

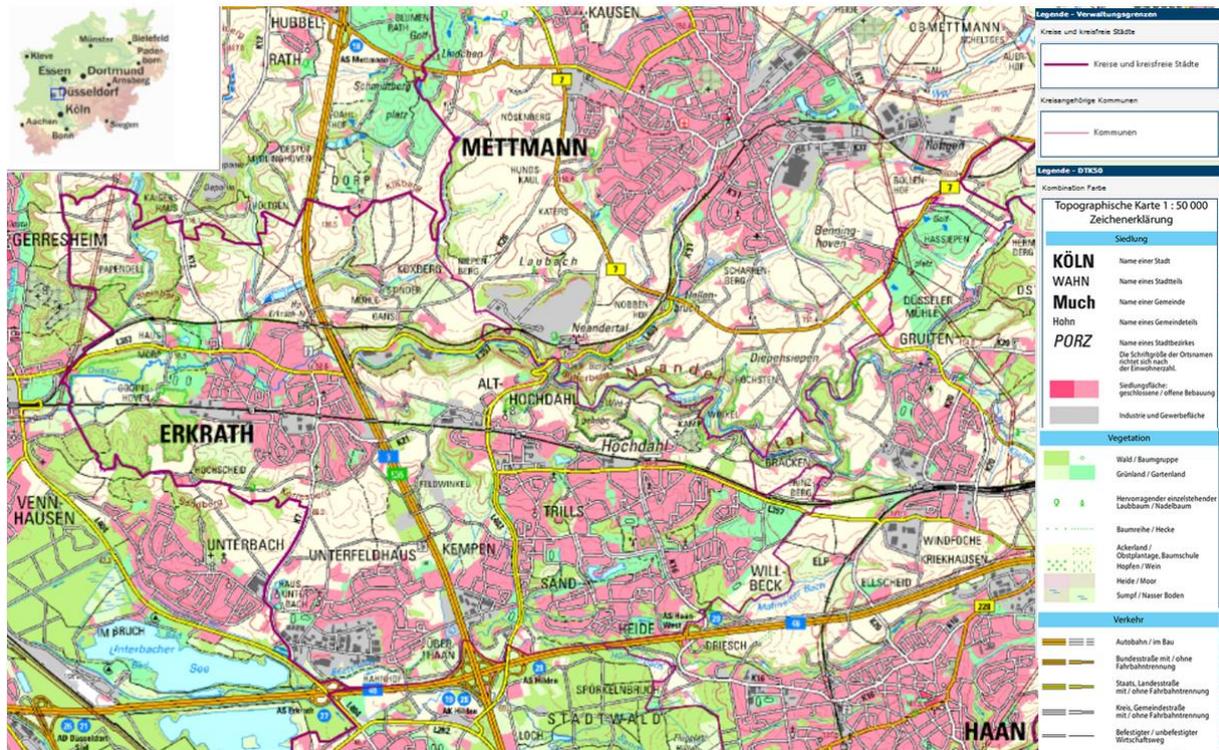


## Beispielliste (Stand 17. Juli 2017) zur Veranschaulichung der „Gliederung Wasserversorgungskonzept“

Die folgenden Beispiele stellen Möglichkeiten dar, die geforderten Inhalte des Wasserversorgungskonzepts darzustellen. Alternative Darstellung können ebenfalls verwendet werden, wenn die geforderten Inhalte dadurch verständlich dargestellt werden.

**Die Abbildungen, Karten, Tabellen und Diagramme ersetzen nicht die erforderliche textliche Beschreibung der Inhalte, sondern sollen diese nur ergänzen.**

### Beispiel 1: Topografische Karte mit Hydrologie und Gemeindegrenzen (Kap. 1)



Topografische Karte der Gemeinde Erkrath ([www.tim-online.nrw.de](http://www.tim-online.nrw.de); Stand: 25.04.2017)

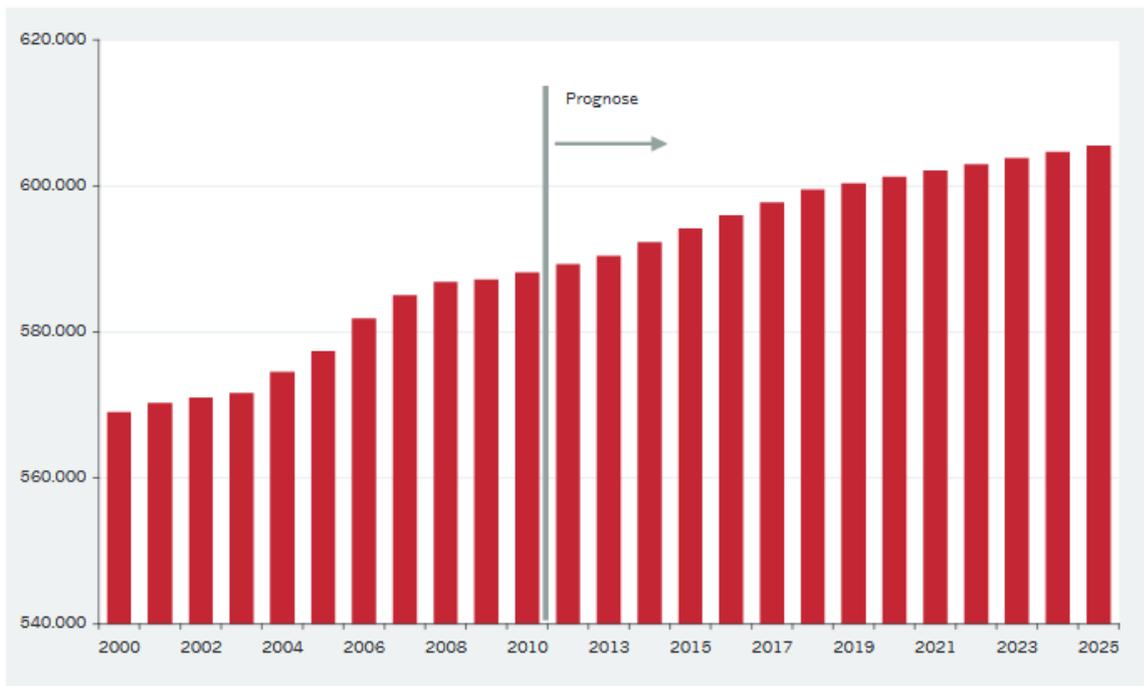
Beispiel 2: Flächennutzungsplan Gemeindegebiet (Kap. 1)



