

Integrales Monitoring Regionalgruppe West

Aktuelle Situation des Betriebes und
laufende Monitoringmaßnahmen

RAG Aktiengesellschaft

09.10.2025



Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Aktuelle Situation des Betriebes
Beitrag der RAG AG



Aktuelle Situation des Betriebes

Wasserhaltungen Walsum und Concordia

- **ZWH Concordia**
- Zulassung der Abschlussbetriebsplanergänzung für den Grubenwasseranstieg und den endgültigen untertägigen Rückzug am 20.09.2022
- Dauerhafte Einstellung der Wasserhaltung am 30.09.2022
- Explosionsfester Verschluss des Grubengebäudes Dezember 2022
- Verfüllung der Schächte Concordia 2 und 6 seit Dezember 2022
- Vollverfüllung Concordia 2 im März 2024 abgeschlossen
- Vollverfüllung Concordia 6 im März 2024 abgeschlossen
- Die Abschlussbetriebsplanergänzung für einen Grubenwasseranstieg -580 m NHN wurde eingereicht
- Beteiligung ist abgeschlossen
- Synoptische Bearbeitung der Stellungnahmen läuft



Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Ausgasung
Beitrag der RAG AG



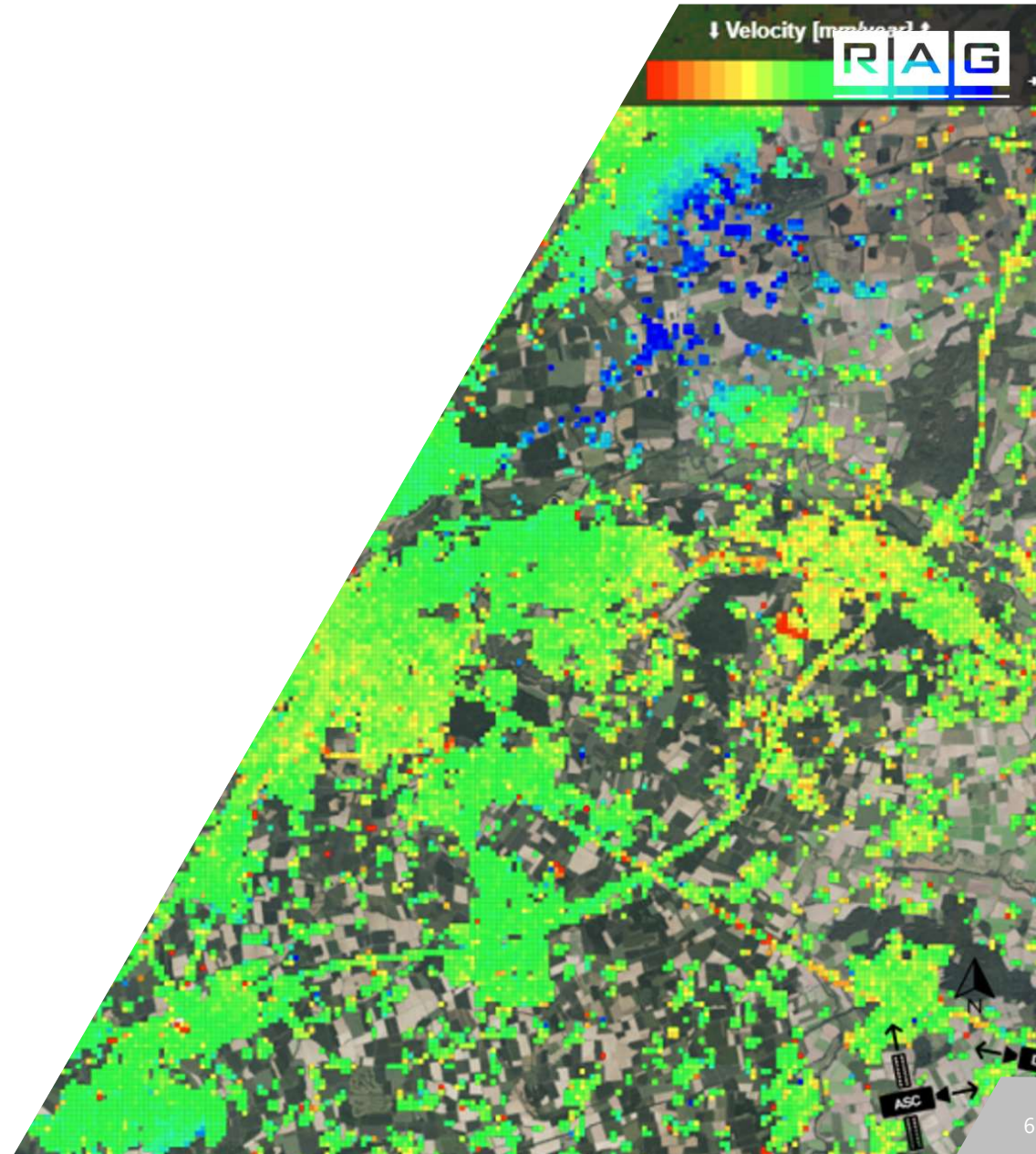
- ### Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Maßnahmen RAG AG:

● Tagesöffnung Bergbau

Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Bodenbewegungen
Beitrag der RAG AG



Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen

Übersicht der Beobachtungsobjekte während des Grubenwasseranstiegs

	Tagesoberfläche im Beobachtungsraum	Bekannte Unstetigkeitszonen
Beobachtungsobjekt	großflächige Bodenbewegungen	Kleinräumig unstetige Bodenbewegungen
Charakteristik	langsam, stetig, unschädlich	unstetig, ggf. schädlich
Eintrittswahrscheinlichkeit	wahrscheinlich	unwahrscheinlich
Größenordnung	Zentimeter bis Dezimeter	Zentimeter bis Dezimeter
Erfassungsmethode	Radarinterferometrie (InSAR) GNSS-Messungen	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

