

Integrales Monitoring Regionalgruppe Mitte

Aktuelle Situation des Betriebes und
laufende Monitoringmaßnahmen



Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

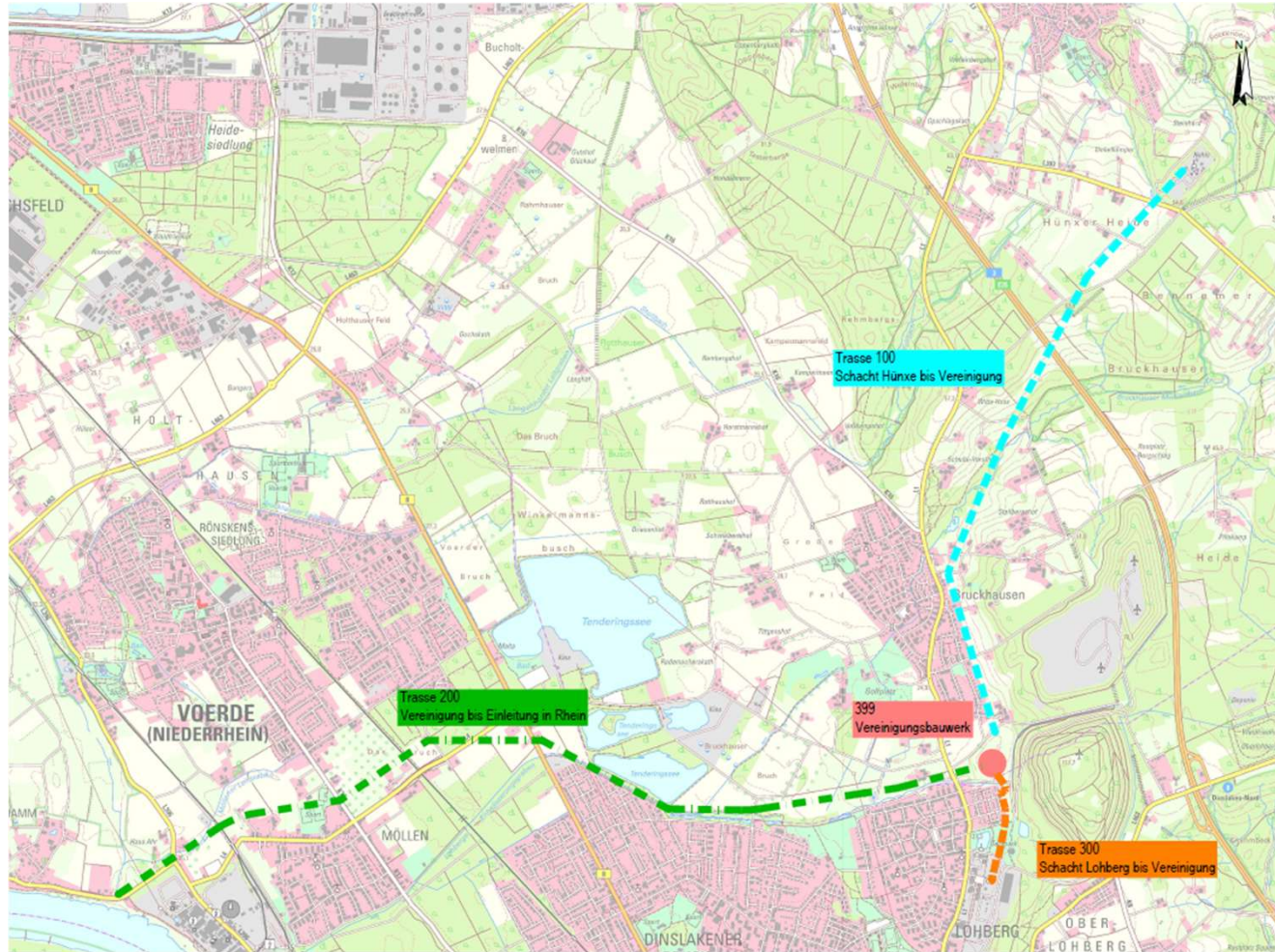
Aktuelle Situation des Betriebes
Beitrag der RAG AG



Grubenwasserableitung Hünxe-Lohberg-Rhein



Neue technische Vorzugsvariante | Rohrvortrieb (Freispiegelkanal)



Genehmigungsverfahren

- Bergrechtlicher Betriebsplan mit UVP
- Beteiligung Planerische Mitteilung (Frist zur Stellungnahme 20.04)
- Scopingtermin 05.05.2026 (online)

Hauptmerkmale Rohrvortrieb inkl. Start- und Zielgruben

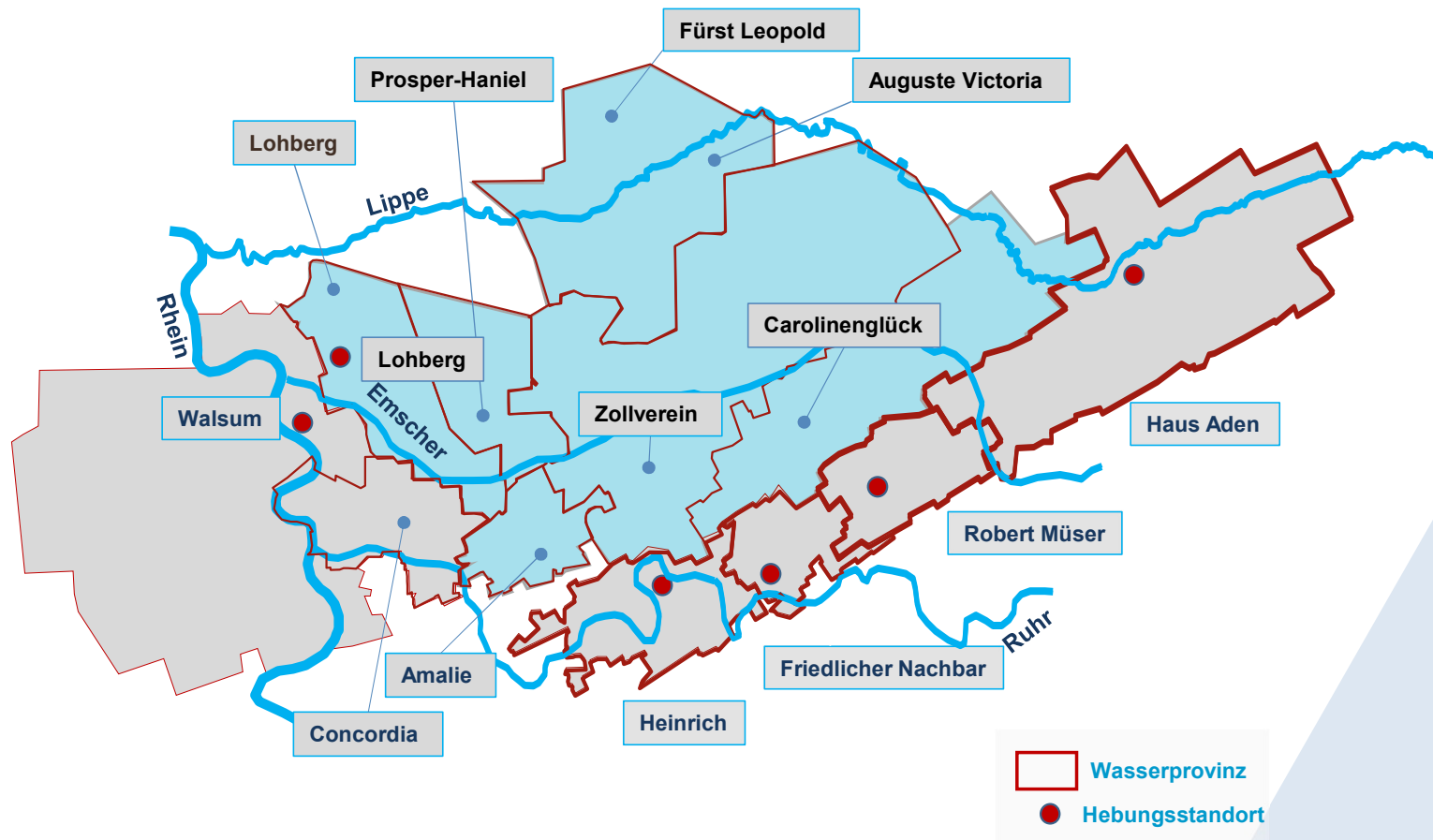
- Gesamtlänge rund 11.300 m
- Voraussichtlich DN 2600
- Rohrüberdeckung rd. 8,50 m – 16,0 m
- Geschlossene Bauweise (Rohrvortrieb)
- Durchpressungstrecke rund 1000 m

Baugrunderkundungsbohrungen

- Vorbereitende Maßnahmen im Vorfeld der Zulassung des Betriebsplans
- Betriebsplan am 27.07. bei der BRA eingereicht
- Beteiligung der Kommunen und TÖB's erfolgt
- Zulassung liegt seit dem 28.09. vor
- Umsetzung ab der 42 KW. vorgesehen

Integrales Monitoring Regionalgruppe Mitte

Grubenwasserkonzept Ruhrrevier

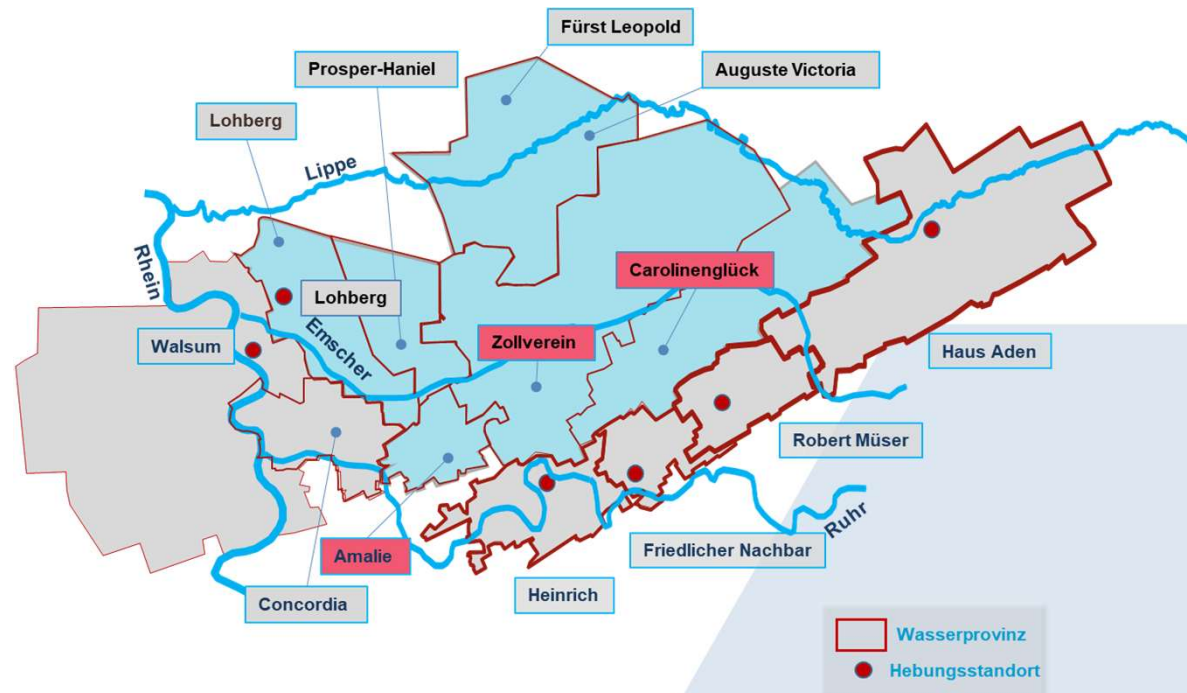


Zentrale Wasserhaltungen Amalie, Carolinenglück, Zollverein



Stand der Arbeiten:

