

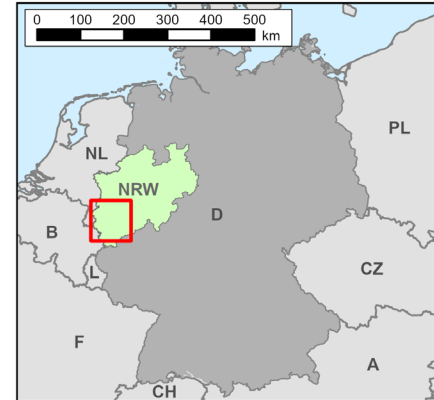
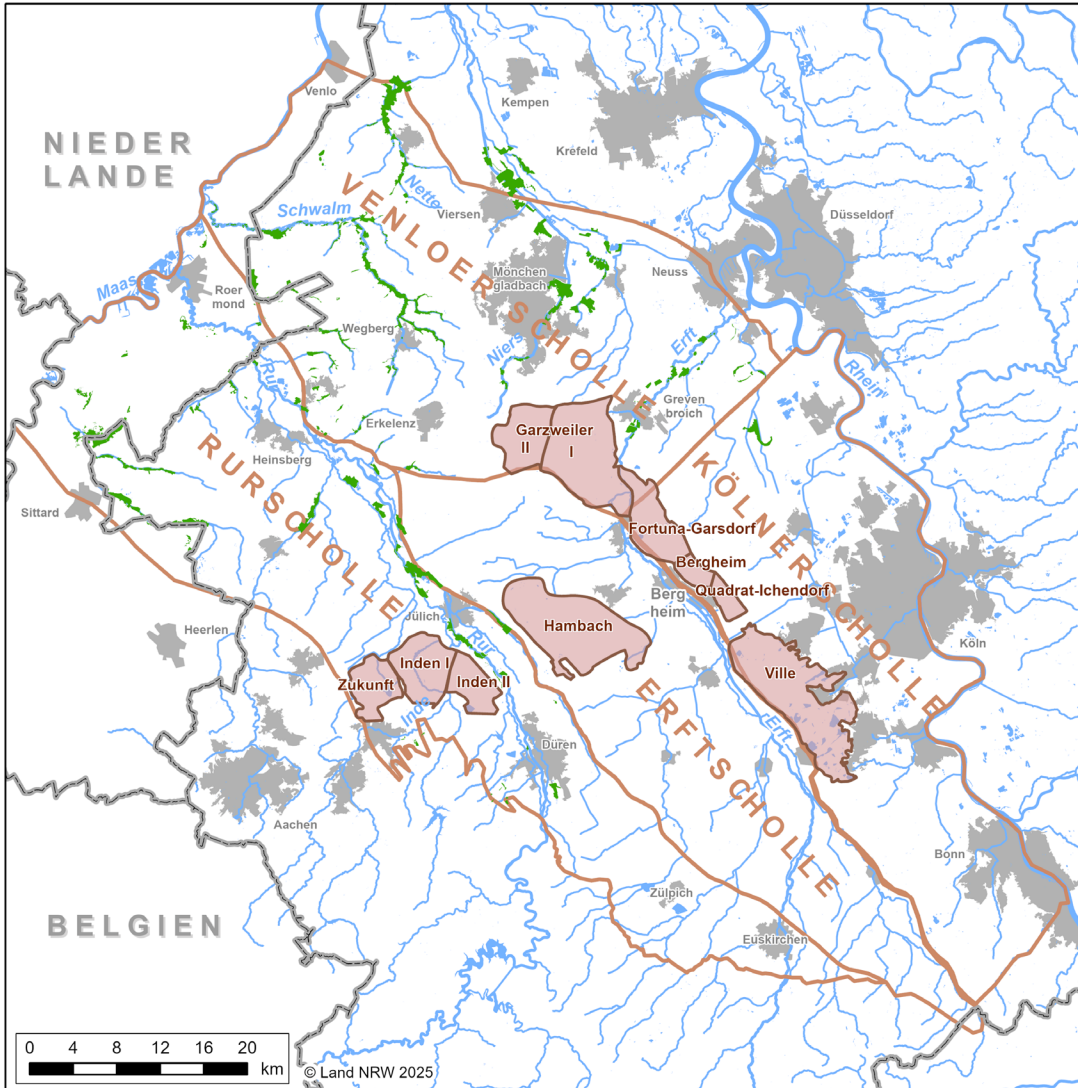


Herausforderungen für die Wasserwirtschaft im Rheinischen Revier

IFWW Kolloquium

29.04.2025

Übersichtskarte



- Braunkohlentagebaue (Aktuelle Planung Stand 01/2024)
- Grundwasserabhängige Feuchtgebiete
- Gewässer
- Staats,- Landesgrenze
- Ortslagen

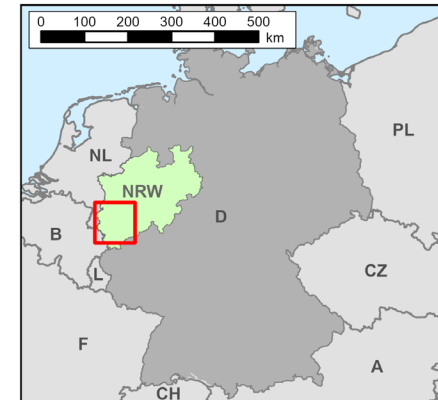
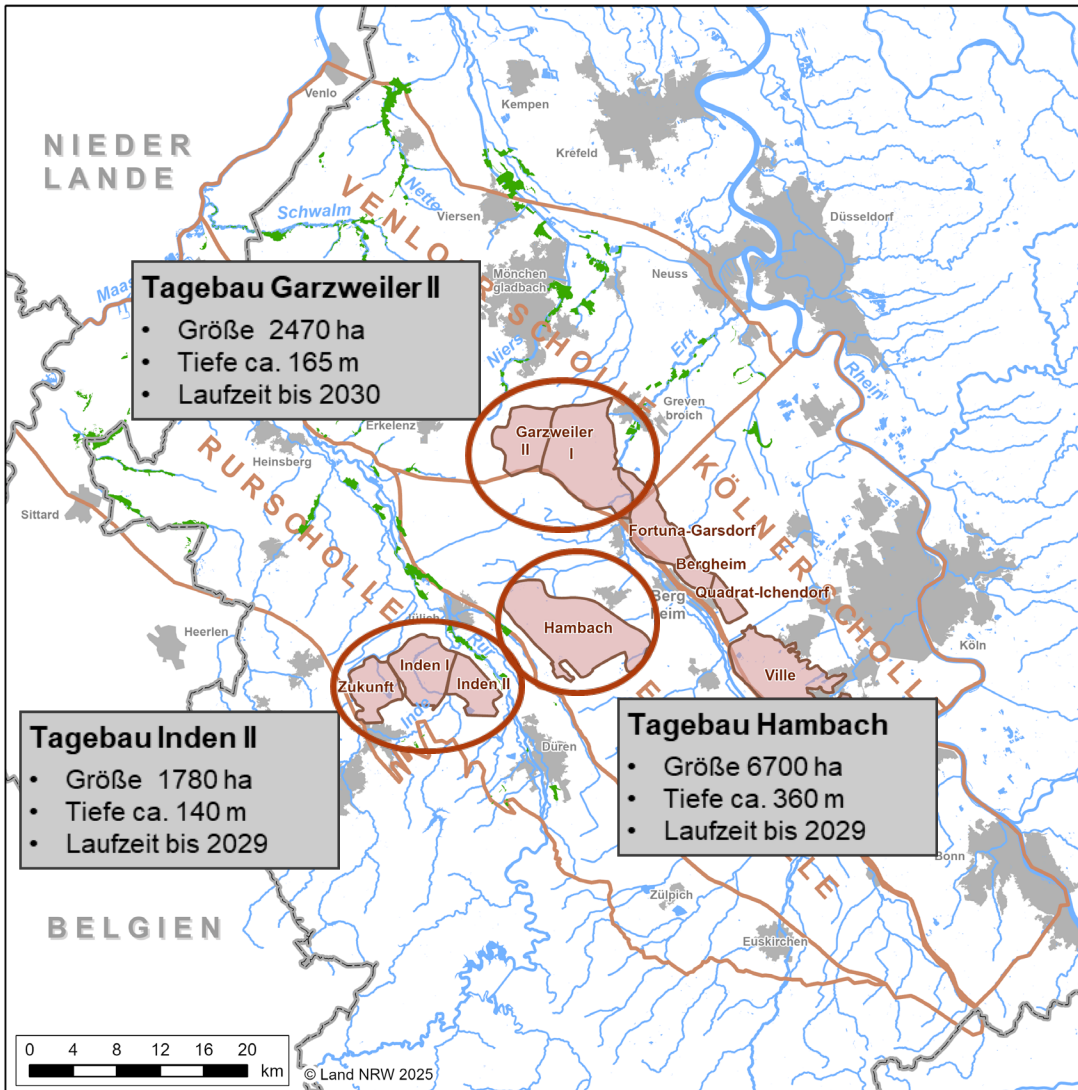
Erstellt: 24.04.2025

