

Integrales Monitoring Regionalgruppe Ibbenbüren

Aktuelle Situation des Betriebes und
laufende Monitoringmaßnahmen



Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

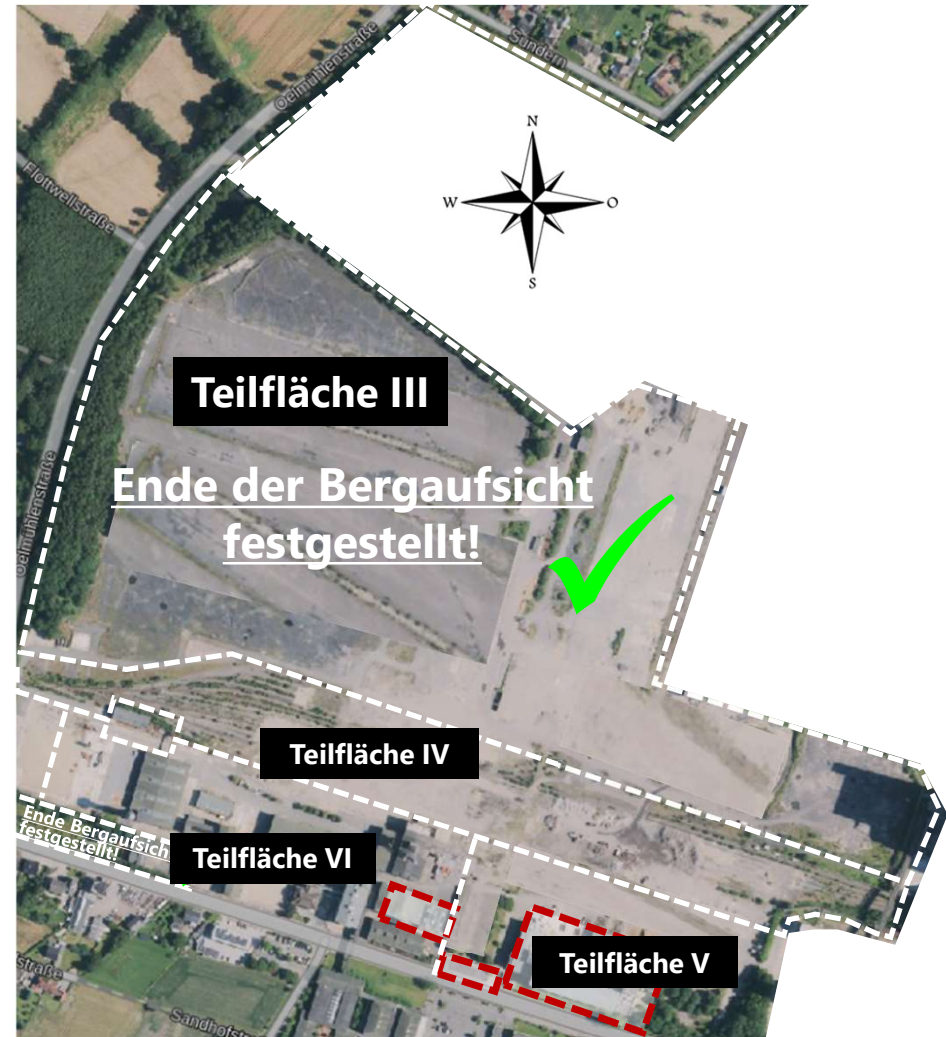
Aktuelle Situation des Betriebes
Beitrag der RAG AG



Aktuelle Situation des Betriebes - Rückzug

Von Oeynhausen Nordseite

- Teilfläche III Ende der Bergaufsicht festgestellt
- Teilfläche IV Rückbau Gleiskörper abgeschlossen
- Teilfläche V Rückbau BEB-Gebäude planmäßig
- Teilfläche VI Rückbau Fördermaschinengebäude, Schaltanlage



Aktuelle Situation des Betriebes - Rückzug

Nordschacht

- Ende Bergaufsicht ist festgestellt
- Rohrleitung für Monitoring verbleibt unter Bergaufsicht

Die drei Leitungen stehen weiterhin unter Bergaufsicht



Aktuelle Situation des Bergwerks - langfristige Wasserhaltung

Grubenwasserkanal

Abschnitt West (3.530 m)

- Errichtung Auslaufgebäude
- Teilinbetriebnahme Fließgerinne West seit Oktober 2025

Endausbau Mittelschacht (Teufe 73 m)

- Lückenschluss Tunnel im Mittelschacht April 2026

Abschnitt Ost (3.870 m)

- Einbau Fließgerinne Februar 2026 fertiggestellt

Von Oeynhausen Schacht I (Teufe 100 m) - Umbau zur langfristigen Wasserhaltung

- Vorbereitungsarbeiten für die Errichtung der neuen Schachtröhre



Aktuelle Situation des Bergwerks - langfristige Wasserhaltung



Anlagen zur Grubenwasseraufbereitung

Temporäre Grubenwasseraufbereitung Püßelbüren

- Anlage ist betriebsbereit

Grubenwasseraufbereitungsanlage Gravenhorst

- Seit Dezember 2025 Probebetrieb mit Westfeldwasser
- Aktuell technische Optimierungen
- Geplanter Regelbetrieb April 2026