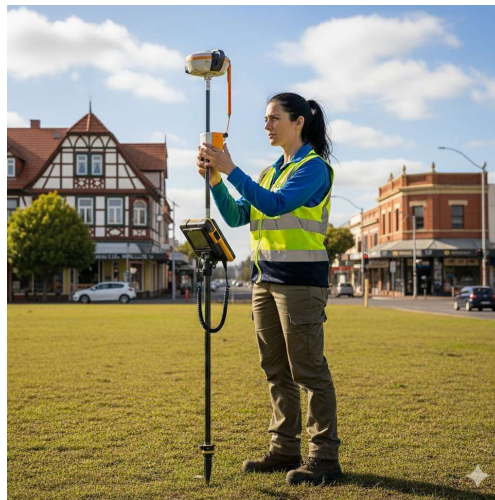


Geometrisches
Nivellement

angeordnet

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

Höhenunterschiede



Statische GNSS-
Messung

angeordnet

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

Koordinatenunterschiede

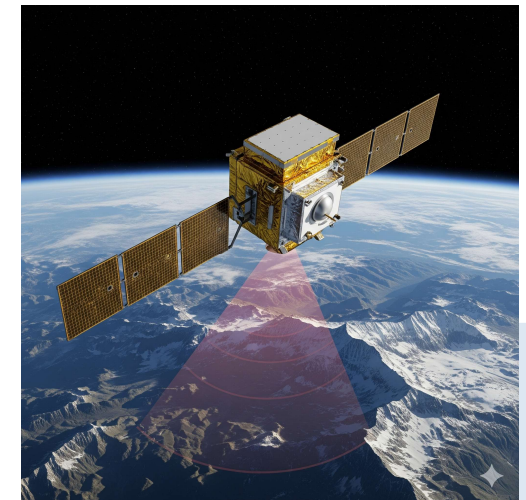


Permanente GNSS-
Messung

nicht angeordnet

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

Koordinatenunterschiede



Satelliten-gestützte
Radarinterferometrie

angeordnet

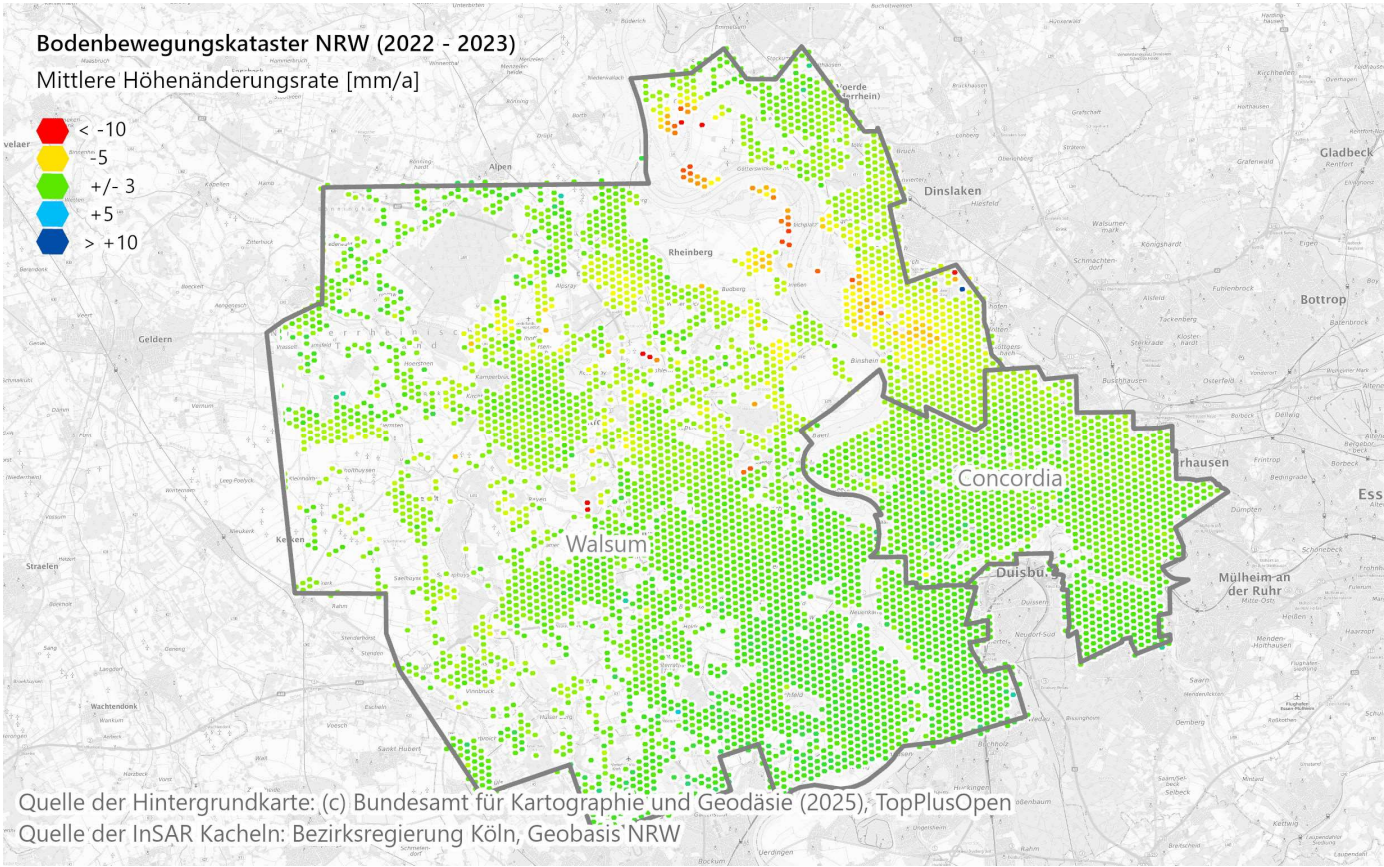
$\sigma = \pm 3 \text{ mm}$

Änderung in LOS

Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen



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



Höhenänderungsraten Bodenbewegungs- kataster NRW (InSAR):