**Landesamt für Natur,
Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen**



Fachbereich 52
Grundwasser, Wasserversorgung,
Trinkwasser, Lagerstättenabbau

Übersichtskarte



-  Braunkohlentagebaue (Aktuelle Planung Stand 01/2024)
-  Grundwasserabhängige Feuchtgebiete
-  Gewässer
-  Staats-, Landesgrenze
-  Ortslagen

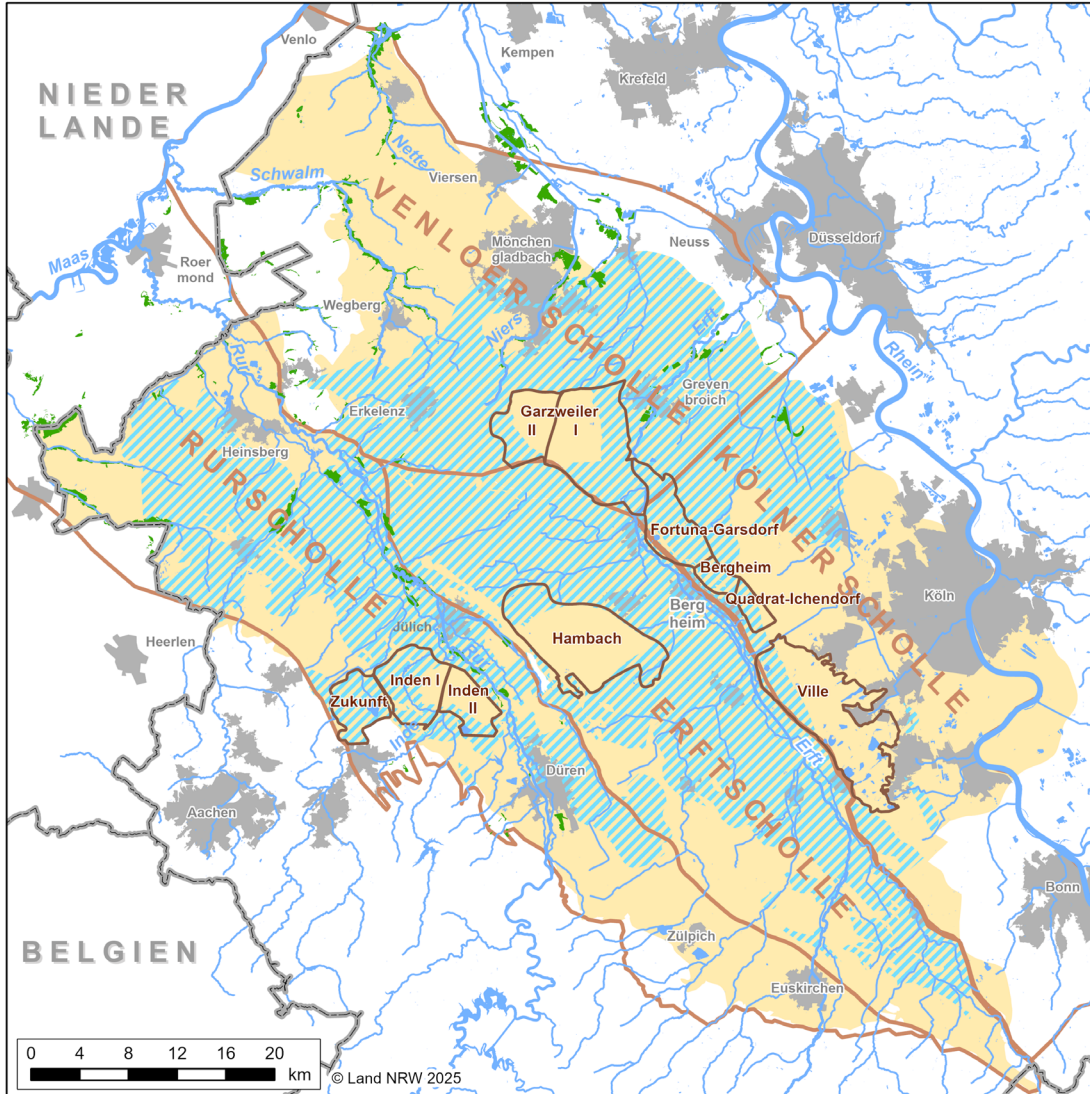
Erstellt: 24.04.2025

**Landesamt für Natur,
Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen**








Fachbereich 52
Grundwasser, Wasserversorgung,
Trinkwasser, Lagerstättenabbau

Auswirkung auf das Grundwasser



Grundwasserbeeinflussung im Rheinischen Braunkohlenrevier (2021)

-  Grundwasserabsenkung im oberen Grundwasserstockwerk 1600 km² (Quelle: RWE Power AG)
-  Grundwasserabsenkung in allen Grundwasserstockwerken 3300 km² (Quelle: RWE Power AG)
-  Braunkohlentagebaue (Aktuelle Planung Stand 01/2024)
-  Grundwasserabhängige Feuchtgebiete
-  Gewässer
-  Staats,- Landesgrenze
-  Ortslagen

Erstellt: 24.04.2025

**Landesamt für Natur,
Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen**



Fachbereich 52
Grundwasser, Wasserversorgung,
Trinkwasser, Lagerstättenabbau



Feuchtgebiete im Naturpark Schwalm-Nette



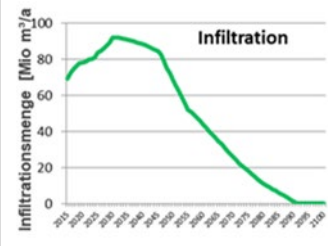
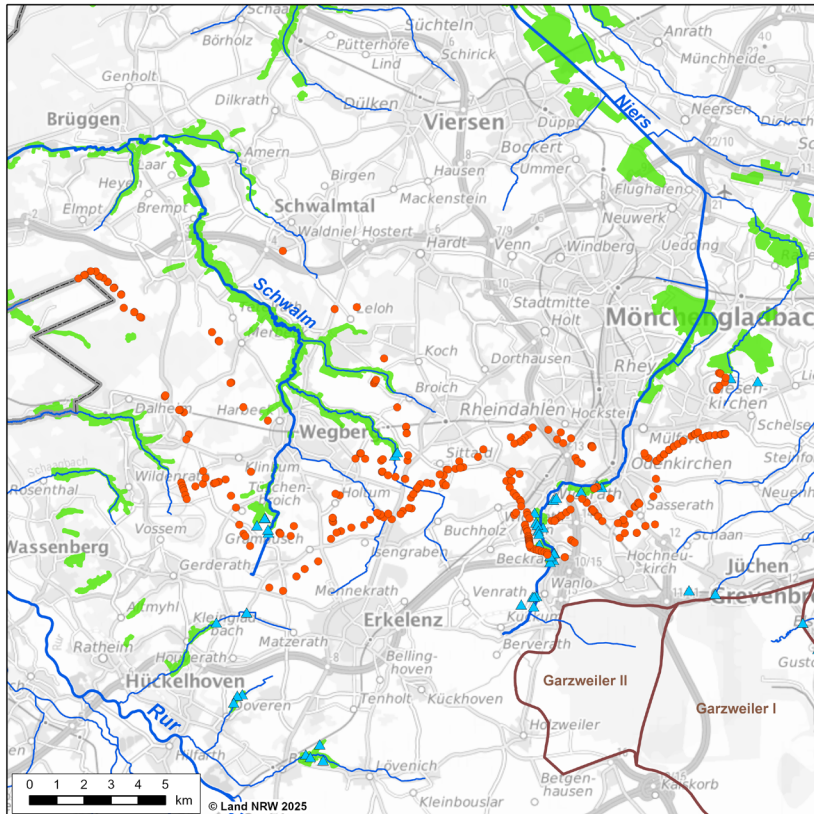
Intaktes grundwasserabhängiges Feuchtgebiet