Flächennutzungsplan für die Gemeinde Erkrath (www.elwasweb.nrw.de; Stand: 05.04.2017)



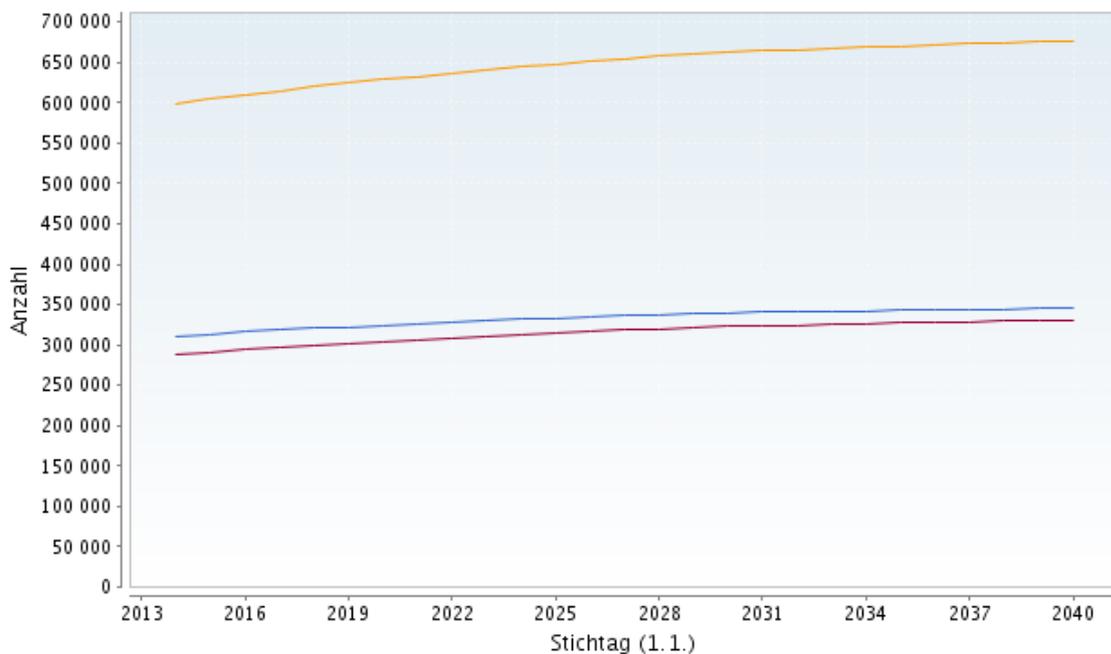
**Beispiel 3: Grafik Bevölkerungsentwicklung mit Prognose (Kap.1)**



Darstellung der Bevölkerungsentwicklung (Landeshauptstadt Düsseldorf - Amt für Statistik und Wahlen: Demografiebericht 2011, Bevölkerungsentwicklung für Düsseldorf bis 2025)

**Bevölkerungsvorausberechnungen 2014 bis 2040 nach Geschlecht - kreisfreie Städte und Kreise - Stichtag**

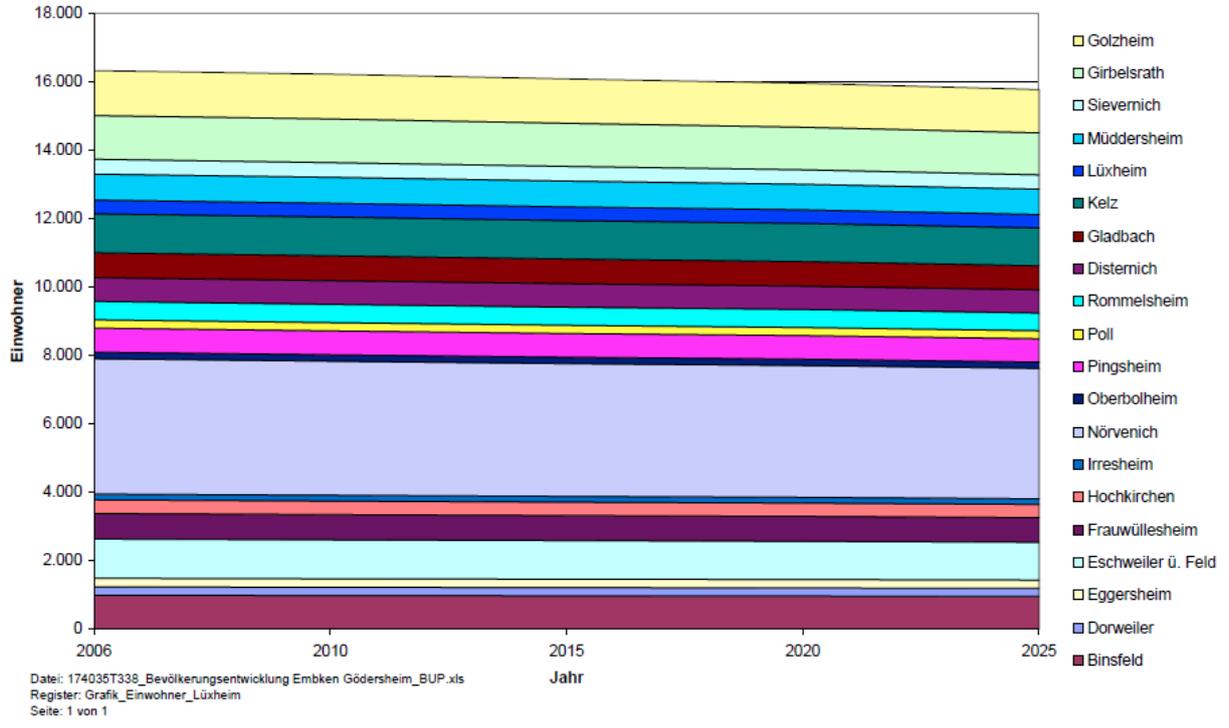
Bevölkerungsvorausberechnung (Basisvariante)



