

Wasserversorgungskonzept der
Gemeinde Westerkappeln

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Gemeindegebiet | 6 |
| 2. Beschreibung des Wasserversorgungssystems | 10 |
| 2.1 Übersicht..... | 10 |
| 2.2 Wasserwerke..... | 11 |
| 2.2.1 Wasserwerk Brochterbeck..... | 11 |
| 2.2.2 Wasserwerk Dörenthe | 14 |
| 2.2.3 Wasserwerk Lehen | 16 |
| 2.2.4 Wasserwerk Schollbruch | 17 |
| 2.2.5 Wasserwerk Thiene – Stadtwerke Osnabrück | 18 |
| 2.2.6 Anlagen zur Eigenversorgung | 19 |
| 2.2.7 Wasserversorgung in Westerkappeln..... | 20 |
| 2.3 Organisation der Wasserversorgung..... | 20 |
| 2.4 Rechtliche / vertragliche Rahmenbedingungen..... | 22 |
| 2.5 Qualifikationsnachweise – Zertifizierung | 25 |
| 2.6 Absicherung der Versorgung | 26 |
| 2.7 Besonderheiten..... | 27 |
| 3. Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf | 27 |
| 3.1 Wasserabgabe (Historie)..... | 27 |
| 3.2 Prognose Wasserbedarf..... | 29 |
| 4. Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung (Wasserbilanz) sowie mögliche zukünftige Veränderungen | 31 |
| 4.1 Wasserressourcenbeschreibung | 31 |
| 4.1.1 Genutzte Ressourcen | 31 |
| 4.1.1.1 Vorosning-Rinne..... | 32 |
| 4.1.1.2 Osning-Höhenzug..... | 33 |
| 4.1.2 Ungenutzte Ressourcen | 35 |
| 4.2 Wasserbilanz | 35 |
| 4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots..... | 38 |
| 5. Rohwasserüberwachung / Trinkwasseruntersuchung..... | 38 |
| 5.1 Überwachungskonzept Roh- und Trinkwasser..... | 38 |
| 5.2 Beschaffenheit von Roh- und Trinkwasser..... | 42 |
| 6. Wassertransport | 47 |
| 6.1 Oberflächenwassertransportleitungen..... | 47 |
| 6.2 Rohwassertransportleitungen | 47 |
| 6.3 Reinwassertransportleitungen | 48 |
| 7. Wasserverteilung | 48 |
| 7.1 Plan des Wasserverteilnetzes | 48 |
| 7.2 Auslegung des Verteilnetzes | 48 |
| 7.2.1 Kennwerte des Netzes..... | 48 |
| 7.2.2 Löschwasserbedarfsplan Gemeinde | 49 |
| 7.2.3 Löschwasserbereitstellung | 49 |
| 7.2.4 Stagnation..... | 51 |

| | | |
|-------|---|----|
| 7.3 | Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt..... | 54 |
| 7.3.1 | Technische Ausstattung, Materialien und Durchschnittsalter in der Gemeinde Westerkappeln..... | 58 |
| 7.4 | Wasserbehälter, Druckerhöhungs-/ Druckminderungsanlagen | 60 |
| 8. | Gefährdungsanalyse und Entwicklungsprognose der Gefährdungen - Schlussfolgerungen aus den Kapiteln 1–7..... | 64 |
| 8.1 | Grundwasserdargebot..... | 64 |
| 8.2 | Landwirtschaftliche Produktion..... | 64 |
| 8.3 | Verkehrsflächen..... | 64 |
| 8.4 | Altlasten | 65 |
| 8.5 | Siedlungsgebiete/Gewerbegebiete..... | 65 |
| 8.6 | Geothermie | 65 |
| 8.7 | Private Abwasseranlagen..... | 66 |
| 8.8 | Klimawandel | 66 |
| 8.9 | Arbeiten im Bereich des Rohrnetzes..... | 66 |
| 8.10 | Fracking..... | 66 |
| 8.11 | Betriebssicherheit der Versorgungsanlagen | 66 |
| 9. | Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung..... | 67 |
| 9.1 | Grundwasserdargebot..... | 67 |
| 9.2 | landwirtschaftliche Produktion | 67 |
| 9.3 | Verkehrsflächen..... | 67 |
| 9.4 | Altlasten | 68 |
| 9.5 | Siedlungsgebiete/Gewerbegebiete..... | 68 |
| 9.6 | Geothermie | 68 |
| 9.7 | Private Abwasseranlagen..... | 68 |
| 9.8 | Klimawandel | 68 |
| 9.9 | Arbeiten im Rohrnetz..... | 69 |
| 9.10 | Fracking..... | 69 |
| 9.11 | Betriebssicherheit der Versorgungsanlagen | 69 |
| 9.12 | Wasserschutzgebietsmanagement | 70 |
| 9.13 | Gewährleistung Trinkwasserqualität..... | 70 |
| 9.14 | Risikomanagement..... | 71 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|--------------|---|----|
| Abbildung 1 | Lage im Raum | 6 |
| Abbildung 2 | Flächenanteile | 8 |
| Abbildung 3 | Bevölkerungsentwicklung bis 2030 | 9 |
| Abbildung 4: | Übersicht Wasserversorgungssystem..... | 11 |
| Abbildung 5: | Aufbereitung Wasserwerk Brochterbeck..... | 14 |
| Abbildung 6: | Aufbereitung Wasserwerk Dörenthe | 16 |
| Abbildung 7: | Aufbereitung Wasserwerk Lehen | 17 |
| Abbildung 8: | Aufbereitung Wasserwerk Schollbruch | 18 |

| | |
|--|----|
| Abbildung 9: Aufbereitung Wasserwerk Thiene | 19 |
| Abbildung 10: Organe des WTL | 22 |
| Abbildung 11: Aufbauorganisation des WTL | 22 |
| Abbildung 12 Wasserechte / Wasserschutzgebiete | 24 |
| Abbildung 13: Wasserabgabe historisch | 28 |
| Abbildung 14: Wasserabgabe nach Abnehmern..... | 28 |
| Abbildung 15: Verbrauch Großabnehmer | 29 |
| Abbildung 16: Prognose Wasserbedarf..... | 30 |
| Abbildung 17: Lage Wasserschutzgebiete | 31 |
| Abbildung 18: Hydrogeologischer Schnitt der Gewinnungsgebiete am Nordrand der Münsterländer Bucht..... | 33 |
| Abbildung 19: Hydrogeologischer Schnitt Schollbruch | 34 |
| Abbildung 20: Probenahmeplan 2017 | 40 |
| Abbildung 21: Messstellen Reinwasser..... | 41 |
| Abbildung 22: Rohwassertransport | 47 |
| Abbildung 23: Beispiel Darstellung Löschwasserplan in m ³ /h (l/min)..... | 50 |
| Abbildung 24: Ausschnitt Löschwasserplan - erreichbare Löschwassermenge in m ³ /h (l/min) | 50 |
| Abbildung 25: Stagnationsvergleich | 52 |
| Abbildung 26: Stagnationsplan..... | 53 |
| Abbildung 27: Werkstoffe Anteile | 54 |
| Abbildung 28: Nennweiten Anteile | 55 |
| Abbildung 29: Nennweite / Länge / Verlegejahr | 56 |
| Abbildung 30: Werkstoff Anteile in der Gemeinde Westerkappeln | 58 |
| Abbildung 31: Nennweiten Anteile in der Gemeinde Westerkappeln..... | 59 |
| Abbildung 32: Nennweite / Länge / Verlegejahr in der Gemeinde Westerkappeln | 60 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1 Meldezahlen | 9 |
| Tabelle 2: Brunnen WGA Brochterbeck und Lengerich | 13 |
| Tabelle 3: Übersicht Wasserwerk Brochterbeck | 14 |
| Tabelle 4: Brunnen WGA Dörenthe..... | 15 |
| Tabelle 5: Übersicht Wasserwerk Dörenthe..... | 15 |
| Tabelle 6: Brunnen WGA Lehen..... | 16 |
| Tabelle 7: Übersicht Wasserwerk Lehen..... | 17 |
| Tabelle 8: Brunnen WGA Schollbruch..... | 18 |
| Tabelle 9: Übersicht Wasserwerk Schollbruch..... | 18 |
| Tabelle 10: Übersicht Wasserwerk Thiene..... | 19 |
| Tabelle 11: Kommunen des WTL..... | 20 |
| Tabelle 12: WTL in Zahlen | 21 |
| Tabelle 13: Wasserechte / Wasserschutzgebiete | 23 |

| | |
|--|----|
| Tabelle 14: Wasserlieferverträge..... | 25 |
| Tabelle 15: maximale Tagesabgabe seit 2011..... | 29 |
| Tabelle 16: Größe Wasserschutzgebiete | 32 |
| Tabelle 17: Wasserbilanz Brochterbeck..... | 36 |
| Tabelle 18: Wasserbilanz Dörenthe | 36 |
| Tabelle 19: Wasserbilanz Lehen | 37 |
| Tabelle 20: Wasserbilanz Lengerich | 37 |
| Tabelle 21: Wasserbilanz Schollbruch | 37 |
| Tabelle 22: Rohwasserbeschaffenheit Brochterbeck..... | 42 |
| Tabelle 23: Rohwasserbeschaffenheit Dörenthe | 42 |
| Tabelle 24: Rohwasserbeschaffenheit Lehen | 43 |
| Tabelle 25: Rohwasserbeschaffenheit Lengerich | 43 |
| Tabelle 26: Rohwasserbeschaffenheit Schollbruch | 43 |
| Tabelle 27: Trinkwasserbeschaffenheit Brochterbeck | 44 |
| Tabelle 28: Trinkwasserbeschaffenheit Dörenthe | 44 |
| Tabelle 29: Trinkwasserbeschaffenheit Lehen..... | 45 |
| Tabelle 30: Trinkwasserbeschaffenheit Schollbruch..... | 45 |
| Tabelle 31: Trinkwasserbeschaffenheit Thiene..... | 46 |
| Tabelle 32: Kennwerte des Netzes | 49 |
| Tabelle 33: Stagnationsstatistik..... | 52 |
| Tabelle 34: Werkstoffe Längen..... | 54 |
| Tabelle 35: Nennweiten Längen..... | 55 |
| Tabelle 36: eingesetzte Materialien je Jahrzehnt..... | 56 |
| Tabelle 37: Wasserverluste und Spülmengen..... | 56 |
| Tabelle 38: Rohrschadensrate | 57 |
| Tabelle 39: Werkstoffe Längen in der Gemeinde Westerkappeln..... | 58 |
| Tabelle 40: Nennweiten Längen in der Gemeinde Westerkappeln..... | 59 |
| Tabelle 41: Wasserbehälter..... | 60 |
| Tabelle 42: Druckerhöhungsanlagen | 61 |
| Tabelle 43: Übergabestationen mit Druckminderanlagen | 62 |
| Tabelle 44: Übergabestationen ohne Druckminderanlagen..... | 63 |
| Tabelle 45: Druckzonen..... | 64 |

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan Versorgungsnetz WTL
- Anlage 2: Übersichtsplan Zielnetz WTL
- Anlage 3: Plan der Ersatzerneuerungen Netz Nord und Süd

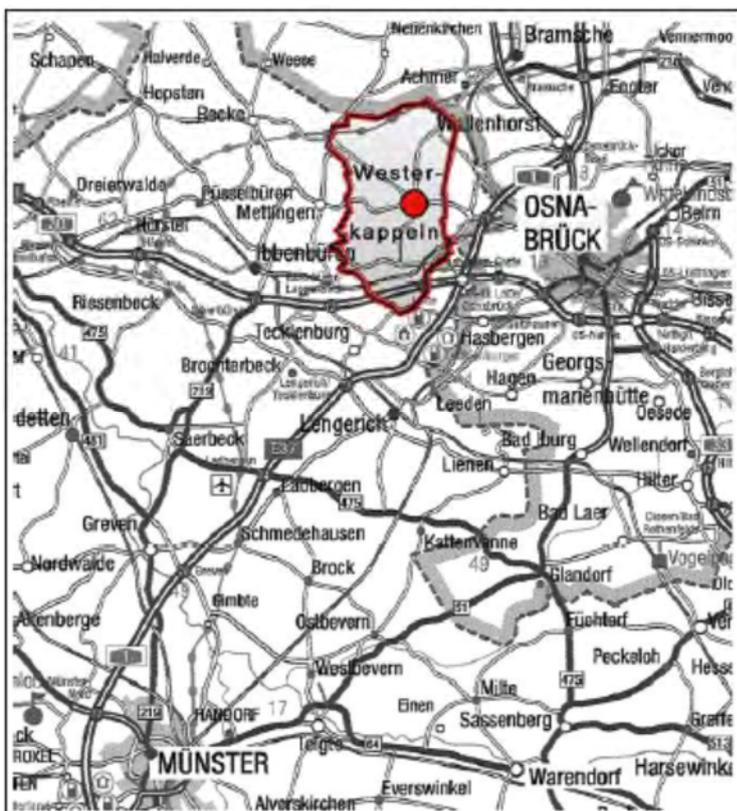
Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---------|---|
| a.T.W | am Teutoburger Wald |
| Abs. | Absatz |
| Abt. | Abteilung |
| Az | Asbestzement |
| BPGg | Beauftragte Person Gefahrgut |
| BRHE | Brandschutzhelfer |
| bzw. | beziehungsweise |
| DA | Außendurchmesser |
| DEA | Druckerhöhungsanlage |
| DEK | Dortmund-Ems-Kanal |
| DIN | Deutsche Industrienorm |
| DMA | Druckminderungsanlage |
| DN | Nennweite (diamètre nominal) |
| DVGW | Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches |
| etc. | et cetera |
| EuP | Elektrotechnisch unterwiesene Person |
| ff. | folgende |
| gem. | gemäß |
| GG | Grauguss |
| GGG | duktiles Gusseisen |
| GKG | Gesetz über die kommunale Gemeinschaftsarbeit |
| GmbH | Gesellschaft mit beschränkter Haftung |
| GOW | gesundheitlichen Orientierungswerte |
| GW | Grundwasser |
| GWM | Grundwassermessstelle |
| H | Horizontalfilterbrunnen |
| ha | Hektar |
| HB | Hochbehälter |
| HZ | Hochzone |
| KonTraG | Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich |
| LEP | Landesentwicklungsplan |
| MLK | Mittellandkanal |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| OT | Ortsteil |
| PE | Polyethylen |
| PLS | Prozessleitsystem |
| PrüArb | Prüfer von Arbeitsmitteln |
| PSM | Pflanzenschutzmittel |
| PVC | Polyvinylchlorid |
| SIBE | Sicherheitsbeauftragter |
| St | Stahl |
| TBM | Technisches-Betriebs-Managementsystem |
| TFA | Trifluoressigsäure |
| TrinkwV | Trinkwasserverordnung |
| TSM | Technischen Sicherheitsmanagementsystem |
| TÜV | Technischer Überwachungsverein |
| TZ | Tiefzone |
| u.a. | unter anderem |
| ÜG | Übergabe |
| ÜS | Übergabestation |
| V | Vertikalfilterbrunnen |
| VA | Edelstahl |
| vgl. | vergleiche |
| VAwS | Verordnung zur Anwendung wassergefährdender Stoffe NRW |
| VZ | Versorgungszone |

| | |
|------|---|
| WAA | Wasseraufbereitungsanlage |
| WGA | Wassergewinnungsanlage |
| WGG | Wassergewinnungsgebiet |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |
| WSG | Wasserschutzgebiet |
| WTL | Wasserversorgungsverband Tecklenburger Land |
| WW | Wasserwerk |
| z.B. | zum Beispiel |

1. Gemeindegebiet

Westerkappeln liegt in unmittelbarer Nähe des niedersächsischen Oberzentrums Osnabrück sowie des Mittelzentrums Ibbenbüren. Die direkte Nachbarschaft zum Land Niedersachsen macht die Randlage in Nordrhein-Westfalen auf der einen Seite und im Kreis Steinfurt auf der anderen Seite sehr deutlich. Die



relative Ferne zum Oberzentrum Münster (ca. 50 km) macht die Beziehung zum Oberzentrum Osnabrück noch bedeutsamer. Die Lage ist geprägt durch den Anschluss an die BAB 30 Osnabrück- Amsterdam im Gemeindegebiet (Orts- teil Velpe) sowie den Mittellandkanal (äußerster Norden des Gemeindeggebietes).

Die Autobahn A1 von Hamburg ins Ruhrgebiet verläuft ebenfalls in nur wenigen Kilometern Entfernung und verstärkt noch den verkehrsinfrastrukturellen Standortvorteil von Westerkappeln. Nachbarkommunen sind die Gemeinde Lotte, die Stadt Tecklenburg, die Gemeinde Mettingen, die Stadt Ibbenbüren, die Gemeinde Neuenkirchen (Niedersachsen) und die Stadt Bramsche (Niedersachsen).

Abbildung 1 Lage im Raum

Die Gemeinde Westerkappeln liegt im nordöstlichen Teil des Kreises Steinfurt zwischen den Ausläufern des Wiehengebirges und des Teutoburger Waldes. Das gesamte Gemeindegebiet ist Bestandteil des Osnabrücker Hügellandes mit den naturräumlichen Einheiten der Vinter Niederungen und der Seester Platte im Norden und Nordosten, dem Halener Sand im Osten, den Wallenbrocker Niederungen im Norden und Nordwesten sowie dem Westerkappeler Flachwellenland, welches sich über den gesamten Westen und Süden des Plangebietes erstreckt.

Topographie

Während sich das nördliche Gemeindegebiet mit Ausnahme der Seester Platte überwiegend flach und eben mit großen zusammenhängenden landwirtschaftlich genutzten Acker- und Weideflächen präsentiert, bildet das Westerkappeler Flachwellenland einen flachwelligen bis hügeligen Übergangsraum zwischen Bergland und Flachland, dessen Landschaftseindruck von kleinräumigen Wechsellagen zwischen Senken, Mulden, Hügeln und Bachniederungen sowie Wiesen/ Weiden und kleinen Wäldern geprägt wird.

Natur und Landschaft sind in Westerkappeln aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten vielfältig ausgeprägt. Somit haben sich im Zusammenhang mit einer in Teilbereichen geringen Nutzungsintensität viele wertvolle Bereiche des Naturhaushaltes erhalten bzw. durch angepasste Nutzung entwickelt. Die Mehrzahl ist im Biotopkataster Nordrhein-Westfalen erfasst. Schwerpunkt für wertvolle Bereiche des Naturhaushaltes ist der nördliche Teil des Gemeindegebietes mit großräumigen Feuchtgrünlandbereichen und großflächigen trockenen bis feuchten Waldbereichen sowohl in Westerbeek wie auch am Rande der Seester Platte sowie im Halener Sand mit Heideresten.

Diese sind überwiegend wie die Düsterdieker Niederung großflächig als Naturschutzgebiet und zusätzlich als EU-Vogelschutzgebiet bzw. als FFH-Gebiet geschützt. Im mittleren und südlichen Gemeindegebiet weisen die Niederungsbereiche des Schwarzwassers, des Stollenbaches und der Mettinger Aa einen hohen Grünlandanteil mit Feuchtgrünland, Kleingewässern, Brachflächen und standorttypischen Laubwäldern sowie Feldgehölzen auf.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass ca. 45% des gesamten Gemeindegebietes als Natur- und Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen sind. Davon sind ca. 22%, d.h. annähernd die Hälfte, besonders schützenswert in Form von FFH- bzw. Vogelschutzgebieten.

Der gesamte südliche Teil des Gemeindegebietes wird von dem Westerkappeler Flachwellenland eingenommen. Dieses Gebiet ist ein flachwelliger bis hügeliger Übergangsraum zwischen Bergland und Flachland.

Wasser

Wasser als elementare Grundlage allen Lebens kommt im Gemeindegebiet überwiegend in Form von Grundwasser vor. Eine Bedeutung für die Trinkwassergewinnung besteht mangels eines Wasserschutzgebietes dennoch für zahlreiche Haushaltungen im Außenbereich, die sich durch eigene Brunnenanlagen versorgen müssen. Wichtige Bereiche für das Grundwasser sind im Gemeindegebiet vor allem die großen Niederungen im Norden. Das Gemeindegebiet weist zusätzlich zahlreiche Bachniederungen mit hoch anstehendem Grundwasser oder Staunässebereichen auf. Westerkappeln besitzt ein kleinteiliges System oberirdischer Gräben und Bachläufe. Für die Oberflächengewässer wertvolle Bereiche sind die naturnahen Abschnitte der verschiedenen Fließgewässer im Westerkappeler Flachwellenland. Die großen Stillgewässer Präriesee und Niedringhaussee sind in erster Linie für die Erholungsnutzung von Bedeutung und entstanden durch Sandabbau. Der Mittellandkanal als größtes künstliches Gewässer hat durch seine Entwässerungsfunktion kleinräumig Einfluss auf die Grundwasserhältnisse im nördlichen Gemeindegebiet.

Aktuelle Flächennutzung

Die Gemeinde Westerkappeln hat eine Gesamtfläche von ca. 8,6 ha. In der nachfolgenden tabellarischen Abbildung sind die Flächenanteile übersichtlich dargestellt worden. In Westerkappeln macht den höchsten Flächenanteil die Landwirtschaft aus. Die Wohnbau- und Gewerbeflächen spielen im Vergleich zu den Flächen für die Landwirtschaft eher eine untergeordnete Rolle.

| | | FNP wirksam | FNP 2020 |
|----|--|-----------------|-----------------|
| 1 | Gesamtfläche Gemeinde | 8.588,67 ha | 8.588,67 ha |
| 2 | Wohnbauflächen | 184,64 ha | 227,94 ha |
| 3 | gewerbliche Bauflächen | 143,80 ha | 160,40 ha |
| 4 | gemischte Bauflächen | 24,37 ha | 22,28 ha |
| 5 | Sondergebiet <i>Einzelhandel</i> | 1,10 ha | 3,06 ha |
| 6 | Flächen für den Gemeinbedarf | 14,00 ha | 13,81 ha |
| 7 | Versorgungsflächen | 10,13 ha | 18,65 ha |
| 8 | Straßenflächen | 75,14 ha | 75,14 ha |
| 9 | Grünflächen | 74,30 ha | 130,37 ha |
| | <i>davon Sportplätze</i> | <i>7,20 ha</i> | <i>10,90 ha</i> |
| | <i>davon Friedhof</i> | <i>5,30 ha</i> | <i>7,51 ha</i> |
| | <i>davon Golfplatz</i> | <i>40,00 ha</i> | <i>76,53 ha</i> |
| 10 | Wasserflächen | 46,50 ha | 46,50 ha |
| 11 | Wald | 1.244,49 ha | 1.244,49 ha |
| 12 | Bahnflächen | 19,90 ha | 19,90 ha |
| | <i>Sonderbauflächen Windkraft (über-</i> | <i>28,50 ha</i> | <i>28,50 ha</i> |
| | <i>Abgrabungsflächen lagernd)</i> | | <i>25,04 ha</i> |
| 13 | Summe: | 1.838,37 ha | 1.962,54 ha |
| 14 | Flächen für die Landwirtschaft (Differenz Zeile 1 - Zeile 13) | 6.750,30 ha | 6.626,13 ha |

Abbildung 2 Flächenanteile

Die Gemeinde Westerkappeln hat im Vergleich zu den Gewerbeflächen einen höheren Anteil an Wohnbauflächen. Nicht zu unterschätzen ist auch der fünftgrößte Flächenanteil für die Straßenflächen, dicht gefolgt von den Grünflächen. Der zweitgrößte Anteil hinsichtlich der Flächenanteile entfällt auf Waldflächen. Dies spiegelt die topographischen Gegebenheiten in Westerkappeln in Zahlen gut wieder. Westerkappeln ist also eine große Flächengemeinde mit großen offenen Landschaften und nur kleinen urbanen Siedlungsschwerpunkten. Die Siedlungsschwerpunkte liegen in Westerkappeln selbst, sowie in Hollenbergs Hügel und Velp, die räumlich getrennt voneinander liegen.

Bevölkerungsentwicklung

Die Bevölkerungsentwicklung in Westerkappeln wird sich in den kommenden Jahren (bis 2030) negativ entwickeln. Laut den Statistischen Ämtern der Länder (Demographiebericht der Bertelsmann Stiftung) wird Westerkappeln bis 2030 mit einem Bevölkerungsrückgang von 2,5% rechnen müssen. Somit ist Westerkappeln eine schrumpfende Gemeinde.

Bevölkerungsentwicklung 2012 bis 2030 (%)

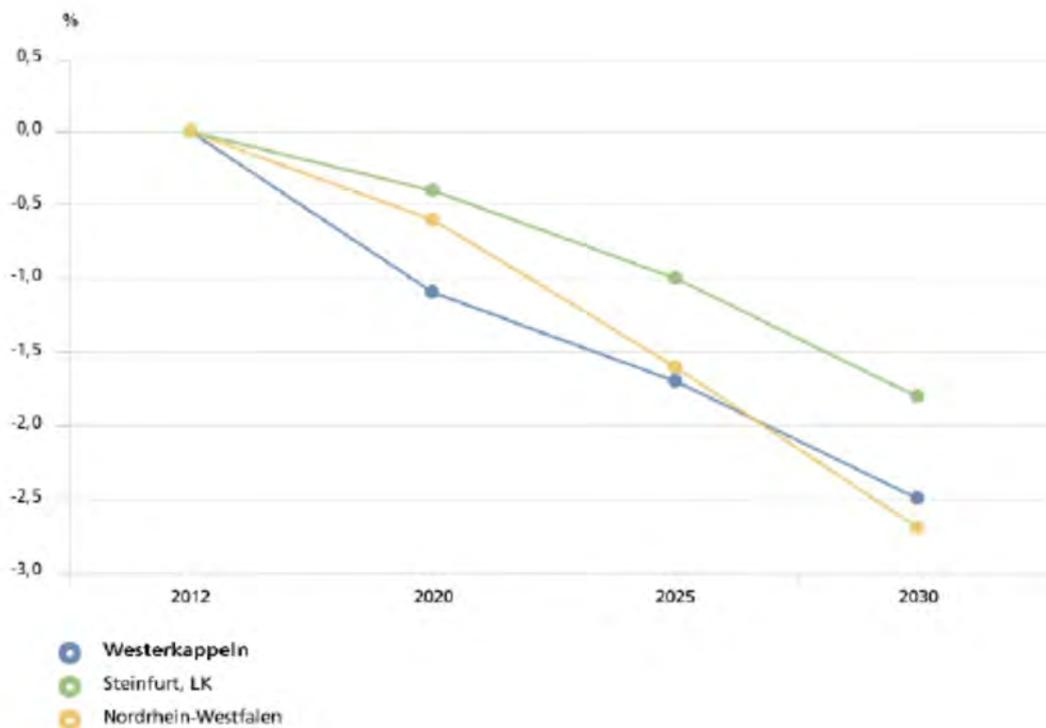


Abbildung 3 Bevölkerungsentwicklung bis 2030

Im Vergleich zum Landkreis Steinfurt wird für Westerkappeln ein schnellerer Schrumpfungsprozess prognostiziert. Im Vergleich zum Bundesland Nordrhein-Westfalen wird ab dem Jahr 2027 ein langsamerer Bevölkerungsrückgang prognostiziert. Bis zum Jahr 2027 wird Westerkappeln im Vergleich mit NRW allerdings einen schnelleren Bevölkerungsrückgang erleben. Dennoch liegt Westerkappeln in beiden Vergleichsfällen in der Trendentwicklung. Denn der Kreis Steinfurt und Nordrhein-Westfalen haben auch einen Bevölkerungsrückgang zu verkraften.

| Gebiet | EW.-Best. gesamt |
|-------------------|------------------|
| Westerkappeln | 5736 |
| Düte | 229 |
| Hambüren-Handarpe | 2109 |
| Lada | 140 |
| Metten | 838 |
| Osterbeck | 146 |
| Seeste | 543 |
| Sennlich | 904 |
| Westerbeck | 715 |
| gesamt | 11360 |

Zurzeit liegt die Gesamtbevölkerung bei 11.360 gemeldeten Menschen. Die nachfolgende Tabelle bildet die Meldedaten nach Bauernschaften geordnet ab. In Westerkappeln selbst sind die meisten Menschen gemeldet. Dahinter folgen die Ortsteile Hollenbergs Hügel und Velp. Diese sind in der Tabelle unter Hambüren-Handarpe zusammengefasst worden. Die übrigen Darstellungen beziehen sich auf die vielen Hofstellen im Außenbereich. Somit lebt der andere Bevölkerungsteil auf dem Land und bewirtschaftet

Tabelle 1 Meldezahlen

die umliegenden Felder. Allerdings ist auch die Landwirtschaft auf dem Rückzug, so dass die ehemaligen Hofstellen mittlerweile attraktive Wohngebäude werden.

2. Beschreibung des Wasserversorgungssystems

2.1 Übersicht

Der Wasserversorgungsverband Tecklenburger Land (WTL) stellt für die Städte Hörstel, Ibbenbüren, Lengerich und Tecklenburg und die Gemeinden Hopsten, Ladbergen, Lienen, Lotte, Mettingen, Recke und Westerkappeln im Tecklenburger Land, einem Teil des Kreises Steinfurt im Regierungsbezirk Münster, die öffentliche Trinkwasserversorgung sicher. Näheres zur Organisation des WTL befindet sich in Kapitel 2.3. Für die Versorgung betreibt der WTL zurzeit vier eigene Wasserwerke (WW), die Grundwasser aus fünf Gewinnungsgebieten aufbereiten und ins Netz einspeisen. Darüber hinaus wird für die Wassergewinnungsanlage (WGA) Dörenthe Oberflächenwasser der Glane, einem Nebenfluss der Ems, in Saerbeck entnommen und zur Anreicherung des Grundwassers über Infiltrationsbecken (Erdteiche) im unmittelbaren Umfeld der Brunnen in den Untergrund versickert. Die anderen Wasserwerke verfügen über keine künstlichen Versickerungseinrichtungen.

Der nordöstliche Teil des Versorgungsgebietes wird mit fremdbezogenen Wasser von den Stadtwerken Osnabrück versorgt, welches überwiegend im Wasserwerk Thiene in der Gemeinde Alfhausen (Landkreis Osnabrück) gefördert wird.

