



# Grundwassermonitoring Deckgebirge

Konzeptgruppe Wasser im Integralen Monitoring  
Grubenwasseranstieg Steinkohle NRW

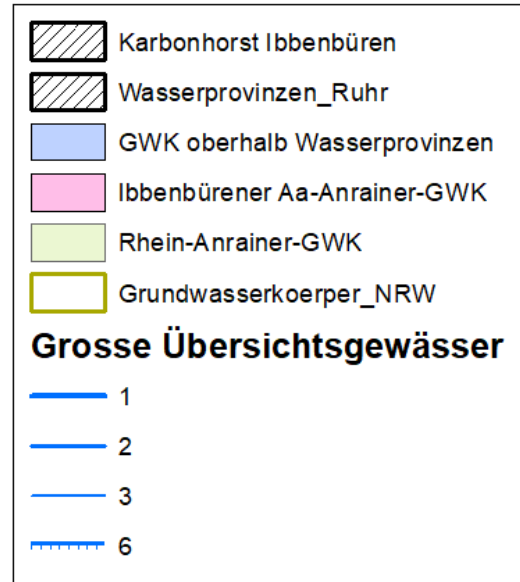
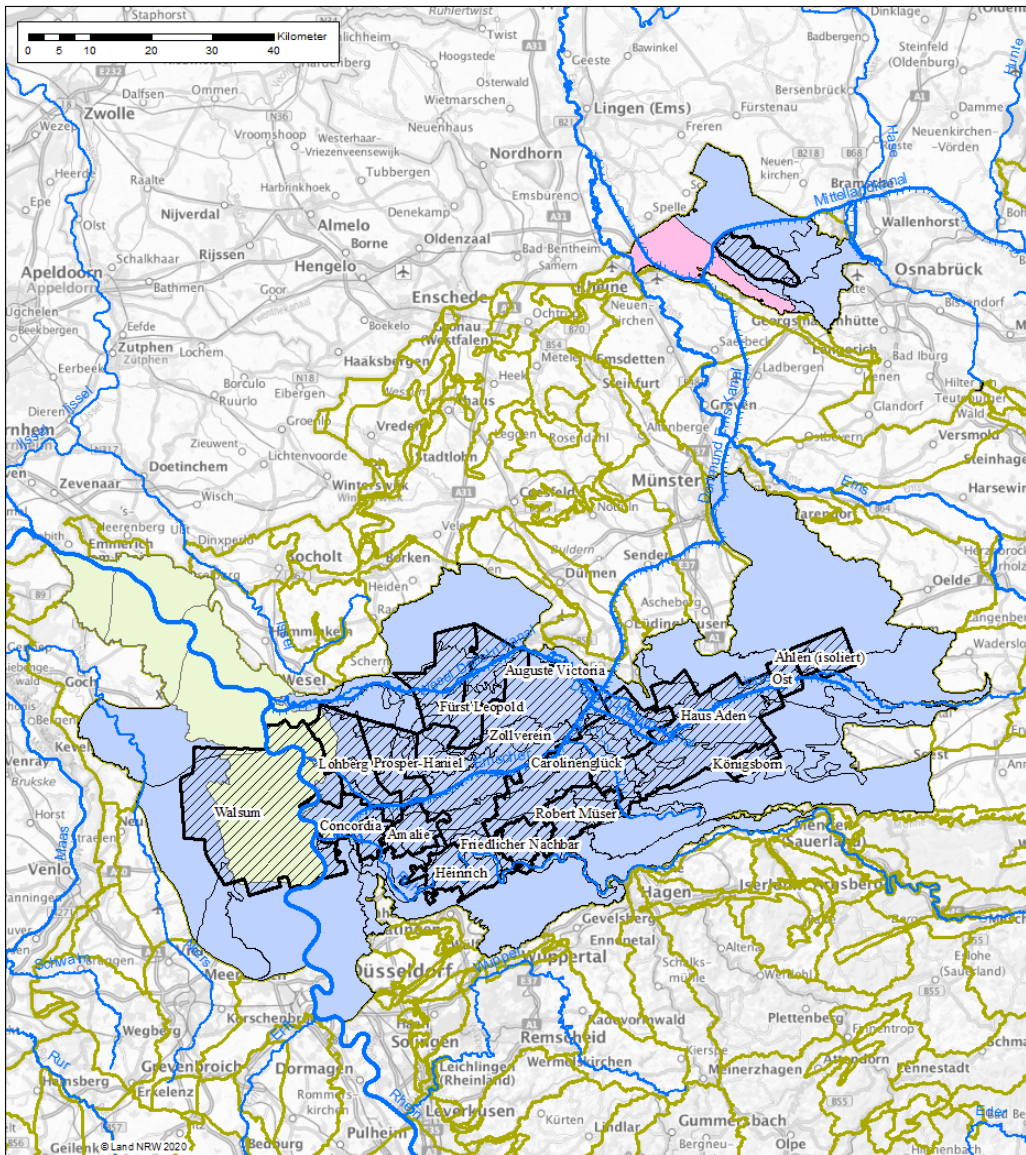
Dr. Christoph Weidner, LANUV

# Inhalte


- Grundwasserkörper
  - Grundwasserkörper mit potenziellem Steinkohlenbezug
- WRRL-Mengen-Messnetz
  - Verteilung von Grundwassermessstellen in GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug
- WRRL-Güte-Messnetz
  - Verteilung von Grundwassermessstellen in GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug
  - Parameterumfang
- Weiterentwicklung für das integrale Monitoring
  - Integration der Daten der RAG
  - Daten Dritter
  - Tiefe Grundwasserkörper



# GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug



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



Dr. Christoph Weidner

Fachbereich 52  
Grundwasser, Wasserversorgung,  
Trinkwasser, Lagerstättenabbau

Erstellt: 22.09.21



# Grundwasserkörper in Überlagerung mit Wasserprovinzgrenzen

- Niederung des Rheins + Tertiär:
  - 27\_04, \_06, \_07, \_08, \_09, \_10 und \_11 sowie 286\_02, \_03 und \_05
- Ruhr-Talaue und Ruhrkarbon:
  - 276\_01, \_02, \_03, \_04 und \_06
- Emscher-Gebiet + Tertiär und Münsterländer Oberkreide:
  - 277\_01, \_02, \_03, \_04, \_05, \_06, \_07, \_08, \_09 und \_10
- Niederung der Lippe, Münsterländer Oberkreide, Halterner Sande:
  - 278\_01, \_02, \_04, \_05, \_06, \_07, \_08, \_15, \_16, \_17, \_18, \_19, \_20, \_21 und \_23 sowie 3\_12
- Bereich Ibbenbüren/Schafberg:
  - 3\_03, \_16, \_17, und \_18 sowie 36\_03



