



Ausschusssitzung
Arbeit, Soziales, Senioren und Gesundheit

Trinkwasserbeschaffenheit im Kreis Coesfeld
(Abt. 53 - Gesundheitsamt)
28.02.2024

 KREIS COESFELD.

Inhalt	
I) Rechtliche Grundlagen & Ist-Zustand	Folie 3-9
II) Trinkwasserbeschaffenheit	
II.a) Mikrobiologie	Folie 10-11
II.b) Chemie	Folie 12-15
III) Geologisch bedingte chemische Grenzwertüberschreitungen	Folie 16-29

 KREIS COESFELD.

2

I) Rechtliche Grundlagen

Infektionsschutzgesetz §37 Abs. 1 (IfSG, 20.07.2000, zuletzt geändert 12.12.2023)

Wasser für den menschlichen Gebrauch muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist.

Trinkwasserverordnung (TrinkwV, 20.06.2023)

„Trinkwasser“ Wasser für den menschlichen Gebrauch, das im ursprünglichen Zustand oder nach Aufbereitung, [...] bereitgestellt wird und

a) für folgende Zwecke bestimmt ist:

- aa) zum Trinken,
- bb) zum Kochen sowie zur Zubereitung von Speisen und Getränken,
- cc) zur Körperpflege und -reinigung,
- dd) zur Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Berührung kommen,
- ee) zur Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen, oder
- ff) zu sonstigen in Bezug auf die menschliche Gesundheit relevanten häuslichen Zwecken oder

b) in Lebensmittelunternehmen verwendet wird zur Herstellung, Behandlung, Konservierung oder zum Inverkehrbringen von Erzeugnissen oder Substanzen, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind

I) Wasserversorgungsanlagen gem. TrinkwV ^[1]

§2 Nr. 2 a:
zentrale
Wasserversorgungsanlagen
(„a-Anlagen“)

- „Anlagen einschließlich dazugehöriger Wassergewinnungsanlagen und eines dazugehörenden Leitungsnetzes, aus denen pro Tag **mindestens 10 Kubikmeter** Trinkwasser entnommen oder auf festen Leitungswegen an Zwischenabnehmer geliefert werden oder aus denen auf festen Leitungswegen Trinkwasser an **mindestens 50 Personen** abgegeben wird.“

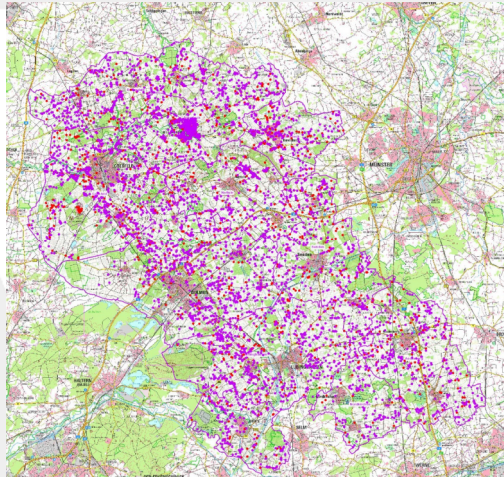
§2 Nr. 2 b:
dezentrale
Wasserversorgungsanlagen
(„b-Anlagen“)

- „Anlagen einschließlich dazugehöriger Wassergewinnungsanlagen und eines dazugehörenden Leitungsnetzes, aus denen pro Tag **weniger als 10 Kubikmeter** Trinkwasser entnommen oder im Rahmen einer **gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit** genutzt werden, ohne dass eine zentrale Wasserversorgungsanlage oder eine Eigenwasserversorgungsanlage vorliegt.“

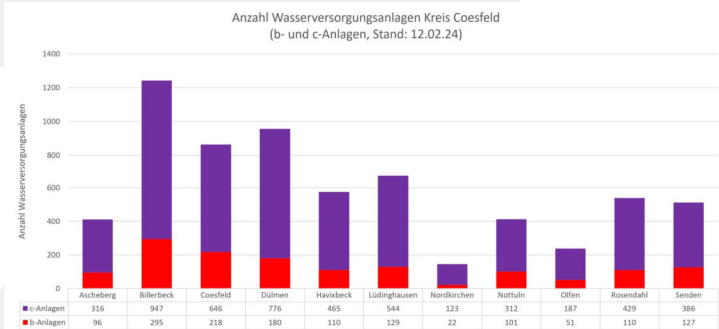
§2 Nr. 2 c:
Eigenwasser-
versorgungsanlagen
(„c-Anlagen“)

- „Anlagen einschließlich dazugehöriger Wassergewinnungsanlagen und einer dazugehörigen Trinkwasserinstallation, aus denen pro Tag **weniger als 10 Kubikmeter** Trinkwasser zur **eigenen Nutzung** entnommen werden.“

I) Wasserversorgungsanlagen im Kreis Coesfeld



a-Anlagen 4 Anlagen
c-Anlagen 5131 Anlagen
b-Anlagen 1439 Anlagen
Summe 6574 Anlagen



→ Hausbrunnen versorgen etwa 10-12% der Bevölkerung im Kreis Coesfeld



5

I) zentrale Wasserversorgungsanlagen „a-Anlagen“

- ca. 90 % der Bevölkerung im Kreis Coesfeld erhalten Wasser aus der zentraler Wasserversorgung
- sehr enge Zusammenarbeit zwischen Wasserwerken und Gesundheitsamt
- regelmäßige Wasseranalysen gemäß TrinkwV (veröffentlicht auf den Internetseiten des jeweiligen Wasserwerkes)

Das Wasser aus den zentralen Wasserversorgungsanlagen entspricht im Kreis Coesfeld vollumfänglich den Anforderungen der TrinkwV!

