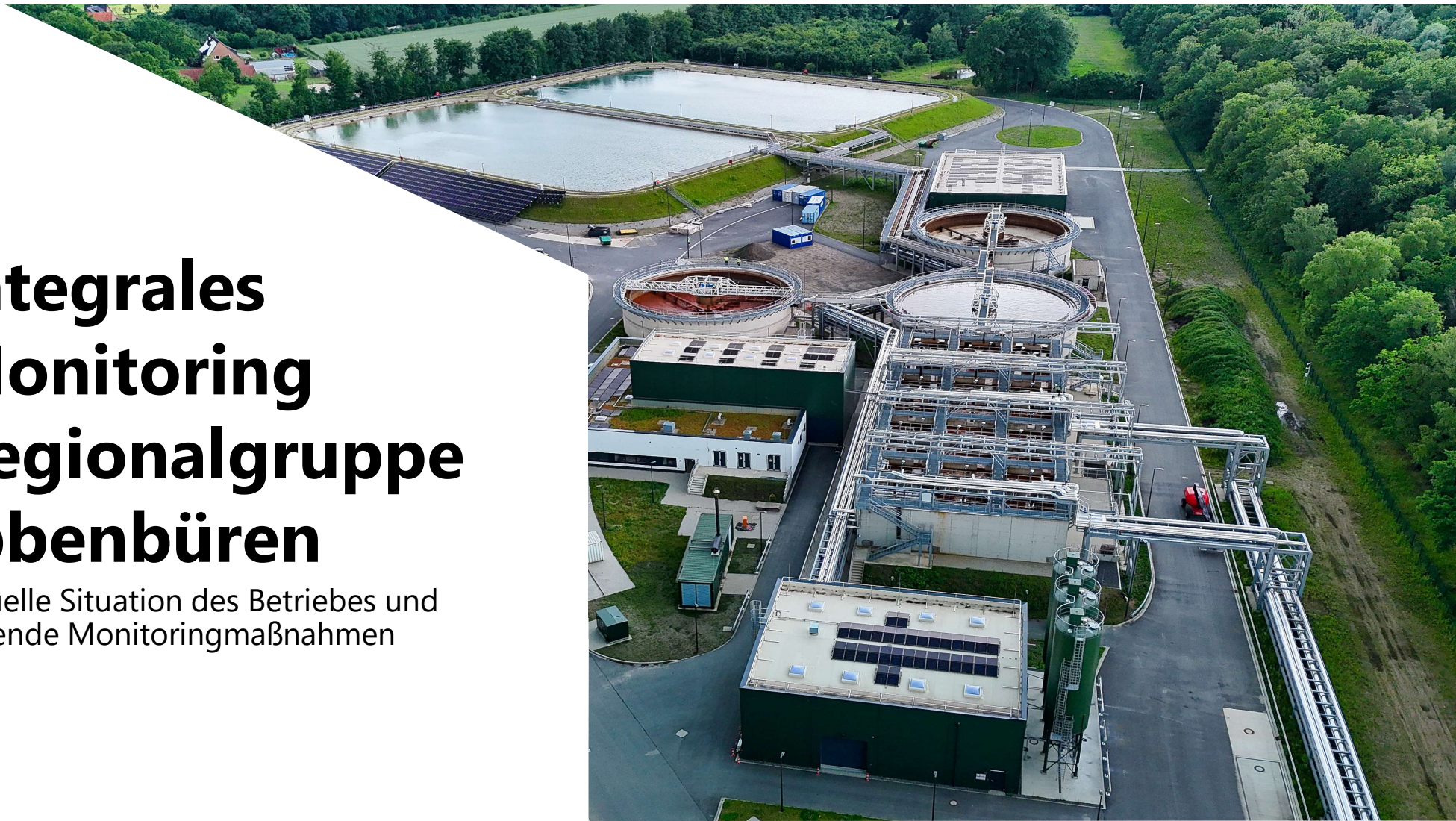


# Integrales Monitoring Regionalgruppe Ibbenbüren

Aktuelle Situation des Betriebes und  
laufende Monitoringmaßnahmen



# Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

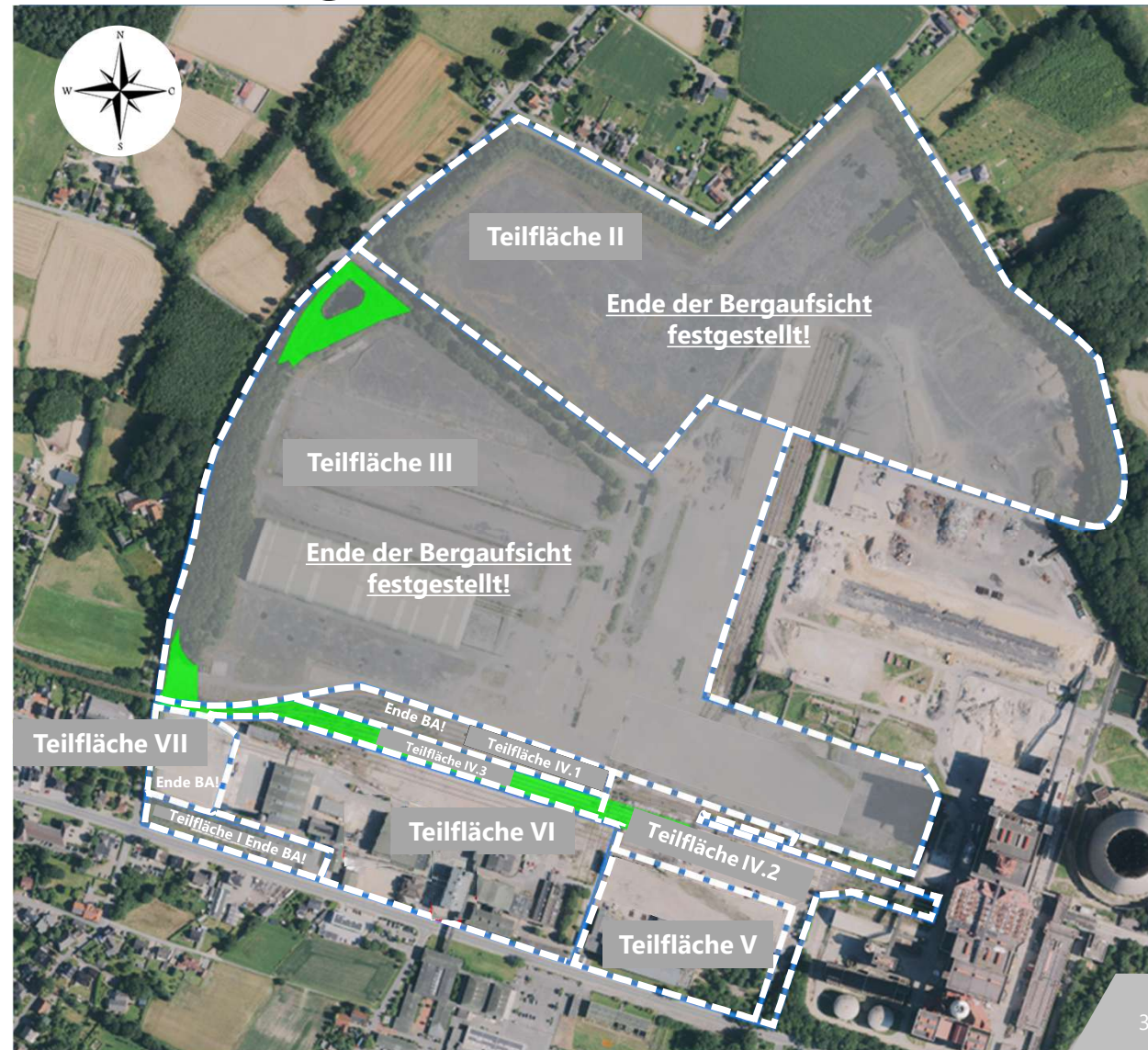
Aktuelle Situation des Betriebes  
Beitrag der RAG AG



# Aktuelle Situation des Betriebes - Rückzug

## Von Oeynhausen Nordseite

- Teilfläche II Ende der Bergaufsicht festgestellt
- Teilfläche III Ende der Bergaufsicht festgestellt
- Teilfläche IV.1-3 Ende der Bergaufsicht festgestellt
- Teilfläche V Rückbau BEB-Gebäude planmäßig
- Teilfläche VI Rückbau Fördermaschinengebäude, Schaltanlage
- Teilfläche VII Ende der Bergaufsicht festgestellt