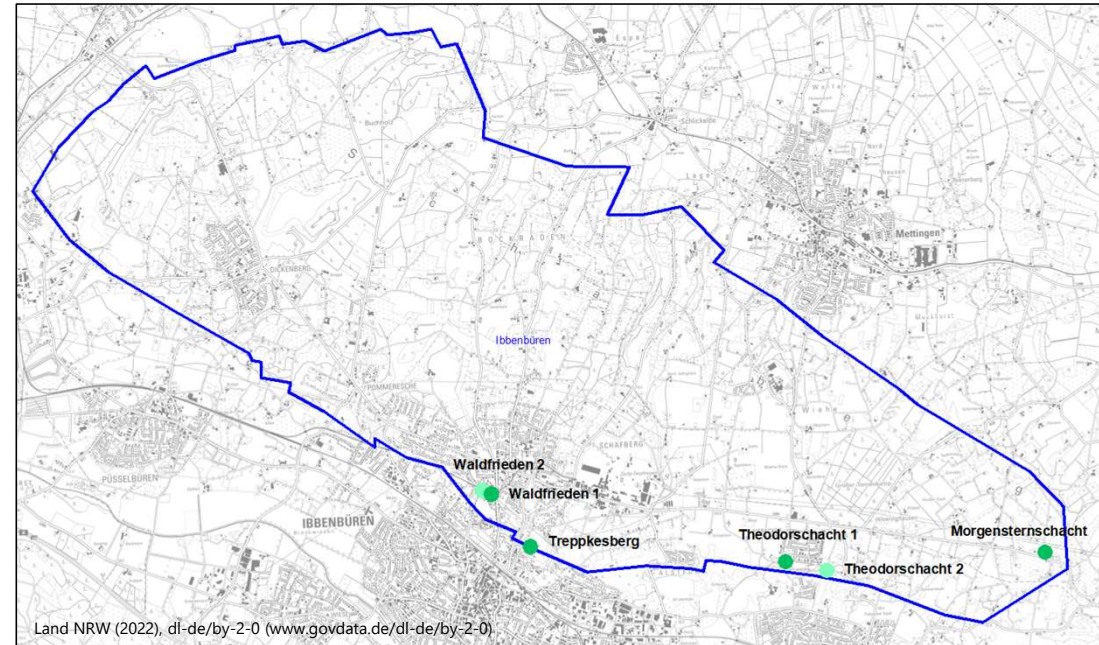
Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Ausgasung
Beitrag der RAG AG



Laufende Monitoringmaßnahmen - Ausgasung

- Maßnahmen in Form von Gasentlastungsbohrungen für eine gezielte Abführung sind erfolgreich umgesetzt:
 - Waldfrieden 1 (mit aktiver Absaugung)
 - Treppkesberg
 - Morgenstern
 - Theodorschacht 1
 - Waldfrieden 2
 - Theodorschacht 2
- Absaugung an untertägigen Dämmen
- Die Wirksamkeit der Absaugung wird weiterhin durch Messungen an den Tagesöffnungen, der Tagesoberfläche und an untertägigen Dämmen/Streckenabschlüssen überprüft



Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Stufe Gelb. Die durchgeführten Maßnahmen sind wirksam, keine weiteren Auffälligkeiten.

Maßnahmen RAG AG:

Situation wird weiterhin beobachtet, das quartalweise Ausgasungsmonitoring wird erkenntnisabhängig an die aktuelle Situation angepasst.

