



**Wasserversorgungskonzept  
zur Sicherstellung der  
öffentlichen Wasserversorgung nach  
§ 38 Absatz 3 LWG  
Fortschreibung 2024**

Fachdienst  
Tiefbau und Umwelt  
Stand: Mai 2024

## **Einführung**

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung haben die Gemeinden gemäß § 38 Absatz 3 Landeswassergesetz (LWG) ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung in ihrem Gemeindegebiet aufzustellen, das die derzeitige Versorgungssituation und deren Entwicklung und damit verbundene Entscheidungen beinhaltet.

Das Wasserversorgungskonzept muss dabei die wesentlichen Angaben enthalten, die es ermöglichen nachzuvollziehen, dass im Gemeindegebiet die Wasserversorgung jetzt und auch in Zukunft sichergestellt ist.

Die Darstellung soll in einer ausreichenden Vertiefung erfolgen und orientiert sich an der vorgegebenen Gliederung und Beispielliste.

## **Inhaltsverzeichnis**

### Einführung

- 1 Gemeindegebiet
- 2 Wasserversorgungssysteme im Gemeindegebiet
  - 2.1 Versorgungsgebiet
    - 2.1.1 Beschreibung Versorgungsgebiet mit Betreiber
    - 2.1.2 Aufbereitungen (für Einspeisung in das Versorgungsgebiet)
    - 2.1.3 Gewinnungen (für Aufbereitungen, die in das Versorgungsgebiet einspeisen)
  - 2.2 Eigenwasserversorgungsanlagen und dezentrale Wasserversorgungsanlagen im Gemeindegebiet
- 3 Risikobewertung der Gemeinde
  - 3.1 Risikobewertung der Gemeinde (ohne durch den fortschreitenden Klimawandel bedingte Risiken)
  - 3.2 Risikobewertung der Gemeinde (durch den Klimawandel bedingten Risiken)
- 4 Maßnahmen der Gemeinde zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung
- 5 Anlagenverzeichnis

## 1 Gemeindegebiet

Die Stadt Oelde mit ihren drei Ortsteilen liegt am östlichen Rand des grünen Münsterlandes im Kreis Warendorf. Direkt an der A2 gelegen, ist Oelde auch überregional gut angebunden.

Die Einwohnerzahl beträgt ca. 30.000.

Oelde liegt im Randbereich der wirtschaftsstarken Region Ostwestfalen/Lippe. Regional als auch überregional ist Oelde im Bereich Maschinenbau und Spezialmaschinenbau bekannt. Die Vielzahl der hier angesiedelten mittelständischen Unternehmen, das große Angebot von Arbeitsplätzen und die hervorragenden Fortbildungsmöglichkeiten, machen Oelde zu einem potenten und reizvollen Niederlassungsort. Auch die zugehörigen Ortsteile bieten hohe Lebensqualität, eine schnelle Anbindung an die A2 und decken die nahörtliche Grundversorgung ab.

Nutzungsart	Flächengröße (ha)
Siedlungs- und Verkehrsfläche	1.823
davon Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche und Erholungs- und Friedhofsfläche	1.037
und Verkehrsfläche	191
Freifläche außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche	595
davon landwirtschaftliche Fläche	8454
und Waldfläche	6558
und Wasserfläche	1755
und Moor, Heide, Unland	130
und Flächen anderer Nutzung	8
<b>Gesamt</b>	<b>10277</b>

Tab. 1 Flächennutzungsanteile im Stadtgebiet Oelde; Quelle: Information und Technik NRW

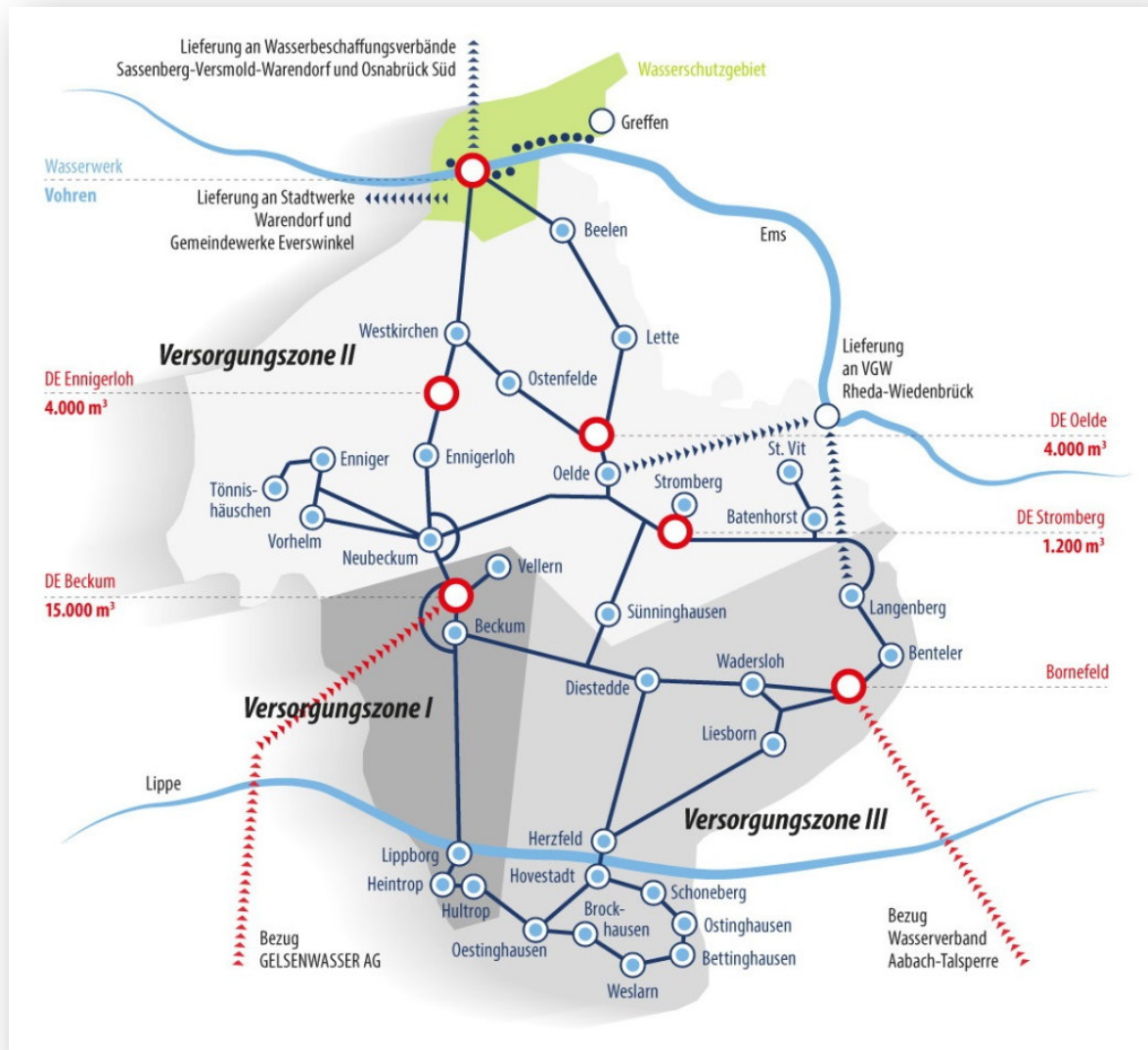
## 2 Wasserversorgungssysteme im Gemeindegebiet

### 2.1 Versorgungsgebiet

#### 2.1.1 Beschreibung Versorgungsgebiet mit Betreiber

Die Wasserversorgung Beckum GmbH steht als kommunales regionales Versorgungsunternehmen im Dienste des Bürgers.

Gegenstand des Unternehmens ist die Gewinnung, der Bezug, die Verteilung und der Verkauf von Trinkwasser sowie die Erbringung von Dienstleistungen im Bereich der Wasserversorgung mit dem Ziel, die örtliche Wasserwirtschaft zu stärken.



Versorgungsgebiet der Wasserversorgung Beckum GmbH mit Übergabepunkten für den Wasserbezug und die Wasserabgaben; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

Versorgt werden die Städte und Gemeinden Beckum, Oelde, Ennigerloh, Wadersloh, Beelen, Lippetal, Langenberg, die Ortsteile Vorhelm und Tönnishäuschen (Stadt Ahlen), St. Vit und Batenhorst (Stadt Rheda-Wiedenbrück), Ostinghausen, Bettinghausen und Weslarn (Gemeinde Bad Sassendorf).

Zusätzlich werden die Stadtwerke Warendorf GmbH, die Wasserbeschaffungsverbände Sassenberg-Versmold-Warendorf und Osnabrück-Süd, die Vereinigte Gas- und Wasserversorgung Rheda-Wiedenbrück GmbH sowie die Gemeindewerke Everswinkel GmbH mit Wasser beliefert. Mit 42 Mitarbeitern versorgt das Unternehmen incl. Weiterverteilergeschäft etwa 233.000 Einwohner mit Trinkwasser.

## **Deckung des Wasserbedarfs**

### **1. Wasserschutzgebiet Vohren/Dackmar**

Für das 25,5 km<sup>2</sup> große Wasserschutzgebiet Vohren/Dackmar (Wasserschutzgebietsverordnung vom 03.04.2014) bestehen bewilligte Wasserrechte bis zum Jahre 2041. Gefördert wird derzeit aus sieben Horizontal- und fünf Vertikalfilterbrunnen von 10-20 m Tiefe.

### **2. Aabach-Talsperre**

Das Unternehmen ist mit 25 % am Wasserverband Aabach-Talsperre beteiligt. Der jährliche Trinkwasserbezug beträgt bis zu 2,3 Mio. m<sup>3</sup>/a (in Trockenjahren je nach vorhandenem Wasserdargebot).

### **3. Ruhrwasserwerk Echthausen**

Aus dem Ruhrwasserwerk Echthausen der Gelsenwasser AG ist eine vertragliche Bezugsleistung von Trinkwasser in Höhe von bis zu 1.680 m<sup>3</sup>/h fixiert.

Der derzeitige Wasserbezug beträgt im Durchschnitt (Betrachtungszeitraum 2012-2016) ca. 2,0 Mio. m<sup>3</sup>/a.

## **Betriebsanlagen**

### **1. Grundwasserwerk Vohren**

Das Grundwasser aus den Brunnen des Wasserschutzgebiets Vohren/Dackmar wird im Wasserwerk aufbereitet, d. h. es erfolgt im Wesentlichen eine Enteisung und Entmanganung. Im Wasserwerk befindet sich ein Labor (Prüfraum) zur Überwachung der Wirksamkeit der Aufbereitungsanlage, zur Kontrolle der Vorfeldmessstellen im Wasserschutzgebiet sowie zur mikrobiologischen Untersuchung von Wasserproben.

### **2. Druckerhöhungs- und Speicheranlage Beckum**

In zwei oberirdischen Speichern werden bis zu 15.000 m<sup>3</sup> Wasser gespeichert. Saisonal beschickt werden die Speicher aus dem Wasserwerk Vohren, der Aabach-Talsperre und dem Ruhrwasserwerk Echthausen (Gelsenwasser AG). Von dieser Station besteht die Möglichkeit, das gesamte Versorgungsnetz zu speisen.

### **3. Übernahmestation Bornefeld**

Die Verteilerstation dient der Übernahme des Wassers aus der Aabach-Talsperre. Sie übernimmt die Versorgung des östlichen und südlichen Raumes. Das Wasserwerk Bornefeld ist stillgelegt und verkauft.

### **4. Druckerhöhungs- und Speicheranlage Ennigerloh**

In zwei oberirdischen Speichern werden bis zu 4.000 m<sup>3</sup> Wasser gespeichert und anschließend durch Pumpen weiterverteilt. Sie übernimmt die Versorgung des südlichen und mittleren Versorgungsgebietes.

### **5. Druckerhöhungs- und Speicheranlage Oelde**

In zwei oberirdischen Speichern werden bis zu 4.000 m<sup>3</sup> Wasser gespeichert und anschließend durch Pumpen weiterverteilt. Sie übernimmt die Versorgung des südlichen und mittleren Versorgungsgebietes.

## **6. Druckerhöhungs- und Speicheranlage Stromberg**

In einem oberirdischen Behälter werden bis zu 1.200 m<sup>3</sup> gespeichert und anschließend über Pumpen verteilt. Sie übernimmt die Versorgung des östlichen und mittleren Versorgungsgebietes.

