserspiegels ist nicht möglich (⇒Kapitel 7.2.4.1; im Einzelnen auch MULNV NRW (2022), Kapitel 3.1.1). Als zentrale Maßnahmen mit Blick auf die Grundwasserabsenkung sind insbesondere die Festlegung der Abbaugrenzen und das Ziel der minimalen Sumpfung zu nennen. Es gibt derzeit keine anderen

geeigneten Maßnahmen im Sinne § 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 WHG, mit denen die Ziele der Braunkohlegewinnung und der mit ihr untrennbar verbundenen Grundwasserabsenkung erreicht werden können.

7.4.4 Praktisch geeignete Maßnahmen zur Verringerung der nachteiligen Auswirkungen (§ 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 WHG)

Es werden alle praktisch geeigneten Maßnahmen gemäß § 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 WHG ergriffen, um die nachteiligen Auswirkungen auf den Gewässerzustand zu verringern (siehe ⇒Kapitel 7.2.4.4 und 7.2.3). So werden die Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers durch die erfolgte „Festlegung der Abbaugrenzen“ und insbesondere die „Minimale Sümpfung“ (Maßnahmen 1 und 2 gemäß MULNV (2022), Anlage 5, Kapitel A) so weit wie möglich reduziert und die Grundwasservorräte geschont.

Die „Selektive Verkippung“, die „Optimierte Lage der Sohlen“ und die „Kippenkalkung“ (Maßnahmen 1 bis 3 gemäß MULNV (2022), Anlage 5, Kapitel B) werden, wie oben dargestellt, auch zur Reduzierung der chemischen Beeinflussung und damit zur Verringerung der Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers umgesetzt. Sie vermindern damit die mittelbaren Auswirkungen der Grundwasserabsenkung, in deren Folge es durch potenzielle Versauerungsprozesse bei einem Wiederanstieg zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands kommen kann, sofern man diese Prozesse – vor dem Hintergrund des Urteils des OVG Berlin-Brandenburg (Urteil vom 20.12.2018, 6 B 1.17 „Welzow-Süd“, Rn. 49 ff. – juris; bestätigt durch BVerwG, Beschluss v. 20.12.2019, 7 B 5.19 „Welzow-Süd“) vorsorglich und argumentationshalber – mit in die Betrachtung einstellt. Eine mögliche zukünftige Niederbringung von „Abfangbrunnen“ (Maßnahme 4 gemäß MULNV (2022), Anlage 5, Kapitel B) ist erst nach Beendigung der Tagebauaktivitäten bzw. nach weitgehend abgeschlossenem Grundwasserwiederanstieg, soweit notwendig, umzusetzen. Auch mit Blick auf steigende Trends im Sinne des Trendumkehrgebots werden damit derzeit alle Maßnahmen im Tagebau Inden ergriffen (vgl. MULNV (2022), Kapitel 3.3.3).

Zu den näheren Einzelheiten der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 wird auf die Ausführungen in ⇒Kapitel 7.2.4.4 und 7.2.3 verwiesen. Weitere praktisch geeignete Maßnahmen bestehen nicht.

Bereits an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass soweit grundwasserabhängige Oberflächengewässer betroffen sein können, Beeinträchtigungen im Untersuchungsraum, soweit wasserwirtschaftlich sinnvoll, z.B. durch die „Einleitung von Wasser in Oberflächengewässer“ begegnet werden kann.

7.4.5 Fazit

Im Ergebnis ist daher festzuhalten, dass die Voraussetzungen für die Gewährung einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen für die im Zusammenhang mit der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden stehenden Auswirkungen gem. § 31 Abs. 2 Satz 1 WHG vorliegen. Dies gilt für den Antragszeitraum bis 2031 und darüber hinaus.

Mit Blick auf die Grundwasserabsenkung werden hiervon im Untersuchungsraum die GWK 28_04, 282_03, 282_04, 282_06 bis 282_08 und 274_07 bis 274_09 erfasst, die sich braunkohlenbergbaubedingt in einem schlechten mengenmäßigen Zustand befinden und bei denen

eine Verschlechterung angesichts der Unsicherheiten über den rechtlichen Maßstab vorsorglich unterstellt wurde.

In Bezug auf den chemischen Zustand gilt dies bis 2031 und darüber hinaus für die GWK 282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07, bei denen ebenfalls vorsorglich eine Verschlechterung unterstellt wurde. Nach 2031 kann dies auch den GWK 282_05 betreffen.

In Bezug auf eine Zielverfehlung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands gilt dies für die GWK 28_04, 282_03, 282_04, 282_06, 282_07, 282_08, 274_07, 274_08 und 274_09.

Hinsichtlich einer Zielverfehlung des chemischen Zustandes bis 2031 werden hiervon im Untersuchungsraum die GWK 282_04 bis 282_06, 282_07, 274_07 erfasst.

Dies gilt ebenso mit Blick auf das Trendumkehrgebot hinsichtlich der GWK 282_04 bis 282_06, 282_07 und 274_07, für die angesichts der bislang wenig ausgeformten Konturen des Trendumkehrgebots rein vorsorglich ein Verstoß hiergegen unterstellt wurde.

Das Nichterreichen des guten mengenmäßigen Zustandes bzw. etwaige Veränderungen, die ungeachtet der Besonderheiten des dynamischen Abbaufortganges des Tagebaus als Verschlechterungen im Sinne der Rechtsprechung ausgelegt werden könnten, verstoßen demnach nicht gegen die Bewirtschaftungsziele. Gleiches gilt wie in ⇒Kapitel 7.3 dargelegt mit Blick auf steigende Trends.

Teil C Oberflächenwasserkörper

8 Beschreibung und Identifizierung der für die Prüfung relevanten Oberflächenwasserkörper

8.1 Beschreibung der Flussgebietseinheiten des Untersuchungsraums

Gemäß WRRL sind Gewässer flussgebietsbezogen, d. h. von der Quelle bis zur Mündung mit allen Zuflüssen, zu bewirtschaften. Ausschlaggebend sind somit die Grenzen der hydrologischen Einzugsgebiete. Das Untersuchungsgebiet liegt im Einzugsgebiet der Maas und des Rheins. Die im Untersuchungsraum relevanten Teileinzugsgebiete/Planungseinheiten sind in ⇒Abbildung 8-1 dargestellt. Eine Beschreibung ist in den folgenden Unterkapiteln dokumentiert.

Nach § 3 OGewV richten sich die Festlegung von Lage und Grenzen sowie die Zuordnung von OWK zu Kategorien und Typen nach Anlage 1 OGewV. Fließgewässer werden nach Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV in verschiedene Größenkategorien eingeteilt, wobei nur Fließgewässer > 10 km² Einzugsgebietsgröße erfasst werden. Seen werden nach Anlage 1 Nr. 2.2 OGewV (2020) nur ab einer Größe von > 50 ha (0,5 km²) erfasst.

Wie bereits in ⇒Kapitel 2.4.1 dargestellt, ist das Verschlechterungsverbot für Fließgewässer ≥ 10 km² Einzugsgebietsgröße und Seen mit einer Größe von > 50 ha (0,5 km²), die sogenannten berichtspflichtigen Gewässer, zu prüfen.

Dem Verschlechterungsverbot für Kleingewässer wird im Ergebnis dadurch entsprochen, dass sie so bewirtschaftet werden, dass der festgelegte OWK die Bewirtschaftungsziele erreicht. So erkennt auch das im Zusammenhang mit der gemeinsamen Umsetzungsstrategie herausgegebene CIS Guidance Document No. 2 (EU Kommission, 2003) die administrativen Schwierigkeiten bei der Erfassung und Unterschützstellung kleiner Gewässer an und schlägt vor, kleine Gewässer so zu schützen und zu verbessern, wie dies zum Schutz und zur Verbesserung derjenigen (größeren) Gewässer erforderlich ist, mit denen sie unmittelbar oder mittelbar verbunden sind (BVerwG, Urteil v. 27.11.2018 Az. 9 A 18.17 „A20/A7 Nord-West-Umfahrung“, Rn. 44).

Eine detaillierte Bestandserfassung der im Untersuchungsraum gelegenen Fließgewässer und Stillgewässer ist in Anlage E und Karte H dargestellt. Hier sind u.a. alle berichtspflichtigen OWK, die vollständig oder teilweise innerhalb der Grenzen des Untersuchungsraums liegen, erfasst.

Die nachfolgende Beschreibung fokussiert sich auf das Teileinzugsgebiet Maas-Süd mit Mittlerer Rur mit den in ⇒Kapitel 6.1.2 als „potenziell betroffen“ identifizierten OWK.

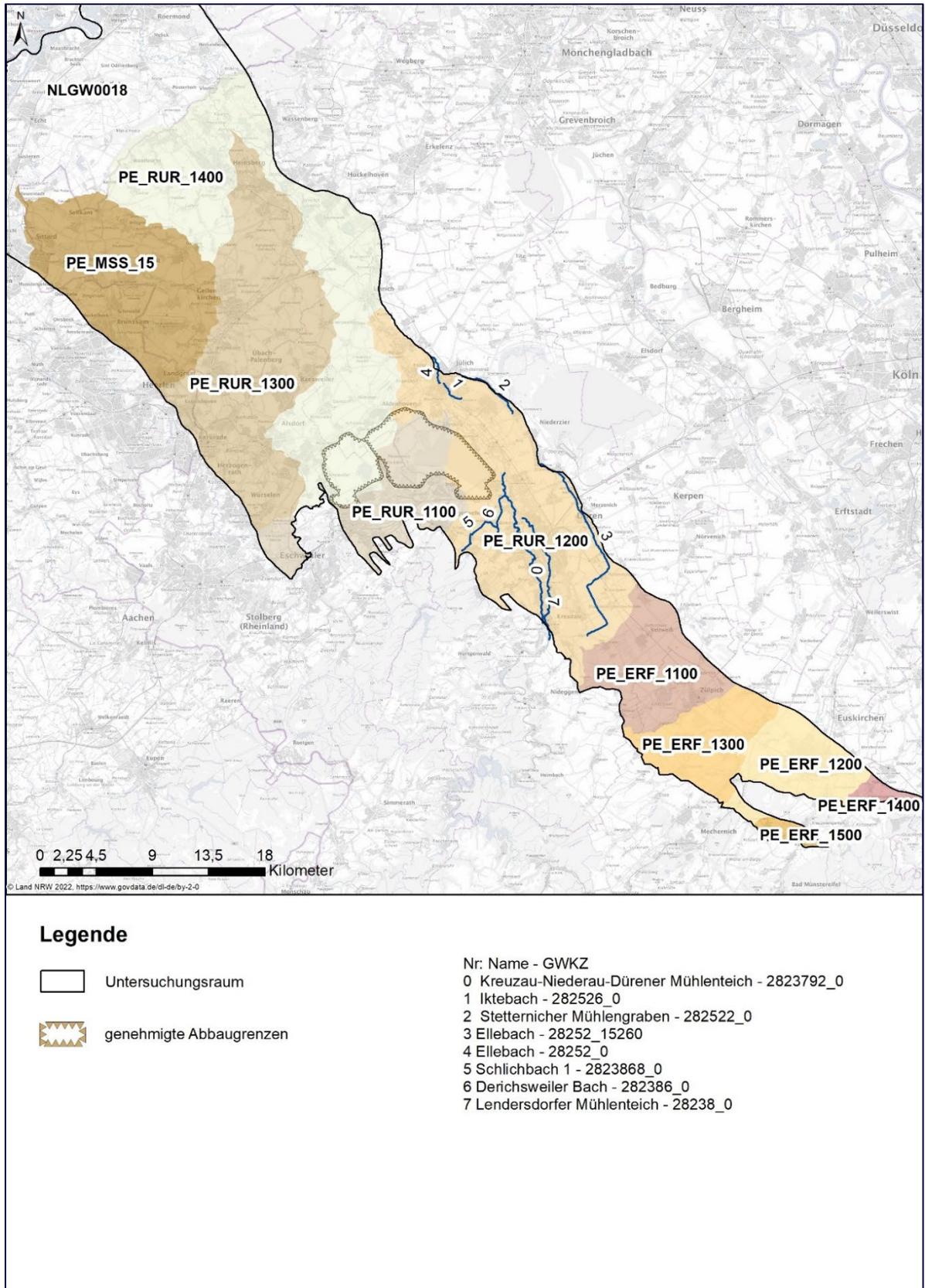


Abbildung 8-1: Untersuchungsraum mit Planungseinheiten und potenziell betroffenen, berichtspflichtigen OWK.