Bei vereinzelt auftretenden Abweichungen wird das Gesundheitsamt unverzüglich durch den Wasserversorger kontaktiert um das weitere Vorgehen abzusprechen.



6

I) Trinkwasserbeschaffenheit
dezentrale Wasserversorgungsanlagen „b-Anlagen“
Eigenversorgungsanlagen „c-Anlagen“

- Die Auswertung der nachfolgenden Ergebnisse **beziehen sich ausschließlich** auf dezentrale Wasserversorgungsanlagen „b-Anlagen“ und Eigenversorgungsanlagen „c-Anlagen“
- Ausgewertet wurden **alle mikrobiologischen und chemischen Analyseergebnisse** im Zeitraum von 2018 bis 2023, dies umfasst alle Routine Untersuchungen und durch das Gesundheitsamt angeordnete Nachuntersuchungen


7

I) Parameterumfang dezentrale Wasserversorgungsanlagen^[1]
„b-Anlagen“

Jährlich:

- Enterokokken
- Escherichia coli (E. coli)
- Coliforme Bakterien
- Koloniezahl bei 22°C
- Koloniezahl bei 36°C
- Färbung
- Trübung
- Geruch
- pH-Wert
- elektr. Leitfähigkeit
- Geschmack
- Aluminium (wenn als Aufbereitungsstoff zugegeben)
- Eisen (wenn als Aufbereitungsstoff zugegeben)
- Clostridium perfringens (bei Oberflächenwassereinfluss)

Alle 3 Jahre:

- Nitrat
- Nitrit
- Nitrat/Nitrit-Verhältnis
- Acrylamid
- Benzol
- Bor
- Bromat
- Chrom
- Cyanid
- 1,2-Dichlorethan
- Fluorid
- PSM-Wirkstoffe und Biozid-Wirkstoffe
- Σ PSM und Biozid-Wirkstoffe
- Quecksilber
- Selen
- Tetra-/Tri-chlorethen
- Uran
- Antimon
- Arsen
- Benzo-(a)-pyren

- Blei
- Cadmium
- Kupfer
- Nickel
- Polyzyklisch aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs)
- Trihalogenmethane (THM)
- Aluminium
- Ammonium
- Chlorid
- Eisen
- Mangan
- Natrium
- Organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)
- Sulfat
- Calcitlösekapazität


8

I) Parameterumfang Eigenversorgungsanlagen „c-Anlagen“

Jährlich:

- Enterokokken
- Escherichia coli (E. coli)
- Coliforme Bakterien
- Koloniezahl bei 22°C
- Koloniezahl bei 36°C

Alle 3 bis 5 Jahre:

- Nitrat
- Nitrit
- Nitrat/Nitrit-Verhältnis
- pH-Wert
- elektrische Leitfähigkeit
- Fluorid (Südkreis)

II.a) Mikrobiologische Indikatororganismen

Coliforme Keime

Vorkommen:
fäkaler Ursprung und als Umweltcoliforme

Indikator:
Hinweis auf fäkale und/ oder nicht-fäkale Verunreinigung

Gefährdung:
Gesundheitsgefährdung vor allem bei abwehrgeschwächten Personen durch Klebsiella pneumoniae und Enterobacter cloacae (z.B. Wundinfektionen und Septikämie)

Maßnahmen:
Ursachenermittlung, Durchführung von Spülungs- und/ oder Desinfektionsmaßnahmen, Abkochgebot

Escherichia coli

Vorkommen:
fäkaler Ursprung von Mensch und Tier

Indikator:
Hinweis auf fäkaler Eintrag; bei Nachweis in Kombination mit Enterokokken kann von einer frischen Verunreinigung ausgegangen werden; stark begrenzte Überlebensfähigkeit in der Umwelt

Gefährdung:
eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit ist bei einem Nachweis von E. coli zu besorgen

Maßnahmen:
Ursachenermittlung, Durchführung von Spülungs- und/ oder Desinfektionsmaßnahmen, Abkochgebot

Enterokokken

Vorkommen:
fäkaler Ursprung von Mensch und Tier

Indikator:
Hinweis auf fäkaler Eintrag; bei Nachweis kann mit dem Vorkommen weiterer ausgeschiedener fäkaler Erreger gerechnet werden. Persistenter gegen Umwelteinflüsse als E. coli, daher Hinweis auf länger zurückliegende Kontamination.