- Bevölkerung (Anzahl); Düsseldorf, krfr. Stadt; Insgesamt
- Bevölkerung (Anzahl); Düsseldorf, krfr. Stadt; männlich
- Bevölkerung (Anzahl); Düsseldorf, krfr. Stadt; weiblich

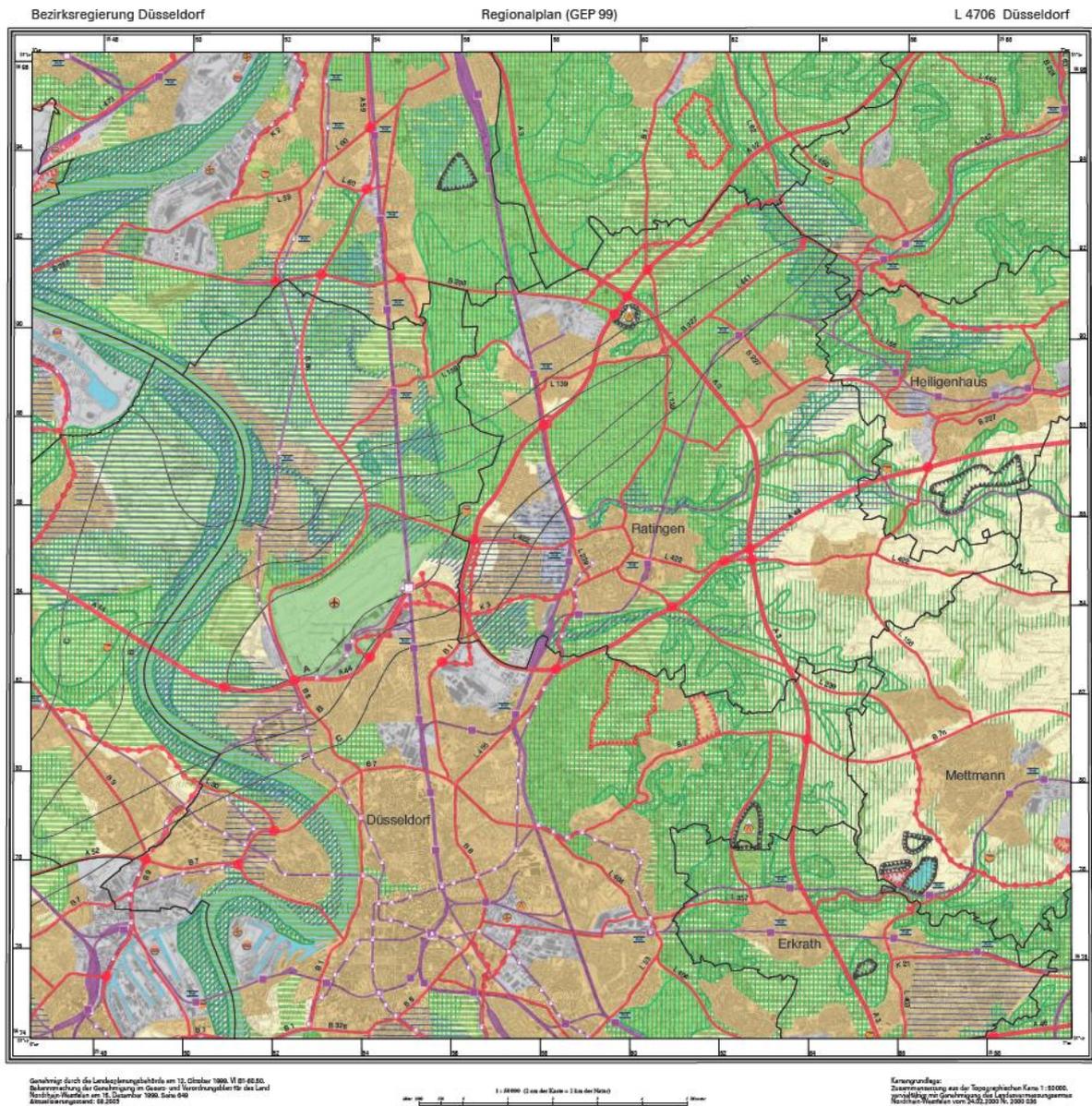
© IT.NRW, Düsseldorf, 2017. Dieses Werk ist lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0.

### Bevölkerungsentwicklung Versorgungsgebiet LUXHEIM



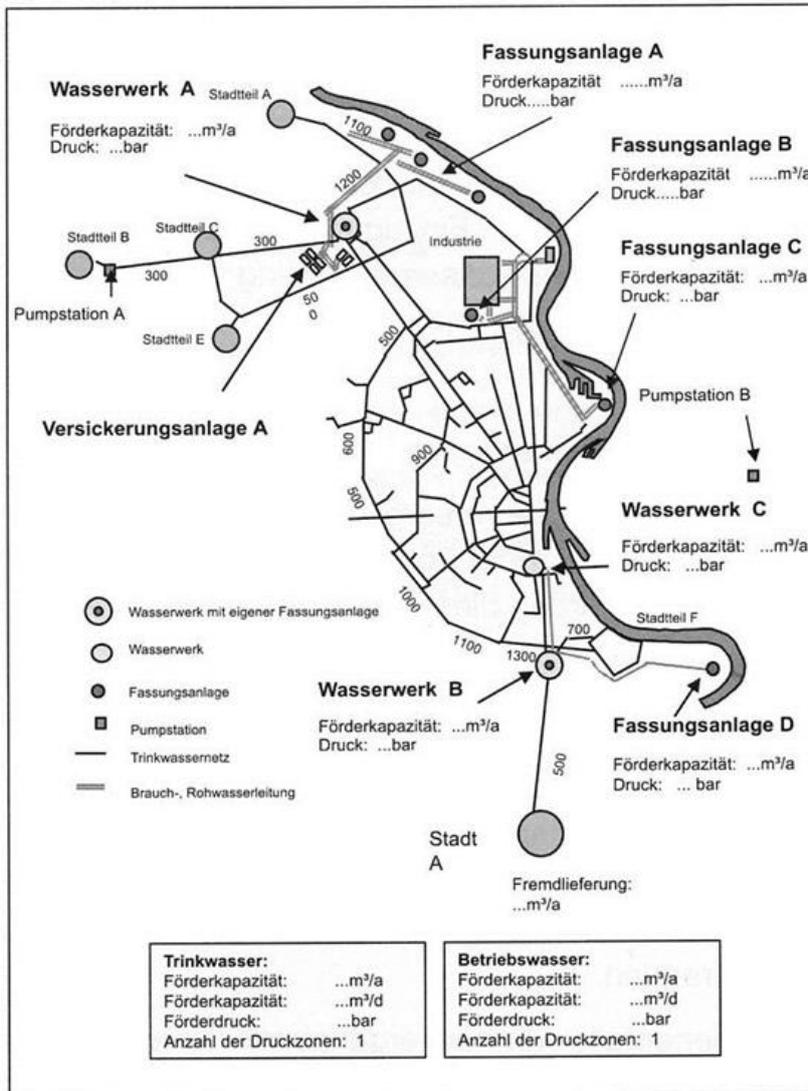
Bevölkerungsentwicklung (Wasserversorgungskonzept 2008 des Wasserleitungszweckverbands der Neffetalgemeinden)

