



Grundwassermonitoring Deckgebirge

Konzeptgruppe Wasser im Integralen Monitoring
Grubenwasseranstieg Steinkohle NRW

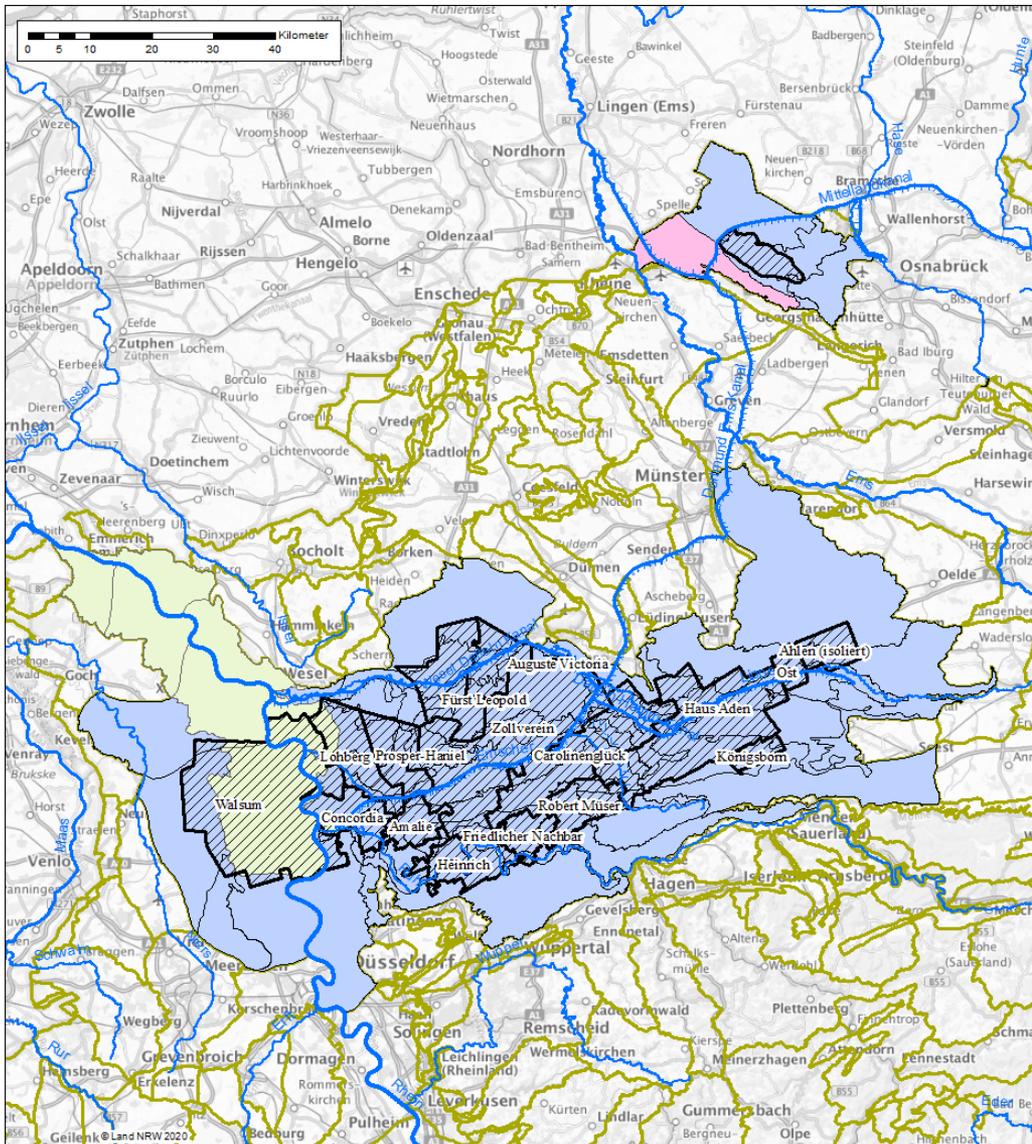
Dr. Christoph Weidner, LANUV

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

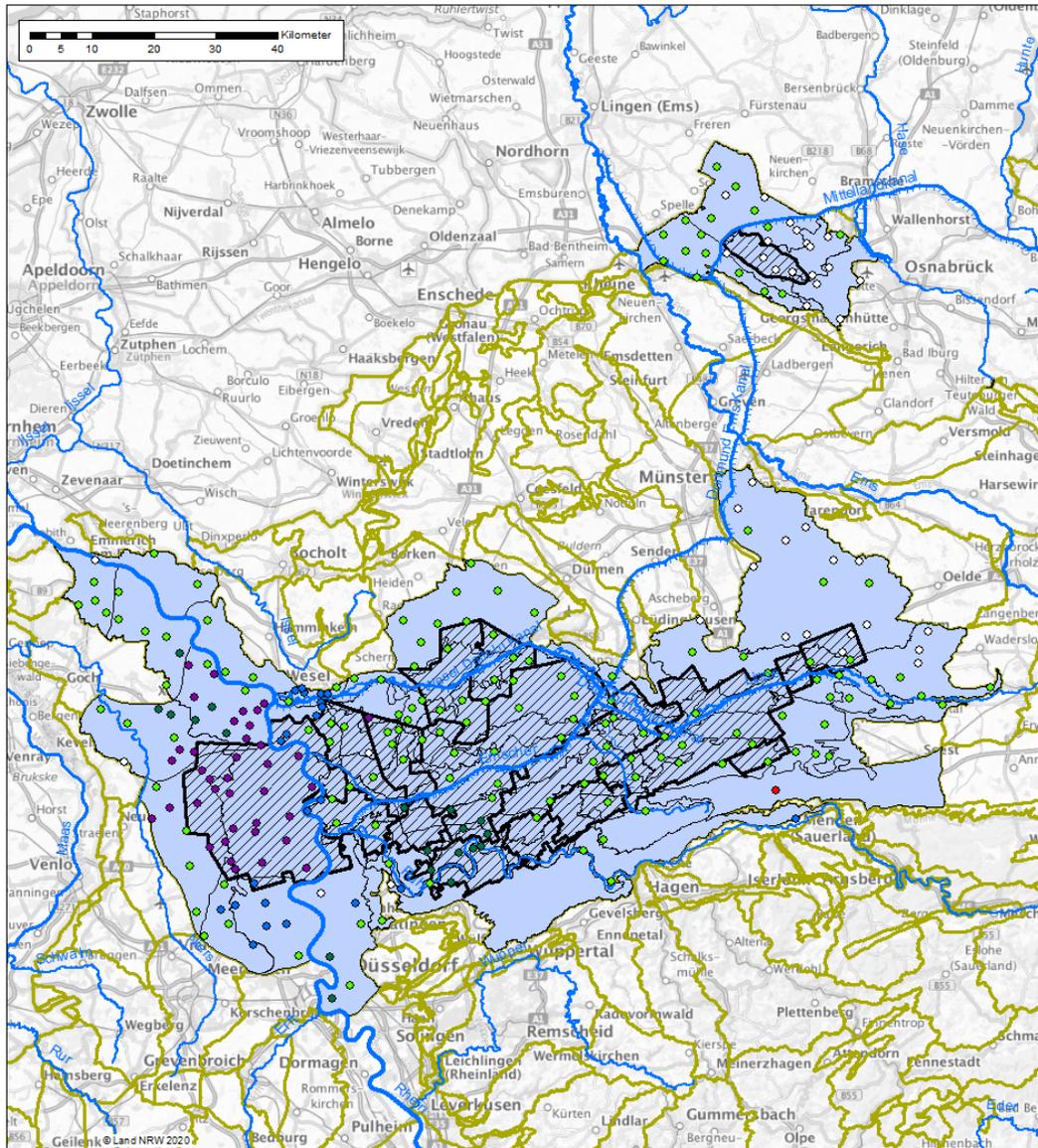
- Rhein (ab Einleitungen Walsum und Lohberg):
 - **Rechts: 27_06, 27_05, 27_01**
 - **Links: 27_08, 27_04, 27_03, 27_02**