Stelzwurzelbildung bei Grundwasserabsenkung

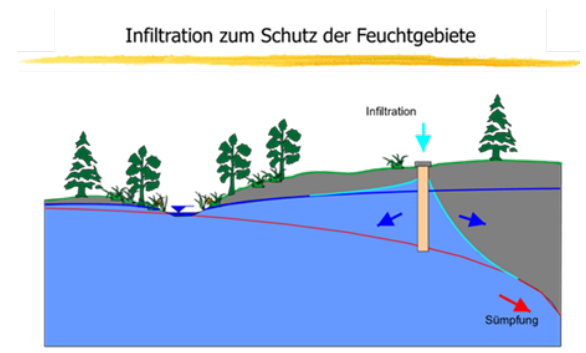


Feuchtgebiete – Infiltration zum Schutz



Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen

Fachbereich 52
 Grundwasser, Wasserversorgung, Trinkwasser, Lagerstättenabbau

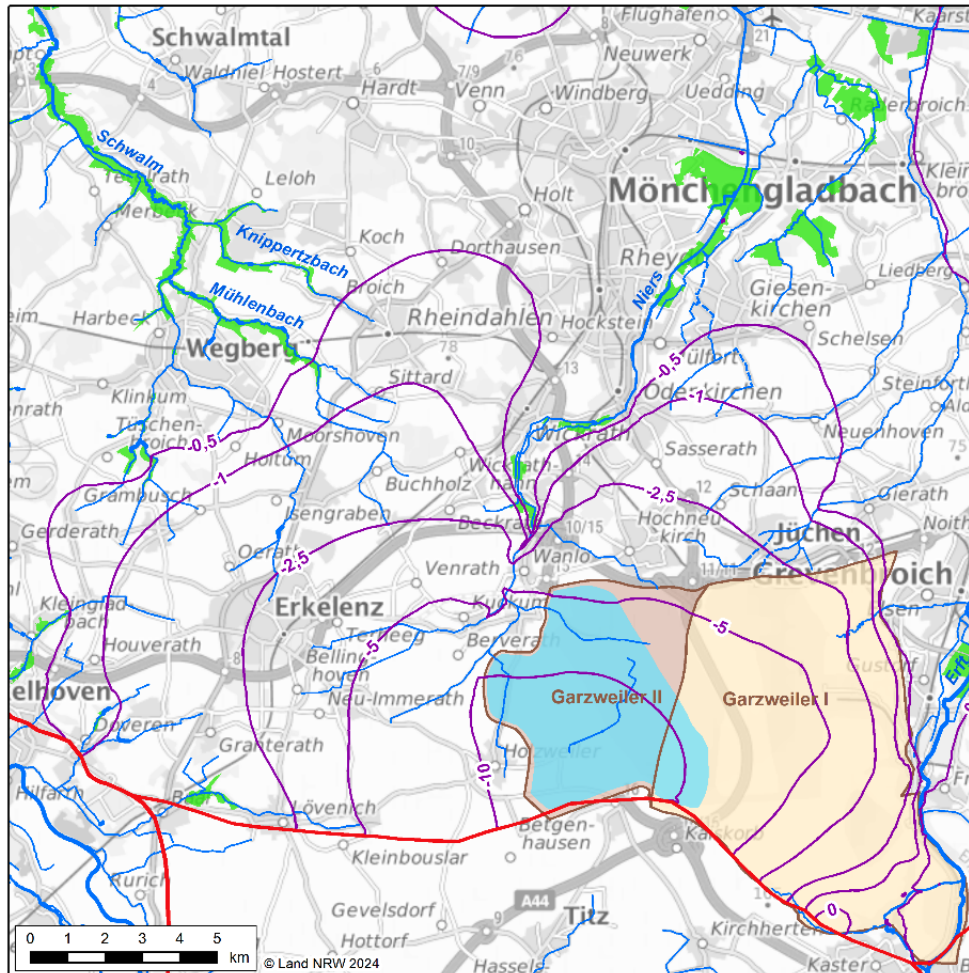


Infiltrationsanlagen



Auswirkung auf das Grundwasser

Stationärer Endzustand



Grundwasserstandsdaten

Stationärer Endzustand der Variante
Seespiegelhöhe 66 mNHN zu Referenzszenario
ohne Bergbau
Berechnet mit dem LANUV Grundwassermodell

Die Darstellung basiert auf speziellen Grundwassermodellrechnungen, die das Ziel haben relative Veränderungen insbesondere in Niederungen zu bewerten. Absolute Grundwasserstände lassen sich aus den in der Karte dargestellten Differenzen nicht abschätzen.

— Grundwasserstandsdaten in m

Tagebau Garzweiler II (Planungsstand 01/2024)

Abbaugrenze

Tagebausee

Schollengrenzen

Fließgewässer

Feuchtgebiete

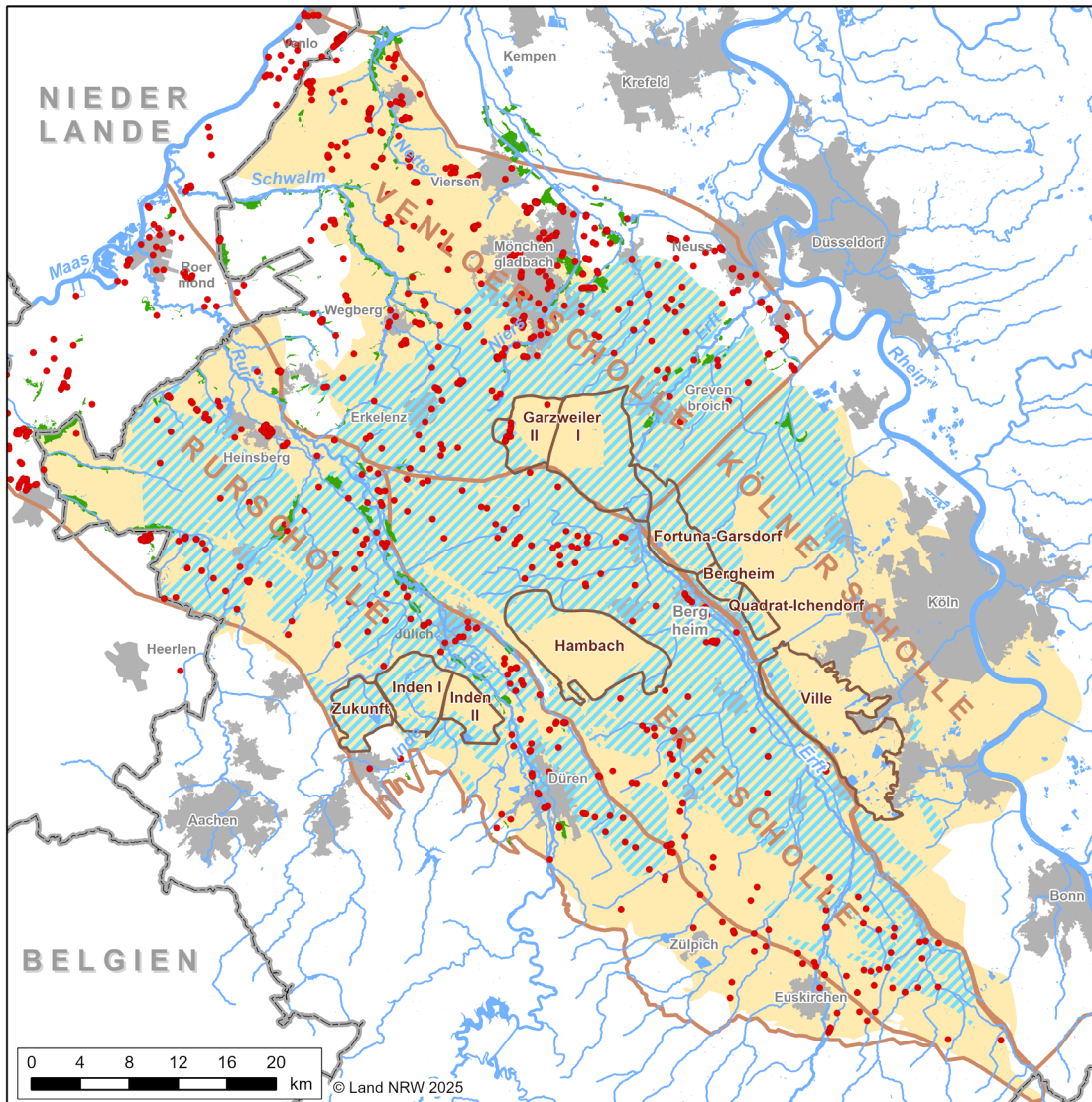
Erstellt: 14.05.2024

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen









Fachbereich 52
Grundwasser, Wasserversorgung,
Trinkwasser, Lagerstättenabbau

Auswirkung auf die Wasserversorgung



Grundwasserbeeinflussung im Rheinischen Braunkohlenrevier (2021)