#### Beispiel 4: Gebietsentwicklungsplan Gemeindegebiet (Kap. 1)

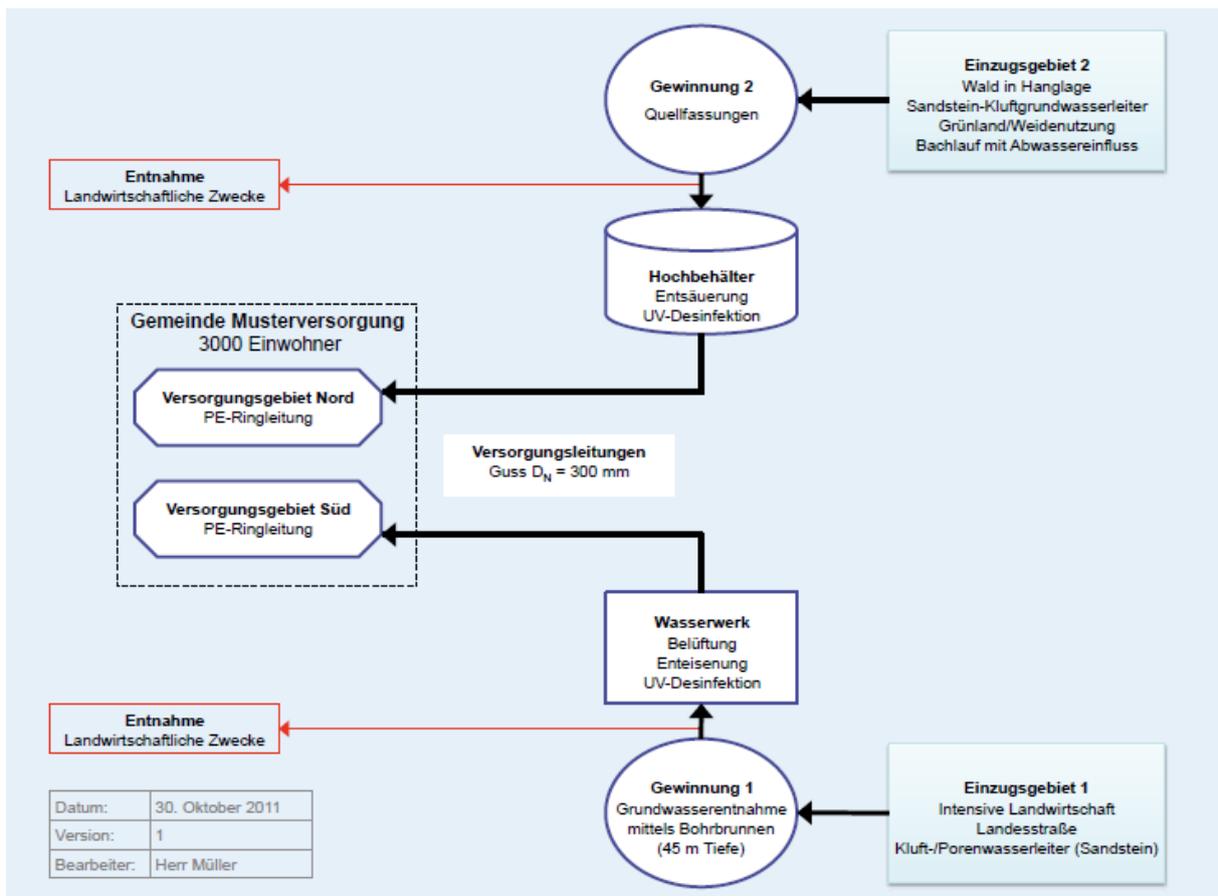


Regionalplan Düsseldorf aus Gebietsentwicklungsplan (GEP99) der Bezirksregierung Düsseldorf ([http://www.brd.nrw.de/planen\\_bauen/regionalplan/gepdownload.html](http://www.brd.nrw.de/planen_bauen/regionalplan/gepdownload.html); Stand: 19.5.17; Legende kann auf der Internetseite unter dem angegebenen Link abgerufen werden)

Beispiel 5: Übersichtsplan Wasserversorgungssystem (Kap. 2.1)



