



Wasserversorgungskonzept

nach §38 Landeswassergesetz NRW
der Stadt Emmerich am Rhein



Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	3
2	Aktuelle Situation der Wasserversorgung	3
2.1	Planungsraum	3
2.1.1	Natürlicher Charakter und Flächenverteilung.....	3
2.1.2	Flächenverteilung	4
2.1.3	Bevölkerung.....	4
2.2	Überblick und Organisation der Wasserversorgung	7
2.3	Wasserabgabe	9
2.4	Wasserverluste	10
2.5	Prognose Wasserbedarf	12
2.6	Wassergewinnung, Wasserdargebot und Fremdwasserbezug	12
2.7	Wasserleitungssystem	16
2.8	Beschaffenheit und Überwachung von Rohwasser und Trinkwasser	19
2.8.1	Beschreibung von Rohwasser und Trinkwasser	19
2.8.2	Überwachung der Trinkwasserqualität	20
2.8.3	Begrenzung der Nitratmengen.....	20
3	Entwicklungsprognose der Wasserversorgungssituation (6-Jahres Plan)	21
3.1	Baugebiete im Wassereinzugsgebiet.....	21
3.2	Gefährdungen auf das Wasserversorgungssystem (Gefährdungsanalyse).....	21
3.3	Hochwasser (Gefährdungsanalyse)	21
3.4	Schlussfolgerungen der Gefährdungsanalyse	22
3.5	Entwicklungsprognose des Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels	22
3.6	Maßnahmenplan zur Sicherstellung der Wasserversorgung	23
3.6.1	Zertifizierungen	23
4	Anlagen	24

2.1.2 Flächenverteilung

Ein großer Teil sind landwirtschaftlich genutzte Flächen mit 60,9 %. Bebaute Stadtfläche und Industrie nehmen 13,7 % der Gesamtfläche der Stadt Emmerich am Rhein ein. Ein weiterer Flächenanteil entfällt mit 7,3 % auf die Waldflächen. Die Verkehrsinfrastruktur sowie Wasserflächen wirken sich mit jeweils 7,2 % auf die Gesamtfläche aus. Ein kleinerer Anteil der Flächenverteilung bezieht sich auf sonstige Flächen mit 3,6 %.

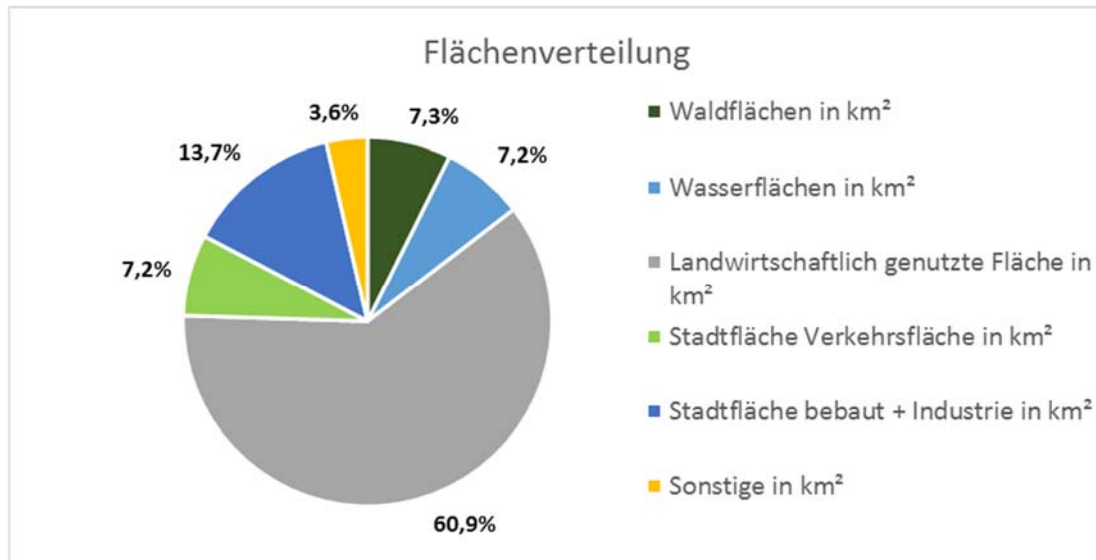


Abbildung 2: Flächenverteilung Stadt Emmerich am Rhein (Stand: November 2017)

2.1.3 Bevölkerung

Die Stadt Emmerich am Rhein hat insgesamt 30.856 Einwohner (Stand 30.06.2016), davon sind 15.281 weiblich. Die prozentuale Verteilung liegt dementsprechend bei 49,52 % weiblich und 50,48 % männlich. Die Bevölkerungsdichte liegt bei rund 384 Einwohnern je km².

Die Einwohnerzahl hat sich in den vergangenen fünf Jahren jeweils zum Vorjahr zwischen -4,1 % und +2,3 % verändert. Dies entspricht einer durchschnittlichen Veränderung von -0,41 % zum Vorjahr. Die nachfolgende Abbildung zeigt die demographische Entwicklung der Stadt Emmerich am Rhein von 2012 bis 2016.

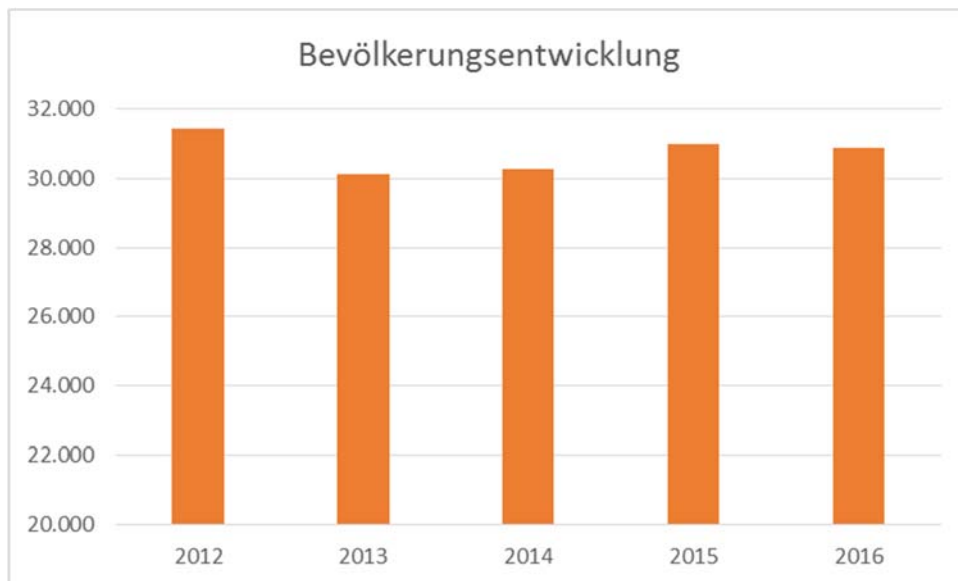


Abbildung 3: Bevölkerungsentwicklung Stadt Emmerich am Rhein (Stand: November 2017)

Für die kommenden Jahre wird ein kontinuierlicher Zuwachs der Bevölkerung in der Stadt Emmerich erwartet. Das Wachstum beträgt in den Jahren 2020 bis 2040 im (arithmetischen) Durchschnitt 1,1 % über jeweils fünf Jahre.

Dies geht aus den Daten „Bevölkerungsentwicklung in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden Nordrhein-Westfalens 2014 bis 2040“ des Landesbetriebs Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) hervor, die der Landesbetrieb am 14. August 2015 veröffentlicht hat. Die nachfolgende Abbildung gibt die von IT.NRW ermittelte Bevölkerungsentwicklung wieder.