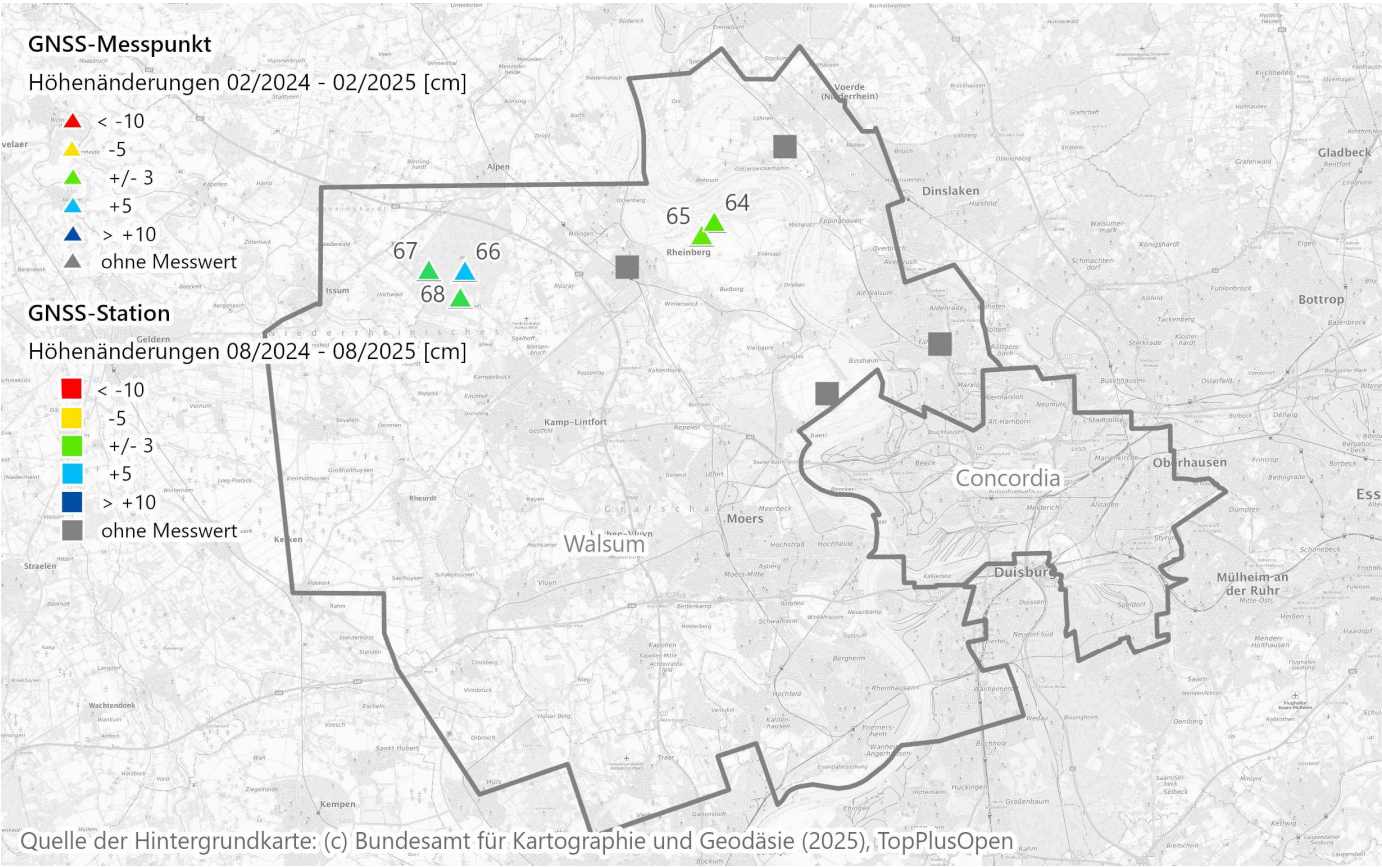
Bewegung	[mm/Jahr]
durchschnittlich	-1,1
Min.	- 13,5
Max.	+ 10,2
Genauigkeit	± 3

- Teilweise Bodenbewegungen in Form von Restsenkungen im Nordosten bzw. Ausreißen

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	15,2	---
Min.	- 0,7	---
Max.	52,0	---
Genauigkeit	± 15	±10

- Gemessene Hebung an Messpunkt 66 im Waldgebiet „Die Leucht“ muss durch Folgemessung bestätigt werden.
- Permanente GNSS-Stationen noch kein ganzes Jahr in Betrieb.

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:
Nach derzeitigem Stand normal

Maßnahmen RAG AG:
Keine weiteren Maßnahmen erforderlich

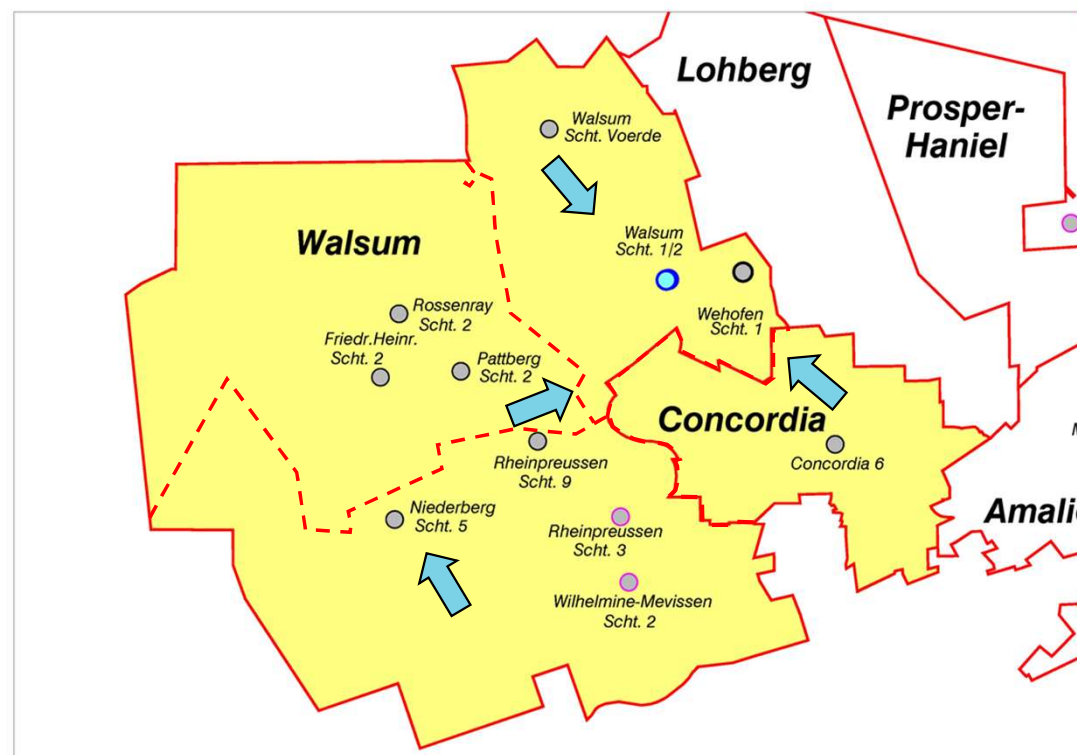
Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Wasser
Beitrag der RAG AG