## **7. Transport- und Verteilnetz**

Das Wasserwerk Vohren liegt im Norden des Versorgungsgebietes der Wasserversorgung Beckum GmbH. Die Einspeisung in das Versorgungsnetz erfolgt von hier direkt oder über den Reinwasserbehälter am Wasserwerk.

Vom Wasserwerk Vohren gehen drei Hauptleitungen in Richtung Beelen zur Druckerhöhungs- und Speicheranlage Oelde, Richtung Westkirchen zur Druckerhöhungs- und Speicheranlage Ennigerloh und in Richtung Wasserwerk Warendorf.

Über die letztgenannte Leitung erfolgt die Wasserlieferung an die Stadtwerke Warendorf GmbH, den Wasserbeschaffungsverband Sassenberg-Versmold-Warendorf, den Wasserbeschaffungsverband Osnabrück-Süd und die Gemeindewerke Everswinkel GmbH.

Die Übergabepunkte für die Wasserlieferungen aus dem Versorgungsnetz der Wasserversorgung Beckum GmbH in das Netz der Vereinigten Gas- und Wasserversorgung GmbH (VGW) Rheda-Wiedenbrück befinden sich in Oelde und Langenberg.

Im Westen des Versorgungsgebietes erfolgt in der Druckerhöhungs- und Speicheranlage Beckum die Übernahme des Wassers, das von der Gelsenwasser AG bezogen wird. Die Trinkwasserlieferung erfolgt in erster Linie aus dem Wasserwerk Echthausen im Ruhrtal mit der Möglichkeit der Zulieferung vom Wasserwerk Halingen/Fröndenberg. An der Übernahmestation Bornefeld im Südosten des Versorgungsgebietes erfolgt die Einspeisung des Wassers, das aus der Aabach-Talsperre (Wasserverband Aabach-Talsperre) bezogen wird. Zwischen der Übernahmestation und dem Trinkwasserspeicher Oelde befindet sich die vierte Druckerhöhungs- und Speicheranlage Stromberg im Ortsteil Oelde-Stromberg.

Das Wasserwerk Vohren fährt überwiegend eine „Bandlieferung“. Für die Deckung von Spitzenbedarfe besteht temporär die Möglichkeit des Mehrbezuges durch die Gelsenwasser AG und aus der Aabach-Talsperre (Wasserverband Aabach-Talsperre). Durch die vier vorhandenen Druckerhöhungs- und Speicheranlagen kann die Wasserversorgung im gesamten Versorgungsgebiet sichergestellt werden.

Die meisten Gemeinden und Städte im Versorgungsgebiet der Wasserversorgung Beckum GmbH sind im Ringverbund an das Zubringer-/Hauptleitungsnetz angeschlossen. Hierdurch ist sichergestellt, dass auch bei Ausfall einer Leitung mit Transportcharakter oder einer Versorgungskomponente (Wasserwerk, Druckerhöhungs- und Speicheranlage, Aabach-Talsperre, Bezug Gelsenwasser AG) die Wasserversorgung über alternative Netzschaltungen aufrecht erhalten bleibt.

Das Versorgungsgebiet hat eine Fläche von etwa 1.000 km<sup>2</sup>. Das Rohrleitungsnetz hat eine Länge von 1.155 km. Es besteht aus Zubringer-/Hauptleitungen und Versorgungsleitungen, die der regionalen und lokalen Versorgung dienen. Mittels Anschlussleitungen werden 35.492 Hausanschlüssen mit Trinkwasser versorgt. Eine Sonderfunktion des Rohrleitungsnetzes ist die Löschwasserversorgung, die sich der Versorgung mit Trinkwasser unterordnet.

**Berechnete Trinkwasserabgabe 2022**  
(nach Stadt- und Ortsteilen)

Anschlüsse/Wasserabgabe	Anschlüsse			Wasserabgabe		
	Stand	Stand	Veränderung	Jahr 2022	Jahr 2021	Veränderung
	31.12.2022	31.12.2021	%			%
<b>Tarifikunden</b>						
Beckum	9.883	9.816	0,7	2.162.233	2.136.625	1,2
Oelde (incl. Pott's)	7.430	7.405	0,3	1.434.335	1.434.225	0,0
Ennigerloh	5.188	5.155	0,6	945.773	942.651	0,3
Ahlen-Vorhelm	1.227	1.217	0,8	160.630	160.051	0,4
Beelen	1.357	1.350	0,5	255.961	262.678	-2,6
Warendorf-Vohren	41	41	0,0	19.801	16.527	19,8
Lippetal	3.550	3.527	0,7	650.350	636.482	2,2
Bad Sassendorf-Weslarn, - Bettinghausen, -Ostinghausen	712	706	0,8	109.358	115.109	-5,0
Wadersloh	3.252	3.214	1,2	627.960	618.608	1,5
Langenberg	2.136	2.110	1,2	319.591	316.556	1,0
Rheda-Wiedenbrück-Batenhorst, -St. Vit	716	713	0,4	110.337	111.325	-0,9
Standrohre u. Sonstige				57.138	42.452	34,6
+ Abgrenzung				10.259	-36.652	-128,0
<b>Tarifikunden insgesamt</b>	<b>35.492</b>	<b>35.254</b>	<b>0,7</b>	<b>6.863.726</b>	<b>6.756.637</b>	<b>1,6</b>
<b>Weiterverteiler</b>						
Stadtwerke Warendorf	1	1		414.112	427.993	-3,2
WBV Sassenberg-Versmold-Warendorf	1	1		994.876	992.342	0,3
VGW Rheda-Wiedenbrück	1	1		2.957.666	3.144.057	-5,9
WBV Osnabrück-Süd	1	1		649.708	654.472	-0,7
Gemeindewerke Everswinkel	1	1		93.200	82.776	12,6
<b>Weiterverteiler insgesamt</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		<b>5.109.562</b>	<b>5.301.640</b>	<b>-3,6</b>
<b>Σ Anschlüsse/Wasserabgabe</b>	<b>35.497</b>	<b>35.259</b>	<b>0,7</b>	<b>11.973.288</b>	<b>12.058.277</b>	<b>-0,7</b>

Anzahl der Hausanschlüsse im Versorgungsgebiet der Wasserversorgung Beckum GmbH nach Stadt- und Ortsteilen;  
Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

## 8. Betriebslager und Verwaltung in Beckum

Die technischen und kaufmännischen Bereiche haben hier ihren Sitz.

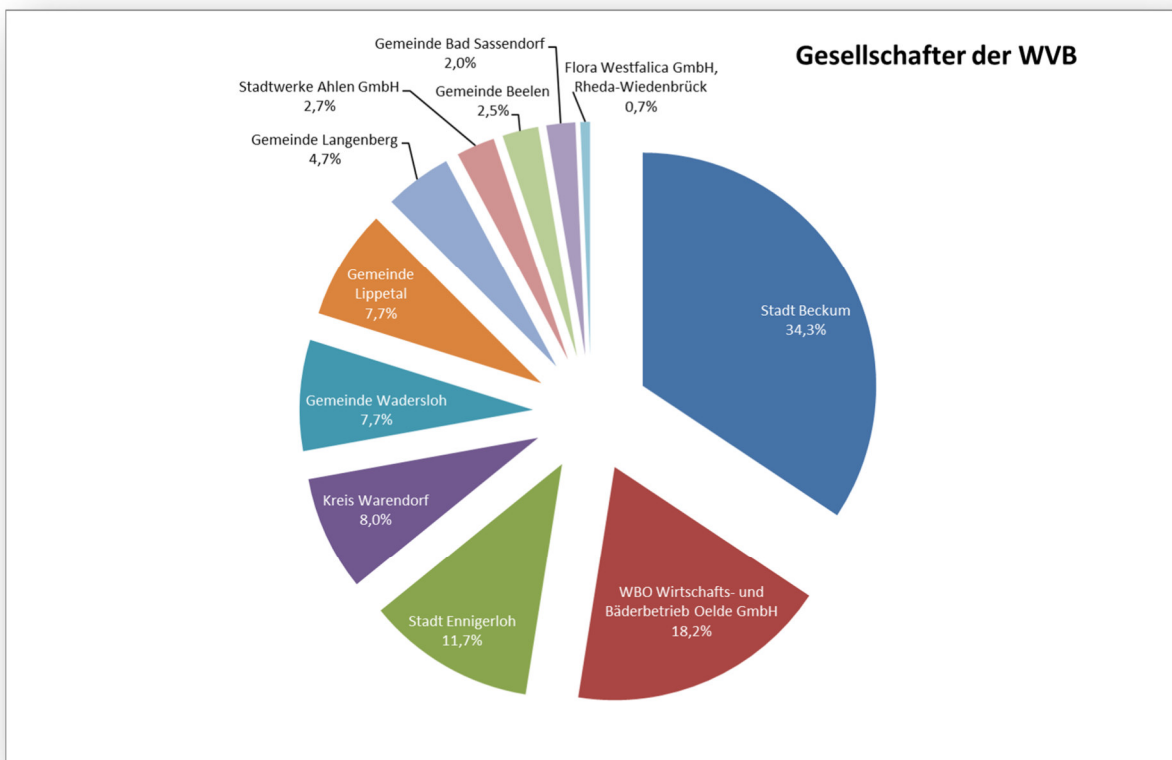
Der technische Bereich ist mit einem Lager für Rohre, Rohrnetz- und Hausanschlussmaterial ausgestattet. Die Rohrnetzkolonne und der Rufbereitschaftsdienst für Unterhaltungsarbeiten im Rohrnetz- und Druckerhöhungsbereich, zur Rohrbruchbehebung sowie für Ortsnetzerweiterungen und Neuanschlüsse werden von Beckum aus gesteuert.



Außerdem befindet sich hier ein weiterer Prüfraum zur mikrobiologischen Untersuchung von Trinkwasserproben.

Die Wasserversorgung Beckum ist heute ein öffentlicher Trinkwasserversorger, privatrechtlich organisiert als GmbH.

Die 11 Gesellschafter (Kreis Warendorf [Anteil: 8 %], Stadt Beckum [Anteil: 34 %], Wirtschafts- und Bäderbetrieb Oelde GmbH [Anteil: 18 %], Stadt Ennigerloh [Anteil: 12 %], Gemeinde Wadersloh [Anteil: 8 %], Gemeinde Lippetal [Anteil: 8 %], Gemeinde Langenberg [Anteil: 5 %], Gemeinde Beelen [Anteil: 2 %], Flora Westfalica GmbH [Anteil: 1 %], Stadtwerke Ahlen GmbH [Anteil: 3 %], Gemeinde Bad Sassendorf [Anteil: 2 %]) sind teils rein kommunal, teils kommunal geprägt.



Gesellschafter der WVB (Anteile in %)

Die Wasserversorgung Beckum GmbH produziert und bezieht Trinkwasser. Sie verteilt ihr Trinkwasser an Endkunden und an Weiterverteilern.

In ihrem Trinkwasserversorgungsgebiet fungiert sie als Netzbetreiber und Lieferant. Hierfür hat sie mit den Kommunen Konzessionsverträge abgeschlossen:

- Stadt Beckum
- Stadt Oelde
- Gemeinde Wadersloh

- Gemeinde Lippetal
- Gemeinde Langenberg
- Gemeinde Beelen
- Stadt Ennigerloh
- Stadt Ahlen
- Gemeinde Bad Sassendorf
- Stadt Rheda-Wiedenbrück
- Stadt Warendorf

### **Qualifikationsnachweise/Zertifizierung**

Bei der Wasserversorgung Beckum GmbH wurde im Jahr 1999 ein integriertes Management-System für Qualität, Umwelt und Arbeitsschutz eingeführt und durch den DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e. V.) nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Das Zertifikat hat eine Gültigkeit bis zum März 2024.

Im Jahr 2013 wurde das Management-System um den Bereich Energie erweitert und vom DVGW nach DIN EN ISO 50001 zertifiziert. Das Zertifikat hat eine Gültigkeit bis zum März 2026.

Weiterhin erfüllt die WVB die Anforderungen gemäß dem DVGW-Arbeitsblatt W 1000 „Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Trinkwasserversorgern“ zum geprüften technischen Sicherheitsmanagement (TSM). Dieses Zertifikat hat eine Gültigkeit bis zum April 2028.