Das Versorgungsgebiet des WTL gliedert sich in verschiedene Versorgungszonen, die jeweils mit Trinkwasser aus einem bestimmten Wasserwerk beliefert werden. Allerdings handelt es sich um ein redundantes System, so dass bei einem Ausfall eines Wasserwerks die Versorgung einer Zone von einem anderen Wasserwerk über das Verbundleitungsnetz möglich ist. Auch in Spitzenbedarfszeiten können die Wasserwerke zonenübergreifend versorgen. Zur weiteren Absicherung besteht im nördlichen Versorgungsgebiet ein Notverbundsystem mit dem benachbarten Wasserverband Bersenbrück. Aufgrund der topographischen Gegebenheiten im Tecklenburger Land (Höhenzüge des Teutoburger Waldes) unterstützen 12 Hochbehälter (HB), 10 Druckerhöhungs- (DEA) und 35 Druckminderungsanlagen (DMA) die Versorgung. Der folgende Übersichtsplan zeigt das Versorgungsgebiet des WTL mit den Wasserwerken, Hochbehältern und Haupttransportleitungen.

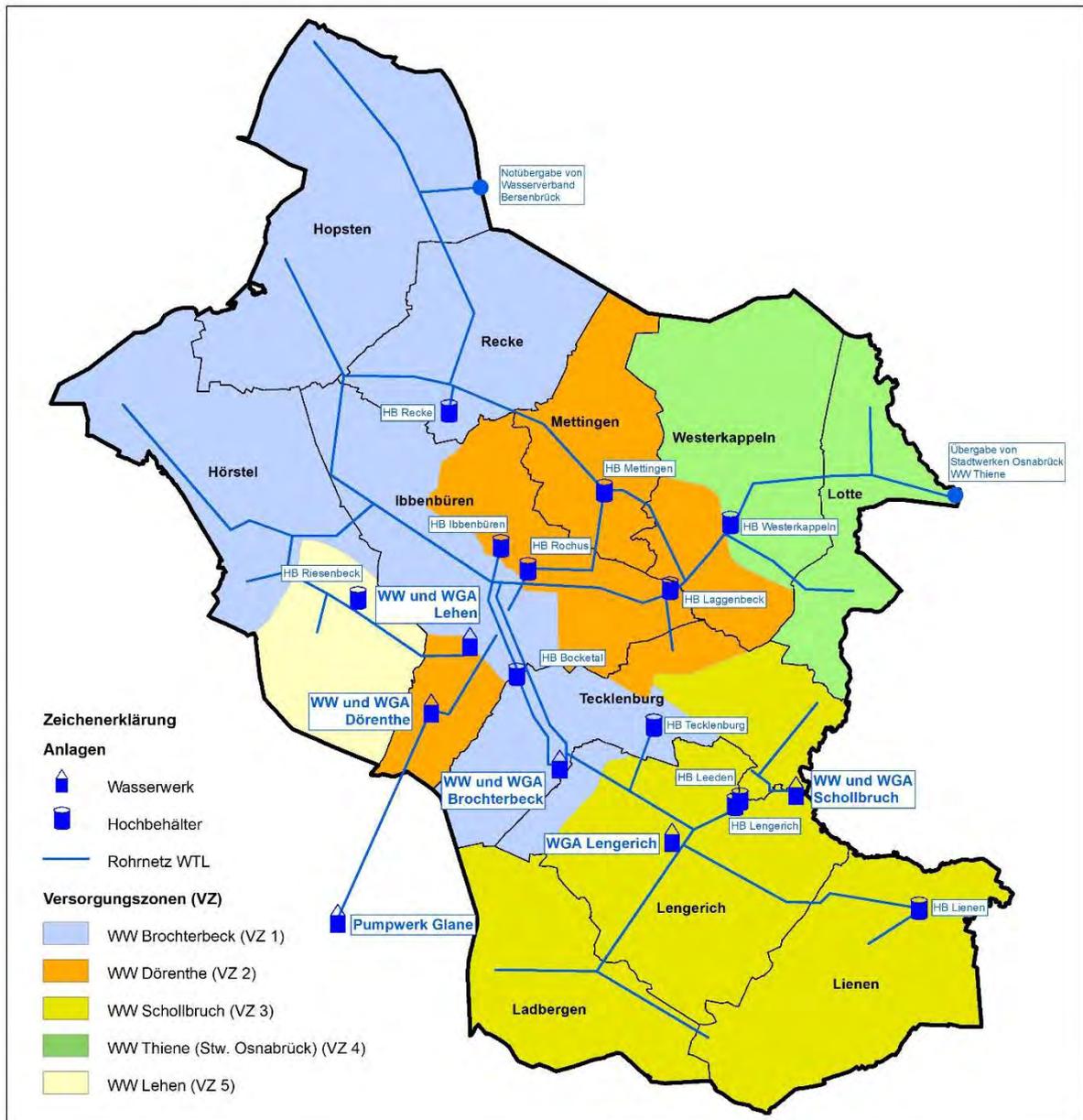


Abbildung 4: Übersicht Wasserversorgungssystem

2.2 Wasserwerke

Der WTL betreibt fünf WGA und vier eigene Wasserwerke. Die Wässer der WGA Dörenthe, Lehen und Schollbruch werden im jeweils gleichlautenden Wasserwerk, die Wässer der WGA Brochterbeck und Lengerich im WW Brochterbeck aufbereitet.

2.2.1 Wasserwerk Brochterbeck

Das Wasserwerk Brochterbeck befindet sich im gleichnamigen Tecklenburger Stadtteil. Es wurde 1984 durch den WTL in Betrieb genommen und ersetzte das alte, benachbarte Wasserwerk.

Das Wasserwerk Brochterbeck bereitet Grundwasser der WGA Brochterbeck und Lengerich auf. Die WGA Brochterbeck gliedert sich in die Brunnenfelder Nord mit einem Horizontalfilter und 7 Vertikalfilterbrunnen, Mitte mit 5 Vertikalfilterbrunnen und Süd mit 2 Horizontalfilter- und 6 Vertikalfilterbrunnen. Die Brunnenfelder liegen im unmittelbaren Umfeld des Wasserwerks

in vorwiegend Nord-Süd-Ausrichtung in den Stadtteilen Tecklenburg-Brochterbeck und Lengerich-Wechte.

Das Rohwasser der WGA Lengerich in Lengerich-Aldrup, südwestlich des Stadtgebietes, wird seit 2003 über eine 6 Kilometer lange Rohwassertransportleitung zum Wasserwerk Brochterbeck gefördert und dort zusammen mit dem Rohwasser der WGA Brochterbeck zu Trinkwasser aufbereitet. Das Wasserwerk Lengerich wurde 2003 stillgelegt und 2004 zurückgebaut. Die WGA Lengerich wurde 2002 neu errichtet und besteht aus 4 Vertikalfilterbrunnen.

Brunnen WGA Brochterbeck und Lengerich

| Brunnen | Wasserwerk (Aufbereitung) | Wassergewinnung | Brunnenfeld | Brunnenart | Kapazität (m³/h) | Teufe (m) |
|---------|---------------------------|-----------------|-------------|------------|------------------|-----------|
| H I | Brochterbeck | Brochterbeck | Nord | Horizontal | 250 | 27,84 |
| V 1 | Brochterbeck | Brochterbeck | Nord | Vertikal | 30 | 28,50 |
| V 2 | Brochterbeck | Brochterbeck | Nord | Vertikal | 30 | 29,50 |
| V 3 | Brochterbeck | Brochterbeck | Nord | Vertikal | 30 | 31,00 |
| V 4 | Brochterbeck | Brochterbeck | Nord | Vertikal | 30 | 31,00 |
| V 5 | Brochterbeck | Brochterbeck | Nord | Vertikal | 30 | 30,50 |
| V 18 | Brochterbeck | Brochterbeck | Nord | Vertikal | 53 | 28,20 |
| V 19 | Brochterbeck | Brochterbeck | Nord | Vertikal | 53 | 32,00 |
| V 13 | Brochterbeck | Brochterbeck | Mitte | Vertikal | 50 | 29,10 |
| V 14 | Brochterbeck | Brochterbeck | Mitte | Vertikal | 50 | 29,65 |
| V 15 | Brochterbeck | Brochterbeck | Mitte | Vertikal | 50 | 29,70 |
| V 16 | Brochterbeck | Brochterbeck | Mitte | Vertikal | 50 | 30,70 |
| V 17 | Brochterbeck | Brochterbeck | Mitte | Vertikal | 50 | 30,50 |
| V 7 | Brochterbeck | Brochterbeck | Süd | Vertikal | 50 | 28,50 |
| V 8 | Brochterbeck | Brochterbeck | Süd | Vertikal | 50 | 31,00 |
| V 9 | Brochterbeck | Brochterbeck | Süd | Vertikal | 50 | 29,00 |
| V 10 | Brochterbeck | Brochterbeck | Süd | Vertikal | 50 | 27,50 |
| V 11 | Brochterbeck | Brochterbeck | Süd | Vertikal | 50 | 26,50 |
| V 12 | Brochterbeck | Brochterbeck | Süd | Vertikal | 50 | 27,70 |
| H II | Brochterbeck | Brochterbeck | Süd | Horizontal | 80 | 29,47 |
| H III | Brochterbeck | Brochterbeck | Süd | Horizontal | 80 | 28,50 |
| B 1 | Brochterbeck | Lengerich | Lengerich | Vertikal | 30,5 | 22,00 |
| B 2 | Brochterbeck | Lengerich | Lengerich | Vertikal | 32,5 | 20,00 |
| B 3 | Brochterbeck | Lengerich | Lengerich | Vertikal | 30,5 | 18,50 |
| B 4 | Brochterbeck | Lengerich | Lengerich | Vertikal | 30,5 | 18,80 |

Tabelle 2: Brunnen WGA Brochterbeck und Lengerich

Nachfolgend wird die Aufbereitung im Wasserwerk dargestellt.

| Wasserwerk | Bemerkungen | Aufbereitungs-kapazität | Aufbereitungstechnik | zugehöriges Versorgungsgebiet |
|--------------|--------------------|-------------------------|---|--|
| Brochterbeck | eigenes Wasserwerk | 1.600 m ³ /h | Riesler (Entsäuerung), Filterstufen 1 und 2 (Enteisenung und Entmanganung) | Hopsten Recke Ibbenbüren: Tiefzone Hörstel Tecklenburg: Stadt, OT Brochterbeck Lengerich: OT Wechte |

Tabelle 3: Übersicht Wasserwerk Brochterbeck

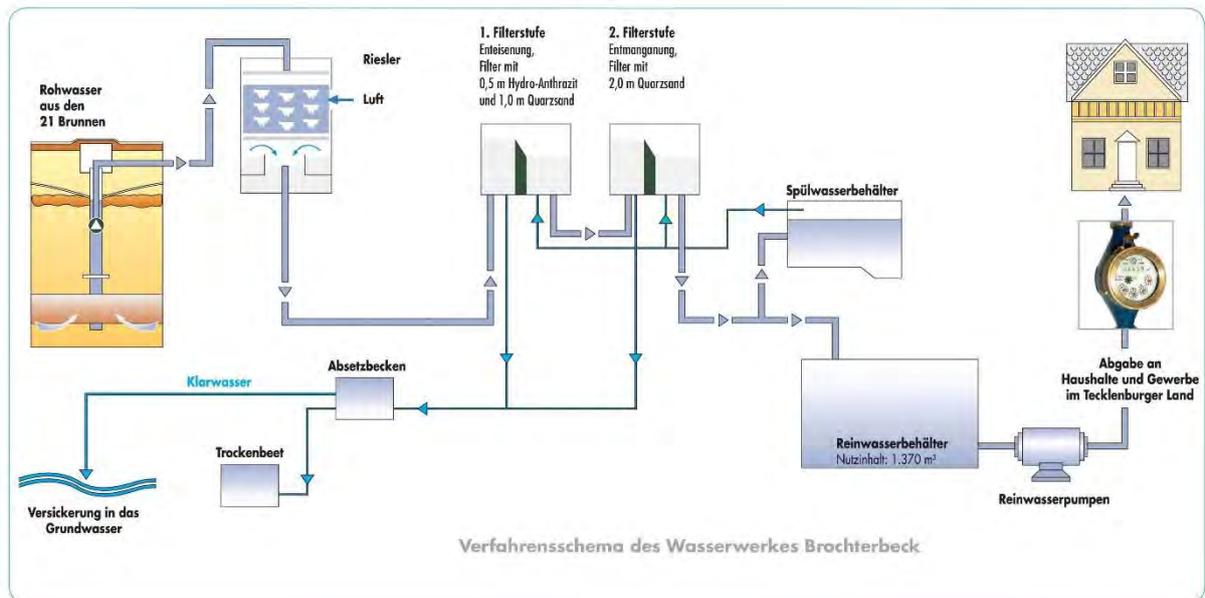


Abbildung 5: Aufbereitung Wasserwerk Brochterbeck

2.2.2 Wasserwerk Dörenthe

Das Wasserwerk Dörenthe befindet sich im Ortsteil Dörenthe der Stadt Ibbenbüren. Es wurde 1952 gebaut und von der Preussag Anthrazit für die Versorgung der Steinkohlezeche und des Kraftwerks Ibbenbüren betrieben. 1997 ist das Wasserwerk vom WTL erworben worden. Aufgrund des Alters und des Zustands der Anlage ist geplant, das Wasserwerk bis zum Jahr 2021 durch einen Neubau zu ersetzen. Das zugehörige Brunnenfeld befindet sich etwa 800 m östlich des Wasserwerks. Die Brunnen befinden sich in unmittelbarer Umgebung von Infiltrations-teichen, die das Grundwasser anreichern. Das zu infiltrierende Wasser wird der Glane, einem Gewässer II. Ordnung und orthographisch rechtem Nebenfluss der Ems, südlich von Saerbeck entnommen und dort mittels Filtration vorbehandelt. Das weitgehend partikelfreie Glanewasser wird über eine 10 km lange Transportleitung zur WGA Dörenthe gefördert und dort über 10 Versickerungsbecken (Teiche) in den Untergrund infiltriert.

Im Zuge des Neubaus der Wasseraufbereitungsanlage (WAA) wird auch das Brunnenfeld neu errichtet und mit zusätzlichen Versickerungsanlagen ergänzt.

Es ist geplant, das Oberflächenwasser für die Versickerung zukünftig nicht mehr der Glane, sondern dem Dortmund-Ems-Kanal (DEK) in der Nähe des Hafens Ibbenbüren-Dörenthe zu entnehmen.

Zurzeit sorgen in Dörenthe zwei Horizontalfilterbrunnen, vier Vertikalfilterbrunnen mit Unterwasserpumpenbetrieb und 14 Vertikalfilterbrunnen im Unterdruckbetrieb (Heberanlage) für die Gewinnung des angereicherten Grundwassers.

Brunnen WGA Dörenthe

| Brunnen | Wasserwerk (Aufbereitung) | Wassergewinnung | Brunnenfeld | Brunnenart | Kapazität (m³/h) | Teufe (m) |
|-------------|---------------------------|-----------------|-------------|------------|------------------|---------------|
| H Nord | Dörenthe | Dörenthe | Nord | Horizontal | 130 | 17,56 |
| V 6 | Dörenthe | Dörenthe | Nord | Vertikal | 30 | 28,90 |
| V 7a | Dörenthe | Dörenthe | Nord | Vertikal | 20 | 29,50 |
| V 8a | Dörenthe | Dörenthe | Nord | Vertikal | 35 | 29,00 |
| V 9a | Dörenthe | Dörenthe | Nord | Vertikal | 30 | 29,00 |
| H Mitte | Dörenthe | Dörenthe | Nord | Horizontal | 130 | 14,50 |
| Heberanlage | Dörenthe | Dörenthe | Süd | Vertikal | 135 | 17,60 – 24,60 |

Tabelle 4: Brunnen WGA Dörenthe

Die Rohwässer werden über zwei Rohwassertransportleitungen DN 450/500 zum ca. 800 m entfernten Wasserwerk transportiert und dort aufbereitet. Nachfolgend wird die Aufbereitung im Wasserwerks dargestellt.

| Wasserwerk | Bemerkungen | Aufbereitungskapazität | Aufbereitungstechnik | zugehöriges Versorgungsgebiet |
|------------|--------------------|------------------------|---|--|
| Dörenthe | eigenes Wasserwerk | 400 m³/h | Verdüsung, Kalkmilchdosieranlage, Flockungs- und Sedimentationsanlage, offene Schnellfiltration | Ibbenbüren: OT Dörenthe, OT Laggenbeck, OT Schafberg Ost und West Mettingen Westerkappeln: OT Velppe |

Tabelle 5: Übersicht Wasserwerk Dörenthe

Aufbereitung Wasserwerk Dörenthe

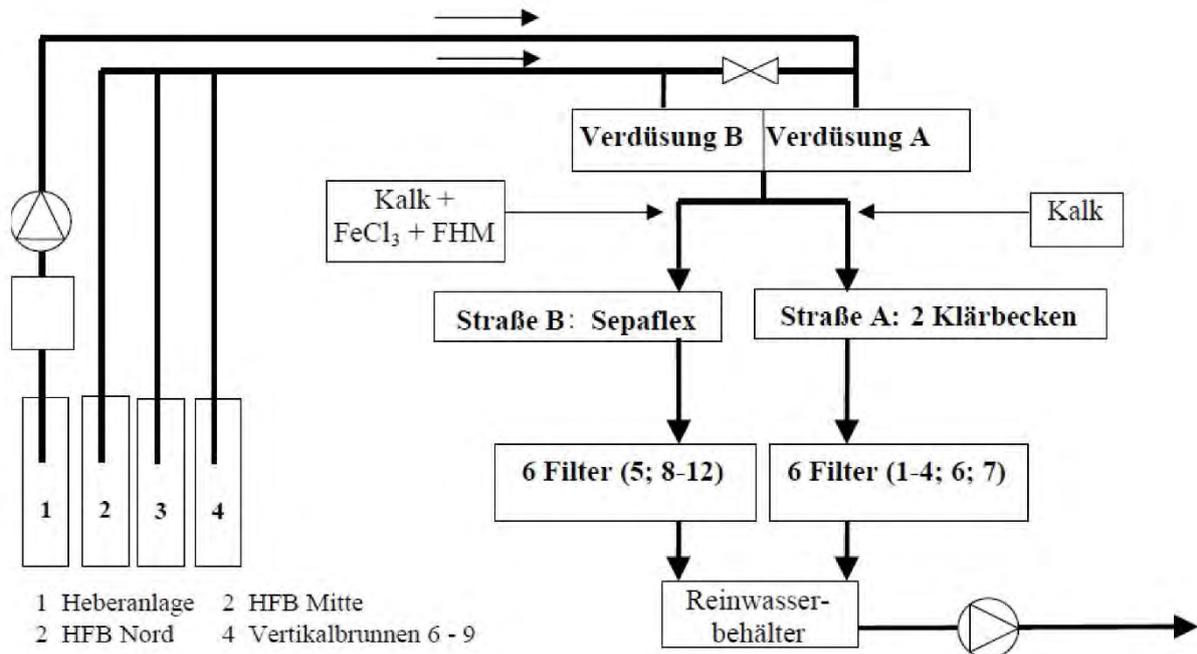


Abbildung 6: Aufbereitung Wasserwerk Dörenthe

2.2.3 Wasserwerk Lehen

Das Wasserwerk Lehen befindet sich auf Ibbenbürener Stadtgebiet zwischen den Ortslagen Ibbenbüren und Dörenthe im Bereich Lehen, direkt an der Bundesstraße 219. Es wurde im Jahr 1934 durch die Stadt Ibbenbüren in Betrieb genommen und ist dem WTL bei der Gründung im Jahr 1959 übertragen worden. Nach Inbetriebnahme des neuen Wasserwerks Dörenthe wird die Wasseraufbereitungsanlage stillgelegt. Die beiden Brunnen bleiben bestehen und das hieraus gewonnene Rohwasser wird zum neuen Wasserwerk Dörenthe transportiert und dort zusammen mit dem Rohwasser der WGA Dörenthe zu Trinkwasser aufbereitet.

Brunnen WGA Lehen

| Brunnen | Wasserwerk (Aufbereitung) | Wassergewinnung | Brunnenfeld | Brunnenart | Kapazität (m³/h) | Teufe (m) |
|---------|---------------------------|-----------------|-------------|------------|------------------|-----------|
| V 3 | Lehen | Lehen | Lehen | Vertikal | 36 | 98,70 |
| V 4 | Lehen | Lehen | Lehen | Vertikal | 21 | 100,05 |

Tabelle 6: Brunnen WGA Lehen

Das Wasserwerk verfügt über keinen Reinwasservorlagebehälter, sondern fördert direkt aus den Brunnen mit Unterwasserpumpenbetrieb über die Aufbereitung in das Versorgungsnetz. Nachfolgend wird die Aufbereitung des Wasserwerks dargestellt.

| Wasserwerk | Bemerkungen | Aufbereitungs-kapazität | Aufbereitungstechnik | zugehöriges Versorgungsgebiet |
|------------|--------------------|-------------------------|---|-------------------------------|
| Lehen | eigenes Wasserwerk | 80 m ³ /h | Vorfilter mit Druckbelüftung (Enteisenung, Entmanganung, Teilentsäuerung), Nachfilter (Restentsäuerung) | Hörstel: Riesenbeck |

Tabelle 7: Übersicht Wasserwerk Lehen

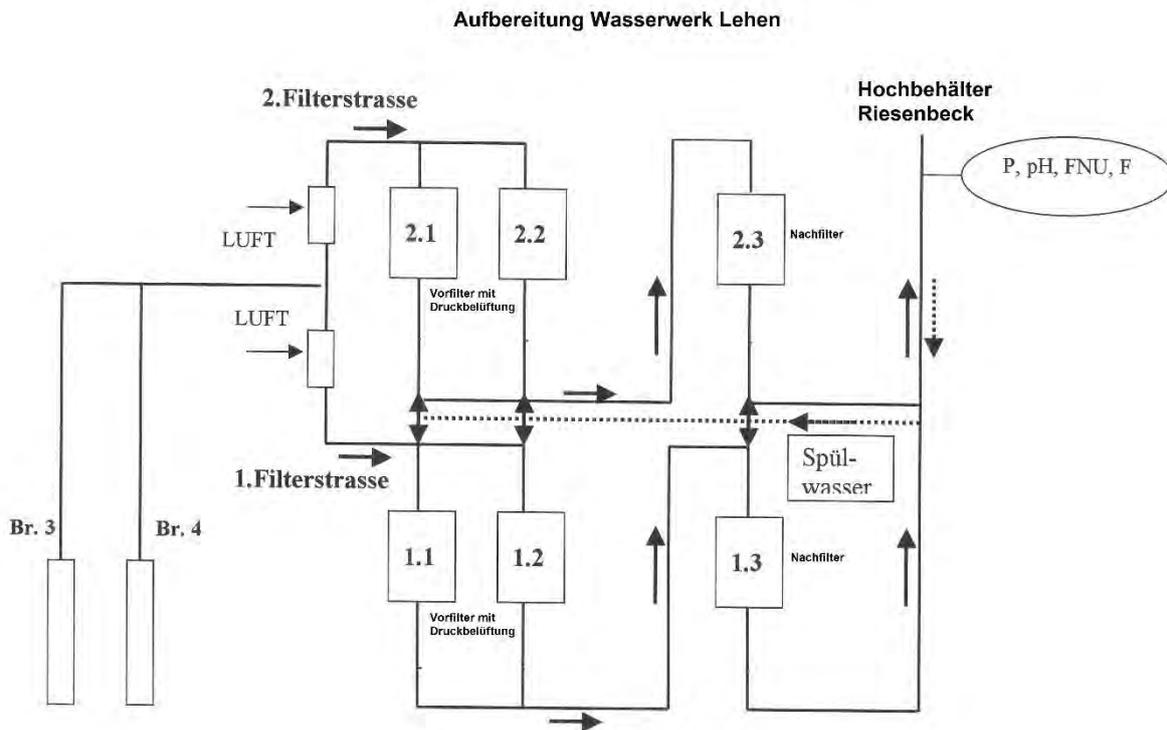


Abbildung 7: Aufbereitung Wasserwerk Lehen

2.2.4 Wasserwerk Schollbruch

Das Wasserwerk Schollbruch befindet sich im Grenzgebiet der Städte Lengerich und Tecklenburg sowie der Gemeinde Hagen a.T.W.. Das Betriebsgebäude und ein Brunnen befinden sich im Ortsteil Leeden der Stadt Tecklenburg, zwei weitere Brunnen auf dem Stadtgebiet von Lengerich. Das Wasserwerk wurde 1913 von der damaligen Bahnverwaltung an der Eisenbahnstrecke von Münster nach Osnabrück zur Versorgung des Bahnbetriebswerkes Osnabrück in Betrieb genommen. Im Jahr 2000 hat der WTL das Wasserwerk von der Deutschen Bahn erworben und 2003 modernisiert.

Die WGA Schollbruch besteht heute aus 3 Vertikalfilterbrunnen im unmittelbaren Umfeld des Wasserwerks.

Brunnen WGA Schollbruch

| Brunnen | Wasserwerk (Aufbereitung) | Wassergewinnung | Brunnenfeld | Brunnenart | Kapazität (m³/h) | Teufe (m) |
|---------|---------------------------|-----------------|-------------|------------|------------------|-----------|
| V 1 | Schollbruch | Schollbruch | Süd | Vertikal | 230 | 49,05 |
| V 2 | Schollbruch | Schollbruch | West | Vertikal | 150 | 81,83 |
| V 3 | Schollbruch | Schollbruch | Ost | Vertikal | 150 | 45,87 |

Tabelle 8: Brunnen WGA Schollbruch

Nachfolgende wird die Aufbereitung des Wasserwerks Schollbruch dargestellt.

| Wasserwerk | Bemerkungen | Aufbereitungskapazität | Aufbereitungstechnik | zugehöriges Versorgungsgebiet |
|-------------|--------------------|------------------------|---|--|
| Schollbruch | eigenes Wasserwerk | 300 m³/h | Filteranlage mit Druckbelüftung (Enteisung, Entmanganung, Teilentsäuerung), Riesler (Restentsäuerung) | Lengerich Ladbergen Lienen Tecklenburg: OT Ledde, OT Leeden |

Tabelle 9: Übersicht Wasserwerk Schollbruch

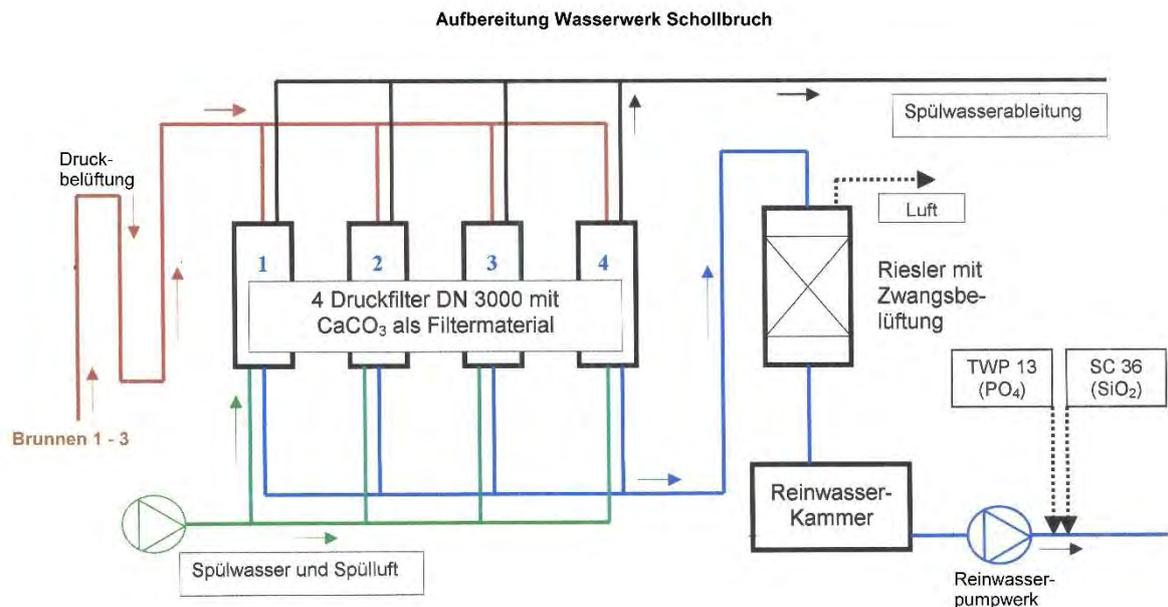


Abbildung 8: Aufbereitung Wasserwerk Schollbruch

2.2.5 Wasserwerk Thiene – Stadtwerke Osnabrück

Das Wasserwerk Thiene der Stadtwerke Osnabrück liegt etwa 20 km nördlich der Osnabrücker Stadtgrenze auf dem Gebiet der Gemeinde Alfhausen. Dieses ging 1957 in Betrieb und wurde von Beginn an von den Stadtwerken Osnabrück betrieben. Das aufbereitete Wasser wird über den Hochbehälter Piesberg in das Netz der Stadtwerke Osnabrück eingespeist. Die Einspeisung in das nordöstliche Versorgungsnetz des WTL erfolgt über zwei Netzübergabestationen in Osnabrück-Eversburg und Osnabrück-Atter.

Das Wasserwerk Thiene verfügt über 21 Brunnen mit einer Förderkapazität von 800 m³/h.