Laufende Monitoringmaßnahmen - Grubenwasserstände

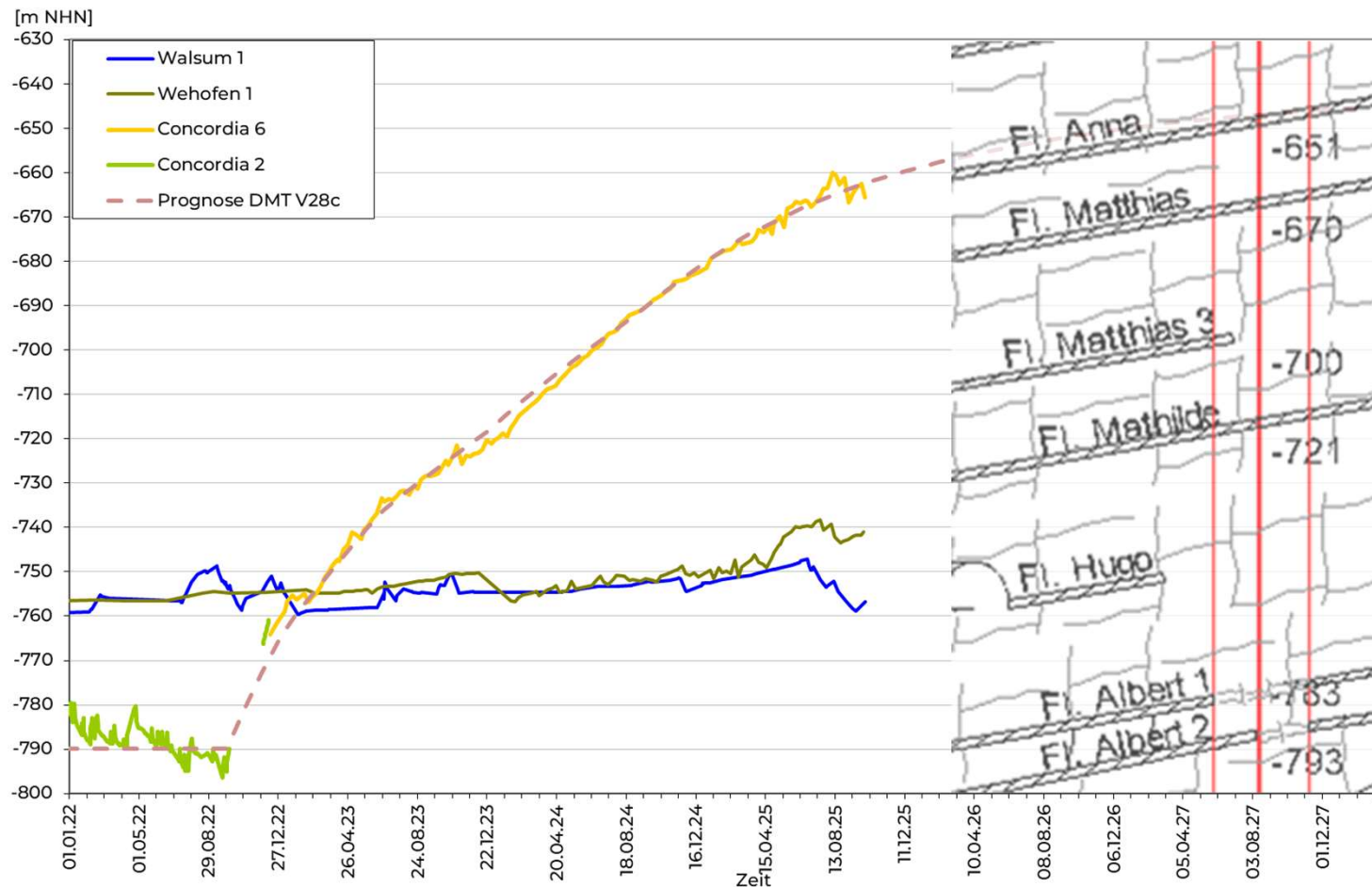
Monitoring Grubenwasseranstieg auf Grundlage von Abschluss- und Sonderbetriebsplänen

Standort	Herbst 2024	Frühjahr 2025	Herbst 2025
Niederberg 5	-557,8 m NHN	-558,0 m NHN	-557,8 m NHN
Friedrich Heinrich 2	-682,7 m NHN	-682,0 m NHN	-681,0 m NHN
Rossenray 2	-684,5 m NHN	-684,5 m NHN	-681,3 m NHN
Pattberg 2	-688,9 m NHN	-688,2 m NHN	-688,4 m NHN
Rheinpreussen Scht. 9	-610,7 m NHN	-612,4 m NHN	-607,1 m NHN
Wilhelmine-Mevissen Scht. 2	-408,0 m NHN	-408,4 m NHN	-408,4 m NHN
Rheinpreussen Scht. 3	-412,1 m NHN	-412,3 m NHN	-417,9 m NHN
Walsum 2	-752,2 m NHN	-749,5 m NHN	-757,5 m NHN
Voerde	-750,7 m NHN	-751,7 m NHN	-745,6 m NHN
Concordia 6	-690,1 m NHN	-673,9 m NHN	-662,4 m NHN
Wehofen 1	-751,5 m NHN	-747,0 m NHN	-741,7 m NHN



Laufende Monitoringmaßnahmen - Grubenwasserstände

Monitoring Grubenwasseranstieg auf Grundlage von Abschluss- und Sonderbetriebsplänen



- Übertritt von Concordia nach Wehofen über Abbauannäherungen

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

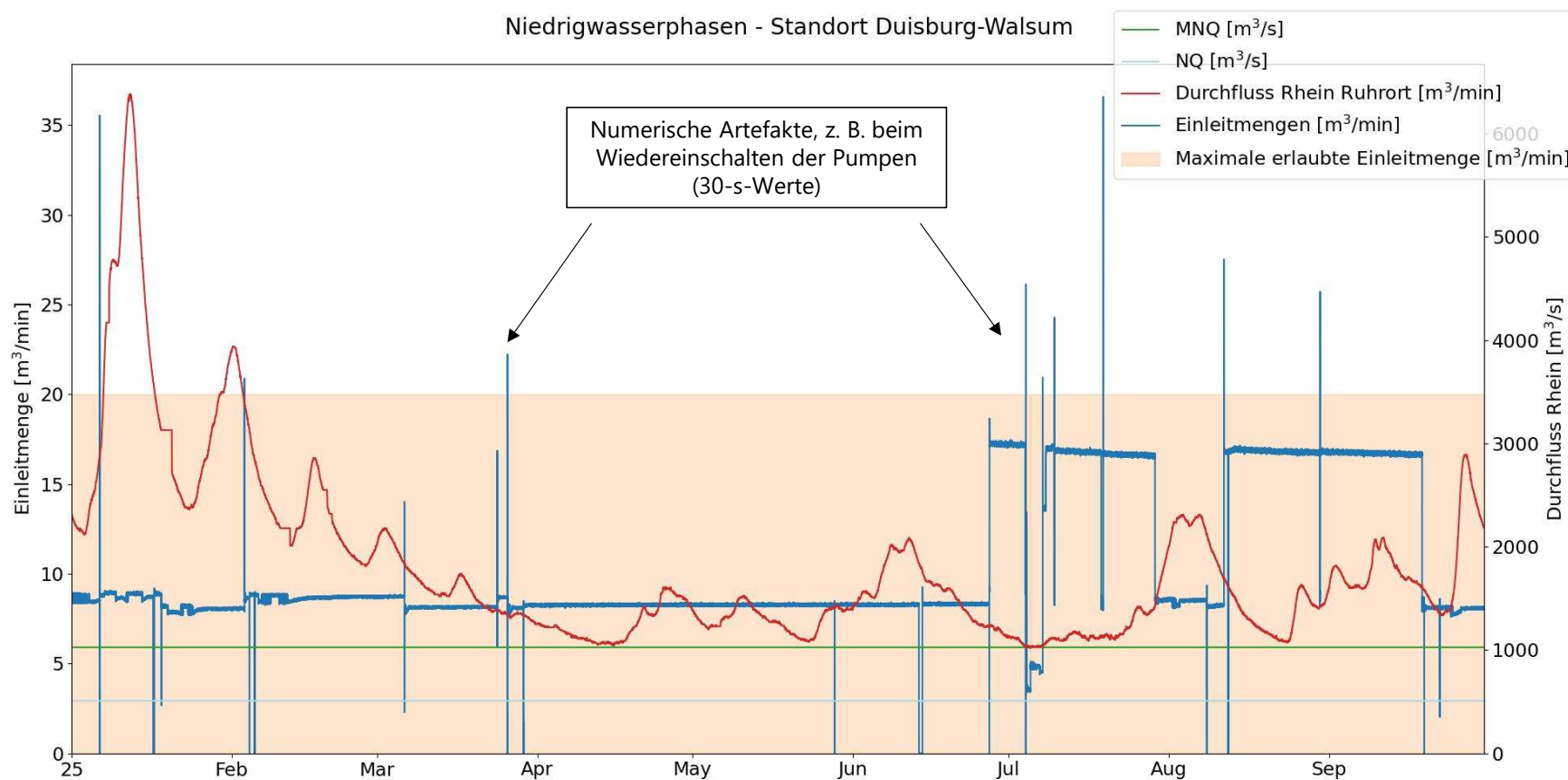
Gelb. Nach derzeitigem Stand unter Beobachtung