# Grundwasserkörper im Kontakt mit aufnehmenden Oberflächengewässern

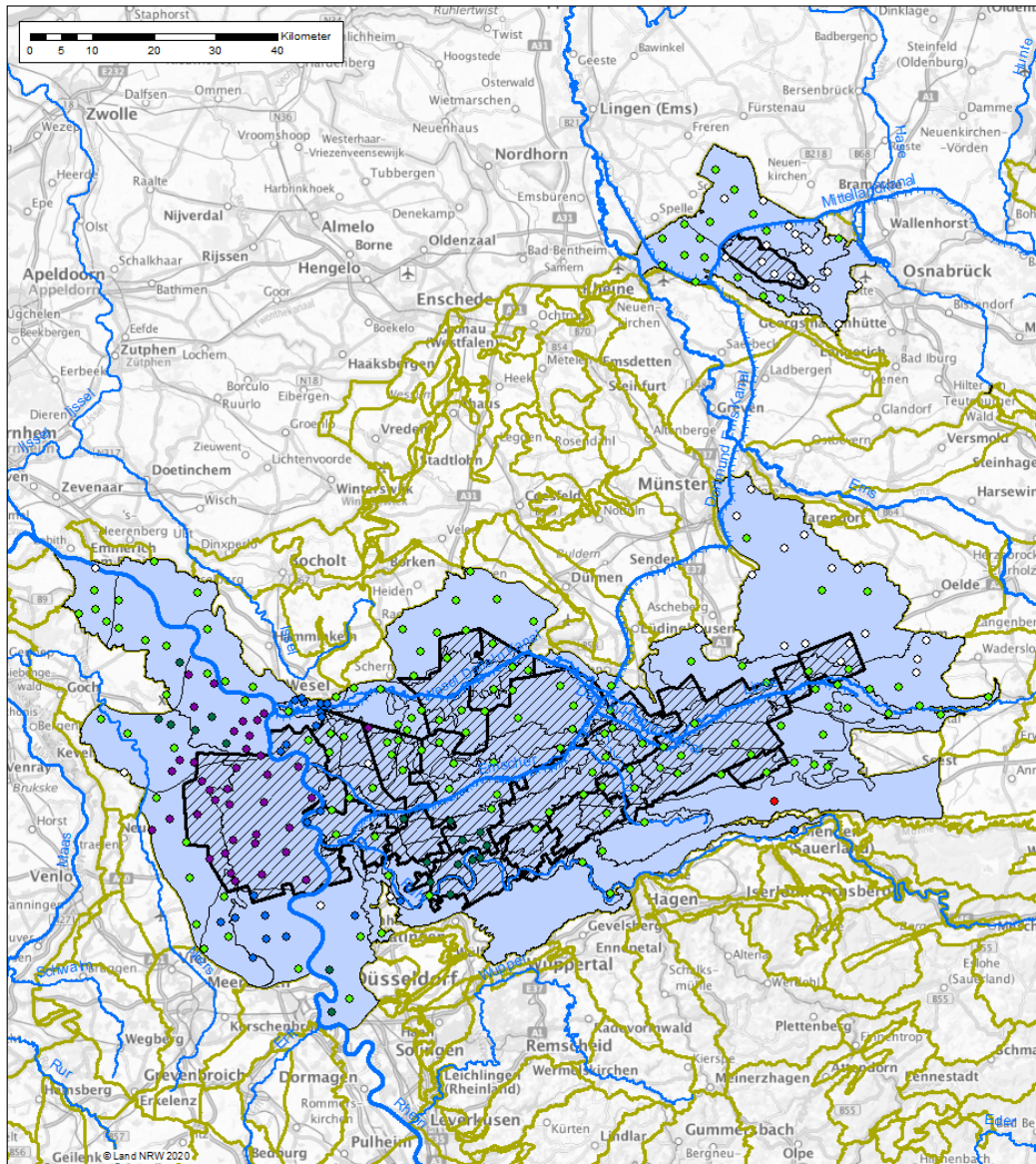
- Rhein (ab Einleitungen Walsum und Lohberg):
  - **Rechts:** 27\_06, 27\_05, 27\_01
  - **Links:** 27\_08, 27\_04, 27\_03, 27\_02
- Lippe (inkl. Königslandwehrgraben ab Einleitung Haus Aden):
  - **278\_20, 278\_08, 278\_02, 278\_01**
- Ruhr (inkl. Oelbach und Harpener Teiche ab Einleitungen Robert Müser, Friedlicher Nachbar und Heinrich):
  - **276\_02, 276\_03, 276\_01**
- Emscher (künftig keine Einleitungen):
  - **277\_05, 277\_01**
- Ibbenbürener Aa (ab Einleitungen Püsselbüren und Gravenhorst):
  - **3\_02**

# Inhalte

- Grundwasserkörper
  - Grundwasserkörper mit potenziellem Steinkohlenbezug
- WRRL-Mengen-Messnetz
  - Verteilung von Grundwassermessstellen in GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug
- WRRL-Güte-Messnetz
  - Verteilung von Grundwassermessstellen in GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug
  - Parameterumfang
- Weiterentwicklung für das integrale Monitoring
  - Integration der Daten der RAG
  - Daten Dritter
  - Tiefe Grundwasserkörper



# WRRL-Mengen-Messnetz



## Grosse Übersichtsgewässer

- 1
- 2
- 3
- 6

- Karbonhorst Ibbenbüren
- Wasserprovinzen\_Ruhr

## Alle GWM (nach Betreibern)

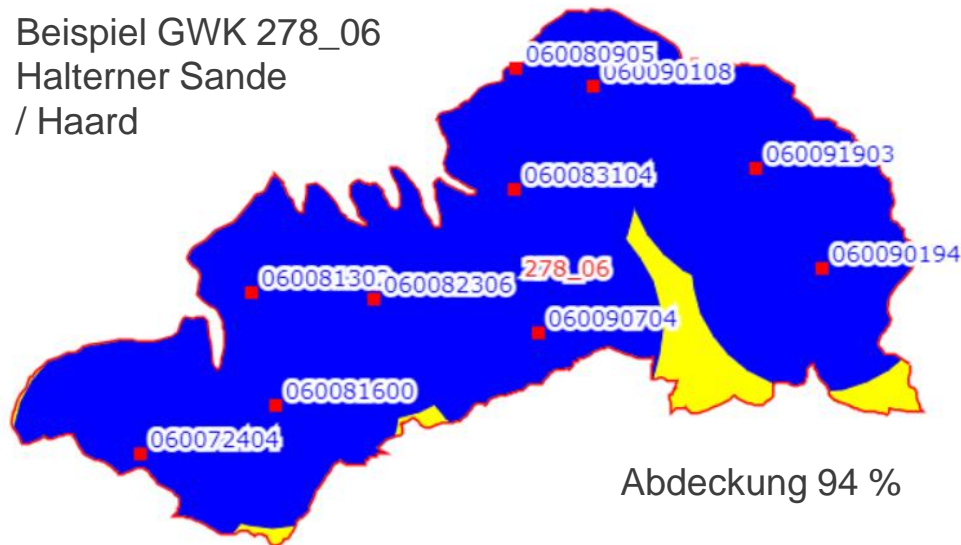
- Sonstige und keine Angabe
- Land NRW
- Kommune
- Wasserwerke
- RAG
- Wasserverbände
- Deponien
- EGLV
- GWK\_mit\_pot.\_Steinkohlenbezug
- Grundwasserkörper\_NRW