Gefährdung:
eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit ist bei einem Nachweis von Enterokokken zu besorgen

Maßnahmen:
Ursachenermittlung, Durchführung von Spülungs- und/ oder Desinfektionsmaßnahmen, Abkochgebot

II.a) Mikrobiologie: Routine - & Nachuntersuchungen

Prozentualer Anteil der Grenzwertüberschreitungen der Analysen im Zeitraum 2018 - 2023

Kommune	Coliforme Bakterien	E. coli	Enterokokken
Ascheberg	11,8 %	3,1 %	3,4 %
Billerbeck	8,6 %	2,3 %	2,6 %
Coesfeld	8,3 %	2,0 %	2,3 %
Dülmen	5,3 %	0,9 %	1,3 %
Havixbeck	8,2 %	1,7 %	2,4 %
Lüdinghausen	5,6 %	0,9 %	1,1 %
Nordkirchen	11,3 %	3,2 %	4,1 %
Nottuln	8,9 %	2,3 %	2,2 %
Olfen	8,0 %	1,9 %	2,2 %
Rosendahl	11,5 %	2,6 %	3,1 %
Senden	7,2 %	1,7 %	2,0 %

Grenzwert TrinkwV: Bakterien dürfen **nicht nachweisbar** sein!

Ursprung der „Verkeimung“ meist durch externe Einflüsse:

- Starker Niederschlag, gesättigte Böden
- Undichtigkeiten am Brunnenkopf, Brunnenabdeckung
- Tierkot oder Misthaufen in der Nähe
- Änderung der Bodenbewirtschaftung in Brunnennähe
- undichte Abwassersammelgruben
- Viehhaltung im Grundwasseranstrom

Inhaber der Brunnenanlage ist verpflichtet dem Gesundheitsamt fristgerecht eine unauffällige **Nachuntersuchung** vorzulegen.

Mikrobiologische Verunreinigungen können mittels geeigneter Maßnahmen beseitigt werden

- Sanierung der Brunnenanlage
- Desinfektion
- Beseitigung bzw. Verlegung potentieller Störfaktoren

II.b) Chemische Parameter ^[2]

Motivation für Grenzwertsetzung:

- Gesundheitlich höchstmöglicher Wert bei lebenslanger Exposition (**Ausnahme Nitrat**)
- Säuglinge und Kleinkinder bis zum Alter von 2 Jahren
- Vorsorge (anthropogener Stoff)
- Sensorische Beeinflussung
- Technisch: Schutz der Anlagen
- Technisch: Technische Grenzen der Aufbereitung und Gebot der Risikominimierung
- Hintergrundwert (geogener Stoff)

II.b) Maßnahmehöchstwerte [2]

Maßnahmehöchstwert (MHW)

- erlassen vom Umweltbundesamt (UBA)
- zeigen Überschreitungshöhen auf, bis zu denen die Nutzung des Wassers als Trinkwasser noch möglich ist
- pro Parameter und Grenzwert ist eine Nutzung des kontaminierten Wassers bis zu 10 Jahren möglich, wobei eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit noch nicht zu besorgen ist

Differenzierung

- MHW_A schützt die Allgemeinbevölkerung
- MHW_{SK} schützt Säuglinge und Kleinkinder bis zum Alter von 2 Jahren

II.b) Chemische Parameter – gesundheitliche Relevanz

Nitrat und Nitrit:

Nitrat ist für sich betrachtet unbedenklich. Allerdings sollten nur möglichst geringe Mengen zu sich genommen werden, weil durch Umbauprodukte wie **Nitrit und N-Nitroso-Verbindungen (u.a. Nitrosamine)** gesundheitsschädliche Wirkungen für den Menschen anzunehmen sind.

Nitritbildung führt beim Säugling zu einer Methämoglobinämie („Blausucht“), die zu einer Sauerstoffminderversorgung durch Störung des Sauerstofftransportes in den roten Blutkörperchen führen kann und in schweren Fällen sogar lebensbedrohlich ist. Daher darf Trinkwasser mit einem Nitratgehalt von mehr als 50 mg/l nicht als Trinkwasser für Säuglinge und Kleinkinder bis zum Alter von einschließlich 2 Jahren verwendet werden. Daher ist der Grenzwert gemäß Trinkwasserverordnung auf 50 mg/l festgesetzt worden.

→ Toxische Werte werden im Trinkwasser der Eigenwasserversorgungsanlagen **NICHT ERREICHT**.

Fluorid:

Eine akute Intoxikation mit Fluorid tritt ab Mengen von etwa 250 mg Fluorid auf und sind für Menschen durch Unfälle oder Suizidabsichten bekannt. Eine Aufnahme von ca. 5000 mg kann tödlich sein.

Zahn- und Skelettfluorosen bei übermäßiger Aufnahme (Grenzwert gemäß Trinkwasserverordnung essentiell).

→ Toxische Werte werden im Trinkwasser der Eigenwasserversorgungsanlagen **NICHT ERREICHT**.

II.b) Chemische Parameter – gesundheitliche Relevanz

Eisen:

Eisenverbindungen können bei akuter Intoxikation zu Kopfschmerzen, Hitzegefühl, Übelkeit und Erbrechen, Herzschmerzen und zu einem Kollaps führen. Fieber und eine Leukozytose können auftreten. Eine Störung der Leber- und Nierenfunktion ist ebenso wie eine schwere Gerinnungsstörung beschrieben.

→ Toxische Werte werden im Trinkwasser der Eigenwasserversorgungsanlagen **NICHT ERREICHT**.

Bor:

Die Toxizität von elementarem Bor ist relativ gering. In der Natur kommt Bor nicht elementar vor. Borverbindungen wie Borsäure oder Borax können gesundheitsschädigend sein.

