

August 2018

Wasserversorgungskonzept

für die Gemeinde Ostbevern nach § 38 Absatz 3 LWG

Wasserversorgungskonzept

Inhalt

Einführung	4
1 Gemeindegebiet	4
2 Beschreibung der Wasserversorgungssysteme	8
2.1 Übersicht	8
2.2 Wasserwerke	8
2.2.1 Wasserwerk Ostbevern	8
2.2.2 Wasserwerk Telgte Klatenberge	9
2.2.3 Kleinanlagen	10
2.3 Organisation der Wasserversorgung	10
2.4 Rechtliche-/ vertragliche Rahmenbedingungen	11
2.4.1 Wasserwerk Ostbevern	11
2.4.2 Wasserwerk Telgte - Klatenberge	12
2.5 Qualifikationsnachweise/ Zertifizierung	12
2.6 Absicherung der Versorgung	13
2.7 Besonderheiten	13
3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf	14
3.1 Wasserabgabe (Historie)	14
3.1.1 Rohwasserförderung	14
3.1.2 Trinkwasserabgabe	15
3.2 Prognose Wasserbedarf	16
4 Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung (Wasserbilanz) sowie mögliche zukünftige Veränderungen	20
4.1 Wasserressourcenbeschreibung	20
4.2 genutzte Ressourcen	20
4.3 ungenutzte Ressourcen	29
4.4 Wasserbilanz	31
4.5 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels	36

Wasserversorgungskonzept

5	Rohwasserüberwachung/ Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit	
	Rohwasser/ Trinkwasser	38
5.1	Überwachungskonzept Rohwasser und Probennahmeplan Trinkwasser.....	38
5.1.1	Überwachungskonzept öffentliche Trinkwasserversorgung.....	38
5.2	Überwachung von Kleinanlagen.....	39
5.3	Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser.....	41
5.3.1	Wasserwerk Ostbevern.....	41
5.3.2	Wasserwerk Telgte - Klatenberge.....	42
6	Wassertransport	44
7	Wasserverteilung	46
7.1	Plan des Wasserverteilnetzes.....	46
7.2	Auslegung des Verteilnetzes.....	47
7.3	Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt.....	48
7.3.1	Technische Ausstattung.....	48
7.3.2	Materialien.....	48
7.3.3	Durchschnittsalter.....	50
7.3.4	Dichtigkeit, Schadensfälle.....	50
7.3.5	Substanzerhalt.....	51
7.4	Wasserbehälter, Druckerhöhungs- / Druckminderungsanlagen.....	52
7.4.1	Wasserbehälter.....	52
7.4.2	Druckerhöhungsanlagen.....	52
7.4.3	Druckminderungsanlagen.....	53
8	Gefährdungsanalyse	54
8.1	Identifizierung möglicher Gefährdungen.....	54
8.1.1	Potentielle Gefährdungen im Wassergewinnungsgebiet.....	54
8.1.2	Altlasten.....	56
8.1.3	Ausfallszenarien.....	58
8.2	Entwicklungsprognose Gefährdungen.....	59

Wasserversorgungskonzept

9	Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung	60
9.1	Kurzfristige Maßnahmen	60
9.2	Langfristige Maßnahmen.....	61
9.3	Fazit	63
	Verzeichnis der verwendeten Unterlagen/Datengrundlage	65

Wasserversorgungskonzept

Einführung

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Trinkwasserversorgung haben die Kommunen gemäß § 38 Absatz 3 Landeswassergesetz (LWG) ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung in Ihrem Gebiet aufzustellen. Dies beinhaltet die derzeitige Versorgungssituation und deren Entwicklung und damit verbunden Entscheidungen beinhaltet, die es ermöglichen nachzuvollziehen, dass im Gebiet die Wasserversorgung jetzt und auch in Zukunft sichergestellt ist.

Das Wasserversorgungskonzept wurde durch die Stadtwerke ETO GmbH Co. KG erstellt und den Kommunen zur Vorlage bei der Aufsichtsbehörde zur Verfügung gestellt.

1 Gemeindegebiet

Ostbevern liegt im Nordosten des Münsterlandes, etwa 20 km nordöstlich von Münster und 15 km nordwestlich von Warendorf an der Bever. Die nord-östliche Grenze bildet die Landesgrenze von Nordrhein-Westfalen zu Niedersachsen. Flüsse sind die Bever und die Aa.

Ostbevern ist eine ländlich geprägte Gemeinde im Kreis Warendorf mit 10.873 (Stand: 31.12.2017). Mit seinen 121,28 Einwohnern je Quadratkilometer ist Ostbevern Vergleich zu den Kreisangehörigen Kommunen eher dünn besiedelt.

Tabelle 1-1: Quelle Zahlenspiegel Kreis Warendorf 2017

Kommune	Einwohner	Fläche	E/km ²
Gemeinde Ostbevern	10.873	89,65	121,28 (12)

Wasserversorgungskonzept

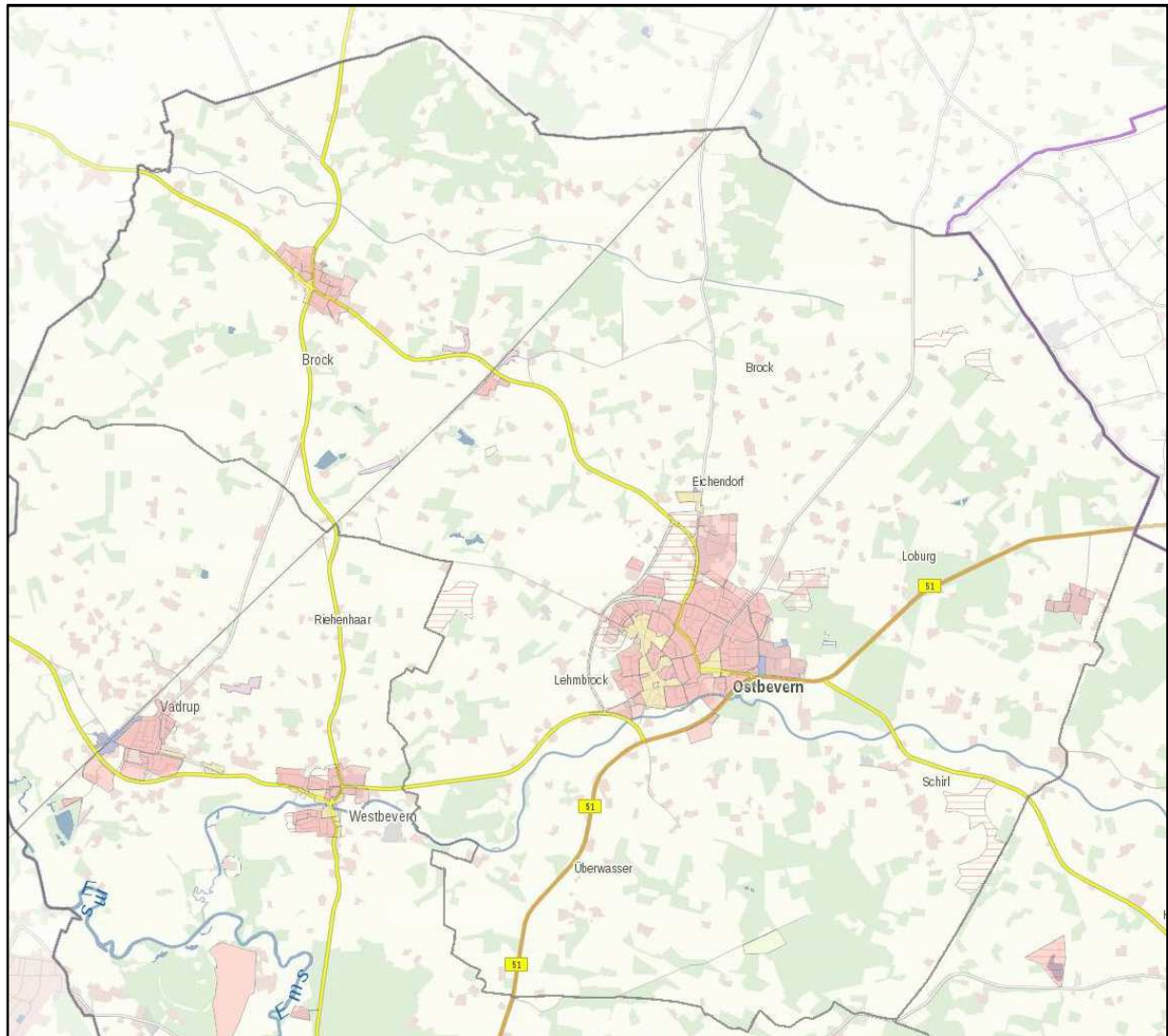


Abbildung 1-1: Topographische Karte Ostbevern inkl. Übersicht Bebauungsplangebiete in Ostbevern Geoserver Kreis Warendorf

Wasserversorgungskonzept

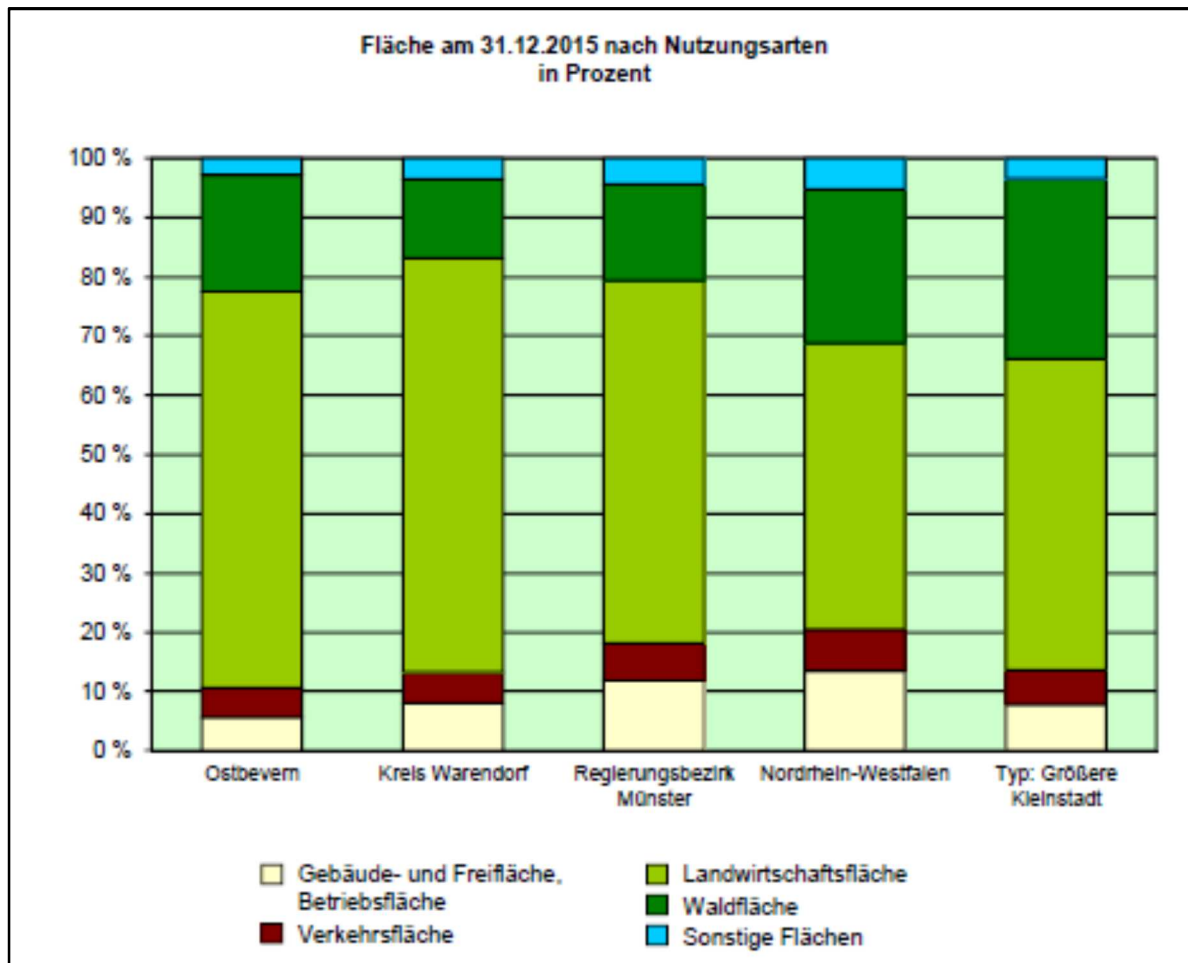


Abbildung 1-2: Auszug aus Kommunalprofil Ostbevern IT.NRW vom 31.06.2017 Graphische Darstellung der Nutzungsarten in Ostbevern

Im aktuellen Rahmenplan sind weitere Entwicklungsgebiete für Wohnen und Gewerbe abgebildet.

Wasserversorgungskonzept

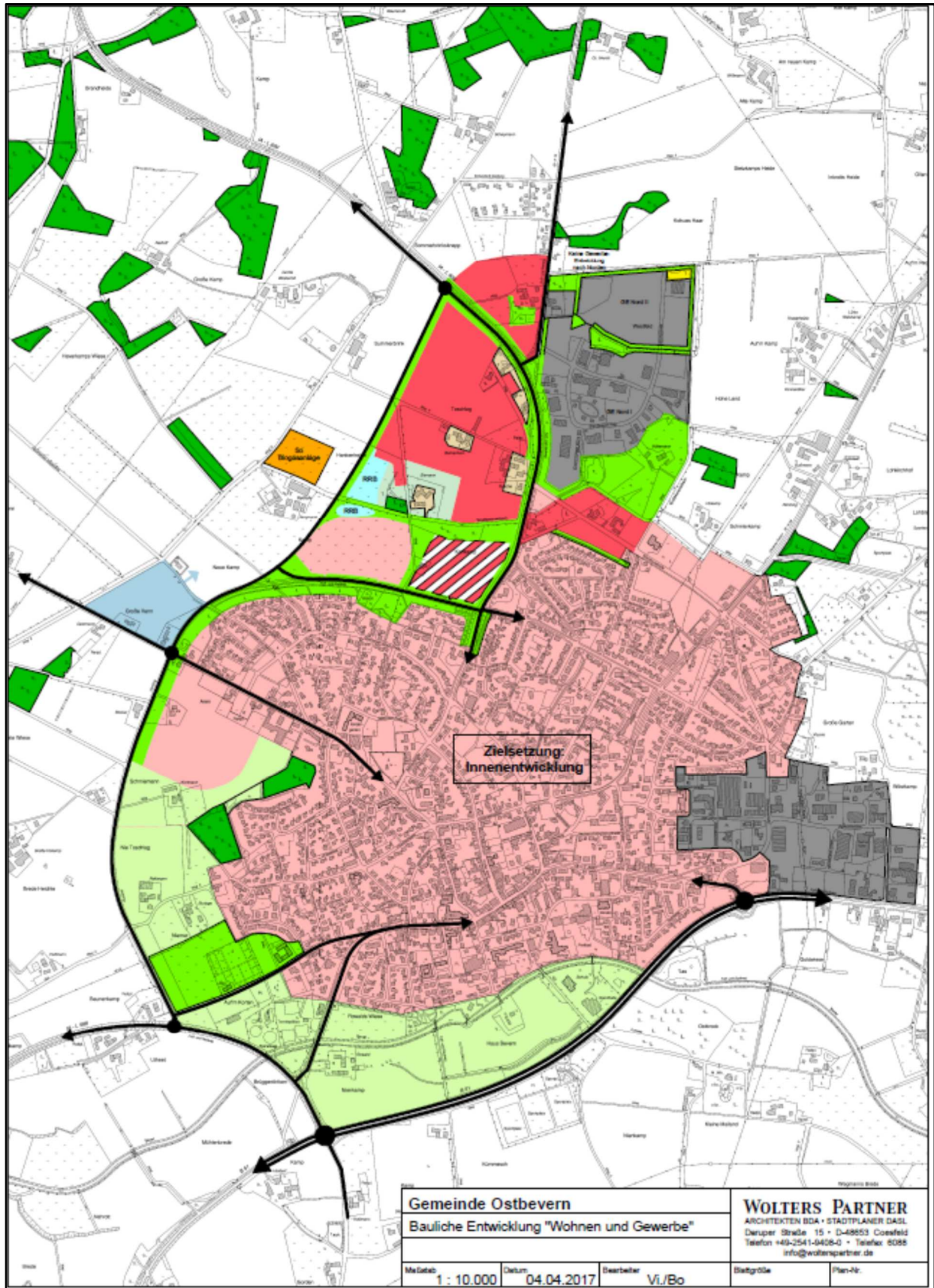


Abbildung 1-3: Rahmenplan Nord der Gemeinde Ostbevern 06. April 2017

Wasserversorgungskonzept

2 Beschreibung der Wasserversorgungssysteme

Die Gemeinde Ostbevern wird vollumfänglich vom Wasserwerk Ostbevern mit Trinkwasser über das Verteilnetz versorgt. Des Weiteren werden Teilmengen zur Abdeckung von Spitzen (z.B. Brandereignis) bzw. Aufgrund von reduzierten Aufbereitungsleistungen im Wasserwerk Ostbevern durch das Wasserwerk Telgte – Klatenberge übernommen.

2.1 Übersicht

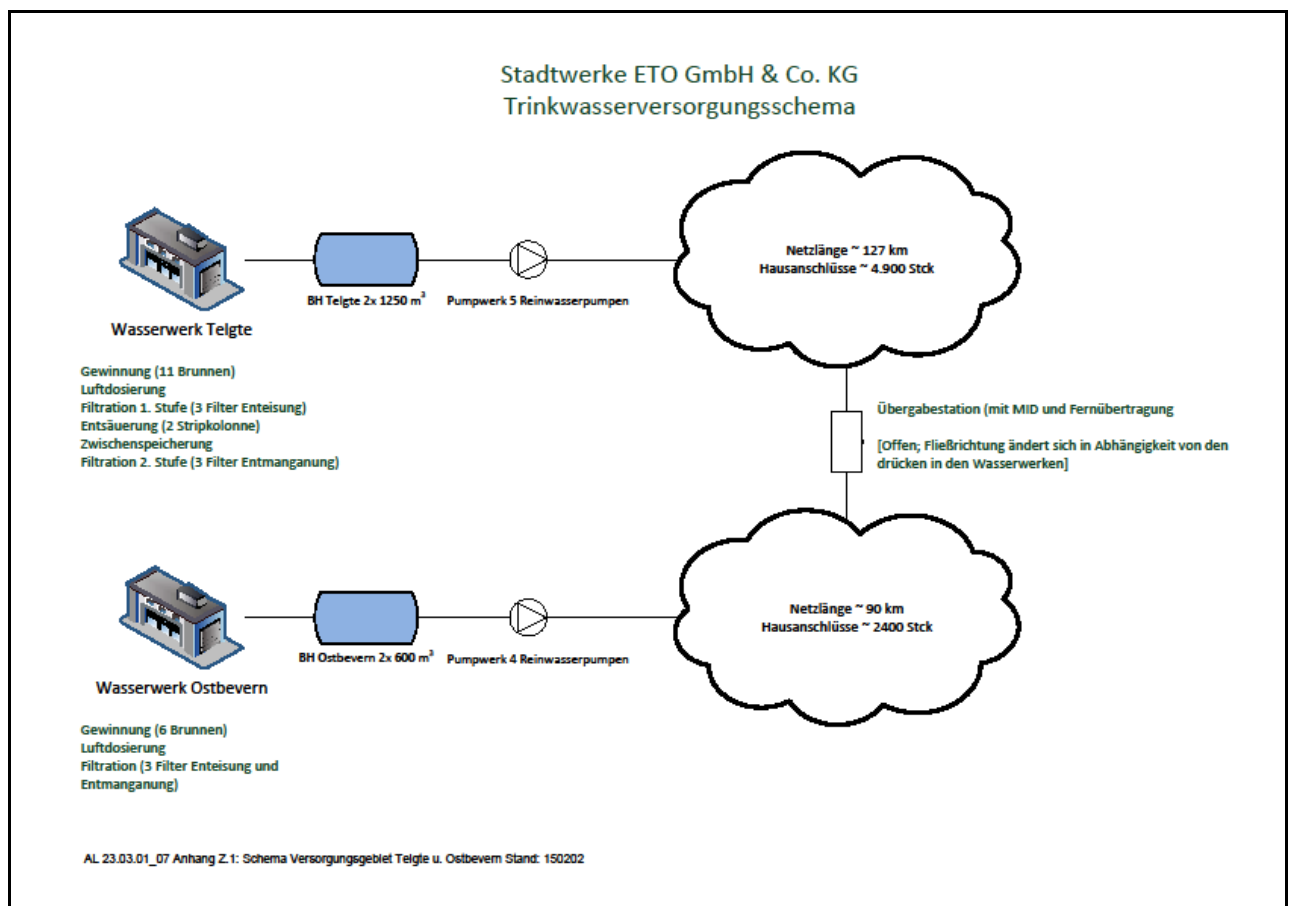


Abbildung 2-1: Schematische Darstellung der öffentlichen Trinkwasserversorgung Telgte und Ostbevern

2.2 Wasserwerke

2.2.1 Wasserwerk Ostbevern

Die Stadtwerke ETO betreiben das Wasserwerk Ostbevern zur Versorgung der Bevölkerung, des Gewerbes und der Industrie im Bereich der Gemeinde Ostbevern. Die Wassergewinnung liegt südöstlich von Ostbevern, südlich der Bundesstraße B 51 in der Bauernschaft Schirl. Die Rohwasserfördermenge beträgt derzeit rd. 600.000 m³.

Für das Wasserwerk Ostbevern ist von dem Kreis Warendorf, Untere Wasserbehörde, am 18. Dezember 2014 ein Wasserrecht in Höhe von 0,6 Mio. m³/a verliehen (AZ.: 66.31.31-08

Wasserversorgungskonzept

Nr. 29417). Das Wasserrecht ist bis zum 31. Dezember 2044 befristet und bezieht sich auf die Brunnen 1 bis 7.

Zur Rohwasserförderung stehen am Wasserwerk Ostbevern insgesamt 7 Vertikalfilterbrunnen zur Verfügung. Die Brunnen 1 bis 4 liegen direkt am Wasserwerk, die Brunnen 5, 6 und 7 ca. einen Kilometer in südlicher Richtung vom Wasserwerk entfernt. Die Wassergewinnung erfolgt aus quartärzeitlichen Lockergesteinschichten.

Alle Brunnen sind mit Unterwasserpumpen ausgerüstet. Die Brunnenstuben bestehen aus einem runden Betonschacht mit einem Durchmesser von 1,50 Meter. Alle Brunnen sind mit MID und einer Drehzahlregelung ausgerüstet.

Mit Datum 17.Juli.1996 wurde von der Bezirksregierung Münster für die Wassergewinnung Ostbevern eine Wasserschutzzone ausgewiesen (AZ.:54.1.11 – I –2.1.1 Nr. 17). Die Schutzgebietsausweisung hat eine Laufzeit von 40 Jahren.

Das Wasserwerk Ostbevern wurde 1968 gebaut und im Jahr 2006 komplett saniert.

[Schematisches Fließbild der Wasseraufbereitung WW Ostbevern: siehe Anlage 1](#)

2.2.2 Wasserwerk Telgte Klatenberge

Die Stadtwerke ETO betreiben das Wasserwerk Telgte–Klatenberge zur Versorgung der Bevölkerung, des Gewerbes und der Industrie im Stadtgebiet Telgte sowie in den benachbarten Ortschaften Vadrup und Westbevern. Die Wassergewinnung liegt nördlich der Stadt Telgte an der Westbeverner Straße (L 811), im Bereich der Klatenberge

Für das Wasserwerk Telgte wurde von der Bezirksregierung Münster am 06.05.1991 ein Wasserrecht in Höhe von 1,2 Mio. m³/a verliehen (AZ.: 54.1.13 -I- 2.1.1 Nr. 829). Das Wasserrecht ist bis zum 31.05.2021 befristet.

Zur Rohwasserförderung stehen am Wasserwerk Telgte insgesamt 12 Vertikalfilterbrunnen mit Teufen zwischen 25 und 30 Meter zur Verfügung, von denen 11 Brunnen betrieben werden. Entsprechend einer Auflage der Bezirksregierung wurde der Brunnen 1 aus Schutzzonegründen stillgelegt. Die Wassergewinnung erfolgt aus quartärzeitlichen Lockergesteinschichten.

Wasserversorgungskonzept

Die zuerst erstellten und als Heberbrunnen betriebenen Brunnen 1 bis 4 wurden 1950 gebaut, die weiteren Brunnen 5 bis 12 kamen in verschiedenen Ausbaustufen dazu. Brunnen 10 wurde in 1992 aufgrund von Schäden an der Verrohrung stillgelegt. Dafür wurde ein Ersatzbrunnen neu erstellt.

Es sind zwei Arten von Brunnenstuben vorhanden. Die Brunnen 1 bis 4 haben gemauerte Brunnenstuben, die der Brunnen 5 bis 12 sind aus Stahlbetonschleuderrohren.