Gasentlastungsbohrung

Bohrung Waldfrieden 2

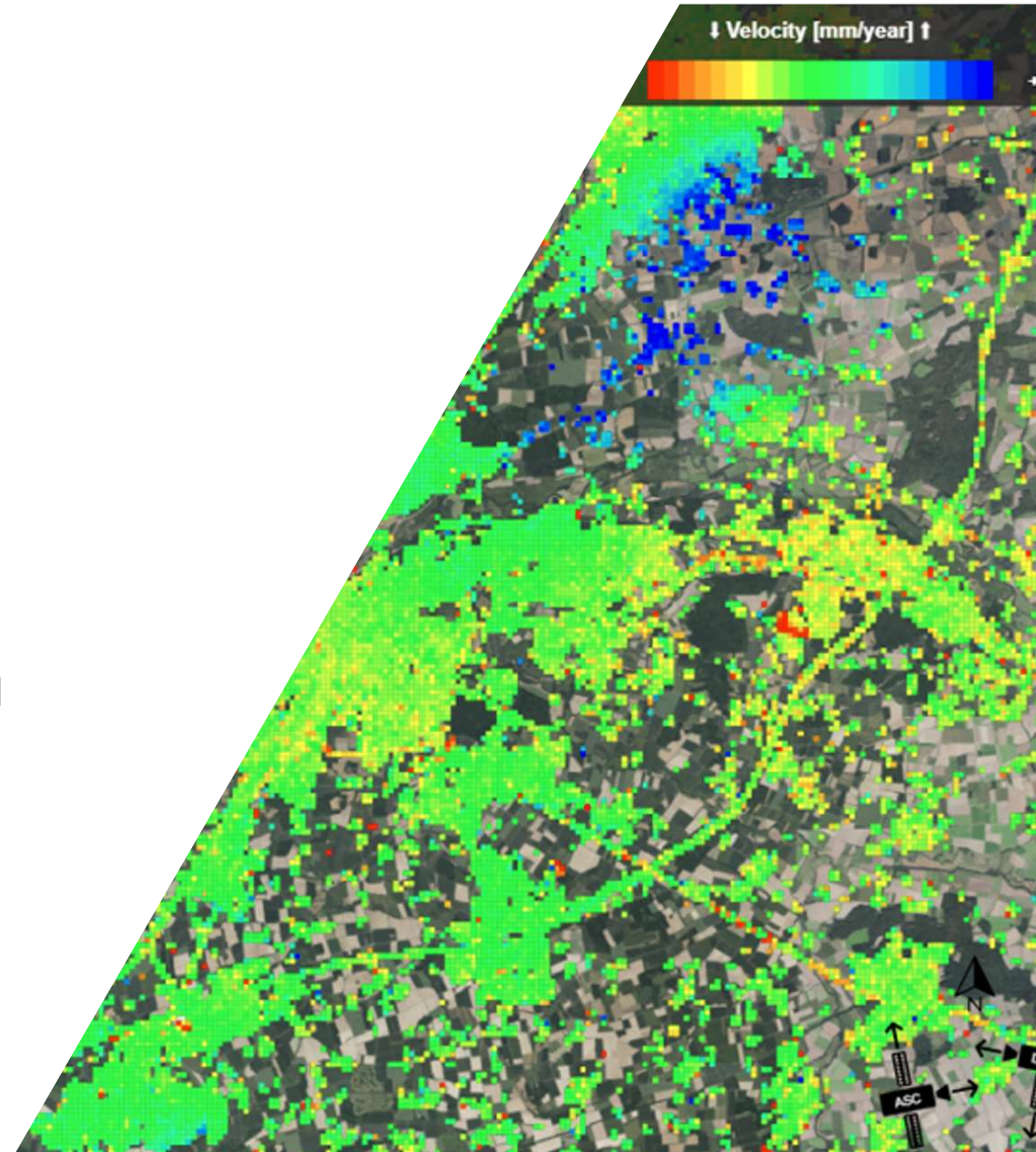


Quelle: DMT

Durchschlag in Flöz Glücksburg

Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Bodenbewegungen
Beitrag der RAG AG



Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen



Übersicht der Beobachtungsobjekte während des Grubenwasseranstiegs

	Tagesoberfläche im Beobachtungsraum	Bekannte Unstetigkeitszonen
Beobachtungs-objekt	großflächige Bodenbewegungen	Kleinräumig unstetige Bodenbewegungen
Charakteristik	langsam, stetig, unschädlich	unstetig, ggf. schädlich
Eintrittswahrscheinlichkeit	wahrscheinlich	unwahrscheinlich
Größenordnung	Zentimeter bis Dezimeter	Zentimeter bis Dezimeter
Erfassungsmethode	GNSS-Messungen großflächige Nivellements	Nivellement (200 – 400 m lange Messlinie)