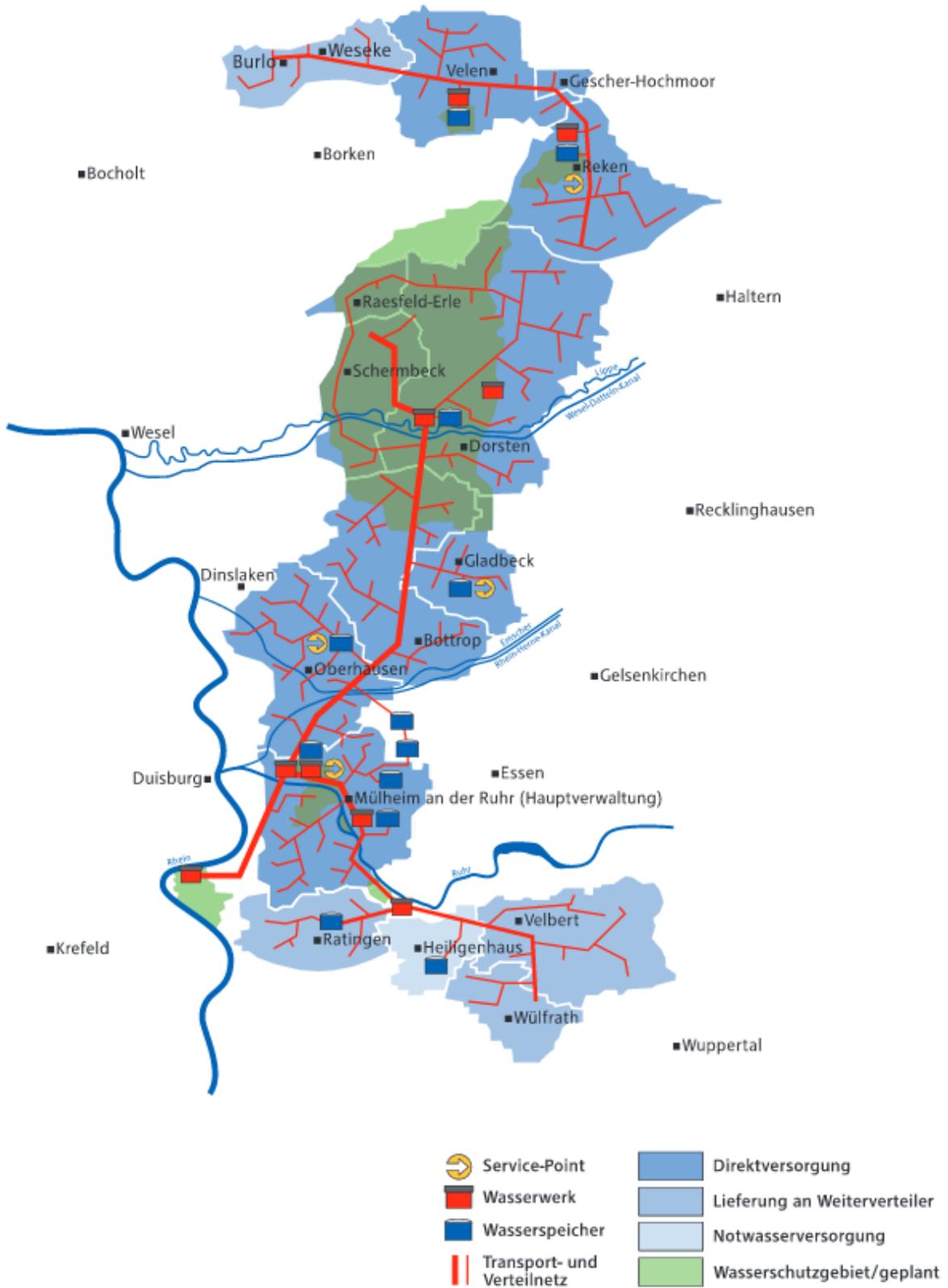
Schematische Darstellung eines Wasserversorgungssystem  
 (DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein, Bonn, Abbildung aus DVGW Hinweis W 1010)



Schematische Darstellung eines Wasserversorgungssystems (UBA, 2014: „Das Water-Safety-Plan-Konzept: Handbuch für kleine Wasserversorgungen“)



Wasserversorgung Köln ([www.rheinenergie.com](http://www.rheinenergie.com))



### Wasserversorgungssystem RWW

(<https://www.rww.de/trinkwasser/wasserqualitaet/trinkwasseranalysen/?L=0Beate>; Stand: 21.4.17)

Beispiel 6: Tabelle Brunnen/Pumpwerke und Wasserwerke (Kap. 2.2)

Brunnenbezeichnung	Bemerkung	Kapazität	zugehöriges Wasserwerk
Brunnen 1	Horizontalfilterbrunnen	1500 m³/h	Wasserwerk Mitte
Brunnen 2	Vertikalfilterbrunnen DN 600	300 m³/h	Wasserwerk Mitte

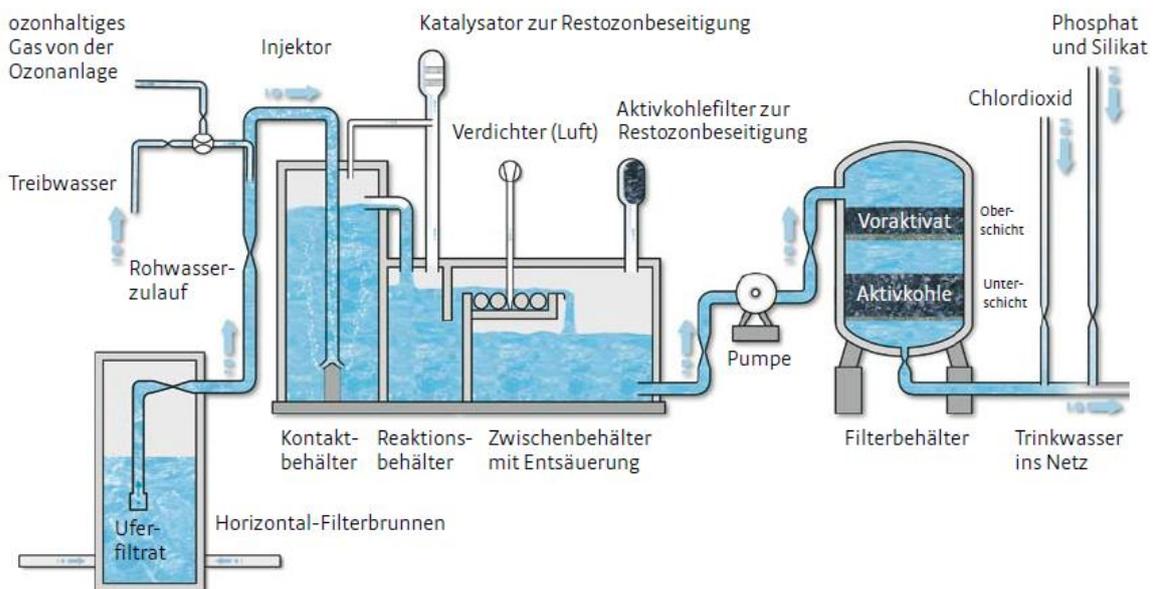
Beispieltabelle Brunnen

Wasserwerk	Bemerkung	Aufbereitungs-kapazität	Aufbereitungs-technik	zugehöriges Versorgungs-gebiet
Wasserwerk Mitte		1500 m³/h	Belüftung, Schnellfiltration, Entsäuerung (Natronlauge), UV-Desinfektion	Musterstadt Nord und Mitte
Wasserwerk West	Rohwasserbezug von Lieferservice AG	500 m³/h	Belüftung, Schnellfiltration	Musterstadt Süd
Dezentrales Wasserwerk	Gemeinschaftliches Nachbarschaft „Außenstadt“	5 m³/ Tag	ohne	20 Wohneinheiten
Kleinanlagen zur Eigenversorgung	Über Stadtgebiet verteilt, meist Stadtrandlage	40 Anlagen		