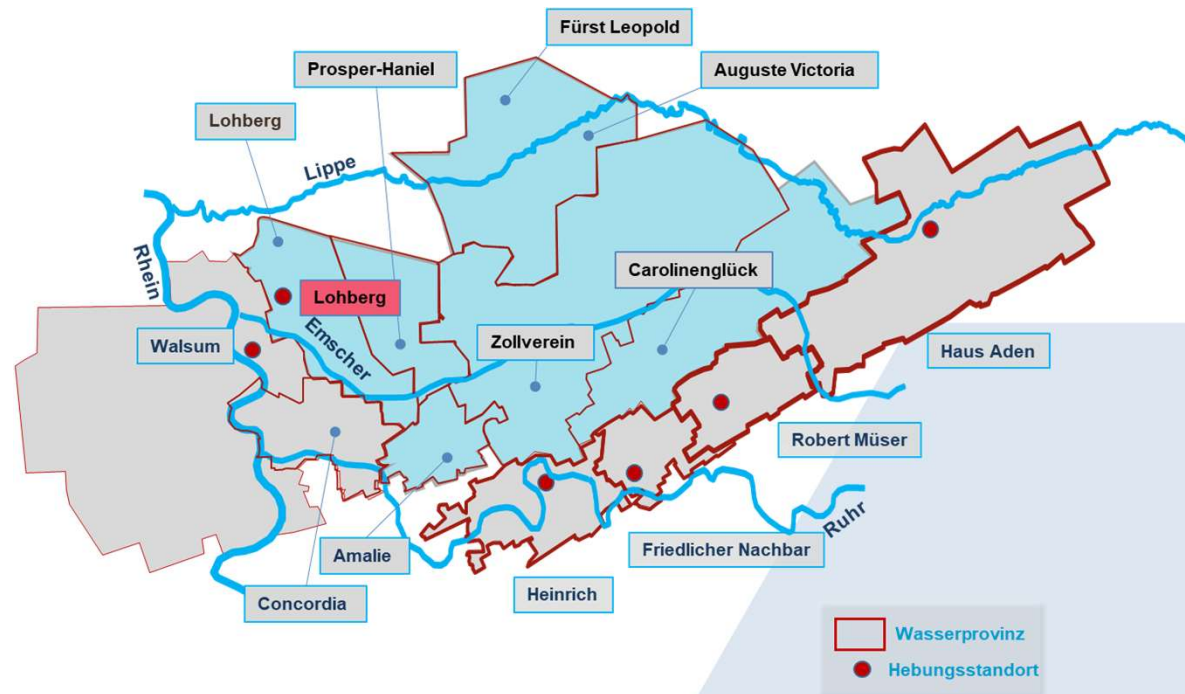
- Amalie:
 - Schacht Marie wurde Ende 2025 verfüllt, Rückbau der technischen Anlagen über Tage und Herrichtung des Geländes ist abgeschlossen
- Carolinenglück:
 - Planung zur Schachtbefahrung von Schacht 2 für Januar 2027
 - Planung der Schachtverfüllung von Schacht 2 nach erfolgter Schachtbefahrung
- Zollverein:
 - Wiederherstellung des denkmalgerechten Zustandes ist umgesetzt



Zentrale Wasserhaltung Lohberg

Stand der Arbeiten:

- Schacht Hünxe:
 - Die Vorbereitungen zur Schachtverfüllung laufen
 - Aktuell erfolgt der Umbau über Tage für den Hüllrohrereinbau und die Schachtverfüllung
 - 2026 Beginn der Planungen für die Hebetechnik und die Pumpen
 - 2027-2028 Schachtverfüllung
 - Ab 2029 Aufbau Hebetechnik



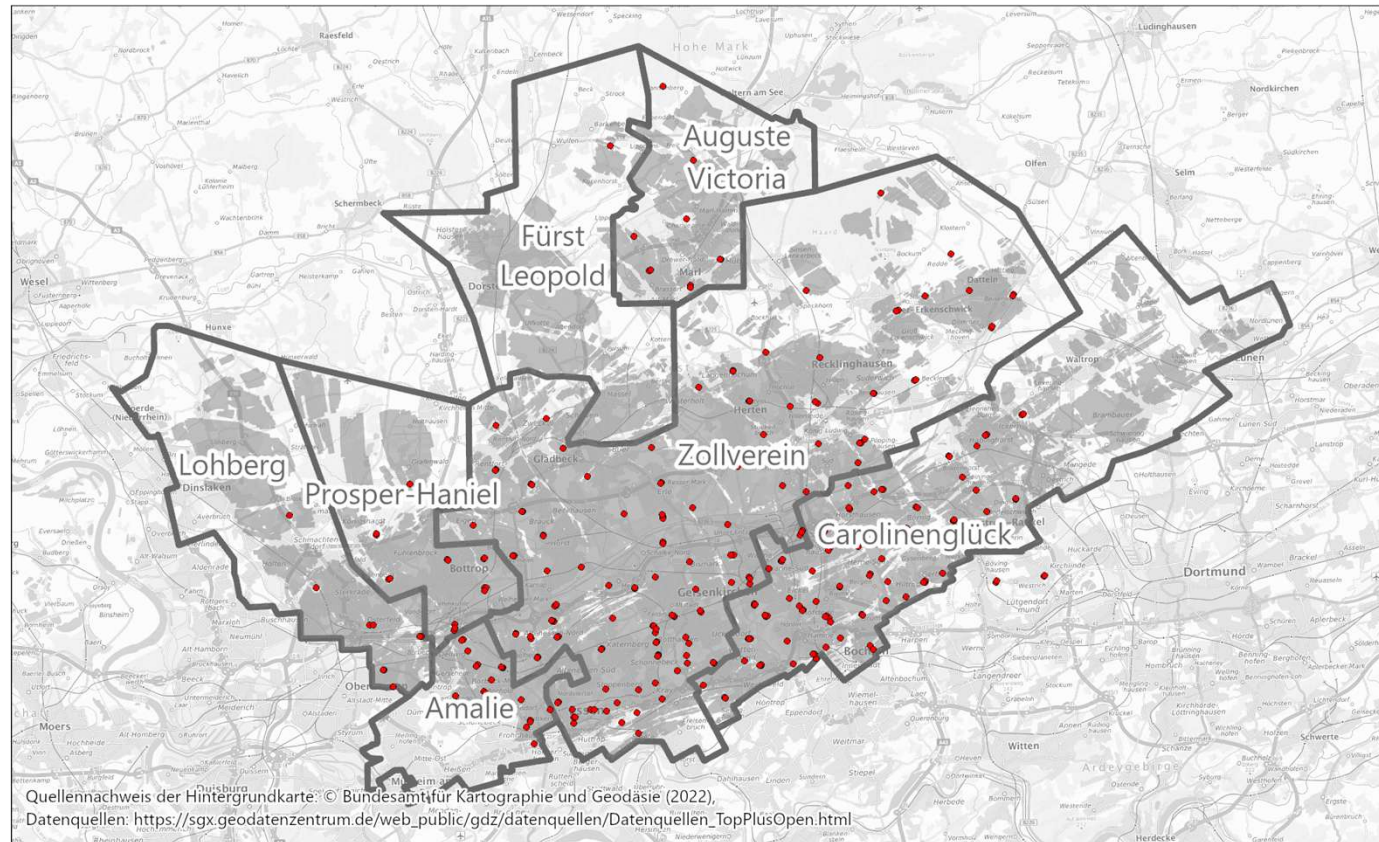
Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Ausgasung
Beitrag der RAG AG



Laufende Monitoringmaßnahmen - Ausgasung

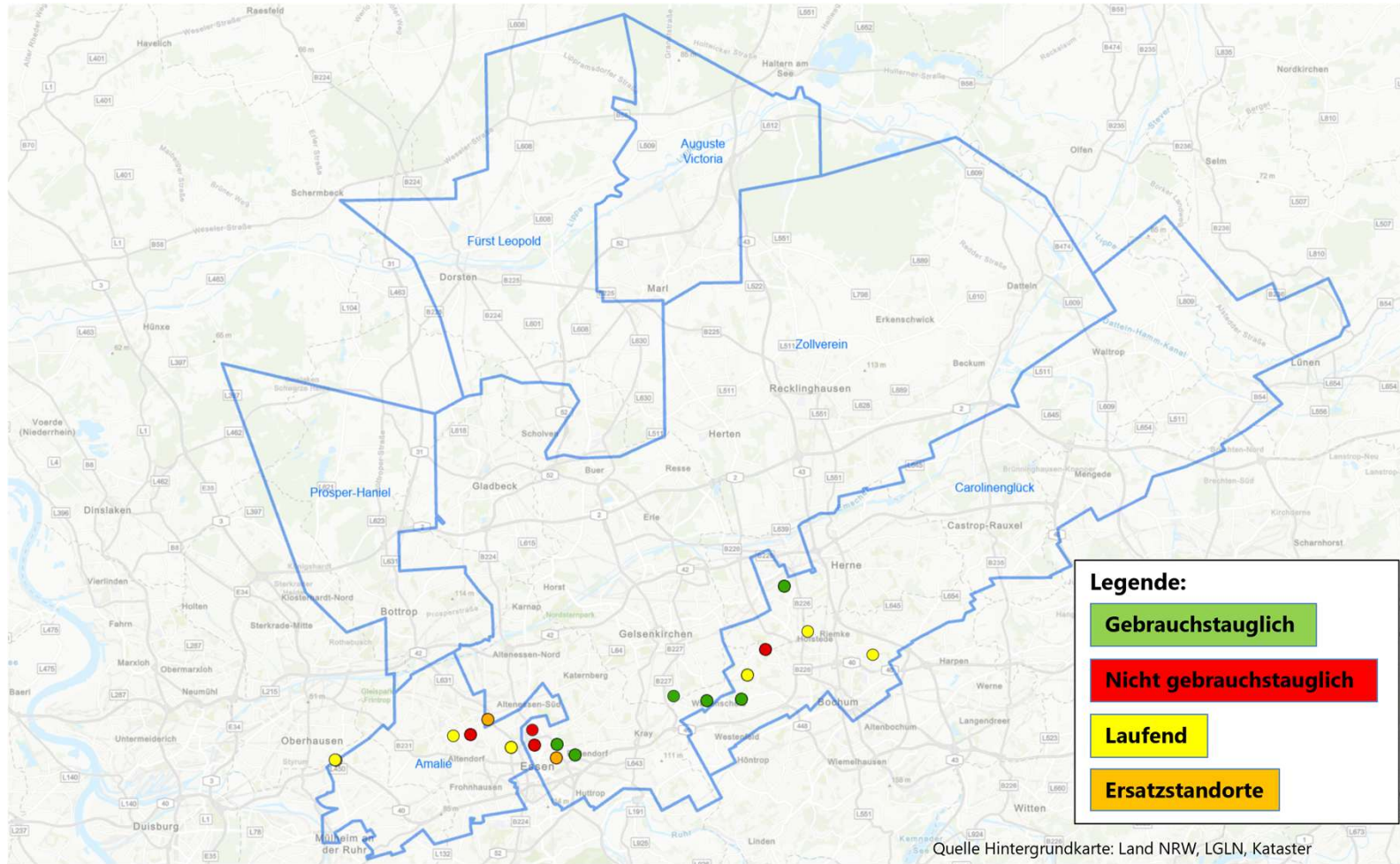
- Intensives **Monitoring** an den Tagesöffnungen zur Ausbreitung der Unterdrücke
- Abteufen von **Gasentlastungsbohrungen** in isolierte Grubenfelder für die gezielte Entgasung
- Nach Bewertung bei Bedarf Inbetriebnahme von **Grubengasabsauganlagen**



● Tagesöffnungen Bergbau

Regionalgruppe Mitte - Gasentlastungsbohrungen

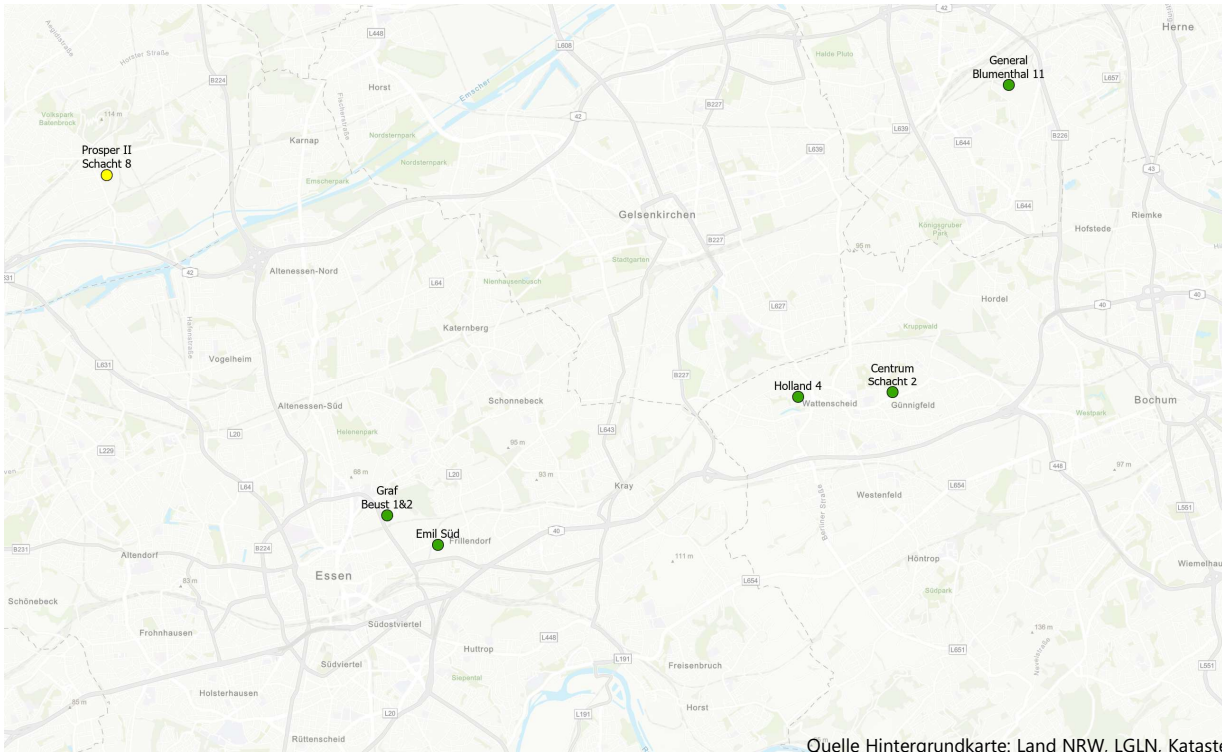
Wasserprovinzen Zollverein, Amalie und Carolinenglück