- Lippe (inkl. Königslandwehrgraben ab Einleitung Haus Aden):
 - **278_20, 278_08, 278_02, 278_01**
- Ruhr (inkl. Oelbach und Harpener Teiche ab Einleitungen Robert Müser, Friedlicher 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)

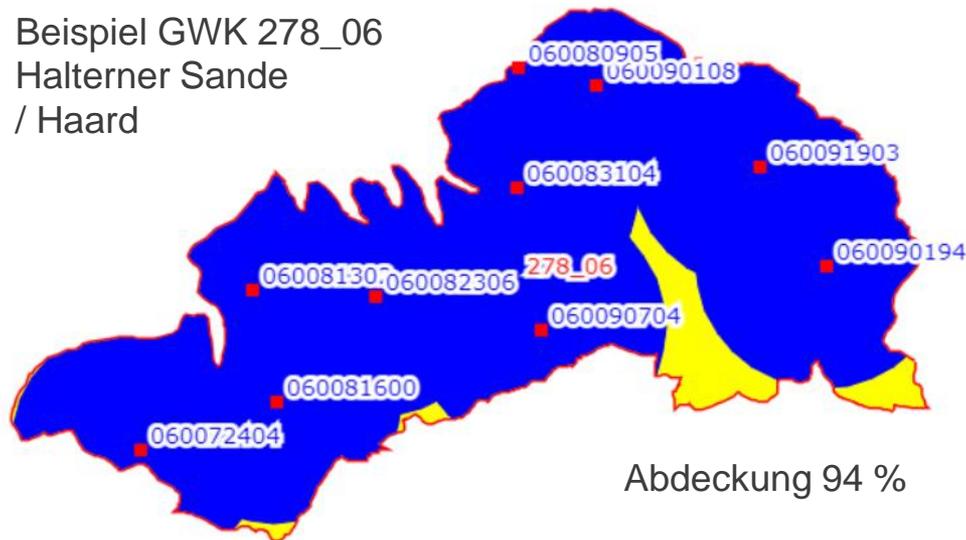
- Sonstige und keine Angabe
- Land NRW
- Kommune
- Wasserwerke
- RAG
- Wasserverbände
- Deponien
- EGLV
- GWK_mit_pot._Steinkohlenbezug
- Grundwasserkörper_NRW