Beispieltabelle Wasserwerke

Beispiel 7: Fließschema Aufbereitung Wasserwerk (Kap. 2.2)

Trinkwasseraufbereitung nach dem „Düsseldorfer Verfahren“

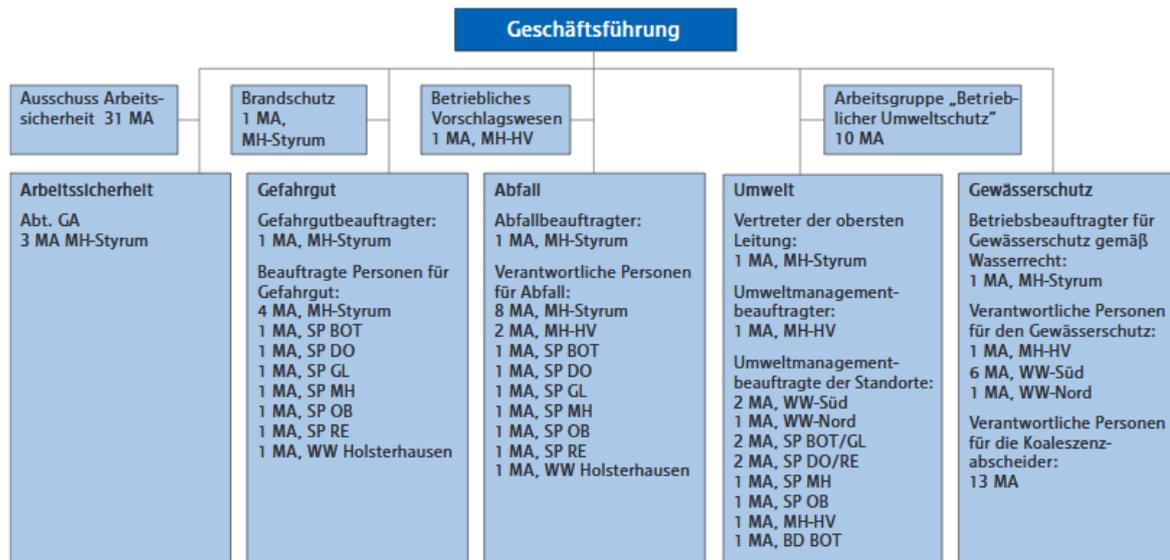


Düsseldorfer Verfahren ([www.swd-ag.de](http://www.swd-ag.de))

**Beispiel 8: Tabelle WVU inkl. Organisation und weiterer Beschreibungen (Kap. 2.3)**

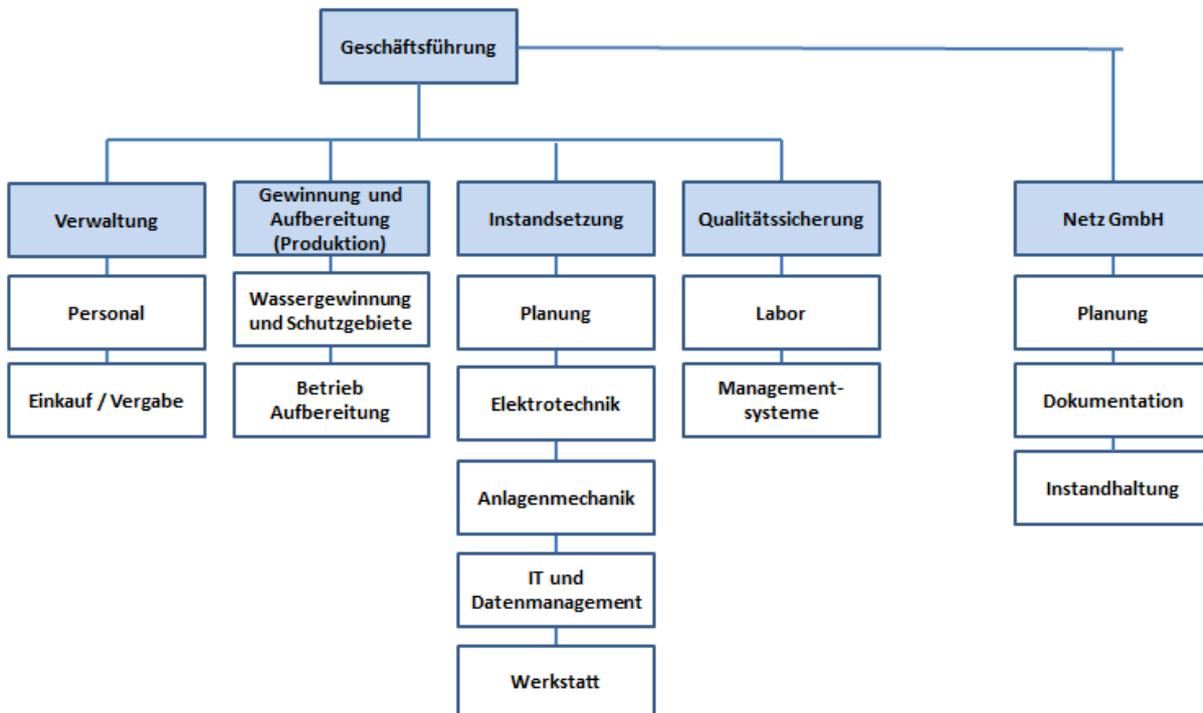
Wasserversorgung Musterstadt GmbH
Netzbetreiber: Netz-AG Musterstadt
Konzessionsvertrag „Wasser“ zwischen Musterstadt und Wasserversorgung Musterstadt GmbH, Laufzeit bis 31.12.2035