Nachfolgend wird die Aufbereitung des Wasserwerks dargestellt.

| Wasserwerk | Bemerkungen | Aufbereitungs-kapazität | Aufbereitungstechnik | zugehöriges Versorgungsgebiet |
|------------|--|-------------------------|--|-------------------------------|
| Thiene | WW der Stadtwerke Osnabrück - Trinkwasserbezug | 800 m ³ /h | Enteisungsfilter, Riesler (Entsäuerung), Entmanganungsfilter | Lotte Westerkappeln |

Tabelle 10: Übersicht Wasserwerk Thiene

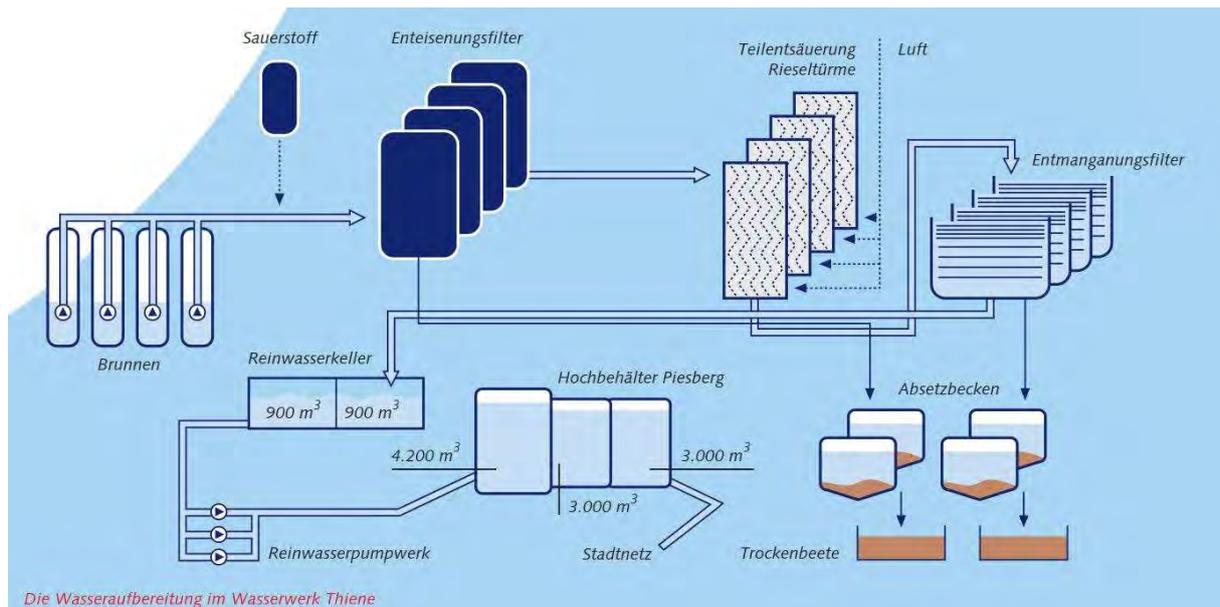


Abbildung 9: Aufbereitung Wasserwerk Thiene

2.2.6 Anlagen zur Eigenversorgung

In der Gemeinde Westerkappeln existieren nach Auskunft des Kreises Steinfurt insgesamt 435 Eigenwasserversorgungsanlagen, die wie folgt unterteilt werden können:

- 73 gewerblich genutzte Anlagen (dezentrale kleine Wasserwerke gem. § 3 Abs. 2b TrinkwV
- 362 privat genutzte Anlagen (Kleinanlagen zur Eigenwasserversorgung gem. § 3 Abs. 2b TrinkwV

Diese Anlagen werden regelmäßig beprobt und die Ergebnisse dem zuständigen Gesundheitsamt des Kreises Steinfurt mitgeteilt. Das häufigste Qualitätsproblem stellt eine zu hohe Nitratkonzentration im Trinkwasser der Eigenversorgungsanlagen dar, gefolgt von einer bakteriologischen Belastung durch coliforme Keime. Weiteren Probleme sind ein pH-Wert außerhalb des zulässigen Bereichs und eine zu hohe Koloniezahl bei 36°C.

Eine Aufstellung über die räumliche Verteilung und eine Übersicht über Anzahl und Standorte der Qualitätsprobleme liegen dem Gesundheitsamt des Kreises Steinfurt und der Gemeinde Westerkappeln nicht vor.

Insbesondere der Ortsteil Seeste ist ohne Anschluss an das zentrale Wasserversorgungssystem des WTL. Dort werden ausschließlich Eigenwasserversorgungsanlagen betrieben.

In der Gemeinde Westerkappeln sind insgesamt 2.733 Gebäude an das öffentliche Trinkwasserversorgungsnetz des WTL angeschlossen. Die oben aufgeführten 435 Einzelwasserversorgungsanlagen machen somit ca. 15,9 % des Anteils der angeschlossenen Gebäude aus.

Diese Quote liegt zwar über dem Durchschnitt des Wertes im Tecklenburger Land (ca. 5 %), jedoch ist seitens der Gemeinde Westerkappeln momentan nicht geplant, den Ortsteil Seeste und andere Außenbereiche in der Gemeinde an das öffentliche Wasserleitungsnetz des WTL anzuschließen.

Die letzten Planungen zur wassertechnischen Außenbereicherschließung der Gemeinde Westerkappeln wurden vom WTL in den Jahren 2001 und 2002 durchgeführt.

Nach dem damaligen Stand hätte die komplette wassertechnische Erschließung der Außenbereiche in der Gemeinde Westerkappeln Investitionskosten in Höhe von ca. 5,9 Mio. € verursacht (Anschluss von 451 Häusern, Gesamtleitungslänge ca. 78 km). Hiervon müsste die Gemeinde gemäß den vertraglichen Vereinbarungen ca. 50 % übernehmen.

Aufgrund der zwischen 2002 und 2017 gestiegenen Baupreise muss man heute von Investitionen in Höhe von ca. mindestens 8,3 Mio. € ausgehen, wobei dann ein Anteil von rund 4,1 Mio. € von der Gemeinde zu tragen wären. Aufgrund der aktuellen Haushaltssituation der Gemeinde Westerkappeln ist eine wassertechnische Außenbereicherschließung momentan nicht umsetzbar.

2.2.7 Wasserversorgung in Westerkappeln

Die öffentliche Trinkwasserversorgung erfolgt durch die beiden Wasserwerke Dörenthe und Thiene (Stadtwerke Osnabrück).

- Wasserwerk Dörenthe
Ortsteile Hollenbergs Hügel und Velppe
- Wasserwerk Thiene (Stadtwerke Osnabrück)
übrige Gebiete

2.3 Organisation der Wasserversorgung

Die Versorgung mit Trinkwasser erfolgt in den nachfolgend aufgeführten 11 Städten und Gemeinden im Tecklenburger Land durch den WTL als Zweckverband.

| | | |
|--------------------|------------------------|------------------|
| Stadt Hörstel | Gemeinde Hopsten | Stadt Ibbenbüren |
| Gemeinde Ladbergen | Stadt Lengerich | Gemeinde Lienen |
| Gemeinde Lotte | Gemeinde Mettingen | Gemeinde Recke |
| Stadt Tecklenburg | Gemeinde Westerkappeln | |

Tabelle 11: Kommunen des WTL

Der WTL wurde am 28.12.1959 gegründet und ist ein Zweckverband nach dem Gesetz über die kommunale Gemeinschaftsarbeit (GkG) des Landes Nordrhein-Westfalen. Laut Verbandsatzung hat er die Aufgabe, die Versorgung mit Trink- und Brauchwasser in den oben genannten 11 Mitgliedskommunen durchzuführen. Er ist damit u. a. zuständig für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Wasserversorgungsanlagen im Versorgungsgebiet. Die 11 Mitgliedskommunen haben dem WTL die Aufgabe zur Trink- und Brauchwasserversorgung übertragen. Somit sind die Mitgliedskommunen in ihren jeweiligen Stadt- und Gemeindegebieten für die Trink- und Brauchwasserversorgung nicht mehr zuständig. Die vertraglichen Grundlagen für

die Arbeit des WTL sind zum einen die Verbandssatzung und zum anderen die in 1960-iger Jahren zwischen dem WTL und den Mitgliedskommunen geschlossenen Einbringungs- und Übernahmeverträge. Konzessionsverträge existieren nicht.

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Gründungsjahr: | 1959 |
| Größe des Versorgungsgebietes: | 820 km ² |
| Versorgte Einwohner 2016: | 165.200 |
| Anschlussgrad: | 96,7 % |
| Wasserabgabe 2016: | 9,65 Mio. m ³ |
| Höchste Tagesabgabe 2016 (13. Mai): | 37.896 m ³ |
| Rohrnetzlänge | 1.685 km |
| Anzahl Hausanschlüsse Ende 2016: | 46.153 |
| Pro-Kopf-Verbrauch: | 119 Liter am Tag |
| Mitarbeiter/-innen: | 80 |

Tabelle 12: WTL in Zahlen

Die Organe des WTL:

- Die **Verbandsversammlung** besteht aus den Vertretern der Verbandsmitglieder (Verbandsmitglieder sind der Kreis Steinfurt und die zuvor genannten 11 Kommunen). Sie hat u. a. die Aufgaben, die Wasserversorgungssatzung mit zugehörigen Beitrags- und Gebührensatzung zu erlassen, den Wirtschaftsplan festzusetzen und den Jahresabschluss festzustellen.
- Der **Verbandsvorstand** besteht aus dem Vorstandsvorsteher und acht weiteren Mitgliedern. Er hat die Aufgabe, den Vorstandsvorsteher bei der Erfüllung der ihm obliegenden Aufgaben u. a. Aufstellung des Wirtschaftsplanes zu unterstützen.
- Der **Verbandsvorsteher** führt die laufenden Geschäfte. Er vertritt den WTL gerichtlich und außergerichtlich.
- Die **Geschäftsführung** besteht aus einem Geschäftsführer. Er ist für die wirtschaftliche Führung des WTL verantwortlich.

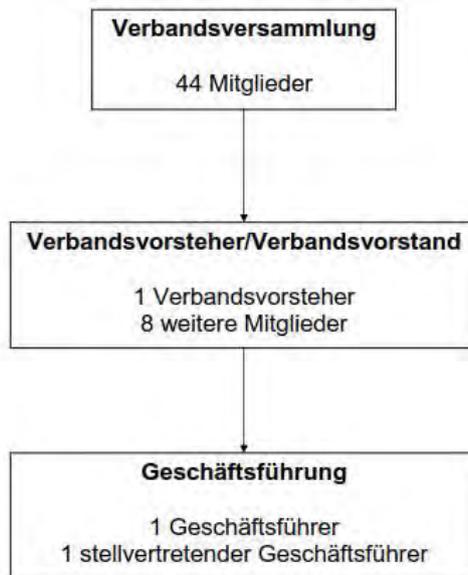


Abbildung 10: Organe des WTL

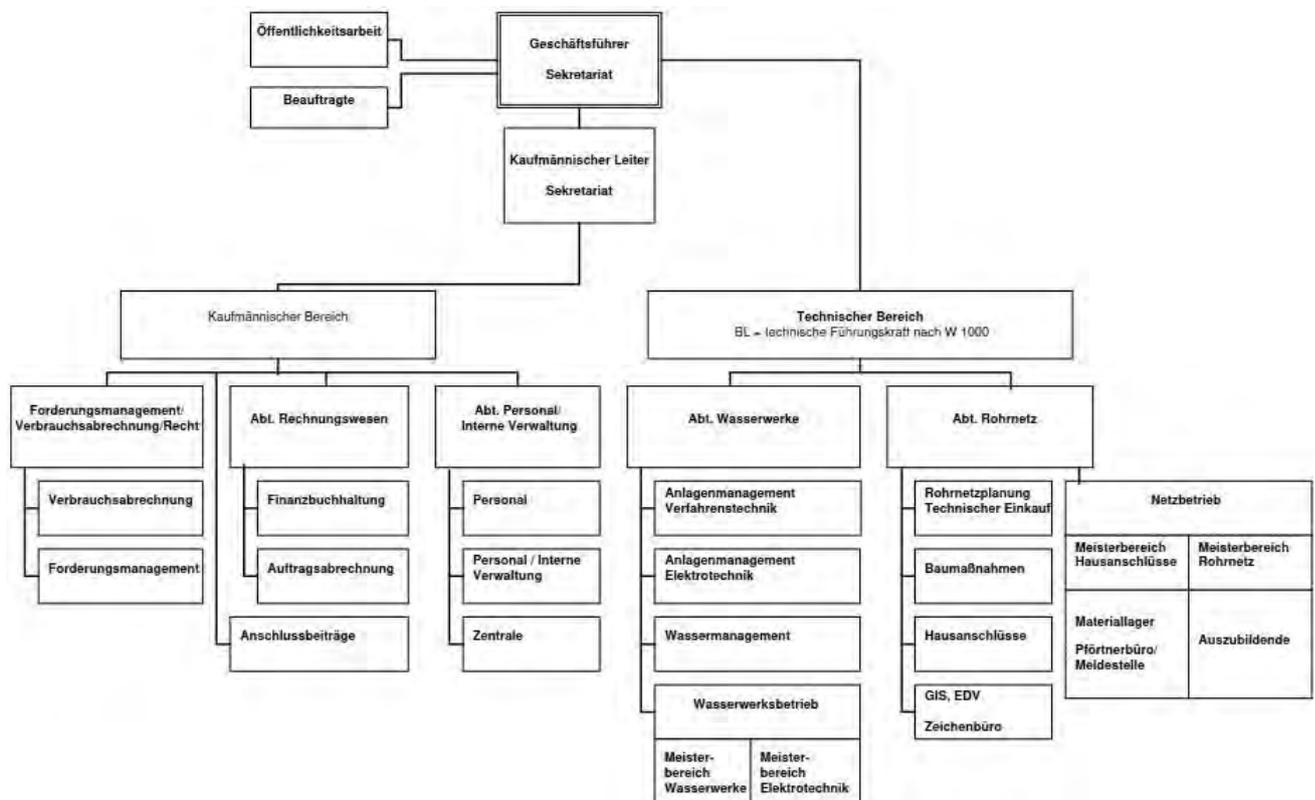


Abbildung 11: Aufbauorganisation des WTL

2.4 Rechtliche / vertragliche Rahmenbedingungen

Für alle Wassergewinnungsanlagen des WTL liegen wasserrechtliche Genehmigungen der Bezirksregierung Münster sowie des Kreises Steinfurt für die Entnahme von Grundwasser

bzw. von Oberflächenwasser vor. Nach Auskunft der Unteren Wasserbehörde des Kreises Steinfurt existieren keine belastbaren Zahlen zu weiteren Wasserentnahmen im Bereich des Versorgungsgebietes des WTL.

Wesentliche Nebenbestimmungen und Auflagen in den Wasserrechtsbescheiden sind nachfolgend beschrieben:

Alle zum Betrieb des Wasserwerkes und der Wassergewinnungsanlagen erforderlichen Handlungen sind so durchzuführen, dass das Grundwasser nicht schädlich beeinflusst wird. Zudem hat die zum Betrieb erforderliche Lagerung, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen mindestens den Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und der Verordnung zur Anwendung wassergefährdender Stoffe (VAwS NRW) zu genügen.

Entnahmehäuser sind so unter Verschluss zu halten und abzudichten, dass kein Oberflächenwasser und oberflächennahes Grundwasser eindringen und das Grundwasser verschmutzen kann. Auftretende Mängel sind unverzüglich zu beseitigen.

Die Grundwassermessstellen (Grundwassergüte- und Grundwasserstandsmessstellen) sind zur Beweissicherung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszubauen und instand zu halten. Neuabteufungen und Außerbetriebnahmen sind im Vorfeld mit der Bezirksregierung Münster abzustimmen. Für den Fall, dass sich das Messstellennetz zu einem späteren Zeitpunkt als unzureichend erweist, wird die Anordnung weiterer Grundwassermessstellen vorbehalten.

Der Umfang der Rohwasseruntersuchungen gemäß § 50 Landeswassergesetz (LWG) ist in Abstimmung mit der Bezirksregierung Münster unter Einbeziehung von Vorfeldmessstellen festzulegen.

Die Auswirkungen der Grundwasserförderung sind sowohl für das erste als auch das zweite Grundwasserstockwerk jährlich in einem hydrogeologischen Beweissicherungsbericht darzulegen und der Behörde bis zum 01.04. des Folgejahres vorzulegen.

Für den Absenkbereich im oberen Grundwasserleiter sind land- und forstwirtschaftliche Ertragsfeststellungen durch einen land- und forstwirtschaftlichen Sachverständigen durchführen und förderbedingte Ertragsminderungen oder Schäden zu dokumentieren.

Zur Beurteilung und Prognose der nachhaltigen Sicherung der Grundwasserqualität wird eine Bestandsaufnahme des Grundwasserchemismus im gesamten Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage empfohlen (DVGW-Arbeitsblatt W 108).

Für die Beschaffenheit des abzugebenden Trinkwassers und der Wasserversorgungsanlage sind insbesondere die Trinkwasserverordnung und die „Leitsätze für die zentrale Trinkwasserversorgung“ (DIN 2000) zu beachten.

Über die Bestimmung des § 5 WHG hinaus kann die Bewilligung unter der Voraussetzung des § 12 WHG ganz oder teilweise widerrufen werden. Dies gilt insbesondere, wenn Benutzungsbedingungen oder Auflagen nicht erfüllt oder die Grundwasserförderung drei Jahre ununterbrochen nicht ausgeübt oder in ihrem Umfang nach erheblich unterschritten wurde.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die zurzeit vorhandenen Wasserrechte sowie die Wasserschutzgebiete:

| Wasserwerk | Inbetriebnahme | Wassergewinnung | Art | Wasserrecht | | | Bewilligung / Erlaubnis | | Wasserschutzgebiet ausgewiesen | |
|--------------|----------------|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------------|-------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| | | | | m³/h | m³/Tag | m³/Jahr | von | bis | von | bis |
| Dörenthe | 1952 | Dörenthe | angereichertes Grundwasser | 1.500 m³/h | 18.000 m³/Tag | 4.300.000 m³/Jahr | 11.09.2000 | 31.12.2029 | 15.02.2002 | 14.02.2042 |
| | | Glane | Oberflächenwasser zur Infiltration | | 11.000 m³/Tag | 2.200.000 m³/Jahr | 13.07.1999 | 31.12.2022 | kein Wasserschutzgebiet | |
| Brochterbeck | 1984 | Brochterbeck | Grundwasser | 1000 m³/h | 18.000 m³/Tag | 4.000.000 m³/Jahr | 16.12.2013 | 31.12.2016 | 20.11.1992 | 19.11.2032 |
| | | | | 750 m³/h | 15.000 m³/Tag | 3.500.000 m³/Jahr | 01.01.2017 | 31.12.2043 | | |
| Lehen | 1934 | Lengerich | Grundwasser | 200 m³/h | 4.500 m³/Tag | 900.000 m³/Jahr | 27.12.1996 | 31.01.2027 | 23.05.1997 | 22.05.2037 |
| | | | | 100 m³/h | 1.440 m³/Tag | 400.000 m³/Jahr | 28.06.1995 | 31.05.2025 | 13.03.1997 | 12.03.2037 |
| Schollbruch | 1913 | Schollbruch | Grundwasser | 400 m³/h | 8.000 m³/Tag | 2.000.000 m³/Jahr | 16.12.2009 | 31.12.2039 | 16.03.2016 | 15.03.2056 |

Abbildung 12 Wasserechte / Wasserschutzgebiete

Darüber hinaus bestehen Lieferverträge mit anderen Wasserversorgern. So bezieht der WTL von den Stadtwerken Osnabrück Wasser aus deren Wasserwerk Thiene zur Versorgung der Gemeinde Lotte und Teile der Gemeinde Westerkappeln im nordöstlichen Versorgungsgebiet.

Auf der anderen Seite liefert der WTL Wasser in geringem Umfang aus dem Wasserwerk Schollbruch an die Gemeinde Hagen a.T.W. (Land Niedersachsen). Über eine Transportleitung parallel zur Bahnstrecke Münster-Osnabrück zum Bahnhof Natrup-Hagen wird Trinkwasser nach Aufbereitung in das Netz der Gemeinde Hagen eingespeist.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die bestehenden Wasserlieferverträge.

| Vertrag mit | Art | Mindestmenge | Höchstmenge | Laufzeit |
|----------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------|---|
| Stadtwerke Osnabrück | Reinwasserbezug | keine | 1.100.000 m ³ /a | 31.12.2020, danach automatische Verlängerung um jeweils 5 Jahre |
| Gemeinde Hagen | Reinwasserabgabe | 40.000 m ³ /a | keine | jährlich kündbar |

Tabelle 14: Wasserlieferverträge

2.5 Qualifikationsnachweise – Zertifizierung

Vorhanden sind folgende Zertifizierungen bzw. Qualifikationen:

- Energiemanagement nach DIN 50001
- Risikomanagement nach KonTraG
- Qualifikation Personal:
 - Technische Führungskraft nach DVGW W1000
 - Wassermeister Bereich Wasserwerke
 - Wassermeister Bereich Elektro
 - Netzmeister Bereich Rohrnetz
 - Netzmeister Bereich Hausanschlüsse
 - Gewässerschutzbeauftragter
 - Sicherheitsbeauftragter (SIBE)
 - Beauftragte Person Gefahrgut (BPGg)
 - Brandschutz Helfer (BRHE)
 - Energiemanagementbeauftragter
 - Anlagenverantwortlicher für elektrische Anlagen
 - Schaltberechtigung Mittelspannungsanlagen (STROM)
 - Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)
 - PE Schweißer GW 330
 - PE Schweißaufsicht GW 331
 - Trinkwasserprobennehmer
 - Betriebsbeauftragter Gewässerbenutzung / Wasserrechtsauflagen

- Datenschutzbeauftragter
- Prüfer von Arbeitsmitteln (PrüArb)
- Führen LKW
- Ersthelfer

Die Zertifizierung nach dem Technischen Sicherheitsmanagementsystem (TSM) entsprechend dem Arbeitsblatt W 1000 des DVGW ist im Jahr 2018 geplant.

2.6 Absicherung der Versorgung

Wie bereits in Kapitel 2.1 erwähnt, ist das Versorgungsgebiet des WTL in 5 Versorgungszonen aufgeteilt. Diese Zonen sind durch ein internes Verbundsystem untereinander vernetzt.

Versorgungszone 1

Die Versorgungszone (VZ) 1 umfasst die Gemeinden Hopsten und Recke sowie Teile der Stadt Hörstel (Ortsteile Hörstel, Bevergern, Dreierwalde und Gravenhorst), Teile der Stadt Ibbenbüren (Tiefzone, Dickenberg, Püßelbüren, Schierloh und Uffeln) und Teile der Stadt Tecklenburg (Ortsteile Tecklenburg, Brochterbeck und Teile von Ledde). Die Trinkwasserversorgung erfolgt aus dem Wasserwerk Brochterbeck. Eine Einspeisung von Trinkwasser aus dem Wasserwerk Dörenthe ist über die DEA Ibbenbüren möglich. Außerdem existiert eine Notübergabestelle zum Versorgungsnetz des Wasserverbandes Bersenbrück (Netzverbindung in einem Übergabeschacht).

Versorgungszone 2

Die Versorgungszone 2 umfasst die Gemeinde Mettingen, die übrigen Bereiche der Stadt Ibbenbüren (Ortsteile Bockraden, Dörenthe, Dörenther Berg, Laggenbeck, Osterledde und Schafberg), Teile des Ortsteils Ledde der Stadt Tecklenburg sowie Teile der Gemeinde Westerkappeln (Ortsteile Hollenbergs Hügel und Velp). Die Einspeisung von Trinkwasser erfolgt im Normalfall aus dem Wasserwerk Dörenthe. Über die DEA Ibbenbüren ist zur Bedarfsdeckung insbesondere in Sommermonaten eine Einspeisung von Wasser aus dem Wasserwerk Brochterbeck aus VZ 1 in den Hochbehälter Laggenbeck in die VZ 2 möglich.

Versorgungszone 3

Die Versorgungszone 3 (Gemeinde Ladbergen, Stadt Lengerich, Gemeinde Lienen, Stadtteil Leeden der Stadt Tecklenburg) wird ausschließlich vom Wasserwerk Schollbruch mit Trinkwasser versorgt. Durch die vom Wasserwerk Brochterbeck zum Hochbehälter Lengerich führende Transportleitung ist im Notversorgungsfall die Einspeisung größerer Trinkwassermengen aus dem Wasserwerk Brochterbeck aus VZ 1 in VZ 3 möglich.

Versorgungszone 4

Die Versorgungszone 4 umfasst die Gemeinden Lotte und Westerkappeln (außer Hollenbergs Hügel und Velp). Die Einspeisung von Trinkwasser erfolgt im Normalbetrieb durch das Wasserwerk Thiene der Stadtwerke Osnabrück über die beiden Übergabestellen Lotte-Westfalenplatz und Lotte-Benzstraße. Eine Einspeisung durch die Wasserwerke Brochterbeck und/oder Dörenthe über die DEA Ibbenbüren und/oder ÜS Ibbenbüren-Gildestraße – HB Laggenbeck – HB Westerkappeln ist im Notversorgungsfall möglich.

Versorgungszone 5

Die Versorgungszone 5 umfasst den Ortsteil Riesenbeck der Stadt Hörstel. Die Versorgung erfolgt überwiegend vom Wasserwerk Lehen. Fehlmengen werden sowohl vom WW Brochterbeck über die ÜS Uffelner Moor und der DEA Gravenhorst als auch vom WW Dörenthe über

die ÜS Brumleyweg eingespeist. Die Mischung der verschiedenen Trinkwässer erfolgt in Abhängigkeit des aktuellen Verbrauchs im Rohrnetz oder im für die VZ 5 zentralen HB Riesenbeck.

Die Versorgung wird durch weitere folgende Absicherungsinstrumente (Managementsysteme, technische Einrichtungen etc.) gesichert:

- Maßnahmenplan nach § 16 Abs. 5 TrinkwV 2001
- Notstromversorgung (WW Brochterbeck, WW Schollbruch, DEA Ibbenbüren, Verwaltung vorhanden; geplant im neuen WW Dörenthe und im neuen HB Rochus)
- IT- Sicherheit (Redundante Server)
- Eigenes Datenübertragungssystem mit eigenem Kabelnetz und
 - LWL-Kabelverbindung zw. WW Brochterbeck, WW Dörenthe, DEA Ibbenbüren, HB Rochus und Verwaltung des WTL
 - Richtfunkstrecken (ÜS Dreierwalde, ÜS Messschacht Dreierwalde, ÜS Messschacht Ostenwalde und DEA Gravenhorst an die DMA Uffelner Moor sowie ÜS Halverde zum HB Recke)
- Technisches-Betriebs-Managementsystem (TBM) zur Überwachung und Kontrolle der erforderlichen Inspektionen und Wartungen der Betriebseinrichtungen und Anlagenteile
- Wasserschutzgebietsmanagement
- Leitwarte, Prozessleitsystem
- Bereitschaftsdienste
- Betriebsfunk

2.7 Besonderheiten

In der Gemeinde Westerkappeln ist der Ortsteil Seeste ohne Anschluss an das zentrale Wasserversorgungssystem des WTL. Dort werden ausschließlich Eigenwasserversorgungsanlagen betrieben (siehe Kapitel 2.2.6).

3. Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

3.1 Wasserabgabe (Historie)

Die Wasserabgabe der letzten 10 Jahre hat sich leicht rückläufig entwickelt. Die Einwohnerzahl hingegen ist annähernd konstant geblieben, lediglich ein minimaler Rückgang ist zu verzeichnen. Auch die Höhe des Fremdbezugs von den Stadtwerken Osnabrück ist seit Jahren unverändert.

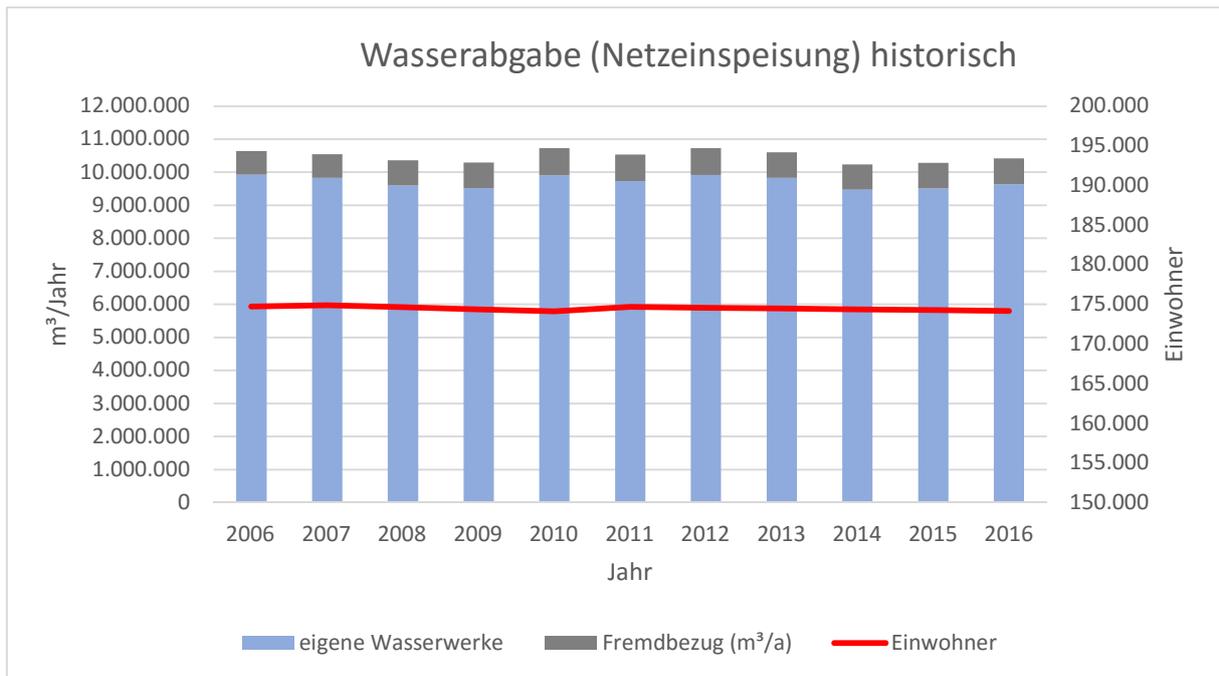


Abbildung 13: Wasserabgabe historisch

Als Großabnehmer werden beim WTL die Abnehmer geführt, die eine monatliche Abrechnung erhalten. Der Großabnehmer mit dem größten Verbrauch war in den letzten 10 Jahren die Zeche Ibbenbüren der RAG Anthrazit GmbH mit dem angeschlossenen Kohlekraftwerk der RWE. Das Kraftwerk wird bisher von der RAG mitversorgt. Der Verbrauch ist allerdings in den letzten Jahren zurückgegangen, weil der Kohleabbau sukzessive zurückgefahren wird. Ende des Jahres 2018 wird die Zeche geschlossen, so dass der Verbrauch anschließend erheblich zurückgehen wird. Das Kraftwerk wird mittelfristig weiterbetrieben. Der Verbrauch der weiteren Großabnehmer hat in den vergangenen Jahren leicht zugenommen.