Alle Brunnen sind mit Unterwasserpumpen ausgerüstet

Das Wasserwerk wurde in den letzten Jahre in Teilbereichen saniert. Dies umfasst insbesondere:

- Verrohrung im Wasserwerk
- Kompressorenanlage
- Elektroverteilung
- SPS-Steuerung
- Reinwasserbehälter Kammer I und II

Mit Datum 27.12.1999 wurde von der Bezirksregierung Münster für die Wassergewinnung eine Wasserschutzzone ausgewiesen (AZ.:54.2 – 1.1 – 8.11 Nr. 42). Die Schutzgebietsausweisung hat eine Laufzeit von 40 Jahren.

[Schematisches Fließbild der Wasseraufbereitung WW Telgte - Klatenberge: siehe Anlage 2](#)

2.2.3 Kleinanlagen

Im Gemeindegebiet werden 288 Kleinanlagen zur Eigenversorgung betriebe. Die Lage der Anlagen ist überwiegend im Außenbereich von Ostbevern.

2.3 Organisation der Wasserversorgung

Die Wasserversorgung zur Gewinnung, Aufbereitung, und Verteilung von Trinkwasser können in zwei Bereiche aufgeteilt werden. Zum einem in den Bereich der öffentlichen Trinkwasserversorgung und in den Bereich der sogenannten Kleinanlagen (Hausbrunnen). Die öffentliche Trinkwasserversorgung wird durch Stadtwerke ETO GmbH & CO. KG als Nachfolger der Energieversorgung Ostbevern GmbH sichergestellt.

Wasserversorgungskonzept

Öffentliche Trinkwasserversorgung	Kleinanlagen
Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG	Selbstversorgung

2.4 Rechtliche-/ vertragliche Rahmenbedingungen

Die Sicherstellung einer öffentlichen Trinkwasserversorgung ist laut § 38 Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG -) Aufgabe der Kommunen. Die Kommunen kann Ihre Aufgabe nach § 50 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes auf Dritte übertragen oder diese Dritten überlassen, wenn damit eine ordnungsgemäße Wasserversorgung im Gemeindegebiet gewährleistet ist. Hierzu wurde zwischen der Gemeinde Ostbevern und der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG ein Konzessionsvertrag geschlossen. Der Konzessionsvertrag zur Wasserversorgung hat eine Laufzeit vom 01. Oktober 1999 bis zum 30. September 2019. Auf dieser Grundlage betreibt die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG das gesamte Verteilnetz in Ostbevern

2.4.1 Wasserwerk Ostbevern

Die Aufsichtsbehörde (Kreis Warendorf) erteilte eine wasserrechtliche Bewilligung gemäß §§ 8, 14 Wasserhaushaltsgesetz zur Entnahme von Grundwasser im Wassergewinnungsgebiet „Ostbevern“. Diese Bewilligung ist befristet bis zum 31. Dezember 2044

Die maximalen Entnahmemengen teilen sich wie folgt auf die Brunnen auf:

Zusammen Brunnen I bis IV:	120 m ³ /h
	2.400 m ³ /d
	400.000 m ³ /a

aus Brunnen V, VI und VII je Brunnen:	40 m ³ /h
	720 m ³ /d
	100.000 m ³ /a

Zusammen aus Brunnen V, VI und VII	60 m ³ /h
jedoch nicht mehr als:	1.440 m ³ /d
	250.000 m ³ /a

Die Summe der Rohwasserförderung aus allen sieben Brunnen darf 600.000 m³/a nicht überschreiten.

Wasserversorgungskonzept

2.4.2 Wasserwerk Telgte - Klatenberge

Die Aufsichtsbehörde (Bezirksregierung Münster) erteilte eine wasserrechtliche Bewilligung gemäß §§ 8, 14 Wasserhaushaltsgesetz zur Entnahme von Grundwasser im Wassergewinnungsgebiet „Ostbevern“. Diese Bewilligung ist befristet bis zum 31. Mai 2021

Die maximalen Entnahmemengen teilen sich wie folgt auf die Brunnen auf:

aus 11 Entnahmebrunnen	350 m ³ /h
	6.400 m ³ /d
	1.200.000 m ³ /a

Die Rohwasserentnahme wurde aufgrund der Verbundleitung „Telgte – Ostbevern“ in Kooperation mit der Aufsichtsbehörde des Wasserwerks Telgte – Klatenberge hier Bezirksregierung Münster in Summe für die beiden Wasserwerke gedeckelt festgelegt. Beide Wasserwerke dürfen in Summe nur 1,55 Mio m³/a Grundwasser entnehmen.

2.5 Qualifikationsnachweise/ Zertifizierung

Eine Zertifizierung zum Beispiel nach einem ISO-Managementsystem als auch nach einem Branchen eigenem Zertifizierungssystem bezeichnet ein Verfahren mit dessen Hilfe Unternehmen gegenüber dritten die Einhaltung bestimmter Anforderungen nachweisen können. In der Trinkwasserversorgung sind dies die Einhaltung der Trinkwasserverordnung aber insbesondere auch die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik. Diese sind insbesondere die Vorgaben des Regelwerkes des Deutschen Verein des Gas und Wasserfachs. (DVGW e.V.). Zertifizierungen dienen auch dem zertifizierten Unternehmen. Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Unternehmensziele, ist ein Grundprinzip jeder Zertifizierung. Das Ziel ist somit ebenfalls die kontinuierliche Verbesserung der Unternehmensleistung die die jeweilige Zertifizierung abdeckt.

Tabelle 2-1 Auflistung der Zertifizierungen der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG

Zertifizierung	Beschreibung	Gültig von bis
Technisches Sicherheitsmanagement (TSM)	DVGW W 1000 <i>Anforderung an die Qualifikation und die Organisation von Trinkwasserversorgern</i>	29.08.2016 - 29.08.2021
<ul style="list-style-type: none">inkl. Techn. Risikomanagement	DIN EN 15975-2 (DVGW W 1001) <i>Sicherheit der Trinkwasserversorgung</i>	
<ul style="list-style-type: none">inkl. Krisenmanagement	DIN EN 15975-1 (DVGW W 1002) <i>Sicherheit der Trinkwasserversorgung</i>	

Wasserversorgungskonzept

Energiemanagement	DIN EN ISO 50.001 <i>Vorgaben für ein systematisches Energiemanagement</i>	21.12.2015 - 20.12.2018
IT-Sicherheitsmanagement	DIN ISO/IEC 27.001 <i>Informationssicherheitsmanagementsysteme</i>	19.01.2018 – 18.01.2021

2.6 Absicherung der Versorgung

Zur Absicherung der Versorgung wurde 1997 eine Verbindungsleitung zwischen dem Verteilnetz Telgte und Ostbevern errichtet. Diese Leitung kann bei einem Totalausfall des Wasserwerkes als Notversorgung zwischen den jeweiligen Kommunen genutzt werden.

Ein Störfall und Maßnahmenplan gemäß § 19 Abs. 5 der Trinkwasserversordnung liegt dem Gesundheitsamt des Kreise Warendorf vor. Zusätzlich wurde ein Krisenmanagementplan aufgestellt. Die technischen Anlagen zur Versorgung der Öffentlichkeit mit Trinkwasser sind mit Notstromaggregaten ausgestattet um auch eine Versorgung bei einem Stromausfall zu gewährleisten.

2.7 Besonderheiten

entfällt

Wasserversorgungskonzept

3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

3.1 Wasserabgabe (Historie)

3.1.1 Rohwasserförderung

In Abbildung 3-1 sind die Jahresfördermengen der Brunnen des **Wasserwerks Ostbevern** für den Zeitraum der Jahre 1968 bis 2017 sowie die bestehenden Wasserrechtsmengen dargestellt. Die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG fördern aus den Brunnen EB_I bis EB_IV und 5 bis 7 in den letzten 10 Jahren in Summe durchschnittlich rd. 460.000 m³/a. Dies entspricht einem Ausschöpfungsgrad von 90 %. Seit Mitte 2003 wird die Förderung an den Brunnen 5 und 6 separat zu den Brunnen EB_I bis EB_IV erfasst. Der Brunnen 7 wurde 2016 in Betrieb genommen.

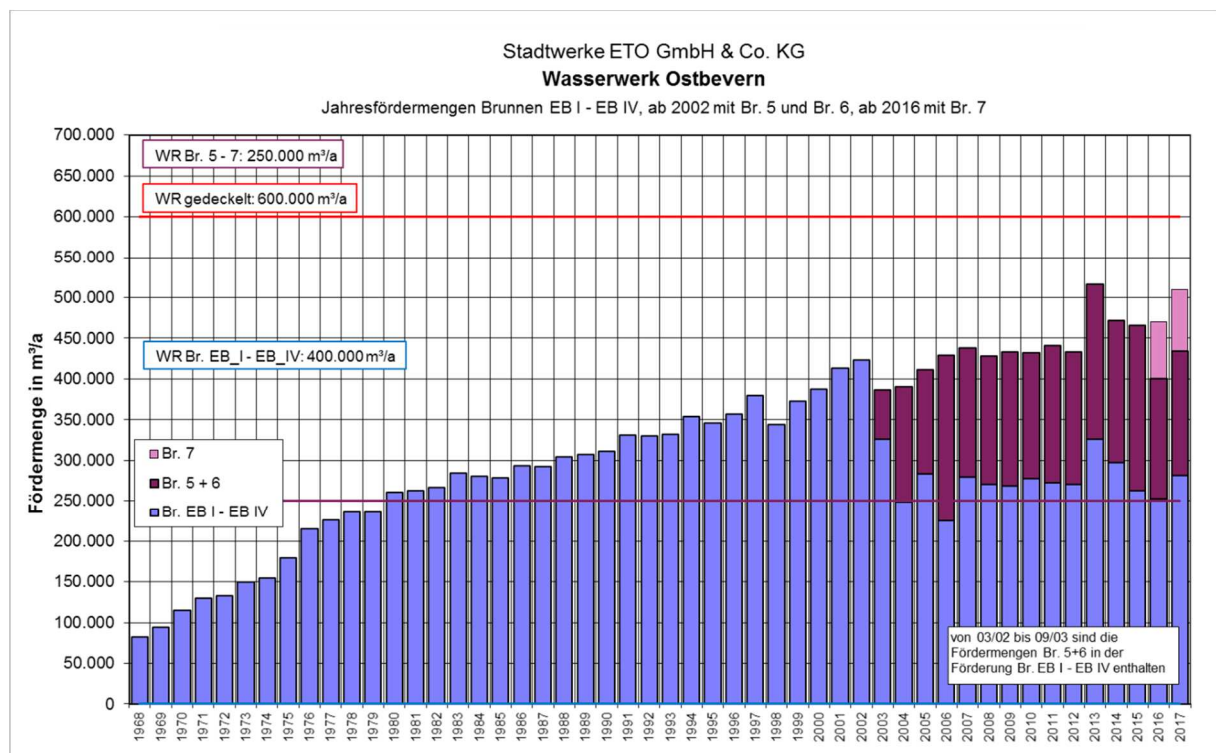


Abbildung 3-1: Jahresfördermengen der Brunnen EB_I bis EB_IV und 6 bis 7 des Wasserwerks Ostbevern. Das Wasserrecht für die Entnahme der Wasserfassungen ist gedeckelt auf 600.000 m³/a.

In Abbildung 3-2 sind die Jahresfördermengen der Brunnen des **Wasserwerks Klattenberge** für den Zeitraum der Jahre 1986 bis 2017 sowie die bestehenden Wasserrechtsmengen dargestellt. Die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG fördern aus den Brunnen TE EB_II bis TE EB_XII in den letzten 10 Jahren durchschnittlich rd. 945.000 m³/a Grundwasser zur Trinkwassergewinnung. Dies entspricht einem Ausschöpfungsgrad von 79 %. Die Sanierungsbrunnen TE EB_I und TE 117 entnehmen in den letzten 10 Jahren im Mittel rd. 75.000 m³/a (Ausschöpfungsgrad von 44 %).

Wasserversorgungskonzept

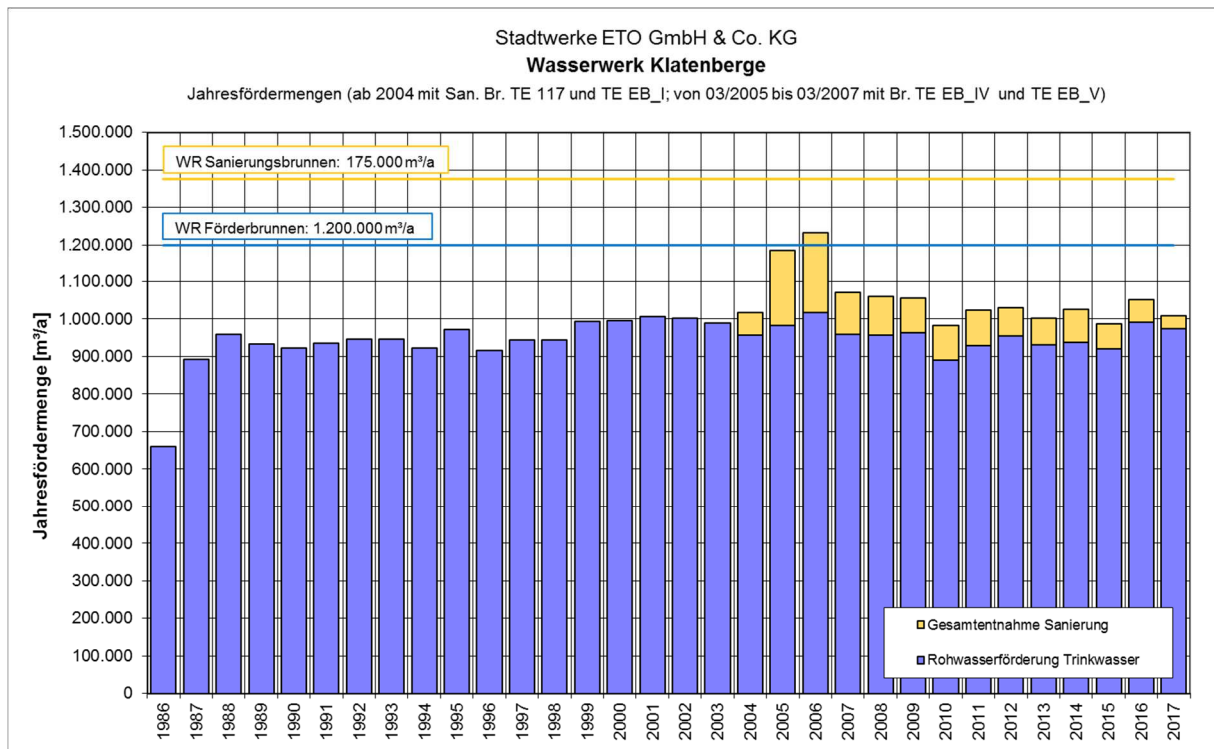


Abbildung 3-2: Jahresfördermengen der Brunnen TE EB_I bis EB_XII des Wasserwerks Klatenberge. Das Wasserrecht für die Entnahme von Grundwasser zur Trinkwassergewinnung beträgt 1.200.000 m³/a. Das Wasserrecht für die Entnahme der Sanierungsbrunnen beträgt 175.000 m³/a. Im Zeitraum 03/2005 bis 03/2007 wurde an den Brunnen TE EB_IV und V ebenfalls zu Sanierungszwecken Grundwasser entnommen.

Die Grundwasserentnahme an den durch die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG betriebenen Wasserwerken Ostbevern und Klatenberge ist auf eine Wasserrechtsmenge von 1.550.000 m³/a gedeckelt. In den letzten 10 Jahren betrug die Grundwasserentnahme an den Förderbrunnen beider Wasserwerke in Summe rd. 1.405.000 m³/a, was einem Ausschöpfungsgrad von rd. 90 % entspricht. Im Jahr 2017 lag die Rohwassereigenförderung zur Trinkwasserversorgung bei rd. 1.480.000 m³/a.

3.1.2 Trinkwasserabgabe

Von der durch die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG geförderten Rohwassermenge an den **Wasserwerken Ostbevern und Klatenberge** von durchschnittlich rd. 1.405.000 wurden in den letzten 10 Jahren im Mittel rd. 1,35 Mio. m³ /a Reinwasser ins Trinkwassernetz abgegeben, welches die Einwohner der Gemeinde Ostbevern und die Stadt Telgte versorgt. Im Jahr 2017 lag die Reinwasserabgabe bei rd. 1,43 Mio. m³ /a. Davon werden durchschnittlich rd. 1,31 Mio. m³/a an Endabnehmer verkauft. In Abbildung 3-3 ist die an Endkunden abgegebene und die für den Eigenbedarf genutzte Wassermenge dargestellt. Die größte Gruppe der Endabnehmer stellt die Bevölkerung und das Kleingewerbe dar, auf welche jährlich rd. 1,16 Mio. m³ Trinkwasser entfallen. Auf Großabnehmer und Industrie entfallen im Durchschnitt der letzten 10 Jahre rd. 140.000 m³/a.

Wasserversorgungskonzept

Für den Eigenbedarf der Wasserwerke (Wasseraufbereitung, Rohrnetzspülung, Behälterreinigung und Löschwasser) wurden in den letzten 10 Jahren jährlich durchschnittlich rd. 52.000 m³ aufgewendet.

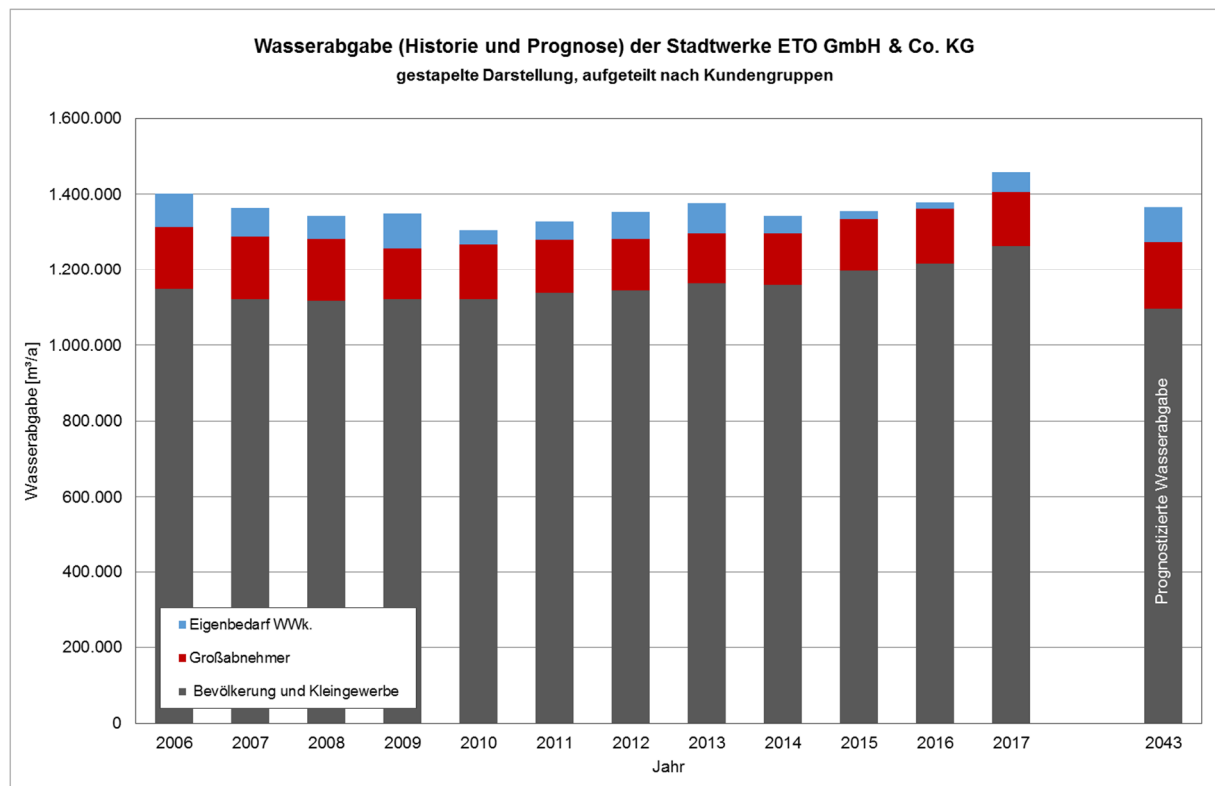


Abbildung 3-3: Wasserabgabe (Historie 2006 bis 2017) sowie die für das Jahr 2043 prognostizierte Wasserabgabe der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG in das Versorgungsnetz der Gemeinde Ostbevern und der Stadt Telgte, aufgeteilt nach Kundengruppen (Bevölkerung und Kleingewerbe, Großabnehmer) und Eigenbedarf der Stadtwerke (gestapelte Darstellung). Die prognostizierte Wasserabgabe 2043 wurde übernommen aus dem im Rahmen des Wasserrechtsantrages für Ostbevern im Jahr 2013 aktualisierten Wasserbedarfsnachweises /6/.

3.2 Prognose Wasserbedarf

Der vorliegende Wasserbedarfsnachweis für das Jahr 2043 bezieht sich auf das **gesamte Versorgungsgebiet Ostbevern und Telgte** der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG unter Einbeziehung der Wassergewinnungsanlagen Ostbevern und Klatenberge (Telgte) /6/. Dieser wurde im Jahr 2013 vom Büro Schmidt und Partner für die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG im Rahmen des Wasserrechtsverfahrens für das Wasserwerk Ostbevern auf Grundlage der Vorgaben des Merkblattes der Bezirksregierung Münster /16/ erstellt.

Die Bedarfsprognose für das Jahr 2043 schließt für die 18.850 Einwohner der Stadt Telgte und 10.010 Einwohner der Gemeinde Ostbevern (IT.NRW, Stand 2013) mit einem gemeinsamen Wasserbedarf von rd. **1,52 Mio. m³/a** ab. Der über den Prognosezeitraum auftretende und durch Eigenentnahme abzudeckende maximale Bedarf beträgt jedoch rd. 1,55 Mio. m³/a (Tabelle 3-1).

Die prognostizierte verkaufte Netto-Reinwassermenge an die Bevölkerung und Kleingewerbe sowie die Großabnehmer summiert sich auf rd. 1,27 Mio. m³/a. Inklusive realer und

Wasserversorgungskonzept

scheinbarer Wasserverluste im Rohrnetz ergibt sich eine prognostizierte Brutto-Netzeinspeisung von rd. 1,33 Mio. m³/a. Unter Berücksichtigung des Eigenbedarfs und des Sicherheitszuschlags ermittelt sich der prognostizierte Wasserbedarf zur Trinkwasserversorgung 2043 im Ergebnis zu rd. 1,52 Mio. m³/a.

Wasserversorgungskonzept

Tabelle 3-1: Wasserbedarfsprognose für das gesamte Versorgungsgebiet der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG (Gemeinde Ostbevern und Stadt Telgte) für das Jahr 2043 (Wasserbedarfsnachweis 2013, /6/).