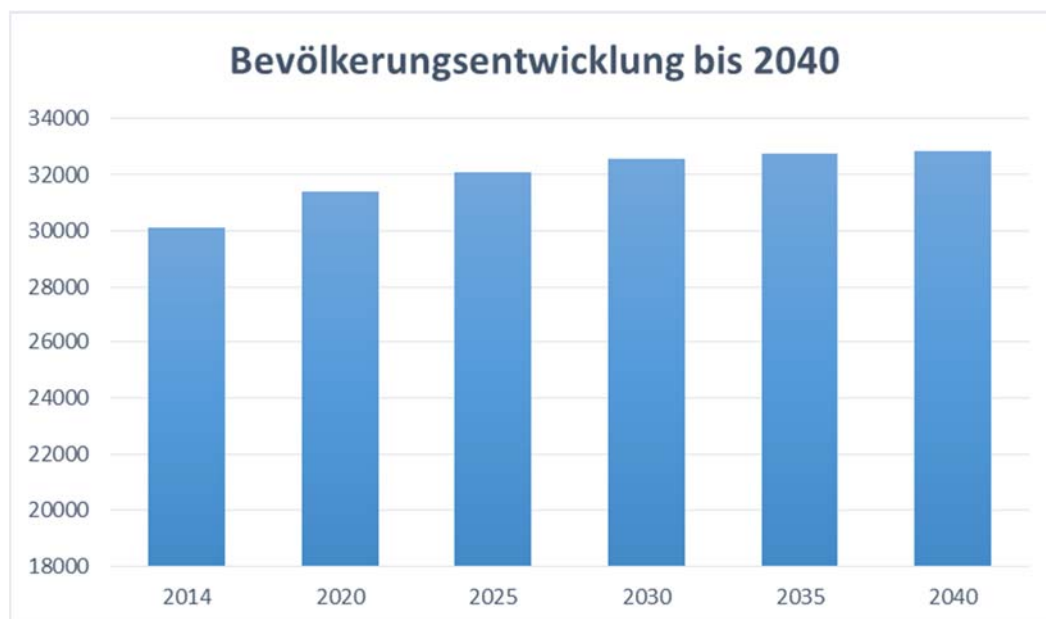


Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung Stadt Emmerich am Rhein (Quelle: IT.NRW, eigene Darstellung, Stand: Dezember 2017)

Dabei wird insbesondere der Anteil der Bevölkerung im Alter von über 65 Jahren steigen. Die Anteile der Altersgruppen im Einzelnen stellt die folgende Abbildung dar.

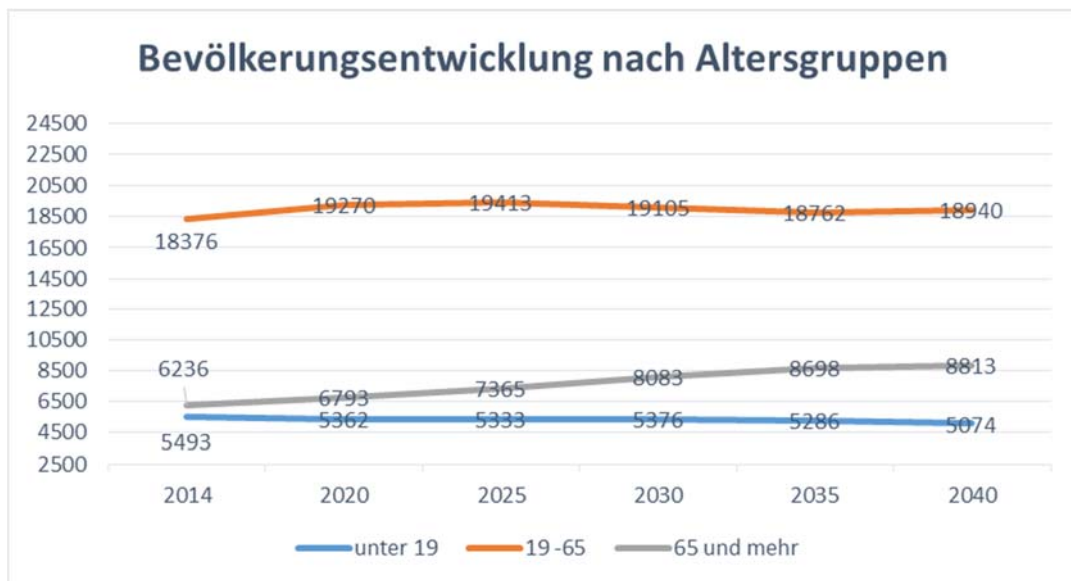


Abbildung 5: Entwicklung nach Altersgruppen Stadt Emmerich am Rhein (Quelle: IT.NRW, eigene Darstellung, Stand: Dezember 2017)

Gültiges **Wasserrecht** vom 18.05.2011:

Begünstigte: Stadtwerke Emmerich GmbH

Befristung bis: 31.12.2040

Höchstentnahmemengen:

Gesamt:

600 m³ pro Stunde

14.400 m³ pro Tag

250.000 m³ pro 30 Tage

2.200.000 m³ pro Jahr

Pro Brunnen:

100 m³ pro Stunde

2.400 m³ pro Tag

55.000 m³ pro 30 Tage

660.000 m³ pro Jahr

Besondere Auflagen und Nebenbestimmungen bestehen nicht.

Es besteht ein **Verbundvertrag** mit der Stadtwerke Rees GmbH über die Lieferung von bis zu 200.000 m³ im Jahr mit maximal 100 m³/h. Dieser wurde am 11.04.2016 unbefristet geschlossen.

Qualifikation:

Die Stadtwerke Emmerich GmbH stellt die erforderliche Qualifikation des Personals sicher.

Sie beschäftigt gegenwärtig im Geschäftsbereich Wasser folgende Fachleute:

1 Ingenieur,

3 Wassermeister, davon 1 Mitarbeiter ebenfalls mit der Qualifikation als Elektro-Meister.

In der nachfolgenden Abbildung ist das Organigramm der Stadtwerke Emmerich GmbH dargestellt.

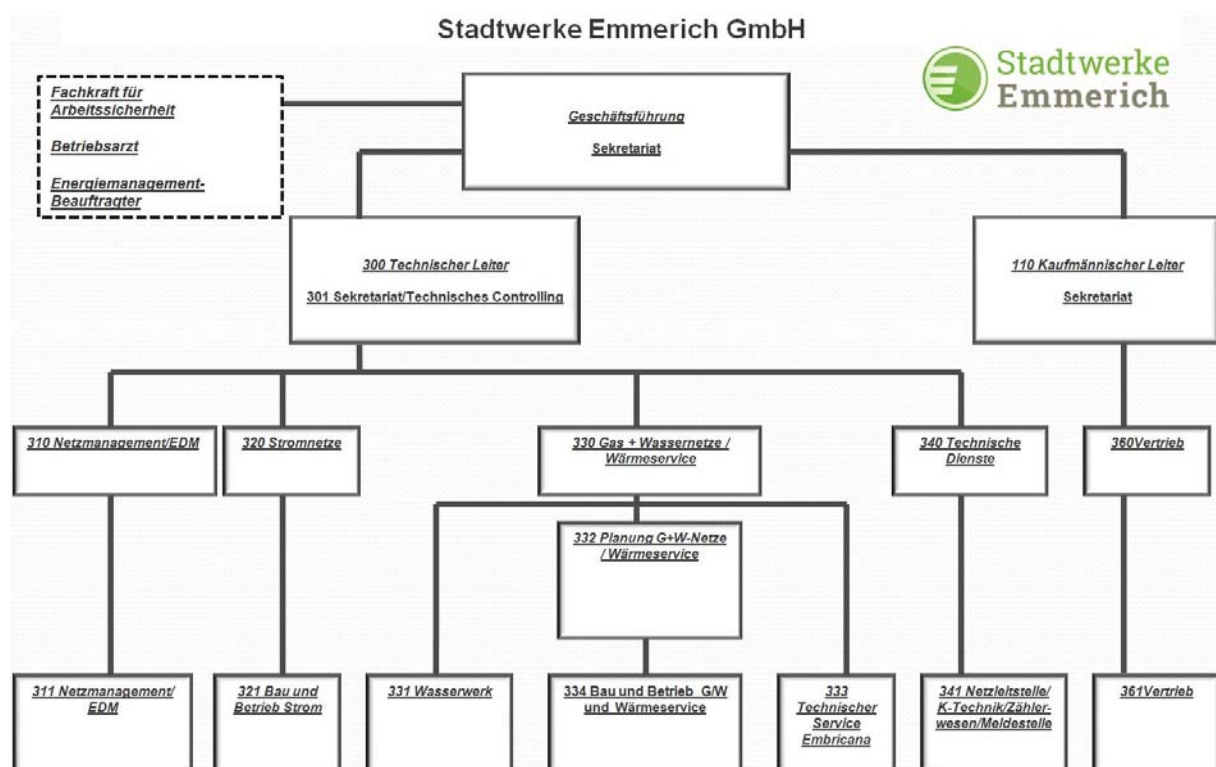


Abbildung 7: Organigramm der Stadtwerke Emmerich GmbH (Stand: Oktober 2017)

Nachfolgende Übersicht zum Wasserversorgungsnetz sowie die Informationen zum technischen und wasserwirtschaftlichen Mengengerüst verdeutlichen die Struktur und den Umfang der Wasserversorgung in der Stadt Emmerich am Rhein.