Grubengasabsauganlagen der RAG



Wasserprovinzen Zollverein, Amalie und Carolinenglück



Quelle Hintergrundkarte: Land NRW, LGLN, Kataster

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

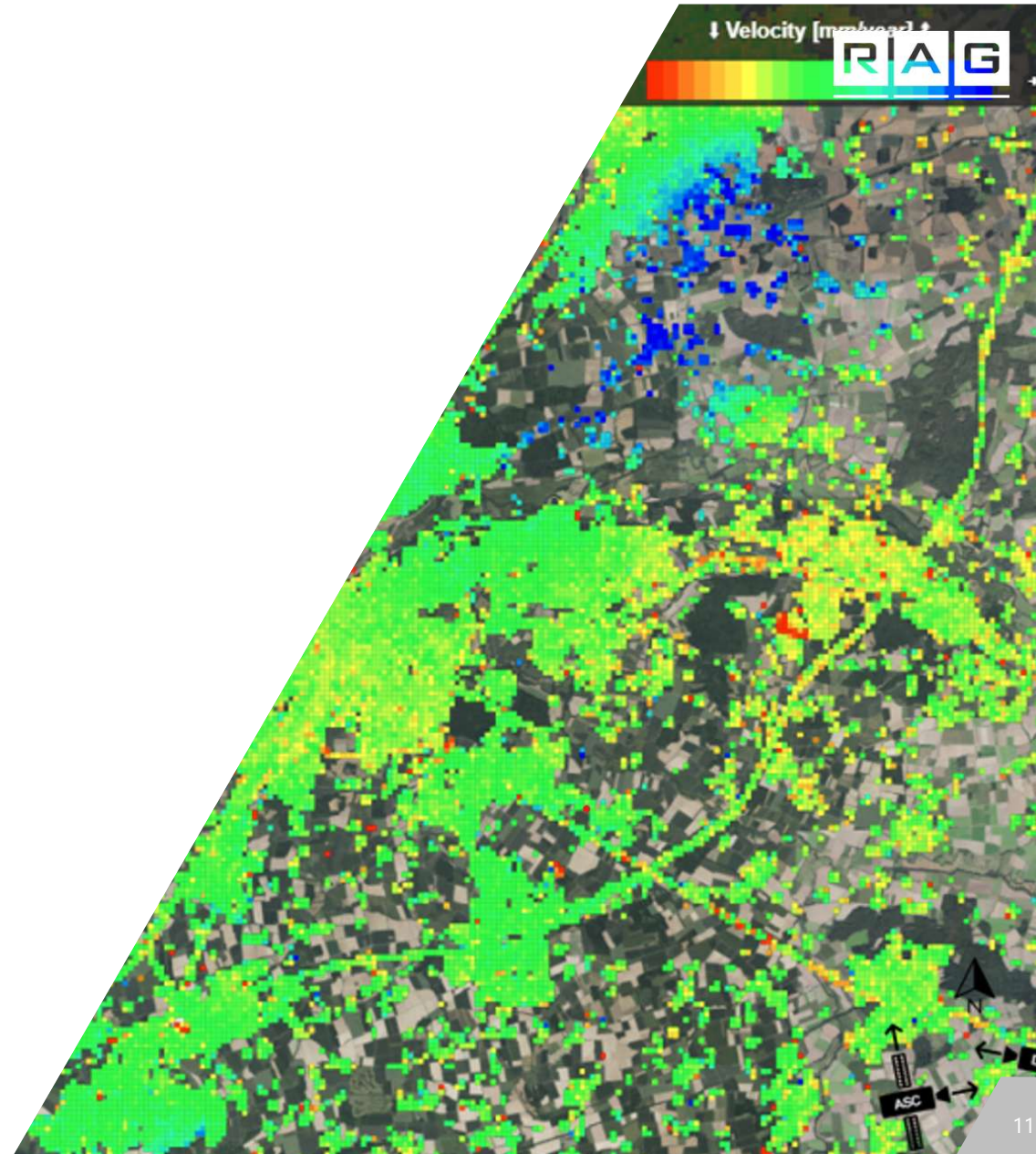
- Stufe Gelb: Erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich

Maßnahmen RAG AG

- Aufrechterhaltung und Anpassung der Grubengasabsaugung
- Intensives Monitoring
- Weitere Gasentlastungsbohrungen in Planung / Vorbereitung

Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Bodenbewegungen
Beitrag der RAG AG



Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen

Übersicht der Beobachtungsobjekte während des Grubenwasseranstiegs

	Tagesoberfläche im Beobachtungsraum	Hebungsrandbereiche	Bekannte Unstetigkeitszonen
Beobachtungs-objekt	großflächige Bodenbewegungen	Kleinräumig unstetige Bodenbewegungen	Kleinräumig unstetige Bodenbewegungen
Charakteristik	langsam, stetig, unschädlich	unstetig, ggf. schädlich	unstetig, ggf. schädlich
Eintritts-wahrscheinlichkeit	wahrscheinlich	unwahrscheinlich	unwahrscheinlich
Größenordnung	Zentimeter bis Dezimeter	Zentimeter bis Dezimeter	Zentimeter bis Dezimeter
Erfassungsmethode	• Radarinterferometrie (InSAR) • GNSS-Messungen	• Nivellement (1000 m lange Messlinie quer zur Tektonik)	• Inaugenscheinnahme

Mögliche Bodenbewegungen werden in ihrer Gesamtheit in den Blick genommen und durch geeignete Methoden erfasst

Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen

Übersicht der Messmethoden zur Feststellung von Höhenänderungen

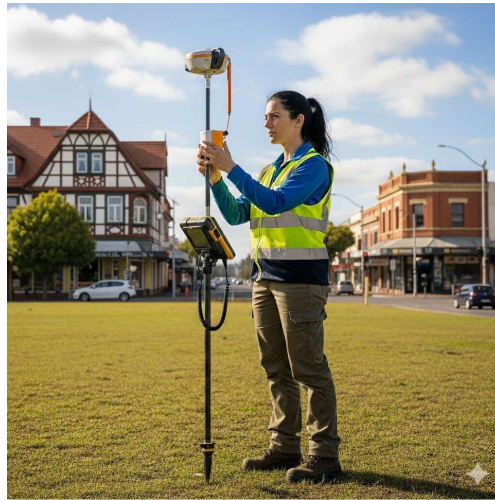


Geometrisches
Nivellement

angeordnet

$\sigma = \pm 1 \text{ mm pro Km}$

Höhenunterschiede



Statische GNSS-
Messung

angeordnet

$\sigma = \pm 1 - 2 \text{ cm}$

Koordinatenunterschiede

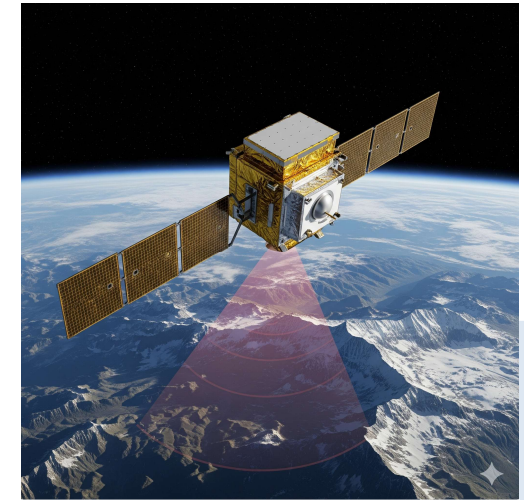


Permanente GNSS-
Messung

nicht angeordnet

$\sigma = \pm 5 \text{ mm}$

Koordinatenunterschiede



Satelliten-gestützte
Radarinterferometrie

angeordnet

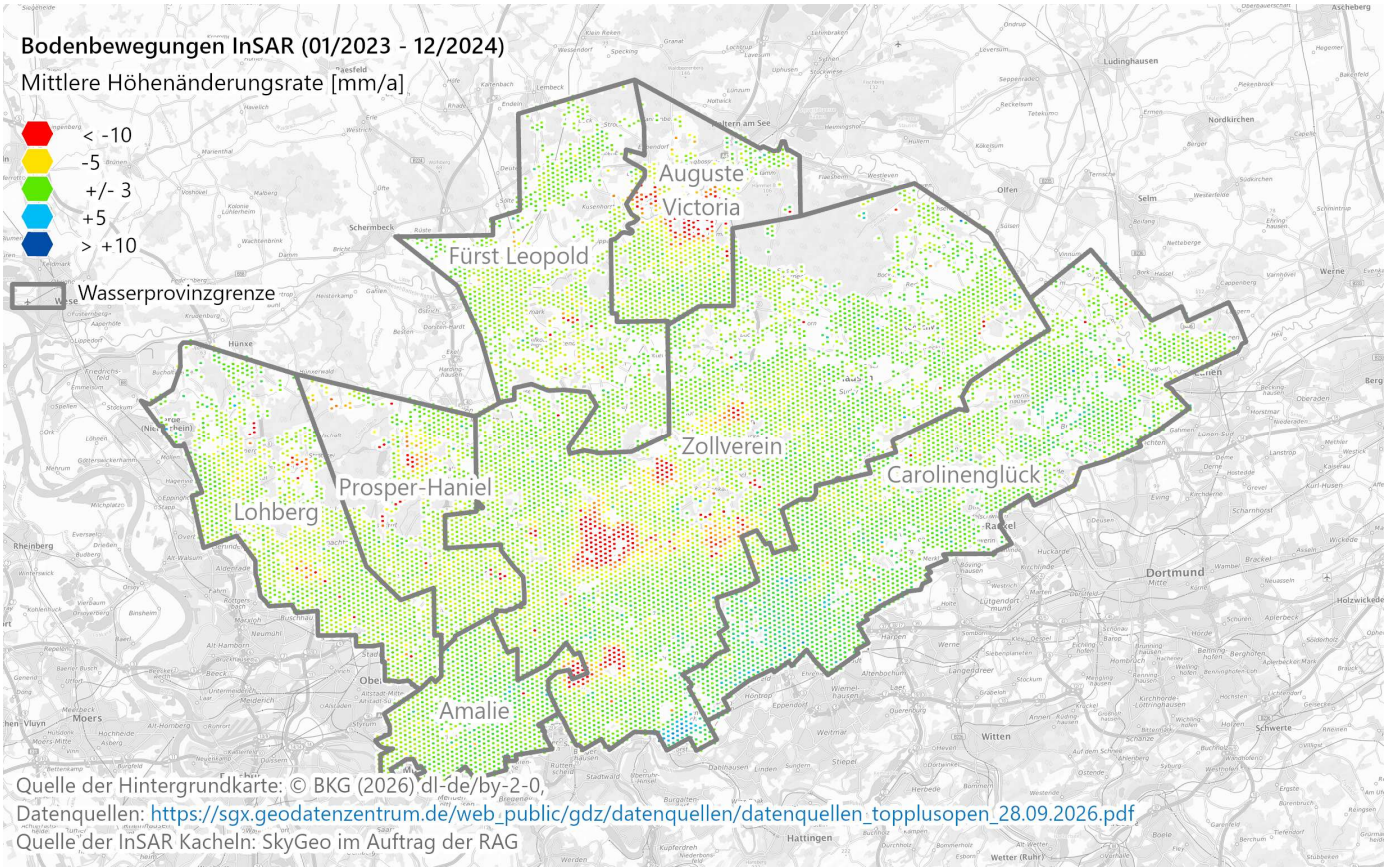
$\sigma = \pm 3 \text{ mm}$

Änderung in LOS

Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen



Großflächige Bodenbewegungen der Tagesoberfläche im Beobachtungsraum – Ergebnisse der satelliten-gestützten Radarinterferometrie (InSAR)



Höhenänderungsraten Radarinterferometrie (InSAR):