-  Grundwasserabsenkung im oberen Grundwasserstockwerk 1600 km² (Quelle: RWE Power AG)
-  Grundwasserabsenkung in allen Grundwasserstockwerken 3300 km² (Quelle: RWE Power AG)
-  Grundwasserentnahme
-  Braunkohlentagebaue (Aktuelle Planung Stand 01/2024)
-  Grundwasserabhängige Feuchtgebiete
-  Gewässer
-  Staats-, Landesgrenze
-  Ortslagen

Erstellt: 24.04.2025

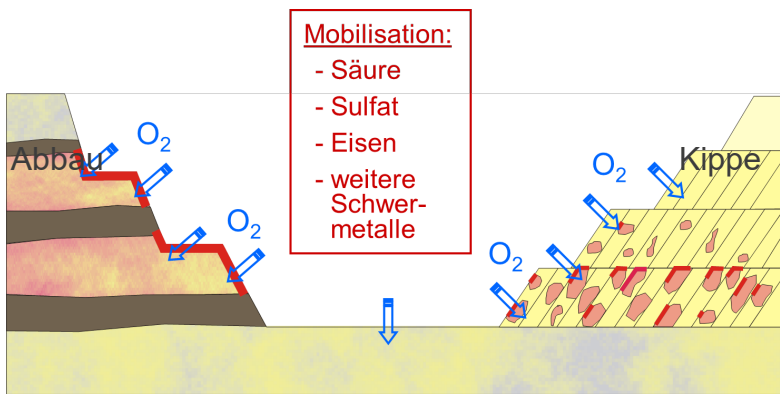
**Landesamt für Natur,
Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen**



Fachbereich 52
Grundwasser, Wasserversorgung,
Trinkwasser, Lagerstättenabbau

Auswirkung in der Abraumkippe - Pyritoxidation

Pyrit oxidiert unter Sauerstoffzutritt

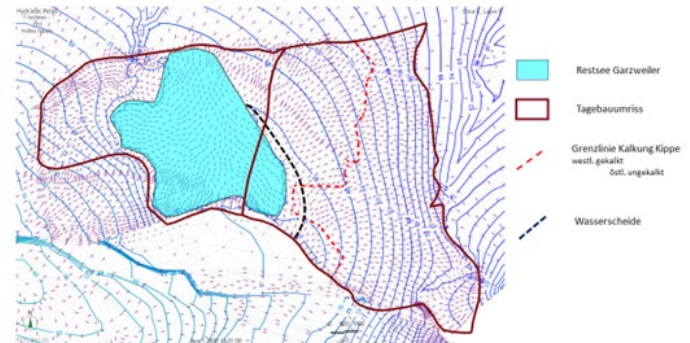


Verminderung durch:

- abbautechnische Maßnahmen
- gezielte Kalkzugabe

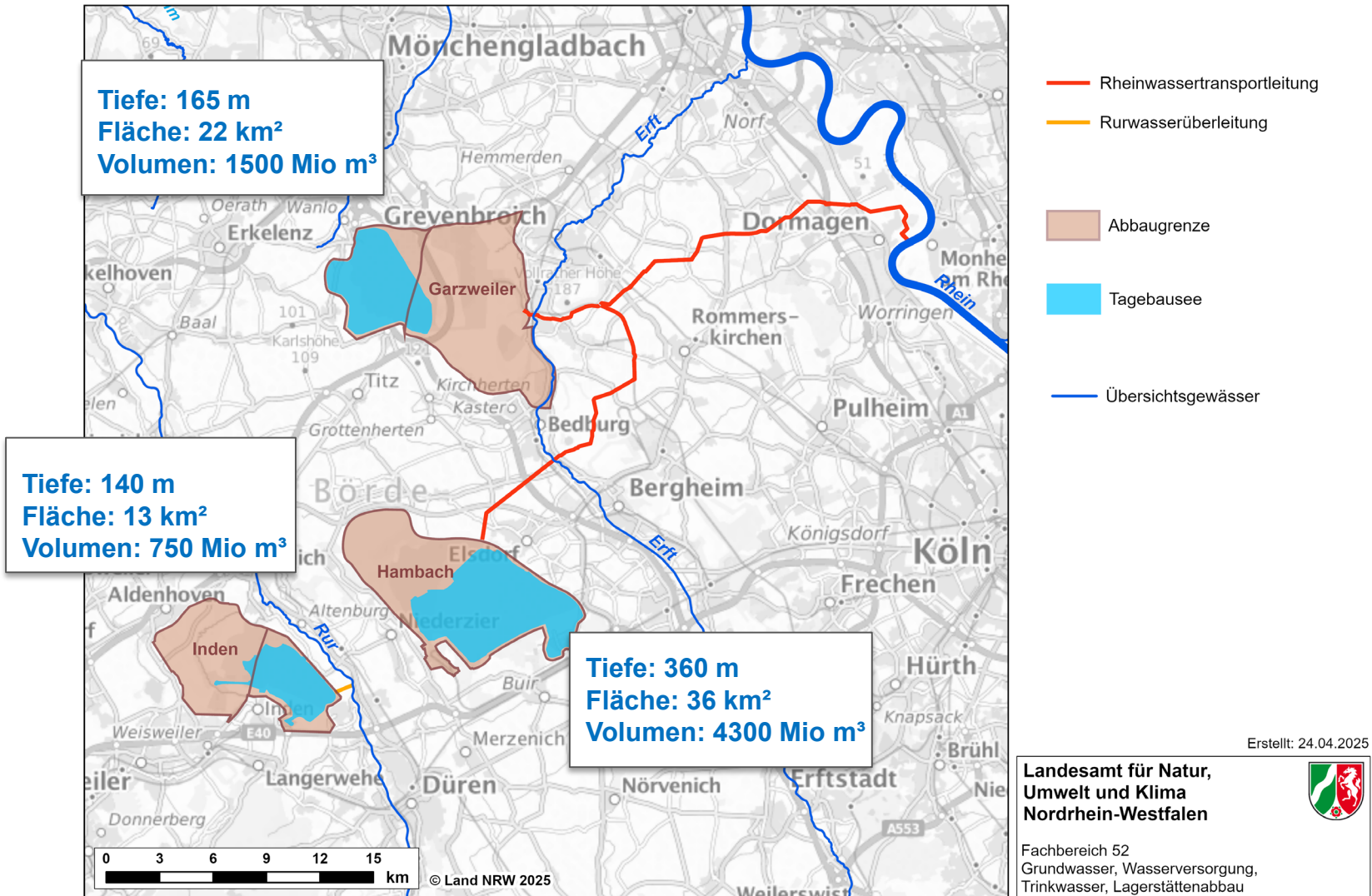
Kippendurchströmung nach Grundwasserwiederanstieg

Grundwassergleichen und Strömungsrichtungen am Restsee Garzweiler
Variante Seewasserstand 66 mNHN