Art	Menge
Gewinnungsanlagen	1
Aufbereitungsanlagen	1
Trinkwasserbehälter	3 Stück
Wasserleitungsnetz	335 km
Netzanschlüsse (Anzahl)	9.197 Stück
Druckerhöhungsanlagen	1 Stück
Druckminderanlagen	0 Stück
Durchschnittliche Rohwasserförderung (2012-2016)	2.172.148 m ³ /a
Einspeisung in das Netz	2.098.000 m ³

Tabelle 1: Übersicht Wasserversorgungsnetz der Stadtwerke Emmerich GmbH (Stand Dezember 2017)

2.3 Wasserabgabe

Die von der Stadtwerke Emmerich GmbH bereitgestellte Wassermenge (Einspeisung in das Netz) und die über das Wasserverteilungsnetz der Stadtwerke Emmerich GmbH an die Kunden abgegebene Wassermenge (Ausspeisung aus dem Netz über alle Zählpunkte) ist für die Jahre 2012 bis 2016 in der folgenden Abbildung dargestellt.

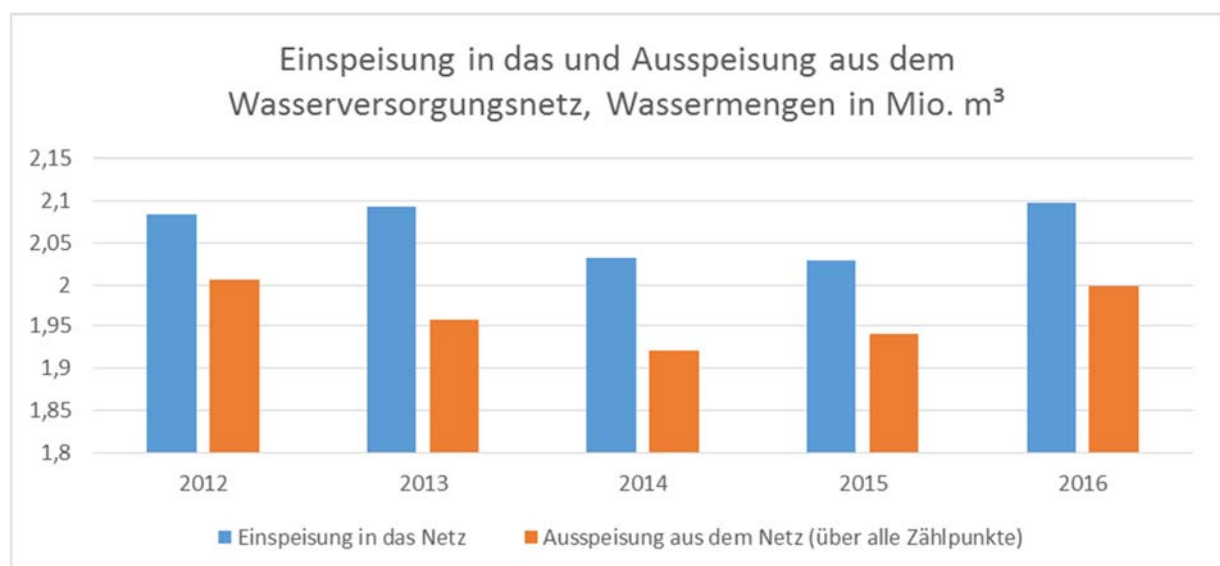


Abbildung 8: Wassernetz: eingespeiste und ausgespeiste Wassermengen in der Stadt Emmerich am Rhein (Stand: November 2017)

2.4 Wasserverluste

Die nachfolgende Tabelle führt Angaben der Wasserbilanz auf. Es sind unter anderem die Einspeisung in das Netz und die Ausspeisung aus dem Netz sowie die Rohrnetzlängen und die spezifischen, realen Wasserverluste benannt. Die Wasserverluste im Trinkwassernetz der Stadtwerke Emmerich GmbH werden jährlich gemäß DVGW Arbeitsblatt W 392 ermittelt.

Die aktuelle Klassifikation nach DVGW Arbeitsblatt W 400-3-B1 (mit Verweis auf DVGW Arbeitsblatt W 392) beschreibt, für Netze mit einem Verhältnis von eingespeister Wassermenge zur Rohrnetzlänge zwischen 5.000 und 15.000 m³/(km*a), spezifische Verluste von

< 0,07 m ³ /(km*h)	als „gering“,
zwischen 0,07 m ³ /(km*h) und 0,15 m ³ /(km*h)	als „mittlere“ und
> 0,15 m ³ /(km*h)	als „hohe“ Verluste.

(Stand September 2017)

Die spezifischen (realen) Wasserverluste der Stadtwerke Emmerich GmbH liegen in den Jahren 2013 bis 2016 unter dem Wert von 0,07 m³/(km*h) und sind damit als gering zu bewerten.

Die einzelnen Mengen in den Jahren 2013 bis 2016 sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die Mengen sind in m³ aufgeführt, sofern nicht anders angegeben.

	2013	2014	2015	2016
Gesamte Rohwasserförderung	2.135.497	2.157.944	2.177.427	2.264.517
Einspeisung ins Netz	2.093.378	2.031.797	2.029.549	2.097.725
Betriebswasser (Eigenverbrauch)	42.029	40.590	40.110	40.530
Ausspeisung (Zählpunkte)	1.956.656	1.921.195	1.941.383	1.998.089
Wasserverlust	136.722	110.602	88.166	99.636
Rohrnetzlänge in km	327	328	334	335
realer Wasserverlust in m³/(km*h)	0,0478	0,0385	0,0301	0,0339
realer Wasserverlust in %	7,0%	5,8%	4,5%	4,9%

Tabelle 2: Wasserbilanz inkl. Wasserverluste (Stand: September 2017)

Die oben angegebenen Ein- und Ausspeisemengen sowie die Wasserverluste sind in der folgenden Graphik visualisiert:

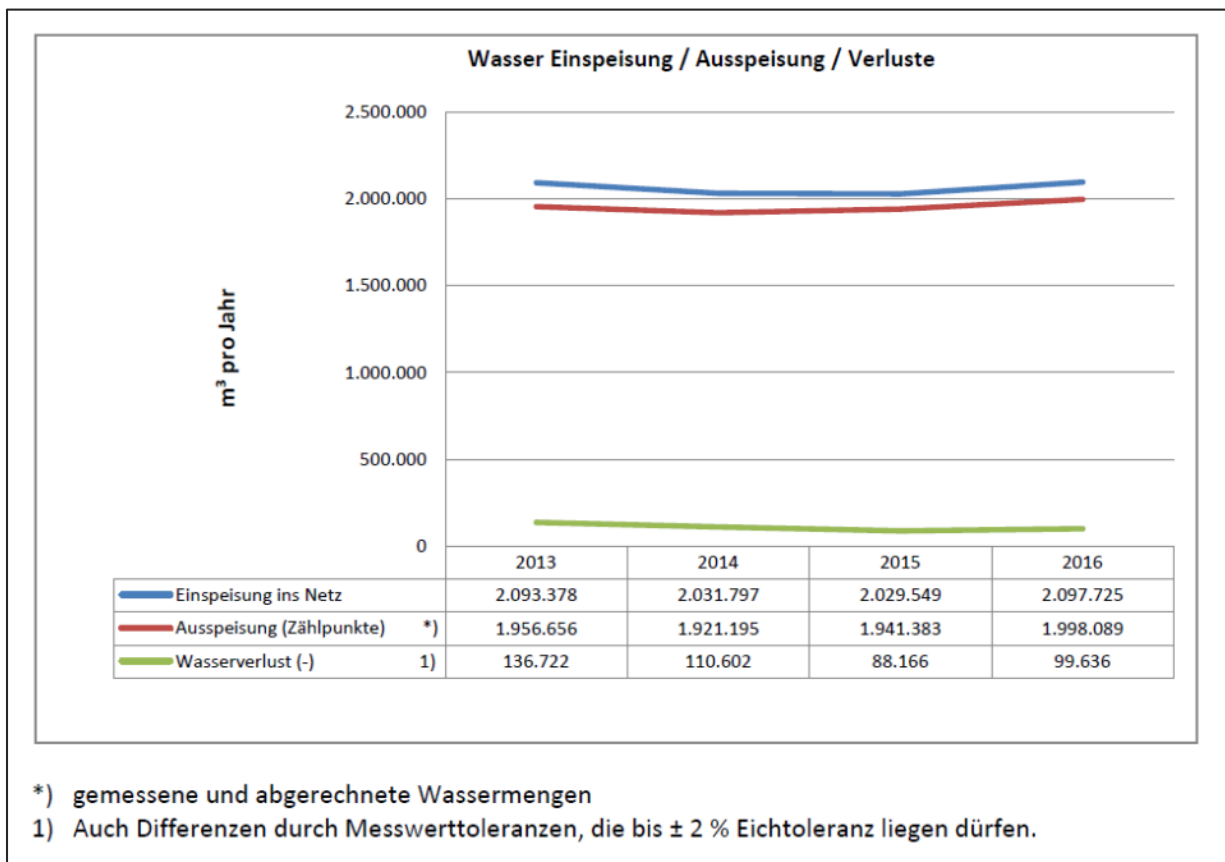


Abbildung 9: Einspeisung, Ausspeisung und Wasserverluste der Stadt Emmerich am Rhein (Stand: September 2017)

2.5 Prognose Wasserbedarf

Die Prognose des Wasserbedarfs für die Jahre 2017-2023 ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

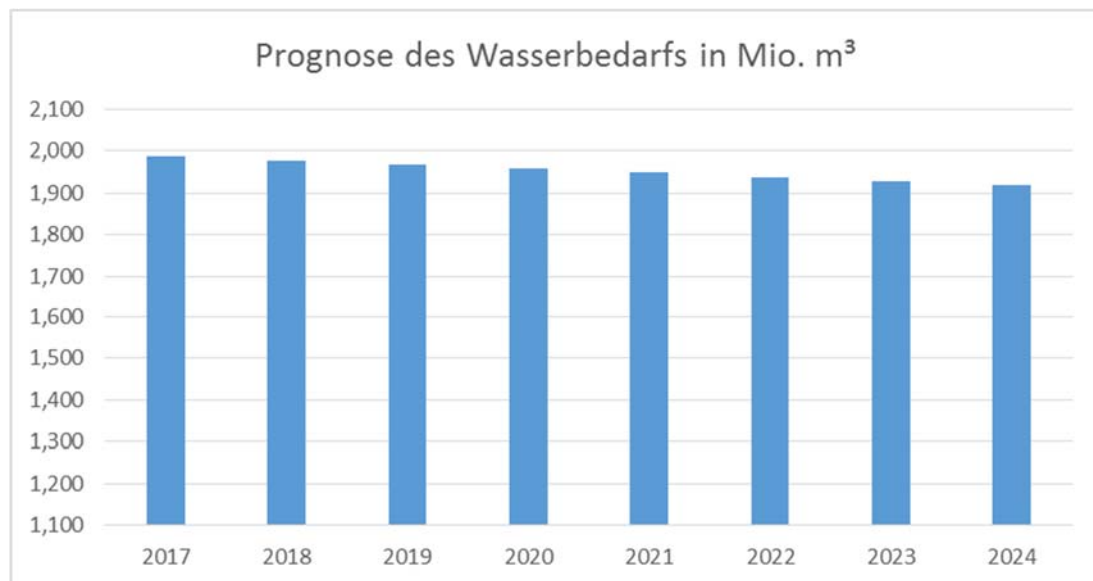


Abbildung 10: Prognostizierter Wasserbedarf der Stadt Emmerich am Rhein

Die Prognose legt einen Rückgang des Wasserbedarfs im Haushaltskundenbereich aufgrund von Wassersparteknik sowie einen konstanten Wasserbedarf im Bereich der Großkunden zugrunde. Es wird von einem Rückgang der Wasserabgabe von 0,5 % p.a. ausgegangen. Aufgrund der steigenden Bevölkerungsanzahl wurde dieser Wert auf 0,3 % p.a. korrigiert. Der ermittelte Wert beruht auf den Erfahrungen der rhenag sowie einer Extrapolation der Daten aus dem technischen Bericht der Stadtwerke Emmerich GmbH.

2.6 Wassergewinnung, Wasserdargebot und Fremdwasserbezug

Für die Ermittlung des Wasserdargebots hat die Stadtwerke Emmerich GmbH in 2011 die **Grundwasserneubildung** nach Schroeder & Wyrwich berechnet. Diese Berechnung hat eine mittlere Rate innerhalb des Kerneinzugsgebietes von 7,6 l/s*km² ergeben.

Daraus ergibt sich folgende Betrachtung:

Fläche des Einzugs-gebiets	Mittlere Grund-wasser-neubildungsrate	Grundwasser-dargebot	Entnahmen	Art der Entnahme
10,654 km²	7,6 l/(s*km²)	2.553.483 m³/a	2.200.000 m³/a	Wasserrechte im Einzugsgebiet
	Überschuss:	353.483 m³/a		

Tabelle 3: Wasserneubildung im (Kern-) Einzugsgebiet Emmerich (Stand: 2011)

Innerhalb des potentiellen Einzugsgebietes bildet sich bei Ansatz der langjährigen, mittleren Grundwasserneubildungsrate von $7,6 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$ ein Dargebot von rund $2.553.500 \text{ m}^3/\text{a}$. Es sind gleichzeitig Wasserrechte in Höhe von $2.200.000 \text{ m}^3/\text{a}$ vergeben.

Die **Wassergewinnung** erfolgt durch die Gewinnungsanlage Helenenbusch. Diese hat sechs Brunnen mit $600 \text{ m}^3/\text{h}$ Förderkapazität. Die Eckdaten der Wasserrechte sind im Abschnitt 2.2 „Organisation der Wasserversorgung“ aufgeführt.

Die Wasseraufbereitung erfolgt durch die Aufbereitungsanlage Kapellenberger Weg mit $450 \text{ m}^3/\text{h}$ Aufbereitungskapazität. Die Kapazität ist auf $600 \text{ m}^3/\text{h}$ erweiterbar. Die Aufbereitung setzt sich aus folgenden Schritten zusammen: Enteisung/Entmanganung, Teilstromentcarbonisierung und Trübstofffiltration.

Darüber hinaus besteht ein **Verbundvertrag** mit der Stadtwerke Rees GmbH über die Lieferung von bis zu 200.000 m^3 im Jahr mit maximal $100 \text{ m}^3/\text{h}$. Dieser wurde am 11.04.2016 unbefristet geschlossen.

Das folgende Schema stellt den Ablauf der Wassergewinnung und Aufbereitung dar:

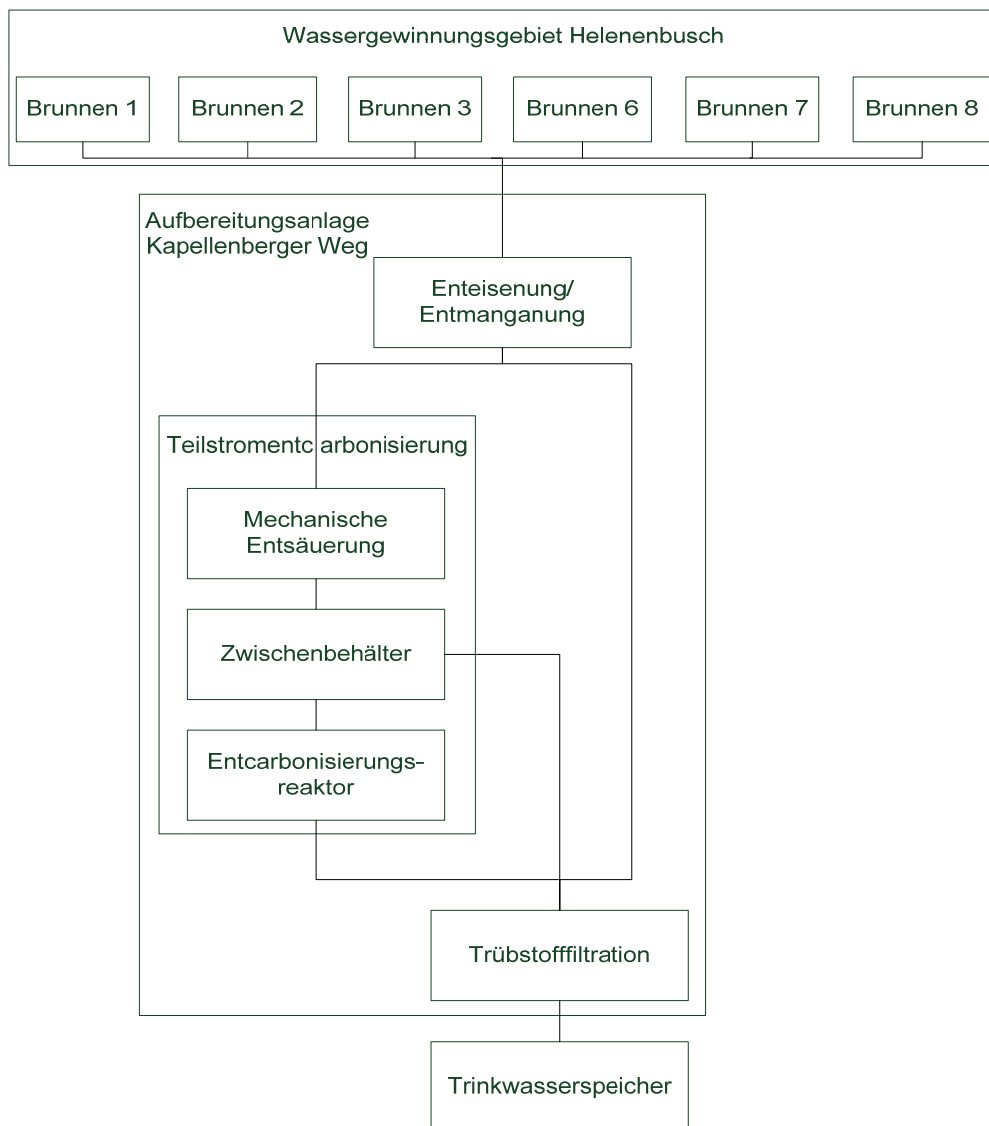


Abbildung 11: Schematischer Ablauf der Wassergewinnung und Aufbereitung (Stand Dezember 2017)

Im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Emmerich GmbH verfügen 175 Kunden über **Eigenwasserversorgungsanlagen**. Eine Liste der Standorte dieser Anlagen als Anlage beigefügt, eine Übersicht über deren Lage gibt die nachfolgende Karte:

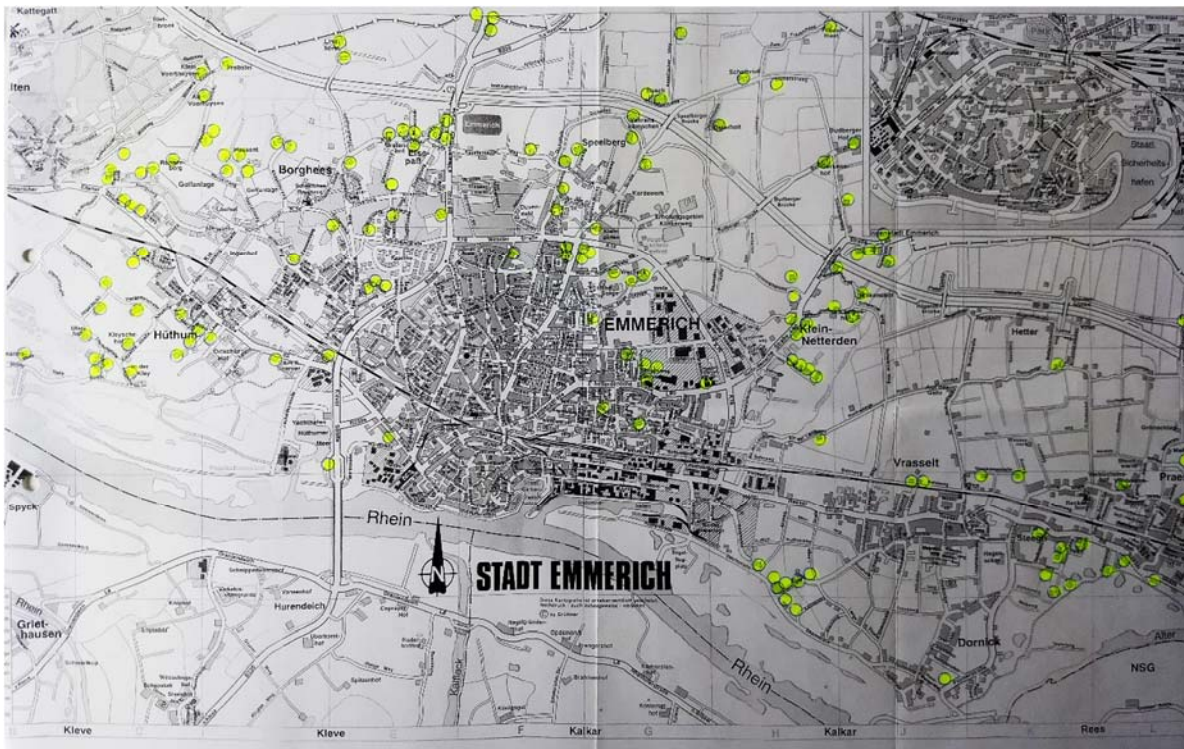


Abbildung 12: Übersicht Standorte der Eigenversorgungsanlagen (Quelle: Auflistung der Eigenwasserversorgungsanlagen des Gesundheitsamts Kleve, Stand Dezember 2017)

2.7 Wasserleitungssystem

Zur Versorgung des Stadtgebietes betreibt die Stadtwerke Emmerich GmbH ein Wassernetz. Dessen Struktur ist in der nachfolgenden Übersicht schematisch abgebildet:

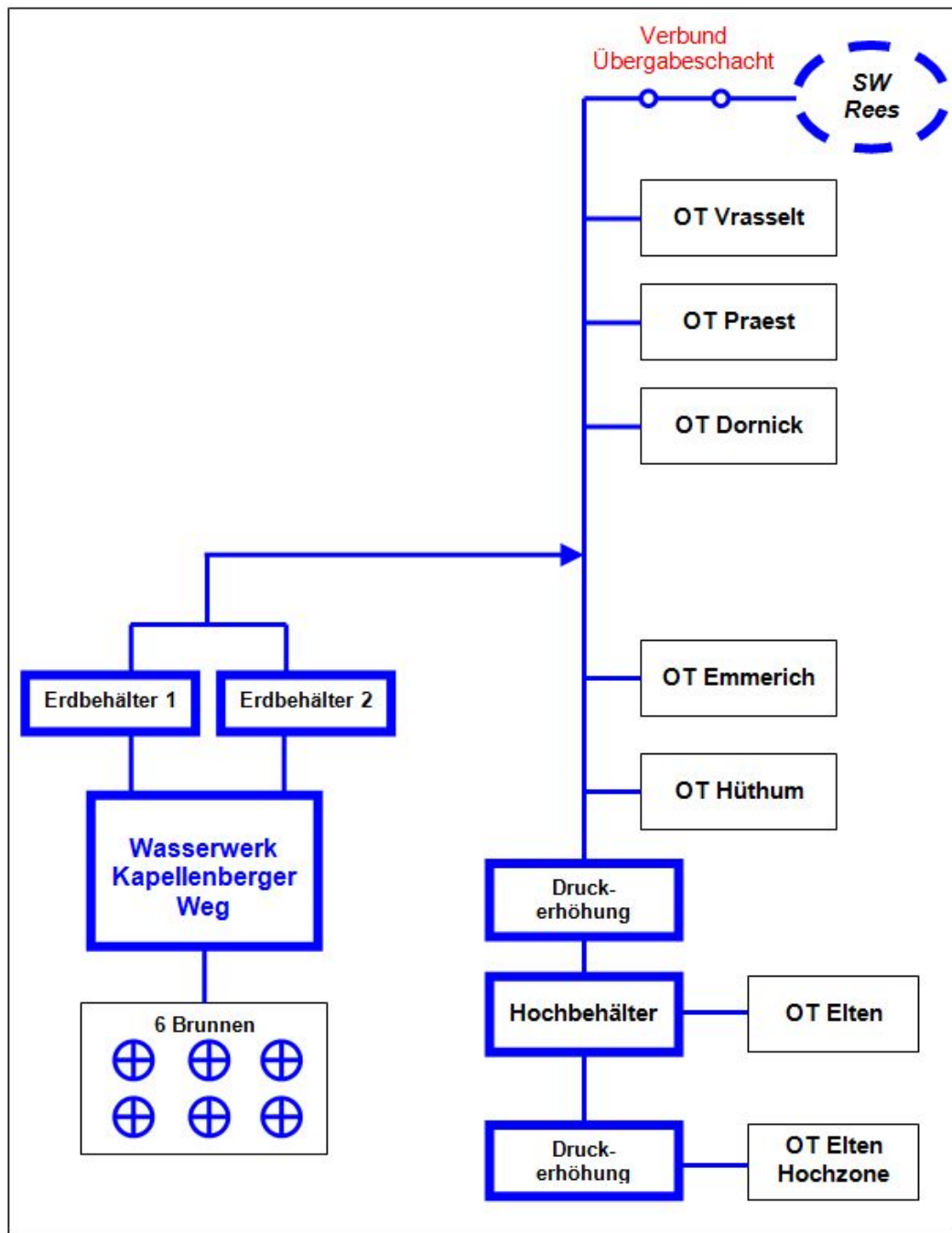


Abbildung 12: Struktur Trinkwassernetz der Stadtwerke Emmerich GmbH (Stand Dezember 2017)

Ein detaillierter Plan zum Wasserversorgungsnetz ist als Anlage zu diesem Konzept enthalten und in der folgenden Abbildung dargestellt:

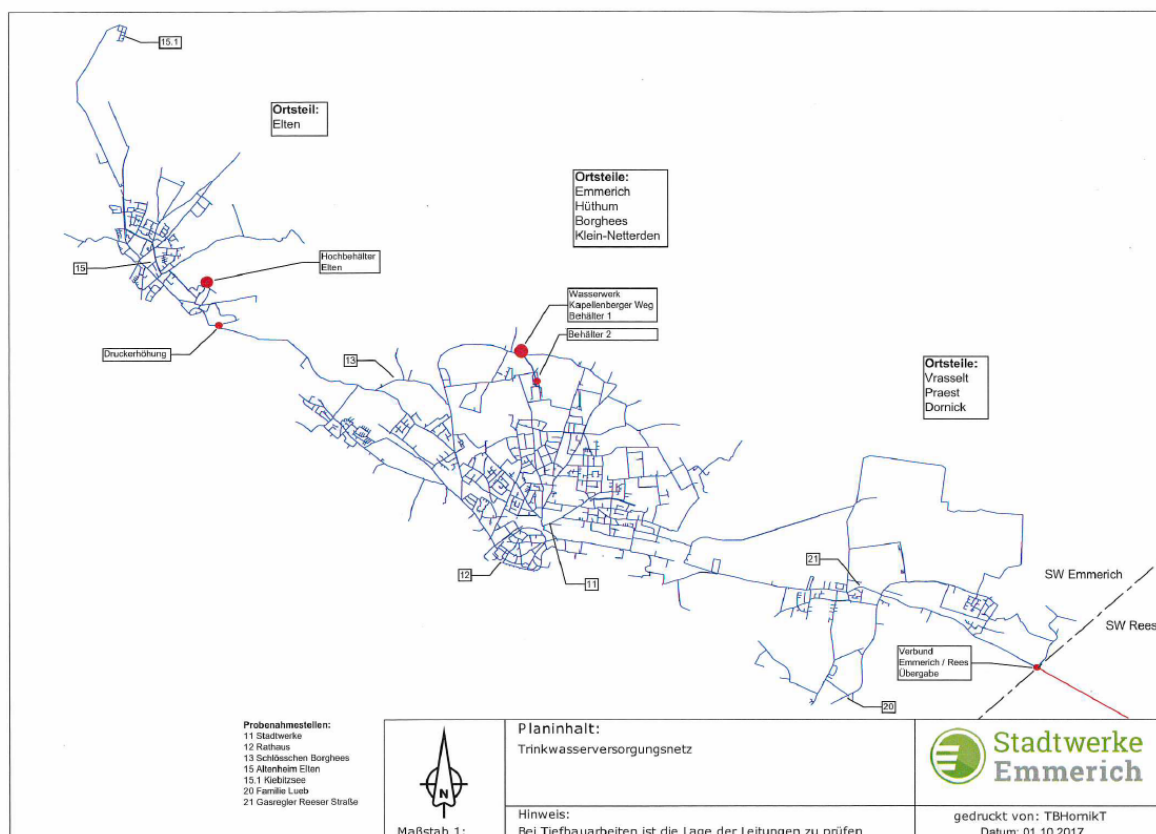


Abbildung 13: Trinkwasserversorgungsnetz der Stadtwerke Emmerich GmbH (Stand März 2017)

In der folgenden Abbildung ist die Altersstruktur der Wasserleitungen in Verbindung mit den verbauten Materialien dargestellt:

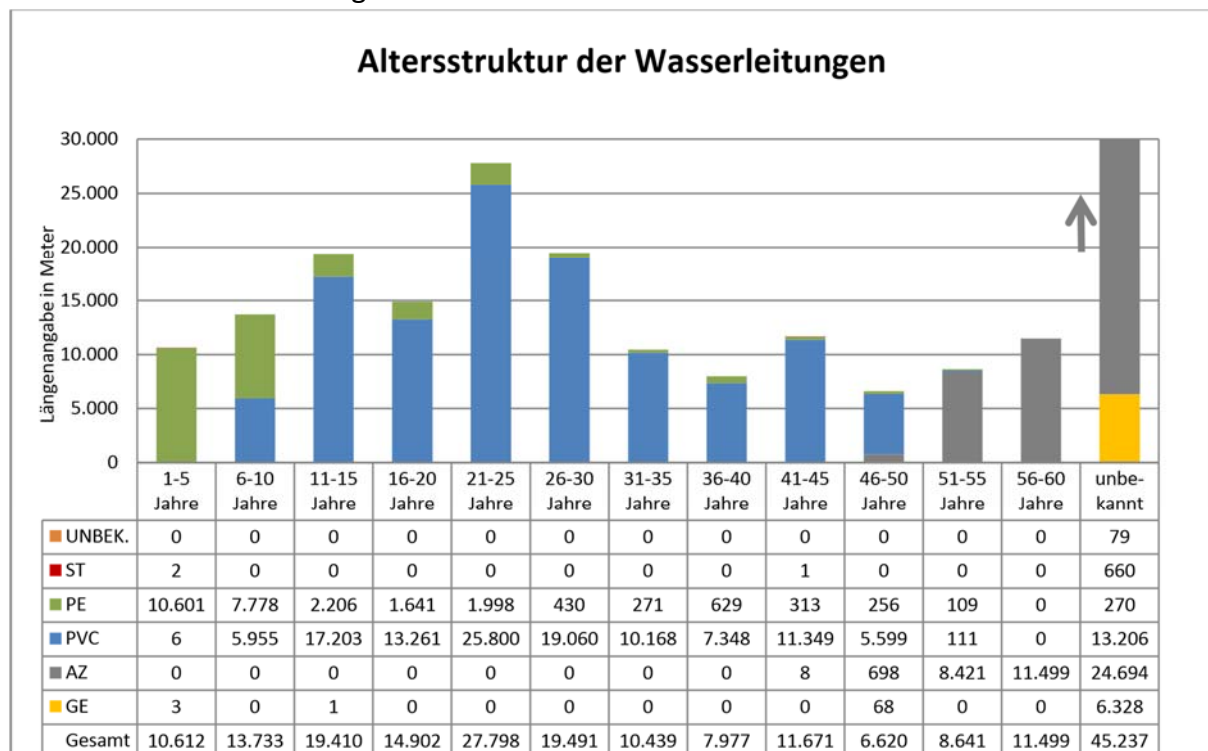


Abbildung 14: Altersstruktur Wasserleitungen der Stadtwerke Emmerich GmbH (Stand: 2016)

Folgende Materialien wurden im Bereich der Wasserleitungen verbaut:

- St Stahl
- PVC Polyvinylchlorid
- PE Polyethylen
- AZ Asbestzement
- GE Gusseisen

Der Bereich „unbekannt“ kann aufgrund der Materialangaben grob zugeordnet werden. Das AZ weist ein Alter von ca. 50 bis 60 Jahren auf.