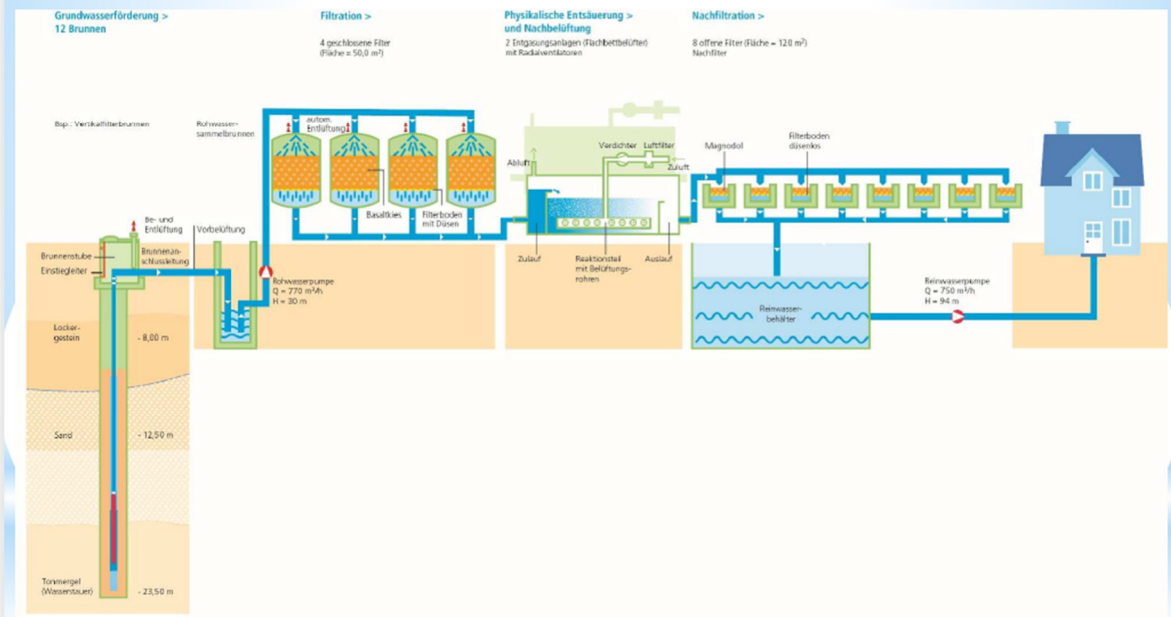
Zur nachhaltigen Sicherstellung einer hohen Versorgungssicherheit und Versorgungsqualität und zur Verbesserung der betrieblichen Leistungserbringung in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht nach dem Prinzip des „Lernen vom Besten“ nimmt die WVB regelmäßig an einem freiwilligen Leistungsvergleich von Wasserversorgungsunternehmen in NRW (Benchmarking) teil.

#### **2.1.2 Aufbereitungen (für Einspeisung in das Versorgungsgebiet)**

Die technische Aufbereitungskapazität des Wasserwerkes Vohren beträgt 750 m<sup>3</sup>/h bzw. 18.000 m<sup>3</sup>/Tag. In der Aufbereitungsanlage werden sämtliche Filter (vier geschlossene Druckfilter und acht offene Filter der Nachfiltration) - mit Ausnahme der Zeiten des Filterrückspülens einzelner Filter - im 24-Stundenbetrieb gefahren.

# Wasseraufbereitung im Wasserwerk Vohren

Wasseraufbereitung: 5,92 Mio. m<sup>3</sup>/a, 18.000 m<sup>3</sup>/d, 750 m<sup>3</sup>/h



Schema der Wasseraufbereitung im Wasserwerk Vohren; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

Das in den Brunnen geförderte Rohwasser wird über eine Rohwassersammelleitung, an die alle Brunnen in den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar angeschlossen sind, zum Wasserwerk Vohren transportiert. Das Rohwasser wird über ein Fallrohr dem Rohwassersammelbrunnen (Rohwasserbehälter) zugeleitet. Der im Fallrohr aufgebaute Unterdruck wird zur Ansaugung von Außenluft genutzt. Das zwangsbelüftete Wasser mischt sich im Rohwassersammelbrunnen. Das so für die weitere Aufbereitung vorbereitete Rohwasser wird mittels eines redundant ausgelegten Rohwasserpumpensystems auf vier geschlossene Druckfilter (Monobettfilter mit Düsenboden und Basalt-Füllung) geleitet. Hierbei erfolgt die Hauptenteisung und bereits der größte Teil der Entmanganung. Nach der Aufbereitung in der ersten Filterstufe fließt das Wasser der physikalischen Entsäuerung zu (Flachbettbelüfter mit Seitenkanalverdichtern zur Nachbelüftung und Entgasung). Überschüssige Kohlensäure und vorhandener Schwefelwasserstoff werden hier durch Zuführung von Luftsauerstoff im Gegenstromverfahren ausgetrieben. Gleichzeitig wird eine Sauerstoffanreicherung bis zur Sättigung erzielt, so dass in der zweiten Filterstufe über acht offene Monobettfilter eine optimale Restenteisung und Entmanganung erfolgen kann, ehe das Trinkwasser über die Zwischenspeicherung im Reinwasserbehälter durch ein redundant ausgelegtes Reinwasserpumpensystem bedarfsweise in das Versorgungsnetz eingespeist wird.

In den Filtern der Aufbereitungsanlage reichert sich eisen- und manganhaltiger Schlamm in Form von schwerlöslichen Hydroxiden an. Zum Reinigen der Filter werden diese 2mal/Woche (1. Filterstufe) bzw. alle vier Wochen (2. Filterstufe) im Gegenstrom abwechselnd mit einem Reinwasser-Luft-Gemisch gespült. Nach dem Absetzen der Feststoffe in den Absetzbecken wird die Klarphase in den Axtbach (Vorfluter) abgeschlagen.

Der abgesetzte Schlamm wird mechanisch geräumt und in Trockenbecken verbracht (gepumpt). Nach der Trocknung wird der Schlamm gemäß den jeweils gültigen Vorschriften verwertet oder entsorgt.

### **2.1.3 Gewinnungen (für Aufbereitungen, die in das Versorgungsgebiet einspeisen)**

#### **Gewinnungsgebiete und Gewinnungsanlagen**

Die Brunnen in den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar liegen entlang der Ems zwischen der Stadt Warendorf im Westen und dem Ortsteil Greffen der Stadt Harsewinkel im Osten.

Im normalen Wasserwerksbetrieb beträgt die Auslastung der Wassergewinnungsanlage >90 %. Dies bedeutet, dass die Grundwasserentnahme im 24-stündigen Dauerbetrieb im Wassergewinnungsgebiet Vohren durch fünf Horizontalfilterbrunnen sowie im Wassergewinnungsgebiet Dackmar durch zwei Horizontalfilterbrunnen und einen Großvertikalfilterbrunnen erfolgt. Bedarfsabhängig können sechs konventionelle Vertikalfilterbrunnen zugeschaltet werden.

Im Gewinnungsgebiet Vohren befinden sich südlich der Ems vier Horizontalfilterbrunnen und nördlich der Ems einer.

Im Gewinnungsgebiet Dackmar liegen die Brunnen allesamt nördlich der Ems. Hier erfolgt die Wasserförderung durch zwei Horizontalfilterbrunnen sowie sieben Vertikalfilterbrunnen.

Da die Brunnen im Wassergewinnungsgebiet Vohren im Überschwemmungsgebiet der Ems liegen, sind die Brunnenschächte hier zudem über HHW (höchster bisher gemessener Hochwasserstand) hinausgezogen und die Brunnenstuben stehen auf einem angeböschten Hügel.

Das über die Horizontalfilterstränge zuströmende Rohwasser wird aus den Brunnenschächten der Horizontalfilterbrunnen jeweils mittels einer Unterwasserpumpe in die Rohwassersammelleitung gefördert. Die Brunnen sind jeweils mit einer Reservepumpe bestückt, um den Dauerbetrieb sicherstellen zu können.

Im Gewinnungsgebiet Dackmar wird die Förderung aus den Horizontalfilterbrunnen durch die Entnahme aus sieben Vertikalfilterbrunnen ergänzt.

Die Grundwasserförderung in den Vertikalfilterbrunnen erfolgt mittels Unterwasserpumpen.

Der Wasserandrang der Horizontalfilterbrunnen ist im Bereich des Wassergewinnungsgebietes Vohren aufgrund einer lithologisch ungünstigeren Ausbildung des Grundwasserleiters in Verbindung mit einer vergleichsweise geringen wassererfüllten Mächtigkeit auf etwa 70-80 m<sup>3</sup>/h beschränkt.

Im Bereich des Wassergewinnungsgebietes Dackmar ist die Ergiebigkeit der Brunnen aufgrund der günstigen lithologischen Ausbildung sowie der größeren wassererfüllten Mächtigkeit des Grundwasserleiters deutlich höher. Zur Schonung der Brunnen wurde hier die Fördermenge der Horizontalfilterbrunnen durch die Auslegung der Pumpenleistung auf rd. 100 m<sup>3</sup>/h bzw. beim Großvertikalfilterbrunnen VB „Dackmar 9“ auf 70 m<sup>3</sup>/h begrenzt. Die Leistung der weiteren Vertikalfilterbrunnen liegt bei rd. 50 m<sup>3</sup>/h.

#### **Wasserrecht**

Mit Datum vom 28.11.2012 (AZ: 54.18.01-394/2010.0010) erteilte die Bezirksregierung Münster der Wasserversorgung Beckum GmbH gemäß §§ 8, 10 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) das bis zum 31.12.2041 befristete Recht im Wassergewinnungsgebiet Vohren auf definierten Grundstücken aus fünf Horizontalfilterbrunnen Grundwasser in einer Menge von bis zu 400 m<sup>3</sup>/h, 9.600

m<sup>3</sup>/d und 2.920.000 m<sup>3</sup>/a sowie im Wassergewinnungsgebiet Dackmar auf definierten Grundstücken aus zwei Horizontalbrunnen und aus neun Vertikalbrunnen Grundwasser in einer Menge von bis zu 500 m<sup>3</sup>/h, 12.000 m<sup>3</sup>/d und 3.000.000 m<sup>3</sup>/a zutage zu fördern und zur Versorgung der angeschlossenen Abnehmer mit Trink-, Brauch- und Betriebswasser abzugeben, wobei die Summe der Rohwasserförderung aus beiden Gewinnungsgebieten der Wasserversorgung Beckum GmbH 750 m<sup>3</sup>/h, 18.000 m<sup>3</sup>/d nicht überschreiten darf.

Gewinnungsgebiet	bewilligte Entnahme	Bewilligungsbescheid der Bez.-Reg. Münster vom	gültig bis
Vohren	2,92 Mio. m <sup>3</sup> /a 9.600 m <sup>3</sup> /d 400 m <sup>3</sup> /h	28.11.2011	31.12.2041
Dackmar	3,00 Mio. m <sup>3</sup> /a 12.000 m <sup>3</sup> /d 500 m <sup>3</sup> /h		
<b>Summe</b>	<b>5,92 Mio. m<sup>3</sup>/a</b> <b>18.000 m<sup>3</sup>/d</b> <b>750 m<sup>3</sup>/h</b>		

Bewilligtes Recht auf Grundwasserförderung für das Wasserwerk Vohren; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

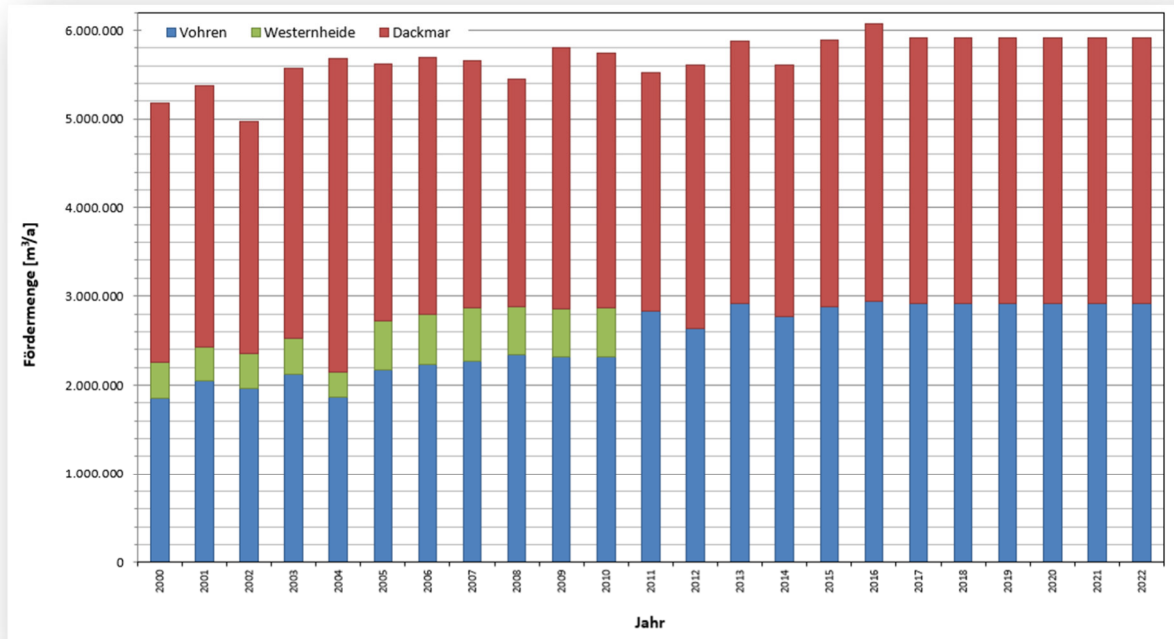
Die Wassergewinnungsanlage besteht aus den beiden Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar und dem Wasserwerk Vohren, in dem das geförderte Rohwasser aus den Gewinnungsgebieten aufbereitet wird.