Bedarfsprognose 2043, Stadtwerke ETO					
		Ist-Zustand 2010	Prognoseansatz 2043	Max. Bedarf im Prognosezeitraum	Bemerkungen zum Prognoseansatz 2043/ max. Bedarf im Prognosezeitraum
Einwohner im Versorgungsgebiet	Einheit	29.683	28.860	29.580	Prognoseansatz: Die aktualisierte Einwohnerprognose geht sowohl für Telgte als auch Ostbevern von einem Rückgang der Einwohnerzahlen bis zum Jahr 2029 aus. Übernommener Zielwert 2029, gem. "Bevölkerungsvorausberechnungen 2008 bis 2030/2050 (IT.NRW), Gem. Pkt. 4.1 des Merkblattes d. BezReg, Stand 30.06.2011; Max. Bedarf im Prognosezeitraum: Die im Prognosezeitraum auftretende maximale Einwohnerzahl liegt mit 29.580 jedoch um rd. 720 Einwohner darüber und wurde zur Ermittlung des maximalen Bedarfes im Prognosezeitraum herangezogen.
Anschlussgrad	%	90,0	90,5	90,5	Prognoseansatz: Für die Prognose wird von einer geringfügigen Zunahme des Anschlussgrades auf 90,5 % ausgegangen
versorgte Einwohner	Anzahl	26.715	26.118	26.770	Prognoseansatz: Berechneter Wert aus der prognostizierten Einwohnerzahl im Versorgungsgebiet und dem prognostizierten Anschlussgrad
einwohnerspezifischer Verbrauch	l/(Exd)	115	115	115	Prognoseansatz: Letzter einwohnerspezifischer Wasserverbrauch; gem. Pkt. I, Merkblatt BezReg Ms
Reinwasserabgabe Bevölkerung	m³/a	1.120.558	1.096.303	1.123.671	Prognoseansatz: Berechneter Wert aus versorgter Einwohnerzahl und einwohnerspezifischem Verbrauch. Max. Bedarf im Prognosezeitraum: Der maximale Bedarf errechnet sich bedingt durch die höhere Zahl der Einwohner bzw. der versorgten Einwohner um rd. 30.000 m³/a höher.
Lieferungen an Großabnehmer	m³/a	147.562	178.000	178.000	Prognoseansatz: Jeweils Ansatz des aufgerundeten Maximalwertes der zurückliegenden 5 Kalenderjahre (hier: Summe der Einzelansätze); gem. Pkt. IV, Merkblatt BezReg Ms
Reinwasserabgabe netto	m³/a	1.268.120	1.274.303	1.301.671	Berechneter Wert: Summe Abgabe Bevölkerung, Großabnehmer
Rohrnetzlänge	km	211,6	211,6	211,6	Prognoseansatz: Beibehaltung der derzeitigen Rohrnetzlänge
Verluste Rohrnetz	m³/a	16.917	55.608	55.608	Berechneter Wert mit der derzeitigen Rohrnetzlänge und dem spezifischen Wasserverlust
Spezifischer Wasserverlust	m³/(h*km)	0,009	0,030	0,030	Grenze geringe Verluste in städtischen Bereichen gem. DVGW-Blatt 392: bei <0,07m³/(h*km); Prognoseansatz: gem. Merkblatt BezReg Ms: Maximalwert d. letzten 5 Jahre. Aufgrund der äußerst geringen Werte, wird ein aufgerundeter Wert von 0,03 m³/(h*km) angesetzt.
Verluste RN in % v. Reinwasser	%	1,33	4,36	4,27	Berechneter Wert aus der Reinwasserabgabe netto und den Rohrnetzverlusten
Scheinbare Verluste	m³/a				Prognoseansatz: Kein separater Ansatz, da der maximale Wert der Rohrleitungsverluste der letzten 5 Jahre die scheinbaren verluste bereits berücksichtigt.
Netzeinspeisung brutto	m³/a	1.285.037	1.329.911	1.357.279	Berechneter Wert: Summe Reinwasser netto zzgl. realer Verluste
Sicherheitszuschlag auf Reinwasserabgabe netto (d.h. ohne Berücksichtigung der Eigenbedarfsmengen und der Verluste)	%		7,5	7,5	Prognoseansatz: entsprechend d. Merkblatt d. BezReg Ms zwischen 5 und 10%; Hier: Mittlerer Ansatz von 7,5%
Sicherheitszuschlag auf Reinwasserabgabe netto (d.h. ohne Berücksichtigung der Eigenbedarfsmengen und der Verluste)	m³/a		95.573	97.625	Berechneter Wert aus der Reinwasserabgabe netto und dem prozentualen Ansatz für den Sicherheitszuschlag.
Prognosebedarf 2043 zur Trinkwasserversorgung	m³/a		1.425.484	1.454.904	Berechneter Wert aus Netzeinspeisung brutto und Sicherheitszuschlag
Summe Eigenbedarf WW	m³/a	36.938	92.000	92.000	Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der zurückliegenden 5 Jahre (gem. Pkt. III, Merkblatt d. BezReg Ms.) aufgrund der Wasseraufbereitung (Enteisenung/ Entmanganung und Entfernung von Chlorpestiziden)
Eigenbedarf in % v. Reinwasser netto	%	2,91	7,22	7,07	Berechneter Wert aus der Reinwasser netto Menge und der zukünftigen Eigenbedarfsmenge. Höherer Ansatz als 2% (gem. Pkt. III, Merkblatt d. BezReg Ms.) aufgrund der Wasseraufbereitung (Enteisenung/ Entmanganung und Entfernung von Chlorpestiziden)
Durch Eigenentnahme zu deckende Menge für die Trinkwasserversorgung	m³/a	1.321.975	1.517.484	1.546.904	Berechneter Wert: Summe Prognosebedarf 2043 zur Trinkwasserversorgung zzgl. Summe Eigenbedarf Gerundeter Ansatz 2043: 1,52 Mio m³/a Gerundeter max. Bedarf im Prognosezeitraum: 1,55 Mio m³/a

Alle Zahlenwerte sind ganzzahlig auf die sichtbaren Stellen gerundet

Die derzeit vergebenen Wasserrechte der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG für die Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge sind auf eine Summe von 1.550.000 m³/a gedeckelt /12/ und entsprechen dem prognostizierten gemeinsamen Wasserbedarf der Gemeinde Ostbevern und der Stadt Telgte.

Die am Wasserwerk Klatenberge (Telgte) nutzbare Wassermenge beläuft sich jedoch aufgrund des bestehenden Grundwasserdargebotes auf nur rd. 1.050.000 m³/a.

Wasserversorgungskonzept

Tabelle 3-2: Zusammenfassende Tabelle des Ergebnisses der Wasserbedarfsprognose, der Bedarfsdeckung und der durchschnittlichen Förderung der letzten 10 Jahre in Summe für die Gemeinde Ostbevern und die Stadt Telgte.

Durch Eigenentnahme zu deckender max. Bedarf im Prognosezeitraum für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde Ostbevern und der Stadt Telgte [m³/a]			1.550.000	
		Wasserrechte Bestand	Wasserrechte <u>Nutzbar</u> Trinkwasserversorgung	Durchschnittliche Fördermenge (2008 - 2017)
		[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]
Wasserwerk Klatenberge (Telgte)	Entnahme zur Trinkwasserversorgung TE EB II bis TE EB XII	1.200.000	1.050.000	945.111
	Entnahme zu <u>Sanierungszwecken</u> TE 117 und TE EB I (separate WR Erlaubnis für 5 Jahre)	175.200		77.482
	In der Summe jedoch nicht mehr als:	1.200.000	1.050.000	1.022.593
Wasserwerk Ostbevern	Brunnen EB I bis EB IV	400.000	400.000	278.022
	Br. 5 und Br. 6 sowie Br. 7	250.000	250.000	182.277
	In der Summe jedoch nicht mehr als:	600.000	600.000	460.299
			In der Summe jedoch nicht mehr als der nachgewiesene Bedarf (WR Deckelung):	
In der Summe jedoch nicht mehr als:			1.550.000	1.482.892

Wasserversorgungskonzept

4 Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung (Wasserbilanz) sowie mögliche zukünftige Veränderungen

4.1 Wasserressourcenbeschreibung

4.2 genutzte Ressourcen

Wasserschutzgebiete

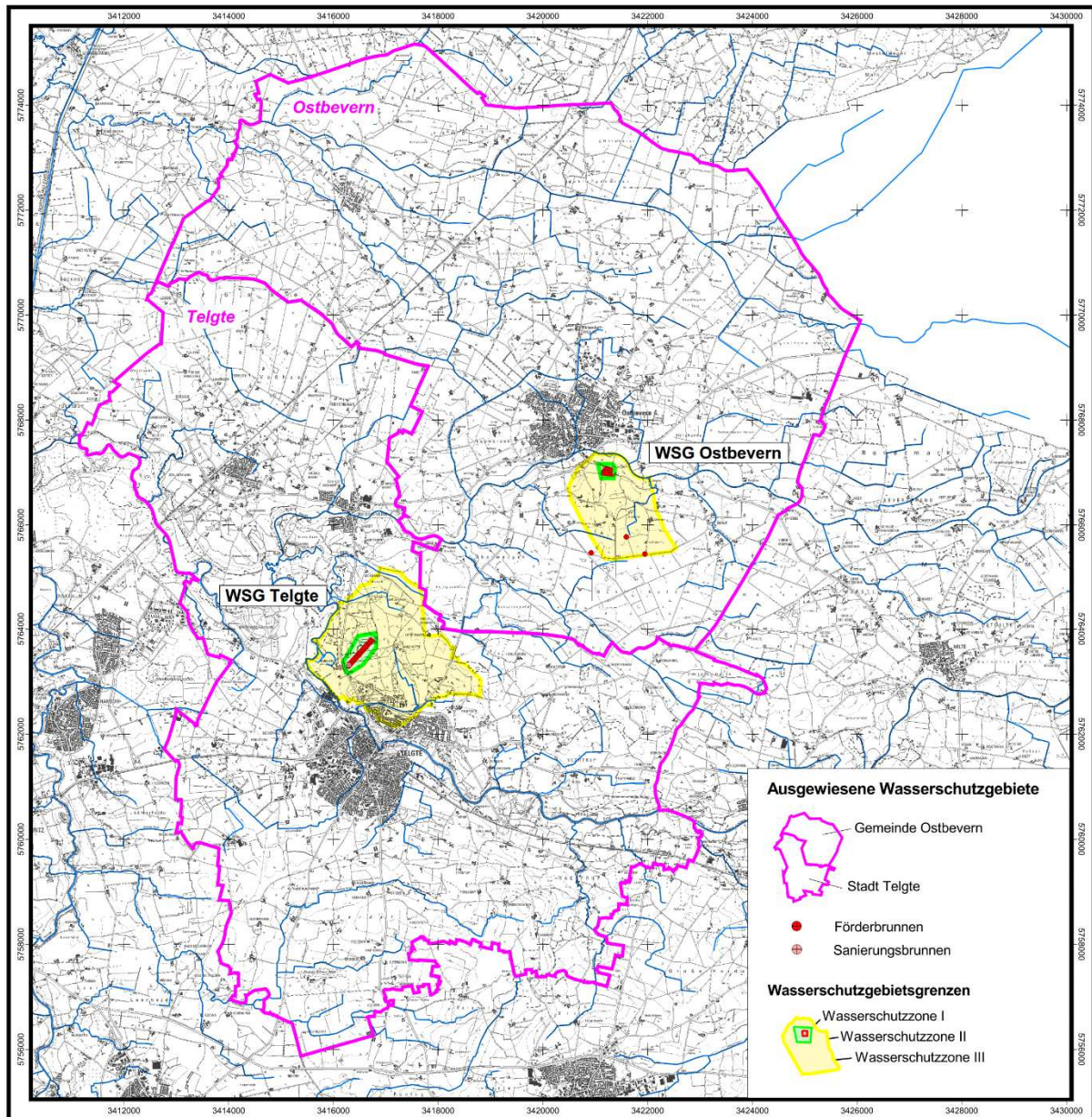


Abbildung 4-1: Lage der ausgewiesenen Wasserschutzgebiete „Ostbevern“ und „Telgte“ für Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge (Telgte). Die Wasserschutzgebietsgrenzen sind unterteilt in den Fassungsbereich I (rot), die Engere Schutzzone II (grün) und die Weitere Schutzzone III/IIIA (gelb). Ergänzend dargestellt sind die Gemeindegrenzen der Gemeinde Ostbevern und der Stadt Telgte. Für die Detailansicht der Lage der Brunnen siehe Abbildung 4-5 und Abbildung 4-6.

Wasserversorgungskonzept

Im Gemeindegebiet Ostbevern ist das **Wasserschutzgebiet „Ostbevern“** (WSG Ostbevern; Abbildung 4-1) für das Einzugsgebiet der Brunnen EB_I bis EB_IV der Wassergewinnungsanlage Ostbevern ausgewiesen und durch die ordnungsbehördliche Verordnung vom 17.07.1996 festgesetzt. Aufgrund der Neuerrichtung der Brunnen 5 bis 7 ist der Beginn eines Verfahrens zur Neuausweisung des Wasserschutzgebietes durch den Kreis Warendorf kurzfristig geplant.

Im Gemeindegebiet der Stadt Telgte ist das **Wasserschutzgebiet „Telgte“** (WSG Telgte; Abbildung 4-1) für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Telgte ausgewiesen und durch die ordnungsbehördliche Verordnung vom 27.12.1999 festgesetzt.

In Tabelle 4-1 sind die Brunnen der durch die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG betriebenen **Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge** aufgeführt, mit Zuordnung des ausgewiesenen Wasserschutzgebietes und des genutzten Grundwasserleiters. Ergänzend aufgeführt sind die vergebenen Wasserrechte sowie die mittlere Grundwasserentnahme der letzten 10 Jahre.

Tabelle 4-1: Kenndaten der Wassergewinnungsanlagen der Wasserwerke Ostbevern und Telgte mit den von den Brunnen erschlossenen Grundwasserleiter sowie den Wasserrechtsmengen und mittleren Fördermengen der letzten 10 Jahre

Brunnen	WASSERWERK OSTBEVERN		Summe Ostbevern	WASSERWERK KLATENBERGE		Gesamt Stadtwerke ETO
	Br. EB_I - EB_IV	Br. 5, 6, 7		Br. TE EB_II - TE EB_XII	TE EB_I, TE 117 (Sanierungsbrunnen)	
Kenndaten						
Gemarkung	Ostbevern	Ostbevern		Telgte-Kirchspiel	Telgte-Kirchspiel	
Flurstück	32	41		5	75	
Flurstück	63	62, 63, 39		14, 18, 20, 188	11, 13	
Wasserschutzgebiet	Ostbevern	noch kein WSG ausgewiesen		Telgte	-	
Genutzter Grundwasserleiter	Quartär/Pleistozän (Niederterrasse)			Quartär/Pleistozän (Niederterrasse)		
Wasserrechts- und Entnahmesituation						
Entnahmemenge Wasserrecht						
[m³/h]	120	60		350		
[m³/d]	2.400	1.440		6.000		
[m³/a]	400.000	250.000	600.000	1.200.000	175.200	1.550.000
	Wasserrechtliche Bewilligung vom 18.12.2014 (Az. 66.31.31-08 Nr. 29417)			Wasserrechtliche Bewilligung vom 06.05.1991 (Az. 54.1.13-I-2.1.1 Nr 829), in der Fassung des 1. Änderungsbescheides vom 26.04.2006 (Az. 54.2-2-1-8.11.1-338/06)	Wasserrechtliche Erlaubnis vom 28.06.2016 (Az. 54.18.01-398/2010.0012)	Wasserrechtliche Bewilligung vom 18.12.2014 (Az. 66.31.31-08 Nr. 29417)
Durchschnittliche Entnahmemenge der letzten 10 Jahre [m³/a]	278.022	182.277	460.299	945.111	77.482	1.405.410
						Summe Förderbrunnen

Geologischer Überblick und Grundwasserstockwerke

Die Einzugsgebiete der Brunnen des **Wasserwerks Ostbevern** und der Brunnen des **Wasserwerks Klatenberge (Telgte)** liegen im Flachland der Westfälischen Bucht, zwischen der südlich anschließenden Schichtstufenlandschaft des Kernmünsterlandes und der im Norden aufragenden Umrandung des Teutoburger Waldes. Das Gebiet gehört naturräumlich zum südlichen Ostmünsterland, der sogenannten Emssandebene, welche sich westlich an die Gütersloher Sandebene anschließt. Die Einzugsgebiete liegen im Einzugsgebiet der Oberen

Wasserversorgungskonzept

Ems und sind dem Grundwasserkörper „Niederung der Oberen Ems (Sassenberg/Versmold)“ zugehörig, bei welchem es sich um einen Porengrundwasserleiter handelt.

Charakteristisch für die oberflächennahen geologischen Verhältnisse sind die weichselkaltzeitlichen Ablagerungen der Oberen Niederterrasse der Vorosning-Rinne, die sich mit drehnstadialen Ablagerungen verzahnen und diese überlagern (Abbildung 4-2). Die eiszeitlichen Lockergesteine lagern den daran anschließenden und geologisch wesentlich älteren Tonmergelsteinen der Oberkreide auf, die in den Wassergewinnungsgebieten nicht oberflächlich anzutreffen sind und deren Oberkante die Begrenzung des genutzten quartären Hauptgrundwasserleiters darstellt (/1/, /5/).

Die Brunnen sitzen in einer für die Vorosning-Rinne charakteristischen Schichtenfolge, die einer Dreiteilung entspricht und im geologischen Schnitt in Abbildung 4-4 (Ostbevern) bzw. Abbildung 4-3 (Telgte) dargestellt ist und erschließen den quartären Hauptgrundwasserleiter, der bereichsweise durch geringer durchlässige Trennschichten (Beckenton, Grundmoräne) von einem oberen Sandhorizont abgetrennt sein kann.

Tabelle 4-2: Geologische und hydrogeologische Einheiten gem. Geologischer Karte 1: 100.000 mit Zuordnung der Wasserfassungen (in hellblau hinterlegt: lokal ausgebildetes oberes Grundwasserstockwerk; dunkelblau hinterlegt: durch die Brunnen erschlossener quartärer Hauptgrundwasserleiter)

Stratigraphie	Kürzel	Lithologische Einheiten	Gesteinsausbildung	Hydrogeologische Klassifikation	Wasserfassung
Quartär / Holozän	f	Ablagerungen in Bach- und Flusstälern	Schluff, tonig, sandig, und Sand, schluffig, kiesig	Stark unterschiedliche Durchlässigkeit	
Quartär / Oberpleistozän (Weichsel)	a	Flugsand Obere Talsande	Fein- und Mittelsand, z.T. schluffig	Gute Durchlässigkeit	
Quartär / Oberpleistozän (Weichsel)	w,U,f	Beckenschluff	Schluff, schwach sandig, tonig	Geringe bis sehr geringe Durchlässigkeit	
Quartär / Oberpleistozän (Weichsel)	N	Niederterrasse der Ems	Fein- und Mittelsand, schwach schluffig; Kies, sandig	Mittlere bis gute Porendurchlässigkeit	<i>Ostbevern, Klatenberge (Telgte)</i>
Quartär / Mittelpleistozän (Saale)	D, Mg	Grundmoräne	Schluff bis Ton, sandig, kiesig	Geringe bis sehr geringe Durchlässigkeit	
Kreide / Oberkreide	krcau 1	Unteres Unter-campan	Tonmergelstein, z.T. schluffig, sandig	Geringe bis mittlere Kluftdurchlässigkeit	

Kreidezeitlicher Festgesteinsuntergrund

Der Untergrund in den Wassergewinnungsgebieten wird aus Gesteinen der Oberkreide aufgebaut, die sich aus schwach feinsandigen, mittel- bis dunkelgrauen Tonmergelsteinen des sogenannten Unteren Unter-campan (krcau 1) zusammensetzen. Aufgrund des leichten Ein-

Wasserversorgungskonzept

fallens der Kreideschichten nach Südsüdwesten werden diese im südlichen Untersuchungsgebiet wohl von Schichten des Mittleren Unter campan überlagert.

Ältere eiszeitliche Bildungen (Saale-Kaltzeit)

Gebietsweise tritt Geschiebemergel (Grundmoräne) der Saale-Eiszeit auf, der in den oberen Lagen zu Geschiebelehm entkalkt ist. Dieser wird von etwa gleichaltrigen Vorschüttsanden und durch Schmelzwasser abgelagerten Nachschüttsanden begleitet, die meist als Mittel- bis Grobsande ausgebildet sind.

Jüngere eiszeitliche Bildungen der Niederterrasse (Weichsel-Kaltzeit)

Der zentrale Teil des Untersuchungsgebietes wird von jüngeren Sedimenten der Ems bestimmt. In der Weichsel-Kaltzeit hat sich der Fluss tief in den Kreide-Untergrund eingeschnitten - die sog. „Uremsrinne“ entstand. Diese Nordwest-Südost verlaufende Senke wurde durch fluviale Ablagerungen der Oberen Niederterrasse aufgefüllt.

Wasserversorgungskonzept

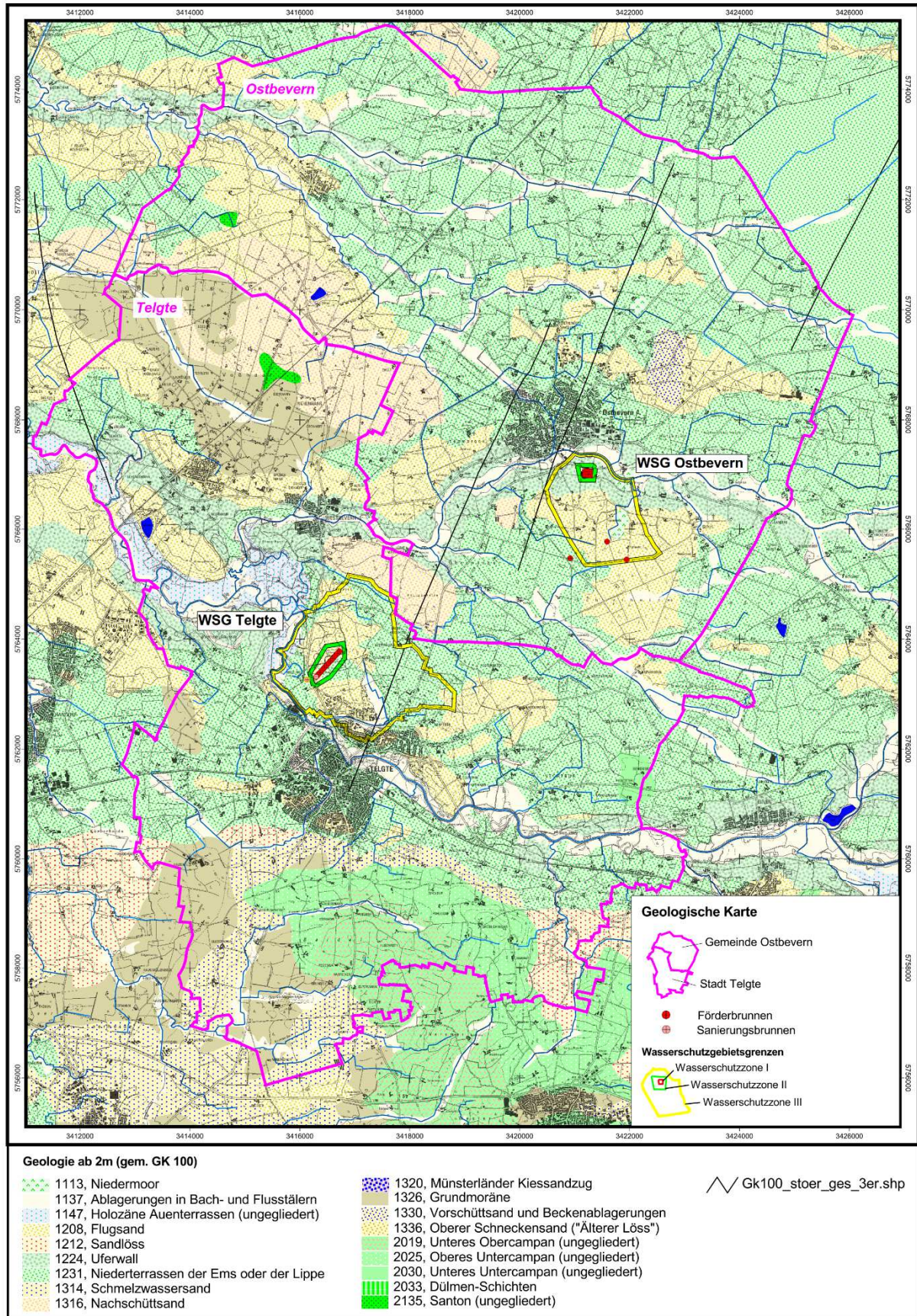


Abbildung 4-2: Geologische Karte (1: 100.000) mit Darstellung der Lage der Brunnen des Wasserwerks Ostbevern und des Wasserwerks Klattenberge (Telgte), der zugehörigen Wasserschutzgebiete sowie der Gemeindegrenze der Gemeinde Ostbevern und der Stadt Telgte.

Wasserversorgungskonzept

Im Rinnentiefsten stehen v.a. grob- bis feinsandige Mittelsande, die sog. „Knochenkiese“ an, die den quartären Hauptgrundwasserleiter darstellen. Diese werden von einer mehrere Meter mächtigen Schluff-Folge bzw. Sand-Schluff-Wechselfolge überlagert, die stellenweise torfige Einschaltungen enthalten können. Die Beckenschluff sind sehr feinkörnig, z.T. auch tonig ausgebildet, und stellen aus diesem Grunde einen Grundwasserstauer dar. In einem Großteil des Einzugsgebietes wird die Schichtenfolge der Oberen Niederterrasse durch die landschaftsprägenden Talsande abgeschlossen, die hier vorwiegend als schluffige Feinsande ausgebildet sind. Lokal kommt es in den Talsanden zur Ausbildung eines oberen Grundwasserstockwerks.

Die oberen Sandablagerungen stellen einen teilweise eigenständigen, oberen Grundwasserleiter dar, dessen hydraulische Kommunikation mit dem Förderhorizont von der Mächtigkeit und Durchlässigkeit des Trennhorizontes abhängt. Durch Pumpversuche konnte jedoch nachgewiesen werden, dass eine gedämpfte hydraulische Kommunikation zwischen oberem und unterem Grundwasserleiter vorliegt, so dass nicht von einer horizontbeständigen hydraulischen Trennung zum Förderhorizont gesprochen werden kann.

Die Randbereiche der heutigen Ems-Niederung werden durch Sedimente der Unteren Niederterrasse geprägt, deren Niveau durchschnittlich um 4 m unter dem der Talsande gelegen ist. Diese vorwiegend als schluffige Fein- bis Mittelsande ausgebildeten Terrassensedimente können annähernd die gesamte Breite der „Uremsrinne“ überdecken.

Jüngste eiszeitliche und holozäne Bildungen (Weichsel-Kaltzeit und Holozän)

Die Terrassensedimente werden großflächig von Windablagerungen überlagert, diese erreichen als Flugsanddecken zumeist nur geringe, können als Dünen jedoch mit bis zu 10 m erhebliche Mächtigkeiten aufweisen.