Beispieltabelle für die Nennung von Wasserversorgern, Netzbetreibern und die Darstellung bestehender Konzessionsverträge



MA = Mitarbeiter, HV = Hauptverwaltung, WW = Wasserwerke, SP = Service-Point, GA = Arbeitssicherheit/Umweltmanagement  
 MH = Mülheim an der Ruhr, OB = Oberhausen, RE = Reken, DO = Dorsten, GL = Gladbeck, BOT = Bottrop

Organisationsschema Umweltschutz der RWW (RWW, Umwelterklärung 2016, <https://www.rww.de/fileadmin/downloads/Umwelterklaerung2016.pdf>; Stand: 27.6.17)



Beispiel für ein Organisationsschema eines Wasserversorgers

**Beispiel 9: Tabelle Wasserrechte (Kap. 2.4)**

Brunnenbezeichnung	Wasserrecht Stunde	Wasserrecht Monat	Wasserrecht Jahr
Brunnen 1	1500 m³/h	750.000 m³/Monat	6.000.000 m³/Jahr
Brunnen 2	250 m³/h	100.000 m³/Monat	800.000 m³/Jahr

Beispieltabelle zur Darstellung der Wasserrechte

Lfd. Nr:	Wasserwerke	Jahr der Inbetriebnahme	Jahresleistung b = bewilligt e = erlaubt vb = vorz. Beginn	Bewilligung / Erlaubnis erteilt		Wasserschutzgebiet ausgewiesen	
				am	bis	am	bis
			Mio. m³ / a				
1	Anlage 01	1890	1,5 (b)	28.05.2008	31.05.2038	20.09.2015	30.09.2055
2	Anlage 16	1971	1,5 (b)	28.05.2008	31.05.2038	20.09.2015	30.09.2055
	Anlage 01 + 16 zusammen max.		2,8 (b)	28.05.2008	31.05.2038		
3	Anlage 02	1906	1,6 (b)	16.11.2006	30.11.2036	20.09.2015	30.09.2055
4	Anlage 03	1929	0,43 (b)	14.08.1984	31.08.2018		
5	Anlage 05	1952	1,5 (b)	14.09.2011	30.09.2041		
6	Anlage 12	1958	1,5 (b)	14.09.2011	30.09.2041		
7	Anlage 13	1963	2,0 (b)	14.09.2011	30.09.2041		
	Anlage 05 + 12 + 13 zusammen max.		5,0 (b)	14.09.2011	30.09.2041		
8	Anlage 06	1985	1,0 (b)	21.12.1999	31.12.2025		
9	Anlage 10	1909 / 21	1,3 (b)	10.10.2007	30.09.2037	25.09.1986	25.09.2026
10	Anlage 14	1968	0,61 (b)	08.02.2014	28.02.2044	29.07.1976	ohne Befristung
11	Anlage 18	1975	0,61 (b)	18.12.2013	31.12.2043		
	Summe		13,35				
12	Anlage 53	1981	4,0 (b)	31.08.2009	31.12.2039		
13	Anlage 55	1977	2,3 (b)	31.08.2009	31.12.2039		
14	Anlage 56	1979	1,7 (b)	31.08.2009	31.12.2039		
15	Anlage 59	1996	3,0 (b)	31.08.2009	31.12.2039		
	Theoretische Summe von der BezReg max. zugelassene Menge		11,0				
	Gesamtsumme		9,0 (b)	31.08.2009	31.12.2039		
			22,35				

Beispieltabelle zur Darstellung der Wasserrechte

**Beispiel 10: Tabelle Lieferverträge (Kap. 2.4)**

Vertrag mit	Art	Mindestmengen	Höchstmengen	Laufzeit
Wassergewinnungsgesellschaft	Rohwasser-Bezug	-	250 m³/h; 200.000 m³/Jahr	31.12.2040
Lieferservice GmbH	Trinkwasser-Bezug	100 m³/h	500 m³/h	automatische Verlängerung alle 5 Jahre
Gemeinde "Nachbardorf"	Trinkwasser-Lieferung	-	100 m³/h	unbefristet, Kündigungsfrist 1 Jahr

Beispieltabelle zur Darstellung der Lieferverträge

**Beispiel 11: Tabelle möglicher Qualifikationen und Zertifizierungen (Kap. 2.5)**

Bestätigung zum geprüften Technischen Sicherheitsmanagement nach DVGW 1000 (TSM)
Zertifizierung gemäß EMAS
Zertifiziertes Qualitätsmanagement nach DIN-EN-ISO 9001 (QM)
Zertifiziertes Umweltmanagement nach DIN 14001
Zertifiziertes Energiemanagement nach DIN 50001
Qualifikation Personal: Wassermeister (Gewinnung und Aufbereitung), Netzmeister (Verteilnetz)
Risikomanagement nach DVGW W 1001 und W 1002
Risikofrüherkennungssystem nach § 10 Abs. 1 EigenbetriebsVO NRW bzw. § 9 Abs. 2 KUV NRW

Beispieltabelle zur Darstellung möglicher Qualifikationen und Zertifizierungen

**Beispiel 12: Tabelle möglicher Absicherungen (Kap. 2.6)**

Maßnahmenplan nach § 16 Abs. 5 TrinkwV 2001
Notverbundsysteme
Notstromversorgung
Notversorgungskonzept
IT-Sicherheitskonzept