Das Wasserwerk Vohren wird von der Wasserversorgung Beckum GmbH bzw. von deren Rechtsvorgängern für die öffentliche Trinkwasserversorgung bereits seit 1910 betrieben.

### **Rohwasserförderung Wasserwerk Vohren**

Die Wasserversorgung Beckum GmbH verfügt derzeit über ein Wasserrecht (Vohren/Dackmar) zur Sicherstellung der Versorgung der angeschlossenen Abnehmer mit Trinkwasser.

Die maximale Fördermenge aus den zwei Gewinnungsgebieten wurde im Jahr 2016 mit 6,03 Mio. m<sup>3</sup> (5,92 Mio. m<sup>3</sup> gemäß Wasserrecht zzgl. Duldung einer zusätzlichen Fördermenge in Höhe von 0,11 Mio. m<sup>3</sup>) erreicht.

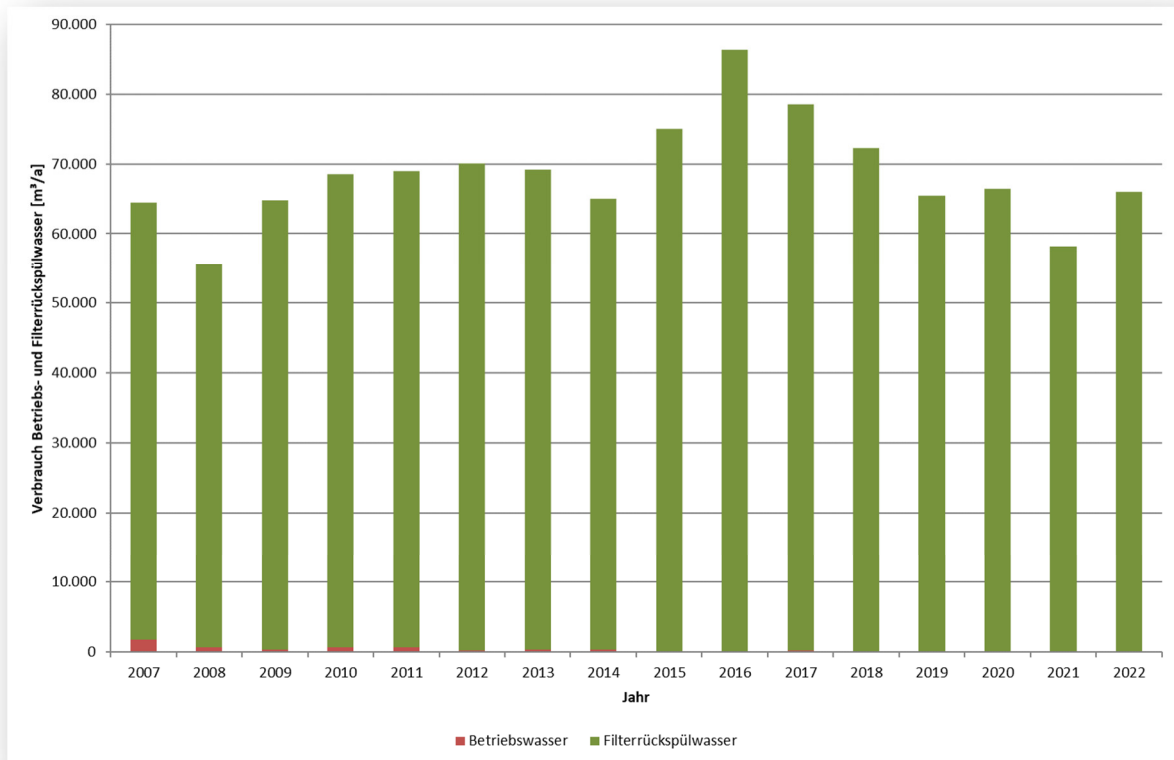


Entwicklung der Rohwasserförderung von 2000-2022; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

Vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung mit einer stagnierenden bzw. leicht rückläufigen Bevölkerungszahl im Versorgungsgebiet der Wasserversorgung Beckum GmbH, jedoch noch moderat steigenden Abgabemengen im Bereich der Lieferverträge, besteht aktuell der höchste Bedarf.

### Eigenbedarf Wasserwerk

Der Eigenbedarf des Wasserwerkes Vohren lag in den vergangenen 16 Jahren im Bereich 55.586 m<sup>3</sup> bis 86.431 m<sup>3</sup>. Das Wasser aus den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar weisen hohe Eisen- und Manganwerte auf. Die Filter müssen deshalb oft (mindestens 2-mal in der Woche) gespült werden. Die Schwankungen im Spülwasserverbrauch sind begründet durch Austausch des Filtermaterials in der 1. und 3. Aufbereitungsstufe



Entwicklung des Trinkwassereigenbedarfs im Wasserwerk Vohren von 2007-2022; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

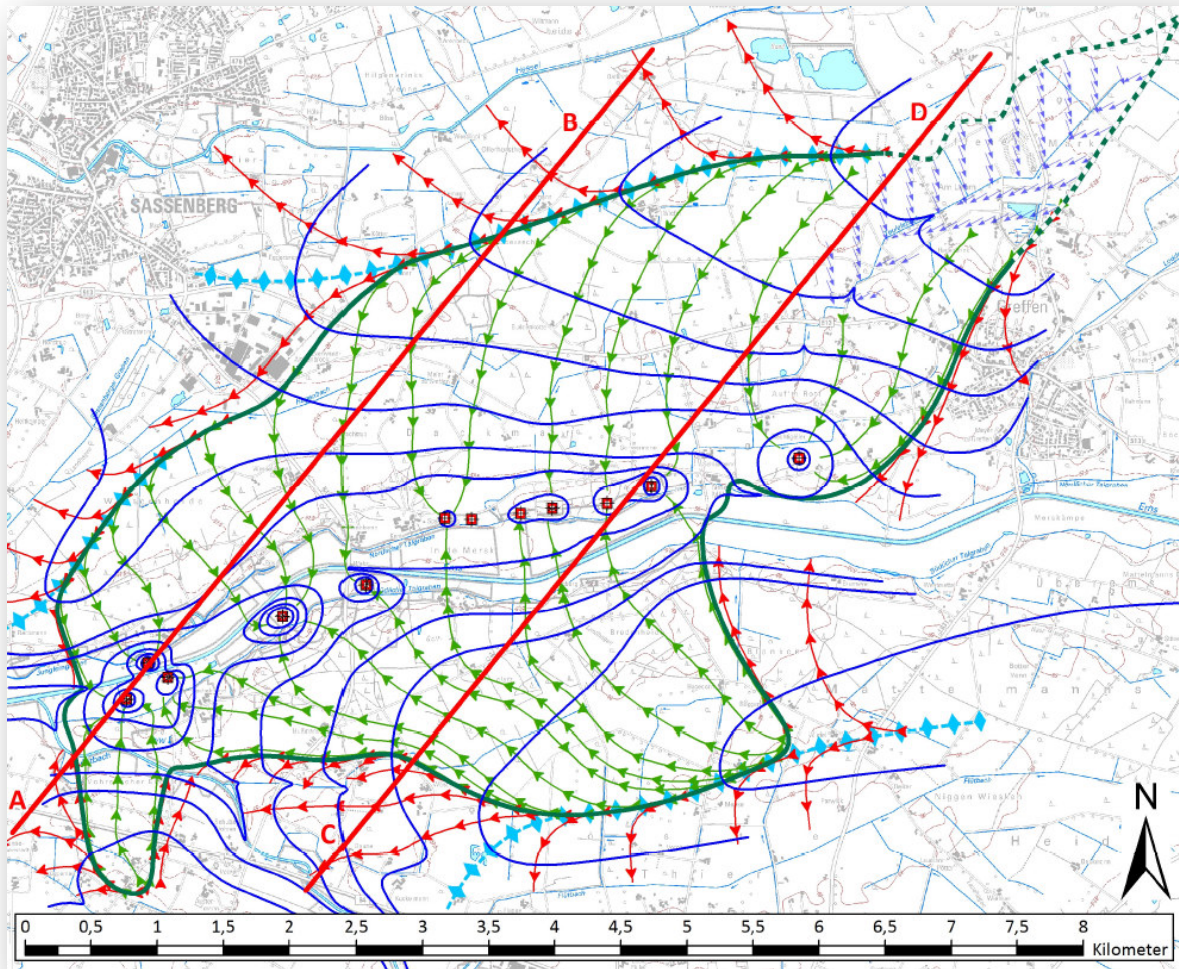
Ein weiterer Anteil des Rohwassers wird für die jährliche Spülung und Reinigung der Rohwasserleitung von den Brunnen bis zum Wasserwerk verwendet und einem Vorfluter zugeführt. Anzusetzen ist der Durchschnittswert der letzten zehn Jahre, der rund 69.000 m³/a beträgt.

## Wasserressourcenbeschreibung

### Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet wird im Norden durch eine Grundwasserscheide zwischen Ems und Hessel begrenzt, die im Osten von der Greffener Mark nach Westen südlich der Ortslage von Sassenberg verläuft. Das Wasser strömt von der Grundwasserscheide nach Süden bzw. Südosten den Brunnen des Wassergewinnungsgebietes Dackmar zu. Nördlich der Scheide fließt das Wasser der Hessel zu und geht somit der Wassergewinnung verloren.





Grundwasserfließrichtung mit dem unterirdischen Einzugsgebiet der Brunnen (dunkelgrüne Umrandung) und dem oberirdischen Einzugsgebiet des Teufelsbaches (dunkelgrün gestrichelte Linie); Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

Bei hohen Grundwasserständen wird hier jedoch durch einen namenlosen Graben Grundwasser südlich der Grenze aufgenommen und nach Norden zur Hessel abgeführt, so dass sich hier zeitlich lokal bei hohen Grundwasserständen das Einzugsgebiet entsprechend verkleinert.

Die östliche Einzugsgebietsgrenze des Wassergewinnungsgebietes Dackmar wird im Norden durch das hydraulisch wirksame Einzugsgebiet des Loddenbaches und der in ihn mündenden Gräben bedingt. Bis zur ausgewiesenen Einzugsgebietsgrenze fließt das Wasser dem Brunnen VB „Dackmar 9“ zu, östlich davon strömt es zum Loddenbach hin ab. Richtung Ems begrenzt schließlich die Entnahmebreite und die untere Kulmination des Brunnens VB „Dackmar 9“ das Einzugsgebiet. Östlich und südlich der dargestellten Einzugsgebietsgrenze strömt das Wasser in den nördlichen Talgraben bzw. in die Ems hin ab.