8.2 Teileinzugsgebiet Maas-Süd mit Mittlerer Rur

Die Planungseinheit *Mittlere Rur* (PE_RUR_1200, ⇨Abbildung 8-2) umfasst das gesamte Einzugsgebiet der Rur zwischen dem Staubecken Obermaubach und der Stadt Linnich. Sie liegt als Teil des Maaseinzugsgebiets im Westen Nordrhein-Westfalens und hat eine Fläche von 311 km² (MULNV NRW, 2021a).

In der Planungseinheit leben rund 176.000 Menschen, sie wird geprägt durch den industriellen Schwerpunktbereich und die damit verbundene Besiedlungsverdichtung des Dürener Raums mit ihren vielfältigen Belastungen. Im Wesentlichen stammen diese aus den Belastungen aus kommunalen und industriellen Abwassereinleitungen, aber auch aus Eingriffen ins Gewässerregime hinsichtlich Wasserführung/-verteilung und -entnahmen (Mühlenteichsysteme) sowie den damit verbundenen negativen Folgen für Durchgängigkeit und Gewässerstruktur (MULNV NRW, 2021a).

Mehr als die Hälfte der Flächen sind landwirtschaftliche Anbauflächen und Weiden. Knapp 21 % des Gebiets sind Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen – hier ist ein Großteil des Bodens versiegelt, was für die Wasserwirtschaft eine große Rolle spielt. Ein Fünftel der Flächen besteht aus Wald und Forst. Die wichtigste Verkehrsachse ist die Autobahn A4, die das Gebiet in west-östlicher Richtung durchquert (MULNV NRW, 2021a).

Relevante Nebengewässer im Untersuchungsraum sind der Kreuzau-Niederrau-Dürener Mühlenteich (2823992_0), Ellebach (28252_15260, 282252_0), Lendersdorfer Mühlenbach (28238_0), Stetternicher Mühlengraben (282522_0), Iktebach (282526_0), Schlichbach I (2823868_0) und der Derichsweiler Bach (282386_0).

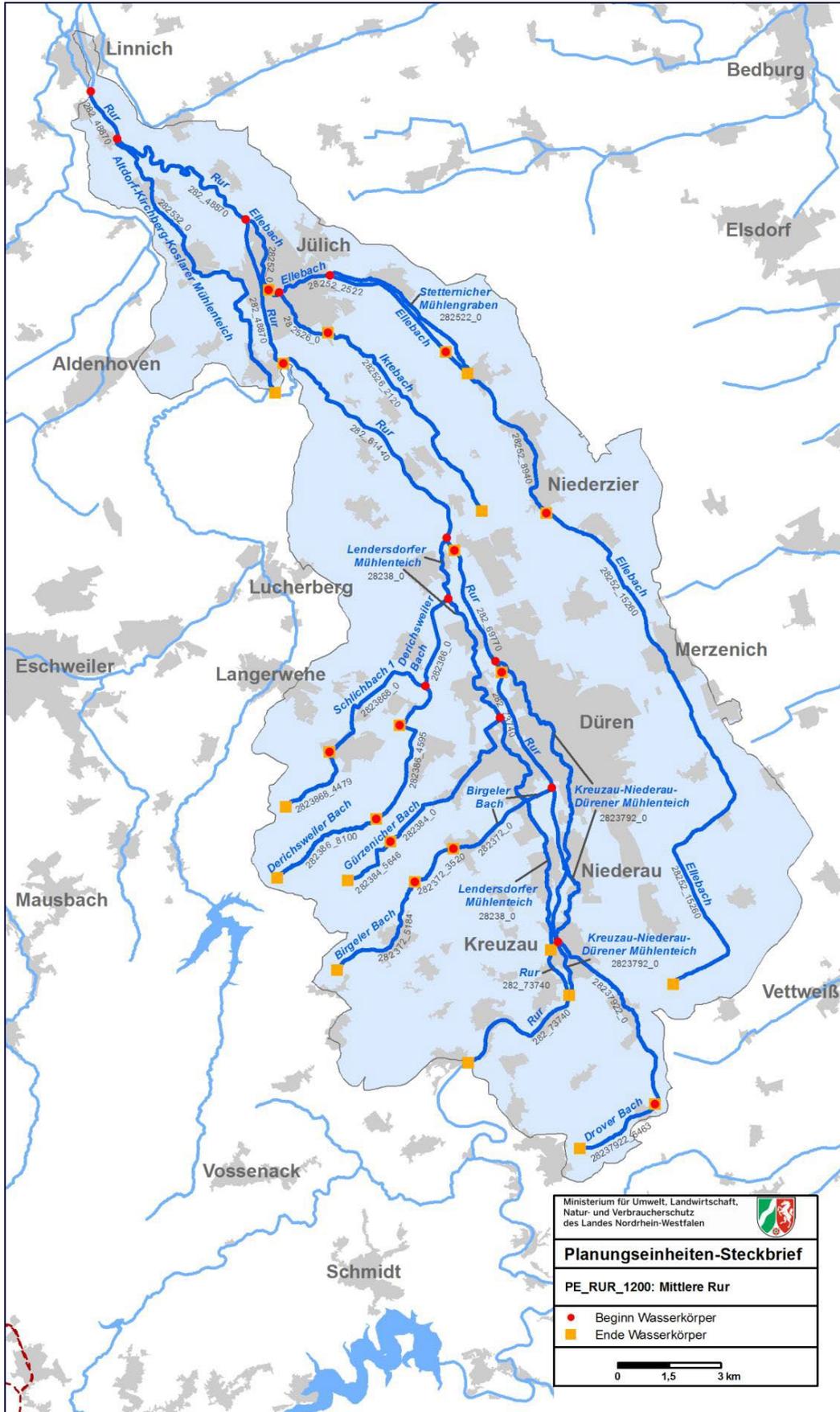


Abbildung 8-2: OWK in der Planungseinheit PE_RUR_1200 (MULNV NRW, 2021a).

8.3 Identifizierung der relevanten OWK

Wie bereits in ⇒Kapitel 4.2.2 dargestellt, können OWK, die im Bereich der Grundwasserabsenkung durch die Tagebausümpfung liegen, durch einen Entzug des Grundwasserzustroms beeinflusst werden. Daraus kann eine Abflussverminderung oder das Abreißen des Grundwasserkontaktes resultieren.

Danach kann eine vorhabenbedingte relevante Beeinflussung nur dann vorliegen, wenn

- das Gewässer durch das im OSTW sumpfungsbeeinflusste Gebiet fließt oder dort entspringt,
- das Gewässer natürlicherweise einen Grundwasserkontakt hat,
- die Versickerung von Wasser aus dem Gewässer in den Untergrund bzw. die Verringerung des Zustroms aus dem Grundwasser in das Gewässer so groß ist, dass – ohne entsprechende Gegenmaßnahmen – ein relevanter Einfluss auf die Abstromverhältnisse im Gewässer vorliegt.

Eine Identifizierung betroffener OWK unter Verwendung der Prüfkriterien gem. ⇒Kapitel 4.1.3.1.3 ist bereits in ⇒Kapitel 6.1.2 erfolgt, da diese OWK ergänzend einen Indikator für den guten bzw. schlechten mengenmäßigen Zustand der GWK darstellen.

Der bei dieser Prüfung verwendete Parameter ist der Flurabstand, welcher den Abstand der Geländeoberkante zum Grundwasserstand beschreibt (Karte F). Nur OWK bzw. OWK-Abschnitte, die zum Bezugszeitpunkt in einem Gebiet mit Flurabständen $\leq 2,0$ m liegen, sind potenziell mit dem Grundwasser in Kontakt. Unter Zugrundelegung der Karten F wurden u.a. die berichtspflichtigen OWK in Anlage E anhand der dargestellten Flurabstände in Bezug auf den potenziellen Grundwasserkontakt wie folgt differenziert:

- Bei einem Flurabstand $\leq 2,0$ m ist vorsorglich von einem potenziellen natürlichen Grundwasseranschluss des Gewässers auszugehen.
- Bei einem Flurabstand $> 2,0$ m ist nicht von einem natürlichen Grundwasseranschluss des Gewässers auszugehen.

Diese Differenzierung wurde in Anlage E in der Spalte "Grundwasserkontakt" vermerkt.

Des Weiteren wurde in der Anlage E differenziert, ob ein Gewässer im Betrachtungszeitraum von Grundwasserabsenkungen betroffen sein wird. Hierzu wurden die prognostizierten Grundwasserabsenkungen im OSTW für das Jahr 2030 zum repräsentativen Bezugsjahr 2021 herangezogen. Diese werden in ⇒Kapitel 6.1 beschrieben und in der Anlage 30, Grundwassermodell Bericht 2023 dargestellt.

Konservativ werden sumpfungsbedingte Auswirkungen nicht ausgeschlossen, wenn die prognostizierte zukünftige Grundwasserabsenkung $\geq 0,1$ m ist. Dagegen sind keine sumpfungsbedingten Auswirkungen auf das Oberflächengewässer zu erwarten, wenn die prognostizierte zukünftige Grundwasserabsenkung $< 0,1$ m ist (⇒Kapitel 2.5.2).

In Anwendung dieser Prüfkriterien ergeben sich die in ⇒Tabelle 6-1 und ⇒Abbildung 9-1 dargestellten grundwasserabhängige Abschnitte berichtspflichtiger OWK, die durch Absenkungen $\geq 0,1$ m betroffen sind.

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die in ⇨Tabelle 6-1 sowie Abbildung 9-1 identifizierten, durch die fortgesetzte Sümpfung potenziell betroffenen, berichtspflichtigen OWK.

8.4 Behördliche Einstufung des Ist-Zustands

8.4.1 Übergeordnete Bewirtschaftungsplanung (Hintergrundpapier Braunkohle)

Wie bereits dargestellt, hat das Land NRW die Ausnahmen von den Zielen der WRRL, die im Zusammenhang mit der Braunkohlegewinnung erforderlich sind, im aktuellen Hintergrundpapier für den 3. Bewirtschaftungsplan NRW 2022 – 2027 (MULNV NRW, 2022) zusammengefasst.

In Anlage 1 des Hintergrundpapiers für den 3. Bewirtschaftungsplan NRW 2022 – 2027 sind alle berichtspflichtigen OWK aufgelistet, die durch den Entzug des Grundwasserzustroms betroffen sein können. Die ⇨Tabelle 8-1 zeigt die Ausweisung für die OWK im Untersuchungsraum.

Tabelle 8-1: Identifizierung der durch bergbauliche Maßnahmen im Untersuchungsraum potenziell betroffenen berichtspflichtigen OWK, Auszüge nach (MULNV NRW, 2022).