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

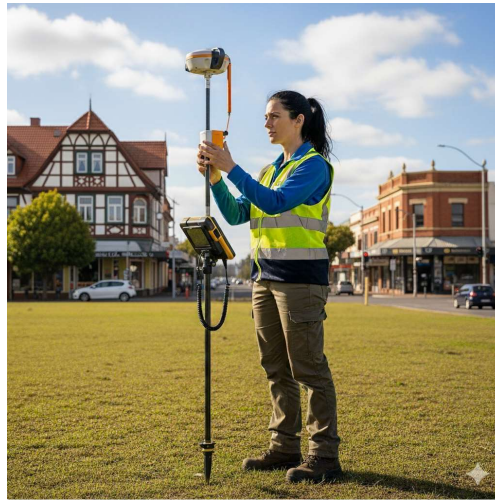


Geometrisches
Nivellement

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

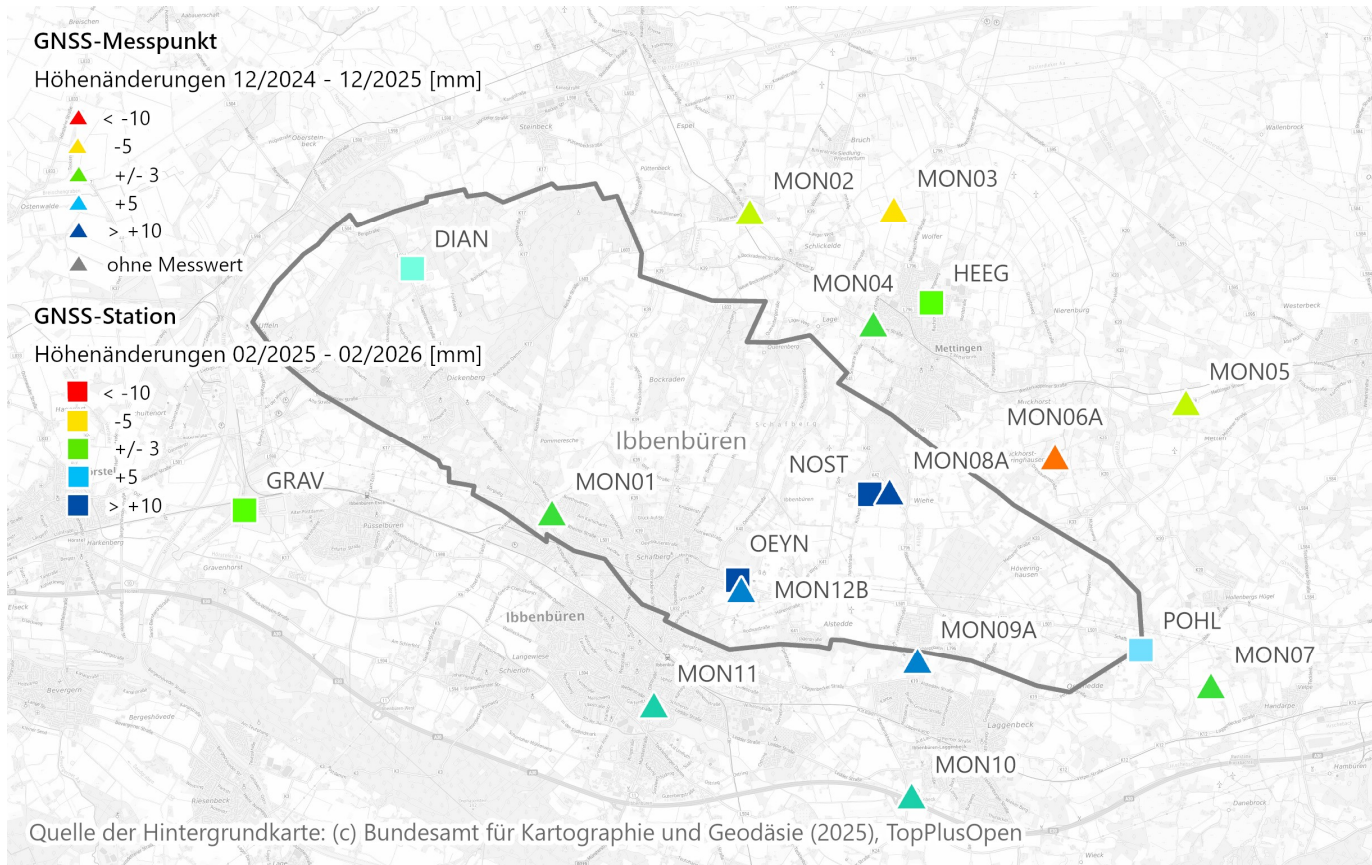
nicht angeordnet

$\sigma = \pm 2 \text{ mm}$

Änderung in LOS

Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen

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



Höhenänderungen der statischen / permanenten GNSS-Messungen

Bewegung	Statisch [mm/Jahr]	Permanent [mm/Jahr]
Durchschnitt	9,0	26,2
Min.	- 34,0	+ 4,3
Max.	+ 73,0	+ 71,7
Genauigkeit	± 15	± 10