Südlich der Ems wird abhängig von der Aufstausituation am Stau Neue Mühle das Einzugsgebiet begrenzt. Bei hohem Aufstau und niedrigen Grundwasserständen infiltriert hier Wasser aus der Ems in den Untergrund und das aus Süden heranströmende Grundwasser wird nach Westen zu den Brunnen abgelenkt, so dass die Einzugsgebietsgrenze östlich vor dem Stau liegt. Bei geringem oder fehlendem Aufstau und hohen Grundwasserständen strömt das Grundwasser hingegen



in die Ems ab und wird durch diese nach Westen abtransportiert, so dass sich die Grenze nach Westen etwa auf Höhe des Staus Neue Mühle verschiebt.

Die Südgrenze des Einzugsgebietes wird durch eine Grundwasserscheide zwischen Ems und Flütbach bedingt. Von der Grundwasserhochfläche im Bereich der Mattelmanns Heide strömt das Grundwasser nach Norden und Westen den Brunnen oder nach Süden dem Flütbach zu. Im weiteren Verlauf nach Westen wird die Südgrenze schließlich durch das hydraulisch wirksame Einzugsgebiet des Axtbaches begrenzt. Das nach Norden und Westen abströmende Grundwasser gelangt jedoch zu den Brunnen des Gewinnungsgebietes Vohren und zu den Brunnen des Gewinnungsgebietes Dackmar.

### **Wasserschutzgebiet (Ausdehnung und Abgrenzung der einzelnen Schutzzonen)**

Das festgesetzte Wasserschutzgebiet Vohren/Dackmar weist eine Fläche von rd. 25,5 km<sup>2</sup> auf mit einem Durchmesser von rd. 8,5 km in West-Osterstreckung und rd. 6,5 km in Nord-Westerstreckung.

#### **Schutzzone I (Fassungsbereich)**

Die Schutzzone I muss den Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen gewährleisten (DVGW-Arbeitsblatt W 101 „Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; I. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser“).

Die Schutzzone I umschließt die Brunnenfassungen mit einem im DVGW-Arbeitsblatt W 101 geforderten Mindestabstand von 10 m. Bei den Horizontalfilterbrunnen wird zudem ein Mindestabstand von 10 m um die Horizontalfilterstränge gewährleistet.

Flächen, die als Schutzzone I festgesetzt sind, befinden sich vollständig im Eigentum der Wasserversorgung Beckum GmbH und umfasst auch die optionalen Brunnenstandorte.

#### **Schutzzone II (Engere Schutzzone)**

Die Schutzzone II muss den Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer und -strecke zur Trinkwassergewinnungsanlage gefährlich sind (DVGW-Arbeitsblatt W 101).

Eine Mindestverweildauer von 50 Tagen im Grundwasser gewährleistet in der Regel, dass pathogene Mikroorganismen zurückgehalten werden. Die Schutzzone II soll deshalb bis zu einer Linie reichen, von der aus das Grundwasser mindestens 50 Tagen bis zum Eintreffen in den Brunnen benötigt, wobei eine Mindestreichweite von 100 m zur Fassung nicht zu unterschreiten ist.

#### **Schutzzone III (Weitere Schutzzone)**

Die Schutzzone III soll den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten (DVGW-Arbeitsblatt W 101). Die Schutzzone III soll in der Regel bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes der Trinkwassergewinnung reichen. Eine Unterteilung in die Schutzzonen IIIA und IIIB ist bei großen Einzugsgebieten ab 2 km Entfernung von den Fassungsanlagen sinnvoll. Ein geringerer Abstand zur Unterteilung der Schutzzone III ist in Gebieten mit einem höheren naturräumlichen Schutzpotenzial möglich.

#### **Schutzzone III A**

An der gesamten Wasserschutzgebietsfläche hat die Schutzzone IIIA mit rd. 20 km<sup>2</sup> bzw. 2.010 ha den größten Anteil. Sie umschließt die Schutzzone II und erstreckt sich von den Fassungsanlagen rd. 1-2 km nach Norden und 0,6-2,0 km nach Süden.

### Schutzzone III B

Der Empfehlung des DVGW-Arbeitsblattes W 101 folgend ist mit einem Abstand von 2 km von den Fassungsanlagen die Schutzzone III in eine Schutzzone IIIA und IIIB unterteilt. In Gebieten mit einem höheren naturräumlichen Schutzpotenzial wurde der Abstand zur Unterteilung der Schutzzone III auf 800 m verkürzt.

Die Schutzzone IIIB unterteilt sich in drei Einzelflachen, die sich jeweils an die Schutzzone IIIA anschließen.

Wasserschutzgebiets-zone	Wasserschutzgebiets-VO vom 03.04.2014
I	14,7 ha
II	61,0 ha
IIIA	2.010,0 ha
IIIB	470,0 ha
<b>WSG, gesamt</b>	<b>2.555,7 ha</b>

Größe der Wasserschutzgebietszonen; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

### Hydrogeologie (Lage und Ausdehnung des beanspruchten Grundwasserleiters)

Das hydraulische System in den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar wird im Wesentlichen durch die drei folgenden Komponenten geprägt:

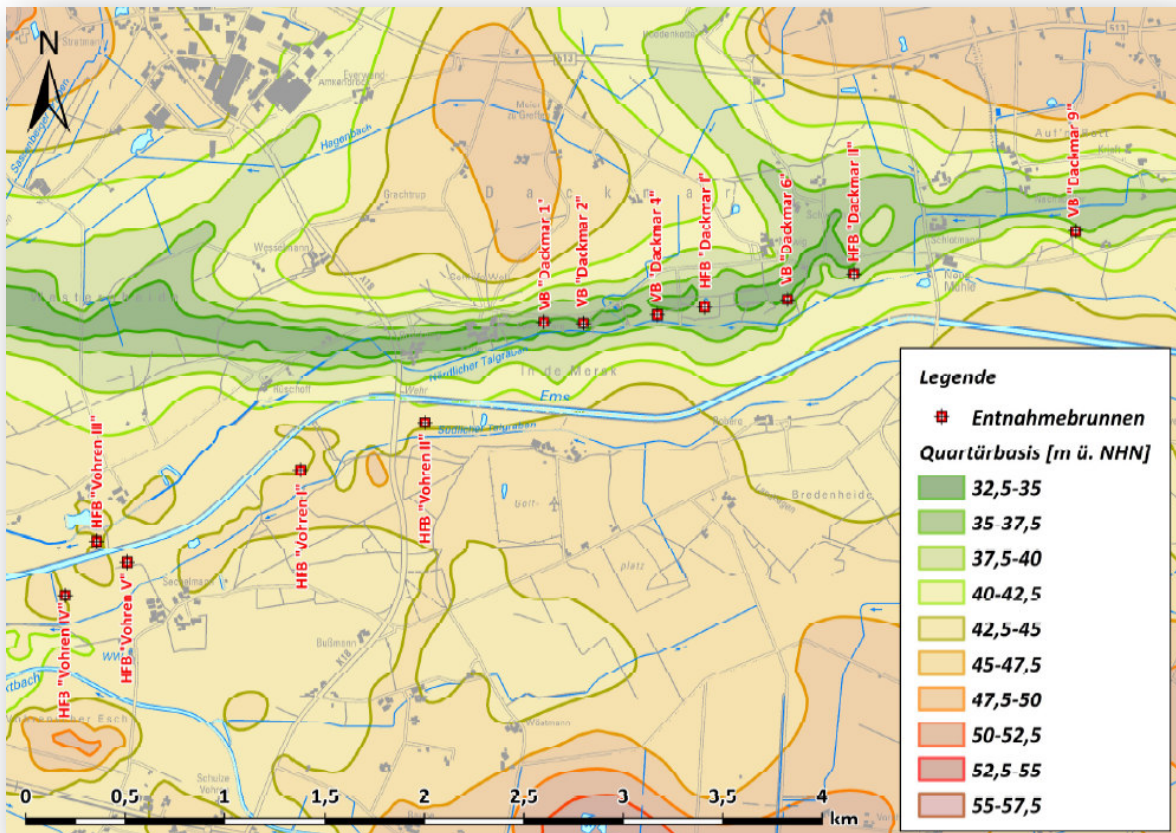
1. Der quartäre Grundwasserleiter wird an der Basis durch wasserhemmende bis –stauende Kreideschichten begrenzt.
2. Die Ablagerungen der Niederterrasse und hier insbesondere die basalen Knochenkiese bilden den für die Trinkwassergewinnung relevanten Grundwasserleiter.
3. Die Ems bildet den Hauptvorfluter. Der natürliche Grundwasserstrom ist auf dieses Fließgewässer gerichtet. Zudem trägt der Uferfiltratanteil aus der Ems zur gewinnbaren Wassermenge bei.

Die Wassermengen, die aus einem Grundwasserleiter gewonnen werden können, hängen (neben Grundwassergefälle, Einzugsgebiet etc.) maßgeblich von der Mächtigkeit der wasserführenden Schicht und dem Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) bzw. dem Widerstand ab, den die Sedimente dem strömenden Wasser entgegensetzen.

Die wassererfüllte Mächtigkeit des Grundwasserleiters ist dabei aufgrund der weitgehend ebenen Oberflächenmorphologie in erster Linie von der Tiefenlage der kreidezeitlichen Wasserstauer abhängig. Der  $k_f$ -Wert wird durch die lithologische Ausprägung bzw. Korngrößenzusammensetzung der angetroffenen Sedimente bestimmt.

Die Wassergewinnungsgebiete Vohren und Dackmar liegen am südlichen Rand eines Urstromtales mit der Uremsrinne als zentralem Element. Dieses erstreckt sich vor dem Teutoburger Wald liegend von Paderborn bis nach Rheine. Der Vorläufer der heutigen Ems hat sich hier vor über 100.000 Jahren flächig und insbesondere im Bereich der Uremsrinne in Form eines schmalen

Kerbtals in den Kreideuntergrund eingeschnitten. Die Uremsrinne folgt in etwa dem heutigen Verlauf der Ems, wobei sie im Bereich des Wasserschutzgebietes Vohren/Dackmar nördlich der Ems in Ost-West-Richtung verläuft.



Tiefenlage der Quartärbasis in m über NHN (Ausschnitt aus der Geologischen Karten von Nordrhein-Westfalen: 1:25.000, Blatt 4014 Sassenberg)

Die Rinnenstruktur weist im Untersuchungsgebiet ein geringes Gefälle nach Westen auf. Im Rinnentiefsten liegt die Quartärbasis im Osten bei unter 35 m ü. NHN (Normalhöhennull) und fällt nach Westen bis unter 33 m ü. NHN ein. Vom Rinnentiefsten steigt die Quartärbasis rasch nach Norden auf über 45 m ü. NHN und nach Süden bis auf über 43 m ü. NHN an. Auf Höhe des Brunnens HFB „Dackmar II“ im Wassergewinnungsgebiet Dackmar und südlich von Sassenberg treffen von Norden zwei weitere Rinnenstrukturen auf die Uremsrinne. Diese wahrscheinlich ehemaligen Seitenarme oder Zuflüsse der Uremsrinne haben sich jedoch weniger stark in den Untergrund eingeschnitten.

Im Gewinnungsgebiet Dackmar konnten die Brunnen weitestgehend im Rinnentiefsten errichtet werden. Die Brunnen erschließen hier eine wassererfüllte Quartärmächtigkeit von rd. 18-19 m. Im Wassergewinnungsgebiet Vohren wurden die Brunnen südlich des Rinnentiefsten errichtet. Die Quartärbasis liegt auf Höhe der Brunnen bei rd. 43-45 m ü. NHN. Die wassererschlossene Mächtigkeit der Brunnen beträgt hier somit lediglich 8 m bis maximal 10 m.

## Ungenutzte Ressourcen

Gemäß der Darstellung der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe verfügt das Versorgungsgebiet der Wasserversorgung Beckum GmbH lediglich an der bereits genutzten Entnahmestelle in Warendorf-Vohren über ausreichende Grundwasservorkommen.

Im Bereich Wadersloh-Bornefeld wurde mit dem Wasserwerk Bornefeld bis zur Stilllegung im Jahr 1985 Grundwasser im Bereich der Lippe-Glenne gefördert. Das Wasserwerk sowie die Brunnenanlagen sind zurückgebaut und die Liegenschaften stehen der Wasserversorgung Beckum GmbH nicht mehr zur Verfügung.

Dennoch könnten die Grundwasserressourcen, wenn auch mit hohem Aufwand, genutzt werden.