Gewässer	Wasserkörper ID	WK-Ausweisung	GW-Kontakt bergbaulich	vor-	Ist-Zustand Wasserführung	Nennung Bergbaueinfluss	BK-Einfluss IST-Zustand
Fließgewässer im Untersuchungsgebiet im Einzugsgebiet Rur							
Ellebach	28252	HMWB	nein		natürlich ephemer	k.A.	nein
Ellebach	28252_152	HMWB	abschnittsweise		abschnittsweise natürlich temporär wasserführend; abschnittsweise anthropogen temporär wasserführend	teilw. Entzug GWZustrom Direkteinleitung	ja
Kreuzau-Niederrau-Dürener Mühlen-teich	2823792	AWB	nein		natürlich* permanent wasserführend	k.A.	nein
Lendersdorfer Mühlenteich	28238	AWB	abschnittsweise		natürlich* permanent wasserführend	k.A.	nein
Schlichbach I	2823868	HMWB	abschnittsweise		natürlich ephemer	k.A.	nein
Derichsweiler Bach	282386	HMWB	abschnittsweise		natürlich ephemer	k.A.	nein
Iktebach	282526	HMWB	abschnittsweise		abschnittsweise natürlich ephemer abschnittsweise anthropogen temporär wasserführend	teilw. Entzug GW Zustrom	ja
Stetternicher Mühlengraben	282522	AWB	ja		natürlich* permanent wasserführend	k.A.	nein

8.4.2 Angaben der PE-Steckbriefe für relevante OWK

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Ist-Zustände des ökologischen Zustands bzw. Potenzials sowie des chemischen Zustands gemeinsam beschrieben.

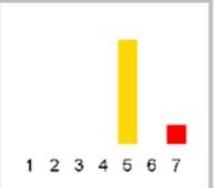
Die Bestimmung des aktuellen ökologischen Zustands / Potenzials und des chemischen Zustands erfolgt, wie in ⇒Kapitel 4.2.1 beschrieben, auf Basis der Entwürfe der PE-Steckbriefe für den Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027 (siehe ⇒Kapitel 4.2.1). Eine Übersicht über die Ist-Zustände aller im Einzugsgebiet vorkommenden OWK findet sich in der Anlage E. Hier findet sich ebenfalls die jeweilige Wasserkörperausweisung "natürlich – NWB" bzw. "erheblich verändert – HMWB". Mit der für ihn festgestellten Nutzung wird dem erheblich veränderten Wasserkörper zusammen mit dem Fließgewässertypen eine sogenannte Fallgruppe zugewiesen. Erst mit dieser Fallgruppe ist die Berechnung und Bewertung des ökologischen Potenzials möglich. Im Einzugsgebiet der Rur sind die Fallgruppen BoV – Bebauung und Hochwasserschutz ohne Vorland sowie BmV – Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland LuH – Landentwässerung und Hochwasserschutz, ausgewiesen.

Die ⇒Tabelle 8-2 und Tabelle 8-3 charakterisieren die betroffenen OWK im Untersuchungsraum.

Tabelle 8-2: Einzugsgebiet Mittlere Rur, Wasserkörpertabellen der OWK 2823792_0, 282526_0, 282522_0 und 28252_15260 (MULNV NRW, 2021a).

Planungseinheit	PE_RUR_1200	PE_RUR_1200	PE_RUR_1200	PE_RUR_1200
Wasserkörper-ID	2823792_0	282526_0	282522_0	28252_15260
Gewässername	Kreuzau-Niederau-Dürener Mühlenteich	Iktebach	Stettemicher Mühlengraben	Ellebach
Wasserkörperbezeichnung	Düren bis Kreuzau	Jülich (Stadt)	Jülich bis Niederzier	Niederzier bis Vettweiß
LAWA-Fließgewässertyp	9	18	18	18
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	AWB	HMWB	AWB	HMWB
HMWB-Fallgruppe	BoV - Bebauung und Hochwasserschutz ohne Vorland	BmV - Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland	LuH - Landentwässerung und Hochwasserschutz	LuH - Landentwässerung und Hochwasserschutz
Monitoringzyklus	4	4	4	4
Ökologischer Zustand	(gut) (H)	schlecht	schlecht	unbefriedigend
MZB Saprobie	sehr gut			unbefriedigend
MZB Allg. Degradation	gut			unbefriedigend
MZB Versauerung	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
MZB Gesamt	gut	schlecht	schlecht	unbefriedigend
Fische				
Makrophyten (NRW)				
Gewässerflora	gut			unbefriedigend
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial	(gut oder besser) (H)	schlecht	schlecht	unbefriedigend
MZB Allg. Degradation	gut oder besser			unbefriedigend
MZB Gesamt	gut oder besser	schlecht	schlecht	unbefriedigend
Fische				
Metalle (Anl. 6 OGewV)	gut (H)			
PBSM (Anl. 6 OGewV)				
Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGewV)				
ACP Ges. (Anl. 7 OGewV)	nicht eingehalten			
Gewässerstruktur				
Metalle ges. n. ger. (OW)	nicht eingehalten			
PBSM ges. n. ger. (OW)				
Sonst. St. ges. n. ger. (OW)				
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut			
Metalle (Anl. 8 OGewV)	gut			
PBSM (Anl. 8 OGewV)				
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	gut			
Nitrat (Anl. 8 OGewV)	gut			

Tabelle 8-3: Einzugsgebiet Mittlere Rur, Wasserkörpertabellen der OWK 28252_0, 2823868_0, 282386_0 und 28238_0 (MULNV NRW, 2021a).

Planungseinheit	PE_RUR_1200	PE_RUR_1200	PE_RUR_1200	PE_RUR_1200
Wasserkörper-ID	28252_0	2823868_0	282386_0	28238_0
Gewässername	Ellebach	Schlichbach 1	Derichsweiler Bach	Lendersdorfer Mühlenteich
Wasserkörperbezeichnung	Jülich (Stadt)	Düren bis Langerwehe	Düren-Echtz + -Hoven	Niederzier bis Kreuzau
LAWA-Fließgewässertyp	19	18	18	9
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	HMWB	HMWB	HMWB	AWB
HMWB-Fallgruppe	BmV - Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland	LuH - Landentwässerung und Hochwasserschutz	LuH - Landentwässerung und Hochwasserschutz	BmV - Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland
Monitoringzyklus	4	4	4	4
Ökologischer Zustand	unbefriedigend	unbefriedigend	schlecht	(gut) (H)
MZB Saprobie	gut	mäßig	mäßig	gut
MZB Allg. Degradation	unbefriedigend	mäßig	schlecht	gut
MZB Versauerung	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
MZB Gesamt	unbefriedigend	mäßig	schlecht	gut
Fische	mäßig	unbefriedigend	schlecht	
Makrophyten (NRW)			unbefriedigend	
Gewässerflora	mäßig	mäßig	mäßig	gut
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial	unbefriedigend	mäßig	schlecht	(gut oder besser) (H)
MZB Allg. Degradation	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut oder besser
MZB Gesamt	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	gut oder besser
Fische	mäßig	mäßig	schlecht	
Metalle (Anl. 6 OGewV)	gut (H)	gut (H)	gut	gut (H)
PBSM (Anl. 6 OGewV)	mäßig			
Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGewV)				
ACP Ges. (Anl. 7 OGewV)	eingehalten gut	nicht eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten gut
Gewässerstruktur				
Metalle ges. n. ger. (OW)	nicht eingehalten	nicht eingehalten	nicht eingehalten	nicht eingehalten
PBSM ges. n. ger. (OW)	nicht eingehalten			
Sonst. St. ges. n. ger. (OW)	eingehalten sehr gut			
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 8 OGewV)	gut	gut		gut
PBSM (Anl. 8 OGewV)	gut			
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	gut	gut	gut	gut
Nitrat (Anl. 8 OGewV)	gut	gut	gut	gut

Die in Kapitel 8.3 identifizierten OWK Iktebach (282526_0), Ellebach (28252_15260, 282252_0), Schlichtbach 1 (2823868_0), Derichweiler Bach (282386_0) und Lendersdorfer Mühlenbach (28238_0), für die eine potenzielle Betroffenheit durch den künftigen Sumpfungseinfluss nicht auszuschließen ist, werden als erheblich verändert (HMWB), der Kreuzau-Niederderau-Dürener Mühlenbach (2823992_0) und Stetterlicher Mühlengraben als künstliche Gewässer (AWB) ausgewiesen.

8.5 Ergebnisse des behördlichen Monitorings Inden II

Das Monitoring sieht vor, die wasserwirtschaftlich und ökologisch bedeutsamen Gewässer zu überwachen, soweit eine Auswirkung des Braunkohlebergbaus zu erwarten ist. In Zusammenarbeit mit allen am Monitoring Beteiligten ist eine Liste der betroffenen Oberflächengewässer erstellt worden, in der die Überwachungsmethoden und die Erhaltungsziele festgelegt sind (BRA, 2021).

In ⇒Abbildung 8-3 sind die Oberflächengewässer mit den Abflusspegeln und den Zielkarten, die hierfür verwendet werden, dargestellt.

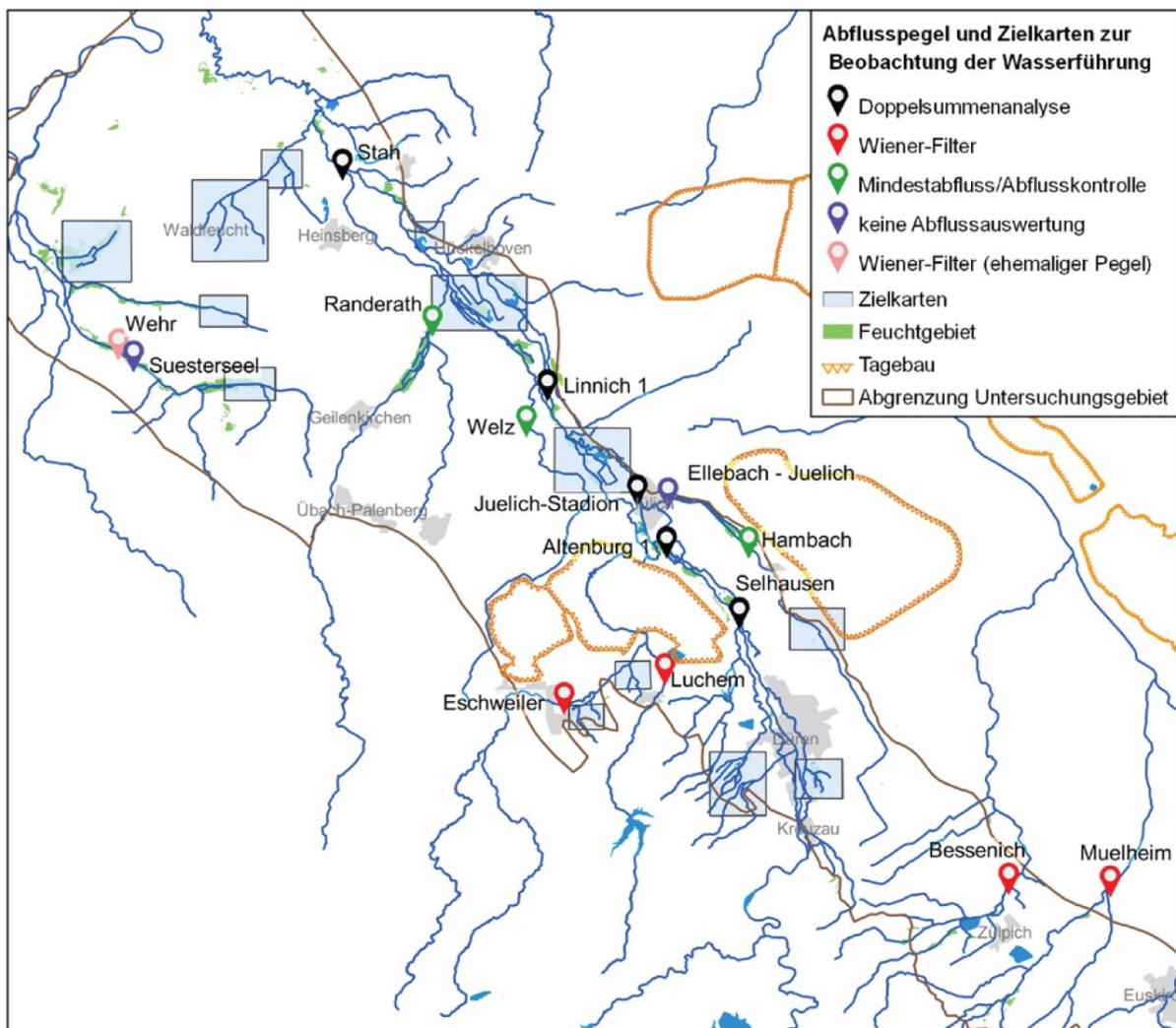


Abbildung 8-3: Lage der Abflusspegel und Zielkarten zur Beobachtung der Wasserführung (BRA, 2021).