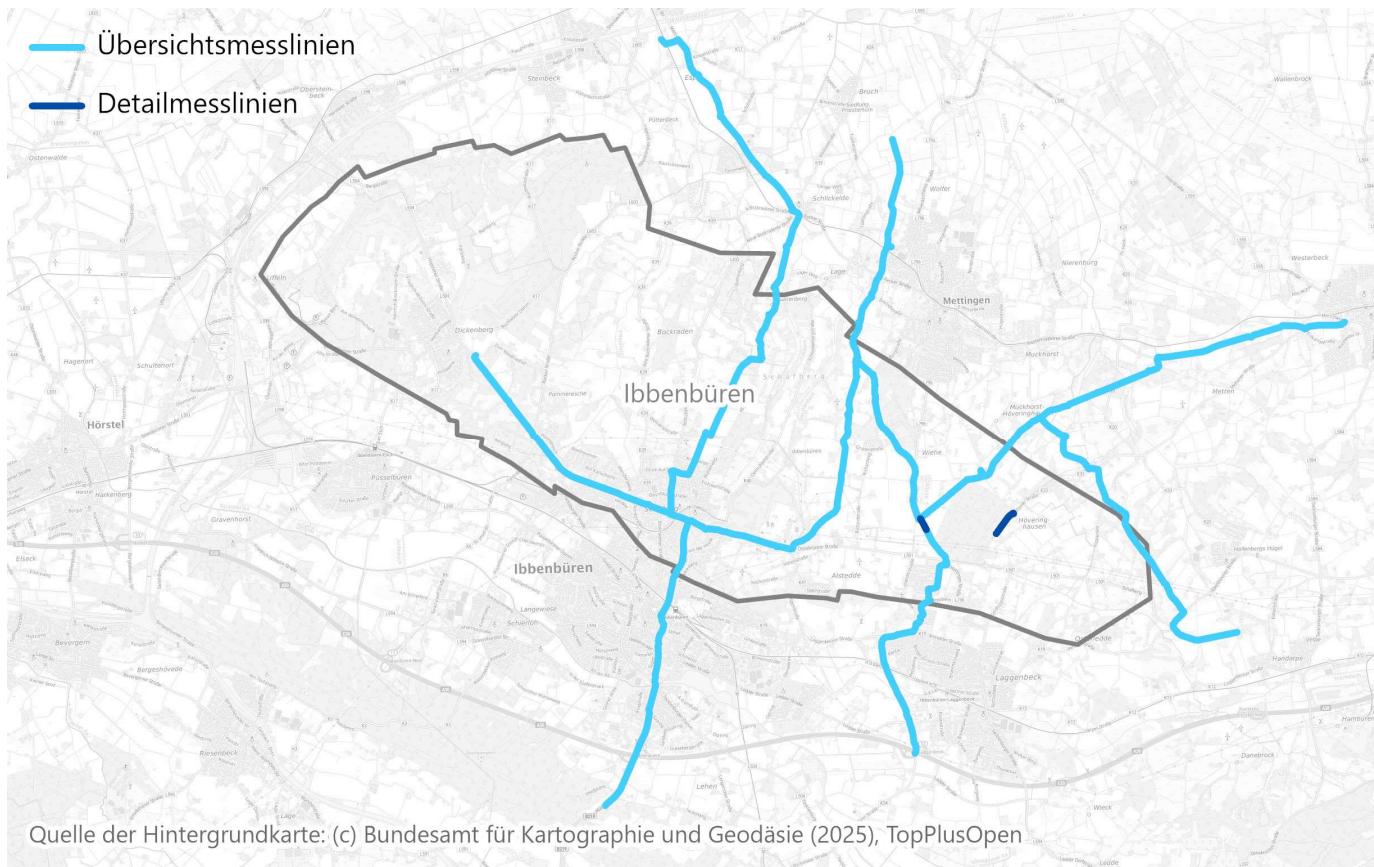
Statische GNSS-Messungen:

- Urmessung 12/2020 und 01/2021
- 5. Folgemessung 12/2025
- Gesamthebungen von bis zu 26 cm im Zentrum des Beobachtungsraums
- Nächste Messungen geplant 12/2026
- Maximale Hebungsprognose: ca. 39 cm (10-15 Jahre)

Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen



Großflächige Bodenbewegungen der Tagesoberfläche im Beobachtungsraum – Ergebnisse der Nivellements



Höhenänderungen an den - Detailmesslinien (Nivellement):

- Urmessung 02/2021
- 5. Folgemessung 10/2025
- In beiden Messlinien wurden ca. 0 mm bis 12 mm Bewegung an den Unstetigkeitszonen festgestellt
- Nächste Messungen geplant 10/2026

- Übersichtsmesslinien (Nivellement):

- Urmessung 01-02/2021
- 1. Folgemessung 09/2023
- Höhenänderungen 2021 - 2023 zwischen -0,4 cm und +5,8 cm
- 65 % der Messpunkte zeigen keine Höhenänderungen
- Nächste Messungen geplant 09/2027

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand normal
Hebungen decken sich mit Gutachten

Maßnahmen RAG AG:

Keine weiteren Maßnahmen erforderlich

Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Wasser
Beitrag der RAG AG



Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser



Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld - Wasserstände

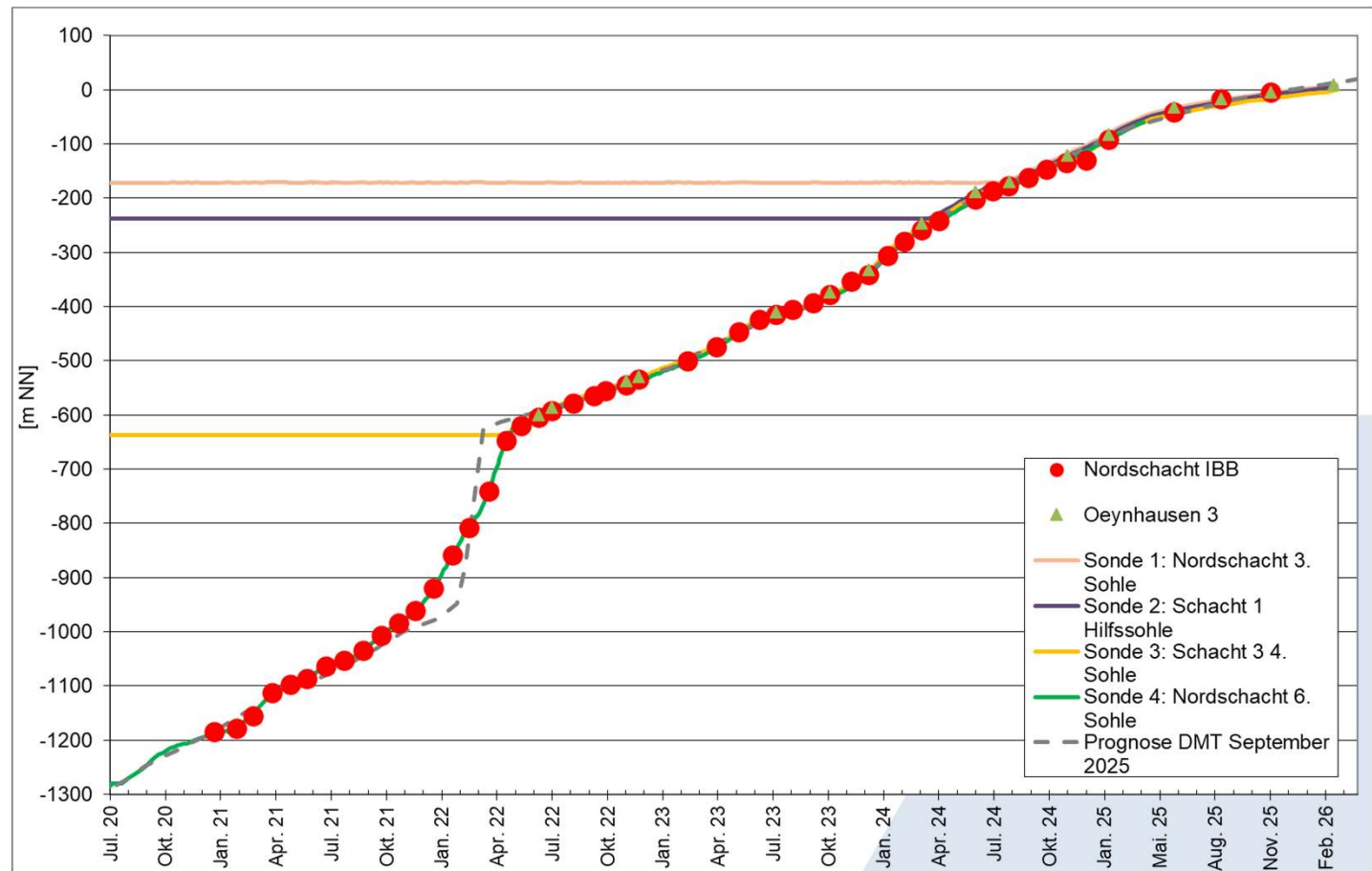
- Der Wasseranstieg verläuft annähernd wie prognostiziert. Der Anstieg flacht ab.
- Der aktuelle Wasserstand liegt bei ca. 6 m NHN (Stand 24.02.2026)
- Noch ca. 60 m bis zum Erreichen des Grubenwasserkanals
- Seit Oktober 2024 wurden 6 Schöpfproben am Schacht Oeynhausens I genommen
- Seit Juni 2025 wurden 7 Schöpfproben am Nordschacht genommen

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich



Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser



Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld – Hydrochemie - Nordschacht

Monitoring Grubenwasseranstieg - Hydrochemie Nordschacht	Nordschacht (Schöpfprobe)	Nordschacht (Schöpfprobe)	Nordschacht (Schöpfprobe)	Nordschacht (Schöpfprobe)	Nordschacht (Schöpfprobe)	Nordschacht (Schöpfprobe)	Nordschacht (Schöpfprobe)	Nordschacht (Schöpfprobe)
Datum	26.06.2025	26.06.2025	26.06.2025	01.07.2025	08.12.2025	09.12.2025	09.12.2025	24.03.2026
Entnahmetiefe [m]	320	500	750	1220	320	500	750	Probennahme verschoben wegen kurzfristiger Baumaßnahmen
pH-Wert	6,3	6,5	6,1	5,9	6,0	6,0	6,1	
elektr. Leitfähigkeit bei 25 °C [µS/cm]	11900	15500	23600	23000	12400	14300	24500	
Kalium [mg/l]	20	24	38	41	22	29	50	
Calcium [mg/l]	366	456	541	533	419	482	697	
Magnesium [mg/l]	86	87	165	183	89	102	184	
Natrium [mg/l]	1920	3010	4970	4160	2310	3170	5660	
Chlorid [mg/l]	3700	5000	8000	7800	4000	5000	9300	
Sulfat [mg/l]	670	610	1300	1200	820	790	1500	
Hydrogencarbonat [mg/l]	110	180	190	160	84	120	210	
Barium [mg/l]	0,032	0,058	0,064	0,12	0,081	0,07	0,068	
Eisen [mg/l]	37	34	121	123	60	63	130	
Strontium [mg/l]	4,4	5,5	8,0	6,8	4,4	5,7	8,5	
Mangan [mg/l]	4,5	3,5	7,4	8,4	4,9	4,8	7,4	

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser



Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld – Hydrochemie – Oeynhaus 1