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

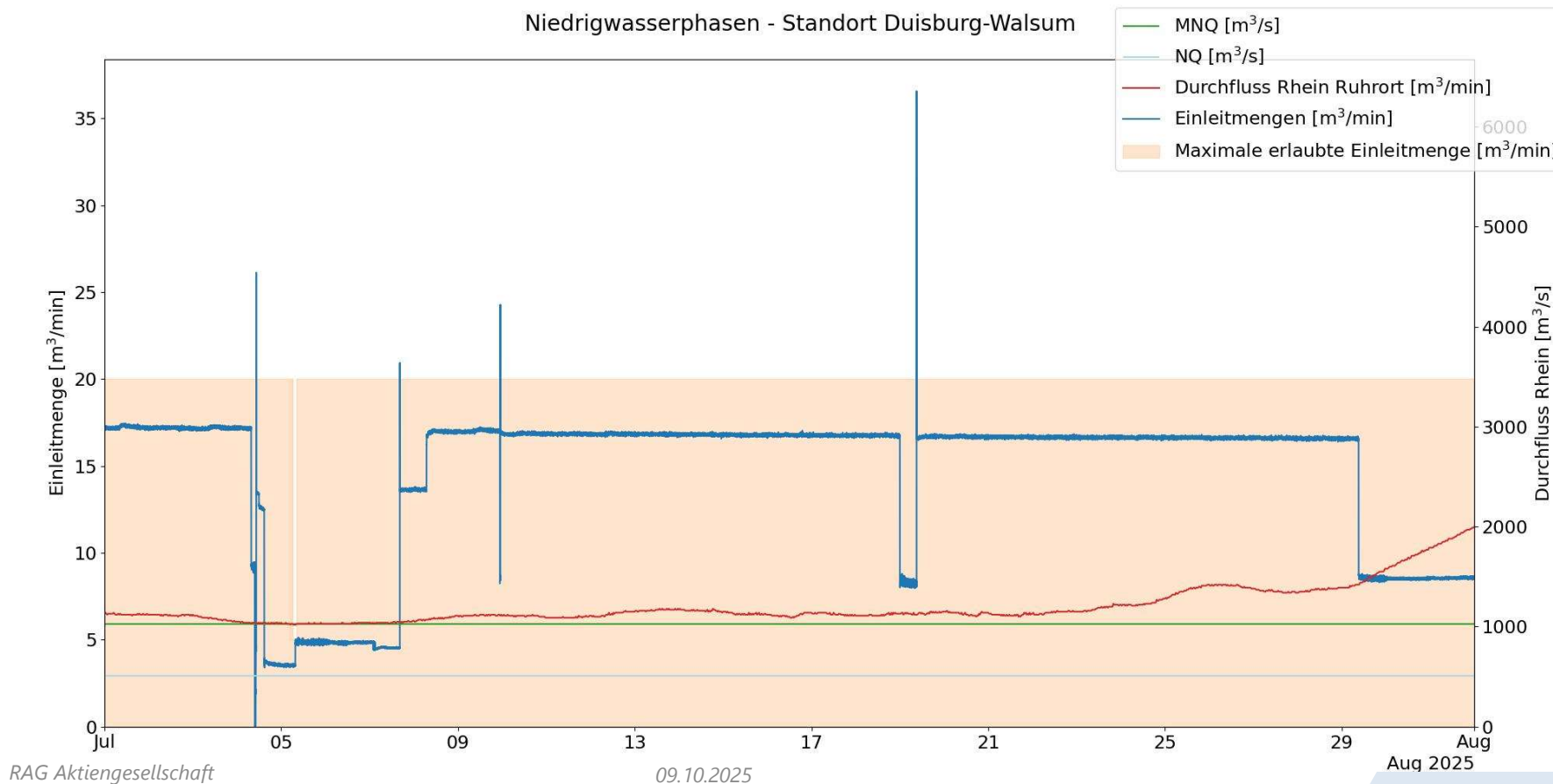
Laufende Monitoringmaßnahmen - Einleitmengen

Jahresübersicht 2025 der Einleitmengen der ZWH Walsum in den Rhein (Rohdaten)