# WRRL-Mengen-Messnetz

## ■ Messstellenverteilung

- Orientierungswert: mind. eine GWM alle 50 km<sup>2</sup>

Beispiel GWK 278\_06  
Halturner Sande  
/ Haard



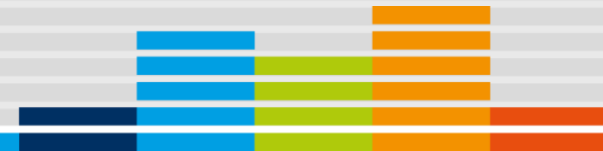
## ■ Messwerterfassung

- Zur mind. monatliche Abstichsmessung

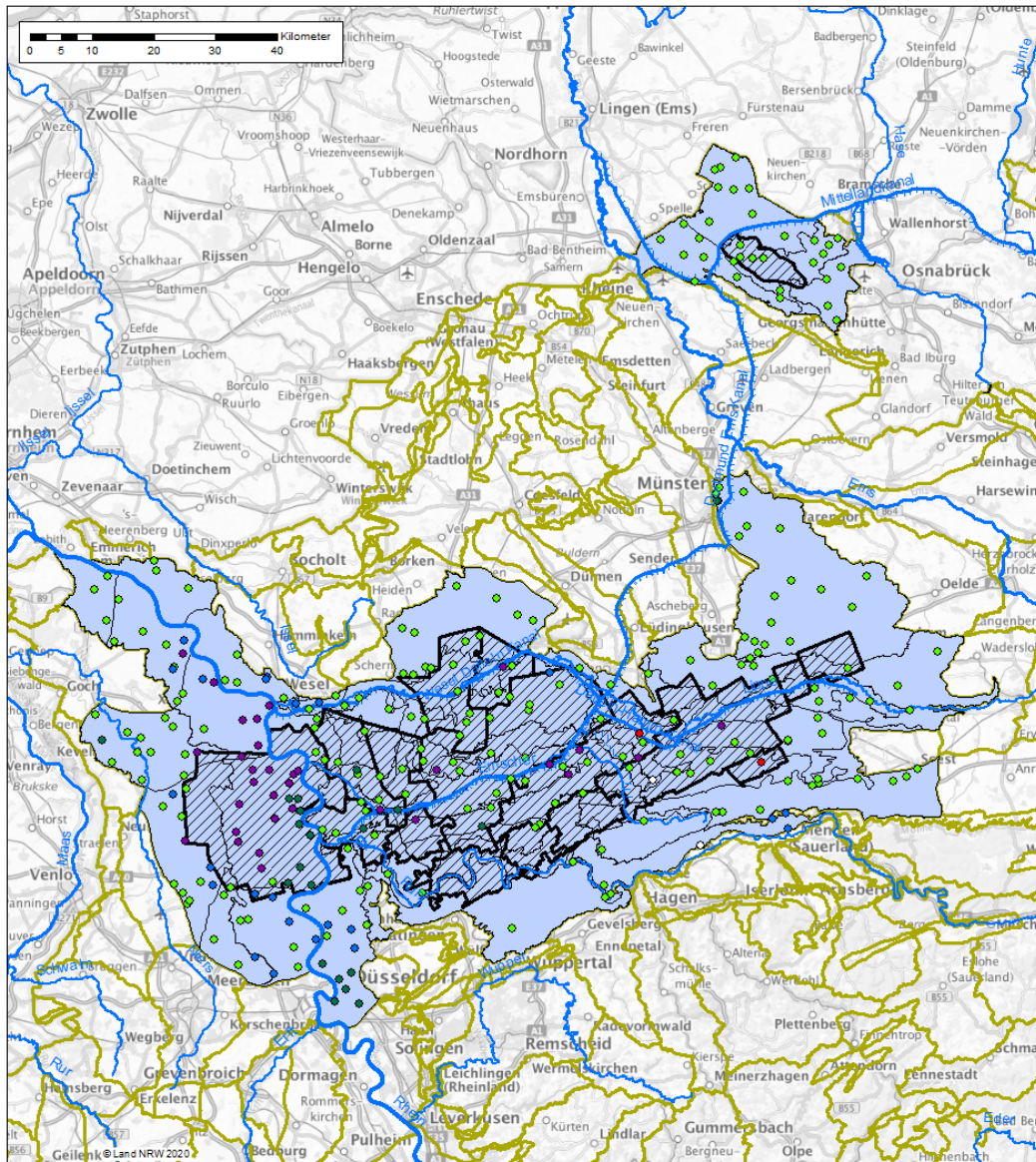


# Inhalte

- Grundwasserkörper
  - Grundwasserkörper mit potenziellem Steinkohlenbezug
- WRRL-Mengen-Messnetz
  - Verteilung von Grundwassermessstellen in GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug
- WRRL-Güte-Messnetz
  - Verteilung von Grundwassermessstellen in GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug
  - Parameterumfang
- Weiterentwicklung für das integrale Monitoring
  - Integration der Daten der RAG
  - Daten Dritter
  - Tiefe Grundwasserkörper



# WRRL-Güte-Messnetz



## Grosse Übersichtsgewässer

- 1
- 2
- 3
- 6

- Karbonhorst Ibbenbüren
- Wasserprovinzen\_Ruhr

## Alle GWM (nach Betreibern)

- Sonstige und keine Angabe
- Land NRW
- Kommune
- Wasserwerke
- RAG
- Wasserverbände
- Deponien
- EGLV
- GWK\_mit\_pot.\_Steinkohlenbezug
- Grundwasserkörper\_NRW

# WRRL-Güte-Messnetz

Grundwasserkörper 278\_06 Halterner Sande / Haard

Statistik der Verteilung der Messstellen auf Landnutzungsarten, Empfehlungen für die Messnetzdichte und tatsächliches Messnetz ?  
 Basis der Landnutzung: Aktuelle Auswertung der tatsächlichen Landnutzung (ATKIS, Mai 2015) zusammen mit den Grundwasserkörpergrenzen der aktuellen Auflage (01.07.2016).