WRRL-Mengen-Messnetz

■ Messstellenverteilung

- Orientierungswert: mind. eine GWM alle 50 km²

Beispiel GWK 278_06
Halturner Sande
/ Haard



■ Messwerterfassung

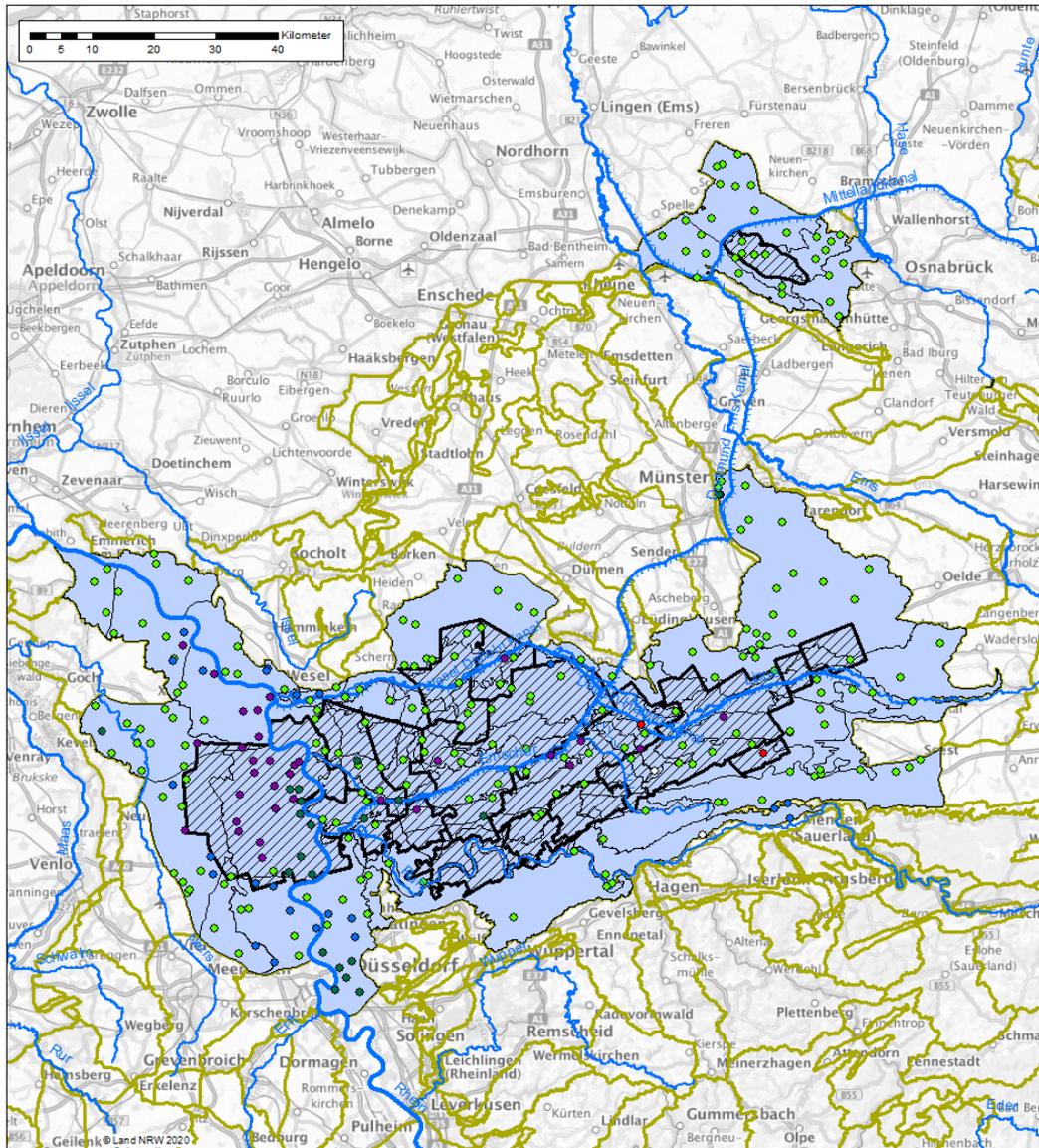
- Zur mind. monatliche Abstichsmessung

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 Messnetzdicke 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 50km² eine Messstelle. Wenn eine Nutzungsart mehr als 10% der Fläche einnimmt: (mindestens) eine Messstelle
- Operatives Monitoring: je 10-20km² 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 km² eine GWM (Überblicksmonitoring) bzw.
 - je 10-20 km² 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 ₃)	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 ₄ ⁺)	0,5 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	250 mg/l
Nitrit	0,5 mg/l
ortho-Phosphat (PO ₄ ³⁻)	0,5 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	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)