Monitoring Grubenwasseranstieg - Hydrochemie Schacht Oeynhaus 1	Oeynhaus 1 (Schöpfprobe)	Oeynhaus 1 (Schöpfprobe)	Oeynhaus 1 (Schöpfprobe)	Oeynhaus 1 (Schöpfprobe)	Oeynhaus 1 (Schöpfprobe)	Oeynhaus 1 (Schöpfprobe)
Datum	01.10.2024	26.02.2025	13.08.2025	13.08.2025	12.02.2026	12.02.2026
Entnahmetiefe [m]	326	245	160	338	202	338
pH-Wert	6,4	7,6	11,2	4,3	7,0	4,6
elektr. Leitfähigkeit bei 25 °C [µS/cm]	7130	1060	600	9520	880	8480
Kalium [mg/l]	20	18	29	21	2,7	22
Calcium [mg/l]	344	97	61	513	88	543
Magnesium [mg/l]	87	12	< 2	271	22	371
Natrium [mg/l]	1200	74	35	1300	64	850
Chlorid [mg/l]	2000	180	47	2400	120	1600
Sulfat [mg/l]	780	130	61	2800	110	3100
Hydrogenkarbonat [mg/l]	150	130	< 10	< 10	190	< 10
Barium [mg/l]	0,10	0,11	0,031	0,076	0,042	0,047
Eisen [mg/l]	11	0,43	1,4	298	3,7	467
Strontium [mg/l]	2,9	0,63	0,6	3,5	0,28	3,3
Mangan [mg/l]	5,5	0,18	0,049	29	0,68	42

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

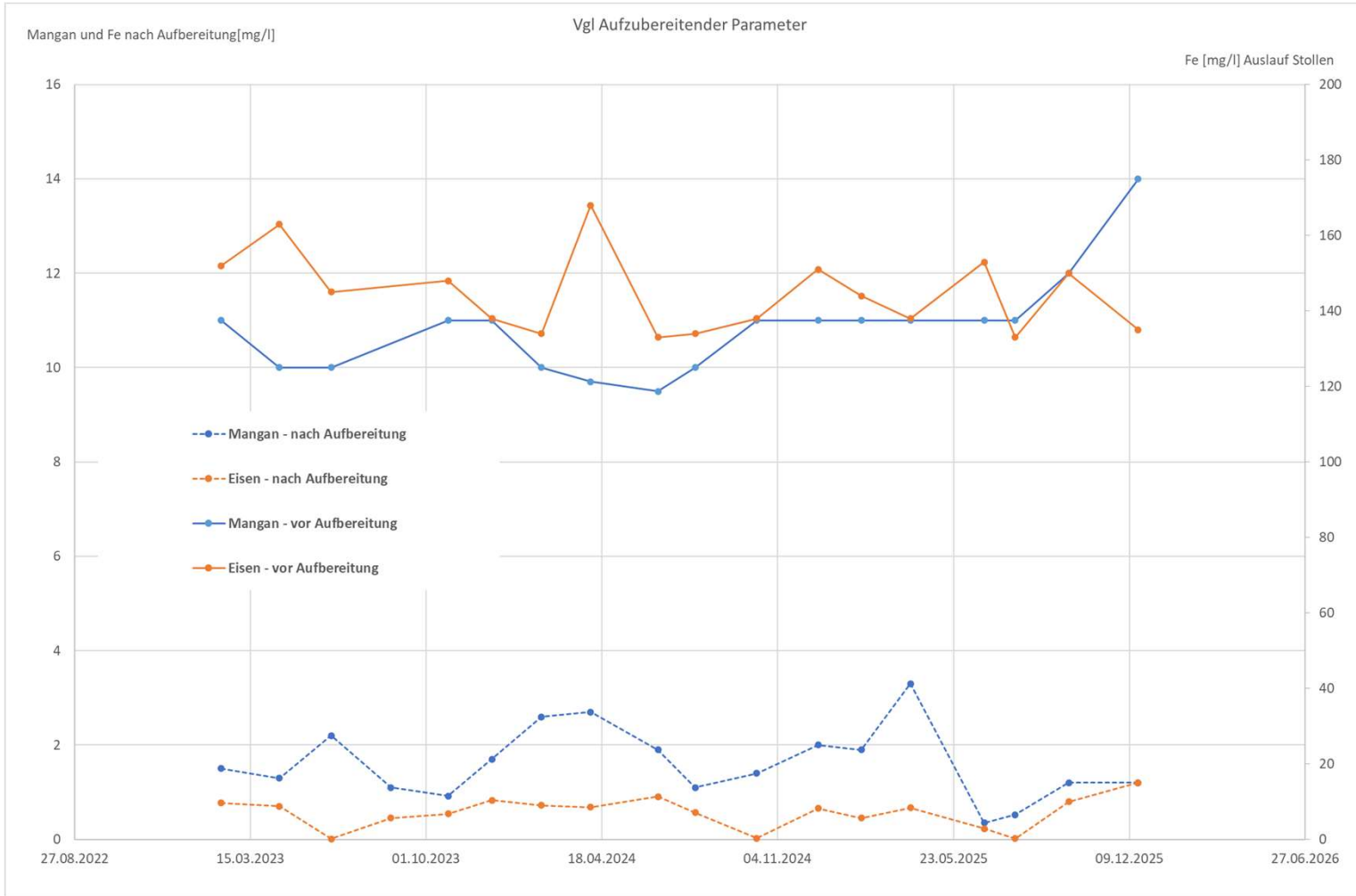
Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