# 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)

- TGA Auslaufgebäude
- Abschnitt Westfeld vollständig in Betrieb genommen

### Endausbau Mittelschacht (Teufe 73 m)

- Lückenschluss im Mittelschacht erfolgt,
- Seit August Verfüllung Mittelschacht

### Abschnitt Ost (3.870 m)

- vollständig betriebsbereit

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

- Vorbereitungsarbeiten für die Errichtung der neuen Schachtröhre



# Aktuelle Situation des Bergwerks - AzGA



## Anlagen zur Grubenwasseraufbereitung

### Temporäre Grubenwasseraufbereitung Püßelbüren

- Anlage ist betriebsbereit

### Grubenwasseraufbereitungsanlage Gravenhorst

- Seit Dezember 2025 Probebetrieb mit Wasser aus dem Westfeld
- Aktuell technische Optimierungen
- Geplanter Regelbetrieb 4. Quartal 2026



# Aktuelle Situation des Bergwerks - AzGA



## Anlagen zur Grubenwasseraufbereitung

Analyseergebnisse vom 20.08.2026

| Parameter      | Qualitäts-norm | Analyse-ergebnis |
|----------------|----------------|------------------|
| Eisen [mg/l]   | 0,6            | 0,016            |
| Sulfat [mg/l]  | 2000           | 1500             |
| Blei [mg/l]    | 0,001          | <0,001           |
| Kupfer [mg/l]  | 0,0025         | <0,0005          |
| Nickel [mg/l]  | 0,0025         | <0,001           |
| Zink [mg/l]    | 0,01           | <0,004           |
| Mangan [µg/l]  | 35             | < 10             |
| Cadmium [µg/l] | 0,25           | < 0,01           |



# Aktuelle Situation des Bergwerks - AzGA



## Anlagen zur Grubenwasseraufbereitung

### PV-Projekte

- Dach: 0,17 MWp inst. Inbetriebnahme 01.06.2026
- Wall: 0,72 MWp inst. Fertigstellung Oktober 2026
- Privilegierte Fläche: 1,7 MWp inst. Fertigstellung Ende 2026
- Erstellung und Betrieb privilegierte Fläche nicht unter Bergrecht



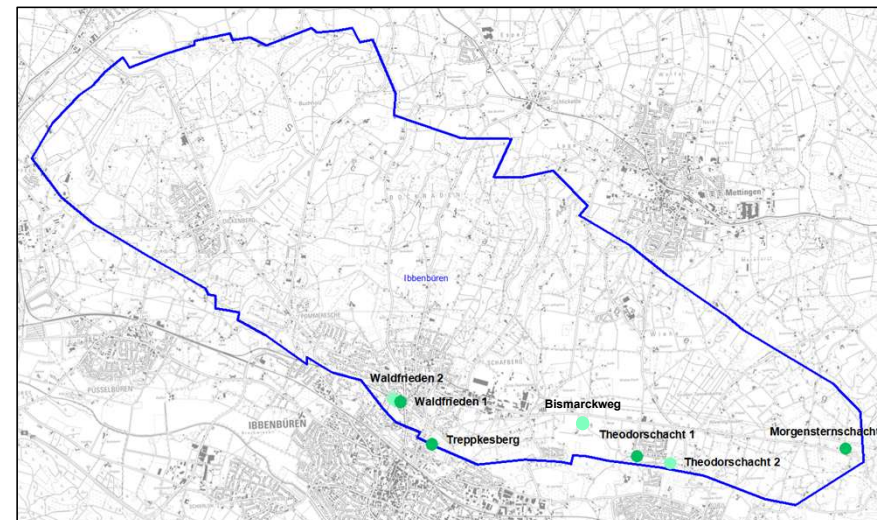
# Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

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 (mit aktiver Absaugung)
  - Theodorschacht 2 (mit aktiver Absaugung)
  - Bismarckweg
- Weitere Gasentlastungsbohrungen in Planung
- Im Zuge der letzten Flächenmessungen festgestellte erhöhte Bodenluftgehalte (überwiegend CO<sub>2</sub>) wurden durch vorsorgliche Gebäudekontrollen überprüft. Dabei ergaben sich bislang keine Hinweise auf eine Gefährdungssituation.
- Zur weiteren Absicherung und Bewertung der Situation sind Wiederholungsmessungen bei niedrigen Luftdrucklagen vorgesehen
- Die Wirksamkeit der Absaugung wird weiterhin durch Messungen an den Tagesöffnungen, der Tagesoberfläche und an untertägigen Dämmen/Streckenabschlüssen überprüft



Land NRW (2022), dl-de/by-2-0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0))

## **Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:**

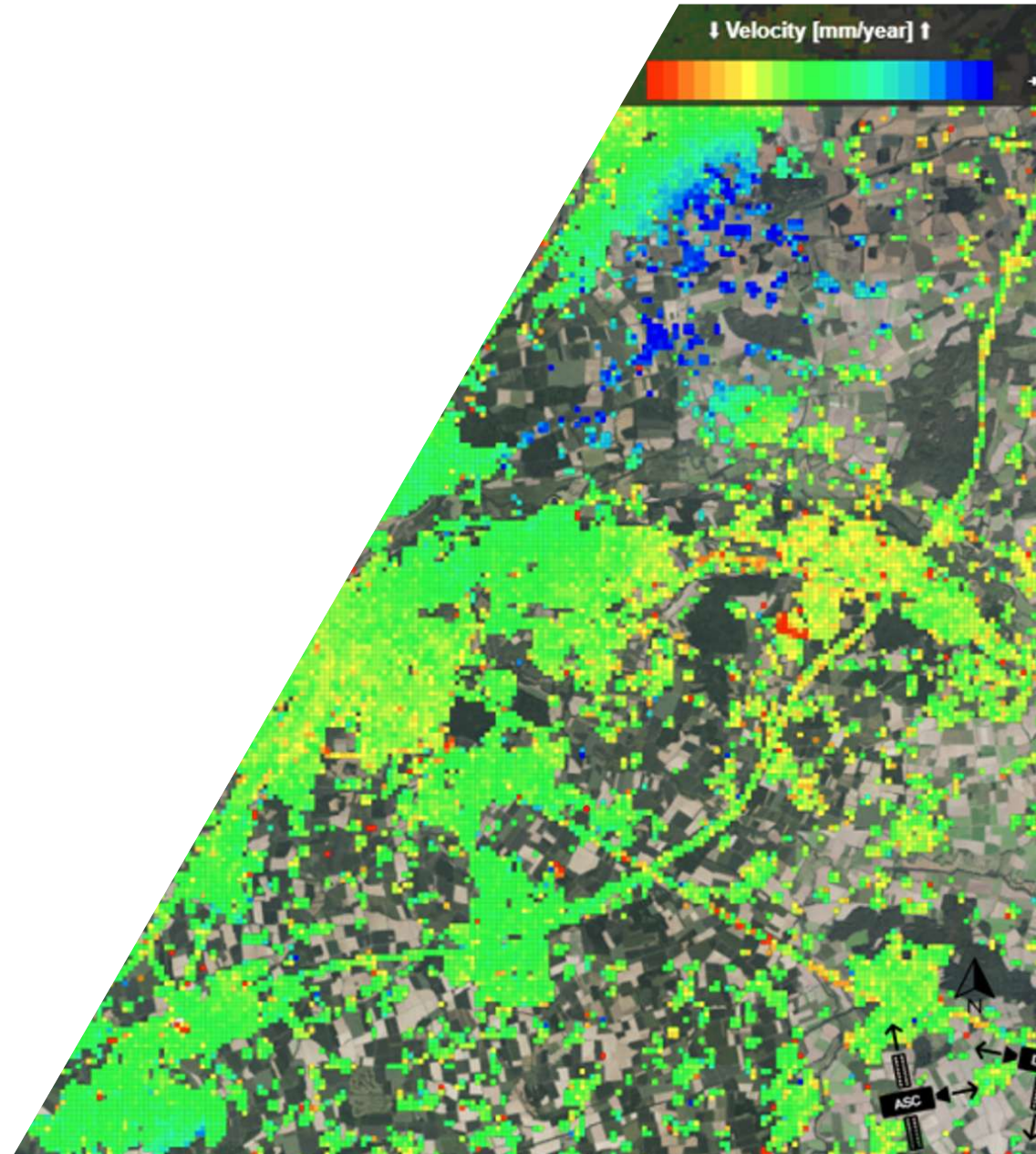
Stufe Gelb. Weitere vorsorgliche Schutzmaßnahmen befinden sich in der Umsetzung