Schließlich bilden jüngere Bach- und Flusssedimente des Holozäns den Abschluss der geologischen Schichtenfolge. Im Flusstal der Ems erreichen diese als Auensande und Auenlehme Mächtigkeiten von 5-7 m. Vielfach sind zwischen den Mäandern der Ems sog. Inselterrassen als ältere Talböden erhalten geblieben, die ebenfalls sandig ausgebildet sind und relativ große Flurabstände aufweisen.

Wasserversorgungskonzept

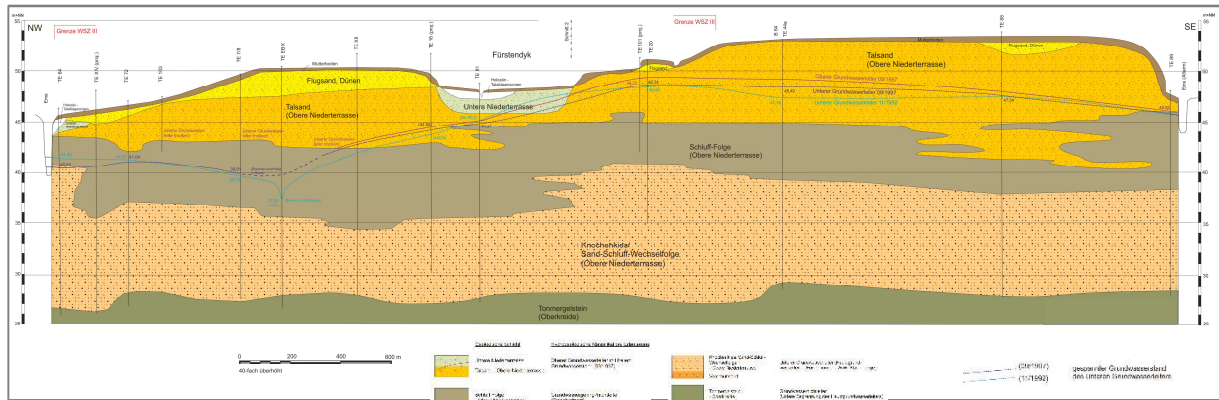


Abbildung 4-3: Schematisches Schnitt zur Darstellung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse mit projizierter Lage der Brunnen des Wasserwerks Klatenberge (Telgte) (1/).

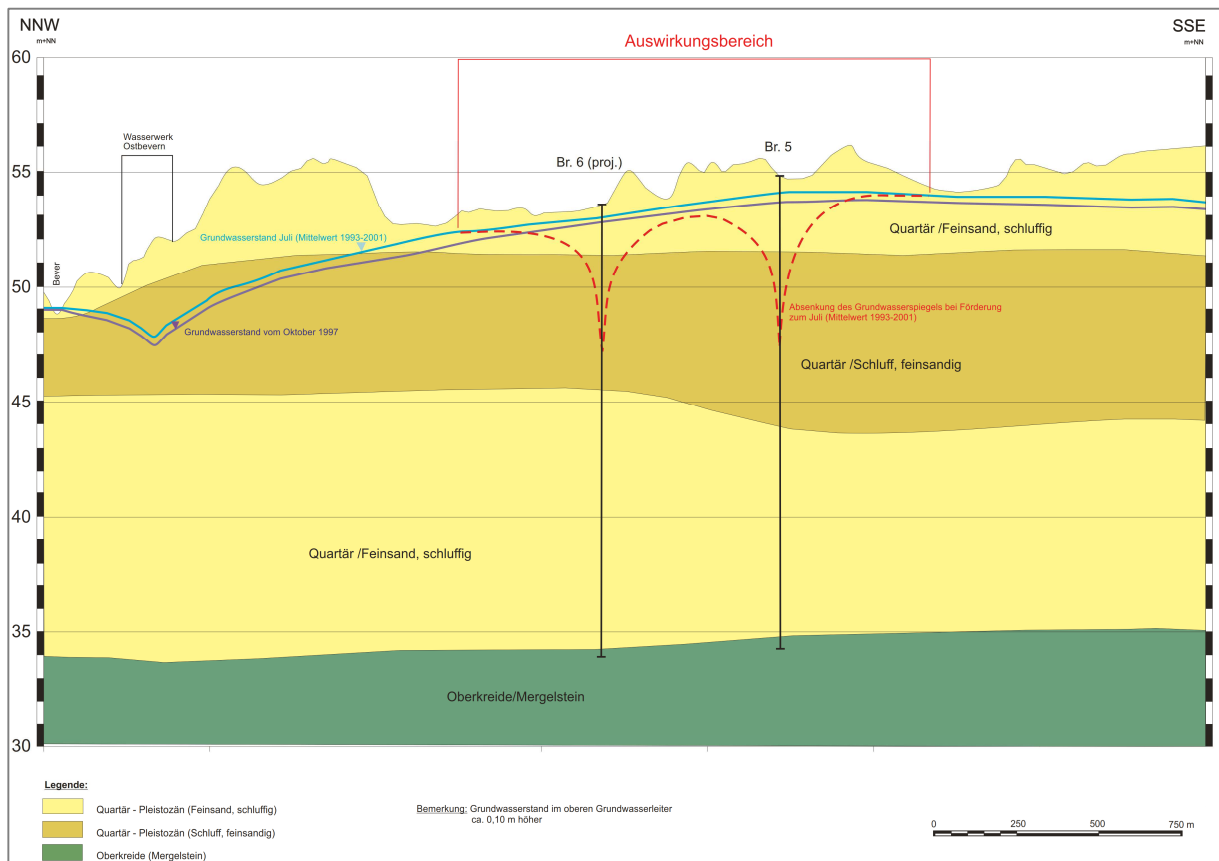


Abbildung 4-4: Schematisches Schnitt zur Darstellung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse mit projizierter Lage der Brunnen 5 und 6 des Wasserwerks Ostbevern (1/5).

Einzugsgebiete

Durch die Grundwasserentnahme an den Brunnen EB I bis EB IV des **Wasserwerks Ostbevern** im Norden und der Brunnen Br. 5, Br. 6 und Br. 7 im Süden wird die Grundwasserströmung entlang ihrer natürlichen Abstromrichtung beeinflusst. Es stellen sich Absenkungstrichter ein, die zu einer Ausbildung von bis zu drei separaten Einzugsgebieten führen, in denen

Wasserversorgungskonzept

das Grundwasser des unteren Grundwasserstockwerks (Hauptgrundwasserstockwerk) den Brunnen zuströmt (Abbildung 4-5).

Die Grundwasserfließrichtung verläuft im Einzugsgebiet der Brunnen grundlegend von Süden (Oberstrom) nach Norden (Unterstrom). In grundwasserabstromiger Richtung (Unterstrom) kommt es durch die Absenkung zu einer Ausbildung einer Wasserscheide (untere Kulmination), die die untere Einzugsgebietsgrenze darstellt und im Bereich der Brunnen-Gruppe EB I – EB IV einen rd. 1 km langen Abschnitt der Bever umfasst (/5/), in dem uferfiltriertes Grundwasser den Brunnen zuströmt. Die Lage der oberstromigen Einzugsgebietsgrenze im Süden entspricht der unterirdischen Wasserscheide zwischen den Vorflutsystemen. Ihre Lage ist über die Jahre hinweg relativ stabil. Dem im Westen verlaufenden Frankenbach strömt als weiterem Vorfluter Grundwasser zu, so dass sich zwischen den Brunnen und dem Frankenbach ebenfalls eine relativ gleichbleibende Einzugsgebietsgrenze ausbildet.

Die Brunnen 5 und 6 wurden im südlichen Einzugsgebiet im Jahr 2001 errichtet, der Brunnen 7 folgte im Jahr 2015. Das bestehende Wasserschutzgebiet „Ostbevern“ wurde für die Brunnen EB_I bis EB_IV des Wasserwerkes ausgewiesen und deckt die Einzugsgebiete der Brunnen 5 bis 7 daher nicht ausreichend ab (vgl. Abbildung 4-5). Aus diesem Grunde ist vom Kreis Warendorf kurzfristig ein Verfahren zur Neuausweisung des Wasserschutzgebietes Ostbevern geplant.

Wasserversorgungskonzept

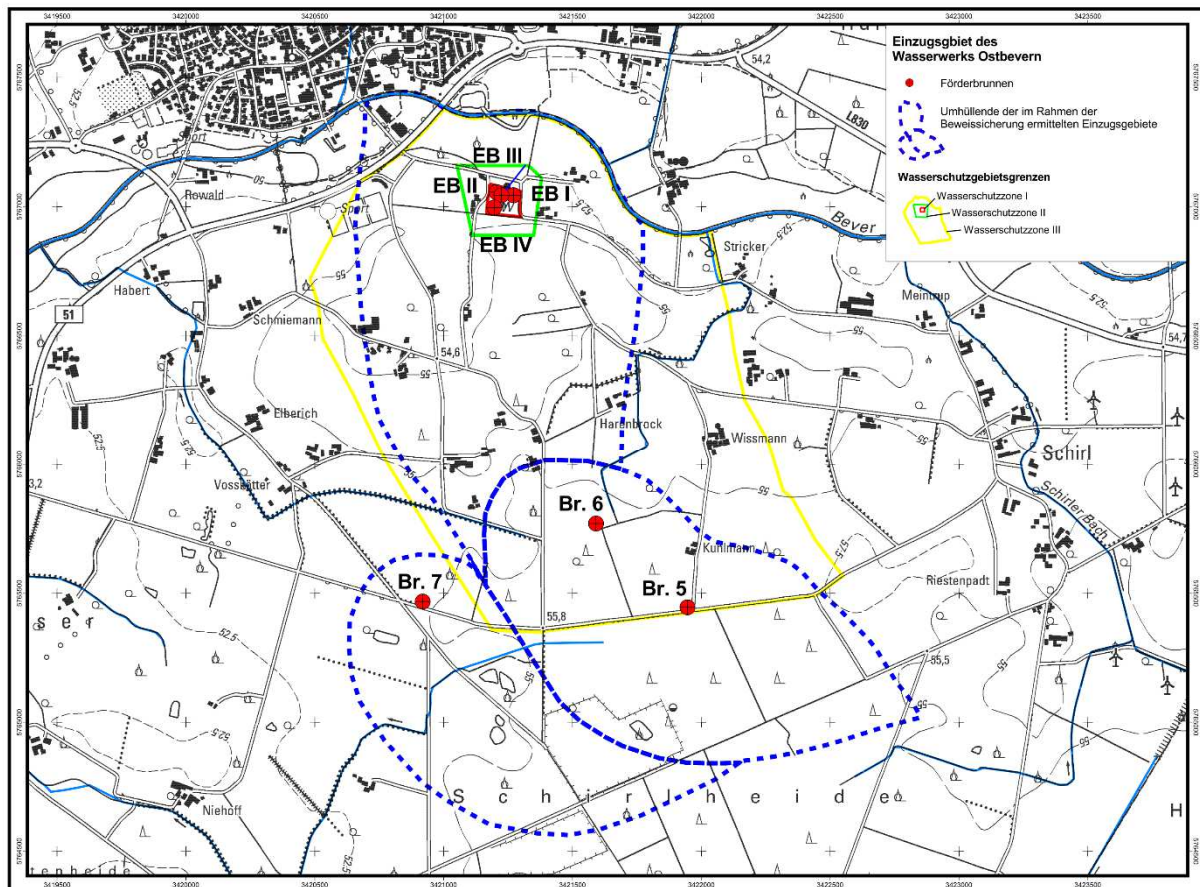


Abbildung 4-5: Darstellung der Umhüllenden (blaue gestrichelte Linie) der im Rahmen der Beweissicherung ermittelten Einzugsgebiete der Brunnen EB_I bis EB_IV sowie der später in Betrieb genommenen Brunnen 5, 6 und 7 des Wasserwerkes Ostbevern (Sachstand gemäß Wasserrechtsantrag 2013 /5/). Ergänzend dargestellt sind die Wasserschutzgebietszonen des WSG „Ostbevern“.

Die Brunnengalerie des **Wasserwerkes Klatenberge (Telgte)** ist durch einen ausgeprägten Absenkungstrichter gekennzeichnet, der sich nach Westen bis zur Ems erstreckt (Abbildung 4-6; /1/). Eine Grundwasserströmung über die südliche Verbreitungsgrenze der Uremsrinne hinaus ist nicht möglich. Die mit einer gestrichelten braunen Linie dargestellte geologische Grenze ist daher eine feststehende Einzugsgebietsgrenze (Abbildung 4-6). Da sie zwischen Wasserwerk und Ems verläuft, hat der Grundwasserleiter entlang ihres Verlaufes keinen hydraulischen Kontakt zur Ems. In dem danach folgenden westlichen und nordwestlichen Abschnitt befindet sich der Ems-Verlauf innerhalb der Uremsrinne, so dass es hier temporär und abschnittsweise zu einer Uferfiltration von Emswasser in Richtung Brunnen kommen kann.. Im Norden und Osten erzeugt die Grundwasserabsenkung eine unterirdische Wasserscheide, die von Nordwesten („Feldesche“) nach Südosten („Fockenbrocksheide“) verläuft. Nördlich dieser Linie fließt das Grundwasser der Bever zu, südwestlich der Linie der Ems. Im Bereich des Wasserwerkes Klatenberge ist in Abhängigkeit der Verbreitung gering durchlässiger Zwischenhorizonte (Beckenschluff) lokal ein oberer Grundwasserhorizont ausgebildet, der im zentralen Teil des Absenkungsgebietes jedoch keine Grundwasserführung mehr aufweist, da die Absenkung im zweiten Grundwasserstockwerk (Entnahmestockwerk) sich je

Wasserversorgungskonzept

nach Beschaffenheit und Verbreitung des Schluffs zeitverzögert und mehr oder weniger gedämpft ausgewirkt hat.

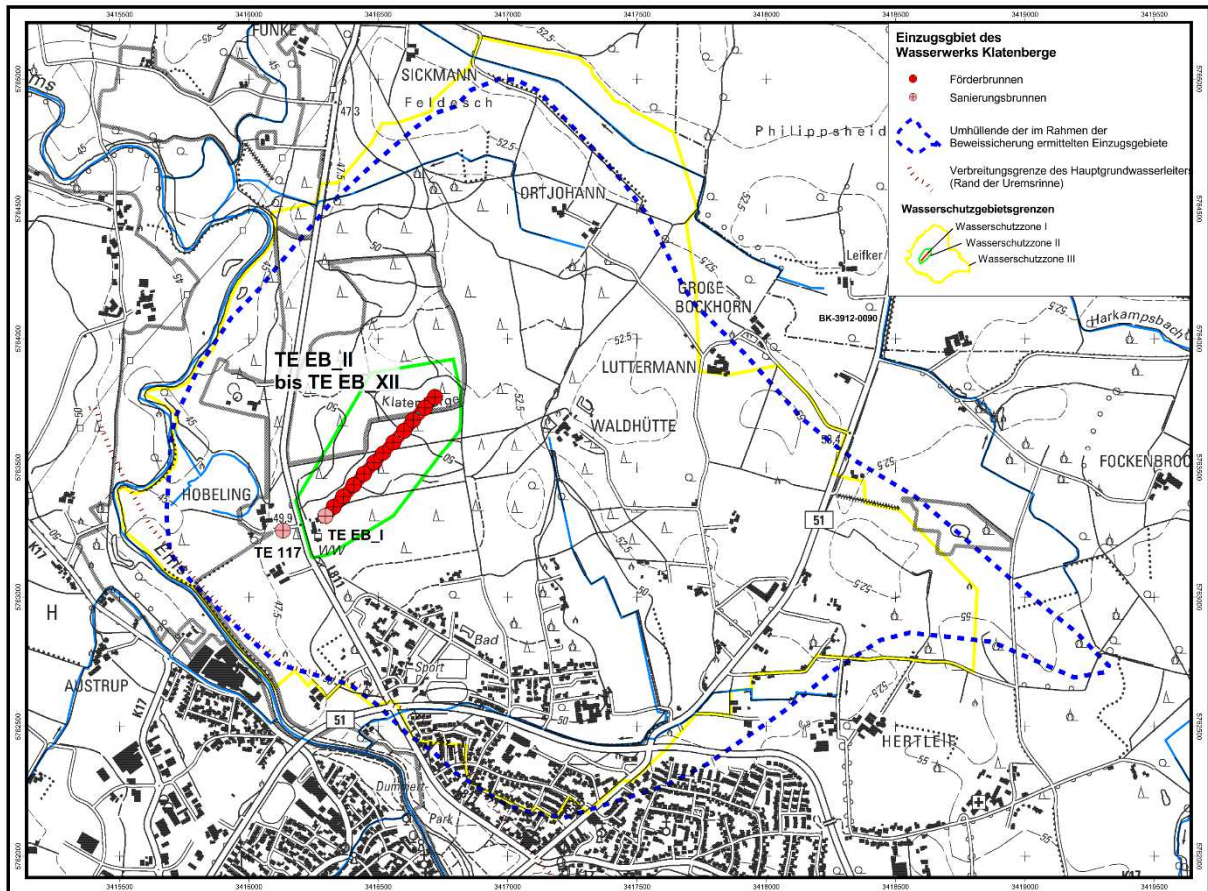


Abbildung 4-6: Darstellung der Umhüllenden (blaue gestrichelte Linie) der im Rahmen der Beweissicherung ermittelten Einzugsgebiete der Brunnen TE EB_I bis TE EB_XII des Wasserwerkes Klatenberge (Sachstand gemäß I/2). Ergänzend dargestellt sind die Wasserschutzgebietszonen des WSG „Telgte“.

4.3 ungenutzte Ressourcen

Innerhalb der bestehenden Wasserschutzgebiete ist das Grundwasserdargebot mit den bestehenden Wasserrechten bereits ausgeschöpft.

Ungenutzte, potentielle Ressourcen zur Grundwassergewinnung liegen innerhalb der Gemeindegebiete – ungeachtet einer detaillierten Prüfung der Mächtigkeit, Durchlässigkeit und Beeinträchtigungsfähigkeit auf Schutzgüter – weitflächig im Bereich der Uremsrinne sowie den Ablagerungen der Oberen Niederterrassen der Ems südöstlich von Telgte und Ostbevern sowie nördlich von Ostbevern vor (Abbildung 4-7). Das südliche Stadtgebiet von Telgte ist aufgrund der oberflächennah anstehenden Tonmergelsteine der Oberkreide für eine Grundwassernutzung ungeeignet. Ebenso sind die Emsauen sowie die Ablagerungen der Grundmoräne im Westen für eine Grundwassergewinnung aus hydrogeologischer und naturschutzfachlicher Sicht von vornherein weniger geeignet. .

Wasserversorgungskonzept

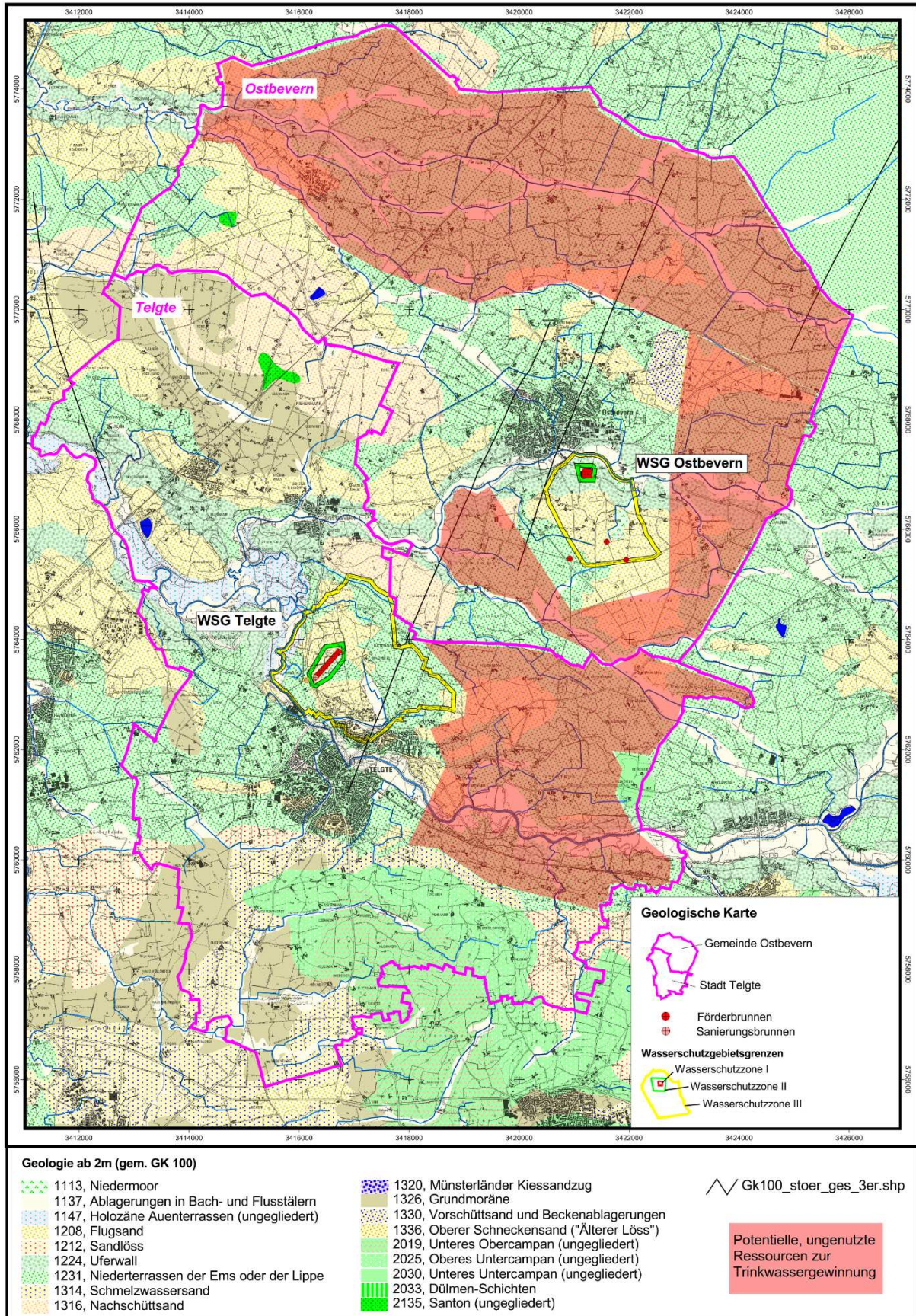


Abbildung 4-7: Geologische Karte (1: 100.000) mit Darstellung der Lage der ausgewiesenen Wasserschutzgebiete und potentieller Bereiche zur Grundwassergewinnung (in rot).

4.4 Wasserbilanz

Das für die Grundwasserentnahme verfügbare Grundwasserdargebot lässt sich aus der flächendifferenzierten Grundwasserneubildungsrate im Dargebotsgebiet berechnen. Um den Dargebotsnachweis abzusichern, muss die Grundwasserneubildungsrate im Bilanzgebiet mindestens der Grundwasserentnahmemenge der Brunnen entsprechen.

Die Grundwasserneubildung wurde durch die GIS-gestützte Verschneidung der Einzugsgebiete mit den flächendifferenzierten Ansätzen mGROWA und GLADIS berechnet. Die Ergebnisse der Grundwasserneubildungsraten der unterschiedlichen Ansätze für die jeweiligen Bilanzgebiete sind in Tabelle 4.4-1 und Abbildung 4.4-1 (mGROWA) und Abbildung 4.4-2 (GLADIS) dargestellt.

Das Einzugsgebiet des Wasserwerkes Klatenberge ist zu etwa gleichen Teilen von Wald- und Ackernutzung geprägt. Zur Ermittlung des Grundwasserdargebots mit den GLADIS-Daten wurde hier der pessimalere Ansatz der Waldnutzung gewählt.

Der mGROWA-Ansatz, welcher für die norddeutsche Tiefebene entwickelt wurde, liefert durch die eingehenden Parameter erfahrungsgemäß geringere Werte und ist einem Trockenwetteransatz gleichzusetzen.