Eine akute Borsäurevergiftung zeigt sich bei einer Aufnahme von 5.000 mg. Lebensgefahr besteht bei 20.000 mg. Bortrifluorid führt zu Verätzungen der Haut. Eine zu hohe, andauernde Aufnahme von Borverbindungen im Sinne einer chronischen Vergiftung verursacht eine Magen-Darm-Entzündung mit Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Weitere Symptome können Leber-, Nieren und Lungenschäden sein ebenso wie Gewichtsverlust und weitere unspezifische Symptome wie Atemwegsbeschwerden, Benommenheit und Verwirrtheit.

→ Toxische Werte werden im Wasser der Eigenwasserversorgungsanlagen **NICHT ERREICHT**.

III) Eisen

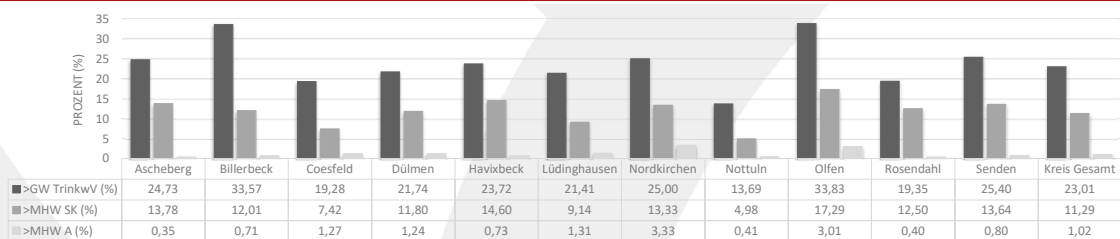
Grenzwert TrinkwV	MHW _A	MHW _{SK}
• 0,2 mg/L	3,0 mg/L	0,5 mg/L

Parameterherkunft
• Einzugsgebiet/Grundwasser; Trinkwasser-Installation

Motivation für Grenzwertsetzung
• vorrangig Technisch: Korrosionsschutz

Maßnahmen bei Überschreitung
• Enteisungsanlage

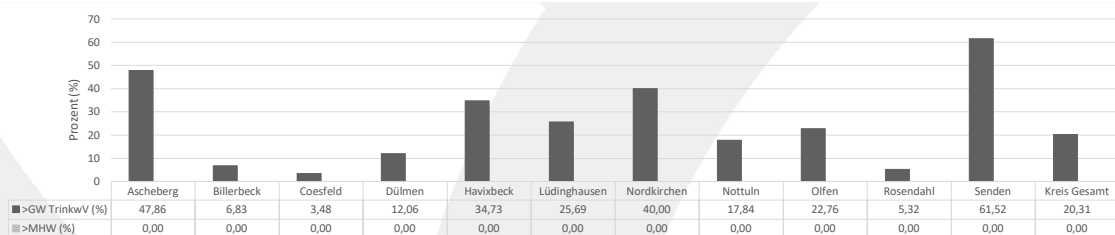
Prozentualer Anteil der Grenzwertüberschreitungen der Analysen im Zeitraum 2018 - 2023



III) Ammonium

Grenzwert TrinkwV	MHW _A	MHW _{SK}
• 0,5 mg/L	200 mg/L	200 mg/L
Parameterherkunft		
• Einzugsgebiet/ Grundwasser; hohe Gehalte als Indikator auf Abwasser, Abfälle oder Überdüngung ⁽³⁾ • Oxidation zu Nitrat und Nitrit möglich		
Motivation für Grenzwertsetzung		
• Hintergrundwert (geogener Stoff); Entfernung mittels Aufbereitungsanlagen möglich		

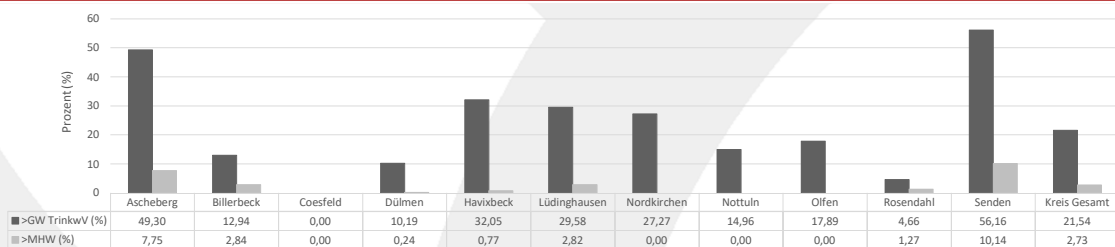
Prozentualer Anteil der Grenzwertüberschreitungen der Analysen im Zeitraum 2018 - 2023