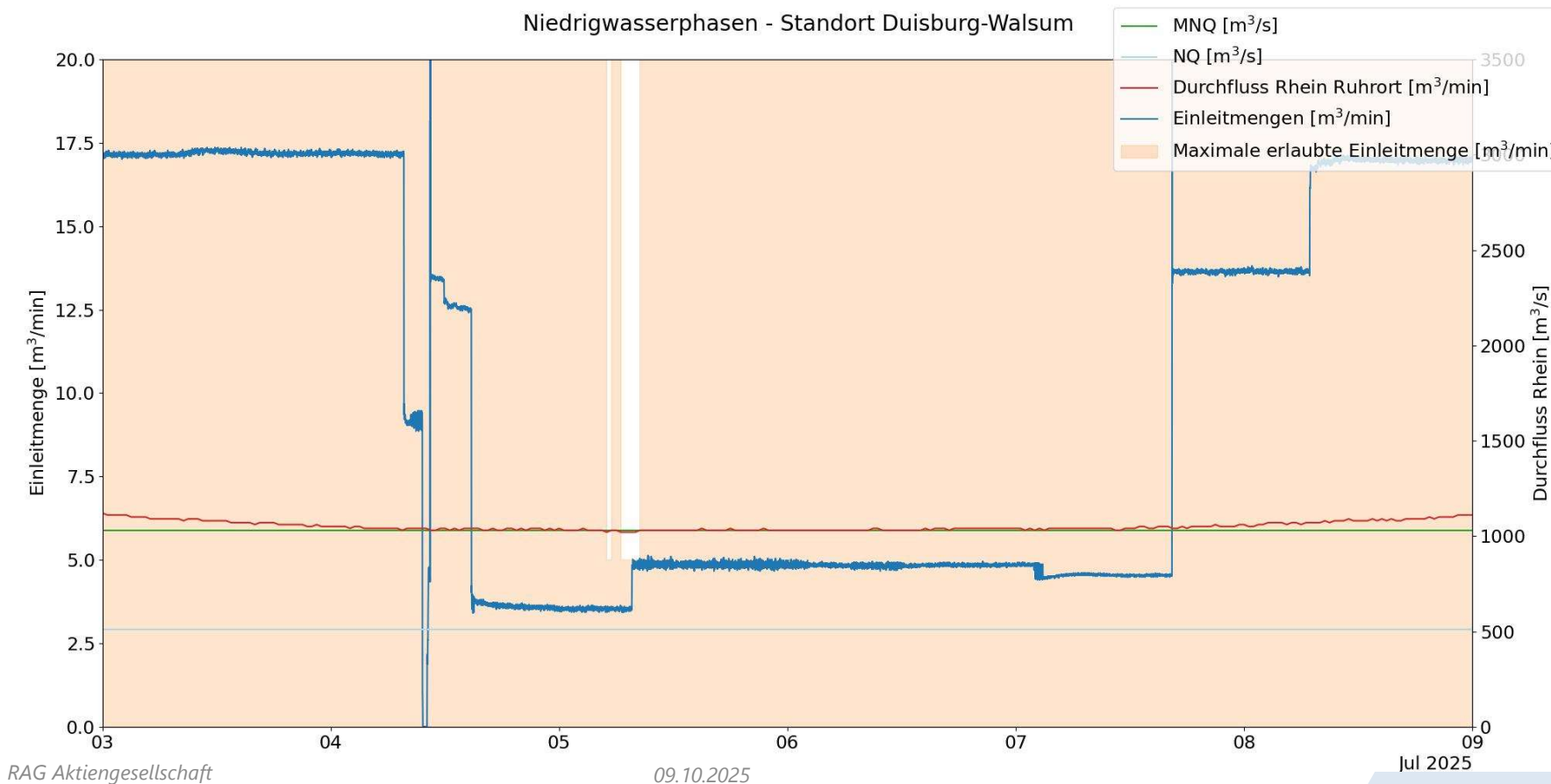
Laufende Monitoringmaßnahmen - Einleitmengen

Detailansicht der Einleitmengen der ZWH Walsum in den Rhein für Juli 2025 (Rohdaten)



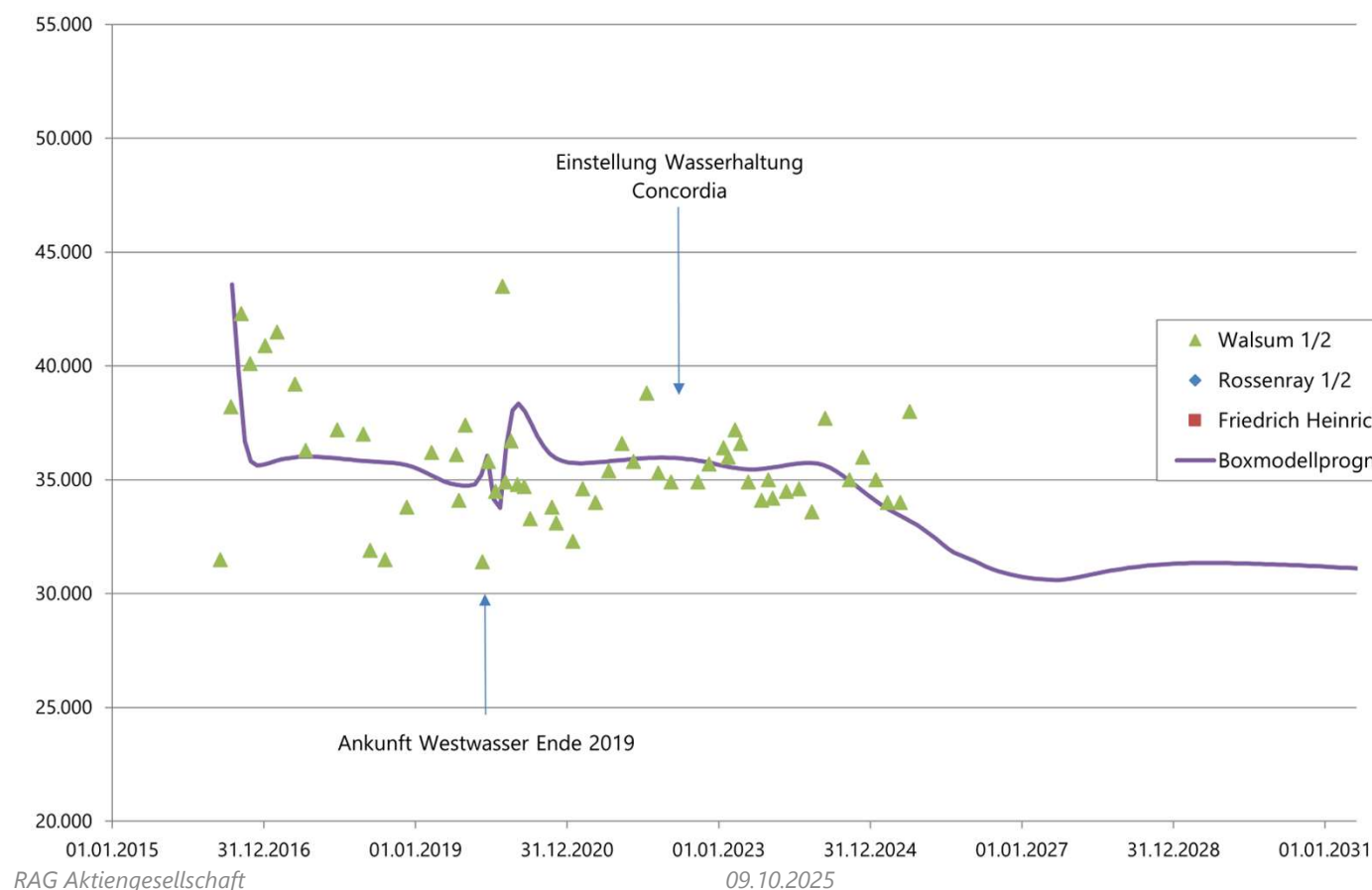
Laufende Monitoringmaßnahmen - Einleitmengen