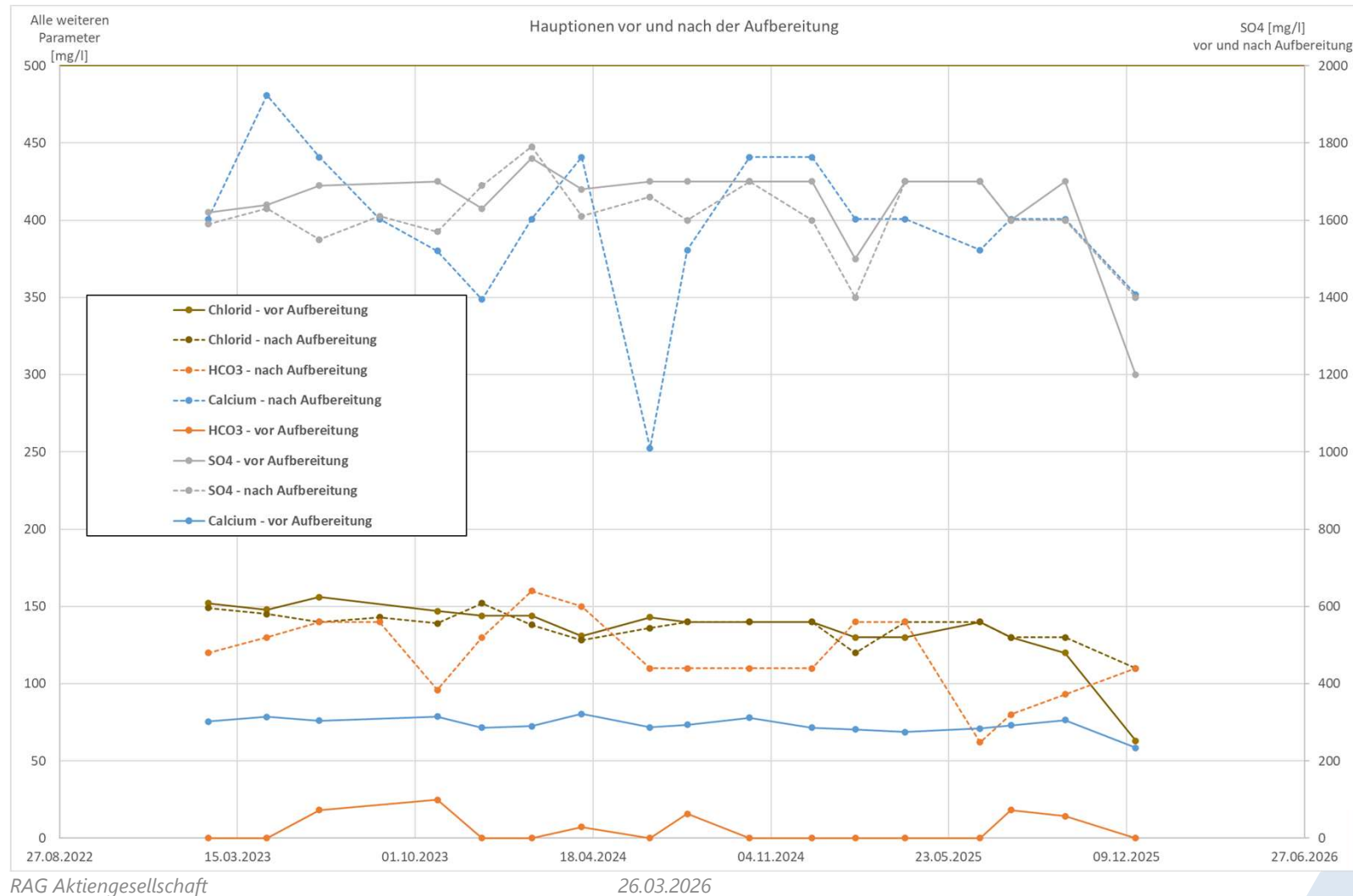


Monitoring Grubenwasser Westfeld – Überwachung nach Wasserrecht



Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

Monitoring Grubenwasser Westfeld – Überwachung nach Wasserrecht



Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

Monitoring Grubenwasser Westfeld – Überwachung nach Wasserrecht Ausblick Herbst 2026



Neue AzGA Gravenhorst:

- Probetrieb durch UIT/WKS seit Ende Dezember 2025
- Übergabe der Anlage an RAG AG erfolgt im 2. Quartal 2026
- Regelbetrieb nach Übergabe
- Vorstellung der Anlage, Reinigungsleistung etc. im Herbstsitzung 2026

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Glückauf!

RAG Aktiengesellschaft