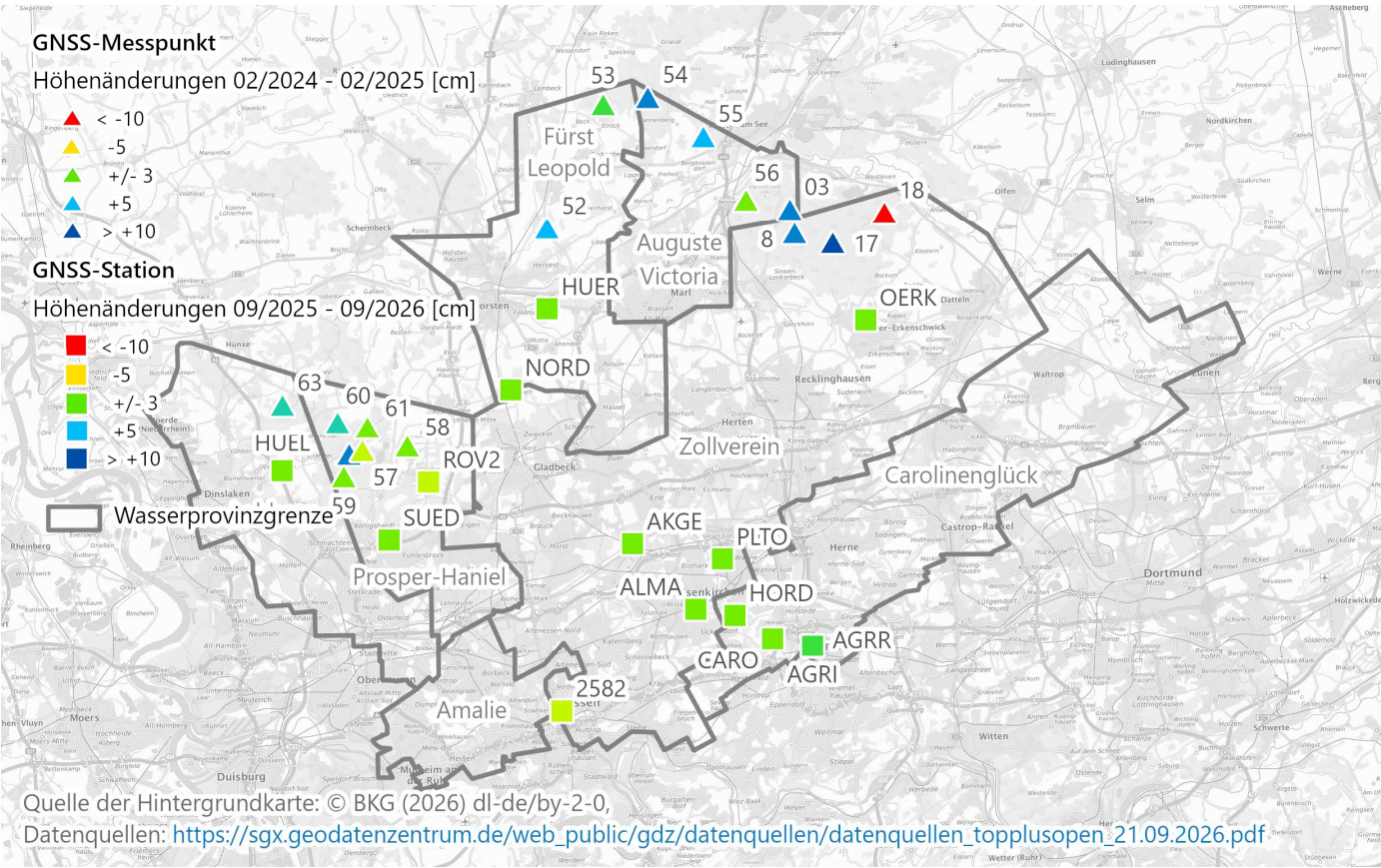
Bewegung	[mm/Jahr]
durchschnittlich	- 0.3
Min.	- 54.5
Max.	+ 25.9
Genauigkeit	± 3

- Teilweise Bodenbewegungen in Form von Restsenkungen in den Wasserprovinzen Auguste Victoria, Lohberg und Prosper-Haniel
- Bodenbewegungen in der Wasserprovinz Zollverein sind nicht bergbaubedingt

Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen



Großflächige Bodenbewegungen der Tagesoberfläche im Beobachtungsraum – Ergebnisse der GNSS-Messungen



Höhenänderungen der statischen / permanenten GNSS-Messungen

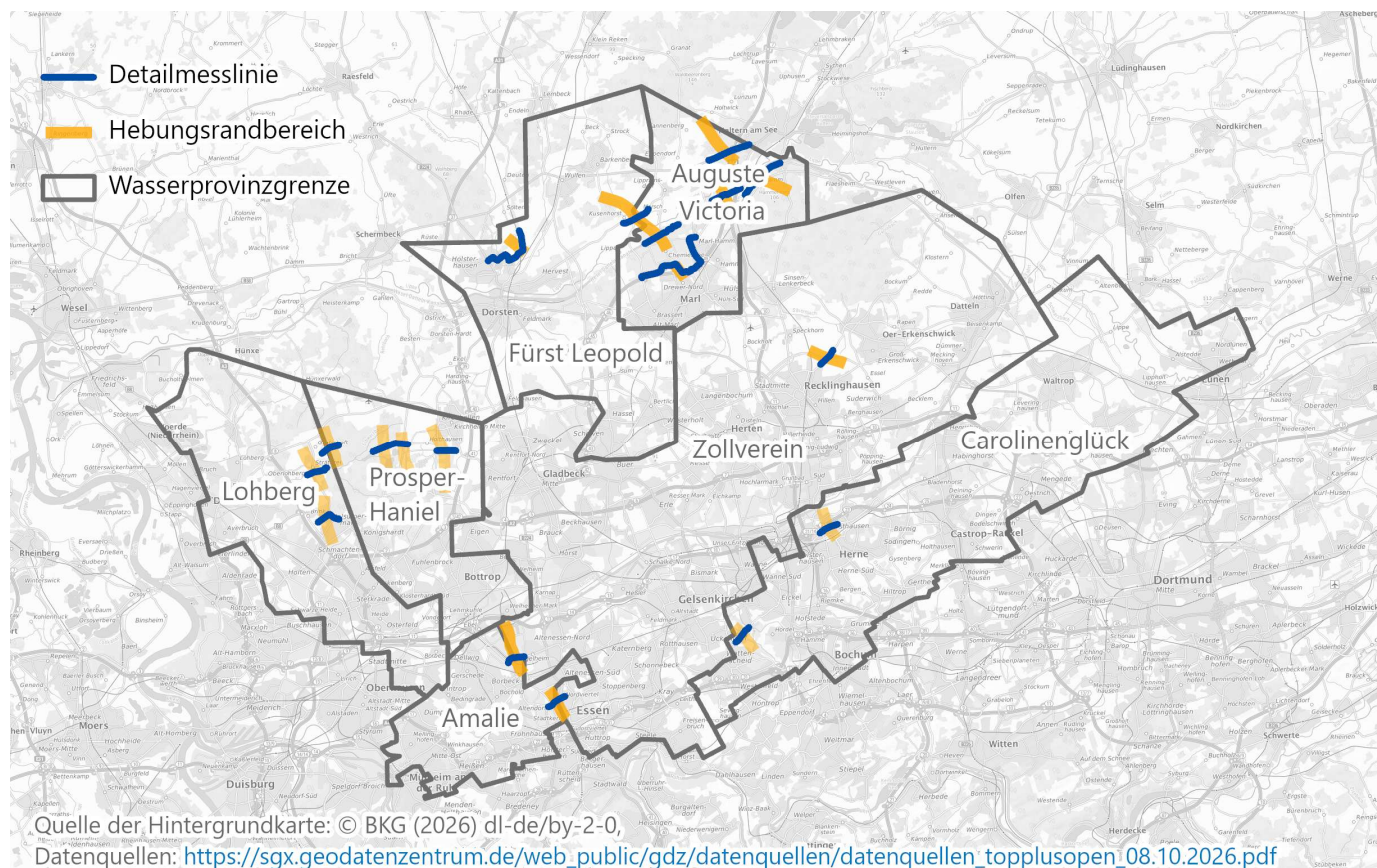
Bewegung	Statisch [cm/Jahr]	Permanent [cm/Jahr]
Durchschnitt	+ 1.3	+ 0.1
Min.	- 5.4	- 0.4
Max.	+ 7.9	+ 0.5
Genauigkeit	± 5	± 1.0

- Die Urmessung der statischen GNSS-Messungen ist im Februar 2024 erfolgt

Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen



Großflächige Bodenbewegungen der Tagesoberfläche, Hebungsrandbereiche im Beobachtungsraum – Ergebnisse der Nivellements



Höhenänderungen der Nivellement-Punkte an den Hebungsrandbereichen

- Restsenkungen in den Bereichen Prosper-Haniel und Auguste Victoria

Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen



Großflächige Bodenbewegungen der Tagesoberfläche, Hebungsrandbereiche im Beobachtungsraum – Ergebnisse der Nivellements



Höhenänderungen der Nivellement-Punkte an den Hebungsrandbereichen

- Im Bereich der WP Prosper-Haniel wurden an drei Messpunkten scheinbare un stetige Bodenbewegungen festgestellt. Im Rahmen einer Begehung konnten diese ausgeschlossen werden. Die Ursache ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auf schwere Maschinen (Kiesgewinnung) zurückzuführen.

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand normal

Maßnahmen RAG AG:

Keine weiteren Maßnahmen erforderlich

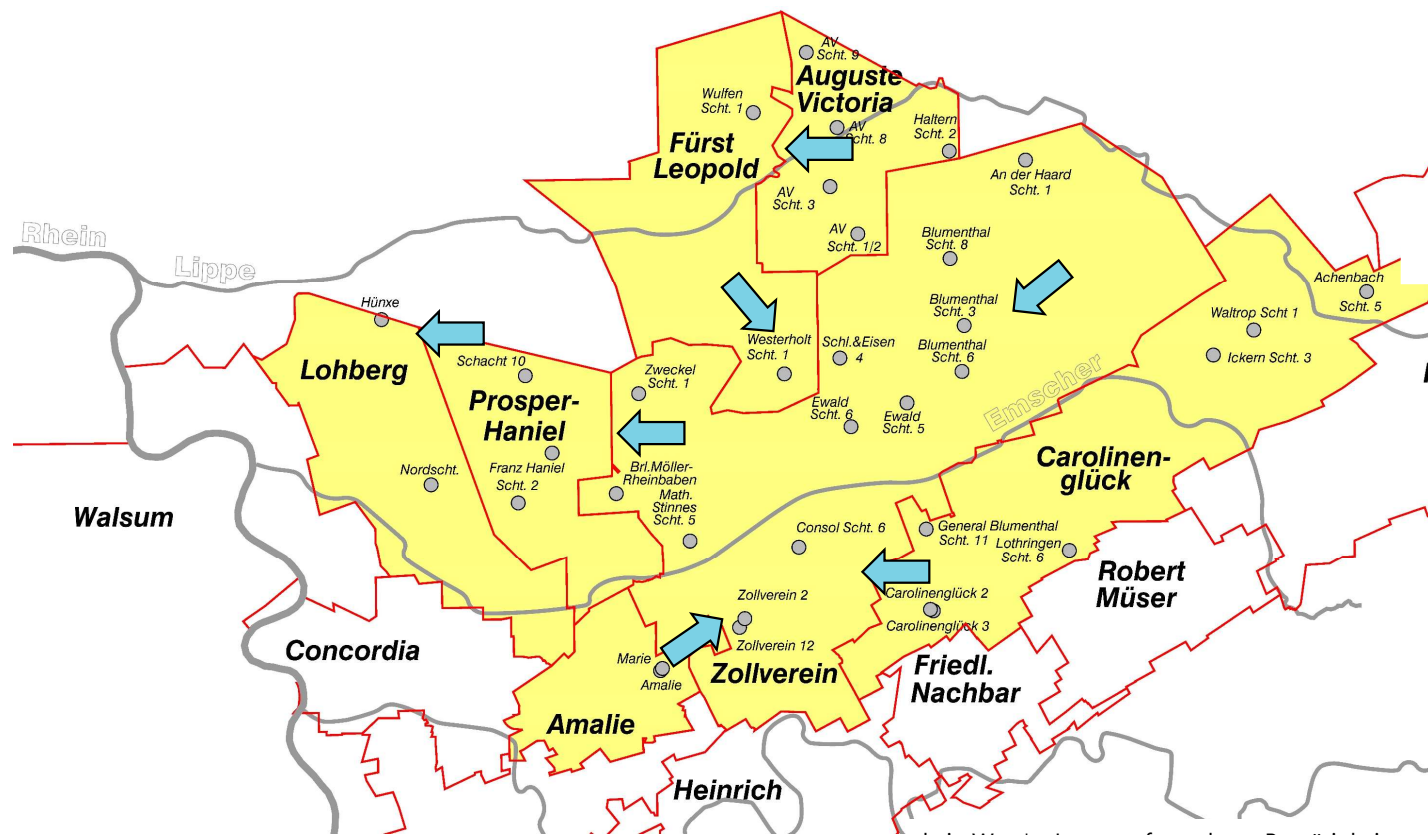
Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Wasser
Beitrag der RAG AG

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Lotungsstellen an denen der Grubenwasseranstieg aktuell und zukünftig beobachtet wird