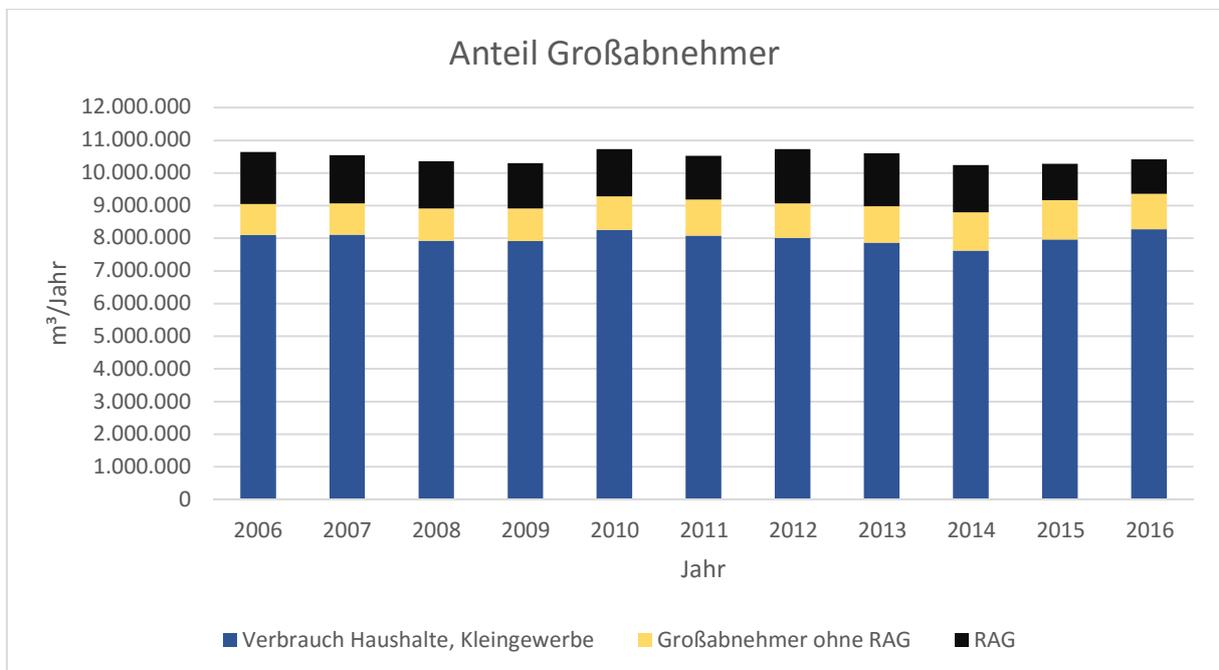


Abbildung 14: Wasserabgabe nach Abnehmern

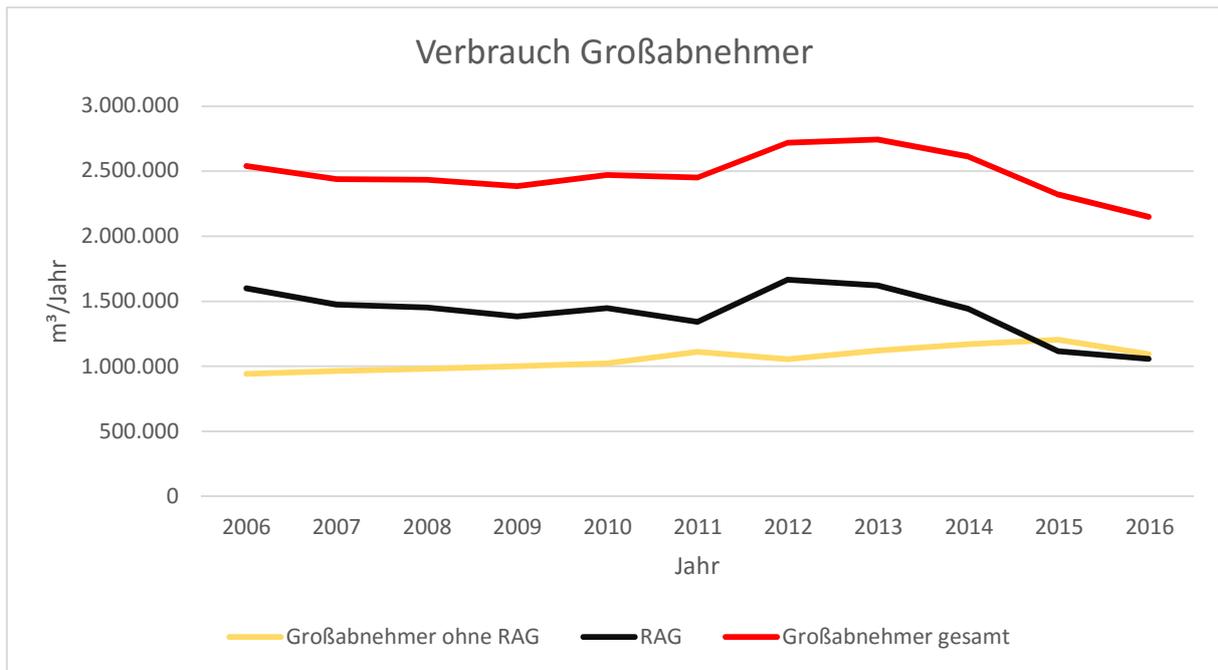


Abbildung 15: Verbrauch Großabnehmer

Nachfolgende Tabelle stellt den Tag mit der höchsten Abgabemenge je Jahr seit 2011 dar.

| Datum | Maximale Tagesabgabe im Jahr (m³/Tag) |
|------------|---------------------------------------|
| 10.05.2011 | 36.551 |
| 26.05.2012 | 37.274 |
| 22.07.2013 | 39.205 |
| 21.05.2014 | 35.397 |
| 02.07.2015 | 37.569 |
| 13.05.2016 | 37.896 |

Tabelle 15: maximale Tagesabgabe seit 2011

3.2 Prognose Wasserbedarf

Die aktuelle Wasserbedarfsprognose des WTL wurde im Jahr 2012 im Zuge des Wasserrechtsverfahrens Brochterbeck durch das Büro Geo-Infometric Hildesheim für den Zeitraum von 2012 bis 2042 erstellt. Der Gesamtwasserbedarf ist wegen des prognostizierten Einwohnerrückgangs sowie Wassersparmaßnahmen leicht rückläufig.

Der Verbrauch der Großabnehmer wird bedingt durch die Schließung der Zeche bis 2019 zunächst abnehmen, anschließend durch neue Industrieansiedlungen sowie Expansion bestehender Betriebe wieder stetig ansteigen.

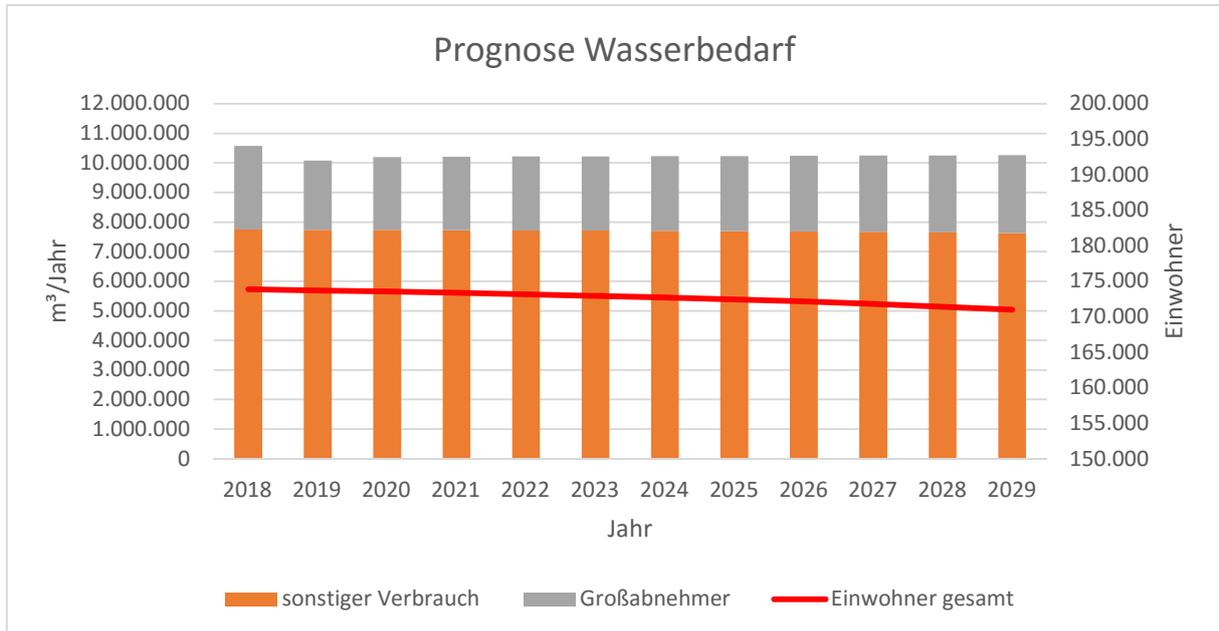


Abbildung 16: Prognose Wasserbedarf

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

4.1 Wasserressourcenbeschreibung

4.1.1 Genutzte Ressourcen

In allen WTL-Wassergewinnungsgebieten wird Grundwasser für die Aufbereitung zu Trinkwasser genutzt. Grundwasser ist keimfrei (bakteriologisch unbelastet) und kühl. Lediglich unerwünschte aber gesundheitlich unbedenkliche Inhaltsstoffe werden aus technischen Gründen aus dem Grundwasser entfernt. Es handelt sich im Wesentlichen um Eisen, Mangan, Kohlensäure und organische Inhaltsstoffe.

Wegen des über die örtliche Grundwasserneubildung hinausgehenden Mengenbedarfs, wird das Grundwasser im Wassergewinnungsgebiet Dörenthe durch Oberflächenwasser aus der Glane über Versickerungsbecken angereichert. Dieses vermischt sich im Untergrund mit dem Grundwasser und wird als sogenanntes „angereichertes Grundwasser“ aus den insgesamt 20 Betriebsbrunnen zum Wasserwerk Dörenthe gefördert und dort zu Trinkwasser aufbereitet. Mit dem Neubau des Wasserwerkes Dörenthe wird ab circa 2021 die Oberflächenwasserressource Glane aufgegeben und zum nahegelegenen Dortmund-Ems-Kanal (DEK) gewechselt.

Die Wassereinzugsgebiete aller WTL-Gewinnungsanlagen sind flächendeckend durch amtlich bzw. rechtskräftig ausgewiesene Wasserschutzgebiete (WSG) geschützt. In den zugehörigen Wasserschutzgebietsverordnungen sind bestimmte Handlungen genehmigungspflichtig oder verboten. Geplante Vorhaben innerhalb der ausgewiesenen WSG müssen bei der zuständigen Behörde, dem Umweltamt / Untere Wasserbehörde des Kreises Steinfurt, angezeigt und eine entsprechende Genehmigung eingeholt werden.

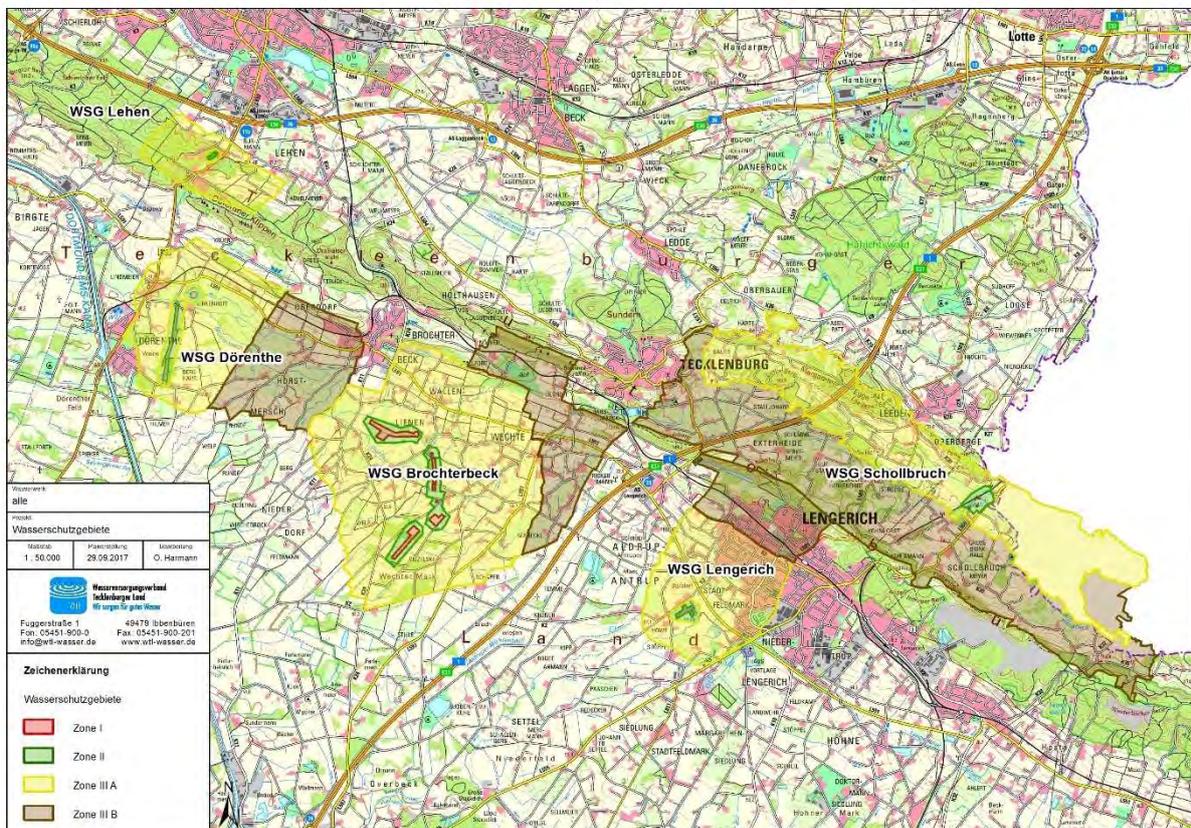


Abbildung 17: Lage Wasserschutzgebiete

| Wasserschutzgebiet (WSG) | Größe (ha) |
|---------------------------------|-------------------|
| Brochterbeck | 1668,30 |
| Dörenthe | 882,71 |
| Lehen | 209,92 |
| Lengerich | 683,74 |
| Schollbruch | 2017,01 |

Tabelle 16: Größe Wasserschutzgebiete

4.1.1.1 Vorosning-Rinne

Die Förderbrunnen der Wassergewinnungsanlagen Brochterbeck, Dörenthe und Lengerich sind südlich des Höhenzuges des Teutoburger Waldes im Talbereich in der sogenannten Vorosning-Rinne angeordnet. Die Vorosning-Rinne ist geologisch ein Teilbereich des Münsterländer Beckens am Nordrand der Münsterländer Bucht, die von weiteren Rinnensystemen (Uremsrinne, Münsterländer Kiessandzug) durchzogen wird. Die Vorosning-Rinne besteht aus zwischen 20 und 40 Meter mächtigen quartärzeitlichen Lockergesteinssedimenten, vorwiegend Sande und Kiese. Darunter befindet sich im Bereich der Betriebsbrunnen eine mehrere hundert Meter mächtige wasserundurchlässige Schicht aus Tonmergelsteinen, dem sogenannten Emschermergel, als Quartärbasis. Zum Höhenzug des Teutoburger Waldes keilt dieser aus und das geringmächtige oberflächennahe Quartär trifft nördlich davon auf Kalk- und Kalkmergelsteinen, einem Kluftwassersystem, aus dem Zeitalter der Oberkreide. Es besteht ein hydraulischer Kontakt, so dass sehr harte Grundwässer in die quartären Schichten eingespeist werden.

Die oberflächennahen quartären Schichten werden als Porengrundwasserleiter bezeichnet, deren sandigen / kiesigen Abfolgen bereichsweise von tonig-schluffigen Schichtbändern, teilweise linsenartig, teilweise flächenhaft verbreitet, durchzogen werden. Dadurch bilden sich bereichsweise zwei oder sogar drei Grundwasserstockwerke in den quartären Schichten aus.

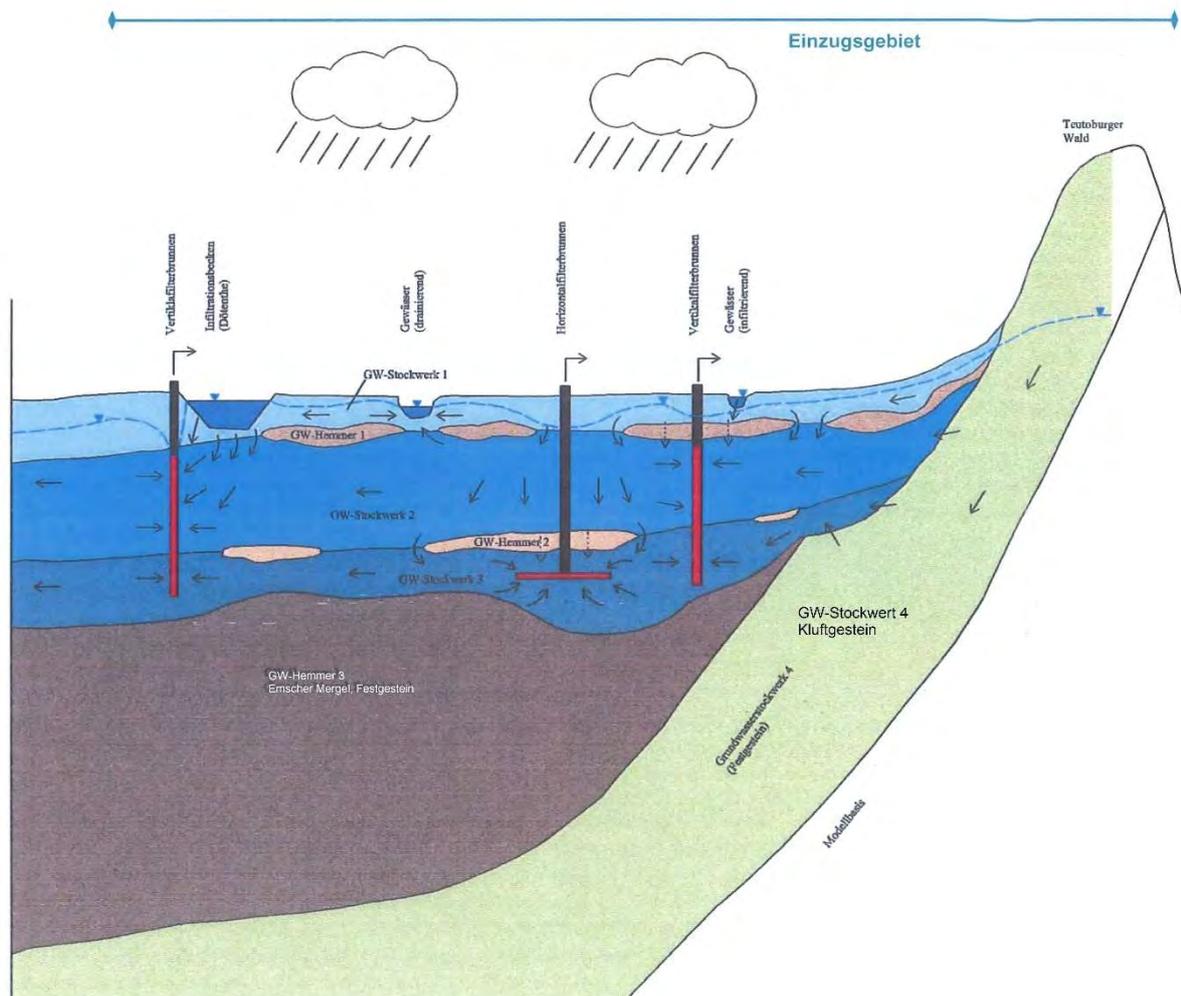


Abbildung 18: Hydrogeologischer Schnitt der Gewinnungsgebiete am Nordrand der Münsterländer Bucht

Die insgesamt 45 Betriebsbrunnen der drei WGA Brochterbeck, Dörenthe und Lengerich fördern ausschließlich aus dem unteren, zweiten bzw. dritten Grundwasserstockwerk der quartären Sedimente. Aufgrund der hydraulischen Verbindung zum oberflächennahen ersten Grundwasserstockwerk sind qualitative Einflüsse aus der Landwirtschaft, insbesondere hinsichtlich Nitratstickstoff und Pflanzenschutzmittel, gegeben. Die mengenmäßige Ergiebigkeit des Porengrundwasserleiters ist im Gegensatz zu Kluftwassersystemen verlässlich, dauerhaft vorhanden und variabel einstellbar.

4.1.1.2 Osning-Höhenzug

Die insgesamt 5 Förderbrunnen in den beiden Wassergewinnungsgebieten Schollbruch und Lehen wurden unmittelbar im Osningssandstein, einem Kluftwasserleiter, im Höhenzug des Teutoburger Waldes abgeteuft. Der Osningssandstein aus dem Zeitalter der Unterkreide bildet den zweiten bzw. unteren Grundwasserleiter, aus dem das Grundwasser (Förderhorizont) gewonnen wird. Dieser wird in den Taleinschnitten, in denen die Förderbrunnen angeordnet sind, von quartären Sedimenten (Sande, Kiese) überdeckt. Durch die weitgehende hydraulische Trennung des oberflächennahen Quartärs von den Klüften im Osningssandstein können hinsichtlich der Wasserqualität negative Einflüsse aus der Landwirtschaft vermieden werden. Das geförderte Grundwasser ist annähernd nitratfrei. Die mengenmäßigen Ergiebigkeiten sind von den Klüften und deren Anordnung abhängig und daher nicht variabel einstellbar.

4.1.2 Ungenutzte Ressourcen

Eigene ungenutzte Wasserressourcen sind zurzeit nicht vorhanden.

In den 1980er-Jahren wurden aufgrund erheblicher irreversibler qualitativer Probleme die ehemaligen WGA Riesenbeck (Teutohang), Tecklenburg (Bahnhofstraße) und Permer Stollen (Westerkappeln-Velpen) außer Betrieb genommen. Eine weitere Nutzung wäre nur mit aufwändigen, kostenintensiven weitergehenden Aufbereitungstechnologien möglich gewesen, die wirtschaftlich nicht darstellbar waren.

Wasserressourcen im nördlichen Versorgungsgebiet weisen extrem hohe Eisen-, Mangan- und Kohlensäurekonzentrationen auf und können daher ebenfalls nicht wirtschaftlich zu Trinkwasser aufbereitet werden.

Die Zeche Ibbenbüren (RAG) nutzt oberflächennahes Grubenwasser aus dem Bockradener Schacht und bereitet dieses für betriebliche Zwecke zu Betriebswasser auf. Eine zukünftige Aufbereitung zu Trinkwasser ist wegen der Keimbelastung sowie sonstiger unerwünschter Spurenstoffe nur mit weitergehenden Aufbereitungstechnologien möglich und daher zurzeit wirtschaftlich nicht darstellbar.

Das Kohlekraftwerk (Block B) der RWE Power nutzt für Kühlwasserzwecke eine Transportleitung DN 800, die Wasser aus dem DEK in Münster nach Ibbenbüren transportiert. Ein Wasserbezug bzw. eine spätere Übernahme der circa 40 km langen Transportleitung ist zurzeit wirtschaftlich nicht darstellbar.

Das Oberflächenwasser aus dem Mittellandkanal (MLK) bei Hörstel / Recke / Westerkappeln ist aufgrund überhöhter Chloridwerte zurzeit nicht nutzbar. Eine Nutzung mit Hilfe einer weitergehenden Aufbereitungstechnologie ist möglich, aber wirtschaftlich zurzeit ebenfalls nicht darstellbar.

4.2 Wasserbilanz

Für die 5 WTL-eigenen Wassergewinnungsgebiete sind nachfolgend Wasserbilanzen aufgestellt worden. Als Grundlage sind folgende Daten erforderlich:

- Höhe der jährlichen Grundwasserneubildung in mm
- Flächengröße der Wassereinzugsgebiete in m²
- jährliche Grundwasserentnahmemenge in m³
- maximales jährliches Wasserentnahmerecht in m³

Die Grundwasserneubildung wird von entsprechenden hydrogeologischen Fachbüros anhand verschiedener Einflussfaktoren, unter anderem Flächennutzung von Teilflächen, versiegelter Fläche, jährlicher Niederschlagsmenge, Verdunstung, oberflächige Ableitung durch Vorfluter aus dem Wassereinzugsgebiet, Wasseraufnahme durch Vegetation usw., ermittelt.

Die durchschnittliche Grundwasserneubildungsmenge wird mit der Einzugsgebietsfläche multipliziert. Als Ergebnis erhält man die jährlich maximal in dem Wassereinzugsgebiet für eine künstliche Entnahme zur Verfügung stehende Grundwassermenge. Bei einer Überschreitung der maximal neu gebildeten Entnahmemenge wird der Grundwasserkörper in dem Wassereinzugsgebiet überbeansprucht. Die Grundwasserabsenkungen werden größer und der Ab-

senkbereich dehnt sich weiter aus. Im Worst-Case-Fall können höhermineralisierte Tiefenwässer mit deutlich schlechteren Wasserqualitäten aufsteigen und machen das Gebiet für eine weitere Nutzung unbrauchbar.

Fällt die Bilanz positiv aus, übersteigt die Grundwasserentnahme die jährlich neugebildete Grundwassermenge in dem Einzugsgebiet nicht. Fällt sie negativ aus, wird der Grundwasserkörper überbeansprucht.

| WGG | Brochterbeck Förderung 2016 | Brochterbeck Wasserrecht ab 2017 |
|---|--|---|
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 327mm/a/m ² | 327mm/a/m ² |
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 0,327m ³ /a/m ² | 0,327m ³ /a/m ² |
| Einzugsgebietsgröße | 16.683.021m ² | 16.683.021m ² |
| GW Neubildung (pro Jahr im Einzugsgebiet) | 5.455.348m ³ /a | 5.455.348m ³ /a |
| Anreicherung (pro Jahr) | 0m ³ /a | 0m ³ /a |
| Förderung / Wasserrecht (pro Jahr) | 3.645.750m ³ /a | 3.500.000m ³ /a |
| Wasserbilanz (pro Jahr) | 1.809.598m ³ /a | 1.955.348m ³ /a |

Tabelle 17: Wasserbilanz Brochterbeck

| WGG | Dörenthe Förderung 2016 | Dörenthe Wasserrecht |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 245mm/a/m ² | 245mm/a/m ² |
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 0,245m ³ /a/m ² | 0,245m ³ /a/m ² |
| Einzugsgebietsgröße | 8.827.119m ² | 8.827.119m ² |
| GW Neubildung (pro Jahr im Einzugsgebiet) | 2.162.644m ³ /a | 2.162.644m ³ /a |
| Anreicherung (pro Jahr) | 2.080.988m ³ /a | 2.200.000m ³ /a |
| Förderung / Wasserrecht (pro Jahr) | 3.312.561m ³ /a | 4.300.000m ³ /a |
| Wasserbilanz (pro Jahr) | 931.071m ³ /a | 062.644m ³ /a |

Tabelle 18: Wasserbilanz Dörenthe

| WGG | Lehen Förderung 2016 | Lehen Wasserrecht |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 195mm/a/m ² | 195mm/a/m ² |
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 0,195m ³ /a/m ² | 0,195m ³ /a/m ² |
| Einzugsgebietsgröße | 2.099.234m ² | 2.099.234m ² |
| GW Neubildung (pro Jahr im Einzugsgebiet) | 409.351m ³ /a | 409.351m ³ /a |
| Anreicherung (pro Jahr) | 0m ³ /a | 0m ³ /a |
| Förderung / Wasserrecht (pro Jahr) | 295.325m ³ /a | 400.000m ³ /a |
| Wasserbilanz (pro Jahr) | 114.026m ³ /a | 009.351m ³ /a |

Tabelle 19: Wasserbilanz Lehen

| WGG | Lengerich Förderung 2016 | Lengerich Wasserrecht |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 175mm/a/m ² | 175mm/a/m ² |
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 0,175m ³ /a/m ² | 0,175m ³ /a/m ² |
| Einzugsgebietsgröße | 6.837.352m ² | 6.837.352m ² |
| GW Neubildung (pro Jahr im Einzugsgebiet) | 1.196.537m ³ /a | 1.196.537m ³ /a |
| Anreicherung (pro Jahr) | 0m ³ /a | 0m ³ /a |
| Förderung / Wasserrecht (pro Jahr) | 885.263m ³ /a | 900.000m ³ /a |
| Wasserbilanz (pro Jahr) | 311.274m ³ /a | 296.537m ³ /a |

Tabelle 20: Wasserbilanz Lengerich

| WGG | Schollbruch Förderung 2016 | Schollbruch Wasserrecht |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 275mm/a/m ² | 275mm/a/m ² |
| GW-Neubildung (pro Jahr und Fläche) | 0,275m ³ /a/m ² | 0,275m ³ /a/m ² |
| Einzugsgebietsgröße | 10.043.250m ² | 10.043.250m ² |
| GW Neubildung (pro Jahr im Einzugsgebiet) | 2.761.894m ³ /a | 2.761.894m ³ /a |
| Anreicherung (pro Jahr) | 0m ³ /a | 0m ³ /a |
| Förderung / Wasserrecht (pro Jahr) | 1.791.874m ³ /a | 2.000.000m ³ /a |
| Wasserbilanz (pro Jahr) | 970.020m ³ /a | 761.894m ³ /a |

Tabelle 21: Wasserbilanz Schollbruch

4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots

Im Zuge des Klimawandels wurden mögliche Veränderungen bei den zukünftig zu erwartenden Niederschlagsmengen und Verteilungen prognostiziert. Veränderungen in der Höhe der jährlichen Niederschlagsmengen sind zukünftig nicht zu erwarten. Jedoch werden Veränderungen bei der Verteilung über das Jahr prognostiziert. Aus dem Forschungsbericht des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Klimaauswirkung Nordrhein-Westfalens geht hervor, dass sich tendenziell in den nächsten 80 Jahren die relative Niederschlagsmenge von Herbst bis Frühjahr (Winterhalbjahr) zwischen 15 und 20 % erhöht. In diesem Zeitraum findet auch der Großteil der Grundwasserneubildung statt. In den Sommermonaten verringert sich die Niederschlagsmenge um 15 bis 20 %. Es ist mit längeren Trockenperioden zu rechnen. In den Sommermonaten findet zurzeit keine bzw. eine nur geringfügige Grundwasserneubildung statt, so dass sich dieser Trend nicht signifikant negativ auf das Grundwasserdargebot auswirken wird. Mögliche Verringerungen des Dargebotes sind durch den steigenden Bedarf an Feldberegnungen der Landwirtschaft in den Sommermonaten zu erwarten. Auch durch steigende Temperaturen verlängert sich die Vegetationsperiode und führt zu erhöhtem Wasserverbrauch für die Vegetation.

Als Fazit kann ausgesagt werden, dass sich der Klimawandel eher positiv auf die Grundwasserneubildung auswirken dürfte, da sich in den Wintermonaten (Großteil der Grundwasserneubildung) die Niederschläge erhöhen werden. Insofern ist zukünftig mindestens mit gleichbleibenden, eher mit leicht steigenden Grundwasserneubildungen zu rechnen, so dass sich das Wasserdargebot in den Wassereinzugsgebieten des WTL eher vergrößern dürfte. Unterstützend kommt der Umstand hinzu, dass die Niederschlagserwartung aufgrund des Höhenzuges Teutoburger Wald und dem Abregen in den vorgelagerten Wassergewinnungsgebieten Brochterbeck, Dörenthe und Lengerich als stabil und zuverlässig konstant bewertet werden kann. Die Niederschlagserwartung der Gewinnungsgebiete Schollbruch und Lehen direkt auf dem Höhenzug weist die gleiche Konstanz auf.