Wasserversorgungskonzept

Tabelle 4.4-1: Ermittlung der Grundwasserneubildung in den Einzugsgebieten der Wasserwerke Ostbevern und Klattenberge und der Dargebotsbilanz in Bezug auf die Wasserrechts- und Entnahmesituation

Flächendifferenzierte Ermittlung der Grundwasserneubildung zu unterschiedlichen Methodenansätzen									
GLADIS-Daten									
	Größe Einzugsgebiet [m²]	Mittlere Grundwasserneubildungsrate [mm]	Mittlere Grundwasserneubildung/Grundwasser-Dargebot [m³/a]	Genehmigtes Wasserrecht [m³/a]	Bever-Infiltration [m³/a]	Dargebotsbilanz zur genehmigten Entnahme [m³/a]	Mittlere Entnahme der letzten 10 Jahre [m³/a]	Bever-Infiltration [m³/a]	Dargebotsbilanz zur mittleren Entnahme [m³/a]
Wasserwerk Ostbevern (Br. EB_I bis EB_IV: Nutzung Acker; Br. 5 bis 7: Nutzung Wald)									
Einzugsgebiet der Brunnen EB_I bis EB_IV	1.454.151	304,0	442.062	400.000	0	42.062	278.022	0	164.040
Gesamteinzugsgebiet der Brunnen 5 bis 7	2.018.786	169,0	341.175	250.000	0	91.175	182.277	0	158.898
Gesamteinzugsgebiet der Brunnen EB_I bis EB_IV + 5 bis 7	3.472.938	225,0	781.411	600.000	0	181.411	460.299	0	321.112
	Größe Einzugsgebiet [m²]	Mittlere Grundwasserneubildungsrate [mm]	Mittlere Grundwasserneubildung/Grundwasser-Dargebot [m³/a]	Genehmigtes Wasserrecht [m³/a]	Ems-Infiltration [m³/a]	Dargebotsbilanz zur genehmigten Entnahme [m³/a]	Mittlere Entnahme der letzten 10 Jahre* [m³/a]	Ems-Infiltration [m³/a]	Dargebotsbilanz zur mittleren Entnahme [m³/a]
Wasserwerk Klattenberge (Telgte), (Nutzung Wald)									
Einzugsgebiet der Brunnen TE EB_I bis TE EB_XII	5.325.574	232,0	1.235.533	1.200.000	0	35.533	1.022.593	0	212.940

* Gesamtförderung Trinkwasser plus Sanierung

mGROWA Daten									
	Größe Einzugsgebiet [m²]	Mittlere Grundwasserneubildungsrate [mm]	Mittlere Grundwasserneubildung/Grundwasser-Dargebot [m³/a]	Genehmigtes Wasserrecht [m³/a]	Bever-Infiltration [m³/a]	Dargebotsbilanz zur genehmigten Entnahme [m³/a]	Mittlere Entnahme der letzten 10 Jahre [m³/a]	Bever-Infiltration [m³/a]	Dargebotsbilanz zur mittleren Entnahme [m³/a]
Wasserwerk Ostbevern									
Einzugsgebiet der Brunnen EB_I bis EB_IV	1.454.151	239,0	347.542	400.000	52.458	0	278.022	0	69.520
Gesamteinzugsgebiet der Brunnen 5 bis 7	2.018.786	154,0	310.893	250.000	0	60.893	182.277	0	128.616
Gesamteinzugsgebiet der Brunnen EB_I bis EB_IV + 5 bis 7	3.472.938	189,0	656.385	600.000	0	56.385	460.299	0	196.086
	Größe Einzugsgebiet [m²]	Mittlere Grundwasserneubildungsrate [mm]	Mittlere Grundwasserneubildung/Grundwasser-Dargebot [m³/a]	Genehmigtes Wasserrecht [m³/a]	Ems-Infiltration [m³/a]	Dargebotsbilanz zur genehmigten Entnahme [m³/a]	Mittlere Entnahme der letzten 10 Jahre* [m³/a]	Ems-Infiltration [m³/a]	Dargebotsbilanz zur mittleren Entnahme [m³/a]
Wasserwerk Klattenberge (Telgte)									
Einzugsgebiet der Brunnen TE EB_I bis TE EB_XII	5.325.574	175,0	931.976	1.200.000	268.024	0	1.022.593	90.617	0

* Gesamtförderung Trinkwasser plus Sanierung

ROT = negative Bilanz Dargebot zu Wasserrecht bzw. mittlerer Entnahmemenge

BLAU = positive Bilanz Dargebot zu Wasserrecht bzw. mittlerer Entnahmemenge

Wasserversorgungskonzept

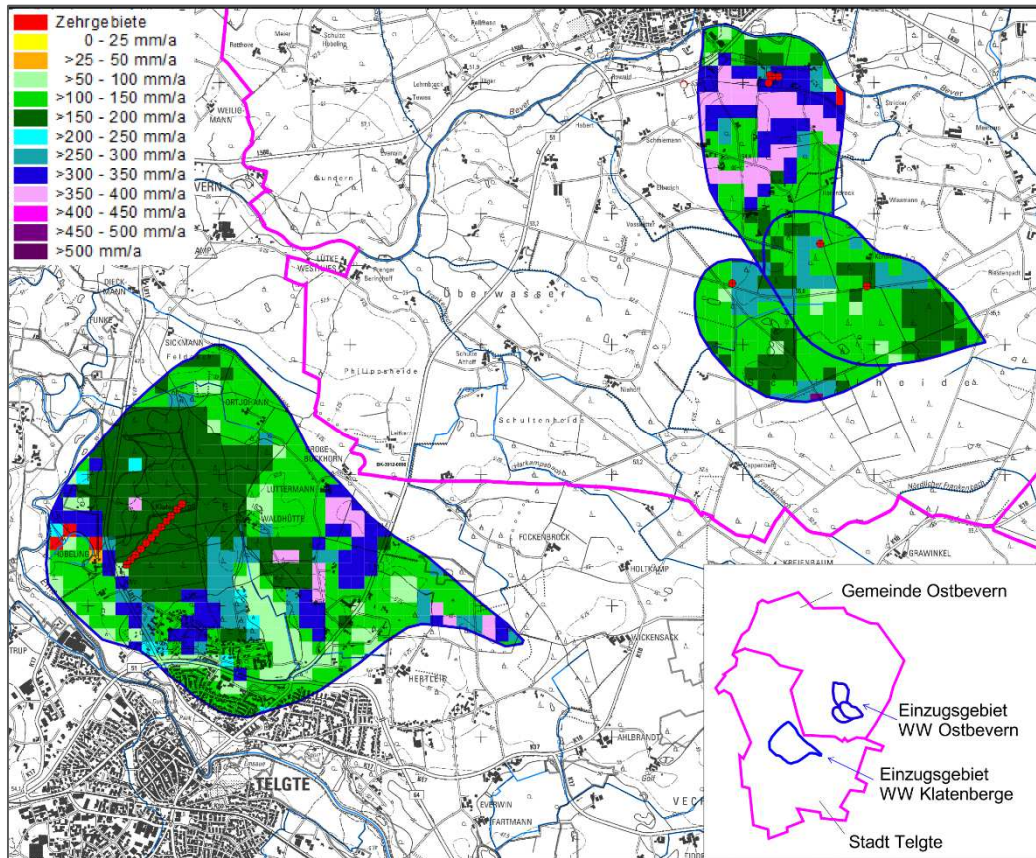


Abbildung 4.4-1: Grundwassererneubungsverteilung gemäß mGROWA in den Einzugsgebieten der Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge.

Wasserversorgungskonzept

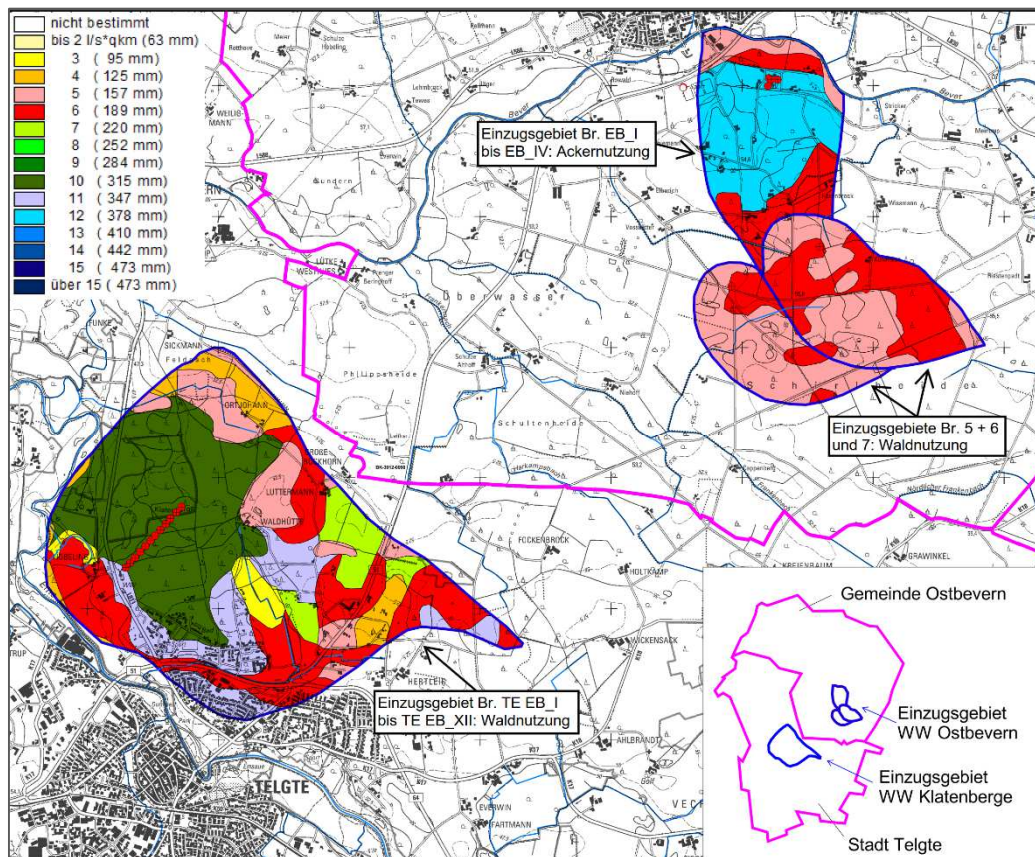


Abbildung 4.4-2: Grundwasserneubildungsverteilung gemäß GLADIS in den Einzugsgebieten der Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge.

Für das **Wasserwerk Ostbevern** wird im Fall der Brunnengruppe EB_I bis EB_IV beim mGROWA-Ansatz in Bezug auf die Wasserrechtsmenge nur ein Dargebotsausgleich erzielt, wenn bei Trockenwetter ein Uferfiltratanteil der Bever von rd. 10 % angesetzt wird. Dieser durch Messdaten nachgewiesene Sachverhalt ist jedoch plausibel und verhindert eine Vergrößerung der landseitigen Ausdehnung dieser Brunnengruppe. Bezüglich der mittleren Entnahme der letzten 10 Jahre ergibt sich ein Dargebotsüberschuss von rd. 70.000 m³/a.

Für die Brunnen 5 bis 7 ergibt sich gemäß mGROWA-Ansatz ein Dargebotsüberschuss von rd. 55.000m³/a bezüglich der Wasserrechtsmenge und rd. 130.000 m³/a bezüglich der langjährigen mittleren Entnahme.

Gemäß GLADIS-Ansatz, welcher einem normalen Niederschlagsjahr entspricht, liegt für das Einzugsgebiet der Brunnengruppe EB_I bis EB_IV ein Dargebotsüberschuss von rd. 40.000 m³/a gegenüber der Wasserrechtsmenge vor. Im Gesamteinzugsgebiet der Brunnen 5 bis 7 besteht ein Dargebotsüberschuss von rd. 90.000 m³/a.

Da die Einzugsgebietsgrenze dieser Brunnengruppe nach Süden durch die unterirdische Wasserscheide begrenzt wird, wird in diesem Falle jedoch auch deutlich, dass eine deutliche Ausweitung der Entnahme über die beantragte Menge hinaus nicht mehr möglich ist, da kein nennenswertes zusätzliches Grundwasserneubildungspotential mehr vorhanden ist.

Wasserversorgungskonzept

Für das **Wasserwerk Klatenberge** ergibt sich für den Trockenwetteransatz mGROWA bezüglich der Wasserrechtsmenge ein Dargebotsdefizit von rd. 270.000 m³/a und bezüglich der langjährigen mittleren Entnahme ein Dargebotsdefizit von rd. 90.000 m³/a, so dass Uferfiltrat der Ems hinzugezogen werden muss, um das Dargebot in Trockenzeiten abzudecken.

Wird der GLADIS-Ansatz betrachtet, besteht bei positiven klimatischen Bedingungen hinsichtlich der mittleren Entnahme ein Dargebotsüberschuss von rd. 210.000 m³/a und im Hinblick auf die wasserrechtlich genehmigte Menge ein knapp ausreichendes Grundwasserdargebot (+ 35.000 m³/a).

Die Dargebotsbilanz für das Wasserwerk Klatenberge zeigt, dass die wasserrechtlich genehmigte Menge von 1,20 Mio. m³/a nur knapp bzw. unter dem Ansatz eines erhöhten Uferfiltratanteils zu gewinnen ist. Daher kann hier - eine Grundwasserneubildung voraussetzt, die in etwa dem Mittelwert des mGROWA- und des GLADIS-Ansatzes darstellt - von einer langfristig ohne Uferfiltration genutzten Menge von max. 1,05 Mio. m³/a ausgegangen werden, die in etwa der langjährigen mittleren Entnahme entspricht.

Auch am Wasserwerk Klatenberge ist das Einzugsgebiet durch die bestehende Entnahme daher soweit ausgeschöpft, dass keine Erhöhung der Brunnenförderung am Standort mehr stattfinden kann.

Wasserversorgungskonzept

4.5 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels

Auf Basis bisheriger Klimamodelle lassen sich mögliche Auswirkungen eines zukünftigen Klimawandels auf die Grundwassergewinnung ableiten; vgl. u.a.:

- /17/ IWW RHEINISCH-WESTFÄLISCHES INSTITUT FÜR WASSERFORSCHUNG GGBH (2007): Folgen des Klimawandels für die Wasserwirtschaft, Berichte aus dem IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH, Band 46.
- /18/ BUCHNER, LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW (2007): Veränderung verschiedener Rahmenbedingungen und ihre Auswirkungen auf die gewässerschonende Landbewirtschaftung, Tagung der Wasserschutzberater/innen in NRW. 20./21.11.2007, Haus Düsse
- /19/ BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2008): Klimaauswirkungen und Anpassung in Deutschland – Phase 1: Erstellung regionaler Klimaszenarien für Deutschland.

Für die Wassergewinnung ergeben sich aus dem Forschungsbericht des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Klimaauswirkung Nordrhein-Westfalen /19/ und aus verschiedenen Untersuchungen zur Auswirkung des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft /17/ folgende Schlussfolgerungen:

1. Betrachtungszeitraum 2021 - 2050

Vom Herbst bis zum Frühjahr kann mit einer Erhöhung der relativen Niederschlagsmenge von bis zu 14 % gerechnet werden. Diese Erhöhung trägt vom Herbst bis zum Frühjahr zur Grundwasserneubildung in der Region NRW bei. Des Weiteren kann in den Sommermonaten mit einer Schwankung der relativen Niederschlagsmenge zwischen -0,2 und +7,0 % gerechnet werden. Der Forschungsbericht zeigt, dass der Klimawandel sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand bis zum Jahr 2050 nicht negativ auf die Grundwasserneubildung in NRW auswirkt. Es kann sogar mit einer Zunahme der relativen Niederschlagsmenge von 2 bis 9 % im Jahresmittel gerechnet werden.

2. Betrachtungszeitraum 2071 - 2100

Bis zum Jahr 2100 erhöht sich der relative Niederschlag vom Herbst bis zum Frühjahr auf bis zu 19 %. Demgegenüber reduziert sich der relative Niederschlag in den Sommermonaten um -14 bis -20 %. Es ist eine stärkere Verschiebung der Grundwasserneubildung im Zeitraum Herbst bis Frühjahr zu verzeichnen. Im Jahresmittel jedoch schwankt die relative Niederschlagsmenge zwischen 0 bis 6 %. Dies stellt sich in anderen Bundesländern anders dar. Dort sind relative Niederschlagsmengen im Jahresmittel von -4 % bis + 2 % zu verzeichnen.

Abschließend kann gesagt werden, dass sich nach derzeitigem Ermessen der Klimawandel eher positiv auf die Grundwasserneubildung im Bereich NRW auswirken dürfte (/19/, /18/). Aufgrund der langfristigen Tendenz zu geringeren Sommerniederschlägen ist jedoch auch damit zu rechnen, dass der Wasserbedarf in den Sommermonaten ansteigen wird.

Die auf Basis der mGROWA ermittelten Grundwasserneubildungsraten (Tabelle 4.4-1) ergeben unter Hinzuziehung der Uferfiltration der Bever (Wasserwerk Ostbevern) bzw. der Ems

Wasserversorgungskonzept

(Wasserwerk Klatenberge), dass bei der mittleren Entnahmemenge der letzten zehn Jahre auch in einer Folge von Trockenjahren ein ausreichendes Dargebot, jedoch unter Beachtung der Erhöhung des Uferfiltratanteils vorhanden wäre.

5 Rohwasserüberwachung/ Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit Rohwasser/ Trinkwasser

Gesetzliche Grundlage zu Überwachung und Sicherstellung der Trinkwasserversorgung ist das Infektionsschutzgesetz (IfSG). Nach § 37 Abs. 1 gilt folgendes: „(1) 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.“ Nach § 39 *Untersuchungen, Maßnahmen der zuständigen Behörden* ist geregelt das insbesondere Inhaber von Wassergewinnungs- oder Wasserversorgungsanlagen Wasseruntersuchungen auf eigene Kosten durchzuführen haben. Die Anzahl der Untersuchungen richtet sich nach den abgegebenen Trinkwassermengen. Die zu untersuchenden Wässer sind durch zertifizierte Probennehmer dem Rohwasser bzw. Trinkwasser zu entnehmen und einem akkreditierten Labor zuzuführen. Die Trinkwasserproben werden nach der Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung TrinkwV) analysiert. Der Umfang der Beprobung wird nach dieser Verordnung festgelegt. Die Ergebnisse werden dem Betreiber sowie zeitgleich dem Gesundheitsamt übermittelt. Zusätzlich werden die Rohwässer ebenfalls beprobt und umfangreich untersucht.

5.1 Überwachungskonzept Rohwasser und Probennahmeplan Trinkwasser

5.1.1 Überwachungskonzept öffentliche Trinkwasserversorgung

Die Überwachung des Roh- und Trinkwassers findet in enger Abstimmung mit dem Gesundheitsamt Warendorf statt. Die Stadtwerke ETO GmbH & Co .KG haben im Jahr 2016 121 Trink- und Rohwasserproben analysieren lassen. Die Probenpläne werden jährlich mit dem Labor Dr. Wessling GmbH, Altenberge dem Gesundheitsamt Warendorf, sowie der Aufsichtsbehörde abgestimmt.

Wasserversorgungskonzept

Tabelle 5-1: Trinkwasserprobenplan der öffentlichen Trinkwasserversorgung in Ostbevern 2017

CAL-00303-14

Probenahmeplan für die Stadtwerke ETO (Bereich Ostbevern)

2017

Wasser	Meßstelle	Rohrwerkstoff	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.
TW	Aertker	PVC				Routine		
	Frönd	PVC		Routine				
	Fa. HKL Druck	PE	Routine				Umfassend	
	Haverkamp	PE						Routine
	Bohn	PVC			Routine			
	Ausgang WW		Routine WW + Gesamthärte	Routine WW	Routine WW	Routine WW	Calcitsättigung + Routine WW + Gesamthärte	Routine WW

Wasser	Meßstelle		Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
TW	Puke	PVC		Routine				Routine
	Lütke Siestrup	PVC				Routine		
	Rotthowe	PE		Routine				
	Mersbäumer	PVC				Umfassend		
	Mega-Spielcenter (chem. Kockmann)	PE			Routine			
	Thiemann	PVC	Routine				Routine	
	Ausgang WW		Routine WW	Routine WW + Gesamthärte	Routine WW	Calcitsättigung + Routine WW + Gesamthärte	Routine WW	Routine WW

Calcitsättigung: VOP, Säure- und Basekapazität, Ca, Mg, Na, K, P ges, Mn, Fe, Ammonium, Chlorid, Sulfat, Nitrat, DIC, Calcitsättigung DIN 38404 R3

Tabelle 5-2: Rohwasseruntersuchung im Bereich Ostbevern 2017

Rohwasseruntersuchung Stw ETO Bereich Ostbevern 2017

	Entnahmestellen	Parameterumfang
Frühjahr	EB II	Parametergruppe Imin und Nickel
	EB 6	Parametergruppe I, II, PBSM
	Rohmischwasser	Parametergruppe I, II und PBSM inkl. PSM-Metaboliten, Bor, Phosphat
	Bever	Parametergruppe Imin, PBSM (Inkl. Endosulfane), Bor, Phosphat
	GWM 61t	Parametergruppe Imin, PBSM, Bor, Phosphat
	GWM 19f, 29/36t	Parametergruppe Imin, PBSM
	GWM 84f	Parametergruppe I, II, PBSM
	EB I	Parametergruppe I, II und PBSM inkl. PSM-Metaboliten
Herbst	EB II	Parametergruppe Imin und Nickel
	EB 5	Parametergruppe I, II, PBSM
	Rohmischwasser	Parametergruppe I, II und PBSM inkl. PSM-Metaboliten, Bor, Phosphat
	Bever	Parametergruppe Imin, PBSM (Inkl. Endosulfane), Bor, Phosphat
	GWM 61t	Parametergruppe Imin, PBSM, Bor, Phosphat
	GWM 90f	Parametergruppe I, II, PBSM

Tabelle 5-3: Rohwasseruntersuchung im Bereich Telgte 2017

Rohwasseruntersuchung WW Telgte - 2017

	Entnahmestellen	Parameterumfang
Frühjahr	EB II, EB VIII, EB XII	Parametergruppe I, II und PBSM inkl. PSM-Metaboliten
	Rohmischwasser	Parametergruppe I, II und PBSM inkl. PSM-Metaboliten
	Emswasser	Parametergruppe Imin + PBSM (Inkl. Endosulfane)
	TE 39, TE 81	Parametergruppe I, II und PBSM
	EB III	NH4-N, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, Cl, SO4, NO3-N, Hydrogencarbonat, PBSM (Spezialliste) inkl. PSM-Metaboliten
Herbst	EB I, EB VII, EB IX	Parametergruppe I, II und PBSM inkl. PSM-Metaboliten
	Rohmischwasser	Parametergruppe I, II und PBSM inkl. PSM-Metaboliten
	Emswasser	Parametergruppe Imin + PBSM (Inkl. Endosulfane)
	TE 39, TE 81	Parametergruppe I, II und PBSM
	EB III	NH4-N, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, Cl, SO4, NO3-N, Hydrogencarbonat, PBSM (Spezialliste) inkl. PSM-Metaboliten

5.2 Überwachung von Kleinanlagen

Betreiber von Kleinanlagen zur Eigenversorgung müssen gemäß §§ 5-7 in Verbindung mit §§ 14 und 19 der Trinkwasserversordnung – TrinkwV) mindestens 1x jährlich eine mikrobio-

Wasserversorgungskonzept

logische Untersuchung durchführen lassen. Alle 3 Jahre ist hierzu ergänzend eine chemisch und physikalische Untersuchung durchzuführen.

Daten des Gesundheitsamtes Warendorf zur Trinkwassereigenversorgung im Rahmen der Aufstellung eines Wasserversorgungskonzeptes (§ 38 LWG NRW) im Jahr 2017 für die Gemeinde Ostbevern Grundlage: Erlass „Wasserversorgungskonzept nach § 38 Absatz 3 LWG“ vom 11.04.2017 des MKULNV mit der Anlage „Gliederung Wasserversorgungskonzept“ Angaben zu 2.2 und 5.2 der Anlage	
(2.2) Gebiet	Ostbevern
(2.2) Summe der beim Gesundheitsamt Warendorf erfassten dezentralen kleinen Wasserwerke („b-Anlagen“) und Kleinanlagen zur Eigenversorgung („c-Anlagen“) zum 31.12.2016	288
(2.2) Lage der dezentralen kleinen Wasserwerke und Kleinanlagen zur Eigenversorgung	überwiegend im Außenbereich
(5.2) Wesentliche Auffälligkeiten in der Beschaffenheit des Trinkwassers der Eigenversorgung:	
Parameter Nitrat	
Gesamtanzahl der Nitratuntersuchungen im Zeitraum der Jahre 2014-2016 (bei einem in der Regel 3-jährigen Untersuchungsintervall)	300
Anzahl der Nitratuntersuchungen mit Grenzwertüberschreitung (> 50 mg/l) im Zeitraum der Jahre 2014-2016	52
Anteil der Grenzwertüberschreitungen an der Gesamtanzahl der Nitratuntersuchungen in %	17
Anzahl der Wasserversorgungsanlagen, die von (mindestens) einer Nitratgrenzwertverletzung im Untersuchungszeitraum 2014-2016 betroffen sind	50
Min.-Wert Nitrat (mg/l) im Untersuchungszeitraum 2014-2016	< 0,1
Max.-Wert Nitrat (mg/l) im Untersuchungszeitraum 2014-2016	169
Parameter Mikrobiologie (E.coli, Coliforme, Enterokokken)	
Gesamtanzahl der mikrobiologischen Untersuchungen im Jahr 2016 (bei einem in der Regel 1-jährigen Untersuchungsrythmus)	294
Anzahl der mikrobiologischen Untersuchungen mit Grenzwertüberschreitungen (> 0 KBE/100ml) im Jahr 2016	14
Anteil der Grenzwertüberschreitungen an der Gesamtanzahl der mikrobiologischen Untersuchungen in %	5
Anzahl der Wasserversorgungsanlagen die von (mindestens) einer mikrobiologischen Grenzwertverletzung im Untersuchungszeitraum 2016 betroffen sind.	11

Abbildung 5-1 Daten des Gesundheitsamtes zur Information über den Zustand der Kleinanlagen in Ostbevern

5.3 Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser

5.3.1 Wasserwerk Ostbevern

Das Rohwasser der „alten“ Brunnen 1 bis 4 am Wasserwerk und der „neuen“ Brunnen 5, 6 und 7 unterscheidet sich in einigen Parametern. Die hohen Nitratgehalte der Brunnen 1 bis 4 waren der Hauptgrund für die Erschließung eines neuen Wassergewinnungsgebietes und den Neubau der Brunnen 5, 6 und 7. Zur groben Gegenüberstellung dient die folgende Darstellung:

Rohmischwasser der Brunnen 1 bis 4

Alle Rohwässer weisen einen erhöhten Eisen-, Mangan und z. T. Ammoniumgehalt auf. Der Eisengehalt der Brunnen schwankt zwischen 0,4 und 2,0 mg/l (Grenzwert nach TrinkwV 0,2 mg/l) der Mangangehalt zwischen 0,42 und 0,47 mg/l (Grenzwert nach TrinkwV 0,05 mg/l).