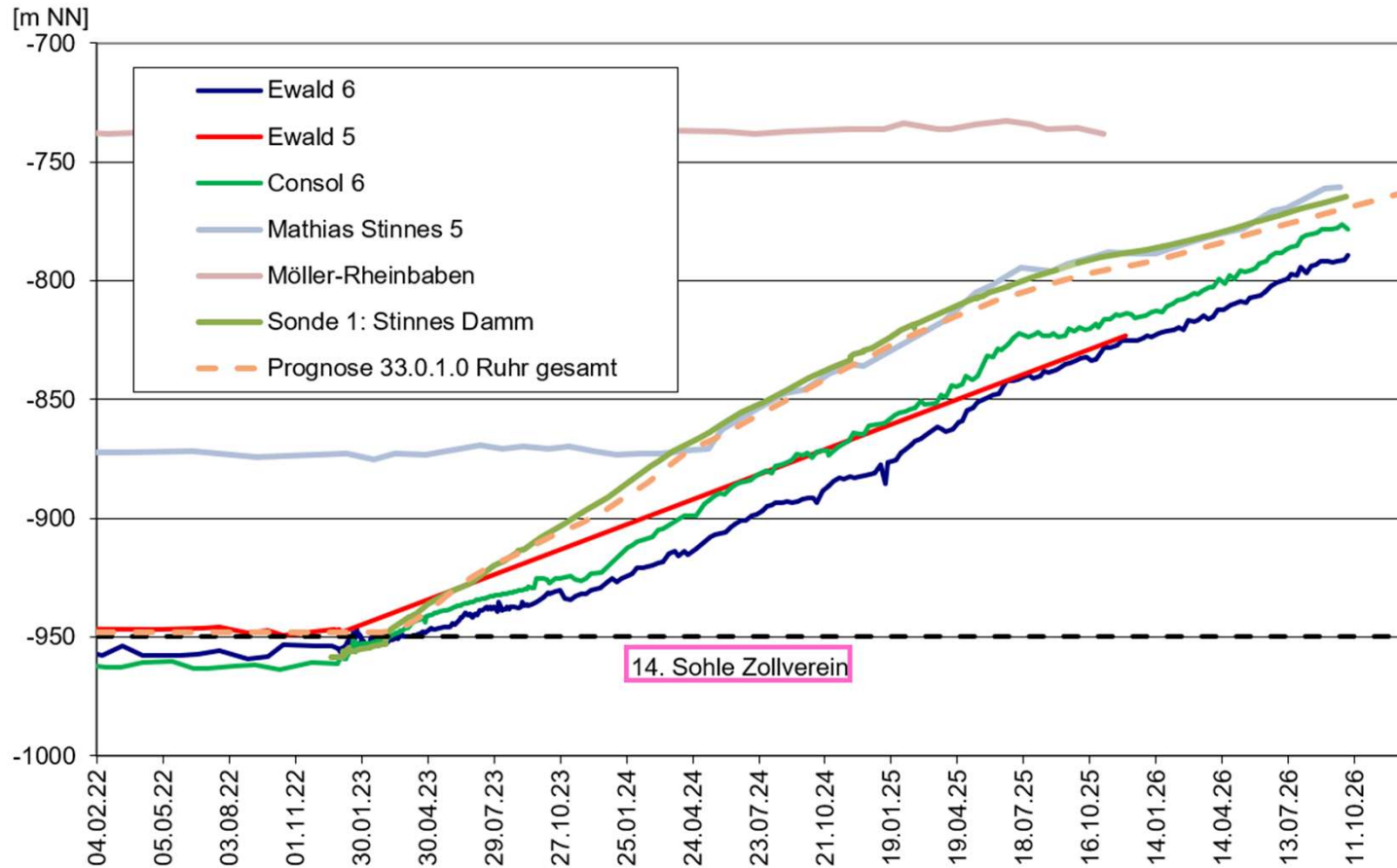
kein Wert*: Loten aufgrund von Bautätigkeiten
aktuell nicht möglich

Standort	Herbst 2025	Frühjahr 2026	Herbst 2026
Schacht Waltrop 1	-345,5 m NHN	-344,9 m NHN	-344,7 m NHN
Achenbach 5	-391,2 m NHN	-392,7 m NHN	-393,3 m NHN
Ickern 3	-385,1 m NHN	-387,3 m NHN	-387,8 m NHN
Lothringen Schacht 6	-613,9 m NHN	-613,7 m NHN	-608,0 m NHN
Carolinenglück 2	-602,8 m NHN	-609,1 m NHN	-605,0 m NHN
Blumenthal 11	-645,0 m NHN	-643,3 m NHN	-642,2 m NHN
Amalie	-665,7 m NHN	-662,9 m NHN	-650,2 m NHN
Haltern 2	-934,5 m NHN	-926,5 m NHN	-913,0 m NHN
AV 1-2	-934,4 m NHN	-928,4 m NHN	-915,3 m NHN
Auguste Victoria 3	-934,6 m NHN	kein Wert*	-922,7 m NHN
Auguste Victoria 8	-933,9 m NHN	-927,7 m NHN	-912,9 m NHN
Auguste Victoria 9	kein Wert*	-938,5 m NHN	-906,1 m NHN
Wulfen 1	-843,1 m NHN	-846,4 m NHN	-840,7 m NHN
Westerholt 1	kein Wert*	-832,2 m NHN	kein Wert*
An der Haard 1	-735,1 m NHN	-734,7 m NHN	-729,5 m NHN
General Blumenthal Scht.8	-722,4 m NHN	-721,9 m NHN	-718,3 m NHN
General Blumenthal Scht.6	-903,6 m NHN	-890,8 m NHN	kein Wert*
Schlägel & Eisen 4	-833,8 m NHN	-823,9 m NHN	-809,7 m NHN
Ewald 6	-833,5 m NHN	-814,7 m NHN	-791,2 m NHN
Ewald 5	n.m. m NHN	-823,2 m NHN	-800,1 m NHN
Consol 6	-821,2 m NHN	-804,4 m NHN	-776,1 m NHN
Mathias Stinnes 5	-793,2 m NHN	-783,6 m NHN	-760,8 m NHN
Möller-Rheinbabben	-736,3 m NHN	-738,0 m NHN	kein Wert*
Zweckel 1	-716,3 m NHN	-717,9 m NHN	-719,6 m NHN
Schacht 10	-998,4 m NHN	-993,5 m NHN	-974,7 m NHN
Hünxe	-957,2 m NHN	-950,1 m NHN	-944,5 m NHN
Nordschacht Lohberg	-958,5 m NHN	-958,5 m NHN	-940,9 m NHN

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Lotungsstellen an denen der Grubenwasseranstieg aktuell und zukünftig beobachtet wird: Emschermulde



Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

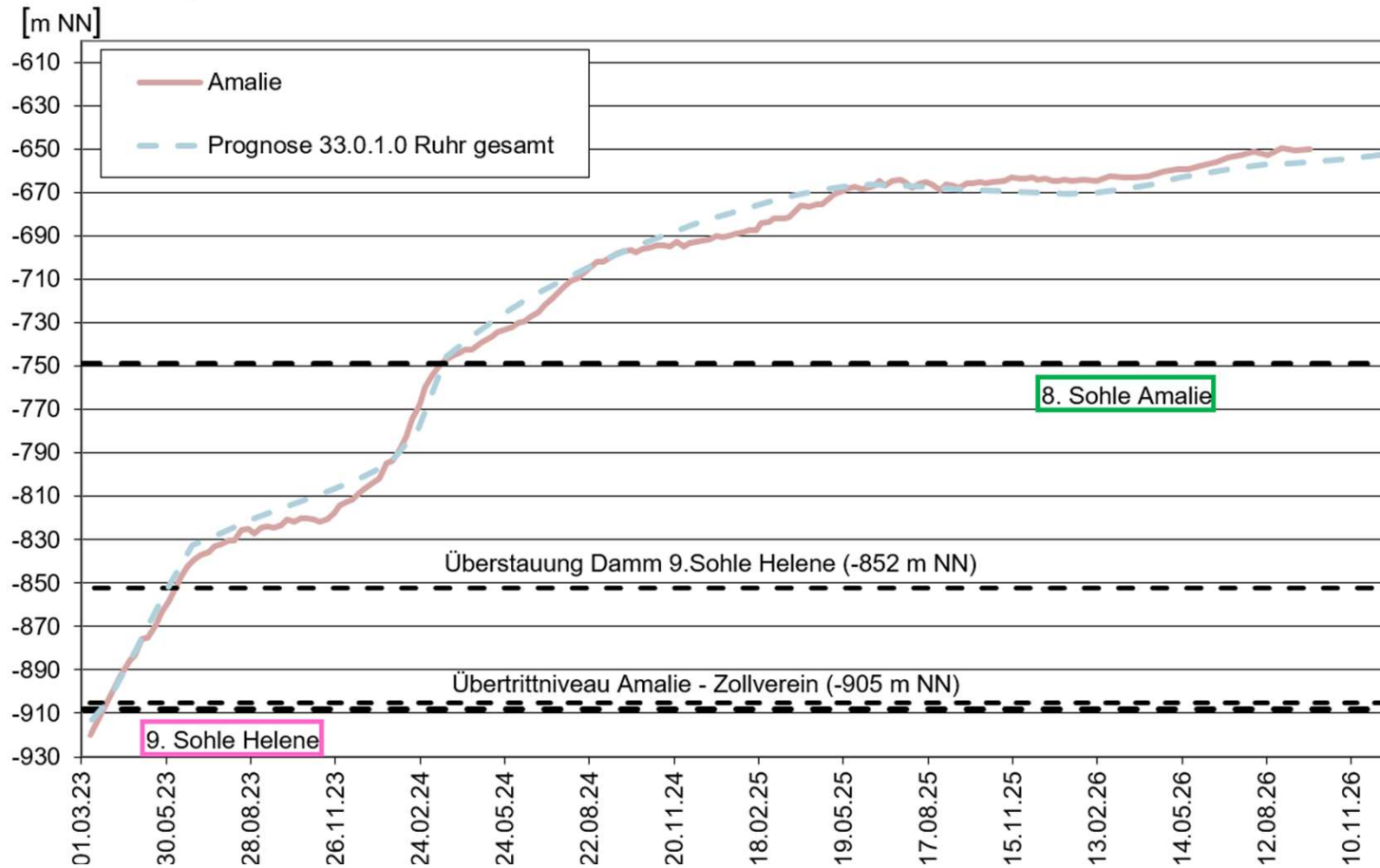
Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte

Lotungsstellen an denen der Grubenwasseranstieg aktuell und zukünftig beobachtet wird: Amalie



Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Stufe Gelb: erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich

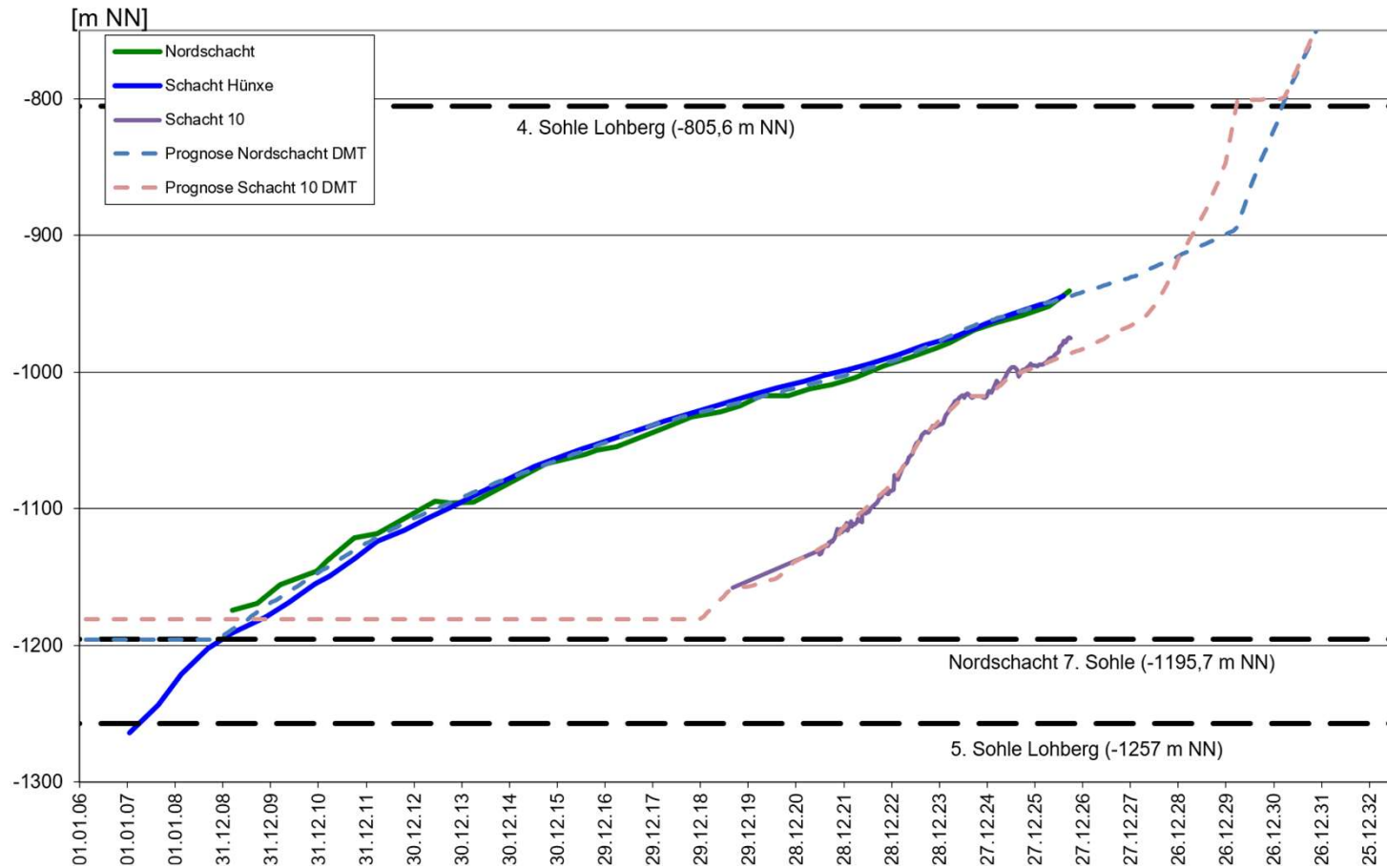
Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Lotungsstellen an denen der Grubenwasseranstieg aktuell und zukünftig beobachtet wird: Lohberg und Prosper Haniel



Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

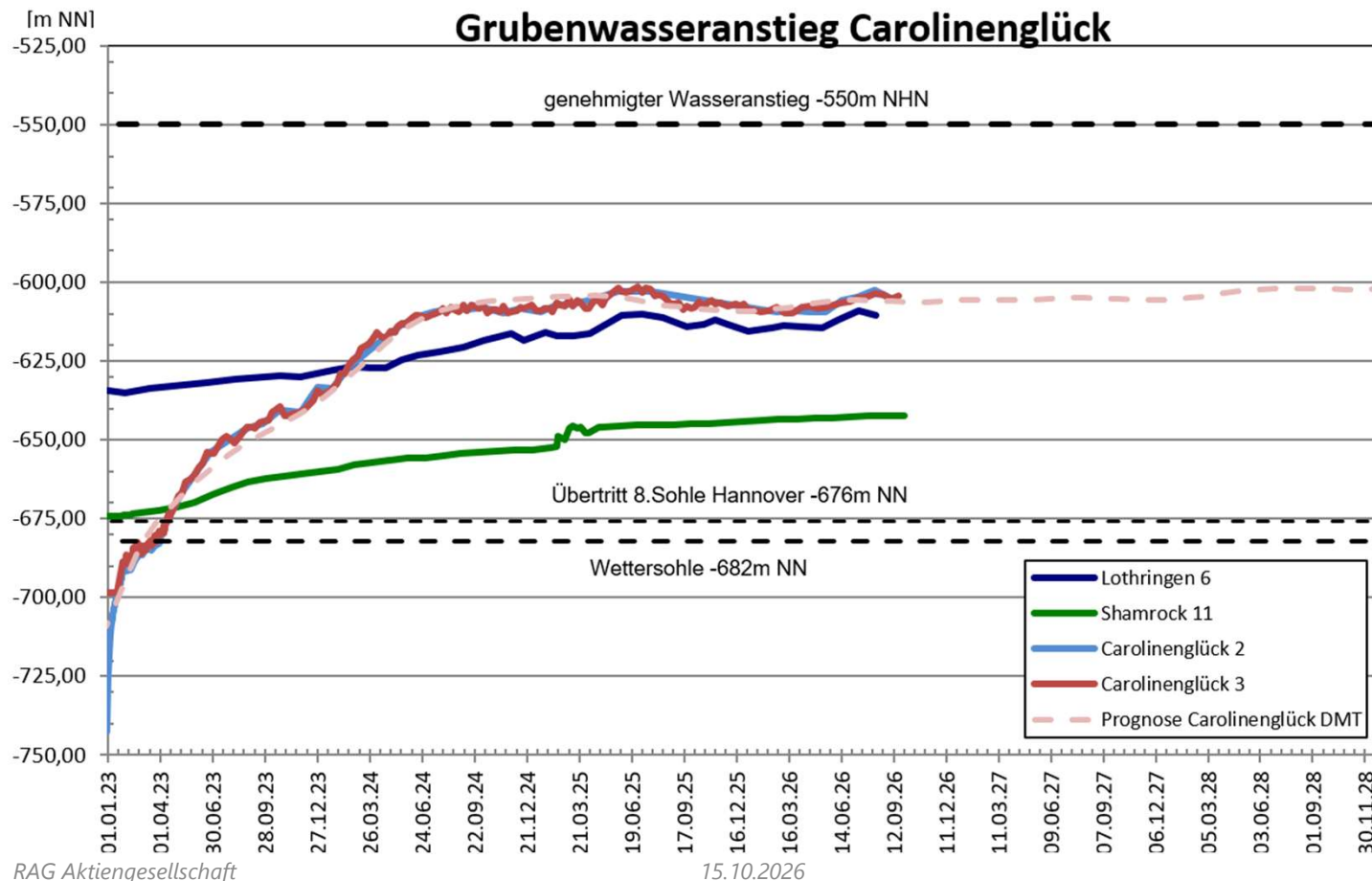
Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Lotungsstellen an denen der Grubenwasseranstieg aktuell und zukünftig beobachtet wird: Carolinenglück



Vorschlag zur Bewertung des

Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

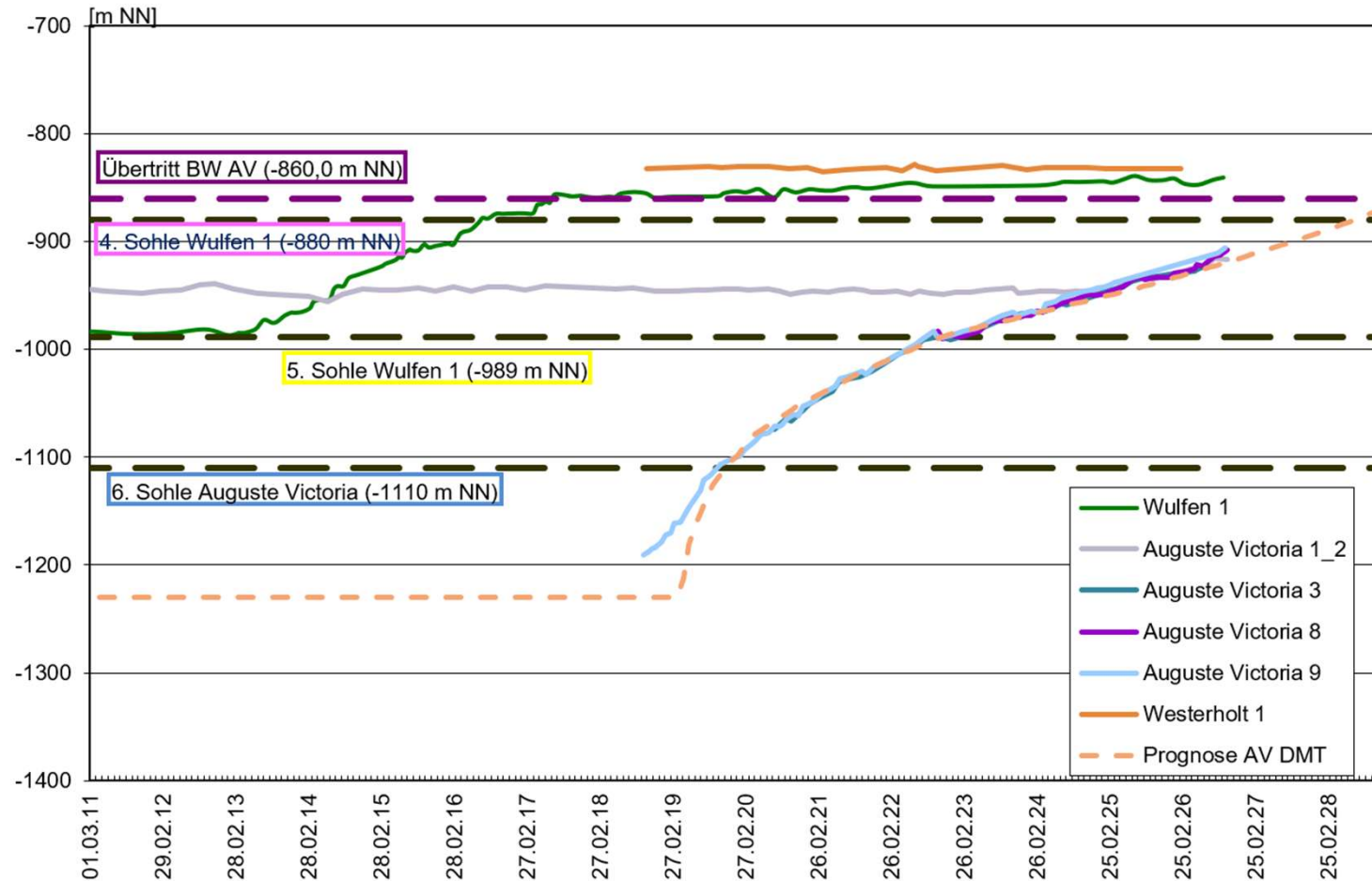
Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Lotungsstellen an denen der Grubenwasseranstieg aktuell und zukünftig beobachtet wird: Fürst Leopold / Auguste Victoria



RAG Aktiengesellschaft

15.10.2026

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

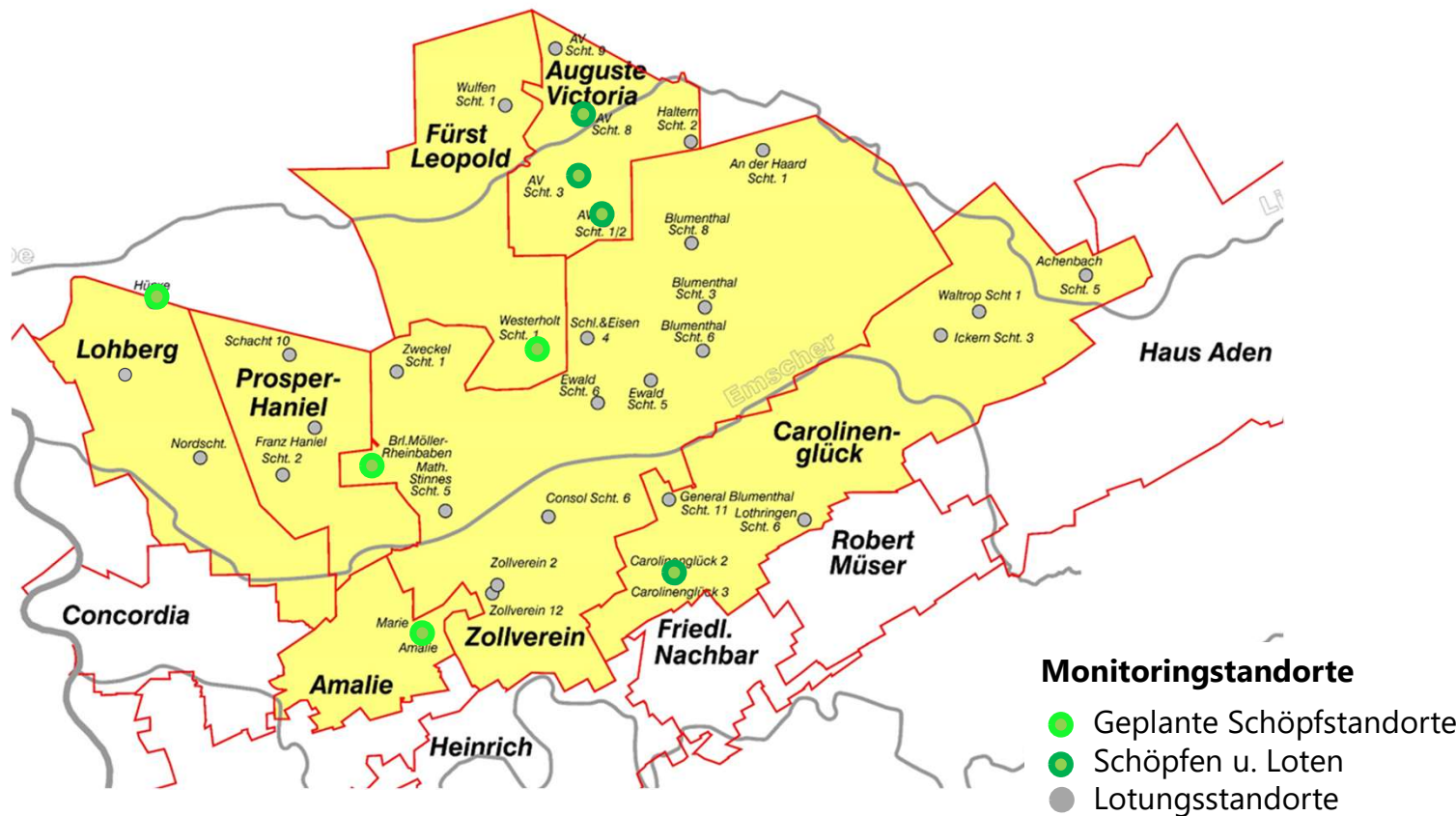
Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Lotungs- und Schöpfstandorte



Auguste Victoria

- Halbjährliche Schöpfproben an den Schächten AV 3 und AV 8 gemäß ABP

Carolinenglück

- Schöpfproben zur Verifizierung der Abflussverhältnisse während der Anstiegsphase