III) Bor

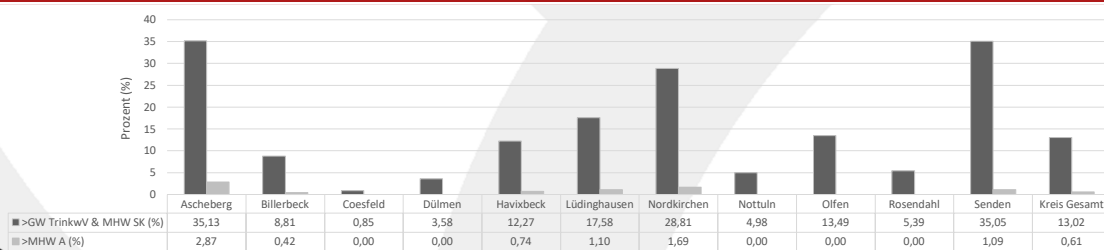
Grenzwert TrinkwV	MHW _A	MHW _{SK}
• 1,0 mg/L	6,0 mg/L	6,0 mg/L
Parameterherkunft		
• Einzugsgebiet/ Rohwasser; Hinweis auf Verschmutzung als nicht-fäkaler Abwasserindikator⁽²⁾		
Motivation für Grenzwertsetzung		
• Gesundheit; Übelkeit, Erbrechen, Durchfall		
Maßnahmen bei Überschreitung		
• Entfernung aus Trinkwasser mittels Aufbereitungsanlagen nur schwer und kostenintensiv möglich		

Prozentualer Anteil der Grenzwertüberschreitungen der Analysen im Zeitraum 2018 - 2023



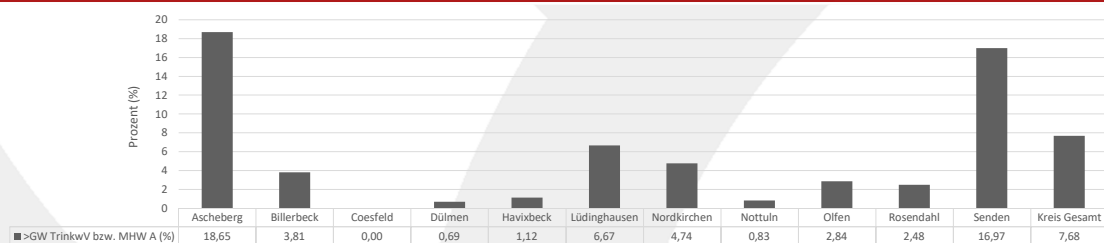
III) Natrium

Grenzwert TrinkwV	MHW _A	MHW _{SK}
• 200 mg/L	500 mg/L	200 mg/L
Parameterherkunft		
• Einzugsgebiet/ Grundwasser		
Motivation für Grenzwertsetzung		
• Korrosionsschutz, Sensorisch		
Maßnahmen bei Überschreitung		
• Reduzierung Natriumgehalt durch Aufbereitungsanlagen möglich (Enthärtung, Ionenaustauscher)		
Prozentualer Anteil der Grenzwertüberschreitungen der Analysen im Zeitraum 2018 - 2023		



III) Fluorid

Grenzwert TrinkwV	MHW _A	MHW _{SK}
• 1,5 mg/L	1,5 mg/L	1,5 mg/L
Parameterherkunft		
• Einzugsgebiet/ Rohwasser, geogen bedingt		
Motivation für Grenzwertsetzung		
• Gesundheit; Zahnfluorosen, Skelettfluorosen		
Maßnahmen bei Überschreitung		
• Aufbereitung des Trinkwasser möglich aber kostenintensiv		
Prozentualer Anteil der Grenzwertüberschreitungen der Analysen im Zeitraum 2018 - 2023		



III) Geologische Gegebenheiten im Kreis Coesfeld

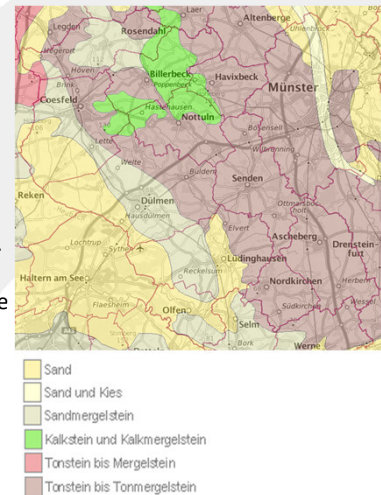
Auffällige Befunde im **süd-östlichen Teil des Kreises Coesfeld**:
Senden, Ascheberg, Lüdinghausen, Nordkirchen

→ erhöhte Werte hinsichtlich **Fluorid, Ammonium, Bor und Natrium**

Ursache: Geologisch bedingt,
Grundwasserprägende Gesteinsschicht: „**Emscher-Mergel**“, Tonmergelstein.
Das Wasser ist sehr weich, schwach basisch und stark mineralisiert (hohe Leitfähigkeit).

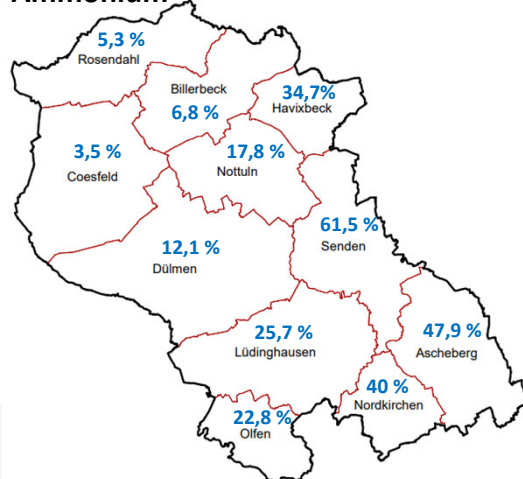
Hohe Gehalte an Fluorid, Bor, Ammonium, Natrium entstehen durch Austauschprozesse in den wasserführenden Gesteinsschichten. Die Brunnenergiebigkeit ist gering, reicht aber für Einzelwasseranlagen aus.