Nr.	Landnutzung	Fläche		Messstellen im GW-Körper		... davon sind geeignet		Empfehlungen für das		Tatsächliche dem Messnetz zugeordnete Messstellen	
		ha	%	Anzahl	Anteil (%)	Anzahl	Anteil (%)	Überblicksmonitoring	operative Monitoring	im Überblicksmonitoring	im operativen Monitoring
0	keine Angabe			12	18,8						
1	bebaut, besiedelt	6964	30,1	12	18,8	6	40,0	1	3-7	1	5
2	Acker	6425	27,7	5	7,8	3	20,0	1	3-6	1	2
3	Grünland	1999	8,6	1	1,6	1	6,7	0	1-2	1	1
4	Wald	7439	32,1	27	42,2	5	33,3	1	4-7	2	3
5	Feuchtfleichen	42	0,2								
6	Gewässer	135	0,6								
9	Sonstiges	163	0,7								

1 bis 8 von 8 Einträgen

Copy CSV PDF Hilfe

Hinweise:

- Überblicksweises Monitoring: je 50km<sup>2</sup> eine Messstelle. Wenn eine Nutzungsart mehr als 10% der Fläche einnimmt: (mindestens) eine Messstelle
- Operatives Monitoring: je 10-20km<sup>2</sup> eine Messstelle. Wenn eine Nutzungsart mehr als 10% der Fläche einnimmt: (mindestens) eine Messstelle

Beispiel GWK 278\_06  
 Halterner Sande  
 / Haard

## ■ Messnetzverteilung

- Anzahl der Messstellen für Landnutzungen gemäß Flächenanteilen im GWK
- Orientierungswerte:
  - Ab 10 % Flächenanteil der Landnutzung min. 1 GWM, dann
  - je 50 km<sup>2</sup> eine GWM (Überblicksmonitoring) bzw.
  - je 10-20 km<sup>2</sup> eine GWM (operatives Monitoring)
- operatives Monitoring und Trendanalysen: möglichst oberflächennahes (neu gebildetes) Grundwasser
- Vermeidung von Einflüssen aus Punktquellen und OW-Interaktion

# Vorgaben zum Parameterumfang

## Schwellenwerte gemäß Anlage 2 GrwV (2017)

Stoffe und Stoffgruppen	Schwellenwert
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	50 mg/l
Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln einschließlich der relevanten Metaboliten, Biozid-Wirkstoffe einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenkliche Stoffe in Biozidprodukten	jeweils 0,1 µg/l insgesamt 0,5 µg/l
Arsen (As)	10 µg/l
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l
Blei (Pb)	10 µg/l
Quecksilber (Hg)	0,2 µg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,5 mg/l
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	250 mg/l
Nitrit	0,5 mg/l
ortho-Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,5 mg/l
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	250 mg/l
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l

Außerdem zu überwachen (gemäß Anlage 4 GrwV) : Sauerstoff, pH-Wert, spezifische elektrische Leitfähigkeit sowie „nichtrelevante PSM-Metabolite“ und ggf. gebietsspezifische Parameter

# Vorgaben zum Parameterumfang

## Schwellenwerte gemäß Anlage 2 GrwV (2017)

Stoff und Stoffgruppen	Schwellenwert
Nitrat	50 mg/l
Wasserstoffnitrit einschließlich der relevanten Metaboliten, E. sowie bedenkliche Umwandlungs- oder Abbaub- bzw. Reaktionsprodukte	jeweils 0,1 µg/l insgesamt 0,5 µg/l
Arsen (As)	10 µg/l
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l
Blei (Pb)	1 µg/l
Quecksilber (Hg)	0,1 µg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	10 mg/l
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	250 mg/l
Nitrit	0,5 mg/l
ortho-Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,5 mg/l
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	250 mg/l
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l

**Kein abschließender Grenzwertkatalog! Bewertung orientiert sich stets am jeweils sensibelsten Schutzgut – analog zum Ableitungskonzept der EG-Grundwasserrichtlinie**

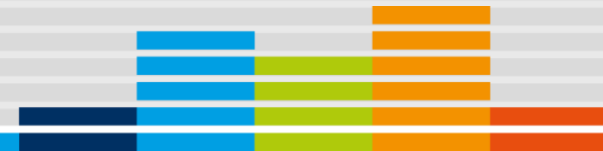
Außerdem zu überwachen (gemäß Anlage 4 GrwV) : Sauerstoff, pH-Wert, spezifische elektrische Leitfähigkeit sowie „nichtrelevante PSM-Metabolite“ und ggf. gebietsspezifische Parameter