Längere Trockenphasen in Sommermonaten werden durch das große Speichervermögen des Untergrundes kompensiert. Ein Ausgleich defizitärer Trockenperioden findet, wie die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte zeigen, durch Regenperioden mit hohen Grundwasserneubildungsraten vorwiegend im Winterhalbjahr statt. Mengenprobleme hat es in den letzten Jahrzehnten nicht gegeben und werden zukünftig auch nicht erwartet.

5. Rohwasserüberwachung / Trinkwasseruntersuchung

5.1 Überwachungskonzept Roh- und Trinkwasser

Das an Haushalte, Kleingewerbe und Industrie abgegebene Trinkwasser wird auf der gesetzlich vorgeschriebenen Grundlage der jeweils gültigen Trinkwasserverordnung (derzeit TrinkwV 2001) untersucht. Diese regelmäßigen Untersuchungen finden an mit der zuständigen Behörde (Gesundheitsamt Kreis Steinfurt) abgestimmten Probenahmestellen im Rohrnetz (Netzproben) und an den Reinwasserausgängen der WTL-eigenen Wasserwerke statt.

Das aus den WTL-eigenen Betriebsbrunnen gewonnene Grundwasser (unbehandeltes Rohwasser) sowie Grundwasser aus ausgewählten Vorfeldmessstellen in den Wassereinzugsgebieten werden auf der gesetzlich vorgeschriebenen Grundlage der Rohwasserrichtlinie (§ 50 Landeswassergesetz) untersucht. Diese Probenahmestellen wurden mit der zuständigen Behörde (Bezirksregierung Münster) abgestimmt.

Das vorbehandelte Oberflächenwasser aus der Glane zur Anreicherung des Grundwassers in Dörenthe und das Wasser aus dem DEK (zukünftiges Anreicherungswasser) werden in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und durch freiwillige über die gesetzlichen Vorschriften hinausgehende Probenahmen engmaschig untersucht.

Der Untersuchungsumfang und die Häufigkeit der vorgenannten Untersuchungen sind in dem nachfolgend aufgeführten und mit den zuständigen Behörden abgestimmten Probenahmeplan (vgl. Abbildung 20: Probenahmeplan 2017), die Probenahmestellen im Netz und Wasserwerke in einer Übersichtskarte (vgl. Abbildung 21: Messstellen Reinwasser) dargestellt.

Probenplan Wasseruntersuchungen WTL 2017

| Wasserwerk | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
|---------------------|-----------------|--|--------------------------------|--|---|---|--|-------------|--|--|--|---|---------------------|---|----------------|---|--|--|---|--|---|----------------------------------|----------|--|--|--|
| Proben-nahme-stelle | Brochterbeck | | | | | | | Dörenthe | | | | | | | Schollbruch | | | | | | | Thiene (Stw.-Osnabrück) | | Lehen | | |
| | WW Brochterbeck | Hopsten-Schale - Ballmann, Kampstraße 39 | Hörsel - Rathaus, Tiefer Weg 5 | Tecklenburg - Tecklenburg-Touristik, Markt 7 | Ibbbüren - Bornmann & Reinhold, Wilhelmstraße 263 | Recke - Landgasthof Neumeister, Am Wall 43 (Ersatzstelle, Am Wall 42) | Hopsten - Gärtnerei Niemann, Schapener Str. 11 | WW Dörenthe | Aggenbeck - Friedrik Euschulte, Meilinger Str. 52d | Ibbbüren - Autohaus Simon, Dornabülcker Straße 301 | Meitingen - Reha-Zentrum, Altenheim Bahnhofstraße 19 | Recke - Mücke Transporte, Ibbbürener Straße 160 | Wasserfassung Glane | Oberflächenwasser Wasser Dortmund Ems Kanal | WW Schollbruch | Lengden - Stadtverwaltung, Tecklenburger Str. 2 | Ladbergen - Seniorenheim Haus Widum, Mühlensr. 6 | Lenzen - Lenzing & Haverkamp, Hauptstr. 15 | Kaltenvenne - Volksbank, Buchtenstr. 17 | Lotte-Mersen - Pumpstation, Mühlbreite 17a | Westortkappeln - Autohaus Klüss, Denabülcker Str. 301 | Lotte - Sparkasse, Bahnhofstr. 1 | WW Lehen | Resenbeck - Drikes Heizung und Sanitär, Emsdottener Str. 355 | | |
| 1 | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Rout | Rout | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Rout | Rout | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Rout | Rout | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Rout | Rout | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Rout | Rout | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Rout | Rout | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Rout | Rout | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | Rout | | | | | | | Rout | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | Rout | | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | Rout | Rout | | | | | | Rout | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- Rout Reinwasser - routinemäßige Untersuchung gemäß TVO
- Rout zusätzlich Enterokokken
- Rout zusätzlich Eisen
- Rout zusätzlich Karbonat- und Gesamthärte
- Reinwasser - periodische Untersuchung gemäß TVO
- Reinwasser - Untersuchung Acrylamid gemäß TVO
- Rohwasser und Abwasser - Untersuchung gemäß §50 LWG
- Roh- und Reinwasser - zeitgleiche, bakteriologische Untersuchung
- Untersuchung Vorfeld- und Eintragsmessstellen
- Glane - NO₃ (täglich) und PBSM (14-tägige Mischprobe)
- Rohwasser - PSM- Metabolite
- Dortmund-Ems-Kanal - Analytik von Mikroschadstoffen

Abbildung 20: Probenahmeplan 2017

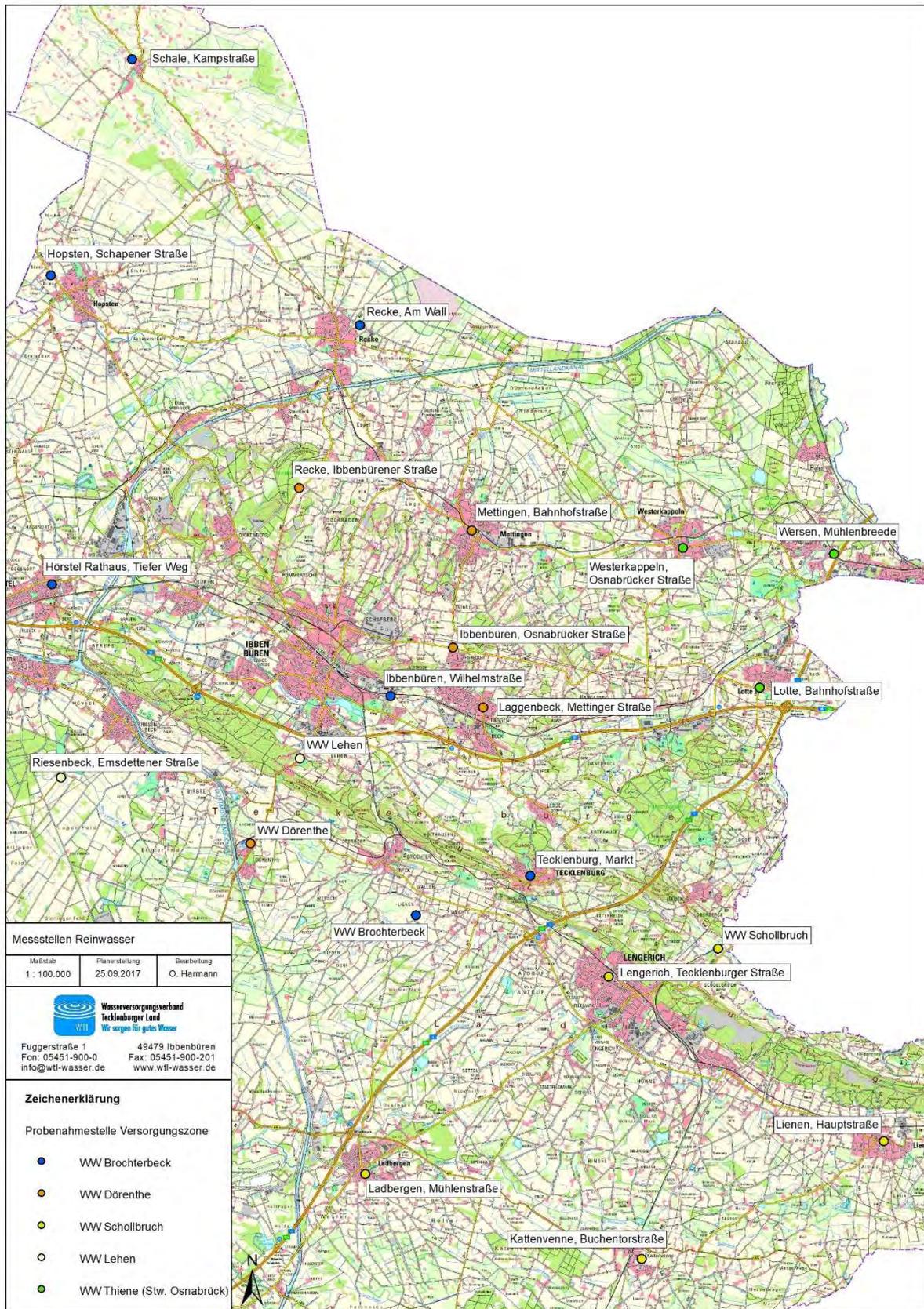


Abbildung 21: Messstellen Reinwasser

5.2 Beschaffenheit von Roh- und Trinkwasser

Die Wasserqualität des geförderten Grundwassers (im weiteren als Rohwasser bezeichnet) setzt sich je Gewinnungsanlage aus einer mengenanteiligen Mischung der in Betrieb befindlichen Förderbrunnen als sogenannte Rohmischwasserqualität zusammen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Durchschnittskonzentrationen der wichtigsten Wasserinhaltsstoffe der letzten 5 Jahre (Zeitraum 2013 bis 2017) aus allen durchgeführten Rohwasseranalysen aufgeführt. Spezielle darüberhinausgehende qualitätstechnische Daten können jederzeit beim WTL angefragt und zur Verfügung gestellt werden.

| Rohwasserbeschaffenheit Brochterbeck | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 160 | mg/l | < 0,05 | 0,8 | 0,21 |
| Calcium (Ca) | 160 | mg/l | 32 | 147 | 101 |
| DOC | 160 | mg/l | 0,8 | 7,3 | 3,5 |
| Eisen (Fe), gesamt | 160 | mg/l | < 0,01 | 14,8 | 2,0 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 197 | µS/cm | 320 | 850 | 624 |
| Magnesium (Mg) | 160 | mg/l | 1,6 | 5,6 | 3,6 |
| Mangan (Mn), gesamt | 160 | mg/l | 0,02 | 0,37 | 0,16 |
| pH-Wert | 197 | ohne | 6,7 | 7,7 | 7,3 |
| Sauerstoff, gelöst | 197 | mg/l | < 0,1 | 7,7 | 2,6 |

Tabelle 22: Rohwasserbeschaffenheit Brochterbeck

| Rohwasserbeschaffenheit Dörenthe | | | | | |
|----------------------------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 157 | mg/l | < 0,05 | < 1 | 0,58 |
| Calcium (Ca) | 157 | mg/l | 55 | 140 | 93 |
| DOC | 166 | mg/l | 0,7 | 6,8 | 5,2 |
| Eisen (Fe), gesamt | 157 | mg/l | 0,2 | 32 | 10,8 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 175 | µS/cm | 300 | 910 | 683 |
| Magnesium (Mg) | 157 | mg/l | 3,7 | 5,8 | 4,7 |
| Mangan (Mn), gesamt | 157 | mg/l | 0,05 | 0,62 | 0,35 |
| pH-Wert | 175 | ohne | 6,3 | 7,6 | 7,1 |
| Sauerstoff, gelöst | 175 | mg/l | 0,5 | 5,6 | 2,6 |

Tabelle 23: Rohwasserbeschaffenheit Dörenthe

| Rohwasserbeschaffenheit Lehen | | | | | |
|---------------------------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 18 | mg/l | < 0,05 | < 0,5 | 0,19 |
| Calcium (Ca) | 18 | mg/l | 13 | 31 | 21 |
| DOC | 18 | mg/l | < 0,5 | 1,2 | 0,6 |
| Eisen (Fe), gesamt | 18 | mg/l | 2,0 | 12,5 | 7,5 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 20 | µS/cm | 180 | 320 | 237 |
| Magnesium (Mg) | 18 | mg/l | 2,2 | 5 | 3,5 |
| Mangan (Mn), gesamt | 18 | mg/l | 0,04 | 0,43 | 0,19 |
| pH-Wert | 20 | ohne | 6,1 | 8,2 | 6,8 |
| Sauerstoff, gelöst | 20 | mg/l | 0,5 | 9,2 | 3,4 |

Tabelle 24: Rohwasserbeschaffenheit Lehen

| Rohwasserbeschaffenheit Lengerich | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 35 | mg/l | 0,07 | < 0,5 | 0,19 |
| Calcium (Ca) | 35 | mg/l | 93 | 170 | 123 |
| DOC | 35 | mg/l | 2,4 | 11 | 5,1 |
| Eisen (Fe), gesamt | 35 | mg/l | 0,3 | 4,3 | 1,6 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 38 | µS/cm | 640 | 840 | 705 |
| Magnesium (Mg) | 35 | mg/l | 3,6 | 5,3 | 4,3 |
| Mangan (Mn), gesamt | 35 | mg/l | 0,08 | 0,28 | 0,18 |
| pH-Wert | 39 | ohne | 6,9 | 8,1 | 7,2 |
| Sauerstoff, gelöst | 39 | mg/l | 0,6 | 4,3 | 2,0 |

Tabelle 25: Rohwasserbeschaffenheit Lengerich

| Rohwasserbeschaffenheit Schollbruch | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 27 | mg/l | < 0,03 | < 0,5 | 0,17 |
| Calcium (Ca) | 27 | mg/l | 31 | 74 | 47 |
| DOC | 27 | mg/l | < 0,5 | 2 | 0,9 |
| Eisen (Fe), gesamt | 27 | mg/l | 0,7 | 6,5 | 3,2 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 49 | µS/cm | 340 | 730 | 527 |
| Magnesium (Mg) | 27 | mg/l | 4,0 | 12,4 | 6,7 |
| Mangan (Mn), gesamt | 27 | mg/l | 0,03 | 0,12 | 0,07 |
| pH-Wert | 49 | ohne | 6,2 | 7,3 | 6,8 |
| Sauerstoff, gelöst | 49 | mg/l | < 0,1 | 6,3 | 1,6 |

Tabelle 26: Rohwasserbeschaffenheit Schollbruch

Reinwasser ist das an die Kunden nach Aufbereitung in einem Wasserwerk abgegebene Trinkwasser, welches den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht. Desinfektionsmittel werden im Normalfall nicht zugesetzt, da das geförderte Grundwasser keimfrei, also bakteriologisch unbelastet ist.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Durchschnittskonzentrationen der wichtigsten Wasserinhaltsstoffe der letzten 5 Jahre (Zeitraum 2013 bis 2017) aus allen durchgeführten Reinwasseranalysen aufgeführt. Spezielle weitere Auskünfte erteilt der WTL gerne auf Anfrage.

| Trinkwasserbeschaffenheit Brochterbeck | | | | | |
|---|------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 122 | mg/l | < 0,05 | 0,06 | 0,05 |
| Calcium (Ca) | 36 | mg/l | 91 | 128 | 107 |
| Chlorid (Cl) | 4 | mg/l | 29 | 32 | 31 |
| Eisen (Fe), gesamt | 4 | mg/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 132 | µS/cm | 466 | 700 | 622 |
| Magnesium (Mg) | 36 | mg/l | 3,6 | 4,5 | 3,9 |
| Mangan (Mn), gesamt | 4 | mg/l | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Natrium (Na) | 4 | mg/l | 13,8 | 16,2 | 15,4 |
| Nitrat (NO ₃) | 4 | mg/l | 18 | 23 | 21 |
| Nitrit (NO ₂) | 4 | mg/l | < 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| Sulfat (SO ₄) | 4 | mg/l | 66 | 78 | 74 |

Tabelle 27: Trinkwasserbeschaffenheit Brochterbeck

| Trinkwasserbeschaffenheit Dörenthe | | | | | |
|---|------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 122 | mg/l | < 0,05 | 0,18 | 0,05 |
| Calcium (Ca) | 37 | mg/l | 69 | 92 | 80 |
| Chlorid (Cl) | 5 | mg/l | 46 | 59 | 53 |
| Eisen (Fe), gesamt | 124 | mg/l | < 0,005 | 0,13 | 0,03 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 151 | µS/cm | 505 | 644 | 589 |
| Magnesium (Mg) | 37 | mg/l | 4,5 | 5,9 | 5,2 |
| Mangan (Mn), gesamt | 5 | mg/l | < 0,005 | 0,022 | 0,008 |
| Natrium (Na) | 5 | mg/l | 22,2 | 32,1 | 27,4 |
| Nitrat (NO ₃) | 5 | mg/l | 8 | 11 | 9 |
| Nitrit (NO ₂) | 5 | mg/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Sulfat (SO ₄) | 5 | mg/l | 61 | 68 | 65 |

Tabelle 28: Trinkwasserbeschaffenheit Dörenthe

| Trinkwasserbeschaffenheit Lehen | | | | | |
|--|------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 61 | mg/l | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| Calcium (Ca) | 20 | mg/l | 36 | 57 | 49 |
| Chlorid (Cl) | 4 | mg/l | 22 | 24 | 23 |
| Eisen (Fe), gesamt | 4 | mg/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 68 | µS/cm | 330 | 434 | 377 |
| Magnesium (Mg) | 20 | mg/l | 11,7 | 18,6 | 14,0 |
| Mangan (Mn), gesamt | 4 | mg/l | < 0,005 | 0,016 | 0,007 |
| Natrium (Na) | 4 | mg/l | 8,6 | 10,3 | 9,4 |
| Nitrat (NO ₃) | 4 | mg/l | < 1 | < 1 | < 1 |
| Nitrit (NO ₂) | 4 | mg/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Sulfat (SO ₄) | 4 | mg/l | 35 | 45 | 39 |

Tabelle 29: Trinkwasserbeschaffenheit Lehen

| Trinkwasserbeschaffenheit Schollbruch | | | | | |
|--|------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 53 | mg/l | < 0,05 | 0,06 | 0,05 |
| Calcium (Ca) | 20 | mg/l | 52 | 78 | 68 |
| Chlorid (Cl) | 5 | mg/l | 35 | 68 | 54 |
| Eisen (Fe), gesamt | 4 | mg/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 62 | µS/cm | 442 | 710 | 572 |
| Magnesium (Mg) | 20 | mg/l | 5,4 | 9,4 | 6,5 |
| Mangan (Mn), gesamt | 4 | mg/l | < 0,005 | 0,016 | 0,007 |
| Natrium (Na) | 5 | mg/l | 25,4 | 57,5 | 43,1 |
| Nitrat (NO ₃) | 5 | mg/l | < 1 | 1,7 | 1,2 |
| Nitrit (NO ₂) | 5 | mg/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Sulfat (SO ₄) | 5 | mg/l | 59 | 74 | 65 |

Tabelle 30: Trinkwasserbeschaffenheit Schollbruch

| Trinkwasserbeschaffenheit Bezug Stadtwerke Osnabrück | | | | | |
|--|-----------|---------|---------|---------|------------|
| Parameter | Messwerte | Einheit | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| Ammonium (NH ₄) | 59 | mg/l | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| Calcium (Ca) | 19 | mg/l | 37 | 55 | 45 |
| Chlorid (Cl) | 4 | mg/l | 16 | 31 | 21 |
| Eisen (Fe), gesamt | 4 | mg/l | < 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| Leitfähigkeit, elektr. bei 25°C | 65 | µS/cm | 270 | 601 | 336 |
| Magnesium (Mg) | 19 | mg/l | 3,6 | 6,5 | 4,7 |
| Mangan (Mn), gesamt | 4 | mg/l | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Natrium (Na) | 4 | mg/l | 11,0 | 18,8 | 13,3 |
| Nitrat (NO ₃) | 4 | mg/l | 4,3 | 9,1 | 6,1 |
| Nitrit (NO ₂) | 4 | mg/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Sulfat (SO ₄) | 4 | mg/l | 58 | 94 | 69 |

Tabelle 31: Trinkwasserbeschaffenheit Thiene

Weitere Belastungsquellen

Altlasten

In allen Wassereinzugsgebieten der WTL-eigenen Wassergewinnungsanlagen Brochterbeck, Dörenthe, Lehen, Lengerich und Schollbruch liegen Altlastkataster des Kreises Steinfurt vor. Dieses ist mit Detailinformationen in den jeweiligen Wasserrechtsanträgen aufgeführt. Altlasten wurde bisher nur während der Sanierung des Wasserwerkes Schollbruch in 2003 unter fachlicher Aufsicht des Kreises Steinfurt detektiert und fachgerecht entfernt. Es handelte sich um örtlich begrenzte Kohlenwasserstoff- und PAK-Funde aus dem ehemaligen WW-Betrieb der Deutschen Bahn AG.

Pflanzenschutzmittel (PSM)

Der WTL lässt durch akkreditierte Labore das Rohmischwasser auf der Grundlage der Rohwasserrichtlinie § 50 LWG jährlich auf PSM-Originalwirkstoffe untersuchen. In der Vergangenheit wurden keine Grenzwertüberschreitungen (0,1 µg/l) gemäß der gültigen Trinkwasserverordnung festgestellt.

Zusätzlich führt der WTL auf freiwilliger Basis zweimal jährlich im Frühjahr und Herbst Untersuchungen des Rohmischwassers auf PSM-Metabolite durch. In allen Gewinnungsgebieten wurden in den letzten 3 Jahren regelmäßig Überschreitungen der gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) von Abbauprodukten aus Maisherbiziden (Metolachlor) nachgewiesen. Maßnahmewerte (10 µg/l) wurden jedoch bisher in keinem Fall auch nur annähernd erreicht. Das Oberflächenwasser der Glane wird 14-tägig auf PSM-Originalwirkstoffe untersucht. Sporadisch werden leichte Grenzwertüberschreitungen der Wirkstoffe Atrazin, Desethyl-Atrazin sowie Isoproturon festgestellt, die jedoch nach Entnahme über Brunnen im angereicherten Grundwasser nach Bodenpassage vollständig abgebaut wurden.

Trifluoressigsäure (TFA)

Der WTL hat in 2017 ein Sonderuntersuchungsprogramm TFA für alle Reinwässer aufgelegt. In keinem Fall ergab das Screening signifikante Belastungen. Alle gemessenen Werte lagen unterhalb der detektierbaren Nachweisgrenze.

6. Wassertransport

Der Wassertransport erfolgt im Regelfall über großdimensionierte Rohrleitungen. Als Rohrmaterial sind überwiegend duktiles Gusseisen, Polyvinylchlorid (PVC) und Polyethylen (PE) verbaut. Die Rohrquerschnitte umfassen Nennweiten von minimal 150 mm bis maximal 600 mm Innendurchmesser und werden für die zur Bedarfsdeckung erforderlichen Mengen, den Druckverlusten und Aufenthaltszeiten dimensioniert. Es werden Rohwasser-, Oberflächenwasser- und Reinwassertransportleitungen unterschieden. Eine Übersicht zeigt die nachfolgende Abbildung der Oberflächen- und Rohwassertransportleitungen.

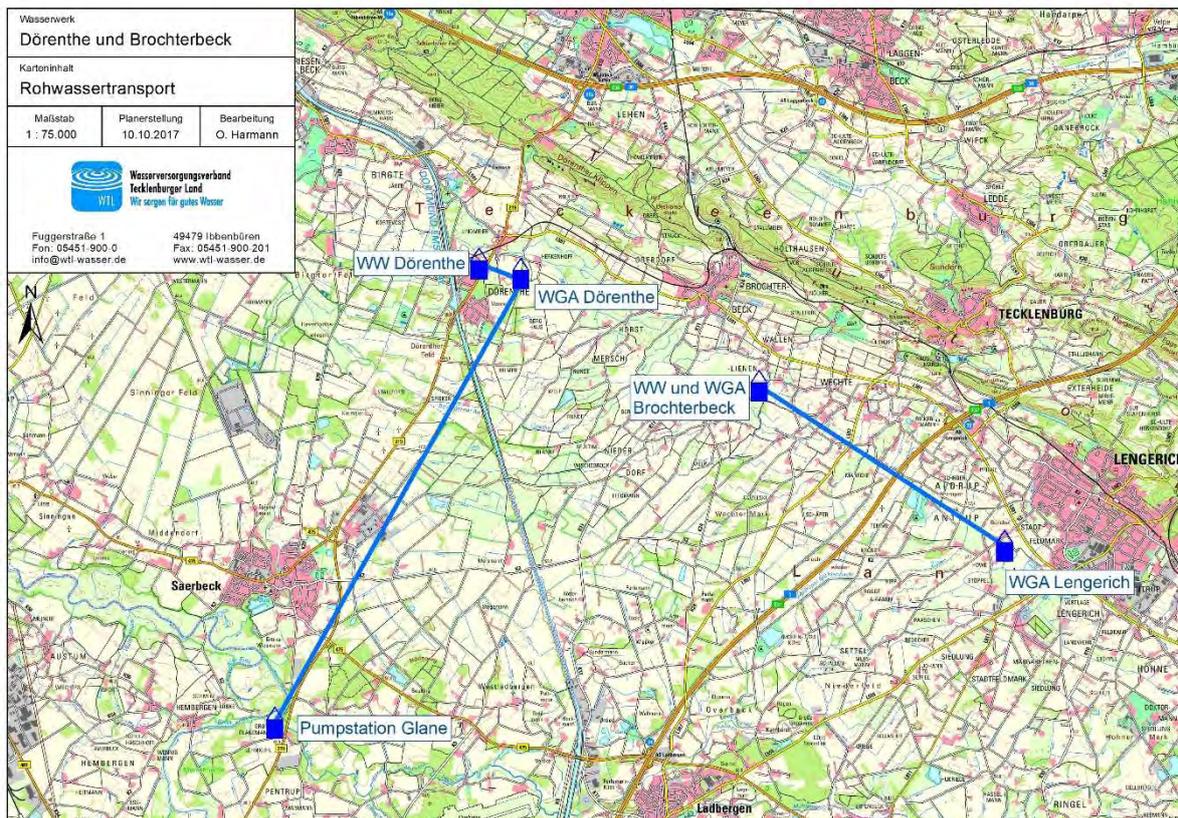


Abbildung 22: Rohwassertransport

6.1 Oberflächenwassertransportleitungen

Das aus der Glane südlich von Saerbeck gewonnene Oberflächenwasser wird nach Vorbehandlung (Partikelentfernung) über eine circa 10 km lange Transportleitung DN 500 zur Untergrundversickerung in der WGA Dörenthe transportiert. Es ist geplant, ab 2021 nach Neubau des Wasserwerkes Dörenthe Oberflächenwasser aus dem nur circa 450 m vom neuen Wasserwerk entfernten DEK zu nutzen und die Entnahme aus der Glane aufzugeben.

6.2 Rohwassertransportleitungen

Das aus den WTL-eigenen Betriebsbrunnen gewonnene keimfreie Grundwasser wird mittels Rohwassertransportleitungen zur weiteren Aufbereitung zu Trinkwasser zu dem jeweiligen Wasserwerk gefördert. Durch regelmäßige, bedarfsorientierte Rohrreinigungen werden die Ablagerungen an den Rohinnenwandungen, im Regelfall Eisen- und Manganoxide sowie organische Stoffe, durch Wasserhochdruckverfahren und Einsatz von Reinigungsmolchen entfernt.

Im Regelfall liegen die Gewinnungsanlagen maximal 1,5 km von den Wasserwerken entfernt. Als Ausnahme ist der Transport des Rohwassers von der Wassergewinnungsanlage Lengerich-Aldrup (4 Betriebsbrunnen) zum Wasserwerk Brochterbeck über eine Entfernung von 6 km seit Stilllegung des Wasserwerks Lengerich im Jahr 2002 zu nennen.

6.3 Reinwassertransportleitungen

Nach der Aufbereitung des Grundwassers wird das Trinkwasser über die Reinwasserpumpwerke der Wasserwerke und die Reinwassertransportleitungen in das Verteilnetz sowie zwischengeschaltete Speicherbehälter zur Weiterverteilung an unsere Kunden gefördert. Auf dem Transportweg zu den Speicherbehältern sind bedarfsorientiert Übergabestationen zur Versorgung nahegelegener Siedlungs- und Gewerbegebiete angeordnet. Zur Anpassung und Korrektur des Druckniveaus sind in Abhängigkeit des Geländehöhenlevels Druckerhöhungs- (Pumpwerke) und Druckminderanlagen angeordnet.

7. Wasserverteilung

7.1 Plan des Wasserverteilnetzes

Der Plan des Wasserverteilnetzes befindet sich in der Anlage 1.

7.2 Auslegung des Verteilnetzes

Der WTL lässt in regelmäßigen Abständen das eingesetzte Rechenetzmodell Wasser aktualisieren, damit er aktuelle und gesicherte Informationen für den Netzbetrieb und die Netzplanung bekommt.

Dieses wurde zuletzt im Jahr 2013 ausgeführt, um eine Übersicht des hydraulischen Istzustands (Realnetz) zu bekommen. Die hydraulische Untersuchung des Wasserverteilsystems des WTL erfolgte mittels Netzmessung und –berechnungen. Des Weiteren wurde im Jahr 2016 eine Zielnetzplanung unter verschiedenen Ansätzen und Lösungsvarianten durchgeführt (Zielnetz mit Löschwasser / ohne Löschwasser, Spitzenlast, etc.).

Bestehende und historisch gewachsene Versorgungsnetze erfüllen ihre heutige Versorgungsaufgabe zum Teil ineffizient, häufig durch ein zu hohes Netzvolumen, eine zu große Netzlänge oder zu viel Redundanz. Daher richtet der WTL seit einigen Jahren seine Verteilungssysteme an kostenoptimierten Netzstrukturen (Zielnetze) aus. Dies ermöglicht eine Nutzung der vorhandenen und monetär nutzbaren Effizienzreserven

- zur Erhöhung der Erneuerungsrate, um bei konstanten Budgets die Substanz des Netzes zu verbessern

oder

- zur Senkung des Budgets, um die Erneuerungsrate an die bestehende bzw. erforderliche Substanz des Netzes anzupassen.