## **Maßnahmen RAG AG:**

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

# Top 4 Laufende Monitoringmaßnahmen

Themenblock Bodenbewegungen  
Beitrag der RAG AG



# Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen

## Übersicht der Beobachtungsobjekte während des Grubenwasseranstiegs

|                                    | Tagesoberfläche im Beobachtungsraum                                                                  | Bekannte Unstetigkeitszonen                                                                 |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beobachtungsobjekt</b>          | großflächige Bodenbewegungen                                                                         | Kleinräumig unstetige Bodenbewegungen                                                       |
| <b>Charakteristik</b>              | langsam, stetig, unschädlich                                                                         | unstetig, ggf. schädlich                                                                    |
| <b>Eintrittswahrscheinlichkeit</b> | wahrscheinlich<br>(Bodenbewegungen sind bereits eingetreten)                                         | unwahrscheinlich                                                                            |
| <b>Größenordnung</b>               | Zentimeter bis Dezimeter                                                                             | Zentimeter bis Dezimeter                                                                    |
| <b>Erfassungsmethode</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>• GNSS-Messungen</li><li>• großflächige Nivellements</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nivellement (200 - 400 m lange Messlinie)</li></ul> |

***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

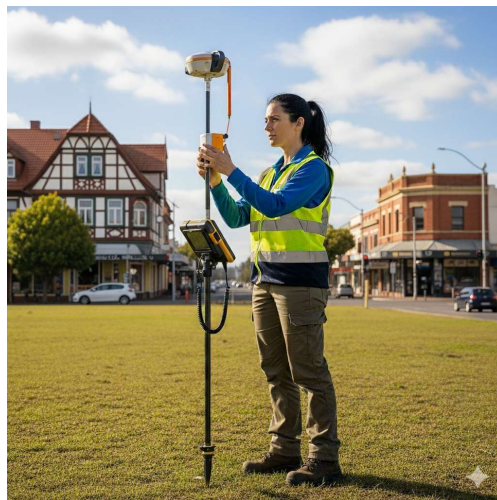


Geometrisches  
Nivellement

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

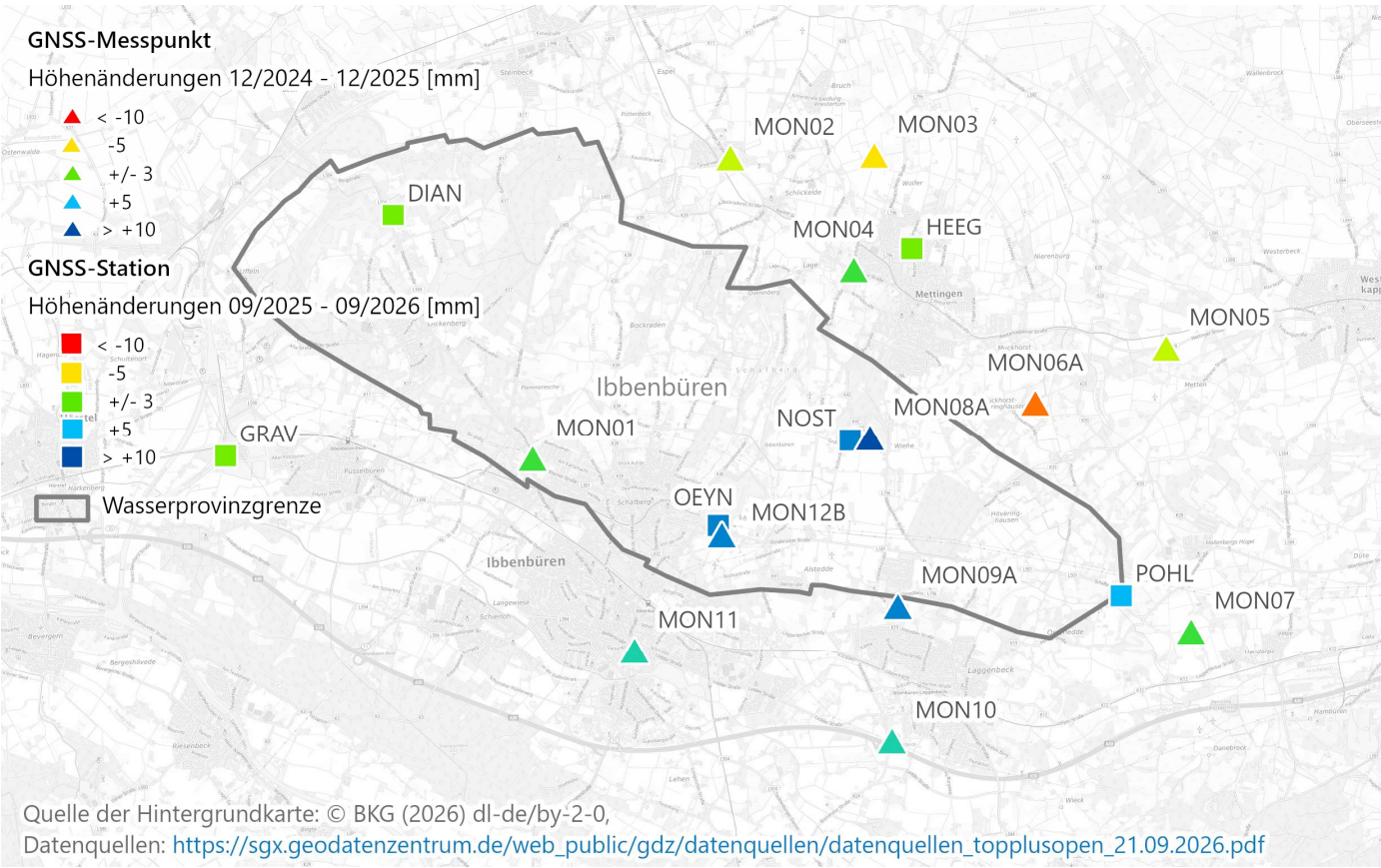
$\sigma = \pm 2 \text{ mm}$

Änderung in LOS

# Laufende Monitoringmaßnahmen - Bodenbewegungen



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



### Höhenänderungen der statischen / permanenten GNSS-Messungen

| Bewegung     | Statisch [cm/Jahr] | Permanent [cm/Jahr] |
|--------------|--------------------|---------------------|
| Durchschnitt | + 0.9              | + 1.5               |
| Min.         | - 3.4              | - 0.4               |
| Max.         | + 7.3              | + 5.0               |
| Genauigkeit  | ± 1.5              | ± 1.0               |