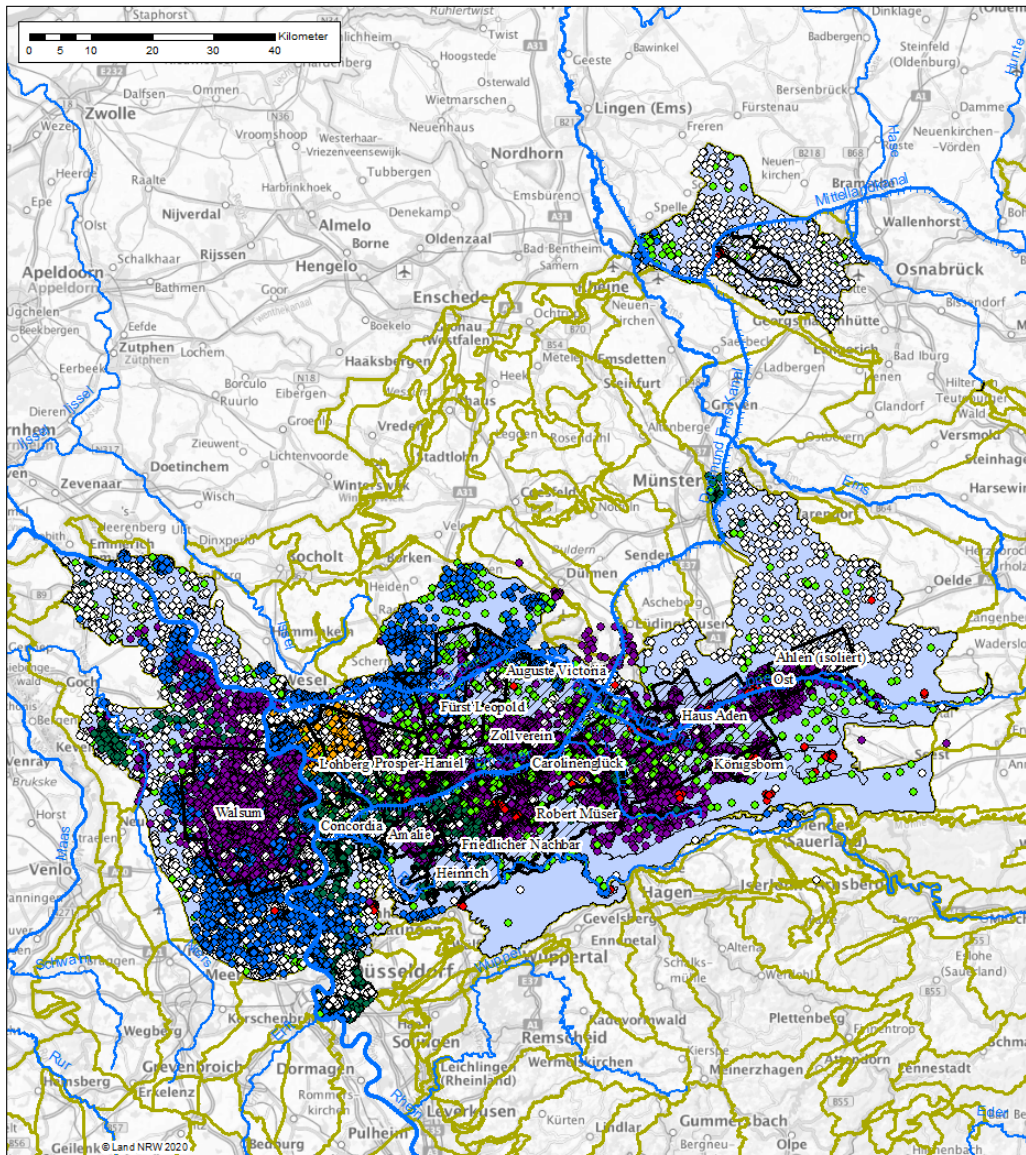


# Inhalte

- Grundwasserkörper
  - Grundwasserkörper mit potenziellem Steinkohlenbezug
- WRRL-Mengen-Messnetz
  - Verteilung von Grundwassermessstellen in GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug
- WRRL-Güte-Messnetz
  - Verteilung von Grundwassermessstellen in GWK mit potenziellem Steinkohlenbezug
  - Parameterumfang
- Weiterentwicklung für das integrale Monitoring
  - Integration der Daten der RAG
  - Daten Dritter
  - Tiefe Grundwasserkörper



# GWM in GWK mit pot. Steinkohlenbezug



## Grosse Übersichtsgewässer

- 1
- 2
- 3
- 6

- Karbonhorst Ibbenbüren
- Wasserprovinzen\_Ruhr

## Alle GWM (nach Betreibern)

- Sonstige und keine Angabe
- Land NRW
- Kommune
- Wasserwerke
- RAG
- Wasserverbände
- Deponien
- EGLV
- GWK\_mit\_pot.\_Steinkohlenbezug
- Grundwasserkoeper\_NRW

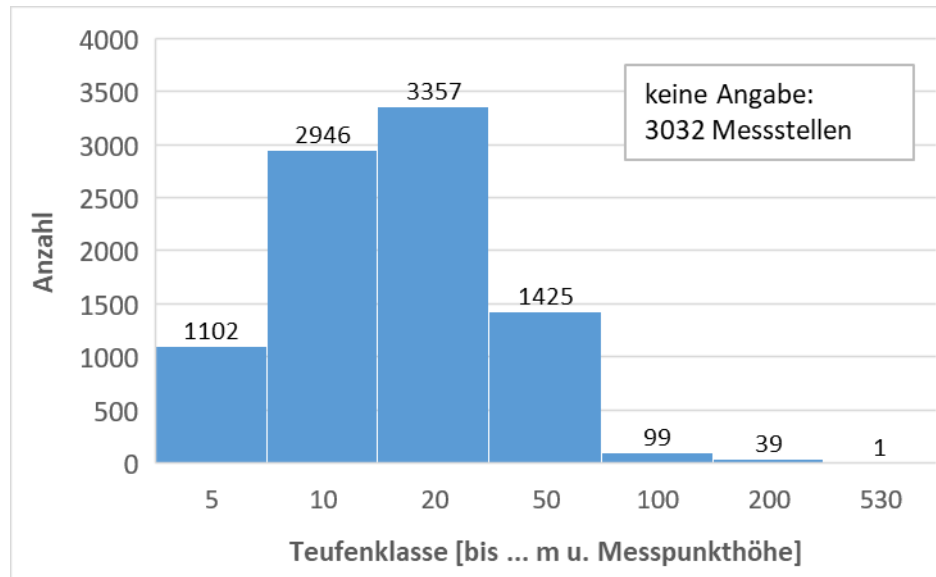
# GWM in GWK mit pot. Steinkohlenbezug

Betreiber	Gesamt (HygrisC)	Aktiv Menge	WRRL Menge	Aktiv Chemie	WRRL Chemie
Land NRW	802	411	150	295	219
Kommunen	990	367	19	30	20
Wasserversorger	2612	1510	22	151	23
Wasserverbände	3273	2767	38	75	32
Deponien	251	92	1	105	2
RAG	84	8	0	0	0
Sonstige Betreiber oder „keine Angabe“	3989	881	39	233	2
<b>gesamt</b>	<b>12001</b>	<b>6036</b>	<b>269</b>	<b>889</b>	<b>298</b>
Zzgl. mit Turnus „keine Angabe“ (meist Messstellen Dritter) ca.		2700	-	840	-