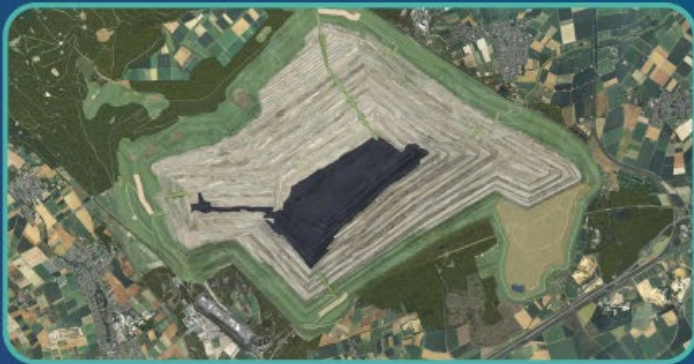
Kalksilos Tgb. Garzweiler

Tagebauseen im Rheinischen Revier



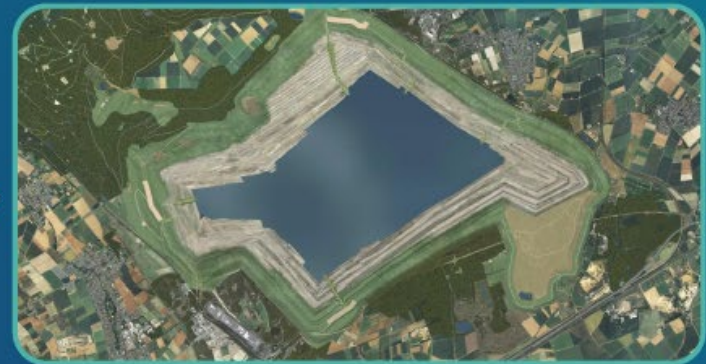
Tagebausee Hambach

Seefüllung 2030-2070



0 % Seebefüllung

2030



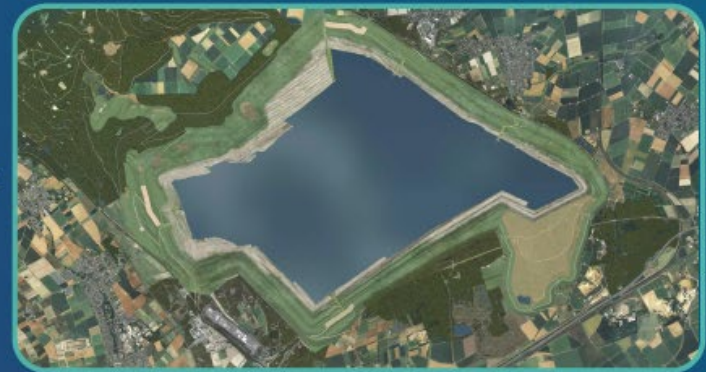
25 % | 1.300 ha Wasserfläche

~2040



100 % | 3.550 ha Wasserfläche

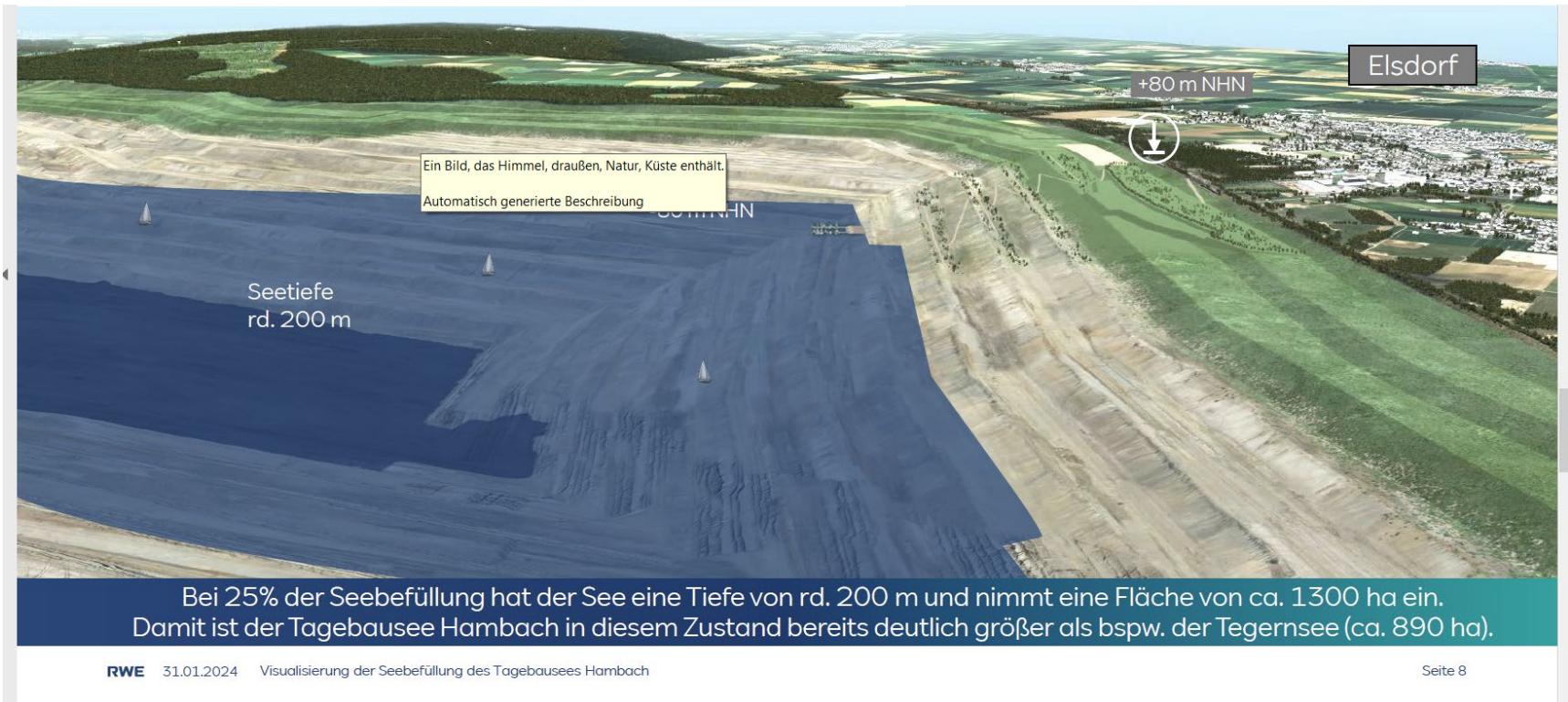
~2070



50 % | 2.000 ha Wasserfläche

~ 2050

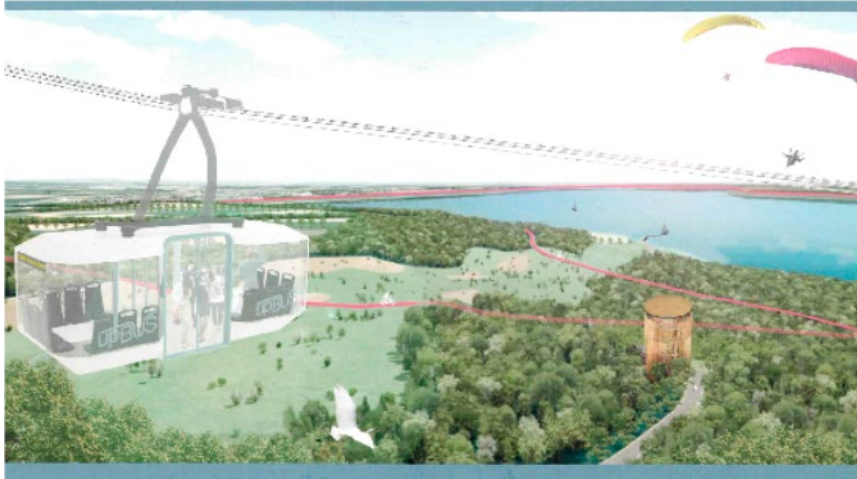
Tagebausee Hambach



Ca. 2040



Raumentwicklungsperspektive Hambach



Tagebauseen im Vergleich

Name	Volumen	max. Tiefe	Fläche
	(Mio. m ³)	(m)	(km ²)
Bodensee	48500	251	536
Starnberger See	3000	128	56
Chiemsee	2050	73	80
Tgbsee Hambach	4300	360	36
Tgbsee Garzweiler	1500	165	22
Tgbsee Inden	750	140	13
Tgbsee Goitzsche	213	48	13
Tgbsee Geiseltal	423	78	18

Tagebauseen im Vergleich

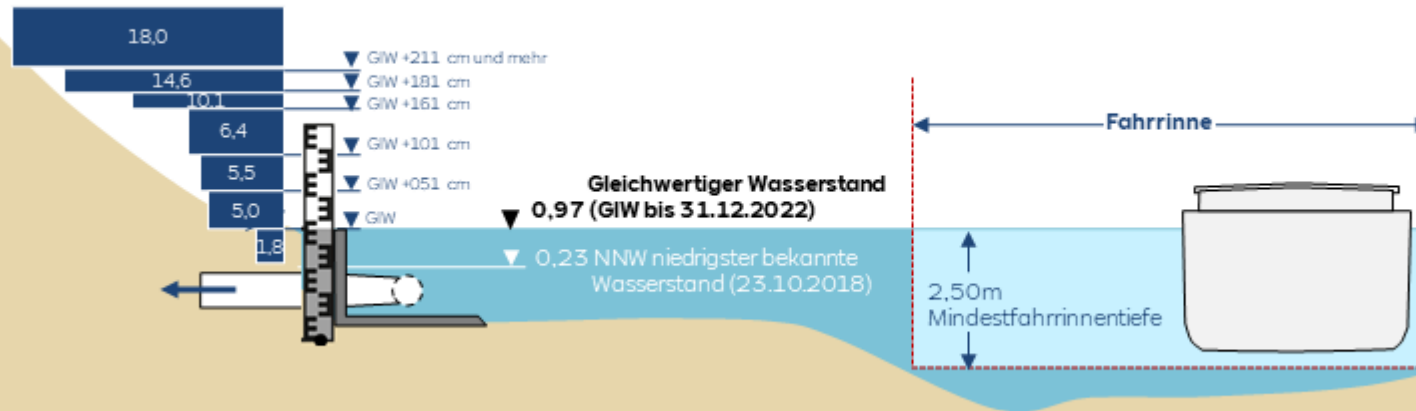
Name	max. Tiefe	Fläche	Volumen
	(m)	(km ²)	(Mio. m ³)
Tgbsee Hambach	360	36	4300
Bodensee	251	536	48500
Tgbsee Garzweiler	165	22	1500
Tgbsee Inden	140	13	750
Starnberger See	128	56	3000
Tgbsee Geiseltal	78	18	423
Chiemsee	73	80	2050
Tgbsee Goitzsche	48	13	213