Das Zielnetz ergibt im Vergleich zum Realnetz ein theoretisches Einsparpotential. Mit der schrittweisen Anpassung der bestehenden Netzstrukturen an das Zielnetz wird neben der nicht unerheblichen Kostenreduktion für Ersatz, Reparatur und Betrieb eine Verbesserung der Wasserhygiene durch die Reduktion der Verweildauer im Verteilsystem erreicht.

Der aktuelle Zielnetzplan befindet sich in der Anlage 2.

7.2.1 Kennwerte des Netzes

Die in 2013 durchgeführte Istzustandsanalyse für das Wasserrohrnetz des WTL sowie das Versorgungskonzept 2015 dienen als Grundlage für die Zielnetzplanung.

Charakteristische Systemkennwerte in 2016 sind:

| | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Netzlänge | 1.648 km |
| Netzvolumen | 35.073 m ³ |
| Mittlerer Durchmesser | 165 mm |
| Anzahl Druckzonen | 45 |
| Anzahl Stränge (Rechenstrecken) | 23.921 |
| Anzahl Hydranten | 6.410 |
| Hydrantendichte | 257 m/Hydrant |
| Anzahl Absperrarmaturen | 9.087 |
| Kundenverbrauch | 8,25 Mio. m ³ /a |
| Verbrauchsadressen | ca. 58.000 |
| Aktuelle Stundenhöchstabgabe | 2.467 m ³ /h |

Tabelle 32: Kennwerte des Netzes

7.2.2 Löschwasserbedarfsplan Gemeinde

Die Gemeinde Westerkappeln besitzt keinen Löschwasserbedarfsplan sondern nur einen Brandschutzbedarfsplan aus dem Jahr 2007.

Im Gemeindegebiet ist eine zentrale Löschwasserversorgung, die durch den WTL vorgehalten wird, eingerichtet vgl. Kapitel 7.2.3 Löschwasserbereitstellung. Über das vorhandene Wasserleitungsnetz ist die Löschwasserversorgung im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften jedoch nur zum Teil sichergestellt.

In den Bauernschaften mit Ausnahme des Stadtgebietes ist die Löschwasserversorgung über das öffentliche Leitungsnetz nicht zu 100% sichergestellt. Hier müssten noch Verbesserungen erzielt werden. Mit einem weiteren Ausbau der zentralen Wasserversorgung ist in nächster Zukunft nicht zu rechnen. Hier wird die Wasserversorgung durch fließende Gewässer und durch Löschteiche sichergestellt. Unabdingbar ist im Brandfall das Verlegen längerer Schlauchleitungen in einigen Bereichen auch langer Schlauchleitungen über 750m unter Mitalarmierung des Kreiseigenen SW-2000.

Im Gewerbegebiet Gartenkamp erfolgt die Löschwasserversorgung über das öffentliche Leitungsnetz und einen Feuerlöschteich. Das Industriegebiet Velpe ist ähnlich versorgt. Hier wurde im Rahmen der Erschließung zusätzlich ein Druckleerrohr speziell für Löschzwecke installiert.

7.2.3 Löschwasserbereitstellung

Für die Löschwasserbereitstellung und -auskunft liegen dem WTL Pläne vor, in denen das Versorgungsgebiet des WTL in Löschwasserquadrate mit einer Kantenlänge von 200 m eingeteilt ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass jeder Brandfall im Bereich eines 300 m Radius innerhalb eines Löschwasserquadrates erreicht werden kann. Der Einflussbereich eines Hydranten beträgt somit – in Anlehnung an DVGW Arbeitsblatt W 405 – maximal 300 m.

Die Löschwasserquadrate wurden nach errechneter Löschwasserkapazität eingefärbt (siehe Beispiel). Die Einteilung in Löschwasserklassen ergibt sich aus den Plänen. Neben den Standardklassen 48, 96 und 192 m³/h gemäß DVGW Arbeitsblatt W 405, werden in diesen Plänen auch die Zwischenklassen <24, 24, 36, 72 und 144 m³/h dargestellt.

| | |
|----------------|---------------|
| 192 (3.200) | 48 (800) |
| 144 (2.400) | 36 (600) |
| 96 (1.600) | 24 (400) |
| 72 (1.200) | <24 (<400) |

Abbildung 23: Beispiel Darstellung Löschwasserplan in m³/h (l/min)

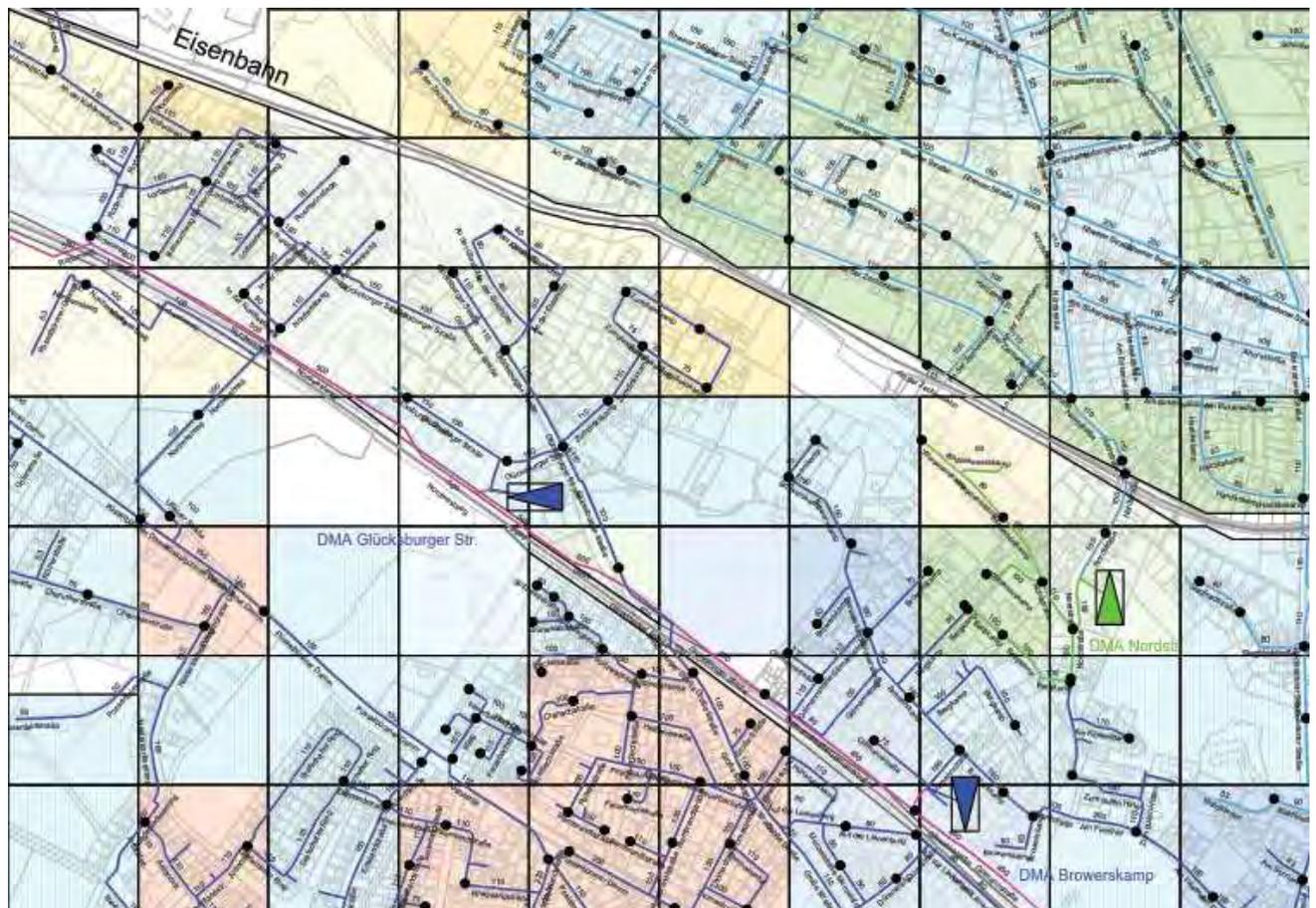


Abbildung 24: Ausschnitt Löschwasserplan - erreichbare Löschwassermenge in m³/h (l/min)

Die Berechnung der Löschwasserkapazitäten für das Trinkwasserrohrnetz des WTL wurde anhand der Belastung im Normalbedarf durchgeführt, welche einer Netzbelastung von 70 % des Spitzenbedarfs entspricht. Die Bedarfs- und Einspeiseverteilung (ohne zusätzliche Löschwasserentnahme) orientieren sich dabei an der betrieblichen Normalsituation, die auch der Spitzenlastberechnung zugrunde liegt.

Die Löschwasserbereitstellung in der neuen Zielnetzvariante (Istzustand mit Löschwasser) wurde wie folgt berücksichtigt:

- Die Versorgungsfläche wurde ebenfalls in Planquadrate zu 200 m x 200 m unterteilt.
- Je Planquadrat wurden maximal 96 m³/h als Punktentnahme über 1 bis 3 benachbarte Hydranten angesetzt.
- In den ausgewiesenen Gewerbe- und Industriegebieten sowie im Kernbereich Ibbenbürens wird eine Mindestlöschwasserversorgung von 96 m³/h angestrebt. Alle anderen Bereiche sollen mit mindestens 48 m³/h oder auf heutigem Niveau versorgt werden.
- Aussiedlerhöfe oder einzeln stehende Gebäude weisen – wie auch schon heute – eine geringere Löschwasserkapazität auf.
- Die Lage und Anzahl der Hydranten wurden in die Netzoptimierung übernommen. In der Variante ohne Löschwasserbereitstellung wurde die Hydrantenanzahl aufgrund heutiger Netzerkenntnisse pauschal auf 50% reduziert.

Das Netz des WTL weist – wie vergleichbare ländliche Verteilnetze – eine hohe Differenz zwischen Trink- und Löschwasserbedarf auf. Bei einer Dimensionierung ausschließlich nach dem Trinkwasserbedarf könnte das Netzvolumen um ein Drittel reduziert werden, die Netzkosten um 24 %. Aus der Differenz der Netzkosten zwischen dem Zielnetz ohne bzw. mit Berücksichtigung des Löschwassergrundschutzes ergeben sich die realen Kosten der Löschwasserbereitstellung, welche für das Wasserrohrnetz des WTL 12 % der heutigen Netzkosten ausmachen.

Neben dem dargestellten Einsparpotential, welches z.B. zu einer Erhöhung der Erneuerungsrate bei konstantem Budgetbedarf genutzt werden kann, ermöglicht die Umsetzung des Zielnetzes zusätzlich eine nachhaltige Verringerung der Verweildauern im Netz. Hierdurch reduziert sich der betriebliche Aufwand für Netzspülungen und die Gefahr lokaler Beeinträchtigungen der Wasserqualität durch Stagnation sinkt.

7.2.4 Stagnation

Optimierte Netzstrukturen führen neben der schrittweise erreichbaren Kostenreduzierung auch zu einer Verbesserung der hygienischen Bedingungen im Wasserrohrnetz. Der WTL ist angehalten, das Risiko einer Beeinträchtigung der Wassergüte durch lange Verweilzeiten im Verteilungsnetz (einschließlich der Speicheranlagen) zu minimieren.

Um die Auswirkungen einer verbesserten Hygiene in der Verteilung aufzuzeigen, hat der WTL bei der Zielnetzberechnung die Strömungsklassen und Stagnationsbereiche für das Zielnetz mit Löschwasser ermittelt.

Die Tabelle zeigt die vollständige Stagnationsstatistik:

| Strömungs- klasse | Fließgeschwindigkeit [m/s] | Istnetz [km] | Zielnetz 2 (LW) [km] | Veränderung [%] |
|----------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|
| stagnierend | < 0,005 | 228,11 | 153,95 | -33% |
| sehr gering | 0,005 – 0,05 | 802,89 | 739,77 | -8% |
| gering | 0,05 – 0,1 | 269,55 | 354,00 | 31% |
| normal | 0,1 – 0,5 | 299,16 | 351,58 | 18% |
| hoch | > 0,5 | 44,93 | 45,35 | 1% |

Tabelle 33: Stagnationsstatistik

Bei Durchschnittsbedarf, ausgedrückt durch die höchste Stundenabgabe eines statistischen Durchschnittstages, ergibt sich folgende Verteilung:

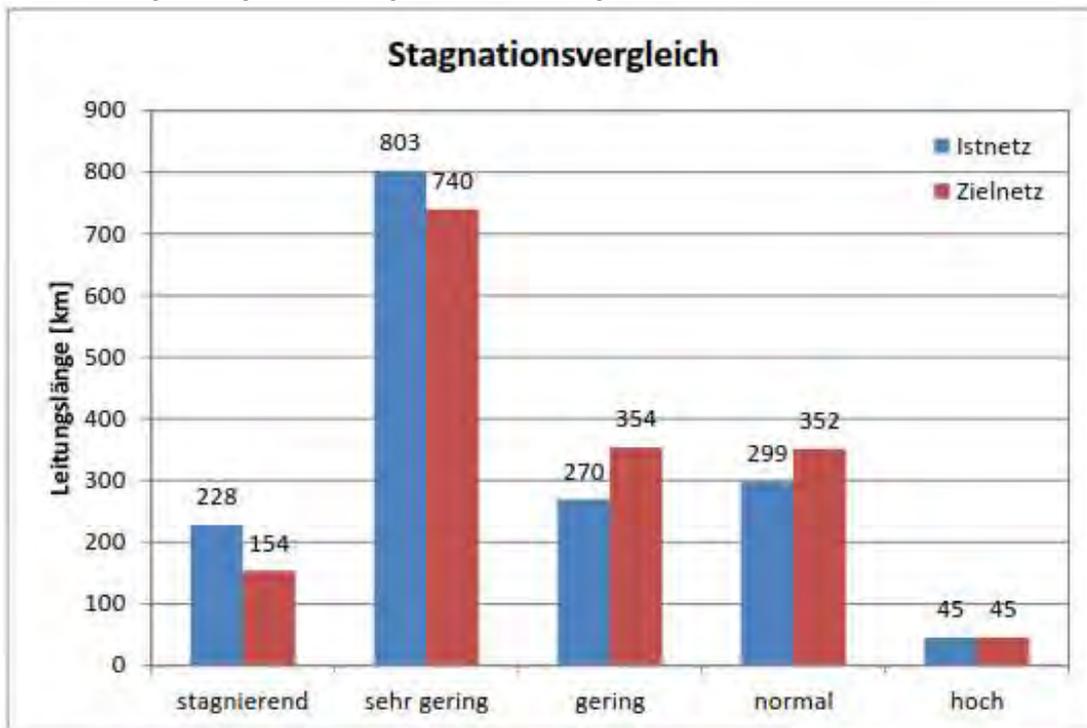


Abbildung 25: Stagnationsvergleich

Auf Basis des Normalbedarfs liegt dem WTL folgender Stagnationsplan vor, indem alle Leitungen gemäß ihrer Fließgeschwindigkeit eingefärbt sind:

- < 0,005 m/s (stagnierend)
- 0,005 – 0,1 m/s (gering)
- 0,1 – 0,8 m/s (normal)
- > 0,8 m/s (hoch)



Abbildung 26: Stagnationsplan

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

In den nachfolgenden Abbildungen sind die wichtigsten Merkmale, Daten, etc. des gesamten WTL - Leitungsnetzes dargestellt (Stand September 2017).

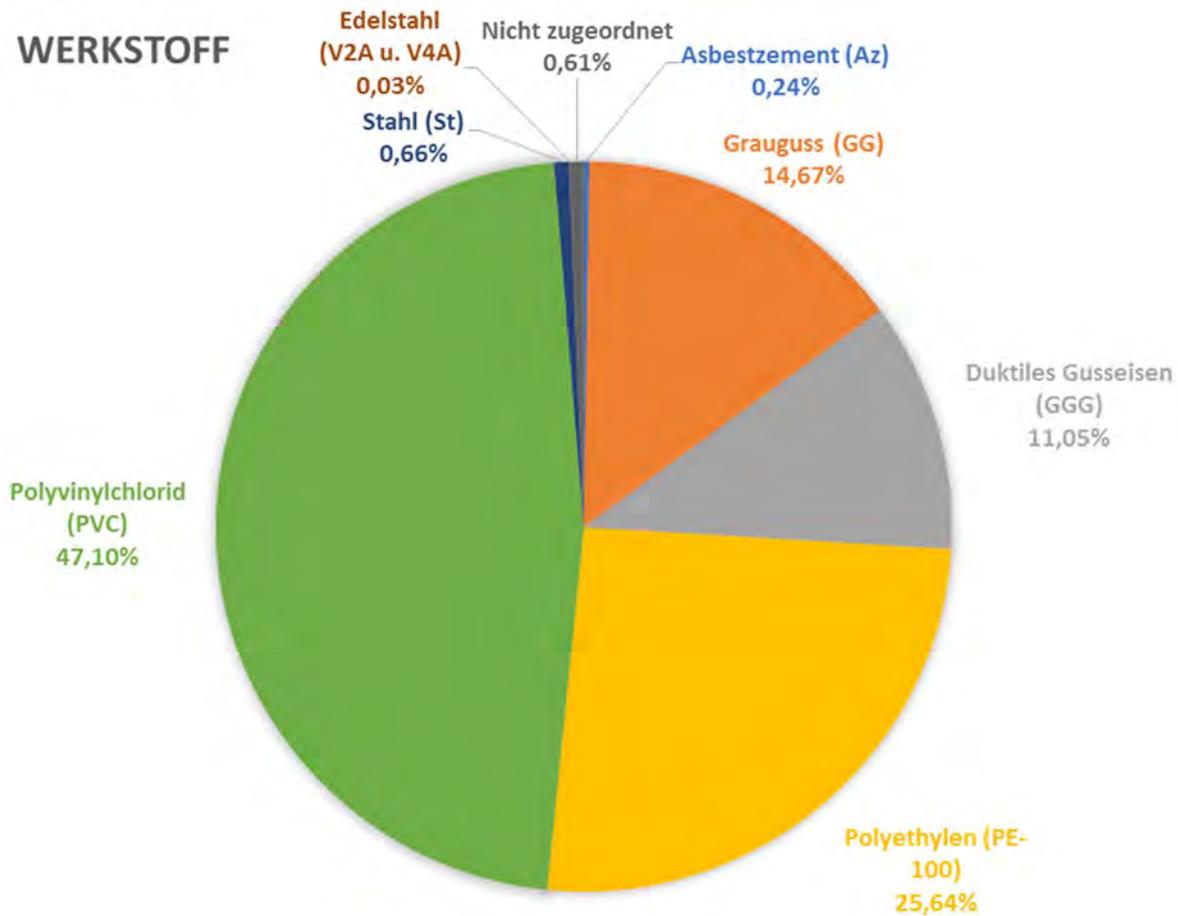


Abbildung 27: Werkstoffe Anteile

| Gesamtlänge: | 1.887.885,00 m | <i>Anteil</i> |
|--------------------------|-----------------------|---------------|
| Asbestzement (Az) | 4.510,00 m | 0,24% |
| Grauguss (GG) | 276.875,00 m | 14,67% |
| Duktiler Gusseisen (GGG) | 208.625,00 m | 11,05% |
| Polyethylen (PE-100) | 484.130,00 m | 25,64% |
| Polyvinylchlorid (PVC) | 889.235,00 m | 47,10% |
| Stahl (St) | 12.415,00 m | 0,66% |
| Edelstahl (V2A u. V4A) | 505,00 m | 0,03% |
| Nicht zugeordnet | 11.590,00 m | 0,61% |

Tabelle 34: Werkstoffe Längen

NENNWEITEN - MENGE - ANTEIL IN %

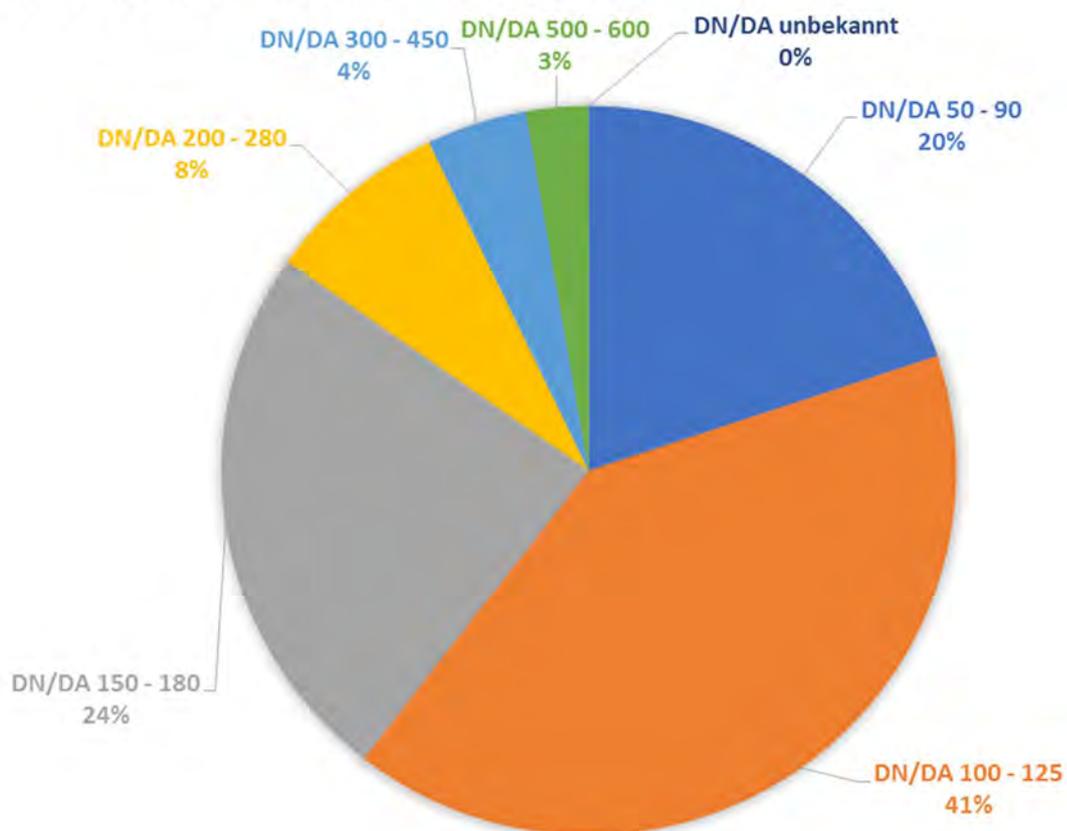


Abbildung 28: Nennweiten Anteile

| | |
|---------------------|-----------------------|
| Gesamtlänge: | 1.887.885,00 m |
| DN/DA 50 - 90 | 375.810,00 m |
| DN/DA 100 - 125 | 766.215,00 m |
| DN/DA 150 - 180 | 457.305,00 m |
| DN/DA 200 - 280 | 153.355,00 m |
| DN/DA 300 - 450 | 83.540,00 m |
| DN/DA 500 - 600 | 51.425,00 m |
| DN/DA unbekannt | 235,00 m |

Tabelle 35: Nennweiten Längen

Nennweite / Länge / Verlegejahr

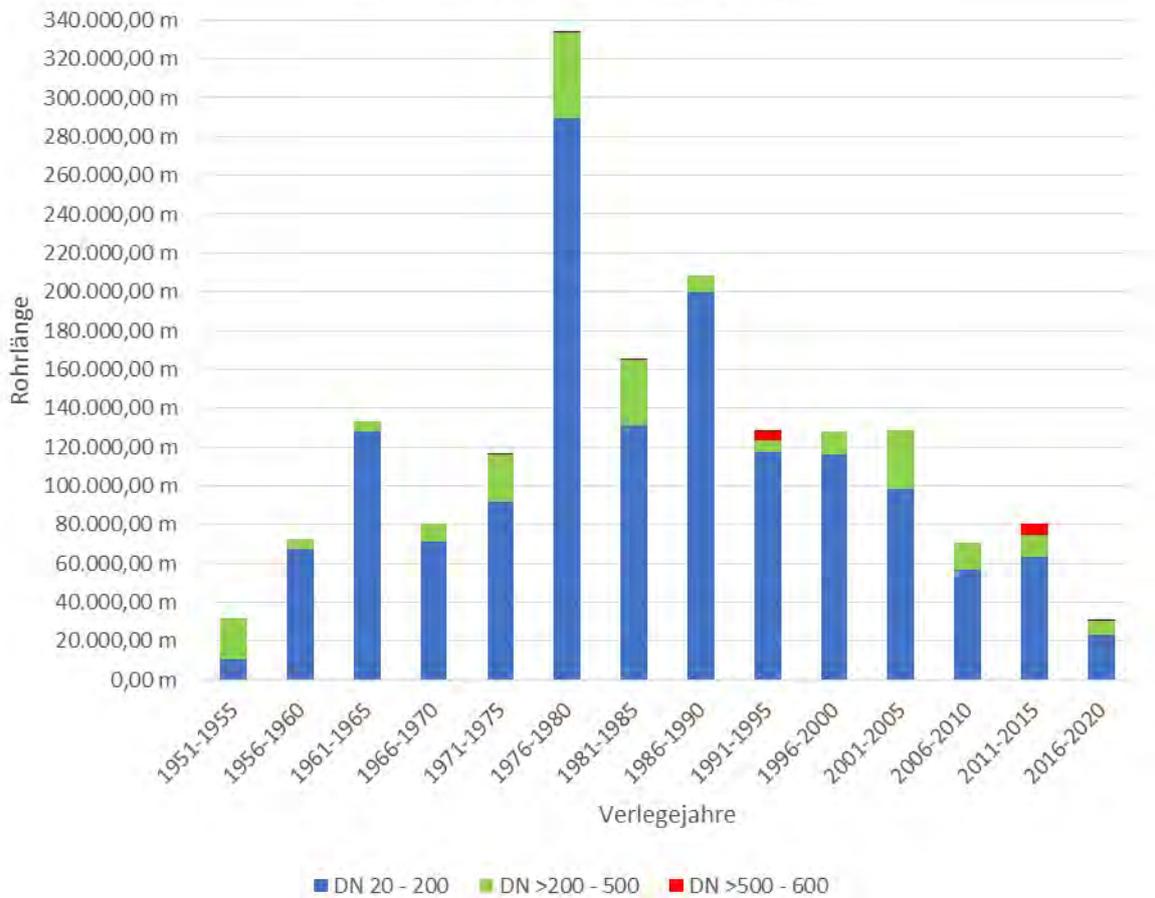


Abbildung 29: Nennweite / Länge / Verlegejahr

| Eingesetzte Materialien je Jahrzehnt | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| < 1900 | 1900 - 1949 | 1950 - 1959 | 1960 - 1969 | 1970 - 1979 | 1980 - 1989 | 1990 - 1999 | 2000 - 2009 | 2010 - 2016 |
| St | GG | Az | Az | Az | GG | GG | GG | GG |
| | GGG | GG | GG | GG | GGG | GGG | GGG | GGG |
| | PEh | GGG | GGG | GGG | PE | PE | PE | PE |
| | PVC | PE | PE | PE | PEh | PEh | PEh | PEh |
| | St | PEh | PEh | PEh | PVC | Pe-XA | Pe-XA | Pe-XA |
| | | PVC | PVC | PVC | St | PVC | PVC | PVC |
| | | St | St | St | | St | St | St |
| | | | | | | | V2A | V2A |
| | | | | | | | | V4A |

Tabelle 36: eingesetzte Materialien je Jahrzehnt

Wasserverluste und Spülmengen

| Jahr | Wasserverlust in m³ | Spülmenge in m³ | Netzeinspeisung in m³ |
|------|---------------------|-----------------|-----------------------|
| 2012 | 681.830,33 | 60.053 | 9.091.071 |
| 2013 | 671.353,80 | 55.781 | 8.951.384 |
| 2014 | 668.571,98 | 64.465 | 8.914.293 |
| 2015 | 696.110,10 | 92.200 | 9.281.468 |
| 2016 | 708.495,38 | 70.271 | 9.446.605 |

Tabelle 37: Wasserverluste und Spülmengen

Rohrschadensrate

| Verlegejahr | Leitungslänge [m] | Zuwachs [m] | Zuwachs % | Rohrbrüche | | | Brüche pro km | Einordnung nach DVGW W 400 - 3 |
|-------------|-------------------|-------------|-----------|--|----------------|-------|---------------|--------------------------------|
| | | | | Versorgungs-, Rohwasser-, Transportleitung | Hausanschlüsse | Summe | | |
| 2006 | 1.540.092,79 | | | 176 | 132 | 308 | 0,20 | mittlere Schadensrate |
| 2007 | 1.555.842,15 | 15.749,36 | 1,02% | 157 | 138 | 295 | 0,19 | mittlere Schadensrate |
| 2008 | 1.569.288,08 | 13.445,93 | 0,86% | 181 | 115 | 296 | 0,19 | mittlere Schadensrate |
| 2009 | 1.580.777,38 | 11.489,30 | 0,73% | 177 | 127 | 304 | 0,19 | mittlere Schadensrate |
| 2010 | 1.588.911,45 | 8.134,07 | 0,51% | 185 | 144 | 329 | 0,21 | mittlere Schadensrate |
| 2011 | 1.604.589,75 | 15.678,30 | 0,99% | 153 | 120 | 273 | 0,17 | mittlere Schadensrate |
| 2012 | 1.617.819,63 | 13.229,88 | 0,82% | 166 | 107 | 273 | 0,17 | mittlere Schadensrate |
| 2013 | 1.630.713,60 | 12.893,97 | 0,80% | 143 | 112 | 255 | 0,16 | mittlere Schadensrate |
| 2014 | 1.643.270,32 | 12.556,72 | 0,77% | 134 | 138 | 272 | 0,17 | mittlere Schadensrate |
| 2015 | 1.664.543,11 | 21.272,79 | 1,29% | 119 | 111 | 230 | 0,14 | mittlere Schadensrate |
| 2016 | 1.678.369,13 | 13.826,02 | 0,83% | 121 | 109 | 230 | 0,14 | mittlere Schadensrate |

Tabelle 38: Rohrschadensrate

Durchschnittliche Rehabilitation / Netzerneuerungsrate

Die zunehmende Alterung des WTL - Rohrleitungsnetzes in Verbindung mit den begrenzten Haushaltsmitteln zur Rohrnetzerneuerung haben den WTL veranlasst, ein Rehabilitationskonzept für das Verteilungsnetz erstellen zu lassen. Ziel war der optimierte Einsatz und die genaue Steuerung der zur Verfügung stehenden Finanzmittel für die Erneuerung des Trinkwasserleitungsnetzes. Im Jahr 2013 führte der WTL eine Aktualisierung der hydraulischen Istzustandsanalyse sowie der Erneuerungsplanung des Wasserrohrnetzes einschließlich der zugehörigen Rechennetzmodelle aus.