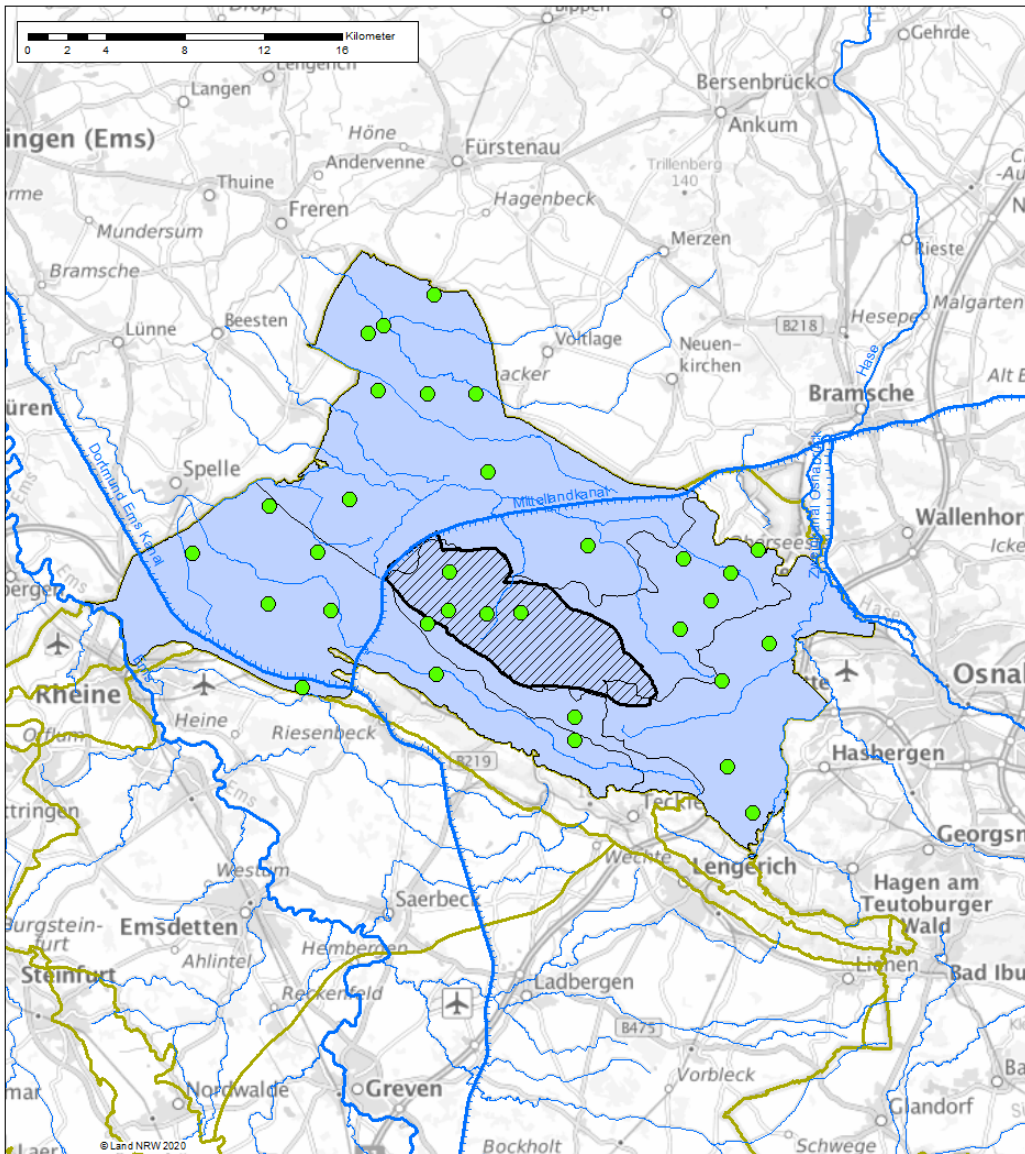
...ohne EG/LV

# GWM in GWK mit pot. Steinkohlenbezug

## Häufigkeitsverteilung der Ausbautiefen (für alle 12001 Messstellen)



# WRRL-Güte-GWM Ibbenbüren



**WRRL (Güte)**


- Sonstige und keine Angabe
- Land NRW
- Kommune
- Wasserwerke
- RAG
- Wasserverbände
- Deponien

**Grosse Übersichtsgewässer**

- 1
- 2
- 3
- 6

- Karbonhorst Ibbenbüren
- GWK\_mit\_pot.\_Steinkohlenbezug
- Grundwasserkörper\_NRW

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



Dr. Christoph Weidner

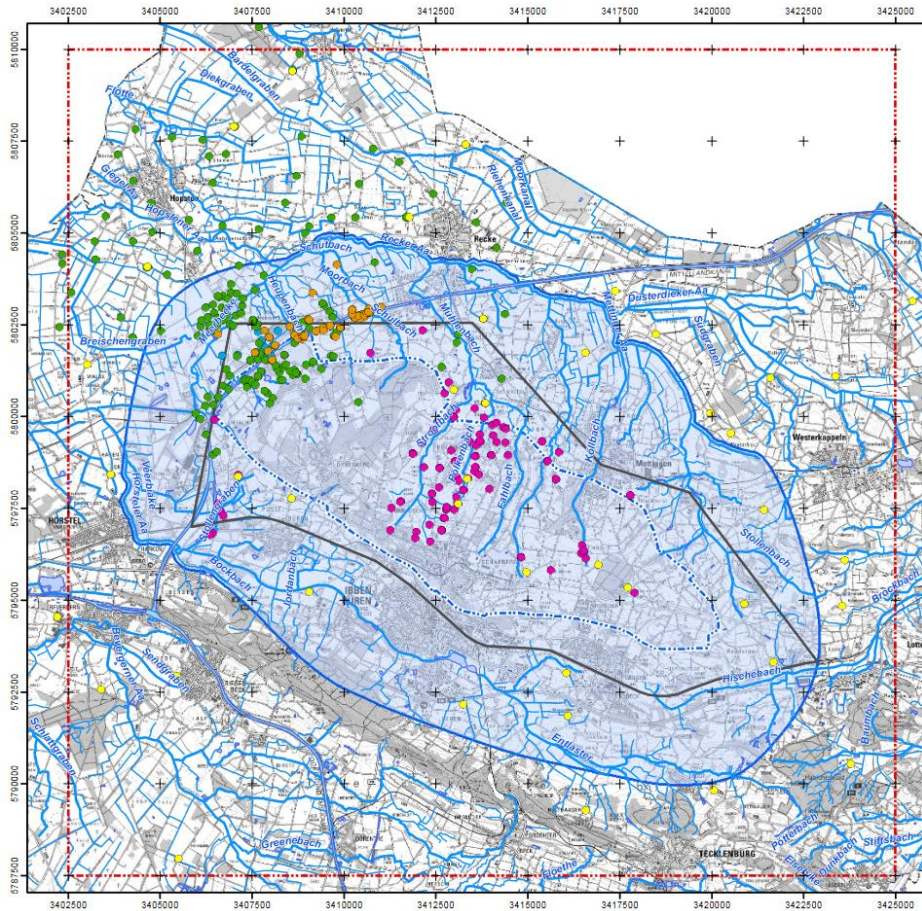
Fachbereich 52  
Grundwasser, Wasserversorgung,  
Trinkwasser, Lagerstättenabbau

Erstellt: 22.09.21









# GWM laut ABP Ibbenbüren








## Legende

### Grenzen

-  Grundwasserströmungsmodell
-  Boxmodell
-  Untersuchungsraum
-  Bergwerksgrenze

### Grundwassermessstellen

-  LANUV (ELWAS-WEB)
-  WSA Minden (2003)
-  Koch (2015)
-  Ing.-Büro Pasche (1970)
-  DSK/RAG Ibbenbüren GmbH