Name	Volumen	max. Tiefe	Fläche
	(Mio. m ³)	(m)	(km ²)
Bodensee	48500	251	536
Tgbsee Hambach	4300	360	36
Starnberger See	3000	128	56
Chiemsee	2050	73	80
Tgbsee Garzweiler	1500	165	22
Tgbsee Inden	750	140	13
Tgbsee Geiseltal	423	78	18
Tgbsee Goitzsche	213	48	13

Name	Fläche	Volumen	max. Tiefe
	(km ²)	(Mio. m ³)	(m)
Bodensee	536	48500	251
Chiemsee	80	2050	73
Starnberger See	56	3000	128
Tgbsee Hambach	36	4300	360
Tgbsee Garzweiler	22	1500	165
Tgbsee Geiseltal	18	423	78
Tgbsee Inden	13	750	140
Tgbsee Goitzsche	13	213	48

Entnahmekonzept Rhein

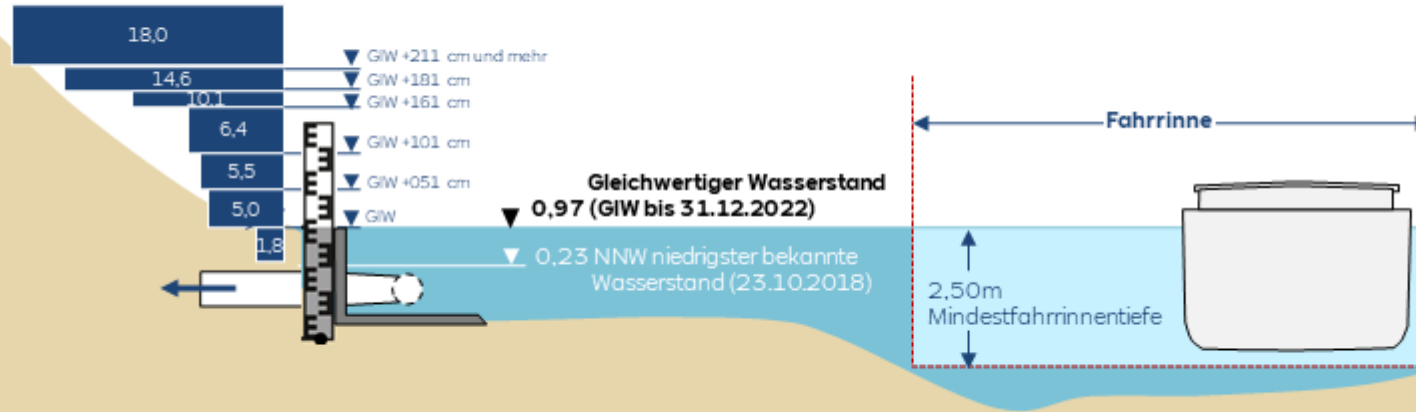
**Gestaffeltes
Entnahmekonzept**
[m³/s]



Mindestfahrrinntiefe von 2,50 m entspricht dem GIW (97 cm)

Entnahmekonzept Rhein

Gestaffeltes Entnahmekonzept [m³/s]



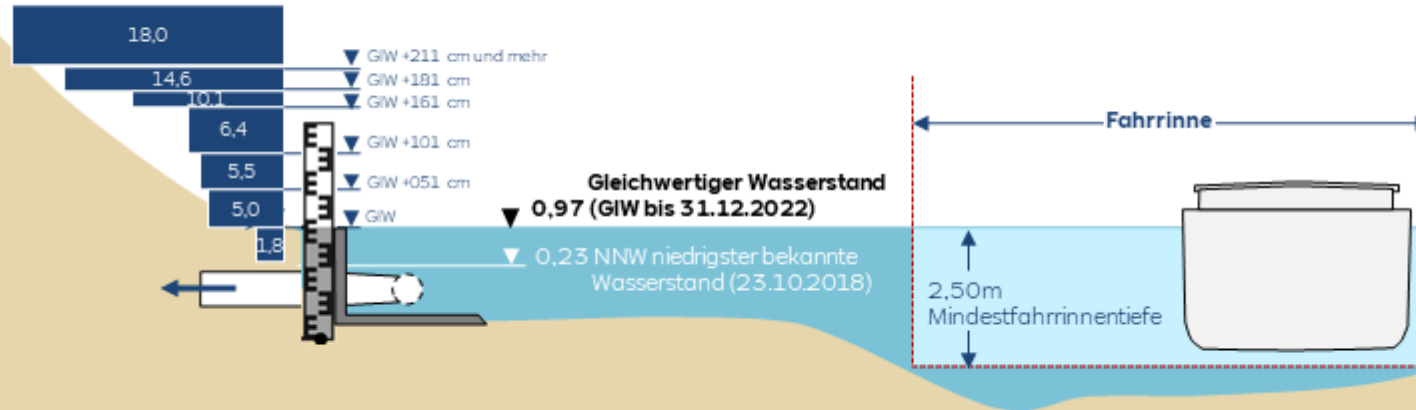
	Zeitraum 1971 bis 2000	
Wasserspiegelbereich	Anzahl Tage/a	Entnahmemenge (Mio. m³)
< GIW	16	2,49
GIW+1 – GIW+50	40	17,28
GIW+51 – GIW+100	57	27,09
GIW+101 – GIW+160	76	42,02
GIW+161 – GIW+180	22	19,20
GIW+181 – GIW+210	28	35,32
> GIW+211	126	195,96
Summe	365	339,35

Anzahl Tage/a	Entnahmemenge (Mio. m³)
16	2,49
223	140,91
126	195,96



Entnahmekonzept Rhein

Gestaffeltes Entnahmekonzept [m³/s]



Wasserspiegelbereich	Zeitraum 1971 bis 2000	
	Anzahl Tage/a	Entnahmemenge (Mio. m³)
< GIW	16	2,49
GIW+1 – GIW+50	40	17,28
GIW+51 – GIW+100	57	27,09
GIW+101 – GIW+160	76	42,02
GIW+161 – GIW+180	22	19,20
GIW+181 – GIW+210	28	35,32
> GIW+211	126	195,96
Summe	365	339,35

Anzahl Tage/a	Zeitraum 2031-2060	
	Entnahmemenge (Mio. m³)	
20	3,11	
39	16,85	
51	24,24	
71	39,26	
22	19,20	
25	31,54	
137	213,06	
Summe	365	347,25

d Tage	d Menge
4	0,62
-15	-9,83
11	17,11
	7,90

RCP 8.5 50.P

Rheinwasserqualität

Untersuchung im Monitoring Garzweiler



Rheinwassergütebericht (11/2022)