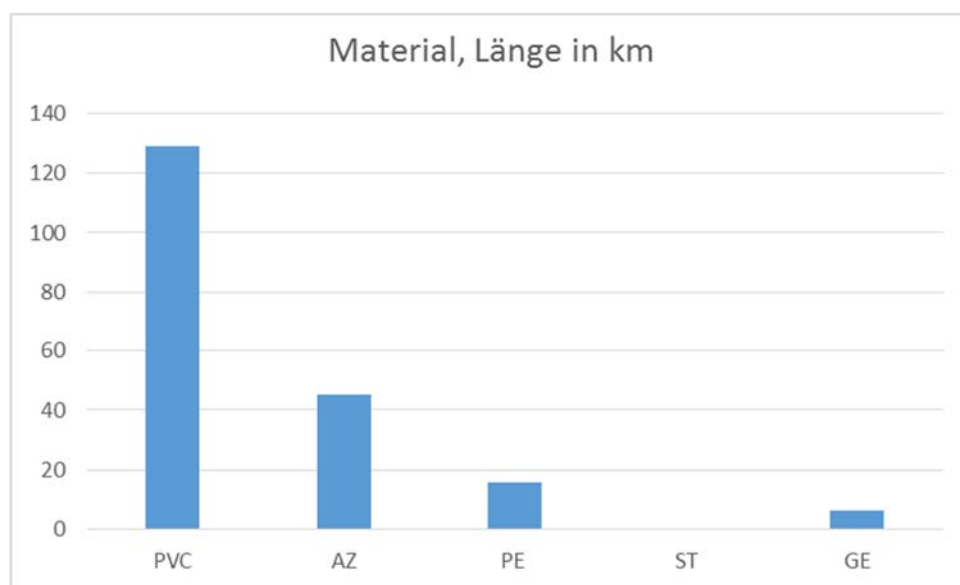


Abbildung 15: Materialarten im Wasserversorgungsnetz (Stand: 2016)

In der nachfolgenden Abbildung ist die Anzahl der Schäden gruppiert nach Schadenskategorien dargestellt. Dabei wird zwischen Schäden am Netz, innerhalb von Hausinstallationen, bei Sperrkunden und sonstigen Fehlermeldungen unterschieden. Die Angaben beziehen sich auf das Jahr 2016.

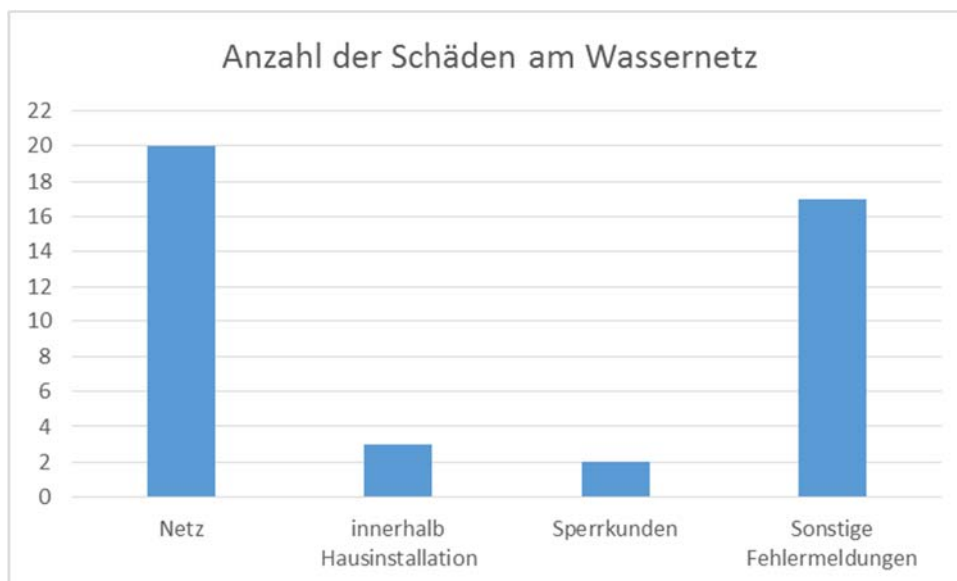


Abbildung 16: Anzahl der Schäden am Wassernetz (Stand: 2016)

2.8 Beschaffenheit und Überwachung von Rohwasser und Trinkwasser

2.8.1 Beschreibung von Rohwasser und Trinkwasser

Das Emmericher Trinkwasser entspricht in seiner Qualität den Anforderungen der geltenden Vorschriften und übertrifft die Vorgaben in vielen Punkten. Die Summe der Erdalkalien im Wasser beträgt $2,22 \text{ mmol/m}^3$. Dies entspricht einer Wasserhärte von $12,4^\circ\text{dH}$ und gehört zu den mittel harten Wassersorten. Die Karbonathärte beträgt $8,77^\circ\text{dH}$.

In der nachstehenden Tabelle ist ein Auszug der Wasseranalyse von der Stadtwerke Emmerich GmbH abgebildet.

Calcium	72,5 mg/l
Magnesium	9,85 mg/l
Natrium	15,7 mg/l
Kalium	7,96 mg/l
Sulfat	68,5 mg/l
Chlorid	27,8 mg/l
Nitrat	9,58 mg/l
Fluorid	<0,10 mg/l
Wasserhärte	12,4° dH
Härtebereich	mittel

Tabelle 4: Auszug der Trinkwasseranalyse der Stadtwerke Emmerich GmbH (Stand: Juni 2017)

Die detaillierte physikalisch-chemische Rohwasseranalyse und Trinkwasseranalyse sind als Anlage beigelegt.

2.8.2 Überwachung der Trinkwasserqualität

Die Überwachung der Trinkwasserqualität ist durch ein externes Wasserlabor sichergestellt. Zur Absicherung der Untersuchungen gemäß der TrinkwV wurde ein Dienstleistungsvertrag geschlossen. Das Wasserlabor ist ein akkreditiertes Labor, welches einen Bereitschaftsdienst für besondere Situationen bereitstellt.

Die Entnahme von Proben erfolgt bei der regelmäßigen Entnahme durch einen Probennehmer des Wasserlabors. Zusätzlich stehen geschulte Probennehmer bei der Stadtwerke Emmerich GmbH zur Verfügung.

Der Dienstleister übersendet die Ergebnisse an das Gesundheitsamt und die Stadtwerke Emmerich GmbH. Die Stadtwerke dokumentieren und archivieren die Ergebnisse.

Entsprechend der Regelungen der Trinkwasserverordnung hat die Stadtwerke Emmerich GmbH einen Maßnahmenplan erstellt, der regelt

- wie in den Fällen, in denen die Trinkwasserversorgung auf Anordnung des Gesundheitsamtes sofort zu unterbrechen ist, die Umstellung auf eine andere Trinkwasserversorgung zu erfolgen hat und
- welche Stellen im Falle einer festgestellten Abweichung zu informieren sind und wer zur Übermittlung dieser Information verpflichtet ist.

Dieser Maßnahmenplan stammt aus dem Jahr 2017 und wurde vom Gesundheitsamt des Kreises Kleve bestätigt.

2.8.3 Begrenzung der Nitratmengen

Um die Nitratmengen im Grundwasser zu begrenzen, kooperiert die Stadtwerke Emmerich GmbH mit ansässigen Landwirtschaftsbetrieben. Diese Kooperation wird unterstützt durch einen landwirtschaftlichen Berater der Landwirtschaftskammer.

Im Rahmen der Kooperation verpflichten sich die Landwirte, weniger Düngemittel auf ihre Felder aufzubringen. Da durch die geringere Düngung die Landwirte weniger Erträge erwirtschaften, verpflichtet sich die Stadtwerke Emmerich GmbH zu einer Ausgleichszahlung.