Prof. Dr. Coldewey GmbH  
Sporerweg 1, D-49249 Dülmen  
+49 (0) 171 / 220 96 70  
coldewey.wg@t-online.de



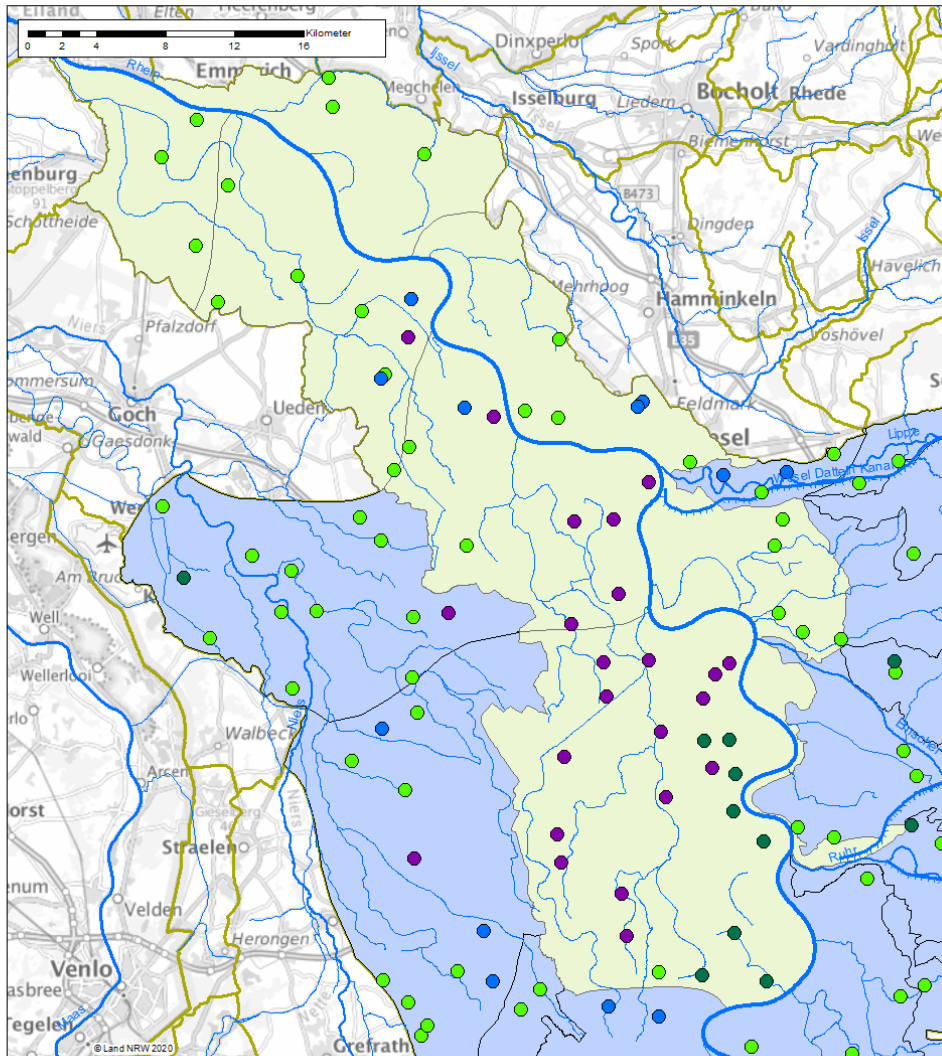
**DMT**

Projekt: **Bergwerk Anthrazit Ibbenbüren der RAG AG**  
Zu erwartende Auswirkungen auf die Grundwassersituation nach Beendigung des Grubenwasseranstiegs im Ostfeld

Titel: **Karte der Grundwassermessstellen**

Bearbeiter:	Datum:	Maßstab:	Anlage:
Babilinski	21.12.2018	1:90.000	11

# WRRL-Güte-GWM in Rhein-Anrainer-GWK



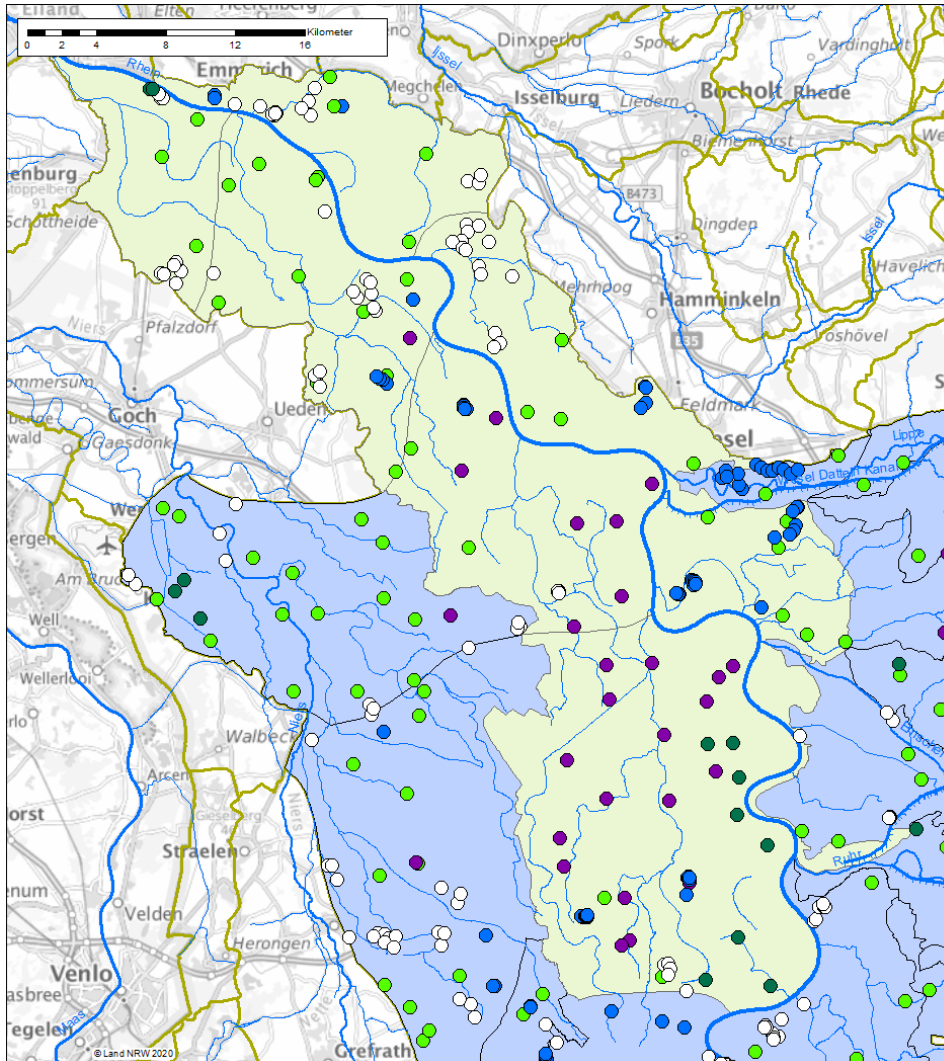
## aktiv (Güte)