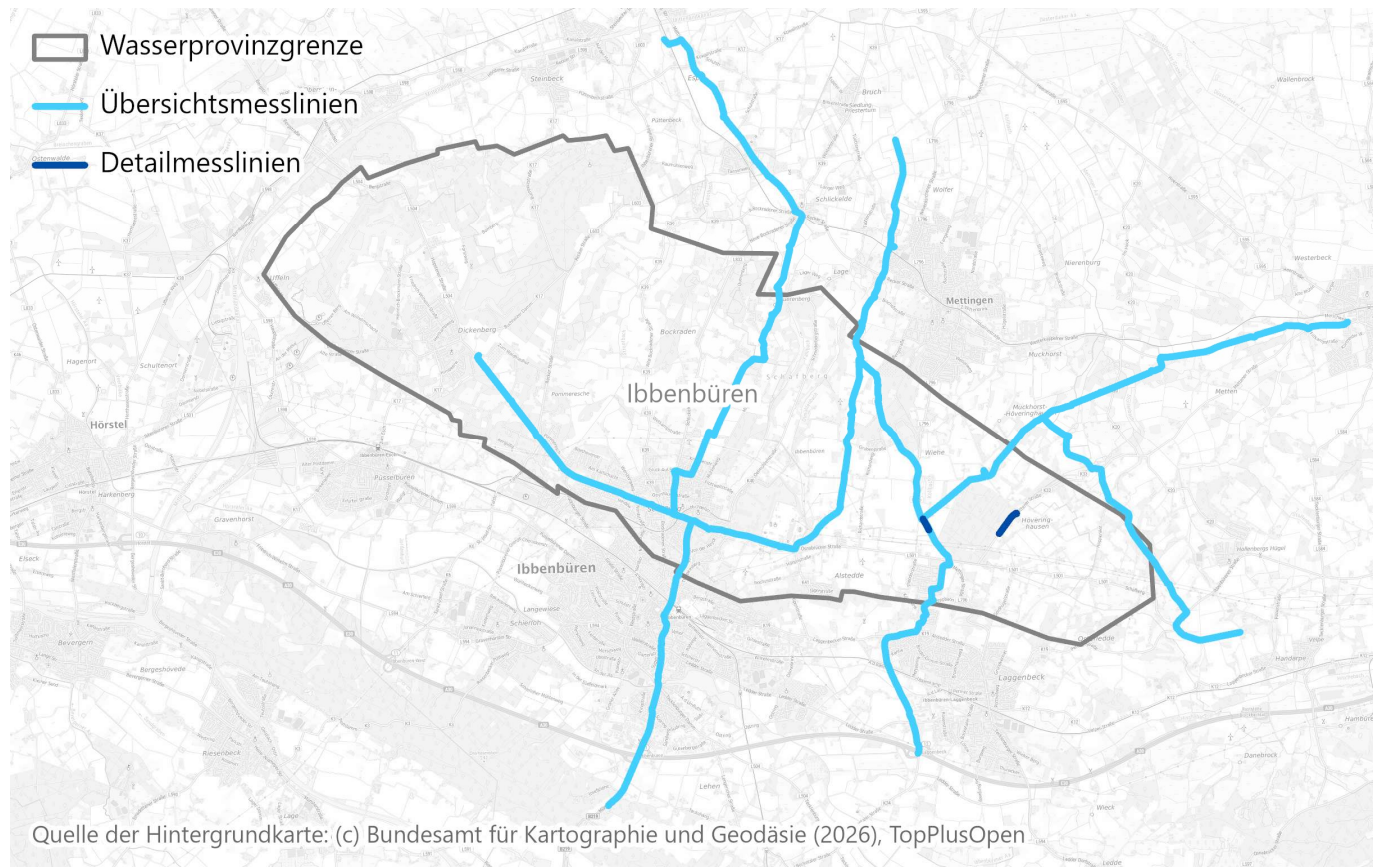
### Statische GNSS-Messungen:

- 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 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

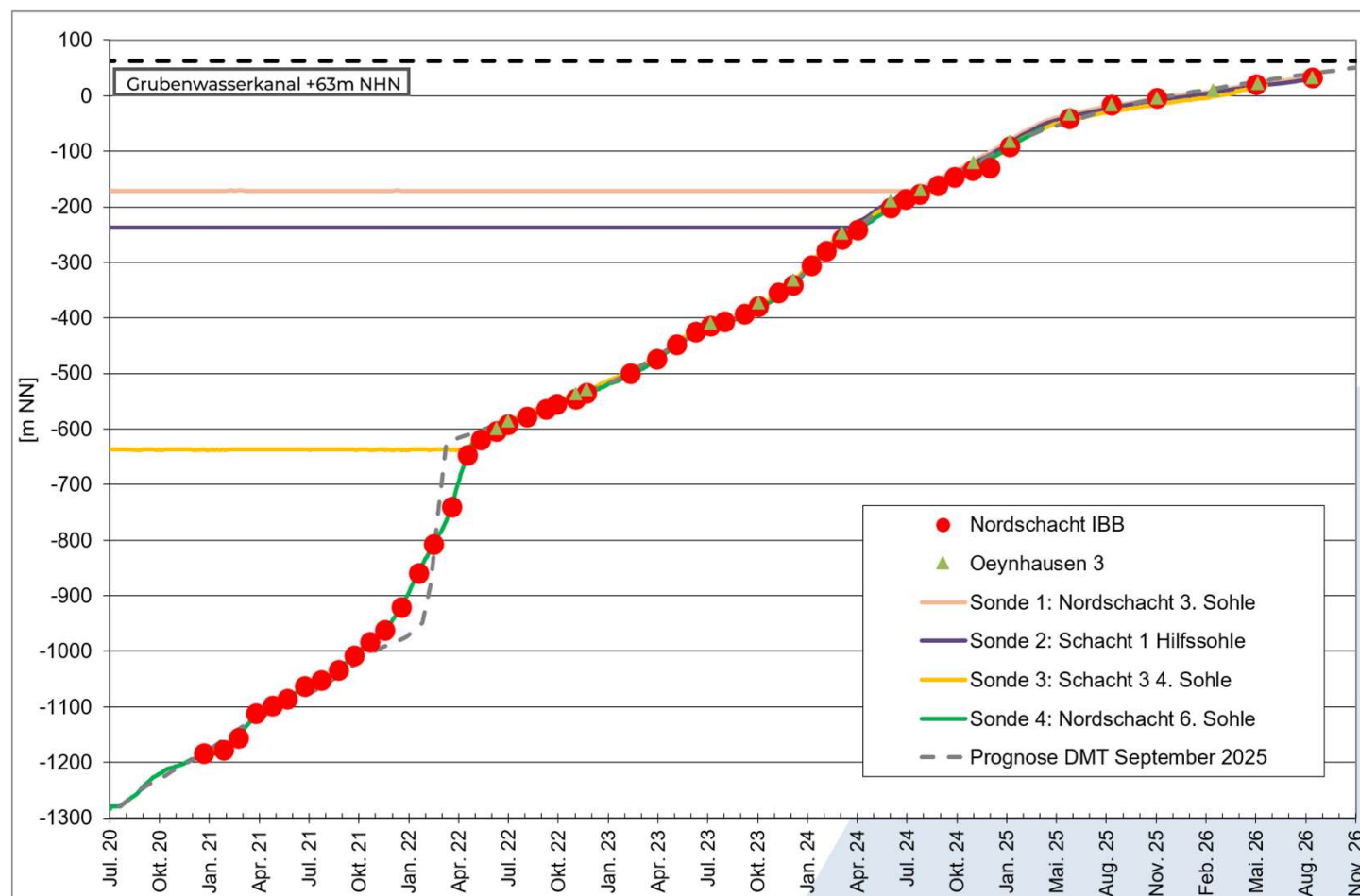
- Der Wasseranstieg verläuft annähernd wie prognostiziert. Der Anstieg flacht ab
- Der aktuelle Wasserstand liegt bei ca. 33 m NHN (Stand 24.08.2026)
- Noch ca. 30 m bis zum Erreichen des Grubenwasserkanals
- Seit Oktober 2024 wurden 6 Schöpfproben am Schacht Oeynhausens I genommen
- Seit Juni 2025 wurden 10 Schöpfproben am Nordschacht genommen

### Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

### Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich



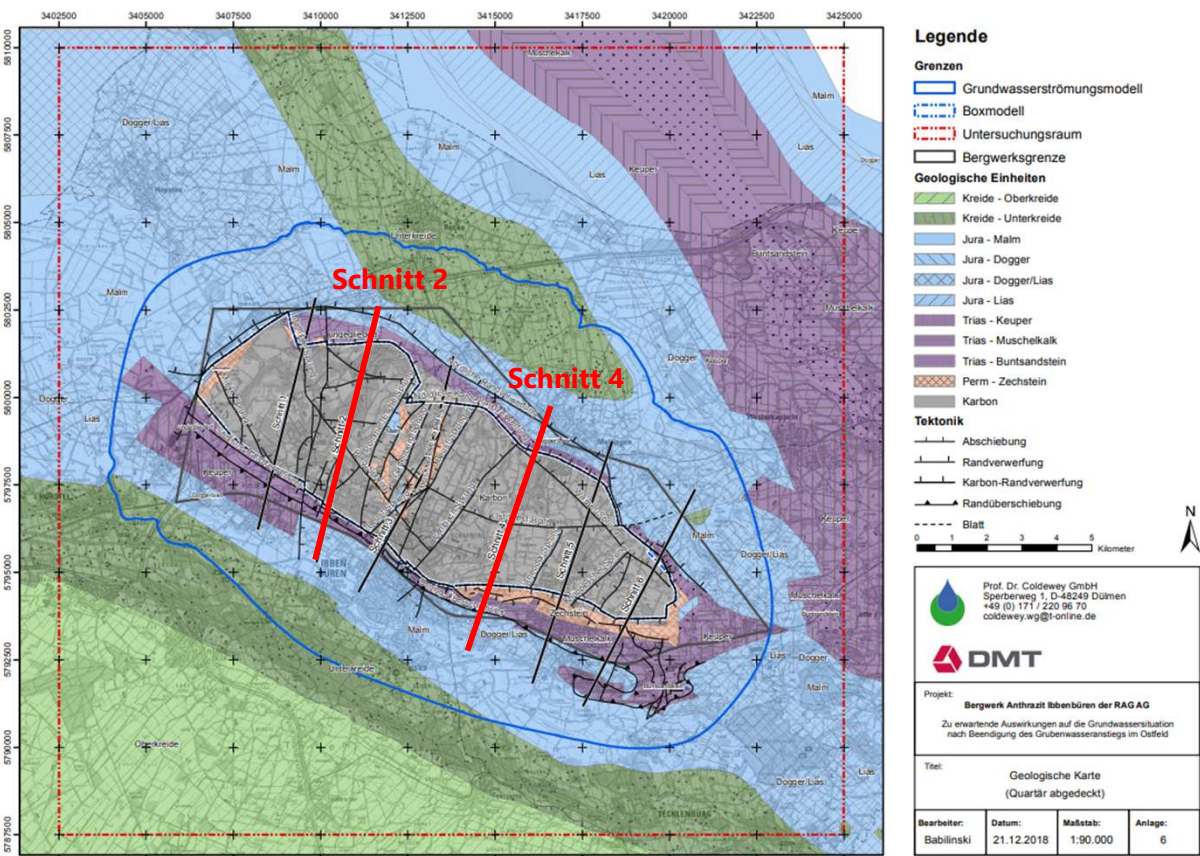
# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser



## Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld – Austausch tGWK mit LANUK und GD NRW

**Austauschtermin:** Am 21.09.2026 hatte ein Austauschtermin zwischen der RAG, dem LANUK und dem GD NRW stattgefunden zu verschiedenen Fragekomplexen für die tGWK Ibbenbüren

### Geologischer Überblick



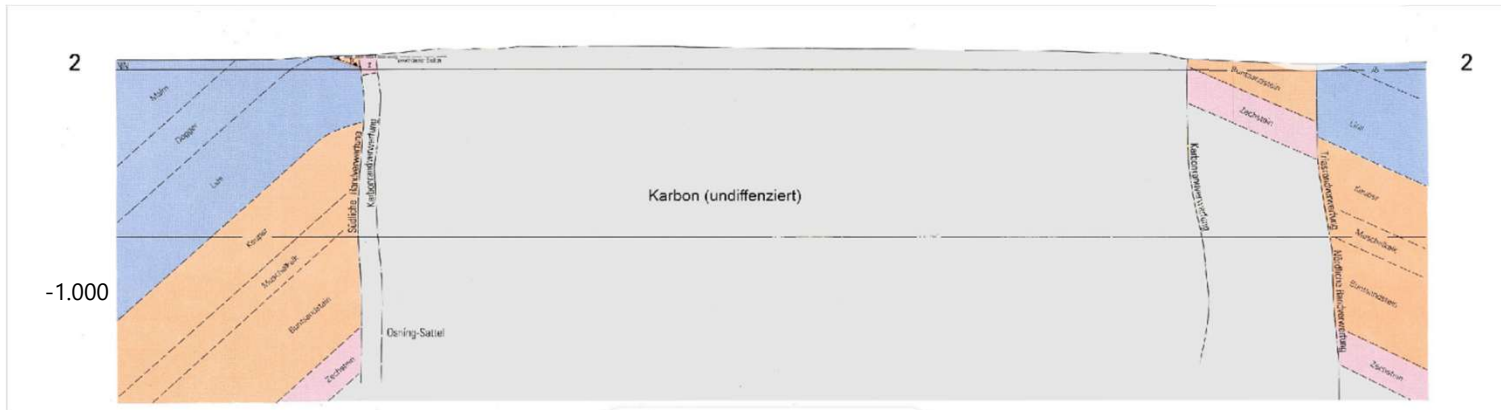
| geologische Einheit (System) | Serie/Stufe         | Lithologie                                                                                                                                                      | hydrogeologische Eigenschaft                                                                 | mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert (m/s) |
|------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Quartär                      | Pleistozän          | Fein- und Mittelsand, vereinzelt mit Schluffbänken, Grobsand und Kieslagen                                                                                      | Porengrundwasserleiter                                                                       | 5 · 10 <sup>-4</sup>                    |
| Tertiär                      | ungegliedert        | kein Vorkommen im Modellgebiet                                                                                                                                  | -                                                                                            | -                                       |
| Kreide                       | Oberkreide          | kein Vorkommen im Modellgebiet                                                                                                                                  | -                                                                                            | -                                       |
|                              | Unterkreide (Album) | Ton- und Tonmergelstein in Wechsellagerung mit Sandstein                                                                                                        | Kluftgrundwasserleiter                                                                       | 1 · 10 <sup>-4</sup>                    |
| Jura                         | Malm                | Kalksandstein und Sandstein (z. T. quarzfitisch), mit Einlagerungen von Ton- und Mergelstein                                                                    | Poren-/Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit                                    | 5 · 10 <sup>-4</sup>                    |
|                              | Dogger              | Ton- und Tonmergelstein, glimmerhaltig, vereinzelt mit Kalkstein oder Kalksandstein                                                                             | Grundwasser-geringerleiter                                                                   | 1 · 10 <sup>-4</sup>                    |
|                              | Dogger/Lias         | Ton- und Tonmergelstein, glimmerhaltig, vereinzelt mit Kalkstein oder Kalksandstein                                                                             | Grundwasser-geringerleiter                                                                   | 1 · 10 <sup>-4</sup>                    |
|                              | Lias                | Tonstein                                                                                                                                                        | Grundwasser-geringerleiter                                                                   | 1 · 10 <sup>-4</sup>                    |
| Trias                        | Keuper              | Ton-, Tonmergel-, Kalk- und Kalksandstein                                                                                                                       | Grundwasserleiter, ohne nutzbares Grundwasservorkommen                                       | 1 · 10 <sup>-4</sup>                    |
|                              | Muschelkalk         | Wechsellagerung von Tonstein, Mergelstein und z. T. oolithischem Kalkstein                                                                                      | Kluftgrundwasserleiter mit sehr guter bis guter Trennfugendurchlässigkeit                    | 5 · 10 <sup>-4</sup>                    |
|                              | Buntsandstein       | Tonstein, sandiger Tonstein und toniger Sandstein in Wechsellagerung, z. T. Mergel- und Kalkstein                                                               | Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger bis geringer Trennfugendurchlässigkeit                    | 1 · 10 <sup>-4</sup>                    |
| Perm                         | Zechstein           | mittlerer bis oberer Zechstein mit Plattendolomit, Hauptdolomit und Anhydrit II, unterer Zechstein mit Zechstein-Kalk, Kupferschiefer und Zechstein-Konglomerat | Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit                                           | 5 · 10 <sup>-4</sup>                    |
| Karbon                       | Westfalium          | Sandstein und Konglomerat im Wechsel mit kohleführendem Tonstein                                                                                                | Poren-/Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger bis hoher Durchlässigkeit, bergbaulich beeinflusst | 1 · 10 <sup>-4</sup>                    |

Coldewey & Wesche, Scriptum 14, 2020 – Hydrogeologische Eigenschaften und mittlere Durchlässigkeitsbeiwerte der Gesteinseinheiten im Raum Ibbenbüren (Domalski, 1988)

# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

## Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld – Austausch mit LANUK und GD NRW