Einmal jährlich werden durch ein unabhängiges Institut Proben auf den jeweiligen Feldern entnommen und die Nitratwerte bestimmt. Liegen die Nitratwerte unter den vertraglich vereinbarten Richtwerten, bekommt der Landwirt die volle Entschädigung. Übersteigen sie die Richtwerte, wird die Entschädigungszahlung gekürzt.

3 Entwicklungsprognose der Wasserversorgungssituation (6-Jahres Plan)

3.1 Baugebiete im Wassereinzugsgebiet

Von Seiten der Kommunalpolitik wurde die Überlegung diskutiert, ein Gewerbegebiet an der niederländischen Grenze im Grenzgebiet s'Heerenberg zu errichten. Eine Konkretisierung dieser Überlegungen besteht zum Zeitpunkt der Erstellung des Konzepts nicht.

Das Grenzgebiet s'Heerenberg gehört zum Wassereinzugsgebiet der Stadtwerke Emmerich GmbH. Sollte zukünftig eine solche oder vergleichbare Baumaßnahme im Wassereinzugsgebiet geplant werden, ist im Rahmen der üblichen Planungs- und Genehmigungsverfahren durch die zuständigen Behörden zu prüfen, ob eine solche Maßnahme Einfluss auf die Wassergewinnung hat.

3.2 Gefährdungen auf das Wasserversorgungssystem (Gefährdungsanalyse)

Im Rahmen des unternehmensinternen Risikomanagements werden die relevanten Risiken systematisch analysiert und erfasst. Dies findet unter anderem anhand von Risiko-Erfassungsbögen statt.

3.3 Hochwasser (Gefährdungsanalyse)

Das Wasserversorgungsgebiet der Stadtwerke Emmerich GmbH liegt am Rhein. Der Hochwasserschutz ist Bestandteil des Hochwasserrisiko-Managements des Landes NRW sowie in der Zuständigkeit des Deichverbands Bislich-Landesgrenze.

Das Hochwasserrisiko-Management koordiniert das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.

Im Dezember 2015 wurden die ersten, in einem mehrjährigen Prozess erarbeiteten Hochwasserrisikomanagementpläne für die nordrhein-westfälischen Teile der Flussgebiete von Rhein, Maas, Ems und Weser veröffentlicht. Ziel dieser Pläne ist es, über bestehende Gefahren zu informieren und Maßnahmen unterschiedlicher Akteure zu erfassen und abzustimmen, um hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, Infrastrukturen und Eigentum zu verringern und zu bewältigen. Damit werden die seit vielen Jahren auf allen Ebenen des Landes bestehenden Aktivitäten zum Hochwasserschutz und zur Hochwasservorsorge fortgeführt und im Sinne eines umfassenden Managements zum Umgang mit den Risiken erweitert. Die Pläne benennen Ziele und Maßnahmen für alle Handlungsbereiche – von der städtebaulichen Planung bis zur Gefahrenabwehr –, die im Zusammenhang mit Hochwasser in der jeweiligen Region relevant sind. Sie gelten jeweils sechs Jahre (erster Zeitraum 2015 – 2021) und werden in diesem Zeitzyklus fortgeschrieben.

Detaillierte Informationen zu den geplanten, in Umsetzung befindlichen oder bereits umgesetzten Maßnahmen sind den zusätzlich zu den Hochwasserrisikomanagementplänen erstellten Steckbriefen für die Kommunen zu entnehmen. Sie enthalten alle für das Gebiet der jeweiligen Kommune relevanten Maßnahmen.

In Nordrhein-Westfalen werden seit vielen Jahren die durch Hochwasser gefährdeten Flächen rechnerisch ermittelt und als sogenannte Überschwemmungsgebiete durch ordnungsbehördliche Verordnung festgesetzt. Berechnungsgrundlage ist dabei ein Hochwasserereignis, wie es statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist. Die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten erfolgt mit dem Ziel, Schäden durch Hochwasserereignisse zu verringern oder sogar gänzlich zu vermeiden. Sie zählt zu den strategischen Vorsorgemaßnahmen im vorbeugenden Hochwasserschutz.

Es ist festzustellen, dass das Wasserwerk Kapellenberger Weg außerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete liegt (festgesetzt durch Verordnung vom 14.08.2017, verkündet im Amtsblatt Nr. 35 der Bezirksregierung Düsseldorf vom 31.08.2017).

3.4 Schlussfolgerungen der Gefährdungsanalyse

Die Stadtwerke Emmerich GmbH führt die gemäß DVGW-Regelwerk erforderlichen Betriebs- und Instandhaltungsarbeiten, besonders unter den Gesichtspunkten des DVGW Arbeitsblatts W 1000, durch. Aus heutiger Sicht sind keine zusätzlichen Gefährdungen zu erwarten.

3.5 Entwicklungsprognose des Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels

Detaillierte Informationen zur landesweiten Entwicklung in Bezug auf verschiedene Klimarealisierungen für das nutzbare Grundwasserdargebot bietet das Wasserhaushaltsmodell mGROWA aus dem Jahr 2014 in einer zeitlich und räumlich hohen Auflösung. Dieses wurde vom Forschungszentrum Jülich in einem Dokument zu „Auswirkungen von Klimaänderungen auf das nachhaltig bewirtschaftbare Grundwasserdargebot und den Bodenwasserhaushalt in Nordrhein-Westfalen“ veröffentlicht.

Der Bericht geht landesweit von einem Rückgang der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung und damit einer Abnahme des nutzbaren Grundwasserdargebotes bis zum Jahr 2100 aus. Insbesondere für die Sommermonate wird dies voraussichtlich zu einem erhöhten Wasserbedarf für die Feldberegnung führen. Unter anderem für das Niederrheinische Tiefland wird tendenziell ein, im landesweiten Vergleich, besonders starker Rückgang der Grundwasserneubildung erwartet.

Anmerkung: Diese Ergebnisse spiegeln lediglich die erwartete Tendenz wider und sollen nicht als Basis für ein angepasstes Grundwassermanagement dienen. Inwieweit regionsspezifisch eine Ausprägung eintritt, kann hier nicht mit Sicherheit prognostiziert werden.

3.6 Maßnahmenplan zur Sicherstellung der Wasserversorgung

Um auch weiterhin den hervorragenden Zustand der Emmericher Wasserversorgung zu gewährleisten, sind folgende Maßnahmen bereits eingeführt:

- Die hygienische Unbedenklichkeit des Trinkwassers wird durch regelmäßige Probenahmen und Untersuchung gemäß mit dem Gesundheitsamt abgestimmten Untersuchungsplan gewährleistet.
- Basis für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung ist das DVGW-Regelwerk und wird es zukünftig sein. Das eingesetzte Personal der Stadtwerke Emmerich wird bezogen auf die Entwicklung des DVGW-Regelwerkes regelmäßig geschult.
- Sämtliche Schäden werden dokumentiert und analysiert, so dass eine gute Datenbasis für eine risiko- und zustandsorientierte Instandhaltung besteht.

3.6.1 Zertifizierungen

Die Stadtwerke Emmerich GmbH bereitet zum Zeitpunkt der Erstellung des Konzepts eine Zertifizierung für ein Informationssicherheits-Managementsystem, ISMS (nach ISO 27001/27019 und IT-Sicherheitskatalog/BNetzA) vor.

Darüber hinaus strebt die Stadtwerke Emmerich GmbH eine Zertifizierung zum „Technischen Sicherheits-Management“ (TSM) durch den DVGW im Jahr 2018/2019 an.

Das Konzept wurde durch die Stadtwerke Emmerich GmbH und die rhenag Rheinische Energie Aktiengesellschaft, Köln für die Stadt Emmerich am Rhein erstellt.

Stadt Emmerich am Rhein

Emmerich, den ____ . ____ . ____

Stadtwerke Emmerich GmbH

Emmerich, den ____ . ____ . ____

rhenag Rheinische Energie Aktiengesellschaft

Köln, den ____ . ____ . ____

4 Anlagen

Liste der Eigenwasserversorgungsanlagen	Anlage 1
Plan zum Wasserversorgungsnetz	Anlage 2
Physikalisch-chemische Trinkwasseranalyse	Anlage 3
Physikalisch-chemische Rohwasseranalyse	Anlage 4