Die Ammoniumgehalte liegen in der Regel zwischen 0,10 und 0,20 mg/l, teilweise werden aber auch höhere Werte bis zu 0,77 mg/l gemessen.

Der Nitratgehalt in den Brunnen 1 bis 4 lag in 1998 bei rd. 41 mg/l (Br. 3: 32mg/l; Br. 2: 13,5 mg/l). Im Herbst 2001 wurden im Brunnen 1 51 mg/l (Grenzwertüberschreitung nach TrinkwV) und in Brunnen 2 21 mg/l gemessen.

Aufgrund der geringen Entfernung der Brunnen 1 und 4 zu den Brunnen 2 und 3 besteht die Gefahr, dass die hohen Nitratgehalte auch auf diese Brunnen übergehen.

Die pH-Werte der Brunnenwässer liegen zwischen 7,5 und 7,8. Der Sättigungsindex liegt bei den Rohwässern aller Brunnen im positiven Bereich. Das Rohwasser der Brunnen hat eine Karbonathärte von 8,5°KH und eine Gesamthärte von 12,0°GH.

Schwermetalle und PBSM liegen im nicht nachweisbaren Bereich.

Rohwasser der Brunnen 5,6 und 7

Die Brunnen 5, 6 und 7 haben Nitratgehalte von < 1 mg/l. Im Gegensatz zu den Brunnen 1 bis 4 liegen höhere Eisen- und Ammoniumgehalte und geringere Mangangehalte vor. Die Eisengehalte liegen bei den neuen Brunnen mehr als doppelt so hoch als bei den alten Brunnen, die Mangangehalte sind dagegen um rd. 50% geringer.

Schwermetalle und PBSM liegen auch bei den neuen Brunnen im nicht nachweisbaren Bereich.

Wasserversorgungskonzept

Dem Trinkwasser in Ostbevern wird zur Stabilisierung Phosphat zugegeben.

Stoff	Kurzzeichen	Konzentration mg/l	Analyse-Datum	*Grenzwert gem. TVO mg/l
Calcium	Ca	79	26.10.2017	
Magnesium	Mg	6,3	26.10.2017	
Kalium	K	2,0	26.10.2017	
Natrium	Na	21	26.10.2017	200
Eisen	Fe	<0,01	26.10.2017	0,2
Mangan	Mn	<0,005	26.10.2017	0,05
Ammonium	NH ₄	<0,05	26.10.2017	0,5
Nitrit	No ₂	<0,01	08.11.2017	0,5
Nitrat	No ₃	12	26.10.2017	50
Sulfat	SO ₄	85	26.10.2017	250
Chlorid	Cl	31	26.10.2017	250
pH-Wert	pH	7,5	26.10.2017	6,5 – 9,5
Gesamthärte	°dH	12	26.10.2017	
Härtestufe	mittel	2	26.10.2017	

Abbildung 5-2: Trinkwasseranalyse Ostbevern 2017 (www.stadtwerke-eto.de)

5.3.2 Wasserwerk Telgte - Klatenberge

Alle Rohwässer weisen einen erhöhten Eisen- und Mangangehalt auf. Der Gehalt an freier „aggressiver“ Kohlensäure beträgt rd. 10 mg/l. Außerdem liegt Ammonium mit 1,7 mg/l in erhöhten Konzentrationen vor.

Wasserversorgungskonzept

In dem Brunnen 1 und der Messstelle TE 117 T werden Konzentration von 1,2 Dichlorpropan festgestellt. Weitere Informationen sind in Kapitel 8 beschrieben.

Stoff	Kurzzeichen	Konzentration mg/l		*Grenzwert gem. TVO mg/l
Calcium	Ca	110	07.12.2017	
Magnesium	Mg	6,8	07.12.2017	
Kalium	K	2,6	07.12.2017	
Natrium	Na	21	07.12.2017	200
Eisen	Fe	0,054	07.12.2017	0,2
Mangan	Mn	<0,005	07.12.2017	0,05
Ammonium	NH ₄	<0,05	07.12.2017	0,5
Nitrit	No ₂	<0,01	08.11.2017	0,5
Nitrat	No ₃	6,4	07.12.2017	50
Sulfat	SO ₄	81	07.12.2017	250
Chlorid	Cl	34	07.12.2017	250
pH-Wert	pH	7,4	07.12.2017	6,5 – 9,5
Gesamthärte	°dH	17	07.12.2017	
Härtestufe	hart	3	07.12.2017	

Abbildung 5-3: Trinkwasseranalyse Telgte 2017 (www.stadtwerke-eto.de)

6 Wassertransport

Aus Gründen der Versorgungssicherheit wurde ein Rohrleitungsverbund zwischen den Trinkwasserversorgungsnetzen Ostbevern und Telgte eingerichtet. Die Kapazität der Leitung beträgt ca. 60 m³/h.

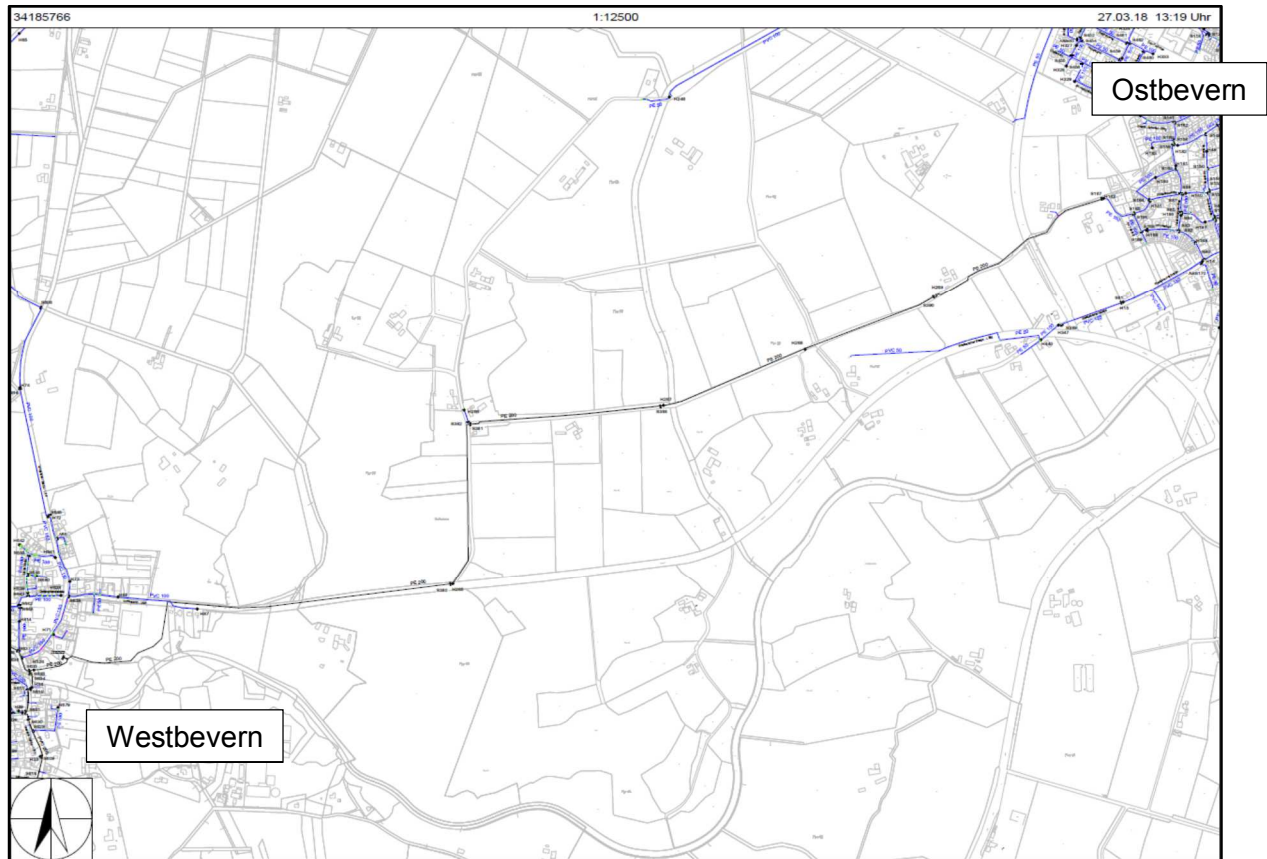


Abbildung 6-1 Übersichtplan der Trinkwassertransportleitung zwischen Westbevern und Ostbevern

Zur weiteren Steigerung der Sicherheit wurde im Jahr 2016 eine weitere Anbindung vom Wasserwerk Ostbevern zum Verteilnetz von Ostbevern hergestellt. Somit ist die Versorgung aus dem Wasserwerk über zwei voneinander unabhängigen Leitungen gesichert.

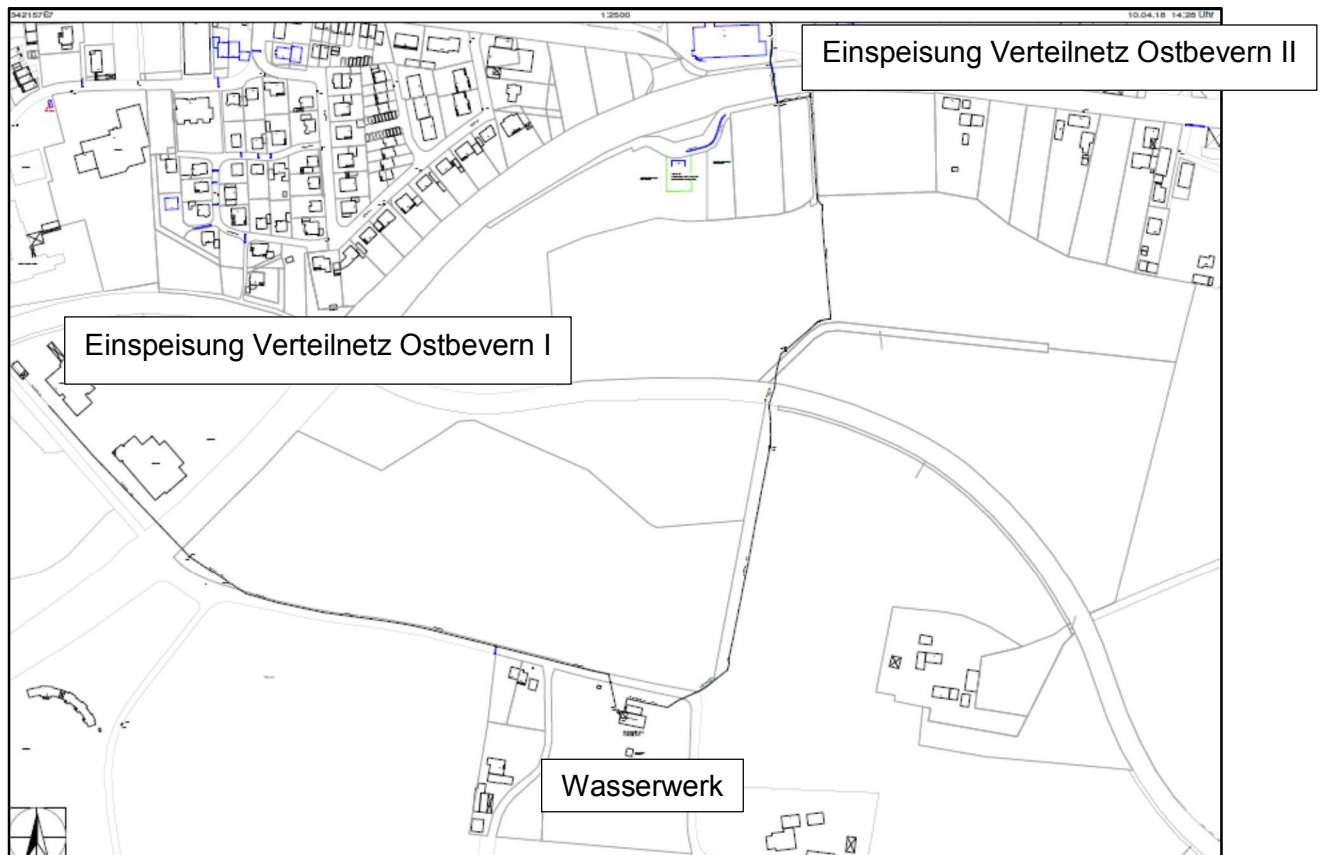


Abbildung 6-2 Übersichtsplan der Einspeisungen vom Wasserwerk Ostbevern in das Verteilnetz von Ostbevern

Wasserversorgungskonzept

7 Wasserverteilung

Die Wasserverteilung ist hierarchisch aufgebaut. Sogenannte Hauptwasserleitungen transportieren das Trinkwasser vom Wasserwerk in die geschlossene Wohnbebauung von Ostbevern. Der Ortsteil Brock ist seit 2017 über zwei Zuleitungen an das Verteilnetz von Ostbevern angebunden.

7.1 Plan des Wasserverteilnetzes

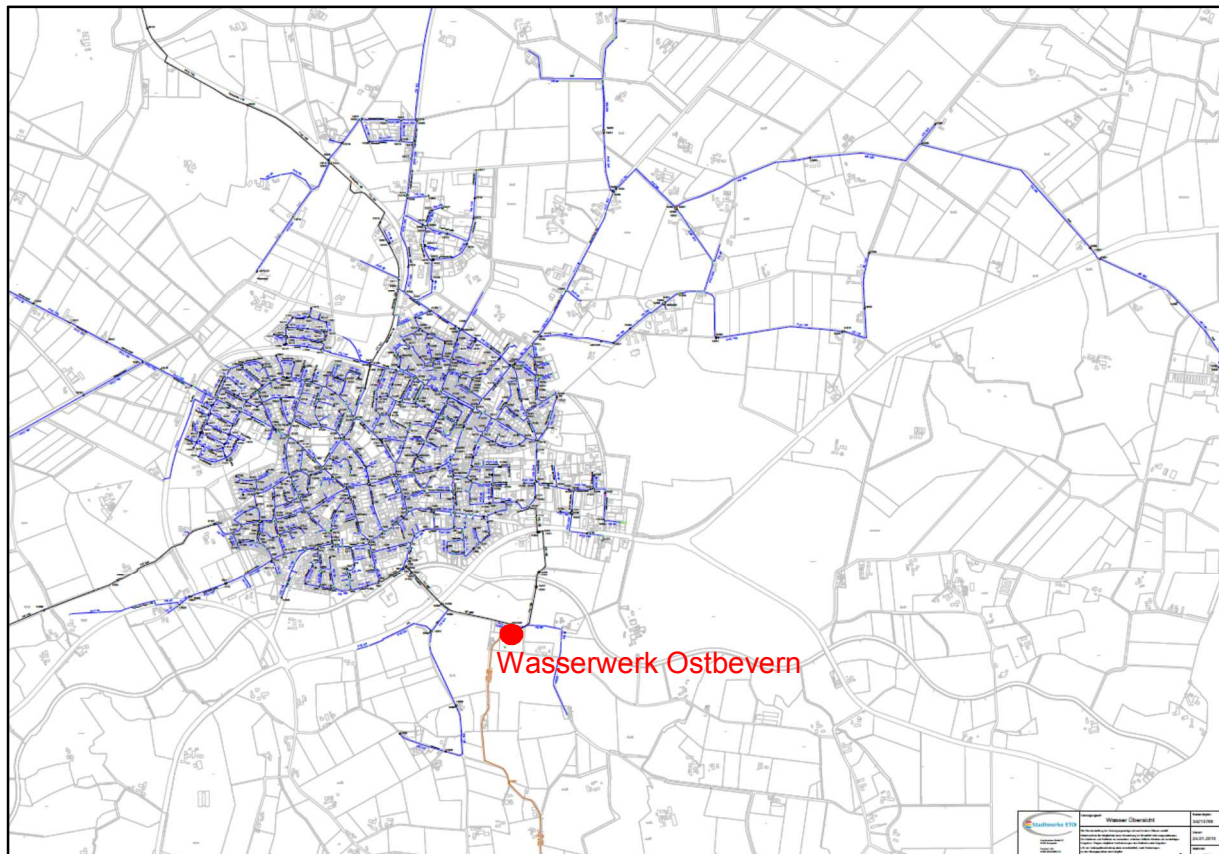


Abbildung 7-1 Übersichtsplan I von II des Verteilnetzes Ostbevern

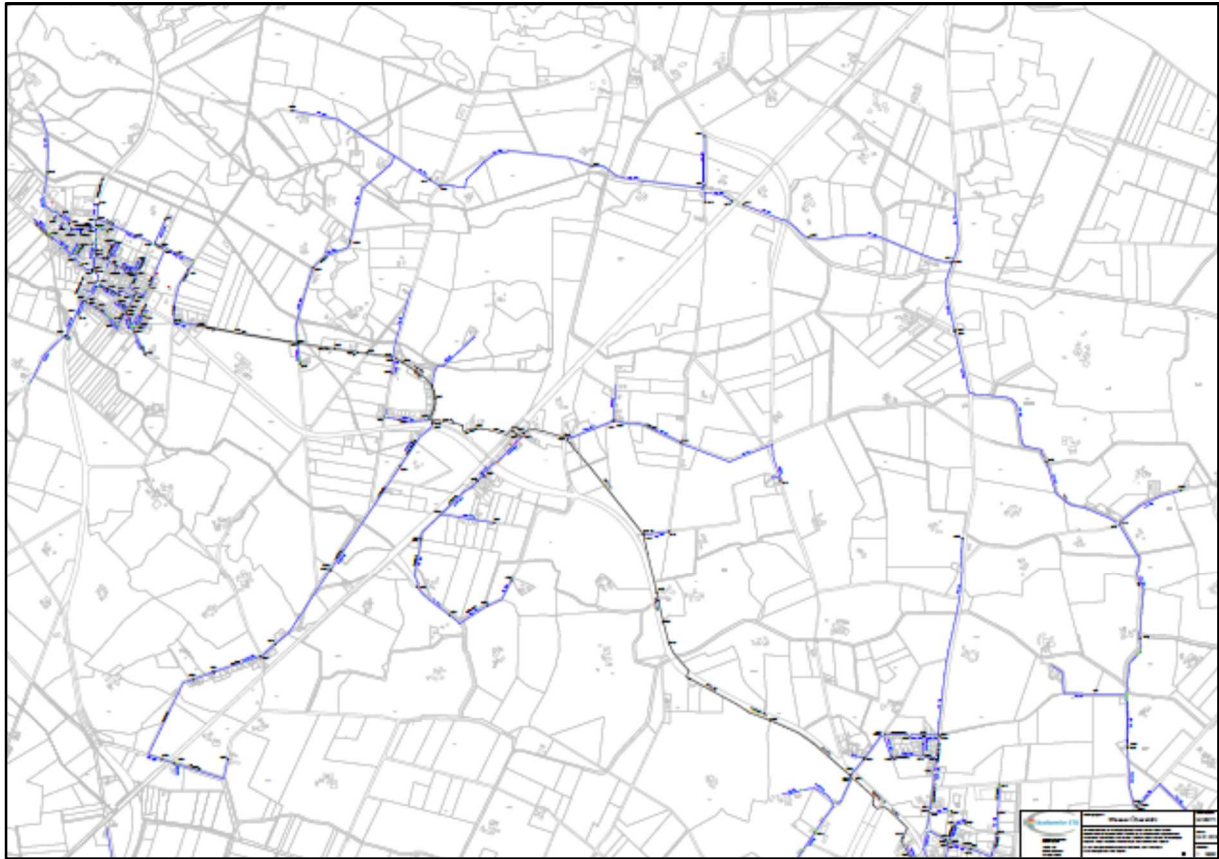


Abbildung 7-2 Übersichtsplan II von II des Verteilnetzes von Ostbevern (Ortsteil Brock)

7.2 Auslegung des Verteilnetzes

Die Auslegung des Verteilnetzes der öffentlichen Trinkwasserversorgung erfolgt auf Grundlage des DVGW-Regelwerkes W 410. Den Stadtwerken ETO GmbH & Co. KG liegt das gesamte Verteilnetz als Rechenmodell vor. Das Rechenmodell wurde im Jahr 2016 mittels Drucktransmitter und gezielten Wasserentnahmen vor Ort mit einem Ingenieurbüro kalibriert. Hierdurch ist das Rechenmodell nahezu deckungsgleich mit dem Istzustand im Verteilnetz.

Wasserversorgungskonzept

7.3 Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt

7.3.1 Technische Ausstattung

Zum Betrieb des erdverlegten Verteilnetzes ist es zwingend erforderlich dass der Netzbetreiber Möglichkeiten zum Eingriff in das Verteilnetz besitzt. Hierzu zählen insbesondere folgend Komponenten

Tabelle 7-1: Verbaute Armaturen im Verteilnetz Ostbevern (31.12.2017)

Komponenten	Anzahl
Hydranten	401
davon Endhydranten	128
Schieber / Klappen	479

Diese werden durch die Mitarbeiter der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG bzw. durch zertifizierte Dienstleister entsprechend dem DVGW Regelwerk geprüft gewartet und ggf. Instandgesetzt

Das Verteilnetz verfügt über 2563 Netzanschlüsse (31.12.2017)

7.3.2 Materialien

Im Verteilnetz Ostbevern sind folgende Rohrwerkstoffe verarbeitet:

- AZ: Asbestzementrohre
- GG: duktile Gussrohre
- PE: Rohre aus Polyethylen
- PE SLM 3.0: Rohre aus Polyethylen zur grabenlosen Verlegung
- PVC: Rohr aus Polyvinylchlorid

Tabelle 7-2: Verbaute Materialien im Verteilnetz Ostbevern mit Längenangaben

Rohrwerkstoff	Länge [m]
AZ	655
GG	7.312
PE	50.844
PE SLM 3.0	491
PVC	37.985
Gesamtergebnis	97.287

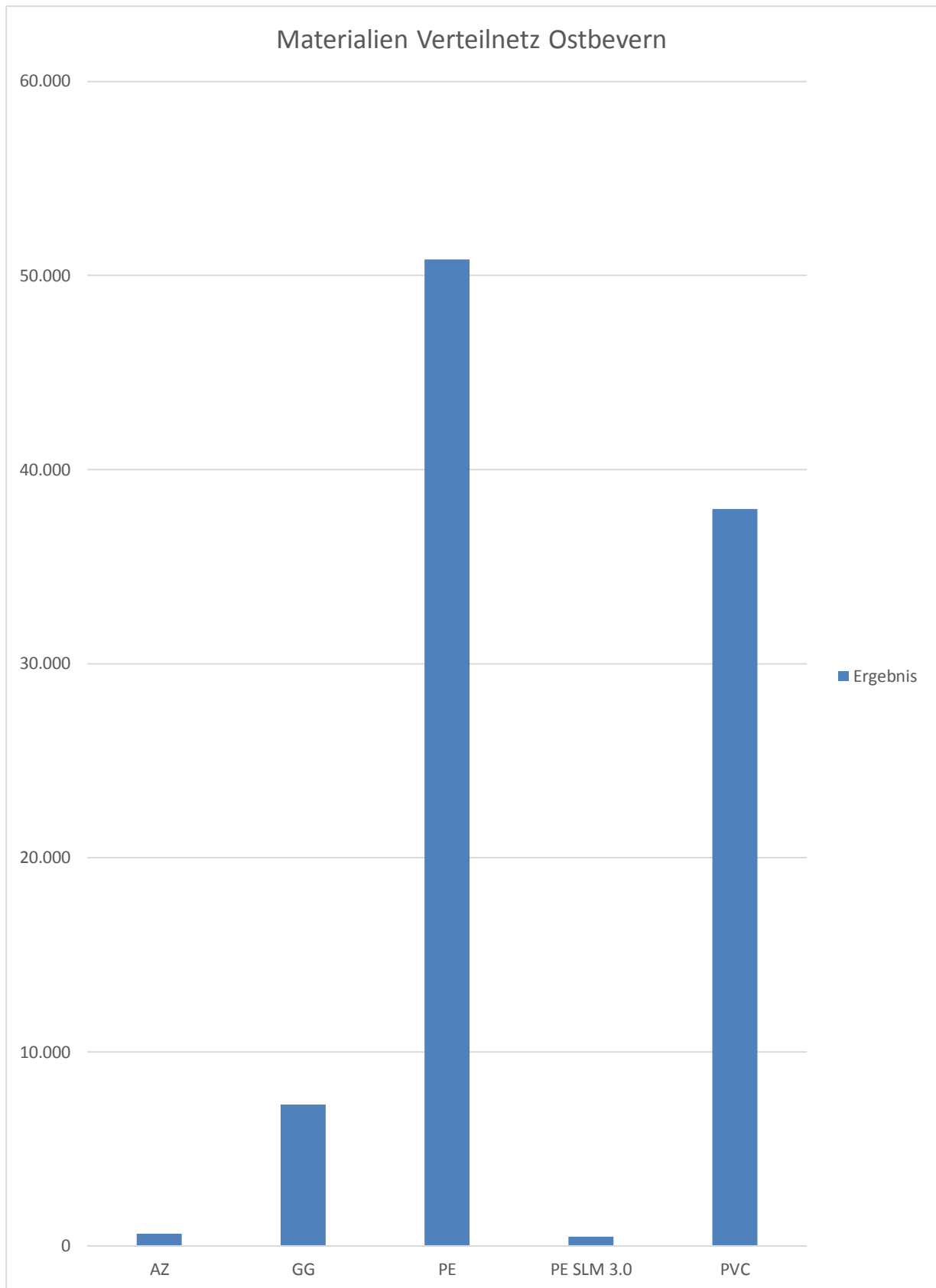


Abbildung 7-3: Graphische Darstellung der verbauten Rohmaterialien Angabe in Metern (31.12.2017)