## Wasserbilanz

### Gewinnbares Dargebot

Die durchschnittliche Grundwasserneubildung in den Einzugsgebieten der Wassergewinnungsgebiete Vohren und Dackmar beträgt 4,55 Mio. m<sup>3</sup>/a. Im Einzugsgebiet der Brunnen sind jedoch Rechte zur Entnahme von Grundwasser in einer Gesamtsumme von bis zu 73.000 m<sup>3</sup>/a erteilt worden (Stand: April 2011). Für die Hausbrunnen wird überschlägig angenommen, dass diese in der Summe ca. 20.000 m<sup>3</sup>/a (= 65 Hausbrunnen x 300 m<sup>3</sup>/a) Grundwasser entnehmen. Diese Grundwassermengen gehen der öffentlichen Wassergewinnung verloren. Im Mittel sind rd. 1,9 Mio. m<sup>3</sup>/a des geförderten Rohwassers Uferfiltrat der Ems. Hierdurch wird das Dargebot erhöht.

Demgegenüber steht eine Grundwasserentnahme durch die Brunnen der Wasserversorgung Beckum GmbH von maximal 5,92 Mio. m<sup>3</sup>/a.

Es ergibt sich so folgende Grundwasserbilanz:

Grundwasserneubildung:	4.554.000 m <sup>3</sup> /a
Infiltration aus der Ems:	1.900.000 m <sup>3</sup> /a
weitere Wasserrechte:	- 73.000 m <sup>3</sup> /a
Hausbrunnen*:	- 20.000 m <sup>3</sup> /a
Entnahme:	- 5.920.000 m <sup>3</sup> /a
<b>Summe:</b>	<b>411.000 m<sup>3</sup>/a</b>

\* Versorgung von Wohneinheiten und Vieh

In der Summe ergibt sich somit eine positive Bilanz von 411.000 m<sup>3</sup>/a. Die Gewinnbarkeit der bewilligten Menge kann somit sichergestellt werden. Die in der Bilanz als überschüssige Wassermenge ausgewiesenen 411.000 m<sup>3</sup>/a werden bei hohen Grundwasserständen über die Vorfluter aus den Gewinnungsgebieten abgeführt.

Die bewilligte Grundwasserentnahme von 5,92 Mio. m<sup>3</sup>/a wird bereits annähernd erreicht. Die bisherigen Erfahrungen bei der Bewirtschaftung des Grundwasserleiters zeigen keine Hinweise auf eine Überbeanspruchung des Aquifers.

## Grundwasserneubildung

Die Höhe der in den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar nachhaltig gewinnbaren Fördermenge ist neben der Infiltrationsmenge aus der Ems abhängig vom Umfang der Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet. Die Grundwasserneubildungsmenge ist ihrerseits von verschiedenen Faktoren abhängig.

Neben den natürlichen Einflussgrößen wie Niederschlagsmenge, Beschaffenheit des Bodens, Oberflächenrelief und Flurabstand, haben auch menschliche Handlungen einen Einfluss auf die Grundwasserneubildungsmenge. Dieses sind im Einzugsgebiet in erster Linie Versiegelungen durch Bebauung und Straßen. Da diese Flächen zur Grundwasserneubildung nicht mehr zur Verfügung stehen, werden sie als Flächen ohne Grundwasserneubildung ausgewiesen.

Offene Wasserflächen gehen für die Grundwasserneubildung ebenfalls verloren, da in den hiesigen Breiten die Verdunstung über den Seeflächen im langjährigen Mittel weitgehend der Niederschlagsmenge entspricht. Die See- und Siedlungsflächen werden deshalb als Flächen ohne Grundwasserneubildung ausgewiesen.

Als repräsentativer Niederschlag für die Berechnung der flächendifferenzierten Grundwasserneubildung wird die mittlere Niederschlagsmenge der Wetterstation Wasserwerk Vohren des Zeitraums von 1950 bis 2009 mit 731 mm zugrunde gelegt.

Bezeichnung	Flächen [km <sup>2</sup> ]	Grundwasserneubildung [m <sup>3</sup> /a]	Ø Grundwasserneubildungsrate [mm/a]
Acker- und Grünland	18,42	3.918.000	213
Laubwald	0,92	148.000	161
Mischwald	1,73	243.000	140
Nadelwald	2,27	245.000	108
versiegelte Flächen	0,34	0	0
Gewässer	0,21	0	0
<b>Summe (Netto)</b>	<b>23,89 (23,34)</b>	<b>4.554.000</b>	<b>191 (195)</b>

Grundwasserneubildung in den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar nach Nutzung; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

Für die Größe der Einzugsgebiete der Brunnen in den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar wurde in der Summe eine Ausdehnung von 23,89 km<sup>2</sup> ermittelt. Hiervon wurden die versiegelten Flächen mit 0,34 km<sup>2</sup> und die Seeflächen mit 0,21 km<sup>2</sup> als nicht wirksames Grundwasserneubildungsgebiet abgezogen. Daraus resultiert eine für die Grundwasserneubildung wirksame Fläche von rd. 23,34 km<sup>2</sup>. Die durchschnittliche Grundwasserneubildung auf Grundlage der Niederschlagsmenge im langjährigen Mittel von 731 mm/a beträgt so 4,55 Mio. m<sup>3</sup>/a, was einer durchschnittlichen mittleren Grundwasserneubildungsrate im gesamten Einzugsgebiet von rd. 191 mm/a bzw. abzüglich der Flächen ohne Grundwasserneubildung von 195 mm/a entspricht.

## Weitere Wasserechte

Nach Angaben der Unteren Wasserbehörde des Kreises Warendorf und der Unteren Wasserbehörde des Kreises Gütersloh sind im Einzugsgebiet der Brunnen in den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar zahlreiche weitere Wasserechte erteilt worden.

Der Großteil der verliehenen Wasserrechte im Einzugsgebiet der Brunnen betrifft Staurechte und Einleitungen in Vorfluter.

Entnahmen aus Vorflutern betreffen drei verliehene Wasserrechte mit einer Entnahmemenge von insgesamt maximal rd. 30.000 m<sup>3</sup>/a aus der Ems und den Talgräben.

Daneben wurden Rechte zum Versickern von Niederschlagswasser in den Untergrund von in der Summe bis zu 125 l/s verliehen. Diese sind geeignet, das Grundwasserdargebot zu erhöhen und wirken sich damit positiv auf die Wasserbilanz aus. Sie konzentrieren sich mit einer Ausnahme auf das Einzugsgebiet des Brunnens VB „Dackmar 9“.

Rechte zur Entnahme von Grundwasser wurden in einer Gesamtsumme von bis zu 73.000 m<sup>3</sup>/a im Einzugsgebiet der Brunnen der Wassergewinnungsgebiete Vohren und Dackmar erteilt. Hier von entfallen rund 33.000 m<sup>3</sup>/a auf das Gewinnungsgebiet Vohren und rd. 40.000 m<sup>3</sup>/a auf das Gewinnungsgebiet Dackmar. Hinzu kommen noch zusätzlich Entnahmen aus privaten Hauswasserversorgungen, einschließlich des landwirtschaftlichen Verbrauchs (Viehtränken etc.). Diese Grundwassermengen sind für die öffentliche Wassergewinnung nicht verfügbar.

### **Rohwasserüberwachung/Überwachung der Ressourcen**

Gemäß den Bestimmungen des Landeswassergesetzes (LWG) von Nordrhein-Westfalen sind die Unternehmen der öffentlichen Trinkwasserversorgung verpflichtet, die Beschaffenheit des Rohwassers zu untersuchen bzw. untersuchen zu lassen und die Untersuchungsergebnisse der zuständigen Behörde jährlich zu übermitteln (LWG § 43 Verpflichtung zur Selbstüberwachung). Häufigkeit und Umfang der Rohwasseruntersuchungen regelt die Rohwasserüberwachungsrichtlinie des Landes NRW vom 12.03.1991. Zuständig für die Entgegennahme der Untersuchungsergebnisse sind bei Entnahmen von mehr als 600 000 m<sup>3</sup>/a die Bezirksregierungen. Bei kleineren Entnahmen liegt die Zuständigkeit in der Regel bei den unteren Wasserbehörden.

Um Veränderungen des anströmenden Grundwassers frühzeitig zu erkennen, erfolgt darüber hinaus die Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit im Vorfeld der Trinkwassergewinnungsanlage an sog. Vorfeldmessstellen. Bei der Trinkwassergewinnung aus Oberflächengewässern bzw. von Uferfiltrat oder aus Oberflächenwasser künstlich angereichertem Grundwasser werden die Ergebnisse aus der Oberflächenwasserüberwachung zur Beurteilung einbezogen.

Die Daten aus der Rohwasserüberwachung sowie aus der Grundwasser- und Oberflächengewässerüberwachung sind wichtige Grundlagen für die Früherkennung, Planung und Überprüfung der Maßnahmen im Einzugsgebiet und sind Voraussetzung für Planung, Errichtung und Betrieb der Wasserversorgungs- und Aufbereitungsanlagen.

### **Trinkwasserüberwachung**

Die Anforderungen an das Wasser, welches zum Trinken oder zum Zubereiten von Speisen verwendet wird, sind in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) geregelt. In dieser Verordnung werden neben den Grenzwerten und technischen Anforderungen an die Wasserversorgungsanlage, Überwachungszuständigkeiten und ordnungsrechtliche Maßnahmen festgelegt und definiert. Zentrales Ziel dieser Verordnung ist die Sicherung der Qualität des Trinkwassers.

Diese umfasst neben den bakteriologischen und chemischen Wasseruntersuchungen, auch regelmäßige Überprüfungen der Wasserfassungen bzw. der Aufbereitungsanlagen.

Die Wasserversorgung Beckum GmbH erfüllt auch jetzt schon die Anforderung aus der neuen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2023 vom 20.06.2023.

## **Beschaffenheit des Rohwassers aus dem Wasserwerk Vohren**

Bis in die 1980'er Jahre hinein wies das geförderte Rohwasser der Brunnen nur geringe Nitratwerte auf. Der massive Eintrag von Düngemitteln aus der Landwirtschaft hat ab Anfang der 1990'er Jahren dazu geführt, dass, nachdem die Selbstreinigungskraft des Untergrundes stark herabgesetzt war, Nitrat in größeren Mengen zu den Brunnen gelangen konnte. Als sekundäre Folge hat der Düngemiteleintrag als hauptsächliche Ursache zum Anstieg der Sulfat-, Hydrogencarbonat- und Calciumwerte geführt. Mit steigenden Hydrogencarbonat- und Sulfatwerten (Eintrag über Dünger und schwefelhaltige Verbrennungsgase aus der Luft) geht Calcium als Reaktionspartner aus dem Boden in Lösung. Die Folge ist eine Aufhärtung der Rohwässer.

Im Jahr 1991 wurde die Kooperation Landwirtschaft/Wasserwirtschaft gegründet. Die Umstellung der Bewirtschaftung auf eine pflanzenbedarfsgerechte Düngung hat in den folgenden Jahren zu einer Reduzierung der Nitratreinträge geführt. Trotz des herabgesetzten Denitrifizierungsvermögens des Untergrundes sind die Nitratgehalte im Rohwasser der Brunnen in beiden Gewinnungsgebieten bis etwa 2005 deutlich zurückgegangen und bewegen sich seitdem in den meisten Brunnen auf einem akzeptablen Niveau. So liegen die Nitratwerte aktuell in den Horizontalfilterbrunnen bei 10 mg/l und in den Vertikalfilterbrunnen um 20 mg/l. Derzeit weist lediglich der Brunnen VB „Dackmar 3“ im Gewinnungsgebiet Dackmar mit rund 35 mg/l noch erhöhte Nitratwerte auf. Auch die sekundären Parameter sind seit Mitte der 1990'er Jahre zurückgegangen (Sulfat und Calcium) bzw. stagnieren (Hydrogencarbonat).

Die weiteren analysierten Stickstoffverbindungen Ammonium und Nitrit stellen kein Problem dar. So liegen die Werte im Rohwasser bereits bis auf wenige Ausnahmen unter den Grenzwert der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2023. Durch die Oxidationsprozesse während der dreistufigen Aufbereitung werden Ammonium und Nitrit zu Nitrat oxidiert, so dass im Reinwasser die Werte für Ammonium und Nitrit schließlich zumeist unter der Nachweisgrenze liegen.