Stoffe 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)	10 µg/l
Quecksilber (Hg)	1 µg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	50 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	250 mg/l
Nitrit	0,5 mg/l
ortho-Phosphat (PO ₄ ³⁻)	0,5 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	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

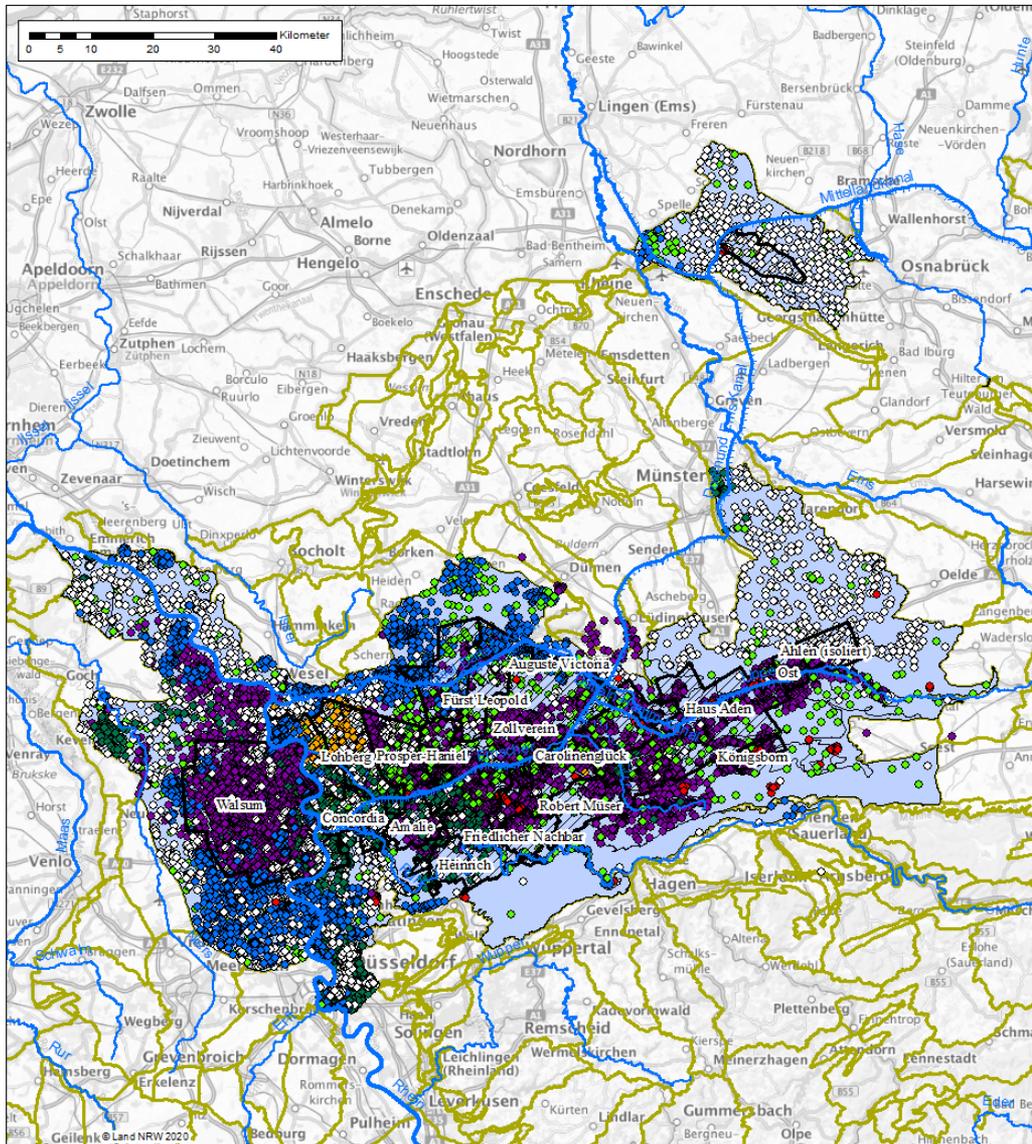
Außerdem zu überwachen (gemäß Anlage 4 GrwV) : Sauerstoff, pH-Wert, spezifische elektrische Leitfähigkeit sowie „nichtrelevante PSM-Metabolite“ und ggf. gebietsspezifische Parameter

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 GWK (nach Betreibern)

- Sonstige und keine Angabe
- Land NRW
- Kommune
- Wasserwerke
- RAG
- Wasserverbände
- Deponien
- EGLV
- GWK_mit_pot._Steinkohlenbezug
- Grundwasserkoeper_NRW