Die Wasserführung wird jährlich untersucht. Je nach Eignung und Datenlage werden dafür die Oberflächengewässer folgende Methoden umgesetzt:

- Wiener-Filter-Verfahren
- Beobachtung von Mindestabflüssen
- Doppelsummenanalyse (Rurpegel)
- Beobachtung des Wasserspiegels (über das Grundwasser)
- Begehungen zur Kontrolle der Wasserbespannung

Wiener-Filter-Verfahren

Für vier Pegel im Einflussbereich des Tagebaus Inden (⇒Abbildung 8-3) wird jährlich eine Auswertung mit dem Wiener-Filter-Verfahren durchgeführt. Dabei wird untersucht, ob sich die Pegelganglinien so verhalten haben, wie es natürlich zu erwarten wäre, oder ob sie durch den Braunkohlebergbau beeinflusst sind. Dazu werden Referenzpegel hinzugezogen, die außerhalb des Einflussbereichs liegen. Die Pegel Eschweiler und Luchem liegen zum großen Teil außerhalb des Einflussbereichs der Tagebausümpfung (BRA, 2021).

Pegel ohne Abfluss-Auswertung

Der Merzbach hat durch die Tagebausümpfungen einen großen Teil seines natürlichen Einzugsgebiets verloren, er wird mit Überschusswasser aus dem Wasserwerk Aldenhoven versorgt. Laut wasserwirtschaftlichem Konzept für den Merzbach ist eine sukzessive Verringerung der Einleitung bis zum Jahr 2027 geplant. Grund ist die Entwicklung hin zu einer natürlichen Abflussspende und die Reduzierung der Einleitungen aus anthropogenen Quellen. Für den Merzbach ist das Ziel „Abfluss gemäß Merzbachkonzept“ definiert. Die Abflussganglinie des Pegels „Welz“ zeigt für 2019 und 2020 jeweils etwas niedrigere Abflüsse als im Vorjahr. Die Einleitmenge ist in beiden Jahren etwas geringer als die im Konzept angegebene Menge (BRA, 2021).

Der Pegel „Ellebach-Jülich“ am Ellebach wird seit 2008 gemessen, von 2012 bis 2020 war die Abflussganglinie zeitweise durch einen Biberdamm beeinflusst. Der Ellebach war am Pegel von Mai 2018 bis Oktober 2019 über einen längeren Zeitraum trocken. Im WWJ 2020 wurden am Pegel nur in den Monaten Februar bis April an allen Tagen ein Abfluss gemessen (BRA, 2021).

Doppelsummenanalyse an Rurpegeln

Die Doppelsummenanalyse wertet die relative Entwicklung zweier Beobachtungsgrößen zueinander aus. Die grafische Auftragung der Einzelsummen der beiden Größen (z. B. Abflüsse) ergibt näherungsweise eine Gerade, wenn beide Größen von einer gemeinsamen dritten Größe abhängig sind (z.B. Niederschlag) und keine der beiden Größen durch besondere Einflüsse gestört ist. Die Störung bzw. Beeinflussung einer der beiden verglichenen Größen ist in Form eines Knicks als Trendabweichung erkennbar (BRA, 2021).

Ausgewertet wurden fünf Pegel an der Rur: „Selhausen, Altenburg 1, Jülich Stadion, Linnich 1 und Stah“ (⇒Abbildung 8-3). Verglichen werden die Abflüsse „NQ“ (monatlicher Niedrigstwert des Abflusses auf der Basis von Tagesmittelwerten) mit denen des unbeeinflussten Pegels „Haus Langenfeld“ an der Nette. Die Auswertungen beider Jahre zeigen keine signifikanten Änderungen der Abflüsse in der Rur (BRA, 2021).

Beobachtung von wasserbespannten Gewässerabschnitten

In den Frühjahren 2019 und 2020 wurden die jährlichen Begehungen an den zur Kontrolle der Wasserbespannung festgelegten Gewässerabschnitten durchgeführt. Dabei waren rund 20 Gewässer unauffällig, ihre Wasserführung stimmte mit den Vorgaben der Zielkarten überein. Wenige Gewässer und Gräben waren in Teilabschnitten trocken, obwohl sie nach den Zielkarten feucht sein sollten (BRA, 2021).

Der „Ellebach“ ist bei der Begehung 2020 deutlich trockener als in den Vorjahren. Die Wasserführung beginnt erst am nordwestlichen Rand von Ellen etwa 1.800 m unterhalb der Zielwasserführung. Die Grundwasserstände sind seit 2017 weiter abgesunken, die Steigerung der Fördermenge des Wasserwerks Ellen seit 2018 könnte sich hier negativ auf die Grundwasserstände auswirken (BRA, 2021).

8.6 Bewirtschaftungsziele mit Relevanz für die Prüfung

8.6.1 Abweichende Bewirtschaftungsziele im Zusammenhang mit der Braunkohlegewinnung in der Bewirtschaftungsplanung 2022–2027

Die Sumpfungmaßnahmen des Tagebaus Inden werden die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Untersuchungsraum auch nach dem Tagebauende (2029) bis zur Füllung des Tagebausees beeinflussen. Dies führt mittelbar dazu, dass die allgemeinen Bewirtschaftungsziele im Sinne des guten ökologischen und guten chemischen Zustands (vgl. § 27 Abs. 1 Nr. 1, 2, Abs. 2 Nr. 1, 2 WHG) mit Blick auf die OWK, die ihren Grundwasserkontakt infolge der Grundwasserabsenkung vollständig oder teilweise verlieren, nicht erreicht werden können. Wie bisher führt das Nichterreichen der v.g. Bewirtschaftungsziele dazu, dass auch in Zukunft auf der Ebene der Bewirtschaftungsplanung die Festlegung abweichender Bewirtschaftungsziele für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 erforderlich ist.

Das Land Nordrhein-Westfalen berücksichtigt diese Erfordernisse umfassend in seiner Bewirtschaftungsplanung und hat maßnahmenorientierte abweichende Bewirtschaftungsziele für bestimmte Wasserkörper festgelegt und sich aus seiner bewirtschaftungsplanerischen Sicht umfassend auch zu den Voraussetzungen einer Gewährung von Ausnahmen geäußert (MULNV NRW, 2021).

Die Vereinbarkeit der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen für die Braunkohlegewinnung im Tagebau und ihrer Auswirkungen mit den Anforderungen der WRRL und ihrer nationalen Umsetzung im WHG wurde im Hintergrundpapier Braunkohle (MULNV NRW, 2022) geprüft und bejaht. Der Beurteilungshorizont geht dabei fachlich und zeitlich über den aktuellen Bewirtschaftungszyklus und den derzeit bis 2027 gespannten Zeithorizont der WRRL hinaus. Das Hintergrundpapier selbst ist Bestandteil des Bewirtschaftungsplans 2022–2027 (MULNV NRW, 2021).

Auf der Grundlage der allgemeinen Bewirtschaftungsziele und der rechtlichen Maßstäbe und Methoden, die zur Bewertung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen heranzuziehen sind (⇒ Kapitel 8.4.1) werden in den nachfolgenden Kapiteln, die hiervon abweichenden, wasserkörperspezifischen Festlegungen für abweichende Bewirtschaftungsziele auf der Planungsebene auf der Grundlage des Hintergrundpapiers Braunkohle (MULNV NRW, 2022) dargestellt. Die OWK im Untersuchungsraum, die entsprechend der Bewirtschaftungsplanung

2022 – 2027 und darüber hinaus durch Sümpfungsmaßnahmen betroffen sind, werden in ⇒Tabelle 8-4 mit den in den PE-Steckbriefen für den Zeitraum 2022 – 2027 ausgewiesenen Bewirtschaftungszielen zusammengefasst.

Die Festlegungen zu den abweichenden Bewirtschaftungszielen (⇒Kapitel 8.4.1) dienen insbesondere der Prüfung der Vereinbarkeit der Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 mit dem Verbesserungsgebot (vgl. zur diesbezüglichen Vorrangstellung der Bewirtschaftungsplanung BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15, „Elbvertiefung“, Rn. 586).

Tabelle 8-4: Durch Sumpfung potenziell betroffene OWK im Untersuchungsraum und ausgewiesene Bewirtschaftungsziele der PE-Steckbriefe (MULNV NRW, 2022a).

OWK	Wasserkörper-ID	Ökologischer Zustand/Potenzial				chemischer Zustand		
		Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Signifikante Teilkomponente	Begründung	Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Begründung
Kreuzau-Niederau-Dürener Mühlenteich	2823792_0	gutes Potenzial erreicht	2021	-		gutes Potenzial erreicht	2021	
Iktebach	282526_0	Fristverl.	2039	MZB	T1, T2, U1a	gutes Potenzial erreicht	2021	
Stetternicher Mühlengraben	282522_0	Fristverl.	2039	MZB	T1, T2, U1a	guter Zustand erreicht	2021	
Ellebach	28252_15260	Fristverl.	2039	MZB	N1, N3, T1, T3, U1a, U3	guter Zustand erreicht	2021	
	28252_0	Fristverl.	2033	MZB	N1, N3, T1, T2, U1a, U3	guter Zustand erreicht	2021	
Schlichbach 1	2823868_0	Fristverl.	2027	MZB	U1a	guter Zustand erreicht	2021	
Derichsweiler Bach	282386_0	Fristverl.	2039	Fische	N2, N3, T1, T2, U1a, U4	guter Zustand erreicht	2021	-
Lendersdorfer Mühlenteich	28238_0	gutes Potenzial erreicht	2021	-		gutes Potenzial erreicht	2021	
<p>T1: Ursache für die Abweichung ist unbekannt T2: Zwingende technische Abfolge von Maßnahmen N1: Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität N3: Verzögerungszeit bei der ökologischen Regeneration U1a: Überforderung der nichtstaatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung U4: Begrenzende Faktoren aus Marktmechanismen</p>								

8.6.2 Ziele für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der Oberflächengewässer gemäß § 30 WHG

Nach Maßgabe der Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW ist für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der Oberflächengewässer als „weniger strenges Bewirtschaftungsziel“ u.a. vorgesehen, dass zwar die bei der Braunkohlegewinnung im Tagebau unvermeidbaren Einflüsse

- Entzug des Grundwasserzustroms bei den von der Grundwasserabsenkung betroffenen Oberflächengewässern,
- Beseitigung der im Tagebaugelände selbst befindlichen Oberflächengewässer und
- Sumpfungswassereinleitungen in die Oberflächengewässer

unvermeidbar sind, aber

- erhebliche Auswirkungen auf die Wasserführung von Oberflächengewässern möglichst vermieden werden (bzw. im Einzelfall entsprechend ausgeglichen werden),
- die von der bergbaulichen Inanspruchnahme im Tagebaugelände betroffenen Oberflächengewässer im Rahmen der Rekultivierung entsprechend ausgeglichen werden

Diese generellen Zielvorgaben werden im Hintergrundpapier Braunkohle als Ziele O1 bis O11 konkretisiert.