### Schnitt 2 – Westfeld Bereich



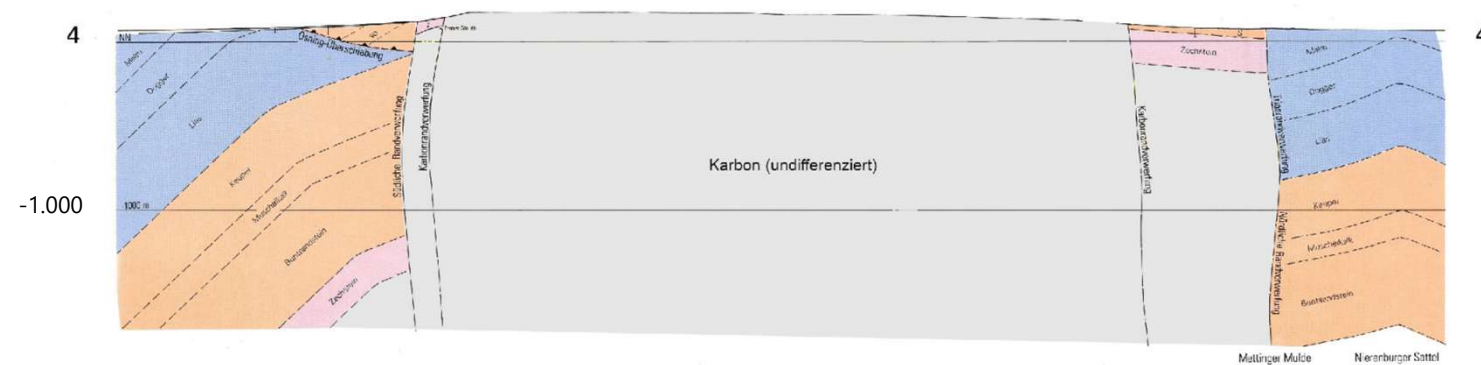
2.) Südliche Randverwerfung:

- Lias, Keuper u. Muschelkalk

Nördliche Randverwerfung:

- Lias, Keuper u. Muschelkalk

### Schnitt 4 – Ostfeld Bereich



Drozdewski 1985, Schnitte 2 und 4

4.) Südliche Randverwerfung:

- Lias, Keuper, Muschelkalk u. Buntsandstein

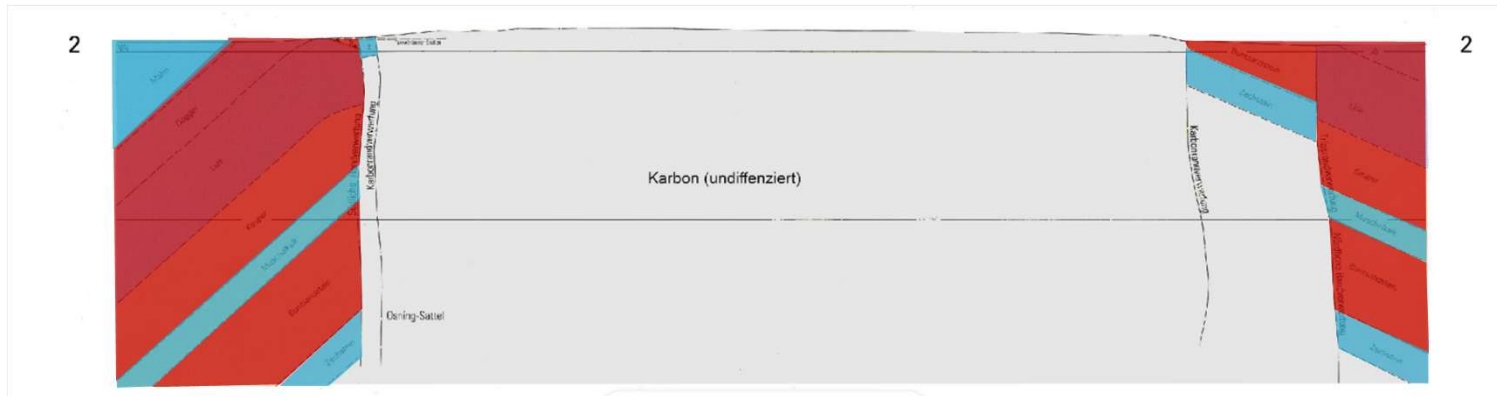
Nördliche Randverwerfung:

- Malm, Dogger, Lias u. Keuper

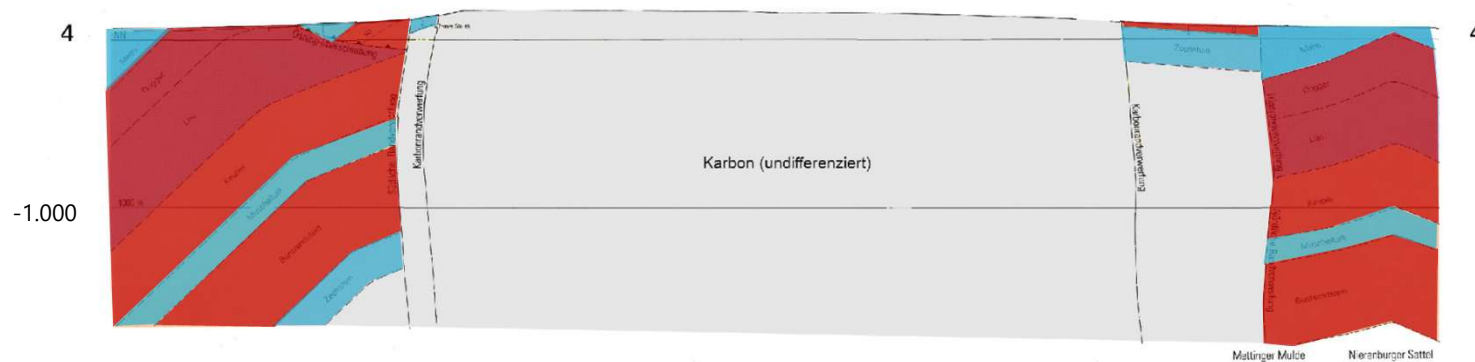
# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

## Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld – Austausch mit LANUK und GD NRW

### Schnitt 2 – Westfeld Bereich



### Schnitt 4 – Ostfeld Bereich



Drozdewski 1985, Schnitte 2 und 4

Mattlinger Mulde Nierenburger Sattel

Hydrogeologische  
Gesteinseigenschaft:

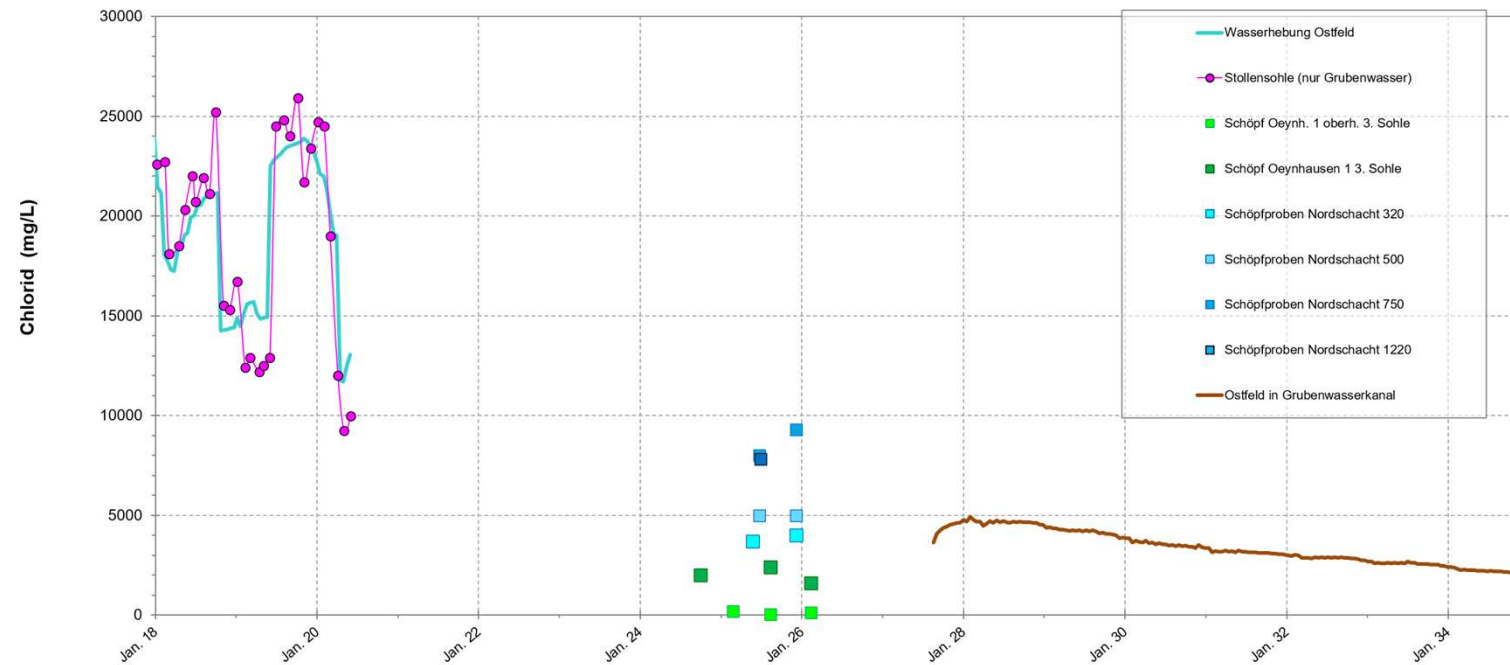
 grundwasserleitend

 grundwasserstauend

# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser



## Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld – Hydrochemie – Nordschacht u. Oeynhausen