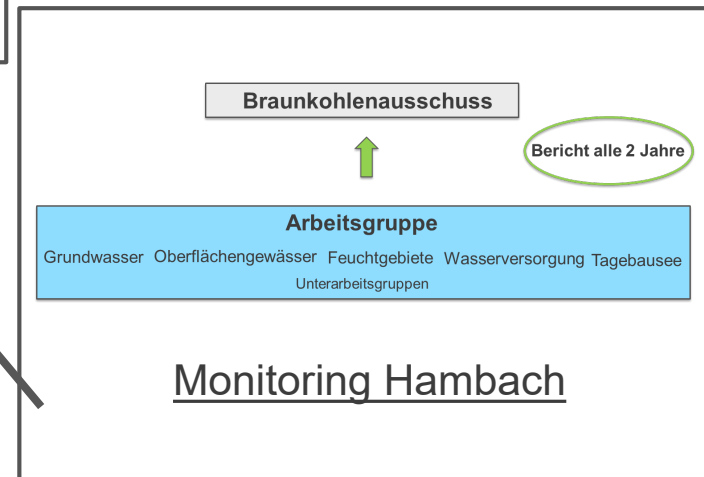
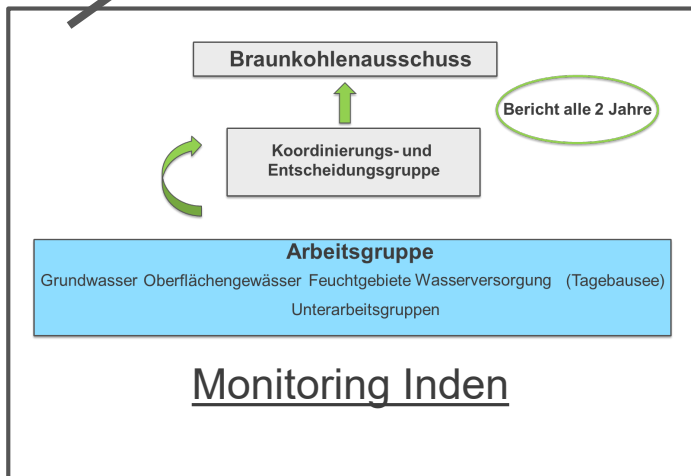
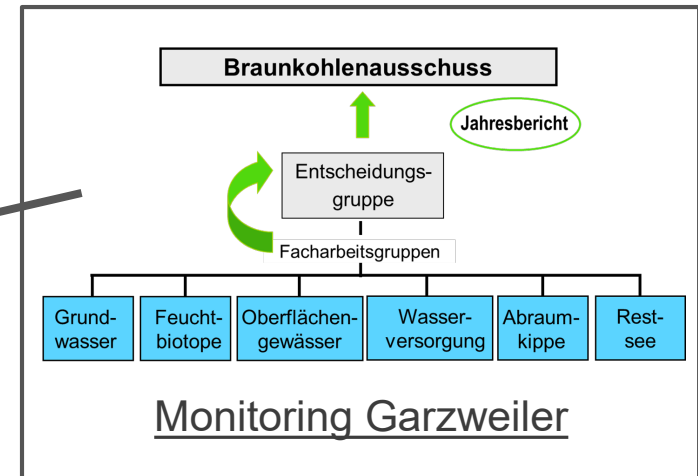
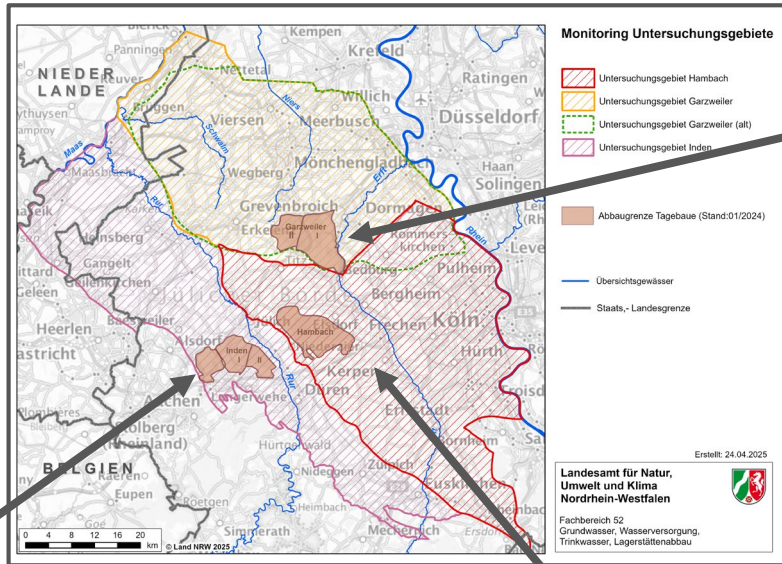
- Messung MST Flehe (Stand 2019)
- Schutzgutbezogene Auswertung:
 - Trinkwassergewinnung
 - Grundwasser
 - Fließgewässer
 - Feuchtgebiete
 - Tagebausee
- aktuell geltende Regelungen

- Grundlage für Konzept der Untersuchung der Rheinwasserqualität

Aktuell weitere Bearbeitung und Konkretisierung des Themas



Monitoring Systeme



Monitoring Garzweiler

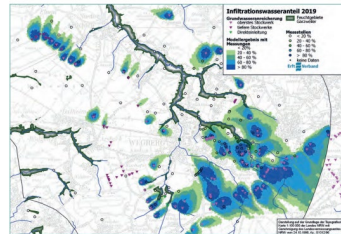
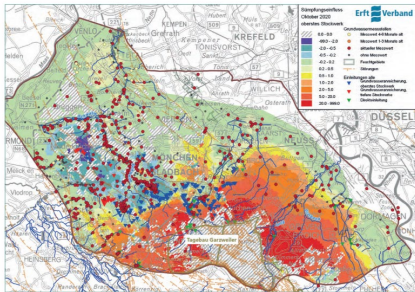


Abbildung 9
Ausbreitung des Infiltrationswassers im WWJ 2019



Abbildung 21
Innenkippe (Stand Ende 2020)

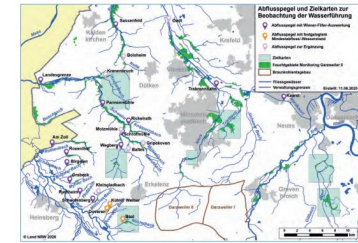


Abbildung 15
Lage der Abflusspegel und Zielkarten für die Untersuchung der Wasserführung

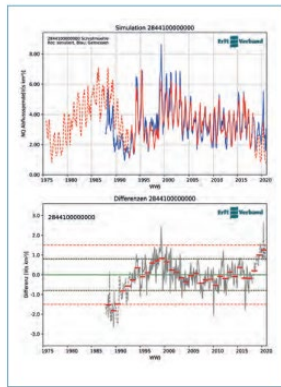


Abbildung 17
Wiener-Filter-Auswertung am Pegel Schrofmmühle (Mühlenbach)

unterschiedliche Auswertungen
zu den Fragestellungen
in den Arbeitsgruppen

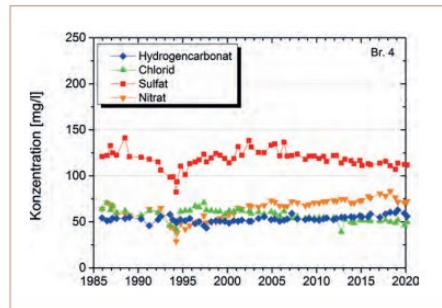


Abbildung 20
Entwicklung der Leitparameterkonzentrationen im Rohwasser des Brunnen 4 des Wasserwerks Rheinadahnen

Abbildung 11
Messwertentwicklung des verlagerten nicht-erwärmungsgefährlichen und erwärmungsgefährlichen Abstroms im Kalenderjahr 2020 (Ausgang aus Jahresbericht der RWE Power AG zu Kippenassessments im Tagbau Garzweiler für das Kalenderjahr 2020)

Kategorie	Parameter	Wert	Prozent
Kategorie 1 (= A1) (= anderer Kippenbereich => dekantiert)	Hydrogencarbonat	1.000.000	100%
	Chlorid	1.000.000	100%
	Sulfat	1.000.000	100%
	Nitrat	1.000.000	100%
Kategorie 2 (= A2) (= anderer Kippenbereich => dekantiert)	Hydrogencarbonat	1.000.000	100%
	Chlorid	1.000.000	100%
	Sulfat	1.000.000	100%
	Nitrat	1.000.000	100%
Kategorie 3 (= A3) (= anderer Kippenbereich => dekantiert)	Hydrogencarbonat	1.000.000	100%
	Chlorid	1.000.000	100%
	Sulfat	1.000.000	100%
	Nitrat	1.000.000	100%