Im Sinne weniger strenger Bewirtschaftungsziele werden zunächst Zielvorgaben mit Blick auf bergbaubedingte Eingriffe und Auswirkungen auf Natur und Landschaft und die Inanspruchnahme von Oberflächengewässern (Ziel O1), die Verwendung des gehobenen Sumpfungswassers als Ökowasser für die Stützung von Oberflächengewässern und für den Eigen- und Betriebswasserbedarf (Ziel O2) sowie die Einleitung des verbleibenden Sumpfungswassers in Oberflächengewässer (Ziel O3) festgelegt.

Da die grundwasserabhängigen OWK in ihren wasserrechtlichen Bewirtschaftungszielen unmittelbar durch die Grundwasserabsenkung betroffen sein können, wird das Ziel der größtmöglichen Schonung der Grundwasservorräte auch mit Blick auf die Erreichung des bestmöglichen ökologischen Zustands / Potenzials dieser Oberflächengewässer festgelegt (Ziel O4 unter Bezug auf Ziel M1).

Gleichzeitig wird ihre Erhaltung auch unter den Maßgaben, ihre Abflüsse bzw. Wasserstände sicherzustellen, Verschlechterungen ihrer Wasserbeschaffenheit zu vermeiden und die bestehenden Oberflächenwassernutzungen weiterhin ohne Schaden für den Naturhaushalt zu ermöglichen, als eigenes Ziel für diese Oberflächengewässer festgelegt (Ziel O5 unter Bezug auf M2, hier jedoch nicht nur bezogen auf landesplanerisch als bedeutsam eingestufte Gewässer).

Die wasserwirtschaftlichen Ziele zum Erhalt der grundwasserabhängigen schützenswerten Feuchtgebiete kommen auch den Oberflächengewässern zugute, die in ihnen bzw. stromabwärts von ihnen gelegen sind. Angesichts dessen werden sie im Sinne eigener Ziele auch für die Erreichung des bestmöglichen Zustandes / Potenzials der Oberflächengewässer festgelegt (Ziel O6 unter Bezug auf M3 und O7 unter Bezug auf M4).

Weitere abweichende Bewirtschaftungsziele zur Erreichung des bestmöglichen ökologischen Zustandes / Potenzials sind die Bereitstellung von Ökowasser zum Schutz grundwasserabhängiger Landökosysteme und Oberflächengewässer, durch die sichergestellt wird, dass die Ziele O5 bis O7 auch nach Beendigung der Tagebauaktivitäten gelten und erfüllt werden können (Ziel O10).

8.7 Für die Zielerreichung geplante Maßnahmen

Die Erreichung der Bewirtschaftungsziele ist mit der Umsetzung verschiedener Maßnahmen verknüpft, welche für jeden OWK in den Steckbriefen der Planungseinheiten festgehalten sind. Die festgelegten Maßnahmen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027 sind in den ⇒Tabelle 8-5 bis ⇒Tabelle 8-12 zu entnehmen.

Tabelle 8-5: Maßnahmen für OWK 2823792_0 – Kreuzau-Niederau-Dürener Mühlenteich – Düren bis Kreuzau (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Kommune/Stadt	2027
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Kommune/Stadt	2027
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Wasserverband	2033

Tabelle 8-6: Maßnahmen für den OWK 282526_0 - Iktebach – Jülich (Stadt) (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Wasserverband	2033

Tabelle 8-7: Maßnahmen für den OWK 282522_0 – Stetterlicher Mühlengraben – Jülich bis Niederzier (MULNV NRW, 2021a)

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
10b Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Einzelmaßnahmen des Maßnahmenträgers Stadt Jülich an NW-Einleitungen entsprechend dem geprüften BWK-Nachweis bzw. entsprechend dem geprüften NBK	Kommune/Stadt	2027
10b Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Einzelmaßnahmen des Maßnahmenträgers Gemeinde Niederzier an NW-Einleitungen entsprechend dem geprüften BWK-Nachweis bzw. entsprechend dem geprüften NBK	Kommune/Stadt	2027
69 Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0697	Wasserverband	2033
70 Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0698	Wasserverband	2039
501 Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erstellung detaillierter hydraulischer BWK M7-Nachweis durch Stadt Jülich	Kommune/Stadt	2027
501 Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erstellung detaillierter hydraulischer BWK M7-Nachweis durch Gemeinde Niederzier	Kommune/Stadt	2027

Tabelle 8-8: Maßnahmen für den OWK 28252_15260 – Ellebach – Niederzier bis Vettweiß (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
10a	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Mischsysteme	Einzelmaßnahmen des Maßnahmeträgers WVER entsprechend dem geprüften BWK - Nachweis	Wasserverband 2039
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Maßnahmen an der Einleitstelle 9361 (A4) des NBK von Straßen NRW. Weitere Einleitstellen (B264; B56 etc.) sind zu prüfen.	Straßenbaulastträger 2033
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Maßnahmen an kommunalen NW Einleitungen der Gemeinde Merzenich; RKB EL 7 Dürenerstr., RKB EL 12 Dürenerstr. sowie weitere Einzelmaßnahmen des Maßnahmeträgers Gemeinde Merzenich entsprechend dem Niederschlagsbeseitigungskonzept des jeweils aktuell gültigen ABK	Kommune/Stadt 2027
11b	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Maßnahmen an der Einleitstelle 9361 (A4) des NBK von Straßen NRW. Vorbehandlung vorhanden. Trinkwassereinzugsgebiet.	Straßenbaulastträger 2033
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0688	Wasserverband 2027
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0690	Wasserverband 2039
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0687	Wasserverband 2039
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0689	Wasserverband 2033

Tabelle 8-9: Maßnahmen für den OWK 28252_0 – Ellebach – Jülich (Stadt) HMBW (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
10a	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Mischsysteme	Einzelmaßnahmen des Maßnahmenträgers Stadt Jülich an MW-Einleitungen entsprechend geprüftem BWK-Nachweis bzw. entsprechend geprüftem ABK	Kommune/Stadt 2027
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Einzelmaßnahmen des Maßnahmenträgers Stadt Jülich an NW-Einleitungen entsprechend dem geprüften BWK-Nachweis bzw. entsprechend dem geprüften ABK	Kommune/Stadt 2027
32	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Bezogen auf den 3. und/oder 4. Messzyklus: PBSM-Belastung im WK nachgewiesen und landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld; Maßnahmenkonkretisierung erfolgt durch die LWK.	Landwirtschaft 2027
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0686	Wasserverband 2027
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2019_0163	Wasserverband 2027
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2019_0164	Wasserverband 2033
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2019_0165	Wasserverband 2033
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2019_0166	Wasserverband 2033
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2019_0168	Wasserverband 2027
501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erstellung detaillierter hydraulischer BWK M7-Nachweis durch Stadt Jülich	Kommune/Stadt 2027
504	Beratungsmaßnahmen	Maßnahmenveranlassung und Konkretisierung durch die Landwirtschaftskammer NRW	Landwirtschaft 2024

Tabelle 8-10: Maßnahmen für den OWK 2823868_0 – Schlichbach 1 – Düren bis Langerwehe (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Straßenbauasträger	2027
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Kommune/Stadt	2027
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Wasserverband	2027
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Wasserverband	2033
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Wasserverband	2027
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Wasserverband	2033
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Wasserverband	2033
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Wasserverband	2033

Tabelle 8-11: Maßnahmen für den OWK 282386_0 – Derichsweiler Bach – Düren-Echtz + - Hoven (MULNV NRW, 2021a).

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis	
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	PGMN auf Basis des NBK von Straßen NRW vom Mai 2021 ELWAS-NR: 111486, 111481	Straßenbaulastträger	2033
11b	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Maßnahmen an der Einleitstelle 25333 (A4) des NBK von Straßen NRW. Vorbehandlung vorhanden.	Straßenbaulastträger	2027
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Phosphor-Belastungen im WK nachgewiesen, Defizite bei den Diatomeen, landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld: Maßnahmenkonkretisierung erfolgt durch die LWK	Landwirtschaft	2027
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0646	Wasserverband	2033
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2019_0064	Wasserverband	2027
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0644	Wasserverband	2033
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0645	Wasserverband	2027
85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2019_0067 (siehe LAWA-Beschreibung)	Wasserverband	2033
504	Beratungsmaßnahmen	Maßnahmenveranlassung und Konkretisierung durch Landwirtschaftskammer NRW	Landwirtschaft	2024

Tabelle 8-12: Maßnahmen für OWK 28238_0 – Lendersdorfer Mühlenteich – Niederzier bis Kreuzau (MULNV NRW, 2021a)

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis	
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Maßnahmen an kommunalen NW Einleitungen der Gemeinde Hürtgenwald; RRB Dollweg	Kommune/Stadt	2027
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	Maßnahmen an kommunalen NW Einleitungen der Stadt Düren in den OT Derichsweiler, Gürzenich, Hoven, Lendersdorf, Mariaweiler, Merken, Rölsdorf sowie weitere Einzelmaßnahmen des Maßnahmeträgers Stadt Düren entsprechend dem Niederschlagsbeseitigungskonzept des jeweils aktuell gültigen ABK	Kommune/Stadt	2027
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Programmmaßnahme ergibt sich aus den Einzelmaßnahmen der vorliegenden Maßnahmenübersichten. Die dortige PGM-ID lautet: OFWK_KOE_HYMO_2009_0637	Wasserverband	2039

Zur Reduzierung von Stoffeinträgen ist eine Vielzahl an Maßnahmen vorgesehen, die sich auf den Neubau bzw. die Anpassung (10a, 10b) sowie die Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (11b) beziehen. Weitere den Stoffeintrag betreffende Maßnahmen adressieren die Landwirtschaft sowie die Industrie (32). Des Weiteren gibt es Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer (69) und Habitatverbesserungen (70, 71, 72, 73, 74, 75). Ebenso wie bei den GWK gibt es zusätzlich Beratungsmaßnahmen, Untersuchungen und Kontrollen (501, 504).

Die beantragte Erlaubnis steht den Maßnahmen der Steckbriefe daher nicht entgegen. Vor diesem Hintergrund kann die Betrachtung der Maßnahmen auf die Maßnahmen des Hintergrundpapiers konzentriert werden.

Wie im Hintergrundpapier Braunkohle (MULNV NRW, 2022) festgehalten, wirken zur Minimierung des Einflusses des Braunkohlenbergbaus auf die Oberflächengewässer zunächst auch die in ⇒Kapitel 5.7 dargestellten Maßnahmen für den Grundwasserbereich positiv. So wirkt Maßnahme 5 – Einleitung von Wasser in Oberflächengewässer (⇒Kapitel 5.7.2) einem braunkohlenbergbaubedingten Grundwasserentzug von OWK entgegen.

Durch die im Hintergrundpapier festgehaltenen Maßnahmen wird unter Berücksichtigung der Auswirkungen der in Art und Umfang nicht vermeidbaren Grundwasserabsenkung und der Materialumlagerung die geringstmögliche Veränderung des guten ökologischen Zustands / Potenzials der Oberflächengewässer erreicht.