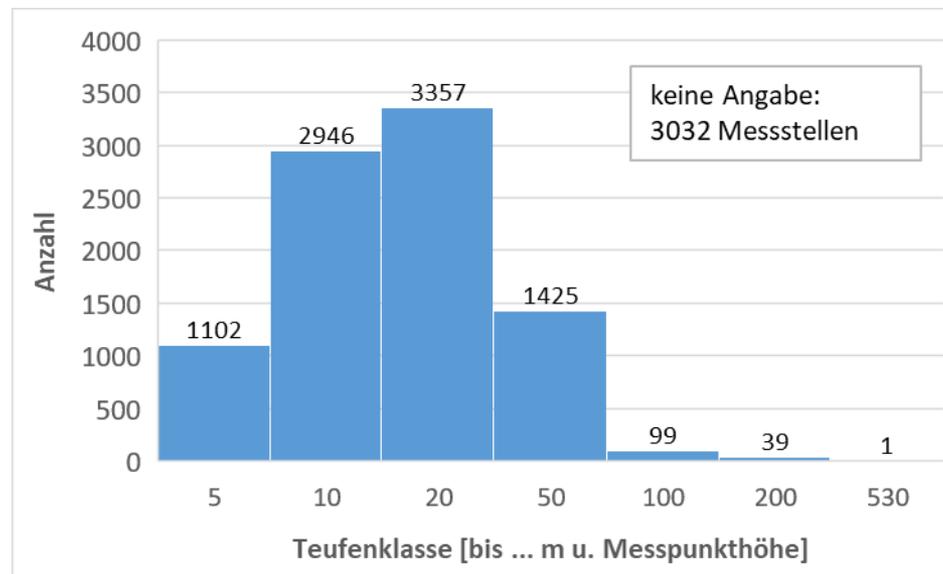
GWM in GWK mit pot. Steinkohlenbezug

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
gesamt	12001	6036	269	889	298
Zzgl. mit Turnus „keine Angabe“ (meist Messstellen Dritter) ca.		2700	-	840	-