Detailansicht der Einleit-Stopp-Tage im Juli 2025 (Rohdaten)



Laufende Monitoringmaßnahmen – Grubenwasser

Entwicklung der Chlorid-Konzentration [mg/l] im Grubenwasser der ZWH Walsum



- Chlorid-Entwicklung entspricht der Prognose

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

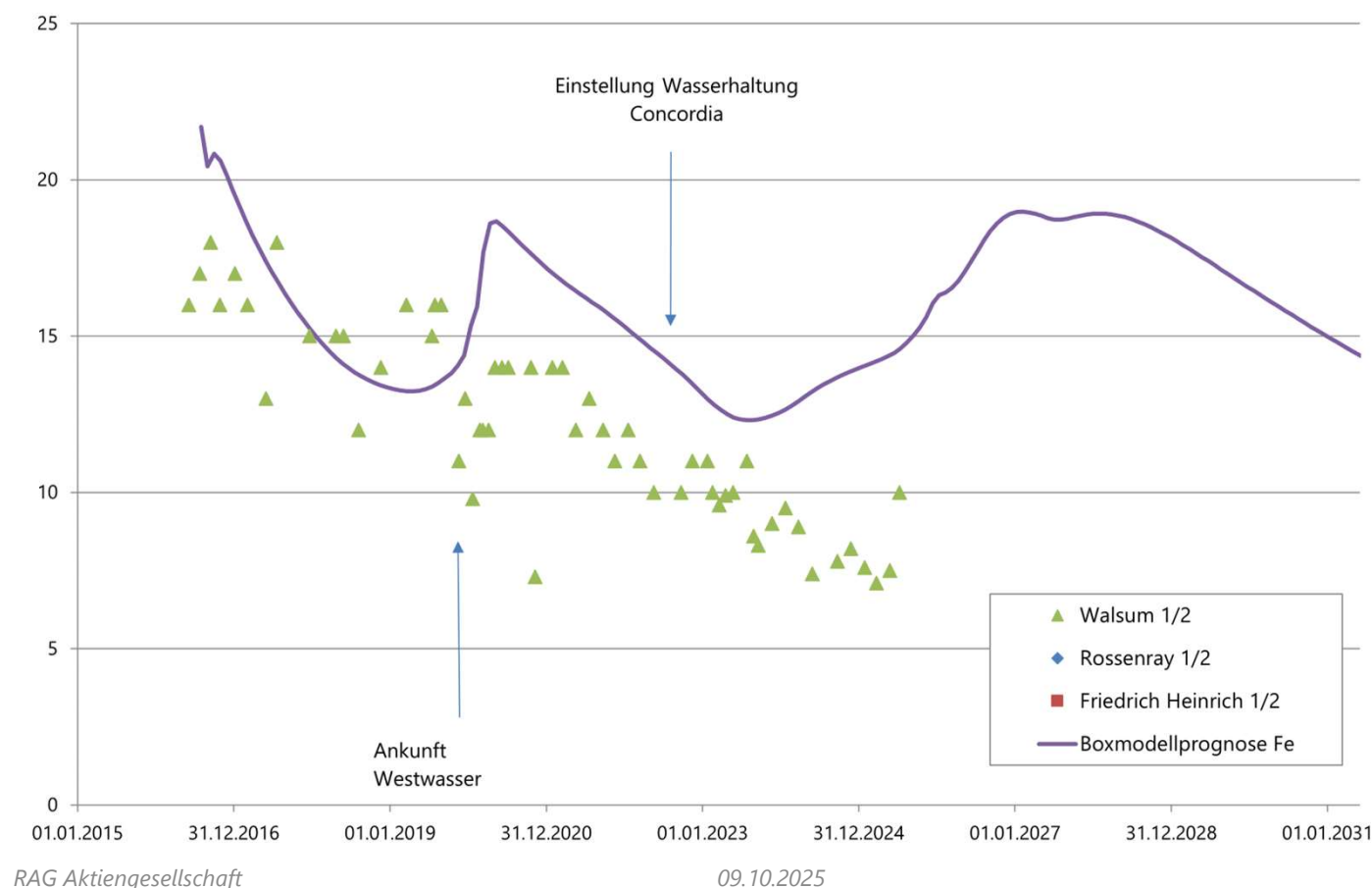
Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Laufende Monitoringmaßnahmen – Grubenwasser