9 Prognose der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den aktuellen Gewässerzustand

9.1 Beschreibung der Auswirkungen auf berichtspflichtige OWK

Die in Anwendung der Prüfkriterien gem. ⇒Kapitel 4.1.3.1.3 und 4.2.3 resultierenden sumpfungsbedingten Auswirkungen auf berichtspflichtige OWK sind in ⇒Tabelle 8-4 und Anlage E zusammengefasst. Damit ergibt sich für folgende Einzugsgebiete eine Betroffenheit grundwasserabhängiger Abschnitte berichtspflichtiger OWK durch Absenkungen $\geq 0,1$ m:

Einzugsgebiet Rur

Auswirkungen in Form von Grundwasserabsenkungen in einer Größenordnung von $\geq 0,1$ m durch die zukünftige Sümpfung werden für den Kreuzau-Niederau-Dürener Mühlenteich (2823992_0), Ellebach (28252_15260), Lendersdorfer Mühlenbach (28238_0), Stetternicher Mühlengraben (282522_0) als künstliche Gewässer (AWB) und Iktebach (282526_0), Ellebach (282252_0), Schlichbach I (2823868_0), Derichsweiler Bach (282386_0) als erheblich veränderte Gewässer (HMWB) prognostiziert.

Es handelt sich teilweise um sogenannte Mühlenteiche. Diese stellen künstliche Wassergräben, teilweise auch ehemalige Altwässer, dar, die schon früh zur Versorgung der verschiedenen Papiermühlen angelegt wurden und auch heute noch Abwasser- bzw. Entwässerungsaufgaben haben. Der Lendersdorfer Mühlenteich (LMT) ist mit rund 15 km der längste Teich. Er verläuft im Raum Düren linksseitig der Rur. Rechtsseitig sind es der Kreuzauer Mühlenteich (KMT) mit einer Länge von etwa 6 km, der Dürener Mühlenteich (DMT) mit einer Länge von

ebenfalls etwa 6 km sowie im Jülicher Stadtgebiet der Krauthausen-Jülicher Mühlenteich (KJT) mit einer Länge von etwa 10 km.

Das Fließgewässer Kreuzau-Niederau-Dürener Mühlenteich (OWK: 2823992_0) ist in einem etwa 400 m langen Bereich von einer potenziellen Grundwasserabsenkung von bis zu 0,17 m betroffen. Der Mühlenteich ist an die Rur angeschlossen und wird durch diese gespeist. Aufgrund der nur geringen prognostizierten Absenkungen sowie des Anschlusses an die Rur werden *keine Beeinträchtigungen des Gewässers* erwartet.

Im Bereich von Niederzier werden für den Ellebach (OWK: 28252_15260) Absenkungsbeträge von bis zu 0,5 m auf einer Strecke von rd. 1.600 m prognostiziert. Der potenziell betroffenen Abschnitt liegt zwischen der Autobahn A4 und der nördlich von Ellen gelegenen Einleitstelle der RWE Power. Der Abfluss im Ellebach wurde in den letzten Jahren immer wieder durch Biberdämme beeinflusst. Aufgrund des auftretenden Aufstaus kommt es zu einer erhöhten Versickerung im Gewässer und in Folge dessen zu einer verringerten Wasserführung im Unterlauf. Zudem wird der Bereich oberhalb der RWE-seitigen Einleitstelle von der seit 2018 erfolgten Steigerung der Fördermenge des Wasserwerks Ellen negativ beeinflusst. Im Rahmen des Monitorings Inden wird der Ellebach jährlich begangen und dessen Entwicklung dokumentiert. Die Zielkarten weisen im Bereich der Autobahn A4 bis etwa 500 m oberhalb der RWE seitigen Einleitstelle eine episodische und ab diesem Bereich eine permanente Wasserführung auf. Innerhalb der Arbeitsgruppe zum Monitoring Inden besteht Einigung darüber, dass trotz der Warnwertunterschreitung keine weiteren Maßnahmen geboten sind. Aufgrund der prognostizierten Absenkungen kann *eine zukünftige Beeinträchtigung des Gewässers nicht ausgeschlossen* werden.

Der durch Jülich fließende Abschnitt des Ellebachs (OWK: 282252_0) befindet sich unterhalb der Einleitstelle der RWE Power. In einem rd. 500 m langen Abschnitt werden Grundwasserabsenkungen von bis zu 0,39 m prognostiziert. Ebenso wie der weiter oberhalb gelegene Bereich des Ellebachs wird dieser Gewässerabschnitt durch die Einleitstelle bespannt. Aufgrund der bereits bestehenden Stützungsmaßnahmen können weitere *erhebliche sumpfbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen* werden.

Der Lendersdorfer Mühlenteich (OWK: 28238_0) ist im Stadtteil Hoven auf einer Strecke von etwa 500 m von einer potenziellen Grundwasserabsenkung in Höhe von maximal 0,2 m betroffen. Das Gewässer ist an die Rur angeschlossen und wird durch diese gespeist. Aufgrund der nur geringen prognostizierten Absenkungen sowie des Anschlusses an die Rur werden *keine Beeinträchtigungen des Gewässers* erwartet.

Im Bereich des Stetternicher Mühlengrabens (OWK: 282522_0) werden auf einem rd. 120 m langen Abschnitt Absenkungsbeträge von bis zu 0,29 m prognostiziert. Dieser Abschnitt ist im Vergleich zur Gesamtlänge des Gewässers von rd. 5.400 m relativ kurz. Bereits heute zeigt das Gewässer in Jahren mit geringer Grundwasserneubildungsrate keine durchgehende Wasserbespannung. Aufgrund der nur streckenweise prognostizierten geringen Absenkungen werden *keine Beeinträchtigungen des Gewässers* erwartet.

Für den Iktebach (OWK: 282526_0) wird im Bereich von Jülich etwa 450 m vor der Einmündung in den Ellebach auf einer Strecke von rd. 70 m eine Absenkung in Höhe von maximal 0,28 m prognostiziert. Bei dem betroffenen Abschnitt handelt es sich um einen unterirdisch

verlaufenden, verrohrten Teil des Iktebachs, *Beeinträchtigungen des Gewässers* durch potenzielle Absenkungen *können daher ausgeschlossen* werden.

Für den Schlichbach I (OWK: 2823868_0) nordwestlich des Campingplatzes am Südufer des Echtzer Sees werden auf einem etwa 380 m langen Abschnitt Absenkungsbeträge von < 1 m prognostiziert. Bei dem potenziell betroffenen Bereich handelt es sich um einen, in das dortige Regenrückhaltebecken (RRB) hinein verlegtem, naturnahen Verlauf. Das aus dem Oberlauf ankommende Wasser versickert im dortigen Auenbereich größtenteils. Der Abschnitt weist somit bereits heute nur eine temporäre Wasserführung auf. *Erhebliche Beeinträchtigungen durch prognostizierte Absenkungen sind daher auszuschließen.*

Der Derichsweiler Bach (OWK: 282386_0, Abschnittsname "Konzendorfer Bach") wird im Hintergrundpapier Braunkohle (MULNV NRW, 2022) als periodisch trockenfallendes Gewässer ohne vorbergbaulichen Grundwasserkontakt geführt. Es handelt sich demnach um ein natürlicherweise nur temporär wasserführendes Gewässer, *eine erhebliche Beeinträchtigung durch prognostizierte Absenkungen ist daher auszuschließen.*

9.2 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial

Im Ergebnis der Betrachtungen in ⇒Kapitel 9.1 ergeben sich nur für den Ellebach (OWK: 28252_15260) potenzielle vorhabenbedingte Beeinträchtigungen. Wie bereits dargestellt, wird der Ellebach im Rahmen des Monitorings Inden jährlich begangen und dessen Entwicklung dokumentiert. Innerhalb der Arbeitsgruppe zum Monitoring Inden besteht Einigung darüber, dass aktuell keine weiteren Maßnahmen geboten sind. Das Monitoring soll fortgesetzt werden, um möglicherweise eintretende Fehlentwicklungen rechtzeitig erkennen und ggf. zusätzliche Maßnahmen einzuleiten zu können.

Vorhabenbedingte andauernde, d.h. nicht nur temporäre Auswirkungen auf die Qualitätskomponente Wasserhaushalt gemäß Anlage 3 OGewV sind vor diesem Hintergrund auszuschließen. Damit können auch weitere, in ⇒Kapitel 4.2.2 beschriebene Wirkungsketten, die sich auf das ökologische Potenzial auswirken könnten, ausgeschlossen werden.

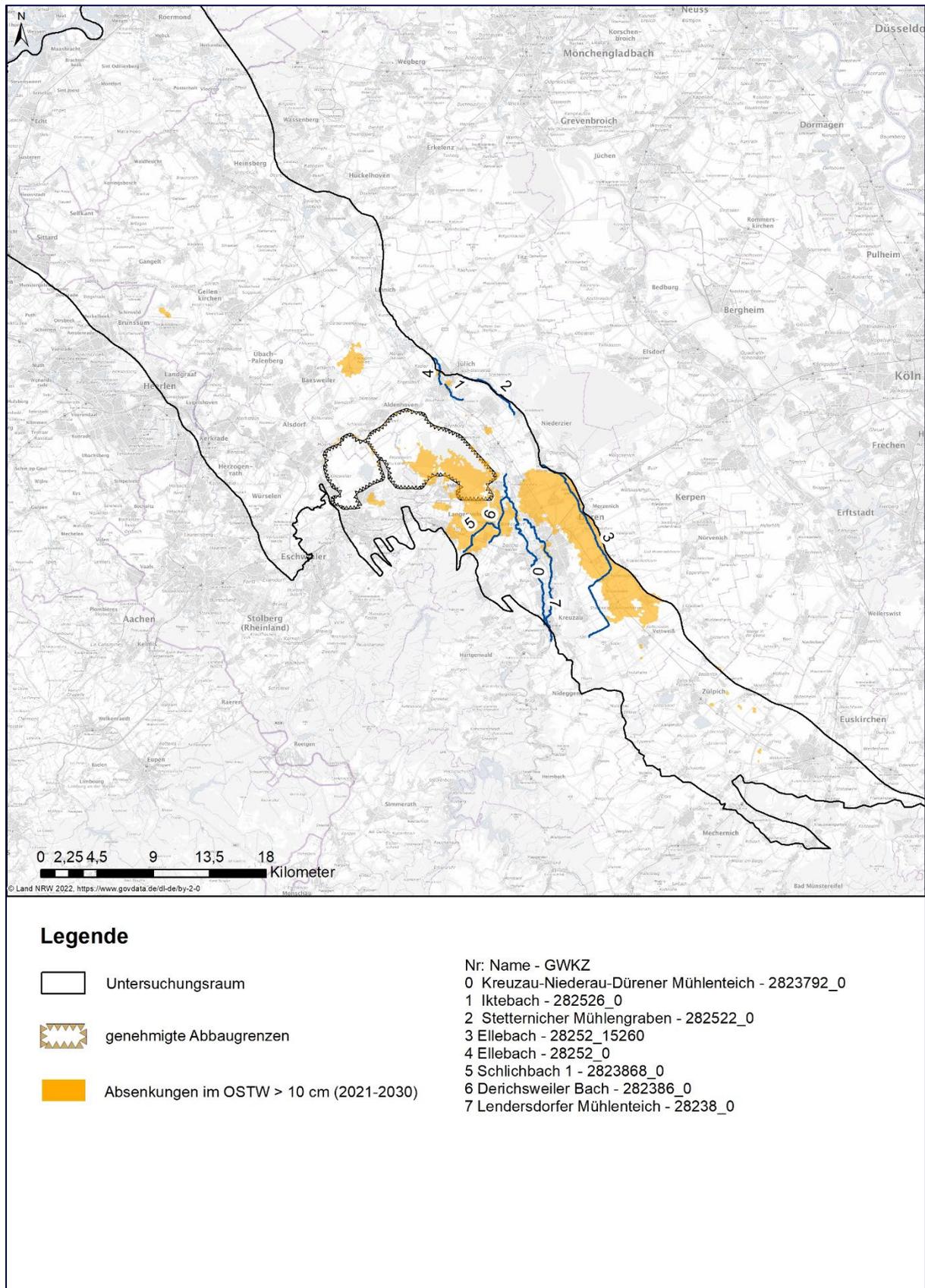


Abbildung 9-1: Grundwasserabsenkungen im OSTW und vom betroffene OWK.