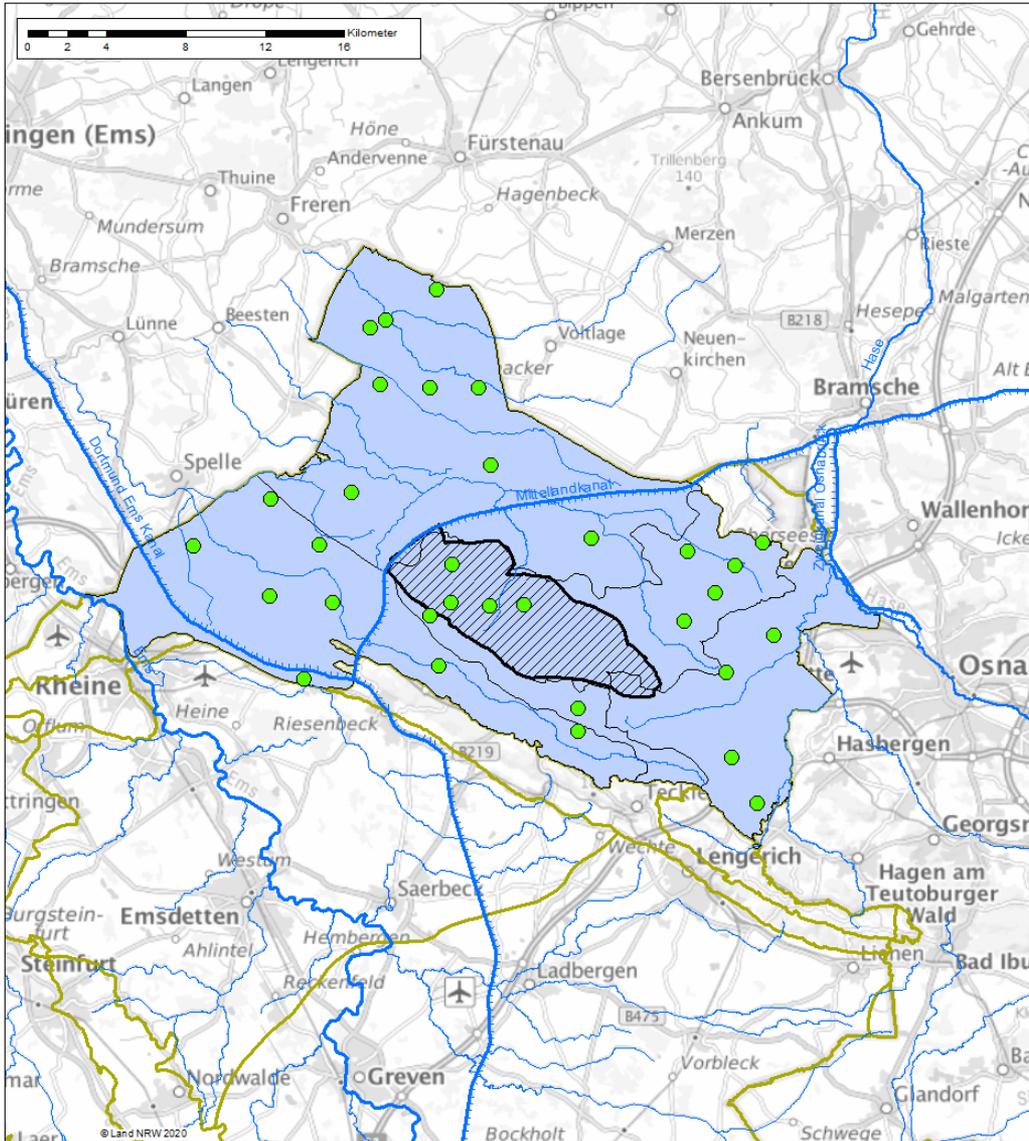
...ohne EG/LV

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**



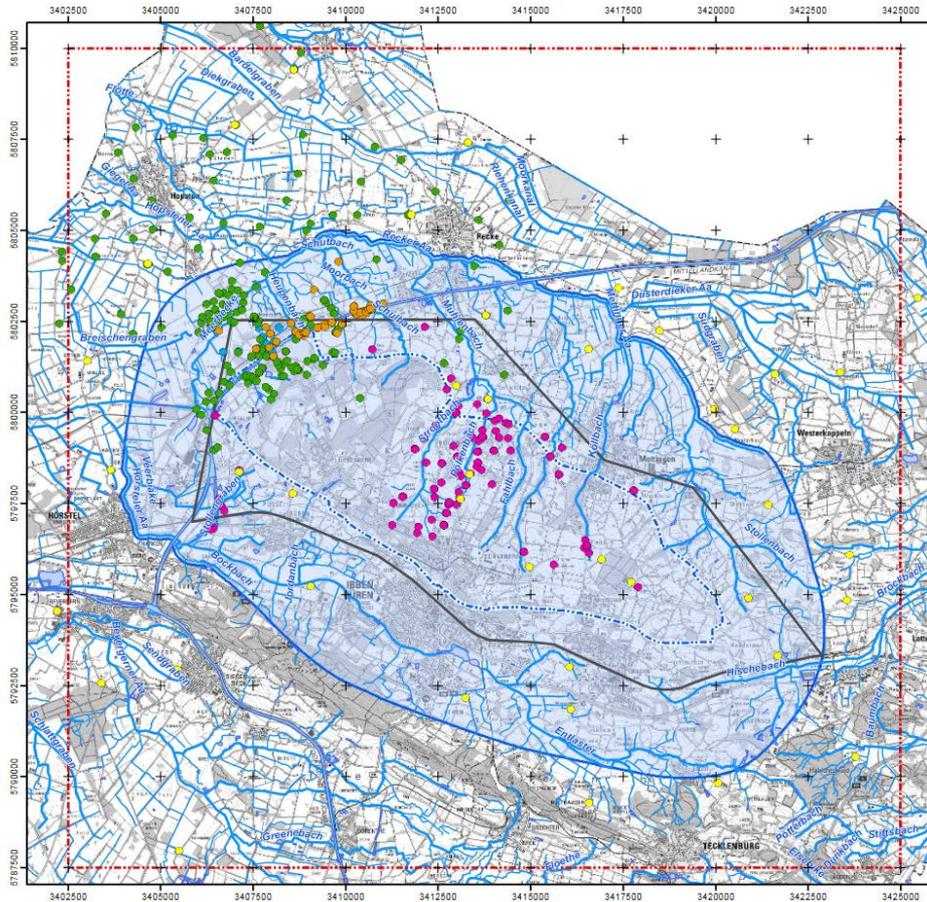
Dr. Christoph Weidner

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
Spierbergweg 1, D-49249 Dülmen
+49 (0) 171 / 220 96 70
coldewey.wg@t-online.de