Hünxe

- Kamerabefahrung am 05.02.2026 und Schöpfprobe am 18.03.2026

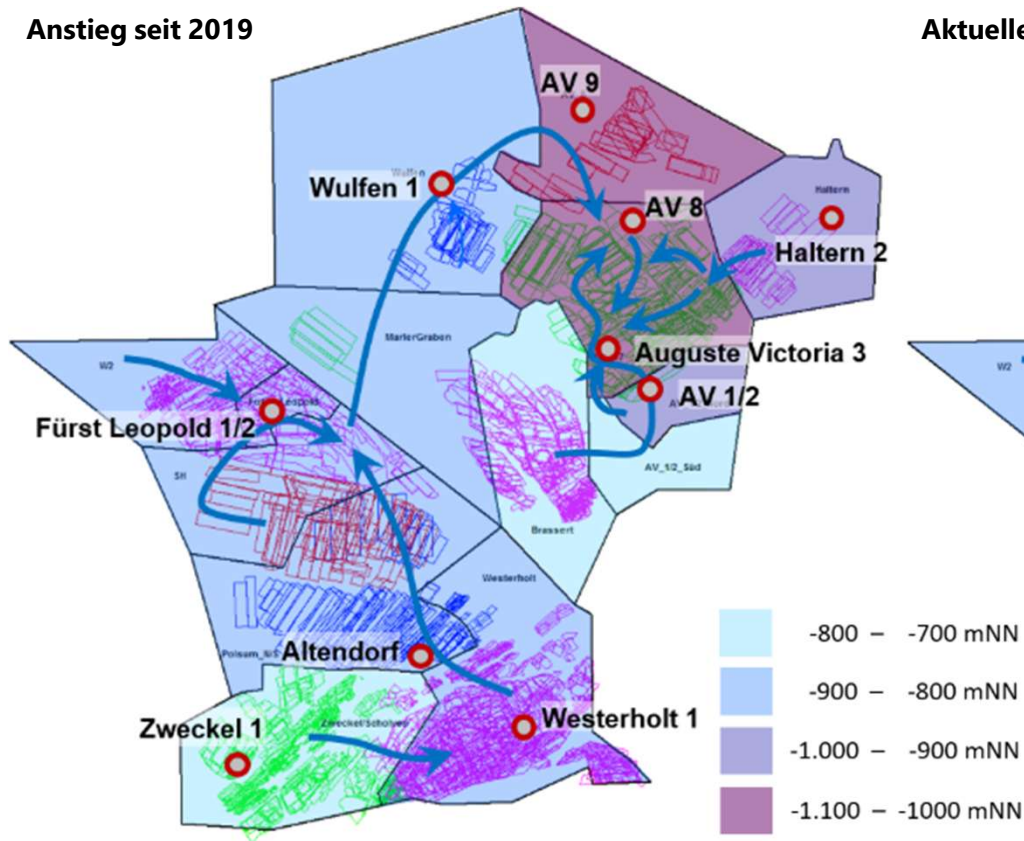
Brl. Möller-Rheinbaben, Marie u. Westerholt 1

- Schöpfprobe ab Einstau geplant
- Ickern 3 ist als Lotungsstelle ungeeignet.
- Westerholt 1 u. Fürst Leopold 1 sind aktuell noch nicht vom Wasseranstieg betroffen

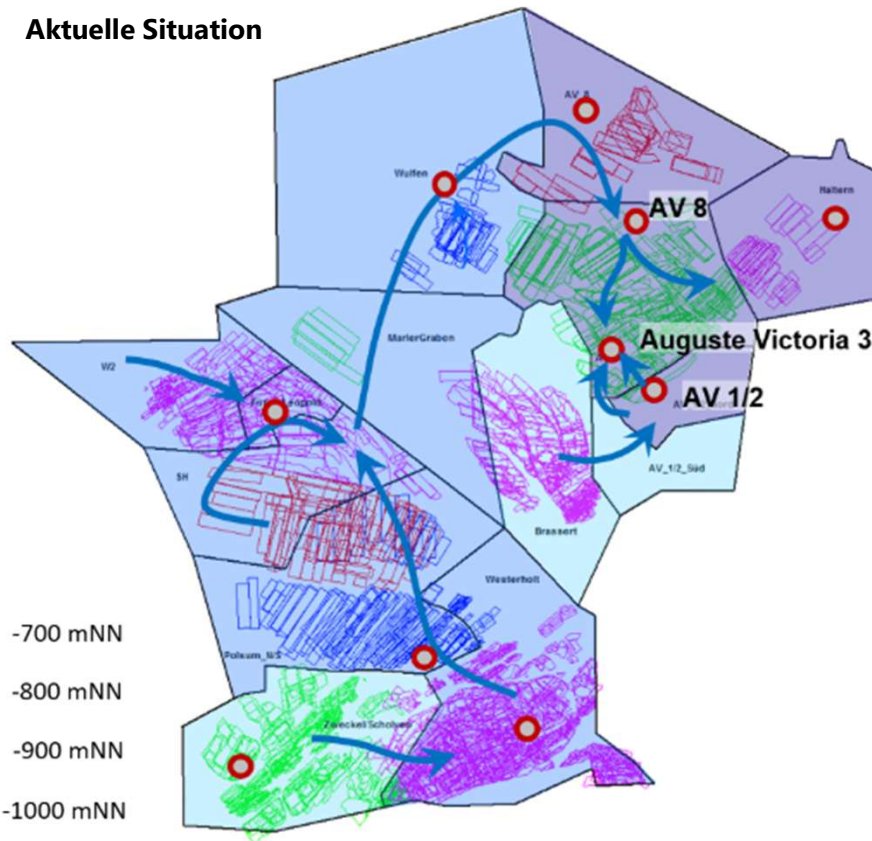
Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte

Wasserstandsentwicklung im Bereich Auguste Victoria

Anstieg seit 2019

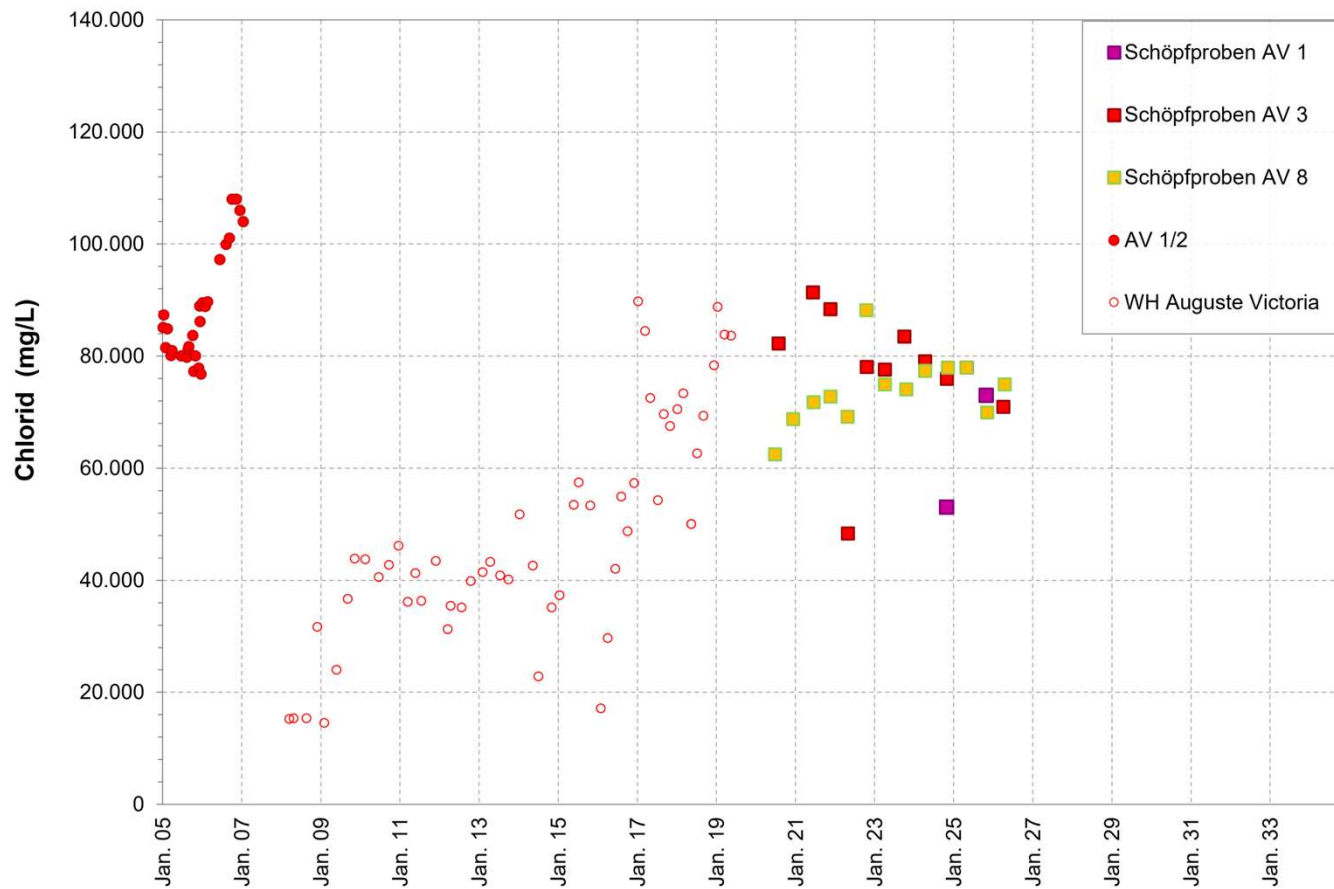


Aktuelle Situation



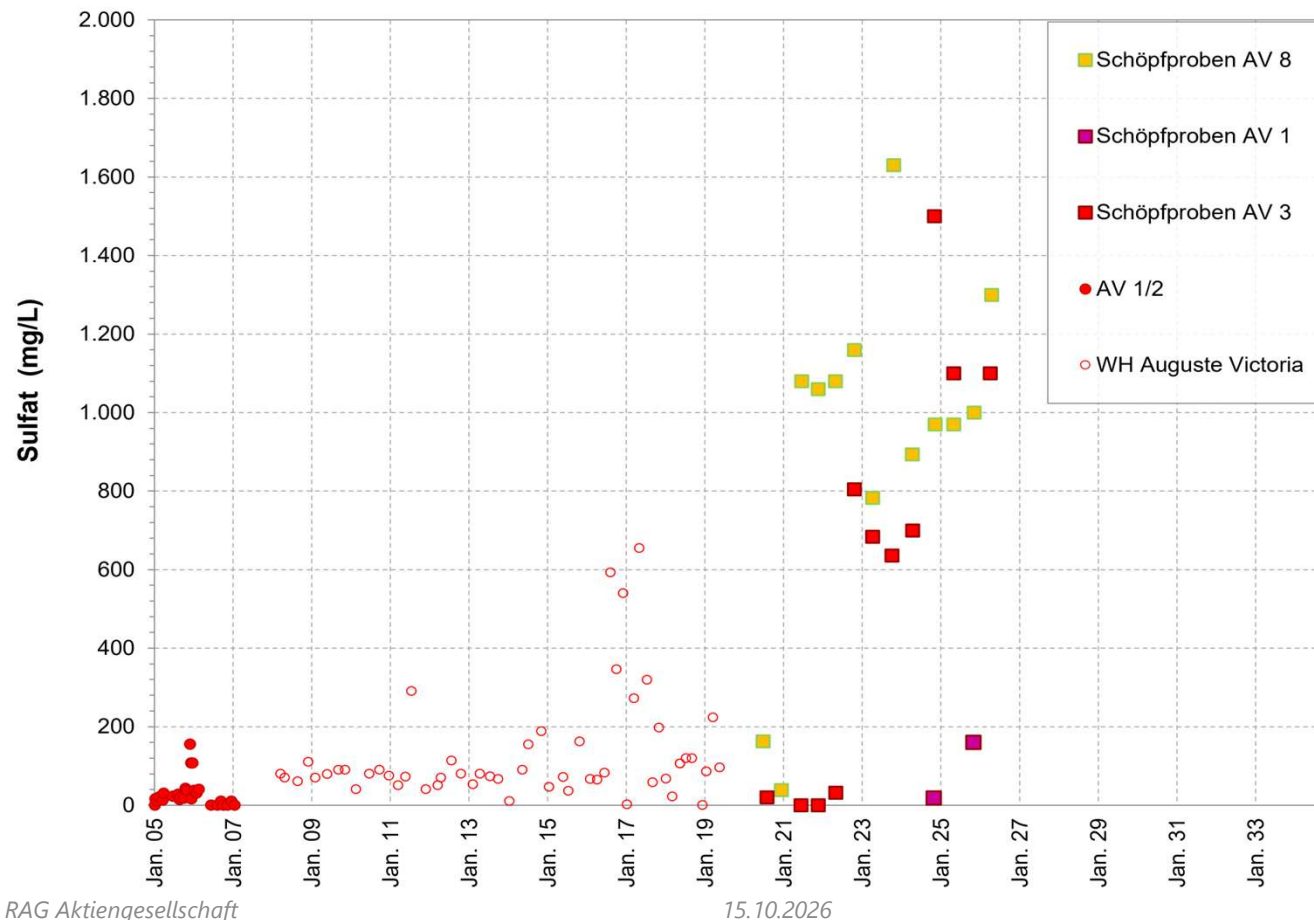
Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte

Hydrochemie im Bereich Auguste Victoria



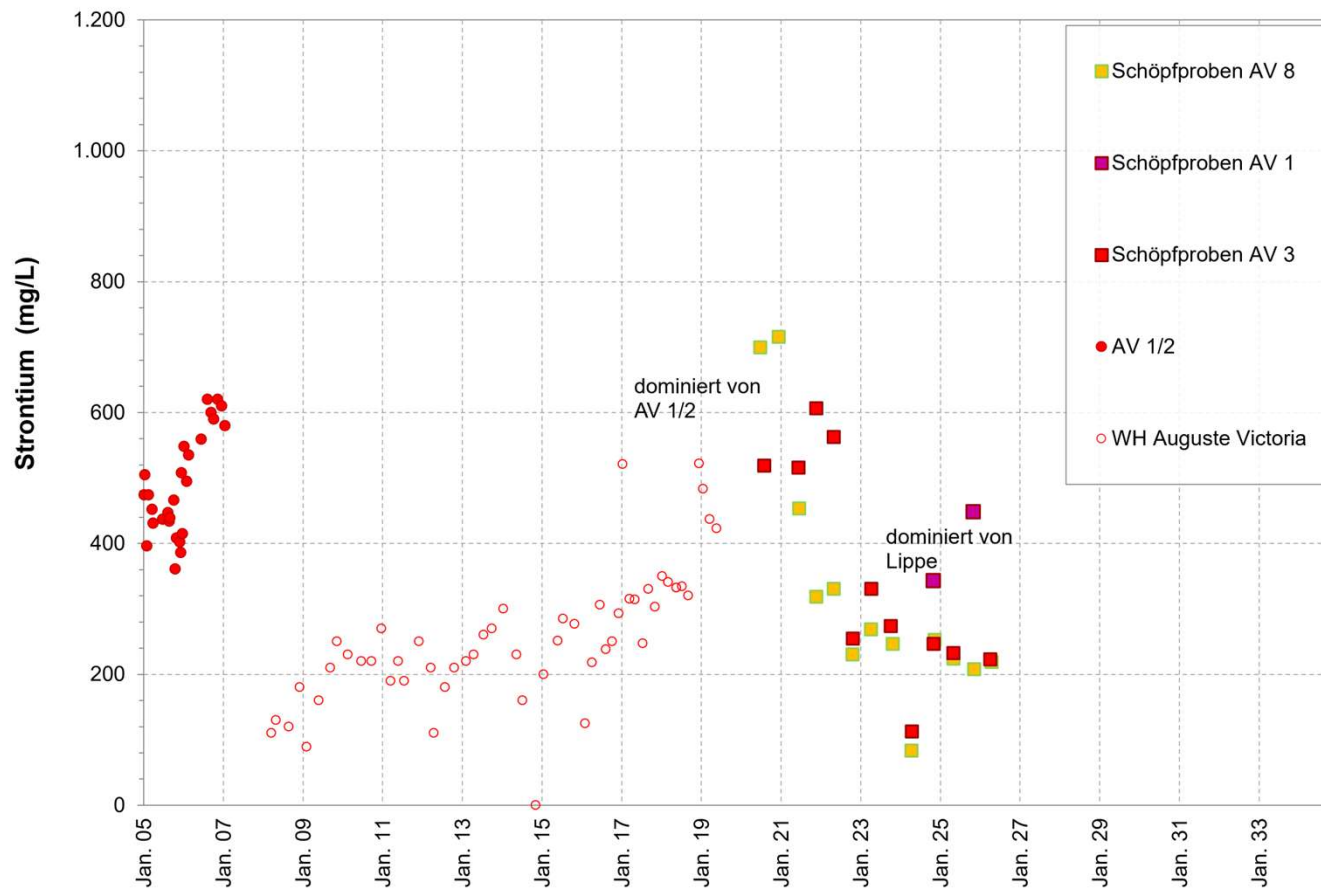
Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte

Hydrochemie im Bereich Auguste Victoria



Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte

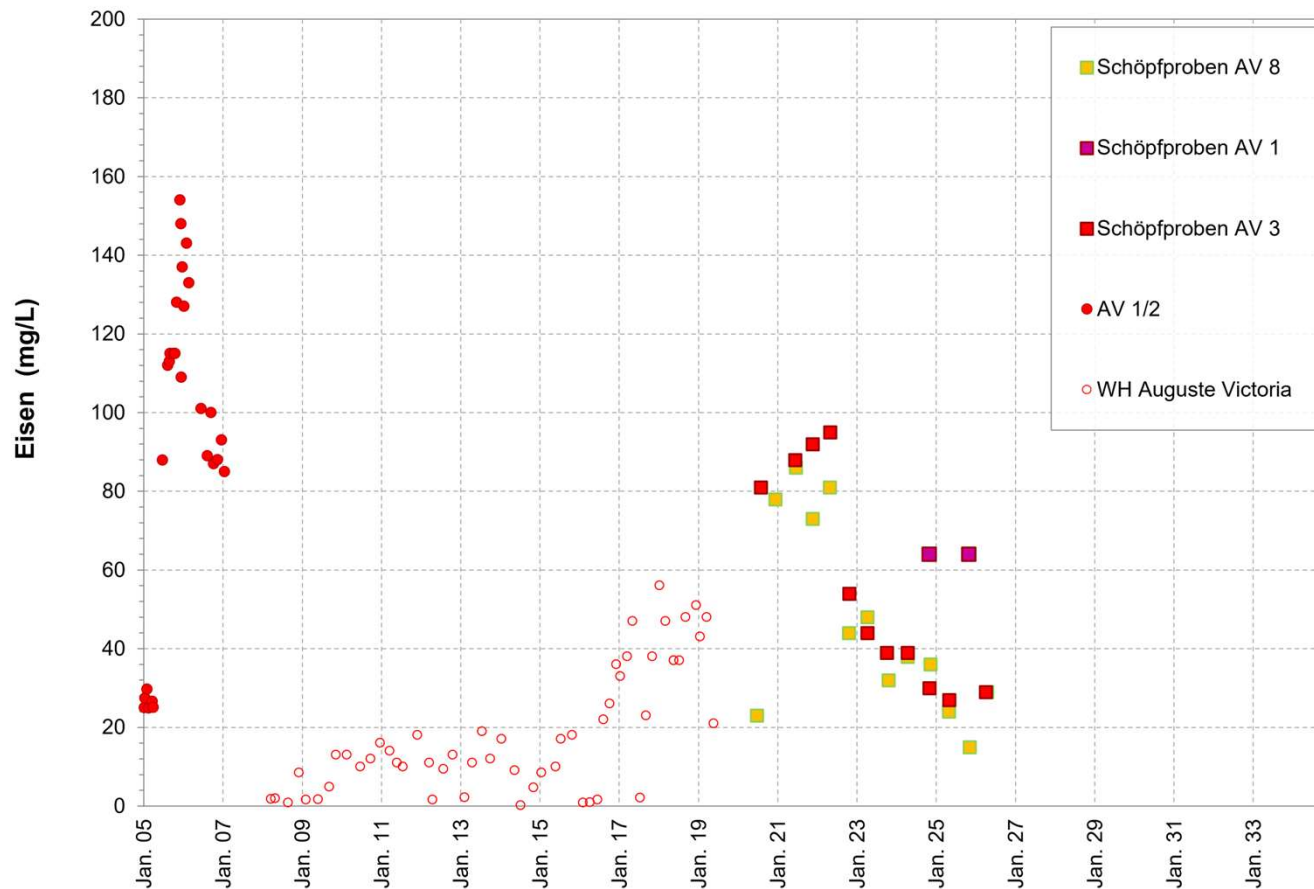
Hydrochemie im Bereich Auguste Victoria



Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Hydrochemie im Bereich Auguste Victoria



RAG Aktiengesellschaft

15.10.2026

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Hydrochemie im Bereich Auguste Victoria

Parameter	AV 3 (Schöpfprobe)			AV 8 (Schöpfprobe)			AV 1 (Schöpfprobe)	
Datum der Probennahme	30.10.2024	29.04.2025	02.04.2026	28.04.2025	04.11.2025	14.04.2026	28.10.2024	30.10.2025
Teufe [m]	1035	1035	1035	1155,8	1155,8	1150	1007,1	1007,1
pH	5,8	4,9	4,4	5,0	4,7	4,2	4,6	5,7
elektr. Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	160.000	155.000	153.000	155.000	152.000	150.000	117.000	152.000
Natrium [mg/l]	43.100	43.100	42.600	44.000	36.900	38.600	29.000	40.200
Kalium [mg/l]	557	480	434	424	451	508	335	497
Calcium [mg/l]	6.300	6.240	5.730	6.180	5.270	5.490	4.060	5.660
Magnesium [mg/l]	1.350	1.340	1.280	1.180	987	1.150	1.070	1.060
Barium [mg/l]	1,4	2,0	3,2	3,1	1,8	2	70	326
Strontium [mg/l]	247	233	223	224	208	219	343	448
Eisen [mg/l]	30	27	29	24	15	29	64	64
Chlorid [mg/l]	76.000	78.000	71.000	78.000	70.000	75.000	53.000	73.000
Sulfat [mg/l]	1.500	1.100	1.100	970	1.000	1.300	18	160
Hydrogencarbonat [mg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	150

Nächste Beprobungsphase:

Anfang bis Mitte Oktober 2026 (AV 1, 3 u. 8)

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Hydrochemie im Bereich Carolinenglück

Parameter	Schacht Carolinenglück 2	
	(Schöpfprobe)	
Datum der Probenahme	12.06.2025	19.02.2026
Teufe [m]	876,5	876,5
pH	7,3	7,4
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]	13.900	10.200
Natrium [mg/l]	3.000	2.390
Kalium [mg/l]	49	51
Calcium [mg/l]	191	237
Magnesium [mg/l]	94	92
Barium [mg/l]	0,1	0,08
Strontium [mg/l]	8,8	7,5
Eisen [mg/l]	4,4	1,1
Chlorid [mg/l]	3.600	3.300
Sulfat [mg/l]	880	710
Hydrogencarbonat [mg/l]	1.100	880

Nächste Beprobungsphase:

Ende September 2026; Ergebnisse stehen noch aus

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Hydrochemie im Bereich Lohberg

Parameter	Schacht Hünxe (Schöpfprobe)	
Datum der Probenahme	30.01.2024	18.03.2026
Teufe [m]	1317	1317
pH	7,6	7,8
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]	43.600	49.100
Natrium [mg/l]	9.530	10.800
Kalium [mg/l]	126	151
Calcium [mg/l]	759	911
Magnesium [mg/l]	188	208
Barium [mg/l]	0,96	0,98
Strontium [mg/l]	39	42
Eisen [mg/l]	0,98	0,8
Chlorid [mg/l]	16.000	19.000
Sulfat [mg/l]	394	480
Hydrogencarbonat [mg/l]	55	36

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

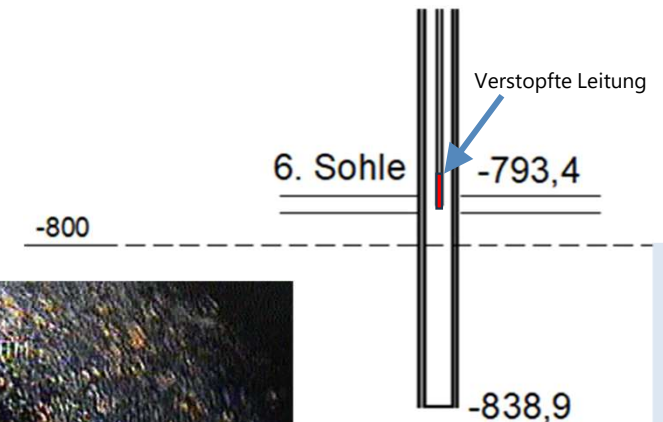
Keine Maßnahmen erforderlich

Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Schöpfproben Ickern, Fürst Leopold und Westerholt

- Die Standorte **Westerholt 1** und **Fürst Leopold 1** sind aktuell noch nicht vom Wasseranstieg betroffen.
 - Sobald die Standorte sich am Grubenwasseranstieg beteiligen und eingestaut sind, werden dort Schöpfproben genommen.
- Am Standort **Ickern** ist die Lotleitung bei ca. 859 m Teufe verstopft, was verhindert das mit dem Schöpfgefäß aus der Rohrleitung hinaus gefahren werden kann
 - Eine Sanierung ist nicht möglich.



Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte

Schöpfproben Mathias Stinnes

- Eine Sanierung für den Standort **Mathias Stinnes** ist geprüft worden und ist nicht möglich.
 - Die Sanierungsmaßnahme des Schachtkopfes im Januar 2025 brachte die Erkenntnis, dass nicht zwei Leitungen (DN 100 und DN 300) in den Schacht führen, sondern nur eine Rohrleitung DN 300, welche mit einer DN 100 verlängert ist.
 - Bei 263,2 m Teufe öffnet sich die Rohrleitung halbseitig. Der Zustand bzw. die mechanische Haltbarkeit der Rohrleitung an der offenen Bruch- oder Abrissstelle muss als instabil angenommen werden.
 - Schöpfproben können über diese Rohrleitung nicht entnommen werden. Es besteht das Risiko, das Schöpfgefäß, mit einer Länge von 3 m und 10 kg Eigengewicht, an der Schadstelle der Leitung zu verklemmen oder zu verlieren.
 - möglicher Verlust als Lotungsstandort.
 - Der Bericht wurde der BRA im April 2025 zur Verfügung gestellt
- Ein **Ersatz** für die Schöpfproben an Mathias Stinnes wäre **Möller / Rheinbabben**, wenn dieser eingestaut ist (ca. 2028)



Wasser Bereich Regionalgruppe Mitte



Schöpfproben Mathias Stinnes



Glückauf!

RAG Aktiengesellschaft