9.3 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Wie in ⇒Kapitel 9.2 beschrieben, werden der Abfluss und die Abflussdynamik des potenziell betroffenen Ellebachs (OWK: 28252_15260) im Rahmen des Monitorings überwacht, so dass vorhabenbedingte, andauernde, d.h. nicht nur temporäre Auswirkungen auf die Qualitätskomponente Wasserhaushalt gemäß Anlage 3 OGewV auszuschließen sind. Damit können auch weitere, in Kapitel 4.2.2 beschriebene Wirkungsketten, die sich auf den chemischen Zustand der betroffenen OWK auswirken könnten, ausgeschlossen werden.

9.4 Weitere Umsetzung und Machbarkeit der Kompensationsmaßnahmen

Im Hintergrundpapier Braunkohle (MULNV NRW, 2022) ist dokumentiert, dass für den potenziell betroffenen Ellebach (OWK: 28252_15260) eine Direkteinleitung durchgeführt wird. Im Rahmen des behördlichen Monitorings (⇒Kapitel 8.5) wird fortlaufend geprüft, ob sich Beeinträchtigungen ergeben.

Das langjährige behördliche Monitoring (⇒Kapitel 8.5) zeigt, dass die Wasserbespannung der Gewässer überwiegend so vorgefunden wurde, wie in den Zielkarten des Methodenhandbuchs dargestellt. Die wasserwirtschaftlichen Stützungsmaßnahmen zum Ausgleich des Braunkohleneinflusses wirken sich damit positiv aus.

Da der Abfluss und die Abflussdynamik annähernd konstant gehalten werden, sind vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Qualitätskomponente Wasserhaushalt gemäß Anlage 3 OGewV auszuschließen. Damit können auch weitere, in ⇒Kapitel 4.2.2 beschriebene, Wirkungsketten, die sich auf das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand auswirken könnten, ausgeschlossen werden.

10 Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

10.1 Prüfung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG

Die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 führt – wie nachstehend dargelegt wird – mit Blick auf die OWK im Untersuchungsraum zu keiner Zustandsverschlechterung im Sinne des § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG.

10.1.1 Rechtlicher Prüfungsmaßstab

Für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes sind insbesondere die in der Rechtsprechung des EuGH und des BVerwG entwickelten Grundsätze heranzuziehen.

So hat der EuGH den Begriff der Verschlechterung des Zustandes eines OWK in Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i der WRRL dahingehend ausgelegt, dass eine Verschlechterung des Zustandes eines OWK vorliegt, wenn sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der Richtlinie um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des OWK insgesamt führt. Befindet sich eine Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands eines OWK im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i dar.

Dem hat sich das BVerwG angeschlossen und die Kriterien für die Anwendung des Verschlechterungsverbots in einer Reihe von Entscheidungen weiter konkretisiert.

Die hydromorphologischen, chemischen und allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 2 und 3 zur OGeWV (2020) haben danach nur unterstützende Bedeutung (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 496 f.).

Nach der Rechtsprechung des BVerwG zur „Elbvertiefung“ stellen solche Änderungen, die sich in einem messtechnisch nicht erfassbaren Bereich bewegen, keine Verschlechterungen im Rechtssinne dar. Vielmehr hält es das Gericht bezüglich messtechnisch nicht zu erfassender Veränderungen für plausibel, dass in diesem Fall keine relevanten Wirkungen resultieren können. Darüber hinaus können nach Auffassung des Gerichts auch messbare Änderungen, u.a. bei dynamischen Parametern, so gering sein, dass sie nicht als Verschlechterung anzusehen sind, wenn sie in Relation zur natürlichen Band- oder Schwankungsbreite nicht ins Gewicht fallen (BVerwG, Urteil v. 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 533; Urteil v. 02.11.2017, 7 C 25.15 „Kraftwerk Staudinger“, Rn. 43).

Ein Vorhaben, das für sich genommen den Zustand eines GWK verschlechtern würde, verstößt ferner dann nicht gegen das Verschlechterungsverbot, wenn durch verbessernde Maßnahmen in der „Gesamtbilanz“ nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf den betroffenen Wasserkörper so ausgeglichen werden, dass es nicht zu schädlichen Gewässerveränderungen kommt. Ein Vorhaben kann somit zulässig sein, wenn es zwar für sich genommen den Zustand eines Wasserkörpers verschlechtern würde, aber begleitende Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens (vermeidende Maßnahmen, vgl. dazu auch BVerwG Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15, Rn. 579 f.) oder an anderer Stelle (ausgleichende Maßnahmen), die sich positiv auf den Zustand des betroffenen Wasserkörpers auswirken, dazu führen, dass die Verschlechterung nicht eintritt. Die ausgleichenden Maßnahmen müssen dabei zeitgleich mit den nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens erfolgen und sich im betroffenen Wasserkörper auswirken ((LAWA, 2017) S. 33 f.).

10.1.2 Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot

10.1.2.1 Ökologischer Zustand/ ökologisches Potenzial der Fließgewässer

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des ökologischen Zustands / ökologischen Potenzials der OWK durch die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 kann u.a. aufgrund der Direkteinleitung ausgeschlossen werden (⇒Kapitel 5.7.2 und 8.6).

Die Auswirkungen auf grundwasserabhängige OWK sind in ⇒Kapitel 9 beschrieben. Zusammenfassend lässt sich mit Blick auf die Einhaltung des Verschlechterungsverbotes gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG Folgendes festhalten:

Mit Blick auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Anlage 3 OGeWV) sowie flussgebietsspezifische Schadstoffe (Anlage 6 OGeWV), die zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials gemäß Anlage 6 OGeWV herangezogen werden, ergeben sich durch die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 keine Veränderungen. Vorhabenbedingte Auswirkungen können sich nur über den Wirkpfad von Veränderungen des Abflussregimes bei Fließgewässern einstellen. Entsprechende Veränderungen liegen hier nicht vor. Die Vereinbarkeit der Kompensation der Grundwasserentnahme durch Einleitung und Versickerung

wird umfänglich in den gesonderten wasserrechtlichen Fachbeiträgen zur Erlangung der Versickerungswasserrechte betrachtet und bewertet.

Vor dem Hintergrund, dass keine signifikanten Veränderungen des Abflussregimes und der Wasserqualität zu erwarten sind, können Verschlechterungen der biologischen Qualitätskomponenten und damit eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes / ökologischen Potenzials der OWK Kreuzau-Niederau-Dürener Mühlenbach (2823992_0), Iktebach (282526_0), Ellebach (28252_15260, 282252_0), Schlichtbach 1 (2823868_0), Derichsweiler Bach (282386_0) und Lendersdorfer Mühlenbach (28238_0), und Stetterner Mühlengraben als künstliche Gewässer (AWB) ausgeschlossen werden.

10.1.2.2 Chemischer Zustand der Fließgewässer

Gleiches gilt auch mit Blick auf den chemischen Zustand der OWK. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf den chemischen Zustand können sich nur über die Einleitung von Öko- und Rohwasser einstellen. Entsprechende Veränderungen liegen hier bis 2031 nicht vor. Die Vereinbarkeit der Kompensation der Grundwasserentnahme durch Einleitung und Versickerung wird umfänglich in den gesonderten wasserrechtlichen Fachbeiträgen zur Erlangung der Versickerungswasserrechte und im wasserrechtlichen Fachbeitrag zum BKPL-Änderungsverfahren betrachtet und bewertet.

Im Ergebnis der Betrachtungen sind Verschlechterungen des chemischen Zustandes (Anlage 8 OGewV) damit nicht zu erwarten.

10.1.2.3 Ausblick zum Grundwasserwiederanstieg nach 2031

Mit Rücksicht auf die Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg (Urteil v. 20.12.2018 – 6 B 1/17, Rn. 36) wird nachfolgend auch der Verlauf der Auswirkungen im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs nach 2031 auf Oberflächengewässer, soweit dieser derzeit schon beschrieben und prognostiziert werden kann, berücksichtigt.

Mit dem Wiederanstieg des Grundwassers wird sich grundsätzlich der frühere Grundwasserflurabstand wiedereinstellen. Dies hat zur Folge, dass in einer Reihe von Fällen die hydraulische Verbindung zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern wiederhergestellt wird. Dies kann sowohl OWK betreffen, die sich im Wirkraum der Grundwasserabsenkung durch die beantragte Sumpfung befinden, als auch die weiteren OWK im Untersuchungsraum, die im Bereich des Grundwasserwiederanstiegs liegen.

Grundsätzlich ist mit Blick auf die Wiederherstellung eines natürlichen Grundwasseranschlusses von OWK im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs festzuhalten, dass die Wasserbeschaffenheit der OWK hauptsächlich durch die Regeneration des Grundwassers im OSTW durch die Versickerung sowie den Abfluss des Niederschlagswassers geprägt ist, so dass der Eintrag von Stoffen aus den tieferen Grundwasserleitern in Oberflächengewässer weitestgehend auszuschließen ist.

Hinsichtlich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten von Oberflächengewässern kann der Grundwasserwiederanstieg somit theoretisch Einfluss auf die Qualitätskomponente Wasserhaushalt haben. Dies würde frühestens dann der Fall sein, wenn der Sumpfungseinfluss soweit zurückgegangen bzw. aufgehoben ist, dass sich infolge des parallel ablaufenden

Grundwasserwiederanstiegs ein Kontakt zwischen Oberflächengewässern und dem Grundwasser wiedereinstellt. Allerdings ist insoweit prognostisch lediglich festzustellen, dass im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs für Oberflächengewässer die ursprüngliche Anschlusssituation an das Grundwasser wiederhergestellt wird und sich damit vorbergbauliche Zustände einstellen. Ein Anstieg des Grundwassers über das vorbergbauliche Niveau hinaus ist hingegen nicht zu erwarten.

Neben dem oben genannten natürlichen Grundwasserwiederanstieg können Oberflächengewässer, die im Bereich möglicher Kippenausträge liegen, durch eine entsprechende Zusicke- rung von Grundwasser einen potenziellen Eintrag von stofflichen Belastungen erfahren. Als relevante Parameter sind auch insoweit die Parameter Sulfat sowie Eisen (ACP nach Anlage 7 OGeWV) in den Blick zu nehmen. Aus räumlicher Sicht können derartige Wirkungen grundsätz- lich im Bereich der Kippe sowie in deren Abstrombereichen auftreten. Grundsätzlich gilt mit Blick auf Fließgewässer, dass hier eine Ausbreitung von nicht konservativen Stoffen, wie insbesondere Eisen, auch unter Berücksichtigung der Abflussverhältnisse regelmäßig nur kleinräumig in Betracht kommt. Ein konservativer Stoff wie Sulfat hingegen kann infolge des Abstromverhaltens auch großflächigere Beeinflussungen auf Oberflächengewässer hervorru- fen.