Bei der ermittelten jährlichen Erneuerungsrate von **0,7 %** werden die Schadenshäufigkeit (langsam) und die Dringlichkeit (Kriterium für die Ausfallwahrscheinlichkeit) mittelfristig auf 70 bis 80 % der heutigen Werte absinken.

Das Rehabilitationskonzept ordnet jedem Leitungsabschnitt eine wahrscheinliche Schadensrate (Anzahl Schäden je km) und eine Dringlichkeitsgröße (z. B. Transportleitung, Anzahl von versorgter Kunden) zur Kennzeichnung der Notwendigkeit einer Ersatzerneuerung zu. Aus den ermittelten Schadensraten in Verbindung mit der Dringlichkeit wurde eine Prioritätenliste für die anstehenden Erneuerungsmaßnahmen erarbeitet. Mit diesen Daten wurden Pläne erstellt, in denen die anzustrebenden Erneuerungen für bestimmte Zeiträume angezeigt werden. Dieses dient als Leitfaden für die Rehabilitationsplanung und als Orientierung für die Erneuerung.

Ein maßgeblicher Anteil an Erneuerungsmaßnahmen des WTL ist fremdveranlasst. Straßen und Kanalbaumaßnahmen des Landes NRW, des Kreises Steinfurt und der Mitgliedskommunen bedingen aufgrund vertraglicher Regelungen oftmals eine Änderung der Leitungsführung und eine Erneuerung von Leitungen. Bei Straßenbaumaßnahmen der Mitgliedskommunen erfolgt regelmäßig eine Erneuerung der Leitungen, um zukünftige Eingriffe in den Straßenkörper prophylaktisch zu vermeiden. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass die fremdveranlasst initiierten Leitungserneuerungen in der Regel nicht Bestandteil der kurz- oder mittelfristig auszutauschenden Leitungsbestände sind. Die erneuerten Leitungen sind in ihrer Dringlichkeit mit geringerer Priorität angesetzt und würden erst in den Jahren 2022 ff. ausgetauscht werden müssen. Die hierfür erforderlichen Baumaßnahmen werden allerdings regelmäßig aus dem Budget für Leitungserneuerungen bedient und reduzieren die Mittel für die anstehenden Maßnahmen nach Konzept.

Das Rehabilitationskonzept zeigt auf technisch wissenschaftlicher Grundlage, abgesichert durch die empirischen Daten der WTL – Schadensstatistik, das Mindestmaß der Leitungserneuerung auf. Der Plan für Ersatzerneuerungen befindet sich in Anlage 3 des Konzeptes.

7.3.1 Technische Ausstattung, Materialien und Durchschnittsalter in der Gemeinde Westerkappeln

Folgende Armaturen befinden sich im Rohrleitungsnetz der Gemeinde Westerkappeln:

- 386 Unterflurhydranten
- 1 Überflurhydrant
- 549 Absperrschieber
- 35 Absperrklappen

ROHRLEITUNGSWERKSTOFFE

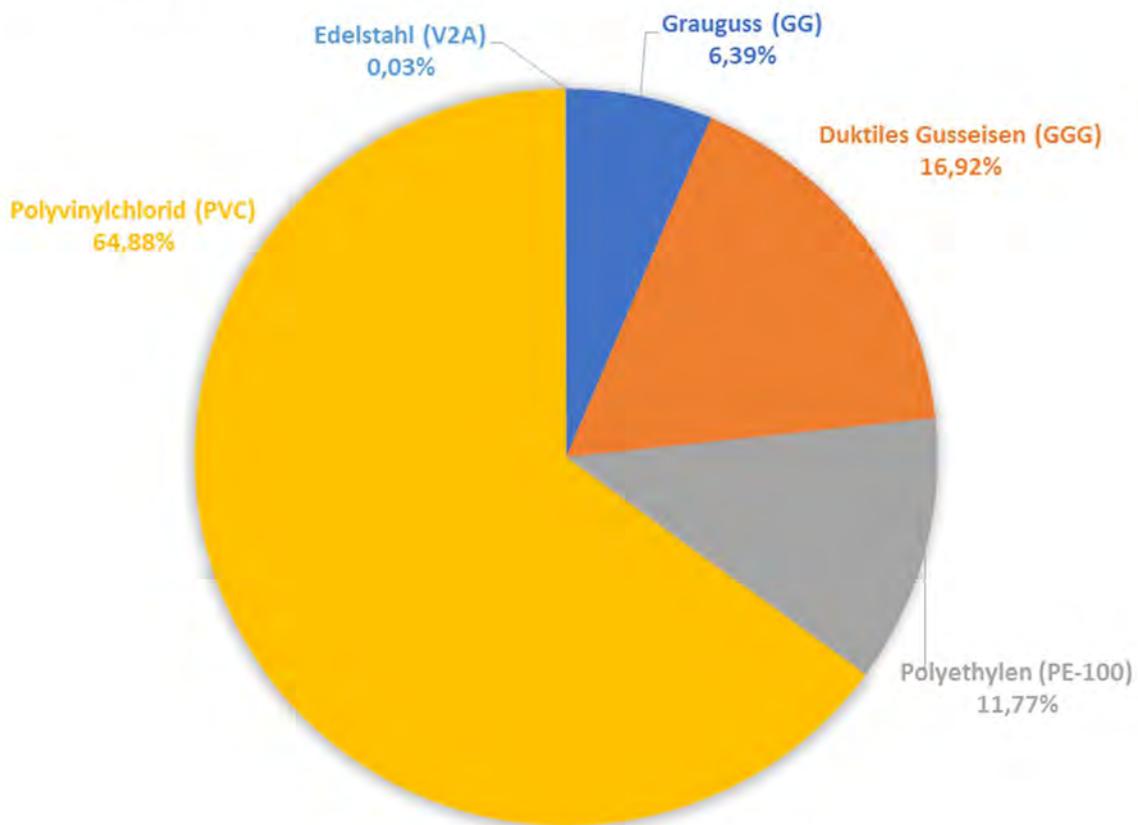


Abbildung 30: Werkstoff Anteile in der Gemeinde Westerkappeln

| Gesamtlänge: | 109.130,00 m | Anteil in % |
|--------------------------|--------------|-------------|
| Grauguss (GG) | 6.970,00 m | 6,39% |
| Duktiles Gusseisen (GGG) | 18.470,00 m | 16,92% |
| Polyethylen (PE-100) | 12.845,00 m | 11,77% |
| Polyvinylchlorid (PVC) | 70.810,00 m | 64,89% |
| Edelstahl (V2A) | 35,00 m | 0,03% |

Tabelle 39: Werkstoffe Längen in der Gemeinde Westerkappeln

NENNWEITEN - MENGE - ANTEIL IN %

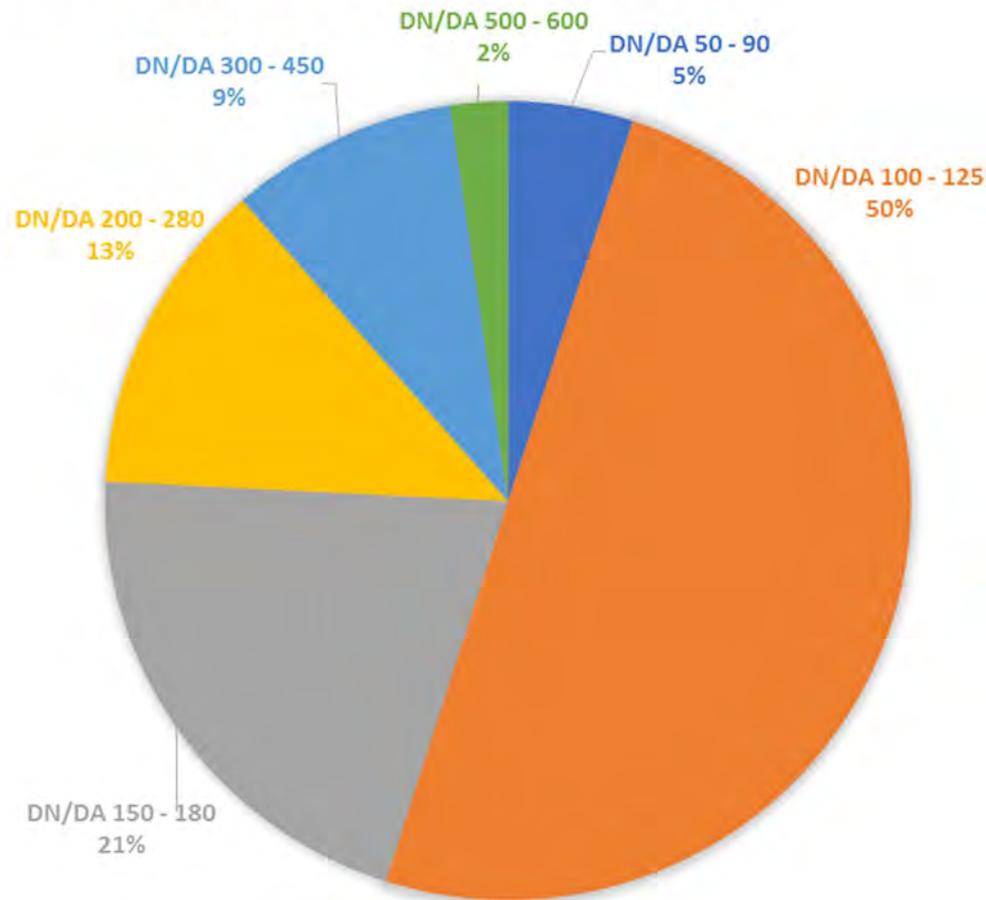


Abbildung 31: Nennweiten Anteile in der Gemeinde Westerkappeln

| | |
|---------------------|---------------------|
| Gesamtlänge: | 109.130,00 m |
| DN/DA 50 - 90 | 5.480,00 m |
| DN/DA 100 - 125 | 54.440,00 m |
| DN/DA 150 - 180 | 22.780,00 m |
| DN/DA 200 - 280 | 13.935,00 m |
| DN/DA 300 - 450 | 9.990,00 m |
| DN/DA 500 - 600 | 2.505,00 m |

Tabelle 40: Nennweiten Längen in der Gemeinde Westerkappeln

Werkstoffalter

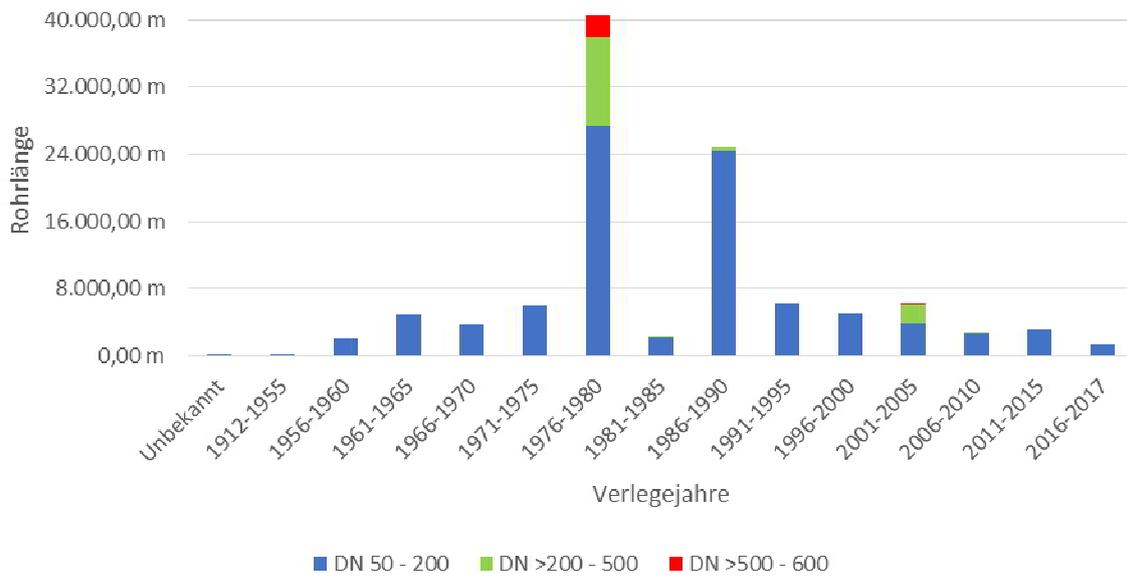


Abbildung 32: Nennweite / Länge / Verlegejahr in der Gemeinde Westerkappeln

7.4 Wasserbehälter, Druckerhöhungs-/ Druckminderungsanlagen

Der WTL verfügt aktuell über 12 Wasserbehälter.

| Lfd. Nr. | Bezeichnung | Behälteranzahl + Fassungsraum | Volumen gesamt |
|----------------|----------------------------|--|-----------------------------|
| 1 | Hochbehälter Bocketal*** | 2 x 1.000 m ³ | 2.000 m ³ |
| 2 | Hochbehälter Ibbenbüren* | 2 x 250 m ³ | 500 m ³ |
| 3 | Hochbehälter Laggenbeck | 2 x 3.000 m ³ | 6.000 m ³ |
| 4 | Hochbehälter Leeden | 2 x 875 m ³ | 1.750 m ³ |
| 5 | Hochbehälter Lengerich | 2 x 4.500 m ³ | 9.000 m ³ |
| 6 | Hochbehälter Lienen | 2 x 1.250 m ³ | 2.500 m ³ |
| 7 | Hochbehälter Mettingen*** | 1 x 100 m ³ 1 x 200 m ³ | 300 m ³ |
| 8 | Hochbehälter Recke | 2 x 3.000 m ³ | 6.000 m ³ |
| 9 | Hochbehälter Riesenbeck | 2 x 1.350 m ³ | 2.700 m ³ |
| 10 | Hochbehälter Rochus** | 2 x 2.000 m ³ 1 x 3.000 m ³ | 7.000 m ³ |
| 11 | Hochbehälter Tecklenburg | 2 x 330 m ³ | 660 m ³ |
| 12 | Hochbehälter Westerkappeln | 1 x 1.600 m ³ 1 x 2.900 m ³ | 4.500 m ³ |
| Gesamt: | | 25 Kammern | 42.910 m³ |

Tabelle 41: Wasserbehälter

* Behälter wird im Jahr 2017 stillgelegt

** Behälter wird im Jahr 2018 erneuert. Volumen wird auf 4.000 m³ reduziert

*** Behälter werden im Jahr 2022 stillgelegt

Der WTL betreibt insgesamt 10 Druckerhöhungsanlagen.

| Lfd. Nr. | Bezeichnung | Redundant | Notstrom |
|----------|-------------------------------------|-----------|----------|
| 1 | DEA Dickenberg (im HB Recke) | Ja | Nein |
| 2 | DEA Gravenhorst | Ja | Nein |
| 3 | DEA Ibbenbüren | Ja | Ja |
| 4 | DEA Laggenbeck | Ja | Nein |
| 5 | DEA Lengerich (im HB Lengerich) | Ja | Nein |
| 6 | DEA Querenberg | Ja | Nein |
| 7 | DEA Tecklenburg–Herrengarten | Ja | Nein |
| 8 | DEA Tecklenburg (im HB Tecklenburg) | Ja | Nein |
| 9 | DEA Tecklenburg (altes Wasserwerk) | Ja | Nein |
| 10 | DEA Wersen | Ja | Nein |

Tabelle 42: Druckerhöhungsanlagen

Im Wasserleitungsnetz sind insgesamt 55 Übergabestationen vorhanden, davon 35 mit und 20 ohne Druckminderung.

| Lfd. Nr. | Bezeichnung | Ort | Bauwerk |
|----------|--|------------|---------|
| 1 | DMA Ossenliet (zw. Hs.-Nr. 85 und 105) | Ibbenbüren | Gebäude |
| 2 | ÜG DMA Ibb. Altenhövel | Ibbenbüren | Schacht |
| 3 | ÜG DMA Ibb. Brumleyweg | Ibbenbüren | Schacht |
| 4 | ÜG DMA Ibb. Gewerbegebiet Süd | Ibbenbüren | Schacht |
| 5 | ÜG DMA Ibb. Gildestraße | Ibbenbüren | Schacht |
| 6 | ÜG DMA Ibb. Glücksbürgerstr. | Ibbenbüren | Gebäude |
| 7 | ÜG DMA Ibb. Nordstraße | Ibbenbüren | Schacht |
| 8 | ÜG DMA Ibb. Recker Str. | Ibbenbüren | Schacht |
| 9 | ÜG DMA Ibb. Uffelner Moor | Ibbenbüren | Gebäude |
| 10 | ÜG DMA Ibb. Wagenfeldstr. DN 600 | Ibbenbüren | Schacht |
| 11 | ÜG DMA Ibb. Wilhelmstr.Post | Ibbenbüren | Schacht |
| 12 | ÜG DMA Püßelbüren Esch | Ibbenbüren | Gebäude |
| 13 | ÜG DMA Uffeln Hauptstr. ECI | Ibbenbüren | Gebäude |
| 14 | ÜG DMA Uffeln Hauptstr. ECI | Ibbenbüren | Gebäude |
| 15 | ÜG DMA Wetkampstraße (neu) | Ibbenbüren | Schacht |
| 16 | ÜG DMA WW Dörenthe | Ibbenbüren | Schacht |
| 17 | ÜG DMA WW Dörenthe | Ibbenbüren | Schacht |
| 18 | ÜG DMA Ibb-Lag. Kümperweg | Ibbenbüren | Schacht |
| 19 | ÜG DMA Ibb-Lag. Mettinger Str. | Ibbenbüren | Schacht |

| | | | |
|----|---|---------------|---------|
| 20 | ÜG DMA Ibb-Lag. Permer Str. | Ibbenbüren | Schacht |
| 21 | ÜG DMA Lengerich Erpenbecker Straße | Lengerich | Schacht |
| 22 | ÜG DMA Lengerich Rethstraße | Lengerich | Schacht |
| 23 | ÜG DMA WW Schollbruch Dykerh.Ltg | Lengerich | Gebäude |
| 24 | ÜG DMA WW Schollbruch Natrup Hagen | Lengerich | Gebäude |
| 25 | ÜG DMA Mettingen Schiene unten | Mettingen | Schacht |
| 26 | ÜG DMA Mettingen Dreibauernstraße | Mettingen | Schacht |
| 27 | ÜG DMA Mettingen Toschlag | Mettingen | Gebäude |
| 28 | ÜG DMA Mettingen Zum Nordschacht | Mettingen | Schacht |
| 29 | ÜG DMA Querenberg | Mettingen | Schacht |
| 30 | DMA Ibbenbürener Straße 147 (im Privatgebäude) | Recke | Gebäude |
| 31 | ÜG DMA Steinbeck Töddenweg | Recke | Gebäude |
| 32 | ÜG DMA Brochterbeck HZ | Tecklenburg | Gebäude |
| 33 | ÜG DMA Brochterbeck TZ | Tecklenburg | Gebäude |
| 34 | ÜG DMA Tecklenburg Sundernstr. | Tecklenburg | Schacht |
| 35 | ÜG DMA Velpe Dahlstraße Schiene Velpe | Westerkappeln | Schacht |

Tabelle 43: Übergabestationen mit Druckminderanlagen

| Lfd. Nr. | Bezeichnung | Ort | Bauwerk |
|----------|-------------------------------------|------------|---------|
| 1 | ÜG Halverde | Hopsten | Schacht |
| 2 | ÜG Voltlager Damm Halverde | Hopsten | Schacht |
| 3 | ÜG Schale | Hopsten | Schacht |
| 4 | ÜG Dreierwalde | Hörstel | Gebäude |
| 5 | ÜG Messchacht Dreierwalde | Hörstel | Schacht |
| 6 | ÜG Ostenwalder Str. Hörstel | Hörstel | Schacht |
| 7 | ÜG Bergeshöveder Brücke | Hörstel | Schacht |
| 8 | ÜG Dorfbrücke Riesenbeck | Hörstel | Schacht |
| 9 | ÜG Dörenther Berg | Ibbenbüren | Schacht |
| 10 | ÜG DSK Schafberger Postweg | Ibbenbüren | Schacht |
| 11 | ÜG Ibb Teutohang Schiene Lehen | Ibbenbüren | Schacht |
| 12 | ÜG Ibb Teutohang Schiene Teutoh. | Ibbenbüren | Schacht |
| 13 | ÜG Ibb. Browserskamp | Ibbenbüren | Schacht |
| 14 | ÜG von Oeyenhausenschacht | Ibbenbüren | Gebäude |
| 15 | ÜG Messchacht Cappelner Weg | Ibbenbüren | Schacht |
| 16 | ÜG Büren Benzstraße | Lotte | Schacht |
| 17 | ÜG Büren Westfalenplatz | Lotte | Schacht |
| 18 | ÜG Ibbenbürener Straße Schiene oben | Mettingen | Schacht |
| 19 | ÜG Nordschacht | Mettingen | Schacht |

| | | | |
|----|------------------------------------|---------------|---------|
| 20 | ÜG Velpel Dahlstraße Schiene Mett. | Westerkappeln | Schacht |
|----|------------------------------------|---------------|---------|

Tabelle 44: Übergabestationen ohne Druckminderanlagen

In der nachfolgenden Tabelle sind die 45 Druckzonen des WTL-Leitungsnetzes gemäß Jahresverbrauch nach Abgabe an Kunden sortiert aufgeführt:

| Lfd.-Nr. | Druckzone | Leitungslänge [km] | Leitungsdimensionen | Leitungsvolumen geometr. [m³] | Kundenverbrauch 2012 |
|----------|--------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1 | TZ Ibbenbüren | 105,48 | DN 32 - 400 | 1.415,3 | 1.039.773 |
| 2 | Hörstel/Riesenbeck/Dreierwalde | 179,42 | DN 32 - 300 | 2.373,3 | 994.034 |
| 3 | Hopsten/Recke/Halverde | 283,03 | DN 32 - 400 | 4.274,5 | 886.068 |
| 4 | Lengerich/Ladbergen | 127,87 | DN 32 - 600 | 2.941,1 | 728.601 |
| 5 | Mettingen | 82,50 | DN 40 - 250 | 971,1 | 718.082 |
| 6 | Uffelner Hauptstraße | 10,27 | DN 40 - 250 | 127,8 | 509.953 |
| 7 | Westerkappeln | 84,85 | DN 32 - 500 | 2.145,0 | 430.917 |
| 8 | HZ Ibbenbüren West | 61,71 | DN 32 - 300 | 651,9 | 335.660 |
| 9 | Lengerich/Ladbergen (Süd) | 126,43 | DN 50 - 350 | 2.284,1 | 321.978 |
| 10 | Laggenbeck | 44,66 | DN 32 - 200 | 423,6 | 293.152 |
| 11 | Lotte | 44,94 | DN 50 - 400 | 1.044,2 | 202.721 |
| 12 | HZ Lengerich | 34,07 | DN 32 - 300 | 638,0 | 188.567 |
| 13 | Püsselbüren | 27,23 | DN 32 - 200 | 252,0 | 171.070 |
| 14 | HZ Ibbenbüren Ost | 58,95 | DN 32 - 300 | 1.002,5 | 155.482 |
| 15 | Lienen | 24,17 | DN 50 - 300 | 326,6 | 150.800 |
| 16 | Leeden | 35,54 | DN 32 - 300 | 609,4 | 124.610 |
| 17 | Dickenberg | 25,05 | DN 50 - 250 | 369,6 | 124.200 |
| 18 | Büren | 15,70 | DN 50 - 250 | 184,5 | 105.049 |
| 19 | Tecklenburg | 14,98 | DN 32 - 200 | 188,7 | 102.378 |
| 20 | TZ Brochterbeck | 37,47 | DN 32 - 200 | 489,8 | 66.998 |
| 21 | Hambüren/Velpel | 22,18 | DN 32 - 200 | 366,2 | 65.019 |
| 22 | Teutohang | 15,56 | DN 40 - 150 | 198,1 | 60.298 |
| 23 | Dörenthe | 8,96 | DN 40 - 200 | 64,1 | 49.136 |
| 24 | Südhang | 5,07 | DN 50 - 200 | 45,6 | 45.661 |
| 25 | Metten | 19,49 | DN 32 - 200 | 313,9 | 44.080 |
| 26 | Bockraden | 18,06 | DN 40 - 150 | 154,1 | 38.762 |
| 27 | HZ Brochterbeck | 6,17 | DN 50 - 150 | 76,3 | 37.422 |
| 28 | Glücksburger Straße | 6,95 | DN 50 - 150 | 52,5 | 36.811 |
| 29 | Mettingen/Toschlag | 6,20 | DN 40 - 200 | 50,0 | 32.802 |
| 30 | Browerskamp | 3,75 | DN 32 - 200 | 37,2 | 31.887 |
| 31 | Ledde | 15,13 | DN 80 - 500 | 706,5 | 27.882 |
| 32 | HZ Tecklenburg | 7,12 | DN 50 - 150 | 59,9 | 27.431 |
| 33 | Zum Nordschacht | 3,45 | DN 32 - 150 | 23,0 | 22.082 |
| 34 | Gildestraße | 2,84 | DN 32 - 250 | 76,7 | 19.578 |
| 35 | WW Lehen - HB Riesenbeck | 9,43 | DN 40 - 200 | 189,3 | 16.715 |
| 36 | Dörenther Berg | 2,47 | DN 50 - 150 | 15,5 | 13.578 |
| 37 | Herrengarten | 1,39 | DN 50 - 150 | 9,9 | 12.124 |
| 38 | Nordstraße | 0,95 | DN 40 - 100 | 6,9 | 7.618 |

| | | | | | |
|----|-------------------------------------|----------------|-------------|-----------------|--------------------|
| 39 | Sundernstraße | 1,37 | DN 40 - 150 | 19,1 | 5.104 |
| 40 | Transportltg. HB Recke / Laggenbeck | 25,61 | DN 40 - 500 | 3.857,0 | 4.645 |
| 41 | Tecklenburg/Gausebreede | 0,41 | DN 80 - 100 | 3,2 | 907 |
| 42 | Vinkenfeld | 0,44 | DN 50 | 0,9 | 600 |
| 43 | Transportltg. WW Brochterbeck | 19,20 | DN 32 - 600 | 2.419,1 | 154 |
| 44 | Transportltg. HB Bocketal | 10,46 | DN 80 - 600 | 1.823,9 | 100 |
| 45 | Transportltg. WW Dörenthe | 7,62 | DN 80 - 500 | 1.231,1 | 1 |
| | | 1.644,6 | | 34.513,0 | 8.250.490,0 |

Tabelle 45: Druckzonen

8. Gefährdungsanalyse und Entwicklungsprognose der Gefährdungen - Schlussfolgerungen aus den Kapiteln 1–7

8.1 Grundwasserdargebot

Es wird auf die Ausführungen in Kapitel 4.3 verwiesen. Dort wird insbesondere auf die Auswirkungen des Klimawandels auf das Grundwasserdargebot eingegangen. Eine mögliche Gefährdung wird in dem steigenden Wasserbedarf für die zukünftig prognostizierte Intensivierung von künstlichen Bewässerungen gesehen sowie ein damit einhergehender höherer Wasserbedarf der Kulturen aufgrund der längeren Vegetationsperiode. Eine weitere Gefährdung wird in der zunehmenden Flächenversiegelung für die Inanspruchnahme von gewerblich genutzten Flächen und der Ausweisung von Baugebieten für private Wohnzwecke gesehen. Durch das Auffangen und Ableiten der Niederschlagswässer über Kanalsysteme und Vorfluter aus dem Bilanzraum ist auch eine Verringerung der Grundwasserneubildung einhergehend.

8.2 Landwirtschaftliche Produktion

Eine intensive landwirtschaftliche Produktion findet in Abhängigkeit der Viehbesatzdichte und regionaler Struktur in allen Wassereinzugsgebieten des WTL statt. Durch den hohen flächenbezogenen Einsatz von Dünge- und Pflanzenbehandlungsmitteln jeglicher Art wird das vor Ort neugebildete Grundwasser in seiner Qualität mehr oder weniger stark beeinträchtigt. Die derzeitigen gesetzlichen Regelungen hinsichtlich des Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes reichen nicht aus, um langfristig die Grenzwerte und Vorgaben der Trinkwasserverordnung hinsichtlich der Nitratwerte und Spurenstoffbelastungen einzuhalten. Zurzeit werden hohe Nitrateinträge aus der Landwirtschaft noch über Nitratabbauvorgänge im Untergrund kompensiert. Nach dem Aufzehren der im Boden vorhandenen Abbaustoffe kann es danach zu schnell ansteigenden Nitratwerten sowie in der Folge zu Grenzwertüberschreitungen kommen. Eine weitere Gefährdung besteht durch die ansteigenden Sulfat- und Eisenwerte aufgrund des zurzeit noch funktionierenden Nitratabbaus. Es fehlen Aufbereitungstechnologien (Sulfatentfernung) oder es kommt zu Überschreitung der vorhandenen Aufbereitungskapazitäten (Eisenentfernung).

Infolge fortschreitender Analytiktechnologien wurden in den letzten Jahren nicht nur im Oberflächenwasser, sondern nunmehr auch im Grundwasser Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln (PSM), so genannte PSM-Metabolite, nachgewiesen. Diese überschreiten für einige Wirkstoffe sporadisch oder auch dauerhaft die gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW). Eine Entfernung ist mit konventionellen Aufbereitungstechnologien nicht möglich.

8.3 Verkehrsflächen

Die Wassereinzugsgebiete des WTL sind von Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen durchzogen. Das Wassereinzugsgebiet Schollbruch wird außerdem von der Bundesautobahn 1 durchzogen. Es besteht latent die Gefahr, dass Betriebsmittel (Kraftstoffe, Öle, Fette) und transportierte wassergefährdende Stoffe austreten und den Untergrund kontaminieren. Je nach Wasserlöslichkeit und Stoffeigenschaft können toxische bzw. gesundheitsgefährdende Stoffe den Förderbrunnen zuströmen und das Grundwasser mit Spurenstoffen belasten. Auch bei Bauarbeiten im Straßenbereich, wie z.B. der derzeitige Ausbau der Bundesautobahn 1, können wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden und in den Untergrund eindringen.

Die Wassereinzugsgebiete Dörenthe und Schollbruch werden zudem von Bahnstrecken der Deutschen Bahn (Schollbruch) und der Lappwaldbahn (Dörenthe) durchzogen.