Entwicklung der Eisen-Konzentration [mg/l] im Grubenwasser der ZWH Walsum



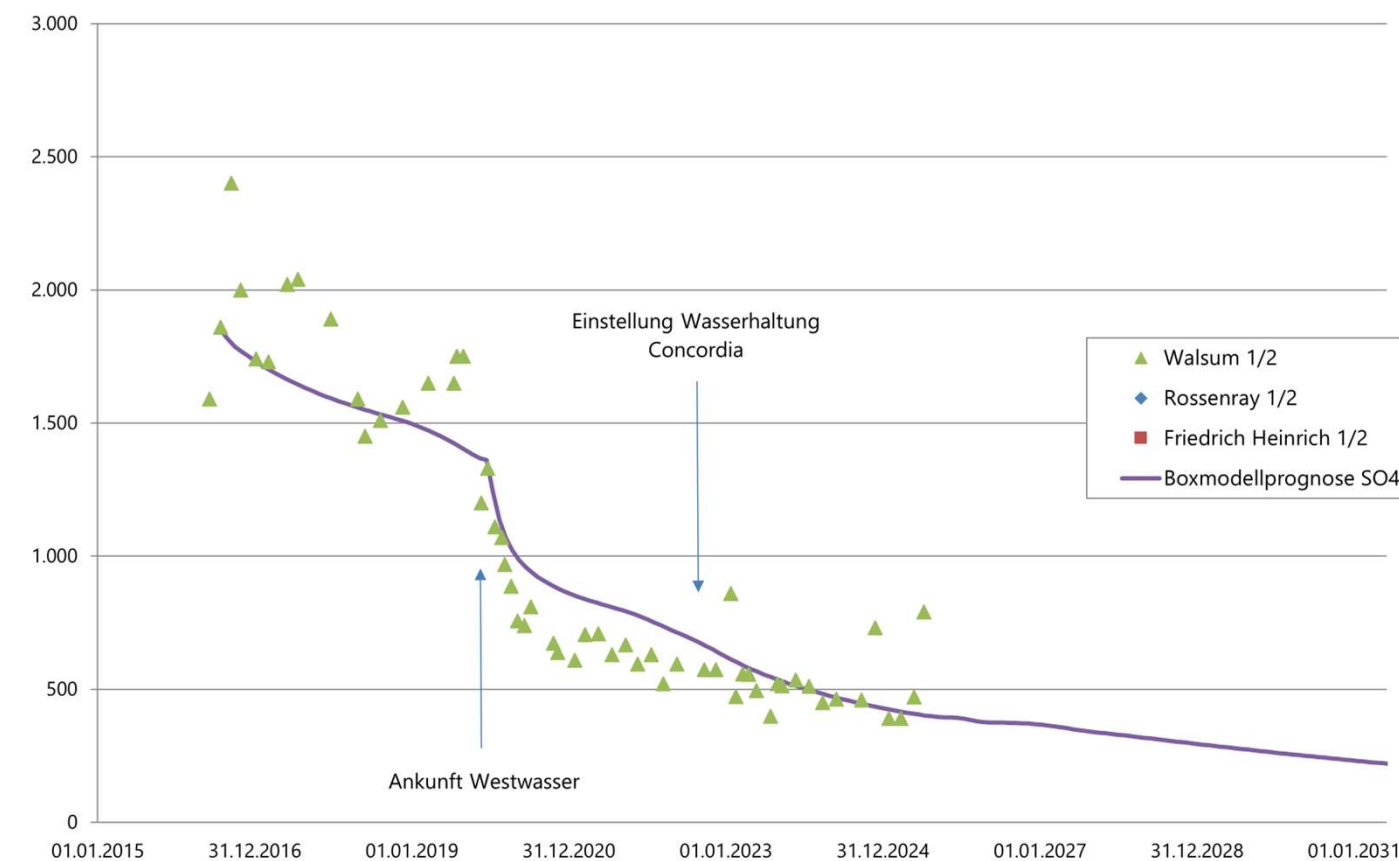
- Eisen-Entwicklung entspricht der Prognose
- Peaks: Auswaschungsprozesse

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:
Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:
Keine Maßnahmen erforderlich

Laufende Monitoringmaßnahmen – Grubenwasser

Entwicklung der Sulfat-Konzentration [mg/l] im Grubenwasser der ZWH Walsum



- Sulfat-Entwicklung entspricht der Prognose

Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

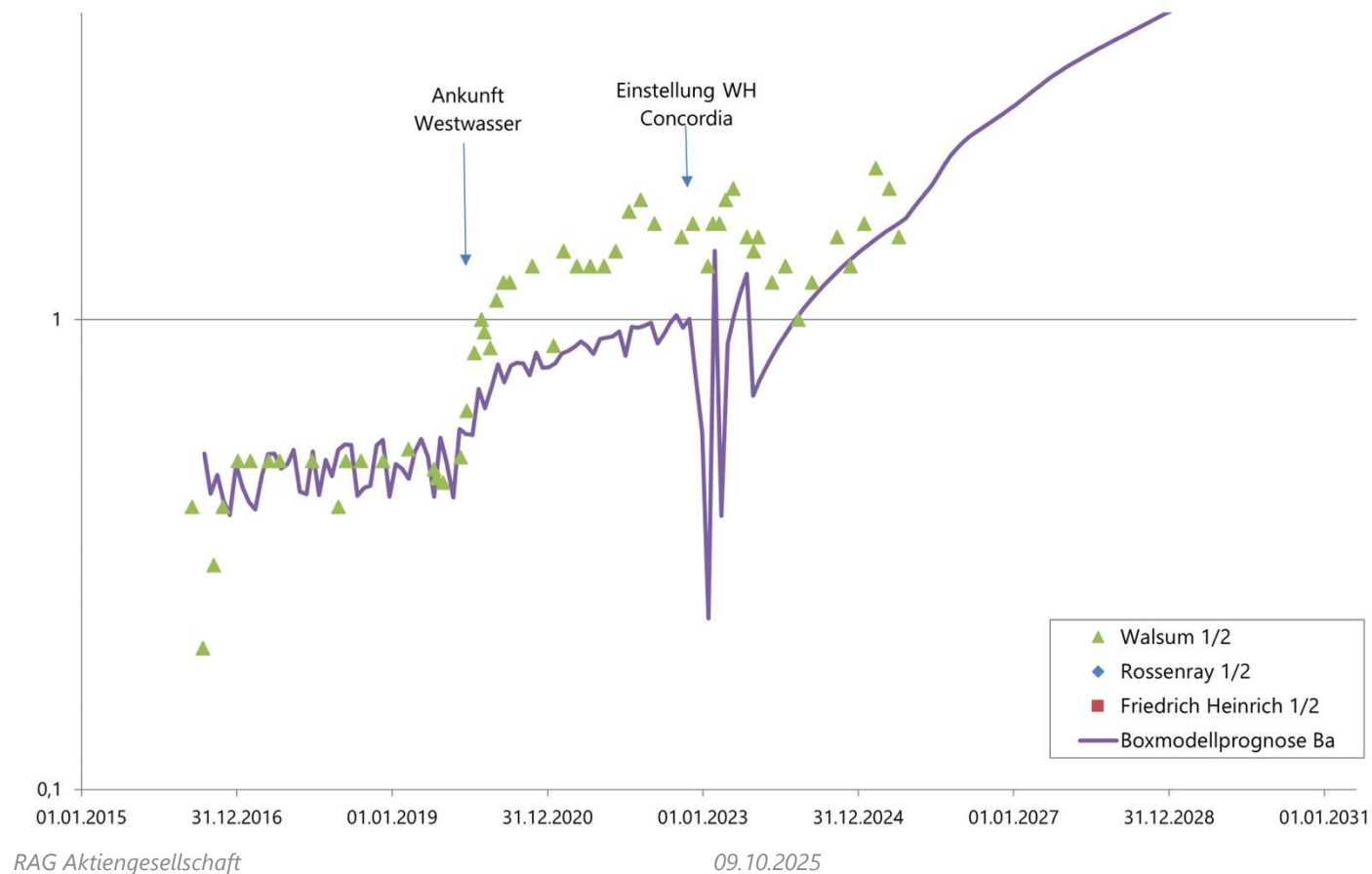
Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Laufende Monitoringmaßnahmen – Grubenwasser



Entwicklung der Barium-Konzentration [mg/l] im Grubenwasser der ZWH Walsum;
Darstellung logarithmisch



Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

Glückauf!

RAG Aktiengesellschaft