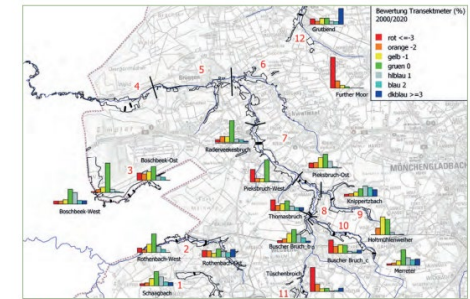


Abbildung 12
Stör-/Feuchtezeigerwertung der Transekte 2020

Tabelle 9
Kompartimentsmittelwerte der Stör-/Feuchtezeigerwertung 2000 bis 2020

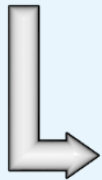
Kompartiment	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
1 Schaefbach	0,6	1,3	1,0	1,2	1,0	0,9	0,8	1,1	0,5	1,3
2 Röhrenbach mit niedr. Teilflächen	0,4	0,8	0,7	1,0	0,6	0,4	0	0,4	-0,1	0
3 Liesamp-Bachschwab	0,0	0,2	0,0	0,0	-0,2	-0,5	-0,6	-0,6	-0,7	-0,7
4 Elmpter Schwalmbruch mit niedr. Seaim	0,3	0,2	0,4	-0,1	-0,3	-0,1	-0,7	-0,3	-0,6	-0,9
5 Elmpter Bach mit Dillomer Benden	0,2	0,1	-0,1	0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,5	-0,7
6 Tantebach mit Lärer Bach	0,5	0,5	0,5	0,5	-0,3	-0,5	-0,6	-1,1	-2,5	-2,5
7 Badervalesbruch	0,2	0,2	0	-0,3	-0,4	-0,3	-0,5	-0,8	-0,9	-1
8 Mittlere Schwalm	0,3	0,1	0,4	-0,1	-0,6	-0,3	-1,2	-0,9	-1,9	-2
9 Heilbich, Krippertebach	0,6	0,5	0,6	0,0	-0,2	-0,1	-1,2	-1,1	-1,3	-2
10 Mühlenbach	0,4	-0,2	0	-0,2	-0,7	-0,9	-0,4	-0,4	-0,8	-1,1
11 Schwalmquellgebiet	0,7	0,1	0,6	0,5	1,0	1,1	-0,1	0,5	0,3	0,6
12 Obere Netze	0,6	0,2	0,3	0,0	0,3	0,0	-0,3	0,2	0,3	-0,1
Referenzgebiete	-0,3	-0,1	-0,7	-1,1	-0,7	-0,6	-0,6	-1,9	-1,4	-0,9

■ ≤ -1,5
■ ≤ -1,0 und > -1,5
■ ≤ 0,9 und ≥ -0,9
■ ≥ 1,5
■ ≥ 1,0 und < -1,5

Wasserwirtschaftliches Gesamtkonzept

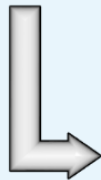
2021

Antrag auf ein „wasserwirtschaftliches Gesamtkonzept“ beim BKA (Drucksache Nr. BKA 0764)



2022

Festlegung im Koalitionsvertrag „gesamträumliches Wasserkonzept“ (S. 16)



2023

Erste Sitzung der neuen Steuerungs- und Koordinierungsgruppe (25.05.2023)



Steuerungs- und Koordinierungsgruppe

Steuerungs- und Koordinierungsgruppe Rheinisches Revier

Leitung: MUNV

Mitglieder: bis zu 10 Personen



- Überblick über revierweite Zusammenhänge
- Unterstützungen zur Beschleunigung
- Koordinierung laufender Prozesse
- Anregung fehlender Prozesse



- Untersuchungen durchführen / beauftragen
- Entscheidungen treffen

Mitglieder:

MUNV
MWIKE
MLV

LANUK
LWK

BR Arnsberg, Düsseldorf, Köln

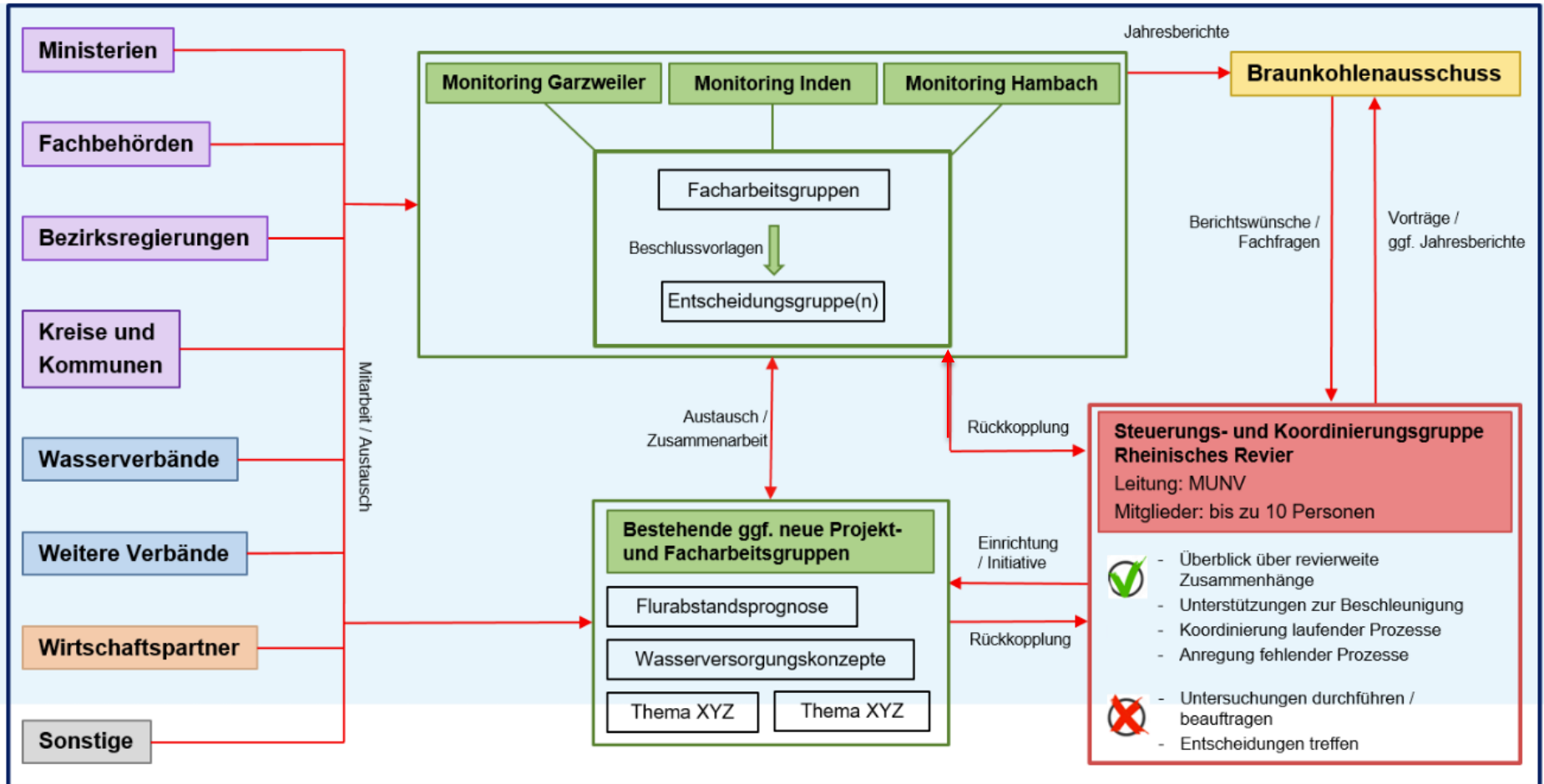
Erfvtverband

Naturschutzverbände

Zukunftsagentur Rh. Revier

RWE

Struktur im Rheinischen Revier



Bericht Steuerungs- und Koordinierungsgruppe (MUNV)

Kernthemen

Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



Einleiter
Rhein

Leitbild
Seen

Leitbild
Wasserversorgung
und weitere
Verwendungen

Monitoring
Seen

Rheinwassergüte
und Messstelle



AK Rheinwassergüte und Messstelle

Rheinwassergüte und Messstelle

Arbeitspaket 1:

„Identifizierung von potentiell relevanten Stoffen auf Basis von Monitoringdaten“

Arbeitspaket 3:

„Gutachten – Relevanzabschätzung für die einzelnen Schutzgüter“

Arbeitspaket 2:

„Schutzgut Grundwasser – Umgang mit Anlage 7 und 8“

Arbeitspaket 4:

„Monitoring“

Arbeitspaket 4.1:

„Weiterführende Auswertung – Erweiterung der Beobachtungsliste“

Arbeitsergebnisse



Monitoring





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dorothee Levacher
Fachbereich 52: Grundwasser,
Wasserversorgung, Trinkwasser,
Lagerstättenabbau

Landesamt für Natur, Umwelt und Klima NRW
Dienstort: Wuhanstraße 6, 47051 Duisburg