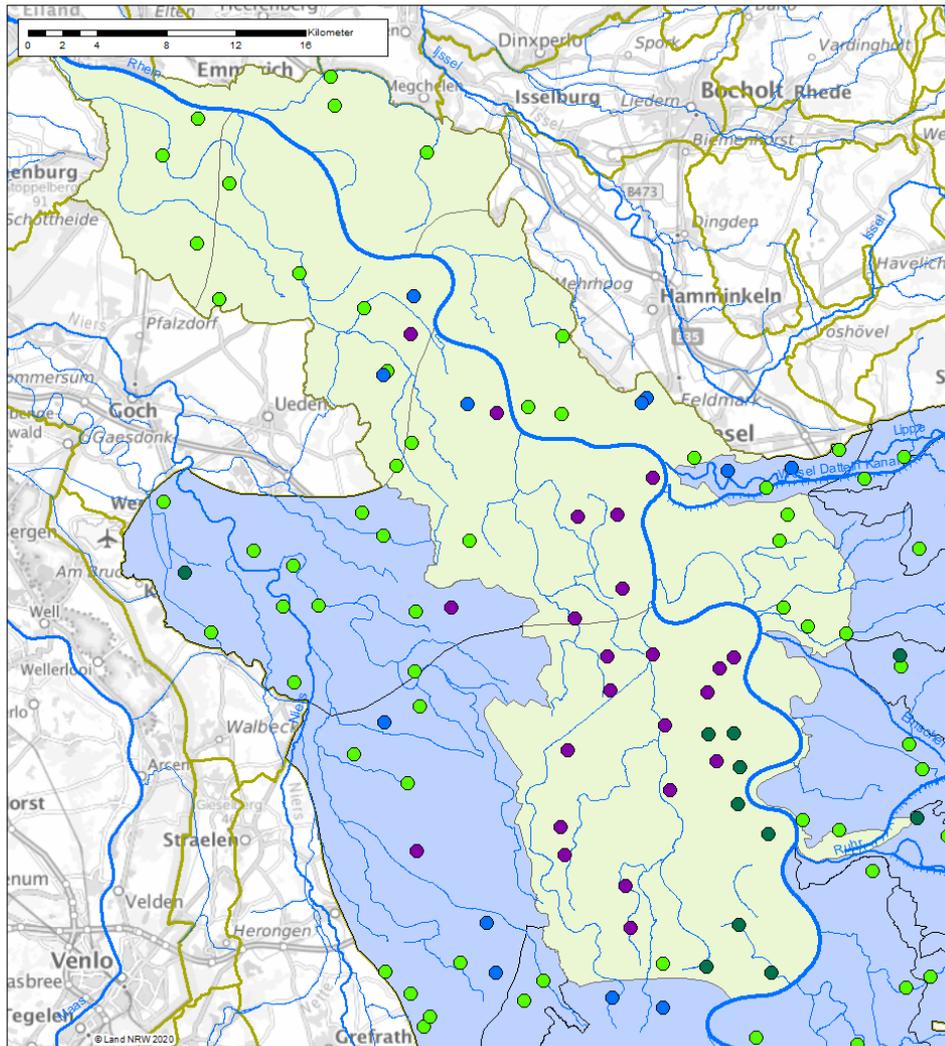
DMT

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



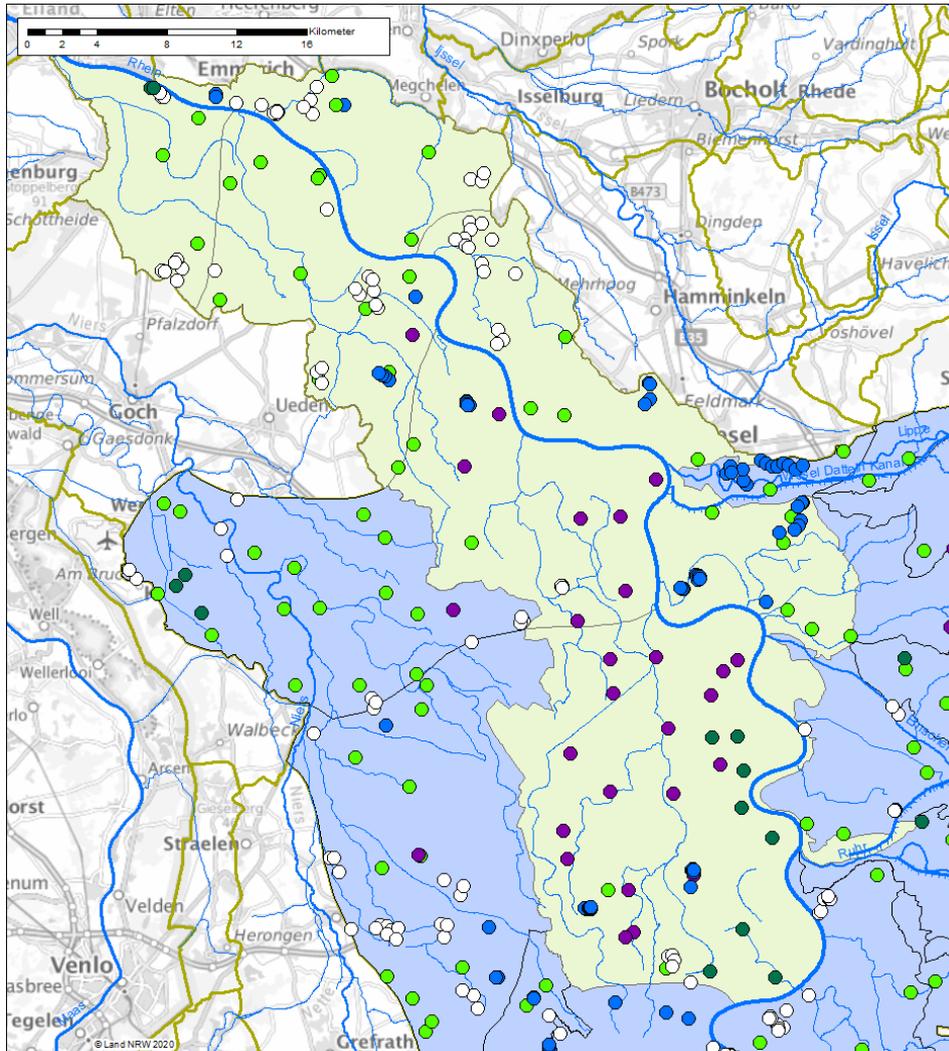
aktiv (Güte)