7.3.3 Durchschnittsalter

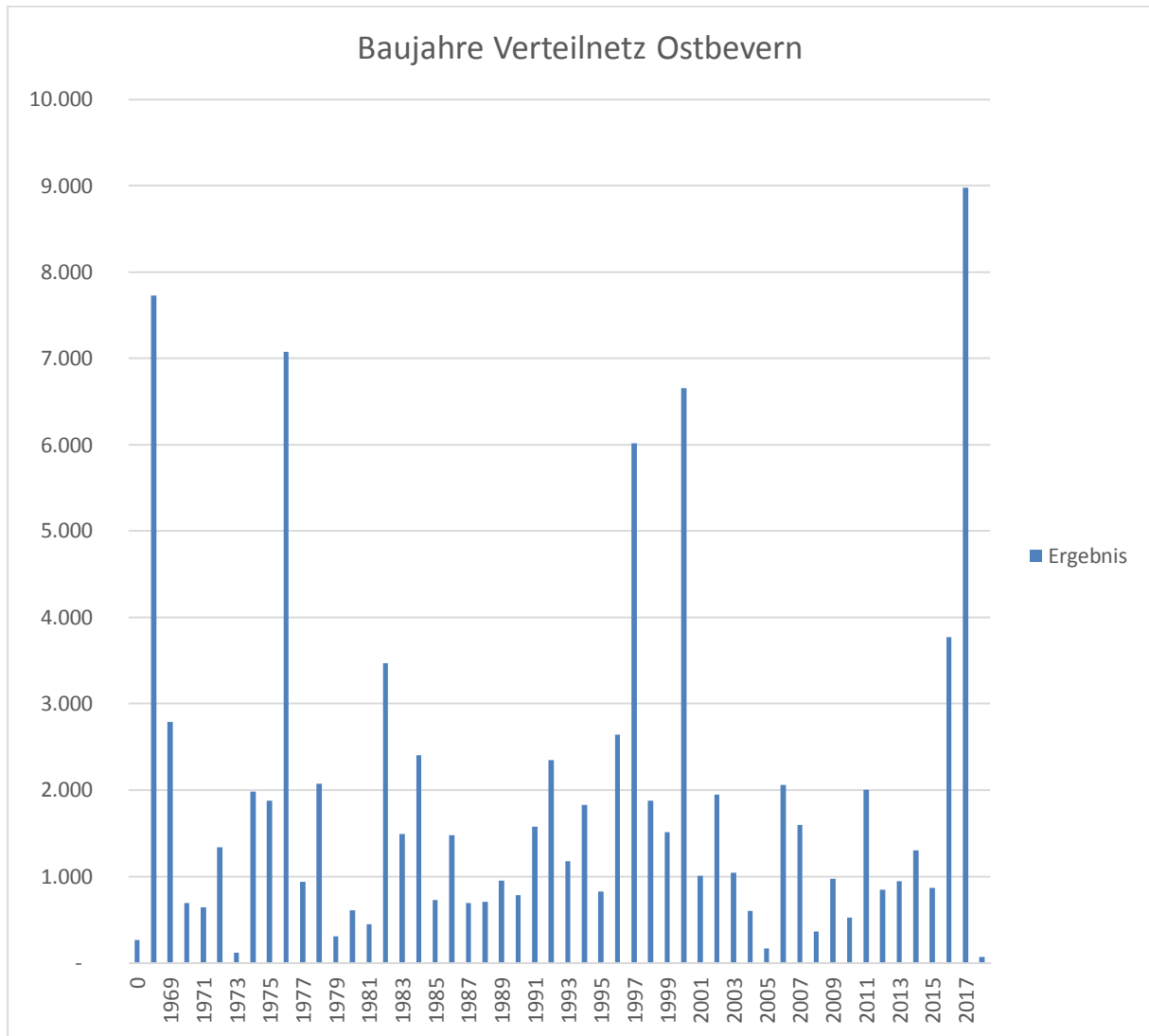


Abbildung 7-4: Darstellung der Verlegjahre des Verteilnetzes Ostbevern (31.12.2017). Angaben mit 0 ohne zugeordnetes Baujahr

Das Durchschnittsalter des Verteilnetzes Ostbevern beträgt ~ 25 Jahre (zum 31.12.2017)

7.3.4 Dichtigkeit, Schadensfälle

Die Dichtigkeit des Verteilnetzes wird nach dem DVGW Regelwerk W 392 ermittelt. Die Einstufung der Verluste ist „gering“

Tabelle 7-3: Trinkwasserverluste im Verteilnetz Ostbevern 2010- 2017

Jahr	real. Verluste $Q_{VR} \text{ m}^3/\text{a}$
2010	0,558
2011	0,004
2012	0,014
2013	0,028

Wasserversorgungskonzept

2014	0,007
2015	0,003
2016	0,029
2017	0,003

Schadensfälle werden nach dem DVGW Arbeitsblatt W 400-3 erfasst. Im Selbigem sind entsprechende Richtwerte für eine Klassifizierung des Verteilnetzes genannt. Hierzu werden nur die Schäden am Verteilnetz hinzugezogen. Schäden an Anschlussleitungen und Schäden die durch Dritte verursacht werden (z.B. Baggerangriff) werden nicht berücksichtigt.

Tabelle 7-4: Schadensfälle im Verteilnetz Ostbevern 2010-2017

Jahr	Verteilnetz	Anschlussleitung
2010	0	1
2011	2	2
2012	2	2
2013	1	0
2014	0	2
2015	2	2
2016	4	1
2017	1	1

7.3.5 Substanzerhalt

Der Substanzerhalt erfolgt in enger Abstimmung der folgender wesentlichen beteiligten:

Gemeinde Ostbevern

Abwasserbetrieb TEO AöR

Telekommunikationsnetzbetreiber

Hierzu finden Abstimmungsgespräche statt in denen nach Möglichkeit gemeinsame Maßnahmen erarbeitet werden. Hieraus resultiert eine konzentrierte Maßnahme, so dass die Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen für die Öffentlichkeit entsprechend reduziert werden können. Im Durchschnitt liegt die Sanierungsquote **bei 0,28 % pro Jahr**

Tabelle 7-5 Verteilnetzlänge Ostbevern zum 31.12

Jahr	Verteilnetzlänge zum 31.12.	Sanierungsquote
2010	87.007	0,00%
2011	88.734	0,27%
2012	89.206	0,17%
2013	89.089	1,38%
2014	89.657	0,00%
2015	91.302	0,10%

Wasserversorgungskonzept

2016	94.071	0,21%
2017	97.287	0,11%

7.4 Wasserbehälter, Druckerhöhungs- / Druckminderungsanlagen

7.4.1 Wasserbehälter

Auf dem Gelände des Wasserwerkes Ostbevern werden zwei Trinkwasserbehälter durch die Stadtwerke ETO betrieben.

Tabelle 7-6: Auflistung Trinkwasserbehälter Ostbevern

	Baujahr	Anzahl Kammern	Behältervolumen
Behälter alt	1968	2	je 300 m ³
Behälter neu	1983	1	600 m ³
		Σ	1.200 m³

Auf dem Gelände des Wasserwerkes Telgte – Klatenberge wird ein Trinkwasserbehälter durch die Stadtwerke ETO betrieben.

Tabelle 7-7: Auflistung Trinkwasserbehälter Telgte

	Baujahr	Anzahl Kammern	Behältervolumen
Behälter	1970	2	je 1.250 m ³
		Σ	2.500 m³

7.4.2 Druckerhöhungsanlagen

Im Wasserwerk Ostbevern wird die Druckerhöhungsanlage für das zugehörige Trinkwasserversorgungsnetz betrieben. Diese besteht aus folgenden Komponenten:

Tabelle 7-8: Komponenten Druckerhöhungsanlage Ostbevern

	Hersteller	Regelung	Leistung
Pumpe I	KSB	Frequenzumrichter	100 m ³ /h
Pumpe II	KSB	Frequenzumrichter	100 m ³ /h
Pumpe III	KSB	Frequenzumrichter	100 m ³ /h

Im Wasserwerk Telgte – Klatenberge besteht die Druckerhöhungsanlage aus folgenden Komponenten:

Tabelle 7-9: Komponenten Druckerhöhungsanlage Telgte

	Hersteller	Regelung	Leistung
Pumpe I	Johnson	Frequenzumrichter	140 m ³ /h
Pumpe II	Storck	Frequenzumrichter	140 m ³ /h
Pumpe III	Ritz 4410	Stern / Dreieck	51 m ³ /h
Pumpe IV	Osna	Stern / Dreieck	40 m ³ /h

Wasserversorgungskonzept

Pumpe V	Osna	Stern / Dreieck	60 m ³ /h
Pumpe VI	KSB	Frequenzumrichter	30 m ³ /h

7.4.3 Druckminderungsanlagen

Im Versorgungsgebiet sind keine Druckminderungsanlage vorhanden. In den Anschlussobjekten sind aufgrund des vorherrschenden Netzdruckes von < 5 bar(ü) keine Druckminderer erforderlich.

Wasserversorgungskonzept

8 Gefährdungsanalyse

8.1 Identifizierung möglicher Gefährdungen

8.1.1 Potentielle Gefährdungen im Wassergewinnungsgebiet

Potentielle Gefährdungen in den Wassergewinnungsgebieten der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG sind in Tabelle 8-1 zusammengefasst.

Tabelle 8-1: Potentielle Gefährdungen in den Wassergewinnungsgebieten

Potentielle Gefährdungen	Maßnahmen
Landwirtschaftliche Nutzung (Nitrat, PBSM)	Kooperation mit der Landwirtschaft: Düngelplanung
Uferfiltration (Ems bzw. Bever)	Qualitative Überwachung, hydraulisches Management (Reduzierung der Entnahme im Wwk. Klatenberge)
Altablagerungen/ Altstandorte	Qualitatives Monitoring des Rohwassers der Entnahmefunnen
Bauliche Maßnahmen (Wohnungsbau, Wärmepumpenanlagen etc.)	Genehmigungsbedürftige und verbotene Maßnahmen sind in der Wasserschutzgebietsverordnungen „Telgte“ und „Ostbevern“ geregelt (/14/, /15/; Anlage 3)

Wasserwerk Ostbevern

Im Einzugsgebiet der Brunnen EB_I bis EB_IV des Wasserwerkes Ostbevern besteht vor allem im südlichen Zustromgebiet ein geringer Geschütztheitsgrad, so dass ein erhöhtes Nitratreintragspotential vorliegt /5/. Die Flächen sind vor allem von Ackernutzung geprägt. Im Rohwasser der Brunnen EB_I bis EB_IV liegen infolge der landwirtschaftlichen Flächennutzung hohe Nitratkonzentrationen vor. Um Einflüsse der Landwirtschaft (Nitrat, PBSM-Metaboliten) zu reduzieren besteht eine landwirtschaftliche Kooperation mit den Landwirten in den Wassergewinnungsgebieten. In diesem Rahmen wurden durch das Büro Schmidt und Partner GmbH Karten der Nitrataustragspotentiale erstellt /3/, um eine zielgenauere Umsetzung von landwirtschaftlichen Maßnahmen zur Grundwassergüteverbesserung zu erreichen. Aufgrund der erhöhten Nitratkonzentrationen in den Rohwässern der Brunnen EB_I bis EB_IV wurden zudem zur Sicherung der Trinkwasserversorgung am Wasserwerk Ostbevern die Brunnen 5 und 6 im Jahr 2001 und der Brunnen 7 im Jahr 2015 neu errichtet.

Das Einzugsgebiet der Brunnen EB_I bis EB_IV reicht zeitweise bis zur Bever, so dass durch Uferfiltration und Kontakt mit Oberflächengewässern ein erhöhtes Gefährdungspotential für das Grundwasser besteht.

Für die Einzugsgebiete der Brunnen 5, 6 und 7 liegt ein mittlerer Geschütztheitsgrad vor /5/ und es besteht ein hoher Anteil an günstiger Waldnutzung, so dass potentielle Gefährdungen hier deutlich geringer sind.

Wasserwerk Klatenberge (Telgte)

Im Einzugsgebiet der Brunnen des Wasserwerkes Klatenberge liegt aufgrund des verbreiteten Beckentons und hoher Flurabstände ein hoher Geschütztheitsgrad vor. Die Flächennut-

Wasserversorgungskonzept

zung setzt sich zu etwa gleichen Teilen aus Wald- und Ackerflächen zusammen. Der südwestliche Teil ist jedoch stark urban geprägt, so dass hier eine potentiell erhöhte qualitative Gefährdung durch die Bebauung sowie Industrie und Gewerbe besteht.

In der Wasserschutzgebietsverordnung „Telgte“ aus dem Jahr 1999 /15/ sind genehmigungsbedürftige und verbotene Handlungen und Maßnahmen festgesetzt und die sachgerechte Errichtung von z.B. Geothermieanlagen sichergestellt.

Um Einflüsse der Landwirtschaft (Nitrat, PSM-Metaboliten) zu reduzieren besteht eine landwirtschaftliche Kooperation mit den Landwirten in den Wassergewinnungsgebieten. In diesem Rahmen wurden durch das Büro Schmidt und Partner GmbH Karten der Nitrataustragspotentiale erstellt /2/, um eine zielgenauere Umsetzung von landwirtschaftlichen Maßnahmen zur Grundwassergüteverbesserung zu erreichen.

Das Grundwasser im südwestlichen Einzugsgebiet der Brunnen ist mit 1,2-Dichlorpropan belastet. In den Rohwasserbrunnen TE EB_II bis TE EB_VI und im Reinwasser des Wasserwerkes Klatenberge traten seit Juli 2002 mehrmals Überschreitungen des Grenzwertes für den Wirkstoff 1,2-Dichlorpropan auf.

Zur Sanierung und zur Sicherung der Grenzwerte für Trinkwasser wurden seit 2003 mehrere, mit den Behörden abgestimmte, sich ergänzende aufbereitungstechnische und hydraulische Maßnahmen durchgeführt /7/. Aktuell werden die folgenden Maßnahmen umgesetzt:

- Zur Erfassung der Schadstofffracht und zur Abwehr vor Zustrom zu den Brunnenfassungen werden der nicht mehr zur Trinkwasserförderung genutzte Brunnen TE EB_I und die Grundwassermessstelle TE 117T als Sanierungsbrunnen betrieben und das geförderte Wasser in die Ems abgeschlagen (/7/, /13/).
- Seit April 2007 wird die neu gebaute, optimierte Riesleranlage zur Desorption von 1,2-Dichlorpropan einschl. CO₂-Dosierung eingesetzt und läuft seit dem August 2007 im vollautomatischen Betrieb.

Seit April 2007 wurde am Wasserwerksausgang und seit Juli 2007 – nach der Einstellung der Betriebsbedingungen – auch direkt nach der Riesleranlage der Schadstoff 1,2-Dichlorpropan analytisch nicht mehr nachgewiesen /7/. Aufgrund der in dem als Sanierungsbrunnen betriebenen Brunnen TE EB_I sowie im Sanierungsbrunnen TE117T vorliegenden hohen Schadstoffkonzentrationen besteht jedoch weiterhin eine Sanierungsrelevanz.

Zeitweise erfolgt eine Infiltration von Emswasser in den Grundwasserleiter mit Strömungsrichtung zu den Entnahmebrunnen des Wasserwerks und die Ems stellt die Einzugsgebietsgrenze dar. Infolge der Uferfiltration kommt es zu erhöhten Konzentrationen an organischen Inhaltsstoffen (DOC) in allen Brunnen, die zeitweise erheblich über einer „normalen“ Grundbelastung des Grundwassers liegen.

Um den DOC-Gehalt durch Uferfiltrateinfluss der Ems im Rohmischwasser und damit auch im Trinkwasser zu begrenzen, wird die Entnahme an den Brunnen derzeit auf eine maximale Gesamtfördermenge von 1,05 m³/a beschränkt.

Wasserversorgungskonzept

8.1.2 Altlasten

Potentielle Gefährdungen für die Trinkwassergewinnung können von im Wasserschutzgebiet liegenden Altablagerungen und Altstandorten ausgehen.

Die Lage von bekannten Altlasten, Altstandorten und Verdachtsflächen mit dem gegenwärtigen Untersuchungsstand wurden beim Kreis Warendorf mit Datum vom 25.04.2018 abgefragt und in Abbildung 8-1 (WSG Ostbevern) und Abbildung 8-2 (WSG Telgte) abgebildet.

In Tabelle 8-2 sind die innerhalb der Wasserschutzgebietszonen bzw. Einzugsgebieten liegenden Verdachtsflächen aufgeführt.

Tabelle 8-2: Altablagerungen und Altstandorte

Bezeichnung / Nr. Altlastenkataster	Beschreibung	Größe	min. Entfernung zum nächstgelegenen Förderbrunnen	Erfolgte Untersuchungen	Ergebnis Untersuchungen	Stand der Untersuchung / Sanierung	Lage zu den Brunnen	Gesamtbewertung
Ostbevern								
NATO-Mun-Depot Schirlheide (südwestliche Teilfläche)	Altlastenfläche ehem. Munitionslager	ca. 144.500 m ²	rd. 350m zum Br. 5, rd. 650m zum Standort Br. 7	Boden- und Grundwasseranalytik	Boden- und Grundwasser-Verunreinigung mit Heizöl	aktive Drainage des kontaminierten Wassers	NE-Teilfläche im Einzugsgebiet Br. 7	die kontinuierlich durchgeführten qualitativen Untersuchungen des aus den Brunnen geförderten Grundwassers geben bislang keinen Hinweis auf eine Beeinträchtigung durch die Altablagerung
NATO-Mun-Depot Schirlheide (nordöstliche Teilfläche)	Altlastenverdachtsfläche ehem. Munitionslager	ca. 85.208 m ²	rd. 850m zum Br. 5, rd. 1km Br. 7	keine	-	-	Fläche vollständig im Einzugsgebiet Br. 5-7	die kontinuierlich durchgeführten qualitativen Untersuchungen des aus den Brunnen geförderten Grundwassers geben bislang keinen Hinweis auf eine Beeinträchtigung durch die Altablagerung
Telgte								
Genersmann	Altstandort im Sinne des § 2 Abs. 6 des Bundesbodenschutzgesetzes	ca. 26.868 m ²	rd. 1.600 m zur Brunnenreihe	2005 Grundwasseruntersuchungen von Trinkwasserbrunnen	kein Schadstoffnachweis	Untersuchung abgeschlossen	Innerhalb des Einzugsgebietes	weitere Maßnahmen aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes sind aktuell nicht erforderlich
Wienker	Altstandort im Sinne des § 2 Abs. 6 des Bundesbodenschutzgesetzes	ca. 14.480 m ²	rd. 1.110 m zur Brunnenreihe	2006 Grundwasser des Schachtbrunnens auf dem Betriebsgelände	kein Schadstoffnachweis	Untersuchung abgeschlossen	Innerhalb des Einzugsgebietes	weitere Maßnahmen aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes sind aktuell nicht erforderlich

Wasserwerk Ostbevern

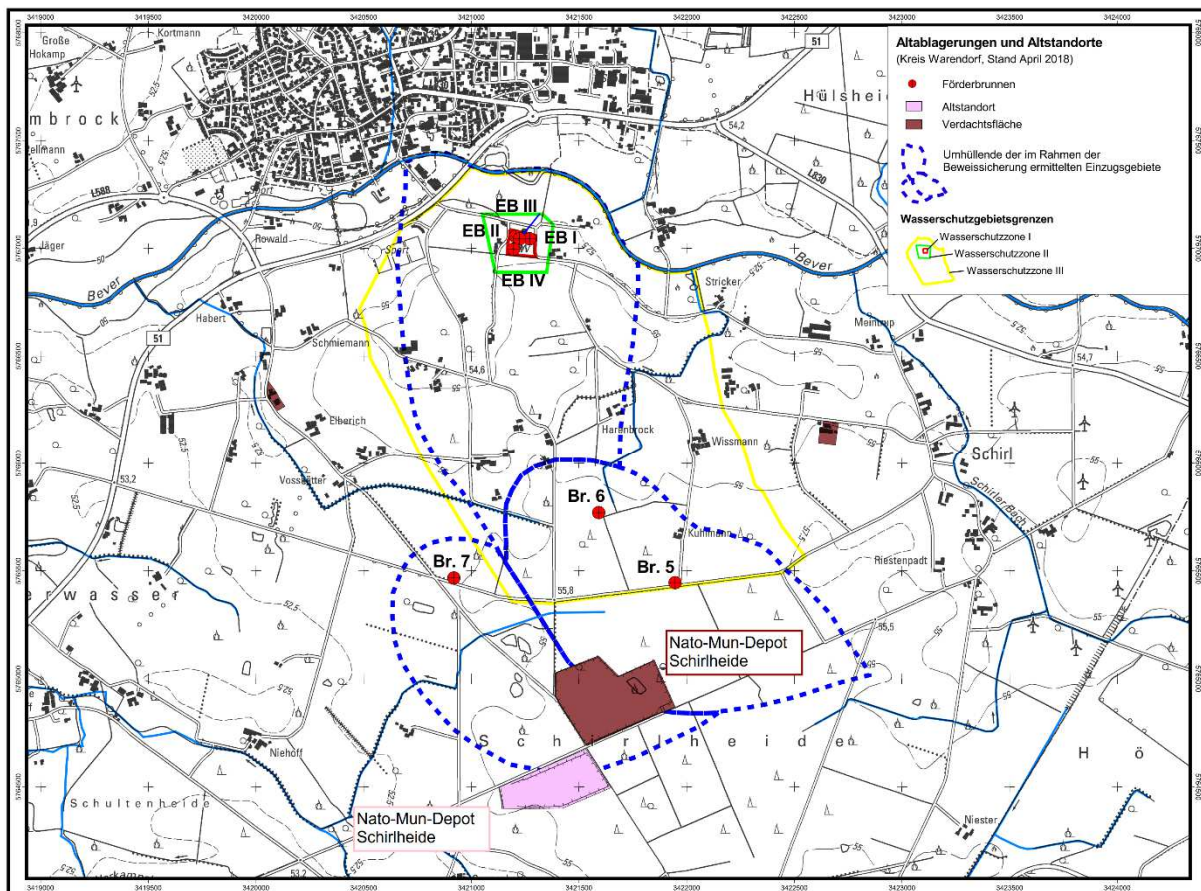


Abbildung 8-1: Altstandorte und Verdachtsflächen in den Einzugsgebieten der Wassergewinnungsanlagen des Wasserwerkes Ostbevern.

Innerhalb des Einzugsgebiets der Brunnen 5 bis 7 befinden sich die Flächen des NATO-Mun-Depots Schirtheide (Abbildung 8-1). Die südwestliche Teilfläche stellt einen Altlastenstandort dar. Die umfangreiche Grundwasseranalytik der qualitativen Standortprüfung für den Brunnen 7 erbrachte keine detektierbaren Befunde einer altlast-spezifischen Verunreinigung im Zustrom für den geplanten Entnahmehrinnen /5/. Über die nordöstliche Teilfläche liegen keine Untersuchungen vor. Es handelt sich um eine Verdachtsfläche, da Munition lediglich oberflächennah gelagert wurde. Aus dem langjährigen Betrieb der Brunnen 5 und 6 ergeben sich keine Befunde, die auf eine Beeinträchtigung des Grundwassers im Zustrom hindeuten /5/.