Strategien zur Problemlösung: Anschluss an zentrales Trinkwassernetz,
Aufbereitungsanlagen (Bor schwer entfernbar)

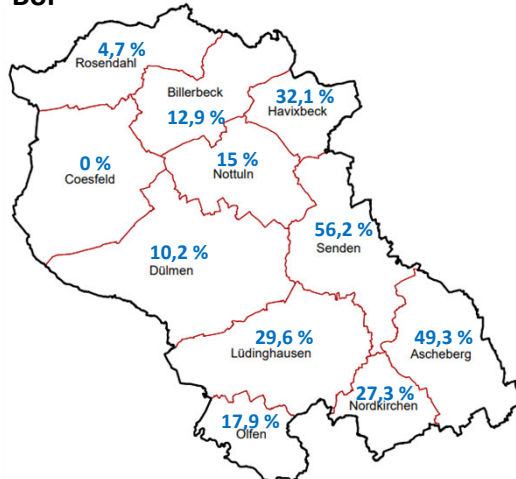


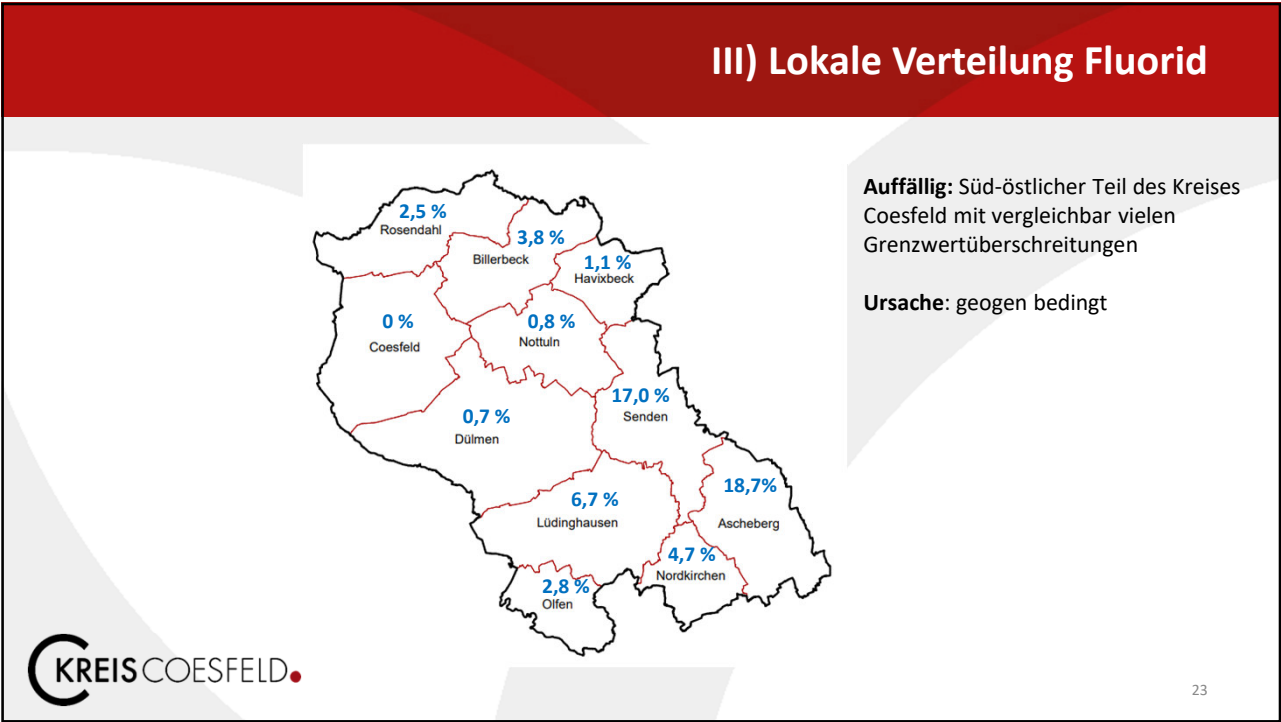
III) Lokale Verteilung Ammonium/Bor

Ammonium



Bor





III) Nitrat/Nitrit

Nitrat

Grenzwert TrinkwV

- 50 mg/L

MHW_A

130 mg/L (chronische Toxizität)

MHW_{SK}

50 mg/L (akute Toxizität)

Parameterherkunft

- Einzugsgebiet/ Grundwasser

Motivation für Grenzwertsetzung

- Gesundheit

Maßnahmen bei Überschreitung

- Aufbereitung: Ionenaustauscher; Denitrifizierung

Nitrit

Grenzwert TrinkwV

- 0,50 mg/L

MHW_A

130 mg/L (chronische Toxizität)
50 mg/L (akute Toxizität)

MHW_{SK}

2,0 mg/L (chronische Toxizität)
5,0mg/L (akute Toxizität)