Es besteht latent die Gefahr, dass Betriebsmittel (Kraftstoffe, Öle, Fette) und transportierte wassergefährdende Stoffe austreten und den Untergrund kontaminieren. Dazu kommt zur Beherrschung von Unkräutern der Einsatz von wassergefährdenden Pflanzenschutzmitteln. Je nach Wasserlöslichkeit und Stoffeigenschaft können toxische bzw. gesundheitsgefährdende Stoffe den Förderbrunnen zuströmen und das gewonnene Grundwasser mit Spurenstoffen belasten. Eine Entfernung ist mit konventionellen Aufbereitungstechnologien nicht möglich.

Das Wassereinzugsgebiet Dörenthe wird darüber hinaus vom Dortmund-Ems-Kanal (DEK) tangiert. Die Sohle des DEK ist zwar in den letzten Jahren weitgehend gegen den Untergrund abgedichtet worden, trotzdem besteht die Gefahr des Eindringens wassergefährdender Stoffe durch Leckstellen. So können austretende Betriebsstoffe der Schiffsfahrzeuge sowie Ladungen mit wassergefährdenden Stoffen das Grundwasser belasten.

8.4 Altlasten

Das Altlastenkataster des Kreises Steinfurt führt für alle Wassereinzugsgebiete/Wasserschutzgebiete Altlaststandorte auf. Es handelt sich um ehemalige Deponiestandorte für Hausmüll und Grünabfälle, ehemalige Schrottplätze, Tankstellen, Gewerbestandorte, Reparaturwerkstätten, Flugzeugabsturzstellen und weitere Belastungsquellen.

Je nach Wasserlöslichkeit und Stoffeigenschaft können toxische bzw. gesundheitsgefährdende Stoffe den Förderbrunnen zuströmen und das gewonnene Grundwasser mit Spurenstoffen belasten.

8.5 Siedlungsgebiete/Gewerbegebiete

In allen Wassereinzugsgebieten sind Siedlungsflächen (Wohnbebauung) und Gewerbeflächen vorhanden. Den größten Flächenanteil finden wir in den Wasserschutzgebieten Lengerich-Aldrup (ca. 25 %) und Ibbenbüren-Dörenthe (ca. 7 %).

Neben der Verringerung der Grundwasserneubildung aufgrund der Flächenversiegelung besteht die latente Gefahr des Eintrags von wassergefährdenden chemischen und bakteriologischen Stoffen. Unter anderem können der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln für die Unkrautbekämpfung, schadhafte undichte Verkehrsfahrzeuge aller Art (Kraftstoffe, Betriebsstoffe, Öle und Fette), wassergefährdende Baumaterialien und Hilfsstoffe sowie wassergefährdende Betriebsstoffe zu Verunreinigungen führen.

8.6 Geothermie

Vorwiegend in Siedlungs- und Gewerbegebieten eingesetzte Erdwärmeenergienutzungen stellen ein hohes Gefährdungspotential für das Grundwasser dar.

Durch nicht fachgerecht ausgeführte Erdwärmebohrungen können Kurzschlüsse zwischen untereinander nicht abgedichteter Grundwasserstockwerke zu Einträgen oberflächennaher Schadstoffe in den Förderhorizont führen. Eine weitere Belastung können undichte Erdwärmesonden darstellen.

8.7 Private Abwasseranlagen

In den WSG im Außenbereich sind viele Anwesen aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nicht an die zentralen Abwasseranlagen der zuständigen Kommunen angeschlossen. Dort werden überwiegend privat betriebene Anlagen zur Vorbehandlung, Reinigung und Ableitung von Abwässern genutzt.

Durch Anlagen, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen, nicht regelmäßig durch Fachbetriebe gewartet werden und deren einwandfreie Funktionsfähigkeit nicht gewährleistet ist, können wassergefährdende Stoffe (anthropogen belastete Spurenstoffe sowie Fäkalkeime) in den Untergrund gelangen.

8.8 Klimawandel

Die Auswirkungen des Klimawandels auf das Grundwasserdargebot sowie auf weitere Faktoren sind in Kapitel 4.3 beschrieben.

Durch länger anhaltende Trockenperioden mit hohen Temperaturen in Sommermonaten während der Vegetationsperiode kommt es in Folge der förderbedingten Grundwasserabsenkung zu teilweise erheblichen Ertragseinbußen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturen/Marktfrüchte/Sonderkulturen. Der nicht von der Pflanze wegen Wassermangel aufgenommene Nitratstickstoff verbleibt im Boden und wird über Niederschläge in der Winterperiode in das Grundwasser eingetragen. Die Belastung des Grundwassers durch Stickstoffeinträge dürfte daher zukünftig tendenziell noch steigen.

8.9 Arbeiten im Bereich des Rohrnetzes

Durch Rohrbrüche können Transportleitungen ausfallen. Besonders an schwer zugänglichen Stellen kann die Reparaturdauer erheblich sein, so dass die Versorgungssicherheit gefährdet ist.

Bei nicht fachgerecht durchgeführte Arbeiten am Leitungsnetz können kleinere oder größere Undichtigkeiten entstehenden. Hier können Verunreinigungen aller Art ins Netz eingetragen werden, die bis zur Außerbetriebnahme oder Reparatur der Leitung bis zum Kunden gelangen können.

Zurzeit findet ein massiver Ausbau der Breitbandversorgung statt. Bei den Verlegearbeiten besteht die Gefahr von Schäden am Leitungsnetz mit Ausfall der Versorgung in Teilbereichen.

8.10 Fracking

Laut Landesentwicklungsplan (LEP NRW) vom 14.12.2016 ist Fracking in NRW ausgeschlossen. Bleibt dieser Beschluss bestehen, so sind keine Auswirkungen zu erwarten. Wird allerdings in Zukunft das Fracking zulässig, so ist mit einer erheblichen Gefährdung des Grundwassers zu rechnen.

8.11 Betriebssicherheit der Versorgungsanlagen

Die Betriebssicherheit für den einwandfreien und störungsfreien Betrieb der Wasserversorgungsanlagen und Betriebseinrichtungen ist maßgeblich abhängig von

- Inspektions- und Wartungsaufwand
- Planungsgrundsätze
- Qualitätskontrollen bei der Bauausführung
- Datenverfügbarkeit und Datenzugriffsmöglichkeiten
- Intelligente Ferneingriffsmöglichkeiten
- Redundante Systeme

- Ersatz- und Ausweichmöglichkeiten
- Verbundsysteme
- Vorbeugesysteme Sabotage und Havarien, Katastrophenfall
- Trinkwasserqualität
- Risikomanagement

9. Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung

Es wird zu den einzelnen Abschnitten des Kapitels 8 Bezug genommen und wirkungsvolle Gegenmaßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung werden dargestellt:

9.1 Grundwasserdargebot

Durch entsprechende Beteiligung des WTL bei Bauvorhaben innerhalb von Wasserschutzgebieten wird darauf hingewirkt, den versiegelten Flächenanteil möglichst gering zu halten, Niederschlagswässer vor Ort über Rigolen und Mulden zu versickern, Verkehrswege, Parkplätze und Zufahrten durch wasserdurchlässige Baustoffe wie zum Beispiel Rasengittersteinen auszuführen. Weiterhin wird versucht, dass Wohn- und Gewerbegebiete möglichst außerhalb der Wasserschutzgebiete angeordnet bzw. geplant werden.

9.2 landwirtschaftliche Produktion

Zur Reduzierung der Stickstoffeinträge aus der landwirtschaftlichen Düngung werden landwirtschaftlich genutzte Flächen gezielt durch Pacht oder Kauf aus der Produktion genommen und durch Graseinsaat extensiviert. Auf diesen Flächen finden dauerhaft keine Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz mehr statt. Insofern werden so genannte Verdünnungsflächen geschaffen, die eine wirkungsvolle Reduzierung der Nitratwerte im Grundwasser bewirken.

Darüber hinaus existieren seit 1994, abgesehen von Lehen und Schollbruch, in den WSG Kooperationen zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft in Vereinsform oder als Einzelkooperationsvereinbarungen. Durch fachtechnische Unterstützung und Beratung der Landwirtschaft werden gewässerschonende Bewirtschaftungsweisen erarbeitet, umgesetzt und gefördert. Darunter sind unter anderem Düngeplanung, Düngebilanzierung, gezielter und pflanzenbedarfsgerechter Nährstoffeinsatz, Grasuntermähen, verstärkter Zwischenfruchtanbau sowie die Schaffung größerer Güllelagerkapazitäten zu nennen. Bisher konnten Teilerfolge erzielt werden. Zukünftig steckt in der Kooperationsarbeit noch erhebliches Optimierungspotential, um die Nitrat- und PSM-Belastung zu reduzieren.

9.3 Verkehrsflächen

Durch geeignete Maßnahmen wie zum Beispiel Geschwindigkeitsbegrenzungen, verkehrssicherer Ausbau, Entschärfung von Gefahrenbereichen innerhalb der Wasserschutzgebiete wird die Eintrittswahrscheinlichkeit von Unfällen mit Untergrundkontaminationen erheblich vermindert. In dieser Hinsicht arbeitet der WTL eng mit den zuständigen Behörden zusammen. Seitens der für die Überwachung der Wasserschutzgebiete zuständigen Behörde Kreis Steinfurt werden bei Unfällen mit Untergrundkontaminationen Sofortmaßnahmen zur Beseitigung der

ausgetretenen Gefahrstoffe (z. B. Abgrabungen) eingeleitet. Zur Einschätzung möglicher Gefahren findet ein Langzeitmonitoring zur Beobachtung möglicher Kontaminationen des Grundwassers über die Beprobung von Grundwassermessstellen statt.

Durch verstärkte Kontrollen der Wasserschutzpolizei sowie strengeren TÜV-Vorschriften wird die Wahrscheinlichkeit von Schiffsunfällen erheblich reduziert. Zudem wurde in den letzten Jahren die Kanalsohle im Bereich des Wasserschutzgebietes Dörenthe vollständig gegen den Untergrund abgedichtet.

Bahnbetreiber weichen zur Unkrautbekämpfung auf alternative Behandlungsmethoden wie zum Beispiel dem Einsatz mechanischer Bekämpfung aus.

9.4 Altlasten

Im Zustrom- bzw. Einzugsgebiet der Förderbrunnen wird das Grundwasser aus mehreren Grundwassermessstellen (Vorwarn- und Eintrags-GWM, Gütepegel) regelmäßig beprobt, um mögliche Kontaminationen auf dem Weg des Grundwassers zu den Brunnen frühzeitig erkennen zu können. Dadurch können geeignete und frühzeitige Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Sollten Gegenmaßnahmen nicht greifen, besteht die Möglichkeit durch den Einsatz geeigneter weiterführender Aufbereitungstechnologien gesundheitsgefährdende Spurenstoffe aus dem Grundwasser technisch zu entfernen. Eine regelmäßige Überwachung wird hierdurch gewährleistet.

9.5 Siedlungsgebiete/Gewerbegebiete

Eine Überwachung findet hier im Zustrombereich dieser Gebiete zu den Betriebsbrunnen wie im Kapitel 9.4 beschrieben statt.

Seitens des WTL wird darauf hingewirkt, dass in WSG möglichst keine weiteren Siedlungsgebiete sowie Gewerbegebiete ausgewiesen sowie vorhandene Gebiete nicht erweitert werden. Durch gezielte Information unserer Kunden in den regelmäßig erscheinenden Kundenzeitungen wird die Bevölkerung für das Thema Grundwasserschutz sensibilisiert und es werden geeignete gewässerschonende Handlungsalternativen aufgezeigt.

9.6 Geothermie

Der Einsatz geothermische Anlagen in WSG wird seitens der Behörden nicht mehr genehmigt. Betreiber bereits vorhandener Anlagen werden über Kundenzeitschriften sowie behördliche Auflagen für eine fachgerechte Wartung und Überwachung dieser Anlagen sensibilisiert.

9.7 Private Abwasseranlagen

Fachgerechte Wartungen und Kontrollen von dezentralen Abwasseranlagen werden in den Nebenbestimmungen der Genehmigungen vorgeschrieben und überprüft.

Der WTL fördert den freiwilligen Anschluss von Anwesen innerhalb von Wasserschutzgebieten an das zentrale Abwassernetz der Kommunen. So wird eine ordnungsgemäße Ableitung von Schmutz- und Abwasserströmen aus den WSG sichergestellt.

9.8 Klimawandel

Um erhöhten Stickstoffeinträgen aus der Landwirtschaft entgegenzuwirken, plant und fördert der WTL den Einsatz künstlicher Bewässerungssysteme mit dem Ziel, optimale Erträge und damit einen maximalen Stickstoffentzug des Bodens durch Pflanzenaufnahme zu bewirken. Zu nennen ist hier die bisher erfolgreich eingesetzte Bewässerungstechnik im WSG Dörenthe,

die nachweislich 20 bis 30 kg geringere Stickstofffrachten im Herbst unter beregneten Flächen bewirkt.

Der WTL ist bemüht, auch in anderen Wassereinzugsgebieten künstliche Bewässerungssysteme zu etablieren.

9.9 Arbeiten im Rohrnetz

Die Arbeiten am bestehenden Rohrnetz sowie bei Netzerweiterungen werden nur durch qualifizierte Fachunternehmen (DVGW GW 301) oder durch eigenes Personal ausgeführt. Des Weiteren wird die Bauausführung vom WTL durch fachlich qualifiziertes Personal begleitet und überwacht, um eine regelkonforme Umsetzung sicher zu stellen.

Die weitere Sicherstellung der Betriebssicherheit ist unter Pos. 9.11 näher beschrieben.

9.10 Fracking

Zurzeit ist Fracking in NRW verboten, so dass keine Gegenmaßnahmen erforderlich sind.

9.11 Betriebssicherheit der Versorgungsanlagen

Inspektionen und Wartungen werden beim WTL nach den Herstellervorgaben sowie ggf. auch nach gesetzlichen Vorschriften ausgeführt. Dieses wird durch die Fachsoftware TBM (Technischer Betriebsmanager) sichergestellt. Im TBM werden erforderliche Aufgaben gemanagt und deren Erledigung protokolliert. Wartungs- und Inspektionsberichte werden dort dokumentiert. Gleichzeitig ist im TBM die technische Bestandsdokumentation in Datenbanken abgelegt und organisiert.

Bei der Planung von Wasserversorgungsanlagen wird das technische Regelwerk zugrunde gelegt, so dass der Stand der Technik neu errichteter sowie sanierter Anlagen gewährleistet wird. Belange der Arbeitssicherheit sowie Energieeffizienz (Klimaschutz) werden berücksichtigt.

Die Bauausführung von Neuanlagen und Sanierungsobjekten wird vom WTL durch fachlich qualifiziertes Personal begleitet und überwacht, um eine regelkonforme Umsetzung sicher zu stellen.

Der WTL betreibt eine Leitwarte im Wasserwerk Brochterbeck. Über betriebseigene Datenübertragungskabel, Richtfunk sowie Telekomverbindungen sind insgesamt circa 60 Außenanlagen an das Prozessleitsystem (PLS) der Leitwarte angebunden und werden dort visualisiert. Somit ist eine Onlineüberwachung aller Prozessdaten gewährleistet. Gleichzeitig zeigt ein Störmeldesystem aktuelle Störungen an, die eine umgehende Beseitigung möglich machen. Bereitschaftsdienste außerhalb der Dienstzeiten sorgen durch Fernaufschaltmöglichkeit auf das PLS für eine Überwachung rund um die Uhr. Ein Auswertetool ermöglicht eine zeitnahe Diagnose versorgungsrelevanter Prozesse und Betriebsabläufe.

Für eine gute und ausreichende Versorgungssicherheit sorgen redundante Versorgungssysteme und Strukturen. Im Rohrnetz sorgen Verbundwasserleitungssysteme und Ringstrukturen dafür, dass Versorgungsunterbrechungen nahezu nicht vorkommen. Zudem können leistungsfähige Wasserwerke und Speicheranlagen den Ausfall eines Wasserwerkes oder Speicherbehälters kompensieren. Unter anderem ist geplant, eine zweite abgesetzte Leitwarte in dem geplanten neuen Wasserwerk Dörenthe zu errichten. Die wichtigsten und größten Versorgungsanlagen sind mit Notstromaggregaten ausgestattet, um im Falle eines externen Energieausfalls eine dauerhafte Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser sicherzustellen.

Gebäude und Brunnenanlagen zur Trinkwasserversorgung sind durch Einbruchmeldeanlagen, Zutrittskontrollsysteme und Kontaktüberwachungssysteme gegen unbefugten Zutritt und Sabotage geschützt. Brandmeldeanlagen mit Aufschaltung an die Feuerwehrleitzentrale sorgen bei versorgungsrelevanten Anlagen für ein schnelles Eingreifen im Brandfall. Der WTL ist intern auf Havarien und Katastrophen organisatorisch vorbereitet. Die Prozesse sind im WTL-internen Betriebshandbuch dokumentiert. Die WTL-Zentrale ist zudem über eine eigene Notstromversorgung energieautark und verfügt über eine große Anzahl von Notfalltelefonen. Zudem ist der WTL mit den zuständigen Behörden (Kreis Steinfurt und Bezirksregierung Münster) sowie den örtlichen Feuerwehren und Kommunen vernetzt.

Der WTL ist im Prozess mehrere Managementsysteme aufzubauen, unter anderem Technisches Sicherheitsmanagement, Gesundheitsmanagement, Compliancemanagement, IT-Sicherheitsmanagement. Hierdurch wird zusätzlich eine den gesetzlichen und rechtlichen Anforderungen entsprechende Betriebs- und Organisationssicherheit gewährleistet.

9.12 Wasserschutzgebietsmanagement

Der WTL betreibt ein effektives Grundwasserschutzgebietsmanagement. Daten zur Topographie, Morphologie, Geologie, Hydrogeologie, Bodenkunde, Flächendaten Liegenschaften, Realnutzung, Entschädigungen aus GW-Entzug, Bonitierung, Grundwasserabsenkung, Wasserstandsdaten, GW-Qualitätsdaten, Kooperation Landwirtschaft/Wasserwirtschaft und weitere relevante Daten werden in unseren Fachsoftwaresystemen ArcGIS und AqualInfo sowie im Technischen Betriebsmanager (TBM) gebündelt, in Datenbanken gespeichert und in entsprechenden Auswertetools ausgewertet.

Unterstützt wird der WTL durch beauftragte hydrogeologische Fachbüros, die hydraulische und geochemische Verhältnisse im Untergrund mittels Grundwassermodell- und Stofftransportmodellrechnungen simulieren und mit großer Genauigkeit abbilden können.

Mit diesen Hilfsmitteln ist der WTL bei Planungen von Sanierungen und Neuanlagen in der Lage, negativen Einflüssen entgegen zu wirken und qualitativ optimale Ergebnisse zu erzielen. Der WTL ist zudem in der Lage, Gefährdungen zu erkennen, zu analysieren und geeignete und rechtzeitige Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

9.13 Gewährleistung Trinkwasserqualität

Es werden regelmäßige Untersuchungen des Trinkwassers sowohl im Rohrnetz als auch am Ausgang der Wasserwerke auf der Grundlage der aktuell gültigen Trinkwasserverordnung durchgeführt. In Abstimmung mit dem Gesundheitsamt werden in einem Maßnahmenplan organisatorische Abläufe und Vorgehensweisen im Falle von Qualitätsproblemen und Störungen detailliert festgelegt.

Zudem finden im Vorfeld der Trinkwasserproduktion bereits im Einzugsgebiet der Betriebsbrunnen Überwachungen und Kontrollen des zuströmenden Grundwassers in Vorwarn- und Eintragsgrundwassermessstellen statt. Eine Wareneingangskontrolle findet regelmäßig in den betriebseigenen Brunnen auf Grundlage der Rohwasserrichtlinie nach Landeswassergesetz statt.

Zusätzliche Untersuchungen, die gesetzlich nicht vorgeschrieben sind, erfassen die Wasserqualität hinsichtlich möglicher Spurenstoffbelastungen. Unter anderem werden einzelne Wirkstoffe von Arzneimitteln, Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (PSM) und deren Abbauprodukte, Röntgenkontrastmitteln, Komplexbildnern und weiteren organischen Spurenstoffen untersucht.

9.14 Risikomanagement

Der WTL betreibt ein softwaregestütztes Risikomanagement nach KonTraG. Dieses enthält derzeit 107 technisch und kaufmännisch identifizierte Risiken, die in Risikoklassen (Eintrittswahrscheinlichkeit, Schadensausmaß) eingeteilt sind. Für jedes Einzelrisiko sind praxistaugliche Maßnahmen zur Bewältigung und Beseitigung eingetretener Risiken aufgeführt.

Wasserrohrnetz
WTL Ibbenbüren
Zielnetz mit Löschwasservorhaltung



Anlage 1

Strang

Plan mit Darstellung der Stränge gemäß Optimierung

Änderung der Nennweiten:
rot: Stilllegung
grün: min. 2 Stufen kleiner
blau: 1 Stufe kleiner
grau: keine Änderung
gelb: min. 1 Stufe größer

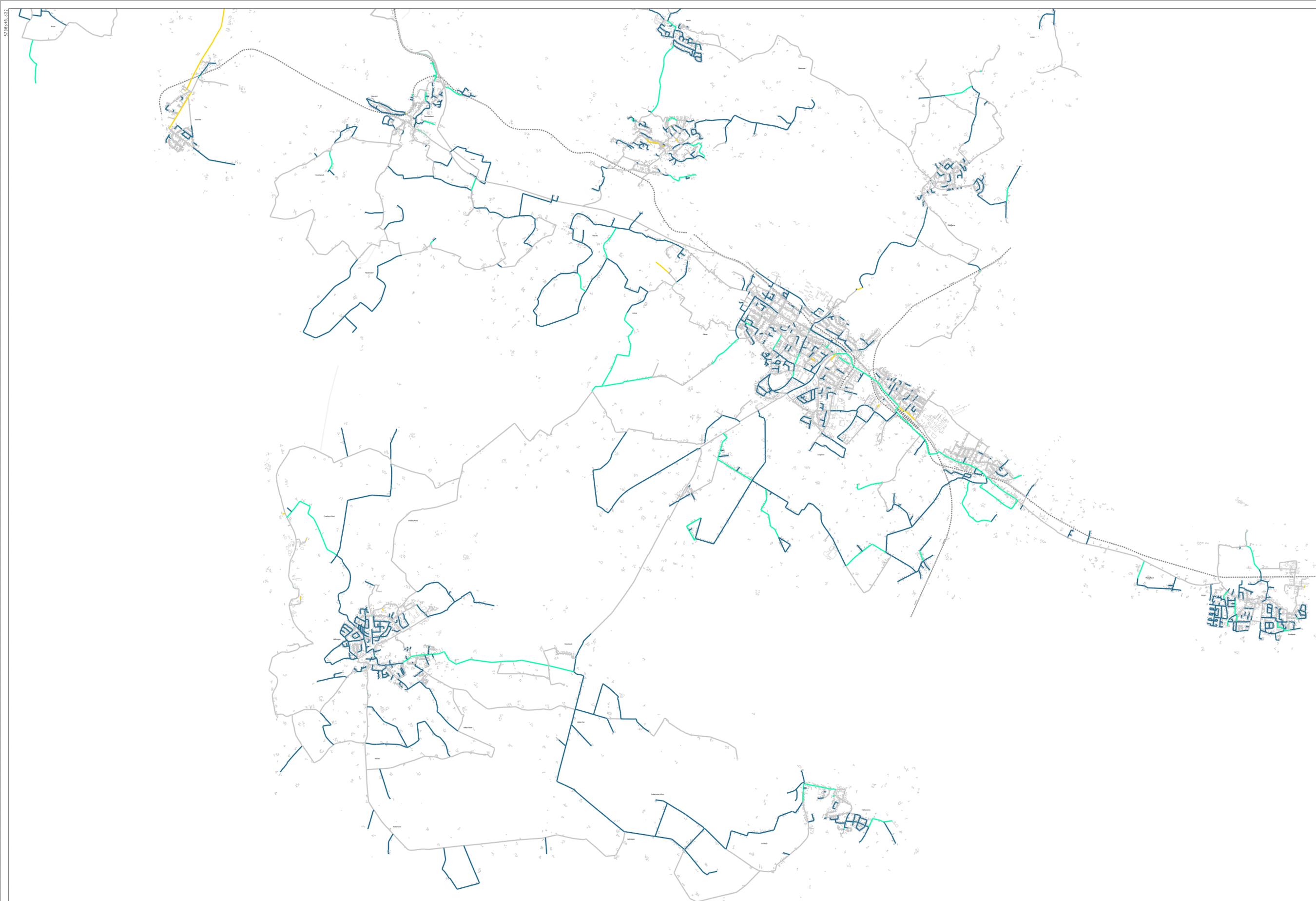
Teilplan 1 von 2

Maßstab 1 : 31500

Wasserrohrnetz
Ibbenbüren
Rechenetzplan

Variante : 24 432 - 8
Planatum : 05.06.2016

RECHENZENTRUM
FÜR VERBUNDNETZE
WEHR GMBH



Anlage 1

Strang

Plan mit Darstellung der
Stränge gemäß Optimierung

Änderung der Nennweiten:
rot: Stilllegung
grün: min. 2 Stufen kleiner
blau: 1 Stufe kleiner
grau: keine Änderung
gelb: min. 1 Stufe größer

Teilplan 2 von 2

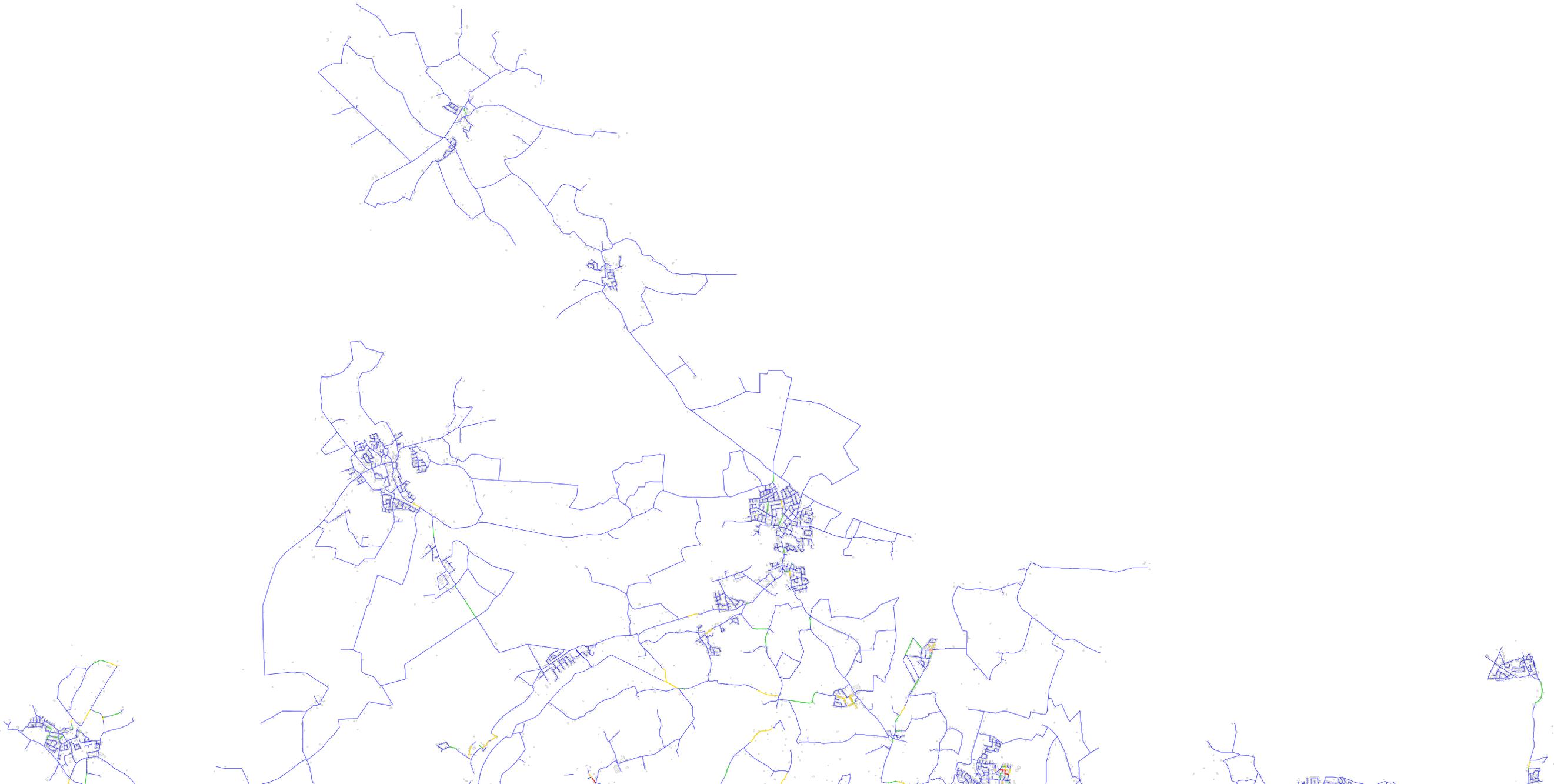
Maßstab 1 : 31500
Wasserrohrnetz
Ibbenbüren
Rechenetzplan

Variante : ZH 6432 - 8
Plotdatum : 06.06.2016

RECHENZENTRUM
FUER VERSORGUNGSNETZE
WEHR GMBH

Wasserversorgungsverband Tecklenburger Land

Plan der Ersatzerneuerungen



| Legende | |
|--|------------------------------------|
| Netzname: | ibbenbüren |
| Szenario (Wasser): | 2 Schäden Konstant |
| Anlage: | 1 |
| Farblegende | |
| — | Zu erneuern bis 2019 |
| — | Zu erneuern zwischen 2020 und 2029 |
| — | Zu erneuern zwischen 2030 und 2039 |
| Auftrag: RW6108 | |
| Teilplan 1 von 2 | |
| Maßstab: 1:30000 | |
| Plattdatum: 01.10.2014 | |
| Rechenzentrum für Versorgungsnetze Wehr GmbH | |



| Legende | |
|--|------------------------------------|
| Netzname: | ibbenbüren |
| Szenario (Wasser): | 1 Risiko Konstant |
| Anlage: | 1 |
| Farblegende | |
| — | Zu erneuern bis 2019 |
| — | Zu erneuern zwischen 2020 und 2029 |
| — | Zu erneuern zwischen 2030 und 2039 |
| Auftrag: RW6108 | |
| Teilplan 2 von 2 | |
| Maßstab: 1:30000 | |
| Plattendatum: 01.10.2014 | |
| Rechenzentrum für Versorgungsnetze Wehr GmbH | |