Mit Blick hierauf sind sodann die im Hintergrundpapier Braunkohle zum Bewirtschaftungsplan 2022-2027 beschriebenen Maßnahmen A1 (selektive Verkippung/Kippenanteil), A2 (opti- mierte Lage der Sohlen) und A6 (Kippenkalkung) in Rechnung zu stellen. Durch die Maß- nahme A1 wird das Ausmaß der Beeinflussung durch Pyritoxidation verringert, indem bei der Umlagerung des Materials im Gewinnungs- und Verkippungsbereich die Abraummassen mit höheren Pyritgehalten in tiefere Kippenbereiche verkipppt werden. Hierdurch wird der Abstrom von Pyritoxidationsprodukten insbesondere im oberen Grundwasserleiter reduziert. Durch die Maßnahme A2 wird die Luftexposition der stärker pyrithaltigen Schichten dadurch minimiert, dass Tagebausohlen – die das dort oberflächennahe anstehende Material länger dem Luftzu- tritt aussetzen – in Bereiche gelegt werden, die möglichst pyritarm sind. Durch die Maßnahme A6 wird der Kippe in Inden II Kalk zugegeben, um das Pufferungsvermögen zu erhöhen, den pH-Wert anzuheben und somit den Austrag von Pyritoxidationsprodukten zu reduzieren bzw. zu unterbinden. Damit erfolgt insgesamt eine Reduzierung des möglichen Kippenaustrags.

Im Ergebnis sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand durch den Grundwasserwiederanstieg somit keine Einträge von Stoffen in Oberflächengewässer in einem Maß zu erwarten, welches sich auf die biologischen Qualitätskomponenten auswirken könnte.

10.1.3 Fazit

Es ist daher festzuhalten, dass die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwas- ser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 keine signifikanten Auswirkungen auf den ökologischen Zustand / das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand von OWK im Untersuchungsraum hat. Dies gilt auch über den Zeitraum 2031 hinaus.

Die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tage- baus Inden bis 2031 und darüber hinaus steht daher bezogen auf die OWK im Untersuchungs- raum mit dem Verschlechterungsverbot des § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG in Einklang.

10.2 Prüfung des Verbesserungsgebots nach § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG

10.2.1 Rechtlicher Prüfmaßstab

Für die Prüfung der Vereinbarkeit eines Vorhabens mit dem Verbesserungsgebot geht das BVerwG – wie oben ausgeführt – grundsätzlich von der Vorrangstellung der Bewirtschaftungsplanung aus, die die vielfältigen Gewässernutzungen in die Ziel- und Maßnahmenplanung einzustellen hat und dynamisch fortzuschreiben ist. Das Verbesserungsgebot ist vor allem durch die wasserrechtliche Planung zu verwirklichen (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 61). Dies hat das BVerwG u.a. in seinem Urteil zum Kraftwerk Staudinger nochmals bestätigt (BVerwG, Urteil vom 02.11.2017, 7 C 25.15, Rn. 61).

Für die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 beschränkt sich die Prüfung daher auf die Vereinbarkeit mit den im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass dieses auf die Verwirklichung der Bewirtschaftungsziele ausgelegt ist und ein kohärentes Gesamtkonzept darstellt, das sich nicht lediglich in der Summe von punktuellen Einzelmaßnahmen erschöpft (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 586).

Ein Vorhaben ist nur dann nicht mit dem Verbesserungsgebot vereinbar, wenn es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit faktisch zu einer Vereitelung der Bewirtschaftungsziele führt (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, Rn. 582).

Im Zusammenhang mit dem Verbesserungsgebot ist daher zu prüfen, ob die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 dem Erreichen des guten ökologischen Zustands/guten ökologischen Potenzials und den hierzu vorgesehenen Maßnahmen entgegensteht.

10.2.2 Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen für Oberflächengewässer gemäß nordrhein-westfälischer Bewirtschaftungsplanung

Die Bewirtschaftungsplanung des Landes NRW sieht in Bezug auf die Oberflächengewässer, die von der Braunkohlengewinnung im Tagebau betroffen sein können, eine Reihe von Bewirtschaftungszielen und daraufhin abgeleitete Maßnahmen vor (⇒Kapitel 8.6 und 8.7). Diese Maßnahme wird umgesetzt.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 mit den auf Oberflächengewässer bezogenen Bewirtschaftungszielen und Maßnahmen in Einklang steht.

10.2.3 Fortbestehen der Festlegung der abweichenden Bewirtschaftungsziele der Bewirtschaftungsplanung des Landes Nordrhein-Westfalen

Die in der Bewirtschaftungsplanung des Landes Nordrhein-Westfalen vorgesehenen gewässerspezifischen Bewirtschaftungsziele und die ihnen hinterliegenden Maßnahmen zur Erreichung des bestmöglichen Zustandes der Gewässer werden auch in den kommenden Bewirtschaftungszyklen weiter fortzuschreiben sein. Wie in ⇒Kapitel 7.2.4 dargelegt, liegen die Voraussetzungen für ihre Festlegung auch in Zukunft vor. Hierbei wirken die mit Blick auf die GWK festgelegten Maßnahmen regelmäßig auch zugunsten der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum. Zu nennen ist in diesem Zusammenhang Maßnahme 5 „Einleitung von

Wasser in Oberflächengewässer“, die sich auf den weitgehenden Erhalt grundwasserabhängiger schützenswerter Feuchtgebiete und Oberflächengewässer beziehen und im Hintergrundpapier Braunkohle dargelegt sind. Sie korrespondieren dabei auch mit den in Kapitel 3.5.2 des Hintergrundpapiers Braunkohle (MULNV NRW, 2022) dargelegten Zielen für die Oberflächengewässer (vgl. auch ⇒Kapitel 8.6.2).

Auch in den kommenden Bewirtschaftungszyklen ist damit sichergestellt, dass die Ziele und Maßnahmen zugunsten der Oberflächengewässer grundsätzlich Bestand haben werden und die Vereinbarkeit der Sümpfung für den Tagebau Inden hinsichtlich der Oberflächengewässer auch in der Zukunft gewährleistet sein wird. Bei einer Fortschreibung der Bewirtschaftungsplanung kann dabei auch einem eventuell fortschreitenden Erkenntnisstand, z.B. auf der Grundlage des langjährigen behördlichen Monitorings (⇒Kapitel 8.5), Rechnung getragen werden.

10.2.4 Fazit

Es ist daher festzuhalten, dass die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus Inden bis 2031 im Hinblick auf die OFWK mit dem Verbesserungsgebot insgesamt vereinbar ist.

Teil D Ergebnis

Als Ergebnis des vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrags ist festzuhalten, dass die Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser zur Entwässerung des Tagebaus In-den bis 2031 mit den gewässerspezifischen Bewirtschaftungszielen, dem Verschlechterungsverbot, dem Verbesserungsgebot und bezogen auf das Grundwasser zusätzlich mit dem Trendumkehrgebot in Einklang steht.

11 Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

BET. (2022). Kurzgutachten zur Ermittlung des Braunkohlebedarfs bei einem Kohleausstieg bis 2030 im rheinischen Revier NRW. AG: Energy4Climate, MWIKE NRW.

BR Köln. (2009). Braunkohlenplan Inden, Räumlicher Teilabschnitt II, Textliche Darstellung und Erläuterungsbericht.

BRA. (2021). Bezirksregierung Arnsberg: Monitoring Inden, Jahresbericht 2019/2020, Stand Juli 2021.

DVWK. (1994). Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall: Auswertung und Bewertung von Grundwasser-Untersuchungen, DVWK-Materialien 1/94, 70 S., Bonn.

Erftverband. (2002). Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer u. Landökosysteme hinsicht. v. Grundwasser ausgehender Schädigungen. Bericht zu Teil 1: Erarbeitung und Bereitstellung der Grundlagen und erforderlicher praxisnaher Methoden zur Typisierung und Lokalisation grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme.

Erftverband. (2021). Jahresbericht Erftverband 2018 - Wasserwirtschaft für unsere Region.

EU Kommission. (2003). Common Implementation Strategy (CIS) for the Water Framework Directive (2000/60/EC): Guidance document No. 2, Identification of Water Bodies.

Froelich & Sporbeck. (2023). Landschaftspflegerischer Begleitplan (mit Anhängen) zum Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden, räumlicher Teilabschnitt im Zeitraum 2025-2031. Bochum.

GD NRW. (2019). Abschlussbericht: Natürliche Hintergrundkonzentrationen in Oberflächengewässern Nordrhein-Westfalens.

GrwV. (2022). Grundwasserverordnung vom 09.11.2010 (BGBl. I S. 1513), zul. geänd. d. Art. 1 d. Verord. v. 12.10.2022 (BGBl. I S. 1802).

Internationale Maaskommission. (2005). Internationale Flussgebietseinheit Maas – Merkmale, Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten und wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung, Analyse, übergeordneter Bericht.

KBfF. (2023). Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (mit Anhang) zum Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Inden, räumlicher Teilabschnitt II, im Zeitraum 2025-2031. Köln.

KIfL. (2023). FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (mit Anhängen) für die FFH- und VS-Gebiete der Rur-Scholle, der Erft-Scholle sowie der linksrheinischen Kölner Scholle. Kiel.

Kunkel et al. (2002). Kunkel, R., Hannappel, S., Voigt, H.-J., Wendland, F.: Die natürliche Grundwasserbeschaffenheit ausgewählter hydrostratigrafischer Einheiten in Deutschland, Endbericht der Ländergemeinschaft Wasser, Jülich, Berlin und Cottbus.

LAWA. (2017). Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17.03.2017 in Karlsruhe, unter nachträglicher Berücksichtigung d. Entscheidung d. BVerwG v. 09.02.2017, Az. 7 A 2.15, Elbvertiefung.

LFU. (1994). Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg: Grundwasserüberwachungsprogramm, Geogen geprägte Hintergrundbeschaffenheit, Karlsruhe. .

MULNV NRW. (2021). Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz: Bewirtschaftungsplan 2022-2027 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas.

MULNV NRW. (2021a). Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas Bewirtschaftungsplan 2022-2027 - Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Maas/Maas Süd.

MULNV NRW. (2021a). Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas Bewirtschaftungsplan 2022-2027 - Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Maas/Maas Süd.

MULNV NRW. (2021b). Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas, Bewirtschaftungsplan 2022-2027, Oberflächengewässer und Grundwasser, Teileinzugsgebiet Erft.

MULNV NRW. (2022). Hintergrundpapier Braunkohle, Begründung für die Inanspruchnahme von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen v. 09.02.2022.

MWIDE. (2021). Leitentscheidung 2021 „Neue Perspektiven für das Rheinische Braunkohlerevier – Kohleausstieg entschlossen vorantreiben, Tagebaue verkleinern, CO2 noch stärker reduzieren“ v. 23.03.2021.

OGewV. (2020). Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) v. 20.06.2016 (BGBl. I S. 1373), zul. geänd. d. Art. 2 Abs. 4 d. G. v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873).

Rasper. (2004). Hinweise zur Berücksichtigung von Naturschutz und Landschaftspflege bei Grundwasser-entnahmen.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2004. Hrsg. Niedersächsi-sches Landesamt für Ökologie , S. 199 – 230.

RWE Power AG. (2023). Bericht 2023, Grundwassermodell für das Rheinische Revier.

RWE Power AG. (2023). Bericht 2023: Grundwassermodell für das Rheinische Revier, Stand 2022.

RWE Power AG. (2023). Bericht 2023: Grundwassermodell für das Rheinische Revier. Stand 2022.

Schneider, H.; Thiele, S. (1965). Geohydrologie des Erftgebietes, Hrsg.: min. f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes NRW. Günzburg.

WHG. (2023). Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zul. geänd. d. Art. 5 d. G. v. 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176).