- 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



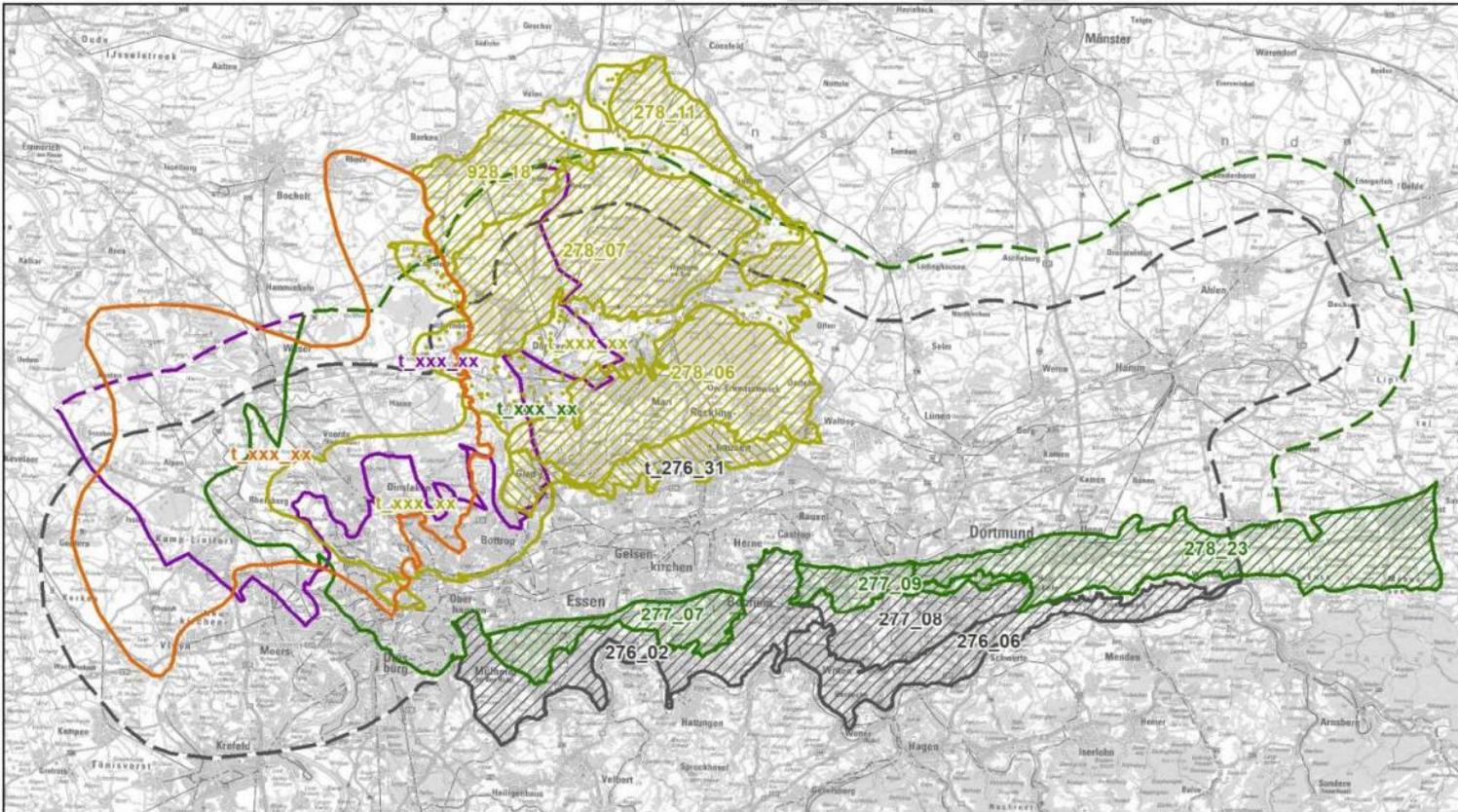
aktiv (Güte)

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

Grosse Übersichtsgewässer

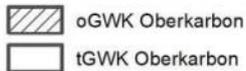
- 1
- 2
- 3
- 6
- ▨ Karbonhorst Ibbenbüren
- GWK_mit_pot._Steinkohlenbezug
- Grundwasserkörper_NRW

NEU: tiefe Grundwasserkörper



Legende

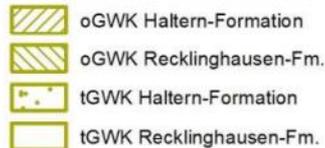
GWK_Oberkarbon



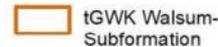
GWK_Cenoman_Turon



GWK_Haltern_Recklinghausen



GWK_Walsum



GWK_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