Wasserwerk Klatenberge (Telgte)

Im Bereich des Wasserschutzgebietes „Telgte“ sind keine altlastverdächtigen Flächen oder Altlasten im Kataster gem. § 8 des Landesbodenschutzgesetzes eingetragen. Es liegen jedoch zwei Altstandorte im Sinne des § 2 Abs. 6 des Bundesbodenschutzgesetzes vor (Abbildung 8-2). An diesen wurden Grundwasseruntersuchungen durchgeführt, bei denen

Wasserversorgungskonzept

keine Schadstoffe in den Wasserproben festgestellt wurden. An beiden Standorten sind weitere Maßnahmen aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes aktuell nicht erforderlich

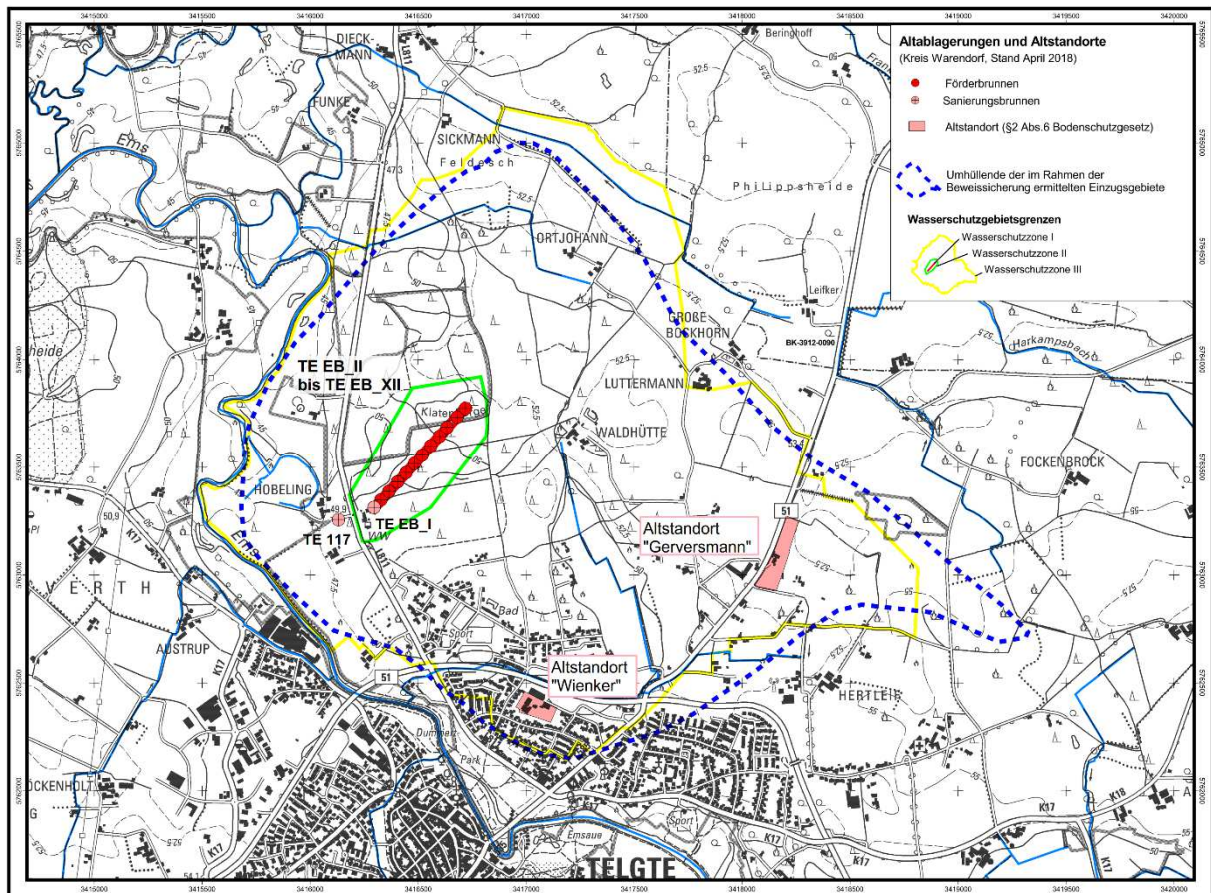


Abbildung 8-2: Altstandorte gemäß §2 Abs.6 des Bodenschutzgesetzes innerhalb des Wasserschutzgebietes „Telgte“

8.1.3 Ausfallszenarien

Der Ausfall von Brunnen, Speicherbehältern oder Rohrnetzleitungen kann zu Engpässen in der Wasserversorgung führen.

Die Trinkwassergewinnung der Gemeinde Ostbevern und der Stadt Telgte, die durch die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG betrieben wird, ist über die zwei Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge sichergestellt, zwischen denen eine Verbindungsleitung zur gegenseitigen Versorgung im Bedarfsfalle besteht.

Aufgrund der redundanten Auslegung der Brunnen, können Ausfälle einzelner Brunnen kompensiert werden.

Für den Fall, dass es zu einem Ausfall der Verbundleitung zwischen den beiden Versorgungsgebieten kommt, könnte das Wasserwerk Ostbevern die Wasserbedarfsmenge für die Gemeinde Ostbevern und das Wasserwerk Telgte die Wasserbedarfsmenge für die Stadt Telgte jeweils eigenständig abdecken.

Weitere Notverbundleitungen zu benachbarten Gemeinden bestehen nicht.

8.2 Entwicklungsprognose Gefährdungen

Die in Tabelle 8-1 (siehe Kapitel 8.1) genannten identifizierten Gefährdungen innerhalb der Wassergewinnungsgebiete bestehen auch langfristig. Durch die Regelungen der bestehenden und zukünftig zu aktualisierenden Wasserschutzgebietsverordnungen und bereits vorgenommene Maßnahmen (vgl. Kapitel 8.1 und 9) sind die Gefährdungspotentiale jedoch deutlich verringert.

Die landwirtschaftliche Nutzung in den Einzugsgebieten der Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge wird auch zukünftig durch die landwirtschaftliche Kooperation im Hinblick auf Düngeplanung und den Einsatz von PBSM grundwasserschonend auszulegen sein.

Wasserwerk Ostbevern

Die durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und eine Uferfiltration der Bever geprägte Grundwasserentnahme der Brunnen EB_I bis EB_IV des Wasserwerkes Ostbevern unterliegt deutlich höheren Gefährdungspotentialen als die durch reinen landseitigen Grundwasserzufluss und Waldnutzung gekennzeichnete Förderung der Brunnen 5 bis 7. Im Rahmen der wasserrechtlichen Optimierung (/5/, /12/) wurde dieser Brunnengruppe durch die Erweiterung mit Brunnen 7 daher auch eine deutlich höhere Rolle für die Entnahme zugewiesen und die Aufbereitung entsprechend ausgebaut. Ihr Anteil liegt mit 250.000 m³/a nun deutlich über der Fördermenge der Vergangenheit von 160.000 m³/a.

Wasserwerk Klatenberge (Telgte)

Die Belastung des Grundwassers im Einzugsgebiet der Brunnen des Wasserwerks Klatenberge mit 1,2-Dichlorpropan wird in den nächsten Jahren zunächst weiterhin bestehen bleiben. Die Sanierungsdauer ist zurzeit noch nicht abzuschätzen. Es ist von einigen Jahren auszugehen, wobei die abnehmende Tendenz der 1,2-Dichlorpropan-Konzentrationen als positiv zu werten ist.

9 Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung

9.1 Kurzfristige Maßnahmen

Zur Beherrschung potentieller kurzzeitiger Gefährdungen, die die Qualität des Roh- und Trinkwassers einschränken, besteht bei der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG für die Stadt Telgte und die Gemeinde Ostbevern ein gemeinsamer aktueller Maßnahmenplan gemäß § 16 (6) Trinkwasserverordnung, in welchem ein Einsatzplan festgesetzt sowie Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für konkrete Maßnahmen klar definiert sind.

Wasserwerk Ostbevern

Aufgrund der Neuerrichtung und Inbetriebnahme der Brunnen 5 und 6 im Jahr 2003 sowie des Brunnens 7 im Jahr 2016 ist der Beginn eines Verfahrens zur Neuausweisung des Wasserschutzgebietes „Ostbevern“ durch den Kreis Warendorf kurzfristig geplant.

Wasserwerk Klatenberge (Telgte)

Wesentliche Maßnahmen zur Sicherung der Trinkwassergewinnung wurden in den letzten 10 Jahren umgesetzt. Neben dem Betrieb eines Sanierungsbrunnens und einer Aufbereitungsanlage zur Eliminierung der Belastung mit 1,2-Dichlorpropan wird die Entnahme soweit vergleichmäßig betrieben, dass eine Uferfiltration aus der Ems möglichst vermieden wird. Aufgrund des Alters der bestehenden Förderbrunnen wird in den nächsten Jahren eine sukzessive Erneuerung der Brunnenanlagen notwendig werden.

Wasserversorgungskonzept

9.2 Langfristige Maßnahmen

Die öffentliche Trinkwasserversorgung der Gemeinde Ostbevern und der Stadt Telgte wird durch verschiedene Sicherheitseinrichtungen langfristig sichergestellt, die in Tabelle 9-1 zusammengefasst sind.

Tabelle 9-1: Beispiele für Sicherheitseinrichtungen zur Risikobeherrschung

Sicherheitseinrichtungen
für die Gewinnung und Aufbereitung des Trinkwassers
Festsetzung der Wasserschutzgebiete „Ostbevern“ und „Telgte“
Landwirtschaftliche Kooperation
Redundanz durch zwei durch die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG betriebene Wasserwerke
Qualitatives Monitoring des Rohwasser
Notstromaggregate für den vollständigen Betrieb der Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge
für die Verteilung des Trinkwassers
Qualitatives Monitoring des Rohwasser sowie des in den Wasserwerken aufbereiteten Trinkwassers (nach TrinkwV)
Gemeinsamer Maßnahmenplan gem. § 16 (6) Trinkwasserverordnung Telgte/Ostbevern
Verbundleitung Telgte-Ostbevern

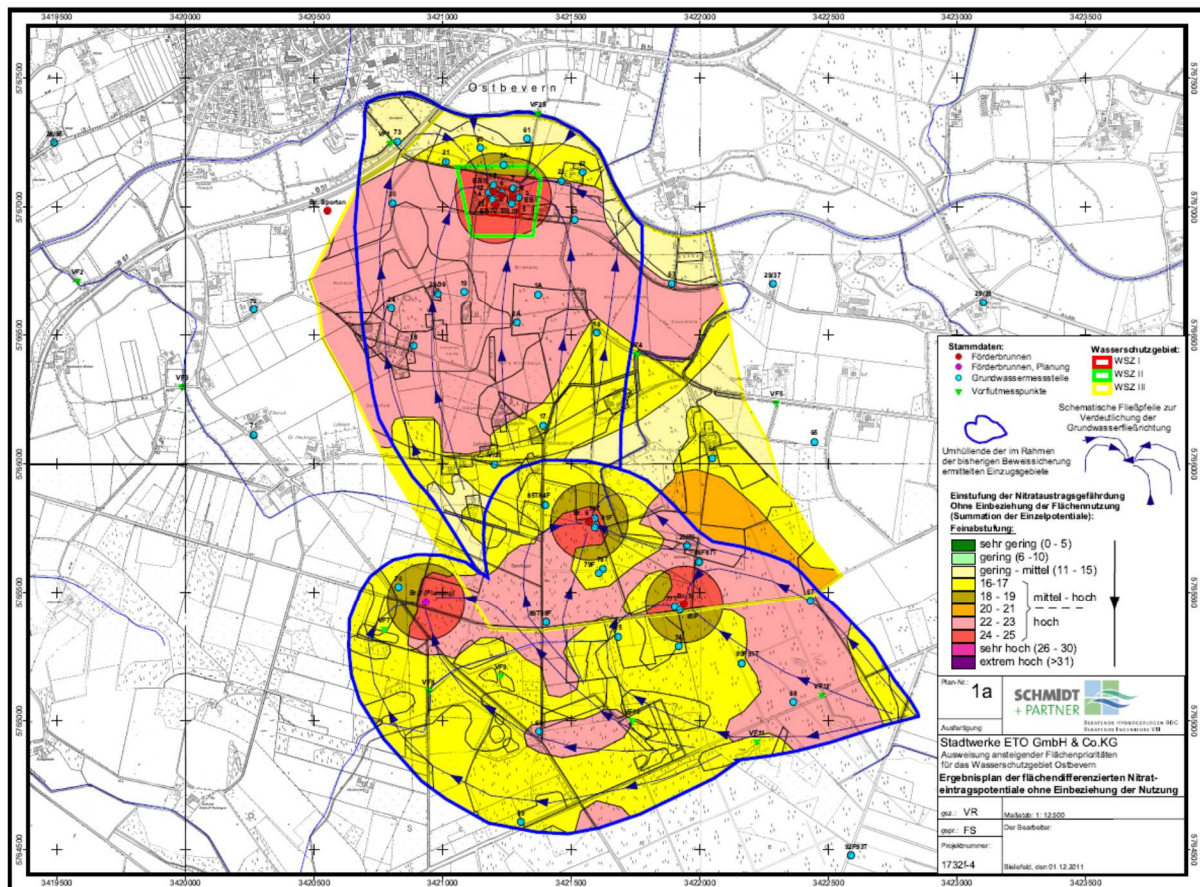
Ein Ausbau des Versorgungsnetzes der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG ist aktuell nicht vorgesehen oder geplant. Das Rohrnetz wird ereignisorientiert in Stand gehalten und sukzessive erneuert.

Wasserwerk Ostbevern

Potentielle Gefährdungen innerhalb des Wassergewinnungsgebietes durch bauliche Maßnahmen, wie z.B. Wärmepumpenanlagen, sind durch die Wasserschutzgebietsverordnung „Ostbevern“ und den darin festgesetzten Genehmigungs- und Verbotstatbeständen langfristig gemindert. Durch die geplante Neuausweisung kann der Grundwasserschutz auf das gesamte Einzugsgebiet ausgedehnt werden.

Wasserversorgungskonzept

Um Einflüsse der Landwirtschaft (Nitrat, PBSM-Metaboliten) zu reduzieren, besteht eine landwirtschaftliche Kooperation mit den Landwirten im bestehenden Einzugsgebiet.



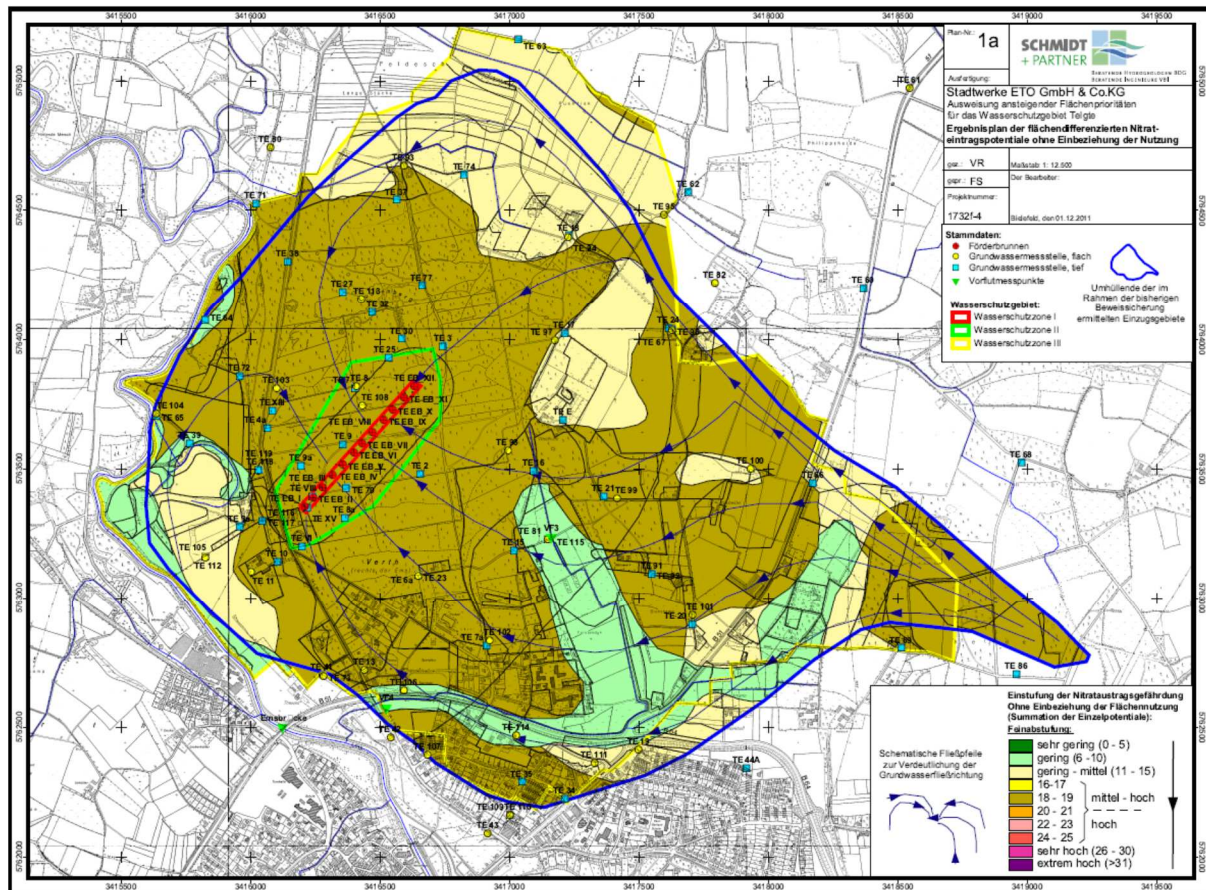
Wasserwerk Klatenberge (Telgte)

Potentielle Gefährdungen innerhalb des Wassergewinnungsgebietes durch bauliche Maßnahmen, wie z.B. Wärmepumpenanlagen, sind durch die Wasserschutzgebietsverordnung „Telgte“ und den darin festgesetzten Genehmigungs- und Verbotstatbeständen langfristig gemindert.

Um Einflüsse der Landwirtschaft (Nitrat, PBSM-Metaboliten) zu reduzieren, besteht eine landwirtschaftliche Kooperation mit den Landwirten im Wassergewinnungsgebiet.

Um die Versorgungssicherheit am Wasserwerk Klatenberge zu erhöhen, wurden der nicht mehr zur Trinkwasserförderung genutzte Brunnen TE EB_I und die Grundwassermessstelle TE 117T als Sanierungsbrunnen in Betrieb genommen. Zur Überwachung des eingetretenen stabilen Sanierungserfolges und zur Beobachtung der Frachten wird ein Gütemonitoring durchgeführt. Aufgrund der in den Sanierungsbrunnen hohen Konzentrationen an dem Schadstoff 1,2-Dichlorpropan, besteht eine Sanierungsrelevanz auch weiterhin.

Wasserversorgungskonzept



9.3 Fazit

Das Grundwasserdargebot ist sowohl im Wasserschutzgebiet Ostbevern wie auch Telgte auf die derzeitigen Wasserrechtsmengen beschränkt, so dass in den derzeit ausgewiesenen Wasserschutzzonen kein Erweiterungspotential mehr besteht. Jedoch wird durch die bestehende Verbindungsleitung eine gewisse Redundanz geschaffen, die im Falle eines Teilausfalles eines Wasserwerkes die benötigten zusätzlichen Wassermengen aus dem jeweils anderen Wasserwerk bereitstellen kann.

Im Bedarfsfall besteht im Wasserwerk Klatenberge die Möglichkeit der Ausschöpfung des genehmigten Wasserrechtes von 1,2 Mio. m³/a, so dass gegenüber der bestehenden Entnahme noch ein zusätzliches Förderpotential von rd. 200.000 m³/a zur Kompensation einer verringerten Entnahme in Ostbevern besteht. Das Wasserwerk Ostbevern weist noch ein zusätzliches Förderpotential von rd. 140.000 m³/a auf, welches zurzeit noch nicht ausgeschöpft wird.

Der zukünftige maximale Trinkwasserbedarf der Gemeinde Ostbevern und der Stadt Telgte in Gesamthöhe von 1,55 Mio. m³/a kann aufgrund der quantitativen Potentiale der bestehenden Trinkwassergewinnungsanlagen der Wasserwerke Ostbevern und Klatenberge auch zukünftig nur unter Beibehaltung beider Wasserwerke erreicht werden. Um die Versorgung

Wasserversorgungskonzept

daher langfristig sicherzustellen, wurden am Wasserwerk Ostbevern die Brunnen 5 bis 7 neu errichtet und in Betrieb genommen.

Auf die Anzahl der Einwohner differenziert, liegt der Wasserbedarf der Gemeinde Ostbevern überschlagsmäßig bei rd. 0,54 Mio. m³/a (10.010 Einwohner im Prognosejahr) und der Stadt Telgte bei rd. 1,01 Mio. m³/a (18.850 Einwohner im Prognosejahr). Für den Fall, dass es zu einem Ausfall der Verbundleitung zwischen den beiden Versorgungsgebieten kommt, könnte das Wasserwerk Ostbevern die Wasserbedarfsmenge für die Gemeinde Ostbevern und das Wasserwerk Telgte die Wasserbedarfsmenge für die Stadt Telgte jeweils eigenständig abdecken.

Wasserversorgungskonzept

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen/Datengrundlage

Die für das vorliegende Wasserversorgungskonzept herangezogenen Daten, Berichte, (hydrogeologischen) Gutachten und anderweitig verwendete Unterlagen werden im Folgenden aufgeführt. Die Bezugnahme auf eine Quelle wird im Text durch Angabe ihrer /Nummer/ im Quellenverzeichnis vermerkt.

- /1/ **SCHMIDT UND PARTNER (02/1999): Erläuterungsbericht Wasserschutzgebiet „Telgte“ für das Einzugsgebiet des Wasserwerks Klatenberge, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**
- /2/ **SCHMIDT UND PARTNER (10/2006): Unternehmenskonzept Wasserversorgung Telgte, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**
- /3/ **SCHMIDT UND PARTNER (10/2006): Unternehmenskonzept Wasserversorgung Ostbevern, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**
- /4/ **SCHMIDT UND PARTNER (12/2011): Ermittlung der flächendifferenzierten Nitrat austragspotentiale für die Wasserschutzgebiete Telgte, Ostbevern, Everswinkel, Vermold-Füchtorf, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**
- /5/ **SCHMIDT UND PARTNER (07/2013): Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung für die Brunnen Br. EB I bis EB IV, Br. 5 und Br. 6, Br. 7 (geplant) der Wasserfassung Ostbevern der Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**
- /6/ **SCHMIDT UND PARTNER (07/2013): Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG – Wasserbedarfsprognose 2043, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**
- /7/ **SCHMIDT UND PARTNER (06/2016): Antrag und Erläuterungsbericht zur Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für die befristete Entnahme von Grundwasser zum Zweck der Durchführung einer Grundwassersanierung aus Sanierungsbrunnen, und für die befristete Einleitung von gefördertem Grundwasser während einer Grundwassersanierung über einen Emsaltarm in die Ems, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**
- /8/ **SCHMIDT UND PARTNER (2000 - 2017): Hydrogeologische Unterlagen zur Bemessung der förderbedingten Auswirkungen auf Land- Und Forstwirtschaftliche Nutzflächen im Einzugsgebiet des Wasserwerkes Klatenberge und Hydrogeologischer Beweissicherungsbericht zur Grundwasserentnahme und Grundwassergleichenplan für das Wasserwerk Klatenberge, 1999 - 2016, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**
- /9/ **SCHMIDT UND PARTNER (2003 - 2017): Hydrogeologischer Beweissicherungsbericht zur Grundwasserentnahme am Wasserwerk Ostbevern, Kalenderjahr 2001 - 2016, unveröff. Gutachten, Bielefeld.**

Die Stadtwerke ETO GmbH & Co. KG verfügt über folgende amtliche Bescheide zur Trinkwasserentnahme

- /10/ **BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (06.05.1991): Bewilligungsbescheid zur Grund-**

Wasserversorgungskonzept

wasserförderung im Wassergewinnungsgebiet Telgte, AZ.: 54.1.13.-I-2.1.1 Nr. 829

- /11/ **BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (26.04.2006): 1.Änderungsbescheid zum Bewilligungsbescheid vom 06.05.1991, AZ.: 54.2-2.1-8.11.1-338/06**
- /12/ **KREIS WARENDORF (18.12.2014): Wasserrechtliche Bewilligung gemäß § 8, 14 WHG zur Entnahme von Grundwasser im Wassergewinnungsgebiet „Ostbevern“, AZ.: 66.31.31-08 Nr. 29417**
- /13/ **BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (28.06.2016): Wasserrechtliche Erlaubnis gemäß §§8,10 WHG in Verbindung mit §24 LWG zur Entnahme von Grundwasser zur Grundwassersanierung und Einleitung von gefördertem Grundwasser über einen Emsaltarm in die Ems, AZ.: 54.18.01-398/2010.0012**

Für die Einzugsgebiete der Wasserefassungen der Stadtwerke ETO GmbH sind folgende Wasserschutzgebietsverordnungen festgesetzt:

- /14/ **BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (17.07.1996): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Ostbevern der Gemeinde Ostbevern – Wasserschutzgebietsverordnung**
- /15/ **BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (27.12.1999): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Telgte der Stadt Telgte – Wasserschutzgebietsverordnung „Telgte“**

Der Wasserbedarfsnachweis wurde auf Grundlage der Vorgaben des Merkblattes der Bezirksregierung Münster erarbeitet:

- /16/ **MERKBLATT DER BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (11/2012): Merkblatt zur Ermittlung des jährlichen Gesamtwasserbedarfs**