Kontinuierlich gestiegen sind die Kaliumwerte im Grundwasser. In der derzeitigen Fassung der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2023 wurde kein Grenzwert mehr für Kalium definiert. Die Werte stellen somit derzeit nur noch einen Indikator für den diffusen Eintrag aus der Landwirtschaft dar.

Die Böden im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen weisen augenscheinlich eine günstige Pufferwirkung auf. Unter den vorherrschenden neutralen bis leicht basischen pH-Werten sind Schwermetalle und Aluminium wenig mobil und stellen somit hier kein Problem dar. Einzig Arsen als typisches Abbauprodukt bei der Denitrifizierung unter Aufbruch von Pyrit wird regelmäßig, jedoch in Konzentrationen, die deutlich unter dem Grenzwert der TrinkwV liegen, nachgewiesen. Chlorierte Kohlenwasserstoffe wurden weder im Roh- noch im Reinwasser oder den Vorflutern seit über 20 Jahren nachgewiesen. Auch die älteren Einzelbefunde lagen im Bereich der Bestimmungsgrenze. Der Grenzwert der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2023 von 0,01 mg/l wurde in allen Fällen deutlich unterschritten.

Vereinzelt wurden in der Vergangenheit PSM nachgewiesen. Hier zeichnet sich jedoch ein positiver Trend ab.

Die Eisen- und Mangangehalte im Rohwasser liegen über den jeweiligen Grenzwerten der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2023, weshalb es im Wasserwerk Vohren einer dreistufigen Aufbereitung unterzogen wird. Die Aufbereitung bewirkt dabei die fast vollständige Eliminierung von Eisen und Mangan.

Auf Höhe des Wassergewinnungsgebietes Vohren weist das Emswasser die Gewässergüteklasse II - mäßig belastet - auf (Chemischer Zustand (gesamt), 4. Zyklus 2015-2018, Quelle: Mi-

nisterium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen). Das Emswasser weist dabei die typischen Qualitätseinbußen eines Gewässers auf, in dessen Einzugsgebiet intensive Landwirtschaft betrieben wird. Neben einer mittlerweile akzeptablen Nitratfracht von unter 20 mg/l sind dieses in der Vergangenheit auch immer wieder Nachweise von Pflanzenschutzmitteln gewesen. Die Nachweise von Pflanzenschutzmitteln sind in den letzten Jahren jedoch rückläufig. Wie für ein Oberflächengewässer nicht ungewöhnlich, entspricht es zudem aus hygienisch-bakteriologischer Sicht oftmals nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2023. Bei Hochwasser und der damit einhergehenden erhöhten Eintragsgefahr pathogener Keime erfolgt deshalb dann präventiv eine Chlorung des Reinwassers.

Im Rahmen einer Sonderuntersuchung durch das Institut IWW, Mülheim an der Ruhr, wurden im April bzw. Mai 2017 Proben des Rohmischwassers und des Trinkwassers aus dem Wasserwerk Vohren sowie aus den Oberflächengewässern Ems, Nördlicher und Südlicher Talgraben untersucht.

Es wurden folgende Stoffgruppen untersucht:

1. Relevante Humanpharmaka
2. Röntgenkontrastmittel (RKM)
3. Antibiotika
4. Betablocker
5. Komplexbildner
6. Süßstoffe
7. Benzotriazole
8. Trifluoressigsäure (TFA)

Bei der Bewertung der Stoffe ist besonders auf das Rohmischwasser eingegangen worden. Es ist davon auszugehen, dass durch die Aufbereitung im Wasserwerk Vohren keine Entfernung bzw. Minderung der Stoffe auftritt, weil keine Aktivkohle oder andere Adsorptionsverfahren eingesetzt werden. Insofern ist davon auszugehen, dass im Trinkwasser quasi identische Gehalte gefunden werden.

Trifluoressigsäure (TFA) wurde mit einer Konzentration von 2,2 µg/l nachgewiesen. Das ist von den beobachteten Spurenstoffen im Trinkwasser der höchste Gehalt, der aber noch deutlich unter dem gesundheitlichen Orientierungswert (GOW) liegt. Seit Januar 2017 stuft das Umweltbundesamt (UBA) den Stoff als nicht relevanten Metaboliten von PBSM (nrM) mit einem GOW von 3,0 µg/l ein. Die bisher gemessenen Konzentrationen an TFA in Wässern sind nach derzeitiger Auffassung des Umweltbundesamtes toxikologisch unkritisch und daher unbedenklich. Neben einer Herkunft als Metabolit aus PBSM kann TFA nach dem derzeitigen Kenntnisstand aus weiteren Quellen in die Gewässer gelangen. Das sind insbesondere punktuelle Einleitungen aus der Industrie (z. B. Synthese von Kältemitteln) sowie Einträge aus dem Abbau verschiedener Kunststoffe.

Aktuell wird für das Trinkwasser aus dem Wasserwerk Vohren bezüglich TFA kein weiterer Handlungsbedarf gesehen, weil der GOW deutlich unterschritten wird.

Daneben werden in sehr kleiner Konzentration Pharmaka (Carbamazepin), Röntgenkontrastmittel (Amidotrizoesäure, Iothalamicsäure und Iopamidol), Süßstoffe (Aspartam), Komplexbildner



(EDTA) sowie Industriechemikalien (verschiedene Benzotriazole) gefunden. Alle Konzentrationen liegen weit unter den jeweiligen GOW für die Stoffe, falls solche dafür bereits abgeleitet worden sind. Insofern besteht für diese Stoffe ebenfalls kein weiterer Handlungsbedarf.

Es wird kein Grund für eine aktive Information der Verbraucher Ihres Trinkwassers gesehen. Es liegt keine Grenzwertüberschreitung und keine Gefährdungssituation vor und es sind keine besonderen Handlungsweisen oder Verzehränderungen erforderlich.

Die Stoffnachweise belegen eine anthropogene Beeinflussung des Rohwassers durch kommunales Abwasser. Dies ist jedoch bei der spezifischen Wasserressource im Wasserschutzgebiet Vohren/Dackmar unvermeidlich.

Maßnahmen seitens des Wasserversorgers zur Verminderung der Gehalte im Sinne des Minimierungsgebots wären mit einem nicht vertretbaren Aufwand verbunden und zudem für den Verbraucher völlig nutzlos.

Damit werden alle diesbezüglichen rechtlichen Anforderungen an das Trinkwasser erfüllt und es bestehen keine Bedenken gegen einen uneingeschränkten Konsum des Wassers.

### **Beschaffenheit des Trinkwassers im Versorgungsgebiet der Wasserversorgung Beckum GmbH**

Die vorliegenden regelmäßigen Trinkwasseranalysen entsprechen den Vorgaben der TrinkwV und sind daher ohne Beanstandung. Gelegentlich lokale Auffälligkeiten im Netz sind durch Sofortmaßnahmen und Ursachenbeseitigung in der Regel schnell behoben.

## **2.2 Eigenversorgungsanlagen und dezentrale Wasserversorgungsanlagen im Gemeindegebiet**

Siehe Anlage 7: Tabelle Kleinanlagen der Stadt Oelde

## **3 Risikobewertung der Gemeinde**

### **Identifizierung und Entwicklungsprognose möglicher Gefährdungen/Risiken**

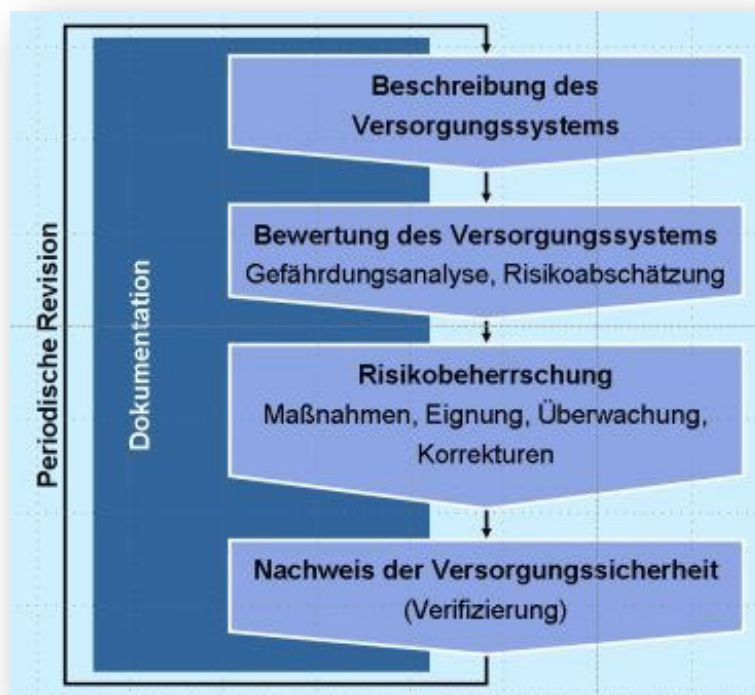
In der nachfolgenden Gefährdungsanalyse werden ausschließlich die technischen Gefährdungen im Versorgungssystem erfasst und hinsichtlich der Risiken bewertet. Bei der Analyse wird folgende Prozesskette durchleuchtet:

- Wassergewinnung
- Wasseraufbereitung
- Wasserspeicherung
- Druckerhöhung/Pumpstationen
- Trinkwassernetz

Bei der Risikoabschätzung werden folgende Ziele auf Erfüllung beurteilt:

- gesundheitsbezogene Ziele
- ästhetische/sensorische Ziele
- versorgungstechnische Ziele

Die Gefährdungsanalyse fußt auf die DIN EN 15975-2:2015. Sie wird direkt bei Änderungen in der oben aufgeführten Prozesskette, mindestens aber jährlich, auf Aktualisierungen geprüft und bei erforderlichem Bedarf angepasst. Der Umgang mit den Gefährdungen/Risiken ist mit einer managementbasierten Ordnung verankert und umfasst folgende Elemente:



Schematischer Ablauf der Gefährdungs-/Risikoanalyse; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

Die Gefährdungen entlang der Prozesskette sind in der Anlage „Risikoabschätzung DIN EN 15975“ aufgelistet und innerhalb einer Matrix geclustert. Die Risikoabschätzung erfolgt nach folgender Methodik:

Risikobewertung			Schadensausmaß		
			gering	mittel	hoch
			I	II	III
Eintrittswahrscheinlichkeit	gering	A	sehr niedriges Risiko	niedriges Risiko	mittleres Risiko
	mittel	B	niedriges Risiko	mittleres Risiko	hohes Risiko
	hoch	C	mittleres Risiko	hohes Risiko	sehr hohes Risiko

Matrix für die Risikoabschätzung; Quelle: Wasserversorgung Beckum GmbH

Die Risikoabschätzung erfolgt ausschließlich unter der Berücksichtigung der bereits getroffenen in der Matrix ausgewiesenen Schutzmaßnahmen. Ohne Berücksichtigung dieses Ansatzes würden die jeweiligen Gefährdungen in der Regel mit einem hohen Risiko bewertet werden. Für die Gefährdungskategorien die mit einem hohen und sehr hohen Risiko bewertet worden sind, ist ein Handlungsbedarf abzuleiten. Dieser umfasst zusätzliche Maßnahmen zur weitergehenden Verringerung des Risikos. Die Umsetzung erfolgt entsprechend einer Priorisierung. Nach Umsetzung der festgelegten Maßnahmen ist die Wirksamkeit zu überprüfen.

### **3.1 Risikobewertung der Gemeinde (ohne durch den fortschreitenden Klimawandel bedingte Risiken)**

Der Kommune obliegt die Pflicht zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung ihrer Bevölkerung. Die Stadt Oelde hat diese Aufgabe bereits seit geraumer Zeit der Wasserversorgung Beckum GmbH übertragen. Dennoch ist die Stadt Oelde in letzter Instanz für die Gewährleistung der Wasserversorgung verantwortlich.

Die Wasserversorgung der Stadt Oelde erfolgt über drei verschiedene Wassergewinnungsanlagen:

Das Wasserwerk Vohren, den Wasserverband Aabach - Talsperre und durch die Gelsenwasser AG. Darüber hinaus verfügt das System über drei Notversorgungsleitungen zu verschiedenen benachbarten Versorgungsverbänden. Durch diese breite Aufstellung ist grundsätzlich gewährleistet, dass die Wasserversorgung auch bei dem Ausfall einer der Bezugsquellen weiterhin sichergestellt ist. Ein vollständiger Ausfall der gesamten Wasserversorgung Beckum GmbH wird daher mit einer äußerst geringen Gefährdungswahrscheinlichkeit bewertet.