- Sonstige und keine Angabe
- Land NRW
- Kommune
- Wasserwerke
- RAG
- Wasserverbände
- Deponien

## Grosse Übersichtsgewässer

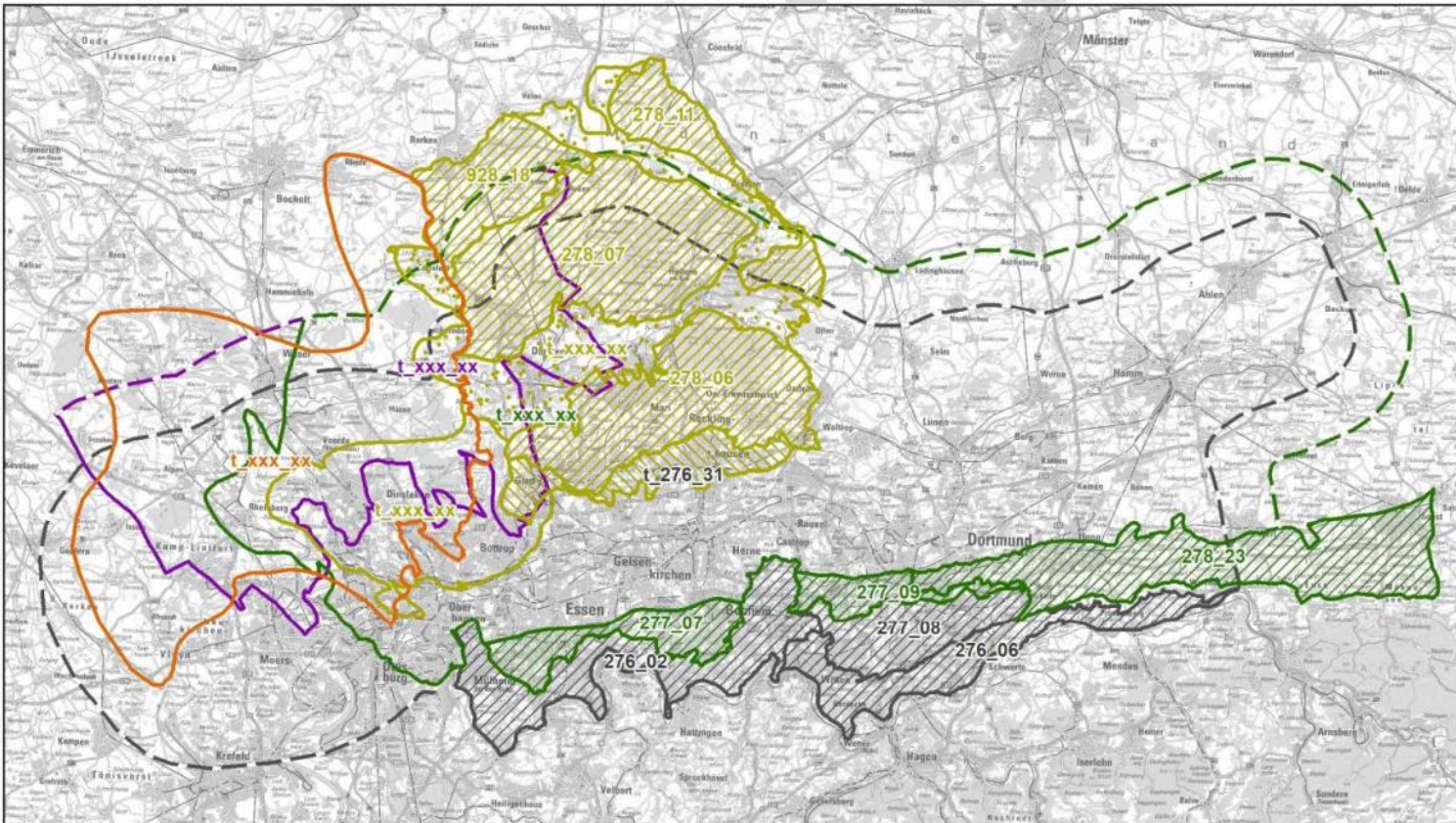
- 1
- 2
- 3
- 6
- ▨ Karbonhorst Ibbenbüren
- GWK\_mit\_pot.\_Steinkohlenbezug
- Grundwasserkörper\_NRW

# Aktive Güte-GWM in Rhein-Anrainer-GWK







# NEU: tiefe Grundwasserkörper




## Legende





### GWK\_Oberkarbon

-  oGWK Oberkarbon
-  tGWK Oberkarbon


### GWK\_Cenoman\_Turon

-  oGWK Cenoman/Turon
-  tGWK Cenoman/Turon

### GWK\_Haltern\_Recklinghausen

-  oGWK Haltern-Formation
-  oGWK Recklinghausen-Fm.
-  tGWK Haltern-Formation
-  tGWK Recklinghausen-Fm.

### GWK\_Walsum

-  tGWK Walsum-Subformation

### GWK\_Buntsandstein

-  tGWK Buntsandstein



Gestrichelte Linien zeigen Außengrenzen der tGWK entlang des Pufferbereiches um die Wasserhaltungsprovinzen des Steinkohlenbergbaus. Es handelt sich nicht um die vollständige Verbreitung der betreffenden geologischen Einheit.



# Weiterentwicklung für das integrale Monitoring

- Vervollständigung der Datengrundlage im System HygrisC / ELWAS (RAG, andere Betreiber)
- Aufbau eines Monitorings für tiefe Grundwasserkörper (bzw. Aquiferbasis der oberflächennahen Grundwasserkörper / Kontaktbereich zu Grubenwasser)
- Monitoring in GWK im Kontakt zu aufnehmenden Oberflächengewässern  
→ Übernahme der Monitoringmessstellen der RAG nach HygrisC / ELWAS
- Überprüfung und ggf. Optimierung der Lage der Messstellen (Früherkennung potenzieller Belastungen)
- Überprüfung und ggf. Anpassung des Parameterumfangs des GW-Monitoring (je nach Befunden im Gruben- und Oberflächenwasser)





# Vielen Dank!

Dr. Christoph Weidner

FB 52 „Grundwasser, Wasserversorgung, Trinkwasser und  
Lagerstättenabbau“

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)