### Nächste Beprobungsphase:

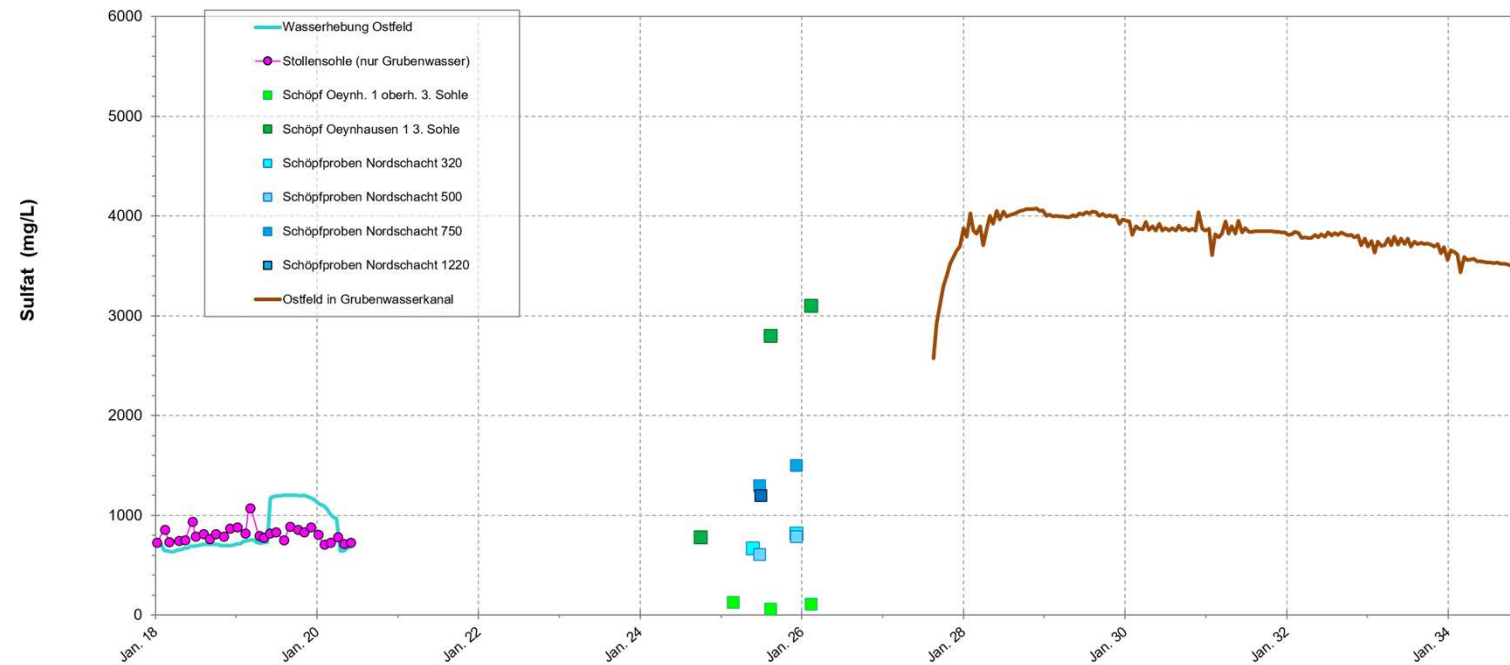
- Nordschacht: Anfang November 2026
- Schacht Oeynhausen 1:

### Übergangsphase:

Umbaumaßnahmen bis Dezember 2026 – Anschließend Messungen an beiden Gerinnen des Grubenwasserkanal (Westfeld u. Ostfeld)

# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

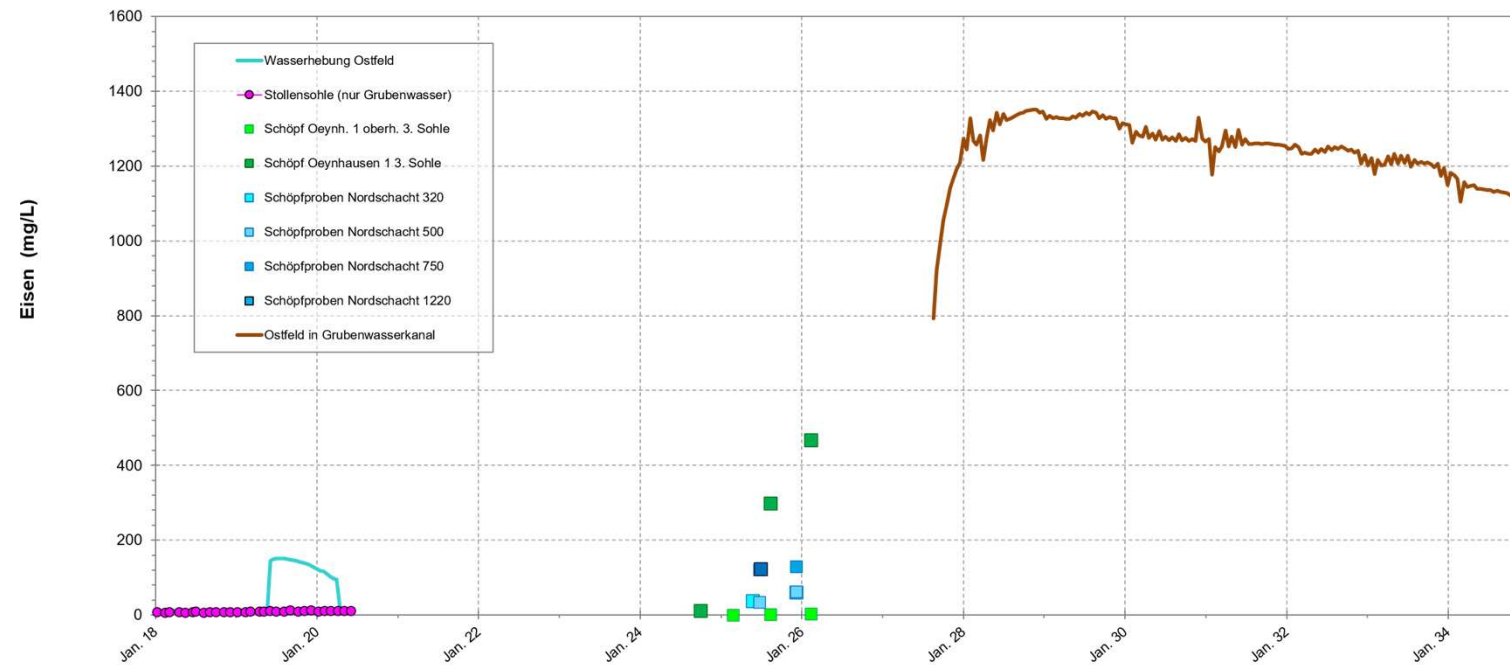
## Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld – Hydrochemie – Nordschacht u. Oeynhaus



# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser



## Monitoring Grubenwasseranstieg Ostfeld – Hydrochemie – Nordschacht u. Oeynhaus



**Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:**  
Nach derzeitigem Stand unauffällig

**Maßnahmen RAG AG:**  
Keine Maßnahmen erforderlich

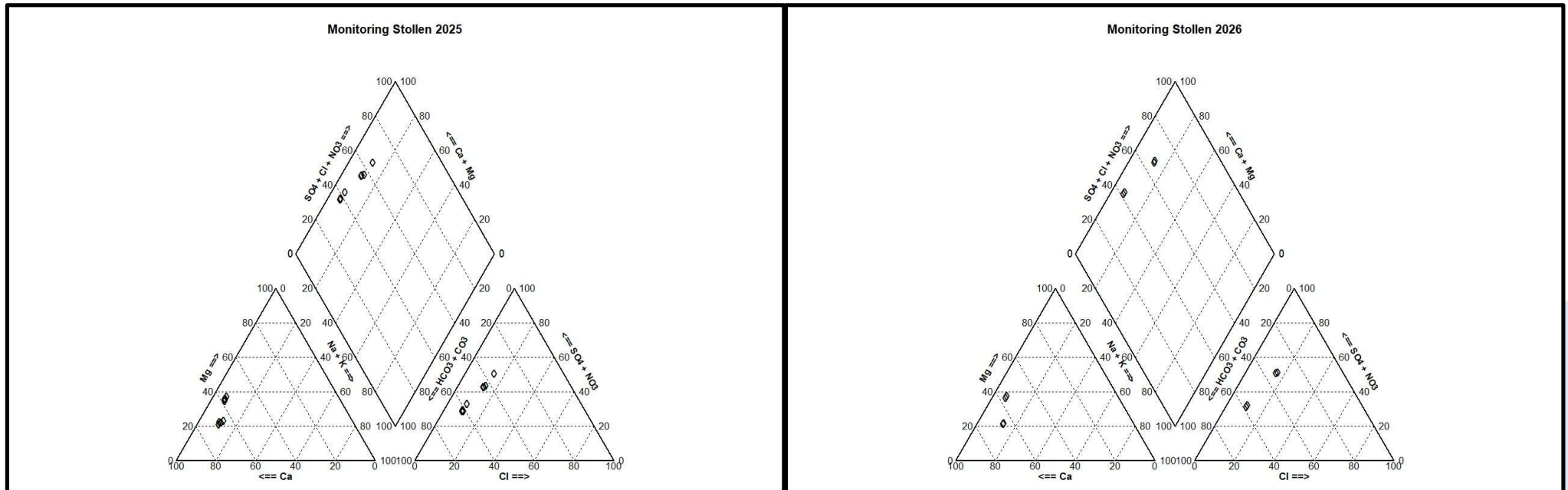


Monitoring Gewässer 2025

Monitoring Gewässer 2026

# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

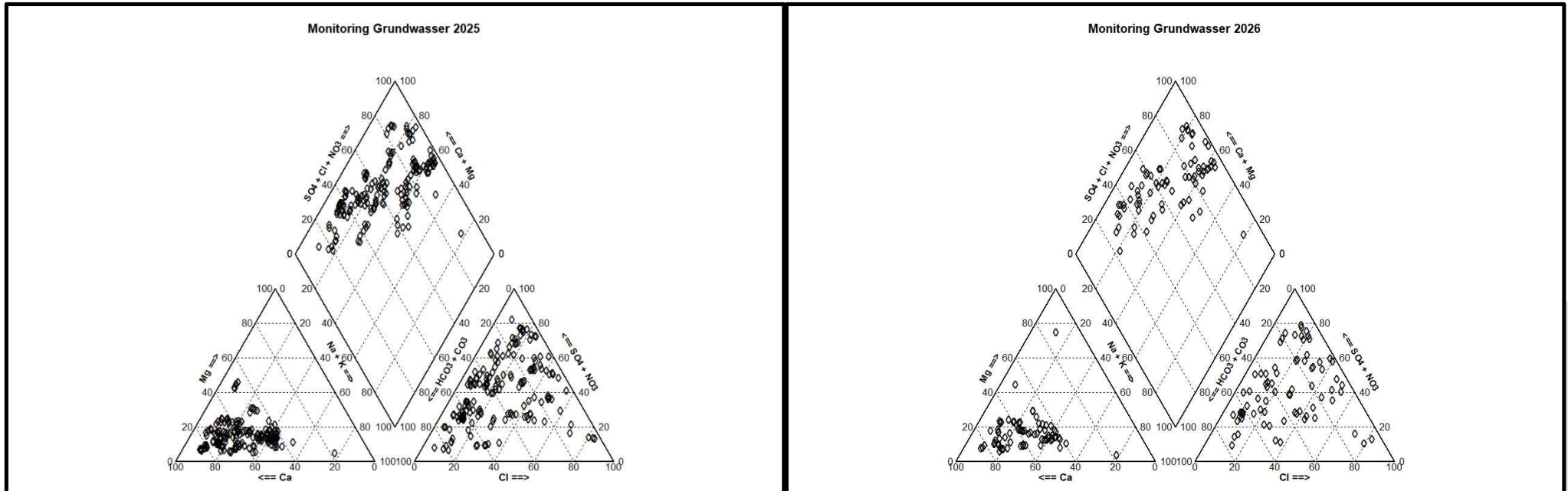
## Monitoring Stollen



- Die beprobten Wässer gehören dem Mg-Hydrogencarbonat-Typ, dem gemischten Typ und dem Calcium-Chlorid-Typ an

# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

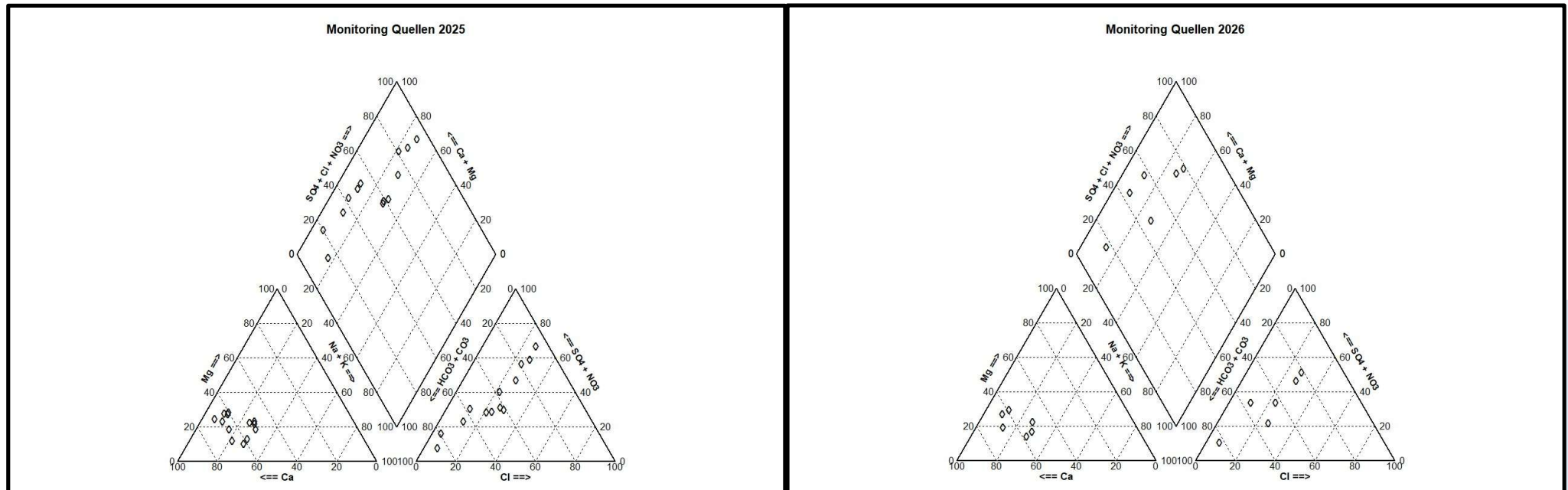
## Monitoring Grundwasser



- Die beprobten Wässer gehören dem Mg-Hydrogencarbonat-Typ, dem gemischten Typ und dem Calcium-Chlorid-Typ an

# Laufende Monitoringmaßnahmen – Wasser

## Monitoring Quellen



- Die beprobten Wässer gehören dem Mg-Hydrogencarbonat-Typ, dem gemischten Typ und dem Calcium-Chlorid-Typ an

### Vorschlag zur Bewertung des Zustandes:

Nach derzeitigem Stand unauffällig

### Maßnahmen RAG AG:

Keine Maßnahmen erforderlich

# Grundwassermessstellen im Auenbereich der Ibbenbürener Aa



## Stand der Planung



- 4 Grundwassermessstellen ●
- Gestattungsverträge
- Bauausführung: im 4. Quartal 2026
- Kampfmittelfreigabe wird erwartet
- GWM Bergeshöveder Straße kurzfristig auf andere Straßenseite verlegt – Eigentümer erteilte keine Betretungserlaubnis für Bohrarbeiten

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

**Glückauf!**

*RAG Aktiengesellschaft*