Die Wassergewinnungsanlagen liegen jedoch allesamt außerhalb des Stadtgebietes von Oelde und zum großen Teil auch außerhalb des Versorgungsgebietes der Wasserversorgung Beckum GmbH. Daher hat die Stadt Oelde kaum Möglichkeiten, die Wasserqualität und –quantität zu steuern. Auf mögliche Gefährdungen für das Trinkwasser beispielsweise durch die Bebauung, Verkehrsentwicklung, Altlasten oder Geothermie in den Trinkwassergewinnungsgebieten kann die Stadt Oelde keinen Einfluss nehmen.

### **3.2 Risikobewertung der Gemeinde (durch den Klimawandel bedingten Risiken)**

#### **Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels**

Bei der Trinkwasserversorgung ist der Wasserbedarf in Nordrhein-Westfalen in den letzten Jahren kontinuierlich zurückgegangen, so dass die Versorgungssicherheit nach bisheriger Kenntnislage voraussichtlich auch bei zunehmenden Hitzeperioden und höherem Spitzenverbrauch nicht gefährdet sein wird. Einzelne Faktoren können die Wasserversorgung jedoch regional ungünstig beeinflussen (Quelle: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW). So können sich insbesondere in Gebieten mit zukünftig zurückgehender Grundwasserneubildung Nutzungskonkurrenzen um die Ressource Grundwasser ergeben – etwa in Teilbereichen der Niederrheinischen Bucht oder des Münsterlandes durch einen zunehmenden Bewässerungsbedarf von Landwirtschaft und kommerziellem Gartenbau. Eine reduzierte Grundwasserneubildung kann bei den vor allem in ländlichen Gebieten betriebenen Eigenwasserversorgungen Probleme verursachen (z. B. im Münsterland).

Neben der quantitativen Beeinflussung der zur Verfügung stehenden Wasserressourcen kann der Klimawandel potenziell auch die Wasserbeschaffenheit beeinträchtigen.

Veränderungen der Eigenschaften und Belastungen von Fließgewässern können die stoffliche Zusammensetzung von Rohwässern aus Uferfiltrat oder angereichertem Grundwasser beeinflussen.

Trinkwassergewinnungs- und –aufbereitungsanlagen an Fließgewässern unterliegen künftig gegebenenfalls einem höheren Überflutungsrisiko.

So kann sich zum Beispiel durch Temperaturveränderungen von Oberflächengewässern die Belastung durch wasserübertragbare Krankheitserreger verändern. Erhöhte Luft- und Rohwassertemperaturen können außerdem die Trinkwasserhygiene in Trinkwasserspeichern (Hochbehältern) oder im Leitungsnetz zur Trinkwasserverteilung beeinträchtigen.

Tendenziell steht die Wasserversorgung zunehmend veränderlichen Randbedingungen gegenüber. Auf der einen Seite sind dies die klimatischen Änderungen, die regional und je nach genutzter Wasserressource zu einer unterschiedlichen Dynamik führen, auf der anderen Seite steht die demografische Entwicklung und damit verknüpfte Wasserbedarfsänderungen. Dieser Dynamik steht eine vergleichsweise inflexible Wasserinfrastruktur gegenüber. Gewinnungsanlagen, Verteilungsnetze und sonstige technische Anlagen binden hohe Investitionssummen, die über lange Nutzungsdauern von 50 bis 100 Jahren abgeschrieben werden.

Ein Ziel für den Umgang mit dem Klimawandel kann es daher auch sein, bestehende Infrastruktursysteme sowie ihre technisch mögliche Nutzungsdauer zu prüfen und gegebenenfalls weitere Aspekte (z. B. die Entwicklung von Bevölkerung, Transportkapazitäten) bei Investitionen zu berücksichtigen (Zielnetzplanung).

Aufgrund der Heterogenität der Trends der Grundwasserstände und fehlender regionaler Muster zeichnen noch keine eindeutigen Auswirkungen des Klimawandels auf die der Wasserversorgung zur Verfügung stehenden Grundwasserressourcen und nutzbaren Dargebotsmengen ab. Stattdessen dürften bei der Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen eher langfristige, aber dafür irreversible Entwicklungen – wie beispielsweise die Nitratproblematik – zunehmend relevant werden.

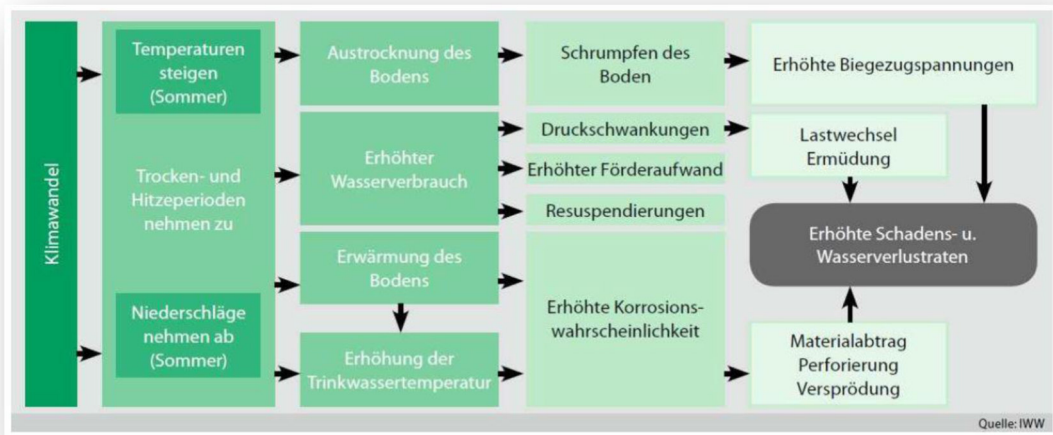
Wassergewinnungsanlagen, die Uferfiltrat zur Anreicherung von Grundwasser einsetzen, sind eher von klimabedingten Änderungen in der Wasserführung, aber auch von Güteänderungen in den genutzten Gewässern betroffen. Beeinträchtigungen der Güte können sich durch höhere Abwasseranteile bei Niedrigwasserphasen, aber auch durch erhöhte Trübungen und Nährstoffkonzentrationen bei Hochwasserereignissen ergeben.

Um den potenziellen Gefährdungen durch den Klimawandel der (Trink-)Wasser-versorgung zu begegnen, bestehen verschiedene Handlungsoptionen.

An Fließgewässern liegende und von Überflutungen bedrohte Trinkwassergewinnungsanlagen bedürfen unter Umständen eines verbesserten Hochwasserschutzes.

Zusammenfassend ist mit folgenden Auswirkungen durch den Klimawandel zu rechnen:

- Zunahme von Klimaextremen
- Anstieg des Wasserbedarfs, insbesondere während „Dürren“
- Haushalte (Duschen, Gartenbewässerung), Landwirtschaft (Bewässerung) und Industrie (Kühlung) sind betroffen
- oftmals Steigerung des stündlichen/täglichen Spitzenbedarfs während der Trockenzeiten
- zusätzliche Maßnahmen können erforderlich sein (Hochbehälter, Druck, ...)
- Anstieg der Wassertemperatur (Rohwasser und Trinkwasser – auch in Leitungssystemen)
- Implikationen für Netzzustand (Korrosion) und Bakterienbelastungen
- ländlicher Raum (Verfügbarkeit der Eigenwasserversorgungsanlagen sinkt)
- Grundwasserneubildung (Flurabstand), Einzugsgebietsänderungen (Schutzgebiete) und hydrochemische Prozesse können betroffen sein
- Multiple Stressoren durch Klimawandel beeinflusst



Beeinflussung der multiplen Stressoren durch den Klimawandel; Quelle: IWW, Mülheim an der Ruhr

Gemäß der Prognose zur Grundwasserneubildung kann es laut Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW im Emskorridor zu einer geringfügigen Abnahme der Neubildung kommen (für das gesamte Versorgungsgebiet). Dort liegen die Brunnen der Wassergewinnungsanlagen Vohren/Dackmar. Im direkten Umfeld der Ems wird hingegen mit steigenden Grundwasserneubildungsraten gerechnet. Da das gesamte Umfeld des Wassergewinnungsgebietes zum gleichen Grundwasserkörper gehört, werden sich die Schwankungen in der Neubildung voraussichtlich ausgleichen.

Die Brunnen lokaler Eigenwasserversorgungen müssen bei fallenden Grundwasserspiegeln eventuell tiefer gebohrt werden. Erhöhte Stoffeinträge in die Gewässer (z. B. Nitrat) als Folge veränderter Flächennutzungskonzepte in der Landwirtschaft erfordern gegebenenfalls neue oder erweiterte Wasseraufbereitungskonzepte, innovative Strategien zur Flächenextensivierung oder veränderte Managementkonzepte zur weiteren Vernetzung von Trinkwassergewinnungsgebieten.

#### 4 Maßnahmen der Gemeinde zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung

##### Erkundung und Entwicklung neuer Brunnenstandorte zur Deckung zusätzlichen Wasserbedarfs

In der Wassergewinnungsanlage der Wasserversorgung Beckum GmbH mit dem Wasserwerk Vohren und den Wassergewinnungsgebieten Vohren und Dackmar wird die bewilligte Wassermenge annähernd gefördert, aufbereitet und verteilt. Im Bereich der Lieferverträge zeichnet sich ab, dass hier in Zukunft größere Wassermengen bereitgestellt werden müssen. Durch Zulieferungen durch die Gelsenwasser AG oder den Bezug von Wasser aus der Aabachtalsperre können diese möglichen zukünftigen Defizite nicht ausgeglichen werden, da Engstellen im Leitungsnetz den Wassertransport in das nördliche Versorgungsgebiet und die Erfüllung der Lieferverträge verhindern.

Für die zukünftige Sicherstellung der Wasserversorgung durch die Wasserversorgung Beckum GmbH sind perspektivisch weitere Brunnen notwendig. Hierzu erfolgten hydrogeologische Erkundungen nördlich der Ems und im westlichen Anschluss an das vorhandene Wasserschutzgebiet Vohren/Dackmar. Die Untersuchungsgebiete liegen innerhalb der Ur-Ems-Rinne einem bedeutenden Grundwasserleiter im Münsterland.

Der Erwerb von landwirtschaftlichen Flächen sowie die Möglichkeit einer Kaufoption für potentiell interessante Brunnenstandorte sichern langfristig den Bau zusätzlicher Brunnenanlagen.

Die Ergiebigkeiten der Brunnenstandorte sowie die möglichen Auswirkungen auf Fauna und Flora werden im Vorfeld mittels Pumpversuchen untersucht.

Im weiteren Verlauf werden die Brunnenanlagen (Horizontal- und/oder Vertikalfilterbrunnen) abgeteuft sowie die erforderliche Infrastruktur (Rohwasserleitung, Stromversorgung, Steuerkabel) geschaffen.

Zur Absicherung der Wasserförderung, insbesondere aus rechtlicher Sicht, wird dann ein Verfahren zur Erteilung eines Wasserrechts sowie ein Wasserschutzgebietsverfahren mit dem Ziel zur Festlegung eines Wasserschutzgebietes in Gang gesetzt.

## **5 Anlagenverzeichnis**

<b>Anlage 1</b>	Berechnete Trinkwasserabgabe für das Jahr 2022 (nach Stadt- und Ortsteilen)
<b>Anlage 2</b>	Wasserübernahme- und -übergabestellen im Versorgungsgebiet der Wasserversorgung Beckum GmbH (WVB)
<b>Anlage 2.1</b>	Tabelle Gemeinde
<b>Anlage 3</b>	Risikoabschätzung nach DIN EN 15975-2
<b>Anlage 3a</b>	Tabelle Versorgungsgebiet
<b>Anlage 3b</b>	Beiblatt Versorgungsgebiet
<b>Anlage 4a</b>	Tabelle Aufbereitung
<b>Anlage 4b</b>	Beiblatt Aufbereitung
<b>Anlage 5a</b>	Tabelle Gewinnung
<b>Anlage 5b</b>	Beiblatt Gewinnung
<b>Anlage 6</b>	Tabelle Betreiber
<b>Anlage 7</b>	Tabelle Kleinanlagen Oelde