Parameterherkunft

- Einzugsgebiet/ Grundwasser; Wasseraufbereitung; Umsetzung Nitrat und Ammonium

Motivation für Grenzwertsetzung

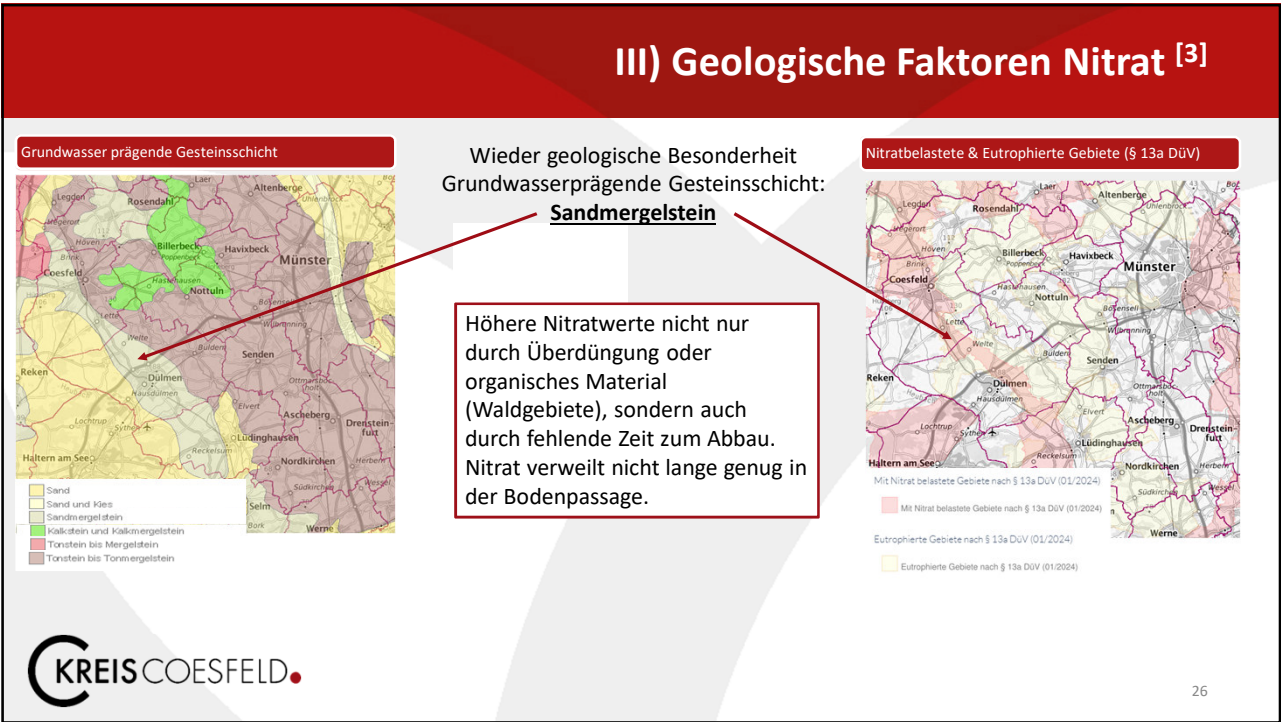
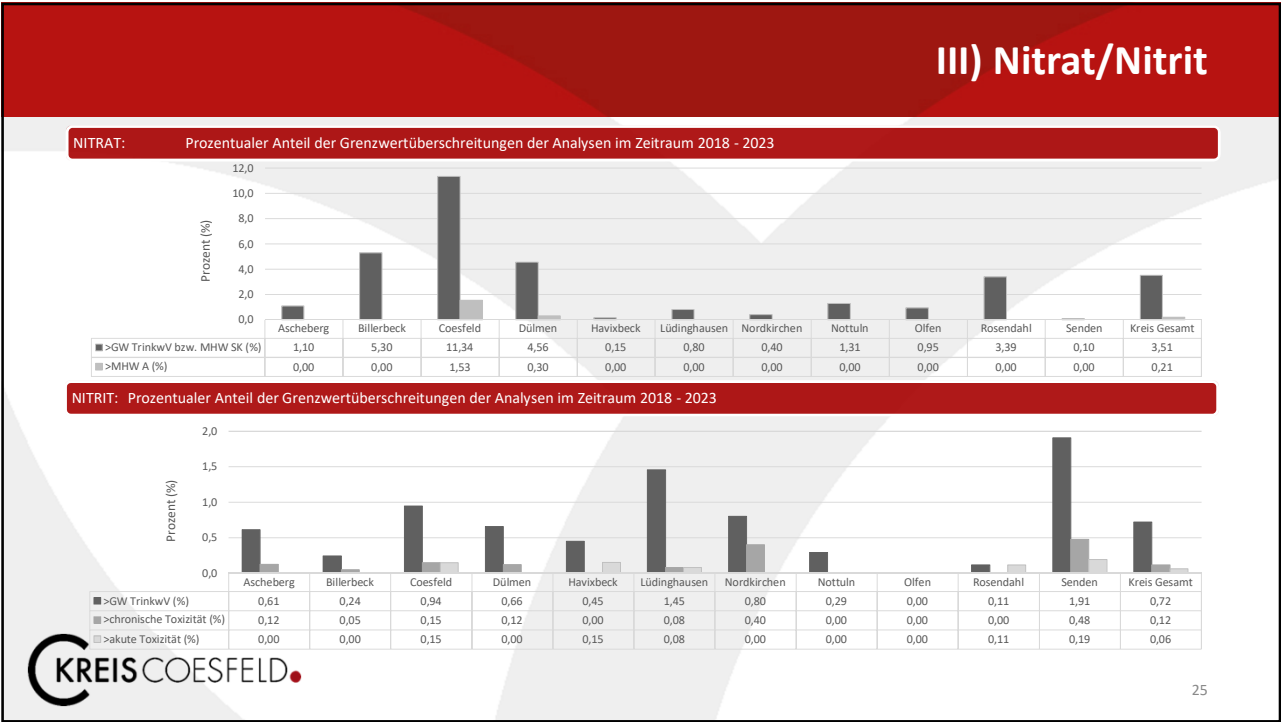
- Vorsorge (anthropogener Stoff), Gesundheit

Maßnahmen bei Überschreitung

- Aufbereitung: Ionenaustauscher; Denitrifizierung

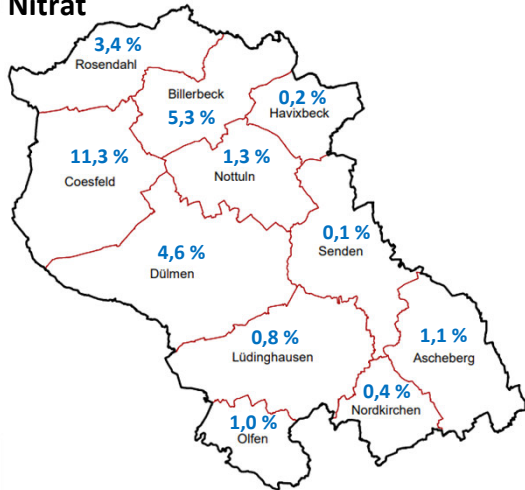
 KREIS COESFELD.

24

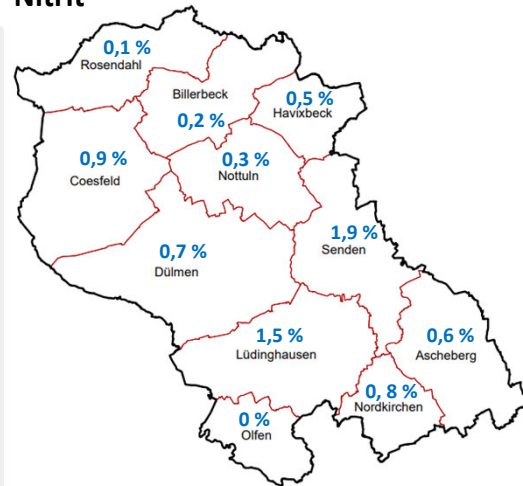


III) Lokale Verteilung Nitrat/Nitrit

Nitrat



Nitrit

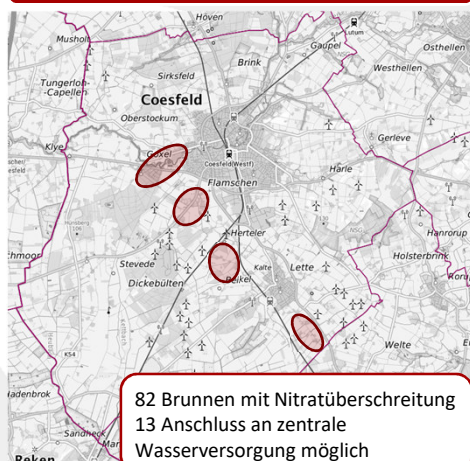


KREIS COESFELD.

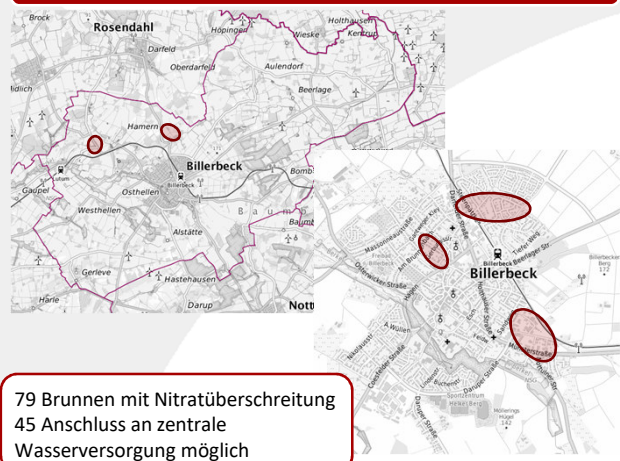
27

III) Identifizierung von lokalen Häufungen

Coesfeld



Billerbeck



KREIS COESFELD.

28

III) Anzahl betroffener Brunnen

Kommune	Gesamtanzahl Brunnen	Anzahl Brunnen mit Nitratüberschreitung (2018 – 2023)
Ascheberg	412	6
Billerbeck	1242	79
Coesfeld	864	82
Dülmen	956	44
Havixbeck	575	1
Lüdinghausen	673	8
Nordkirchen	145	1
Nottuln	413	7
Olfen	238	3
Rosendahl	539	25
Senden	513	1
Kreis Coesfeld Gesamt	6574	254

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?

Quellen:

- [1] Trinkwasserverordnung (20.06.2023)
- [2] Leitlinien zum Vollzug der §§9 und §10 der TrinkwV (2001), Bundesministerium für Gesundheit und Umweltbundesamt Bonn und Dessau-Roßlau (2013)
- [3] GEOportal.NRW (Stand, 14.02.2024)