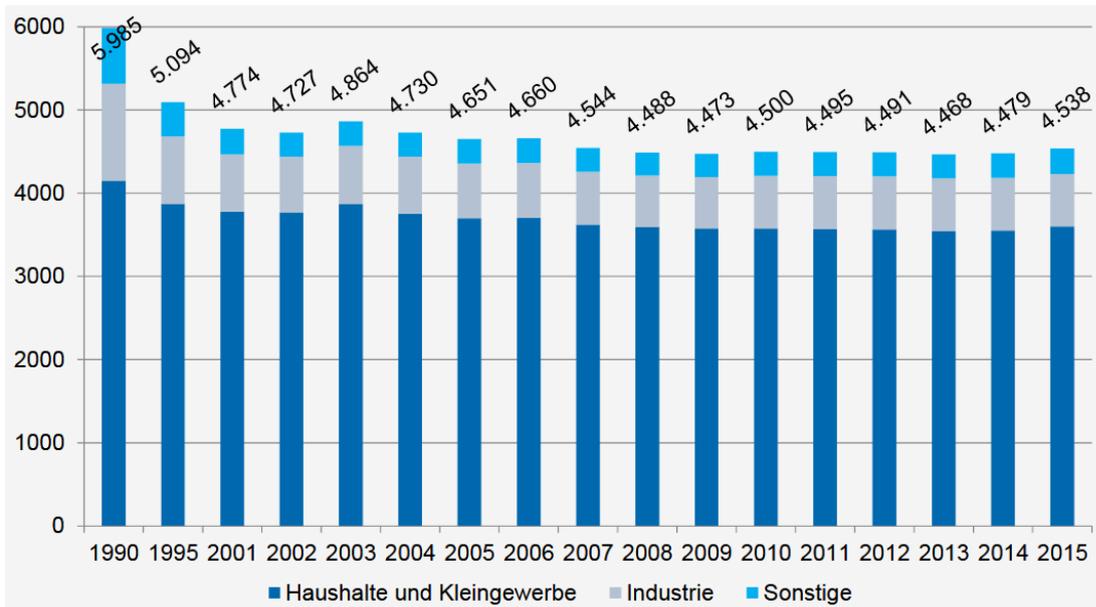
Beispieltabelle zur Darstellung von vorhandenen und/oder geplanten Absicherungen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit

**Beispiel 13: Tabelle möglicher Besonderheiten (Kap. 2.7)**

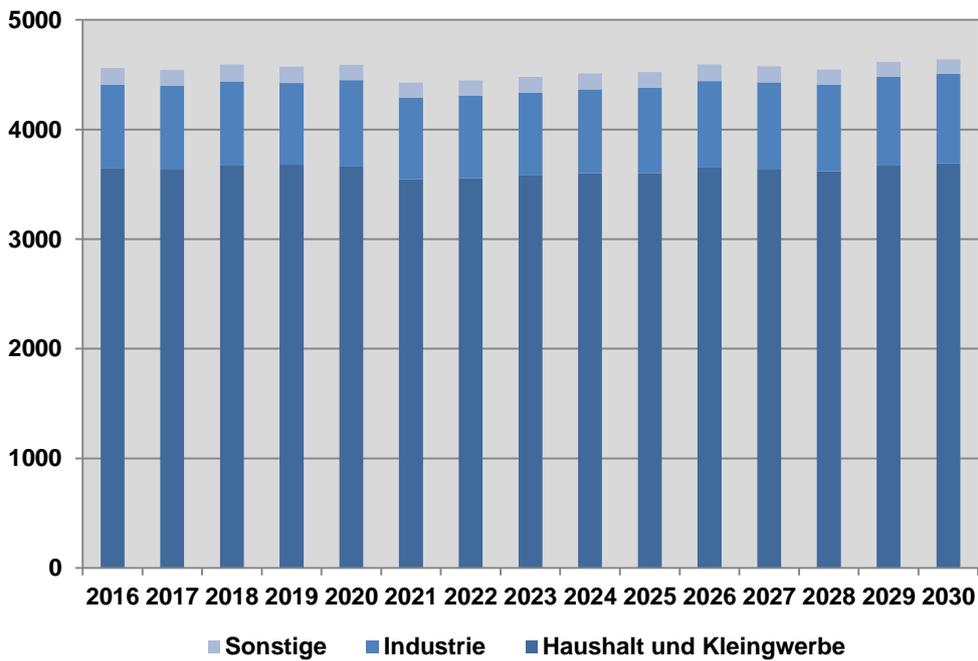
Vorhandener Water-Safety-Plan (WSP)
Gemeindegebiet ohne Anschluss an zentrale Wasserversorgung

Beispieltabelle zur Darstellung möglicher Besonderheiten im Wasserversorgungssystem

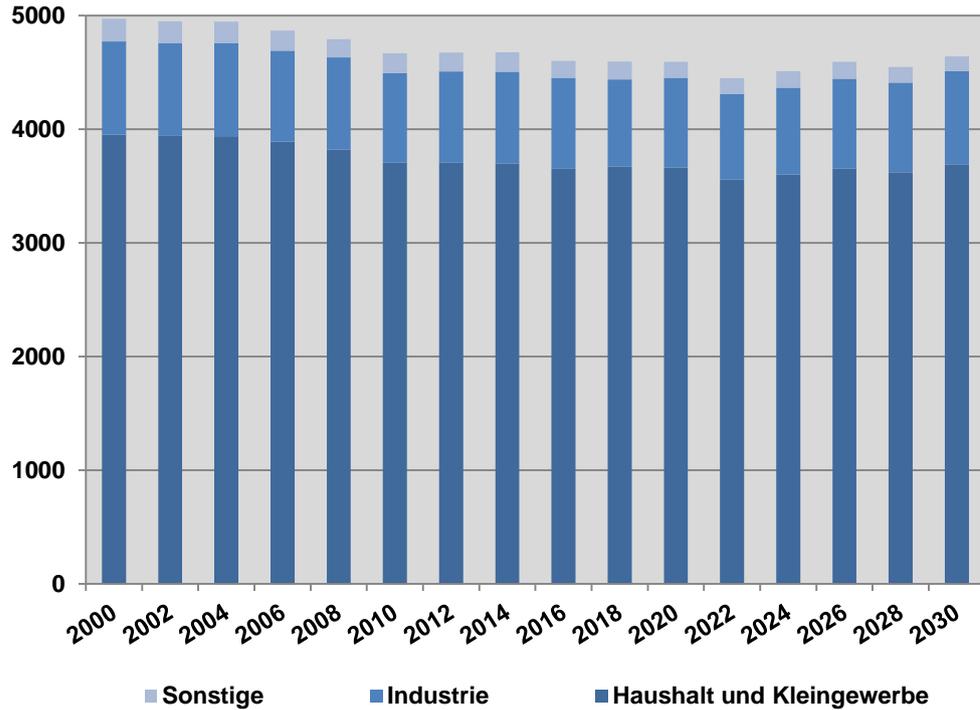
Beispiel 14: Grafik Wasserabgabe (Historie) aufgeteilt nach Kundengruppen (Haushalt, Industrie,...) (Kap. 3.1)



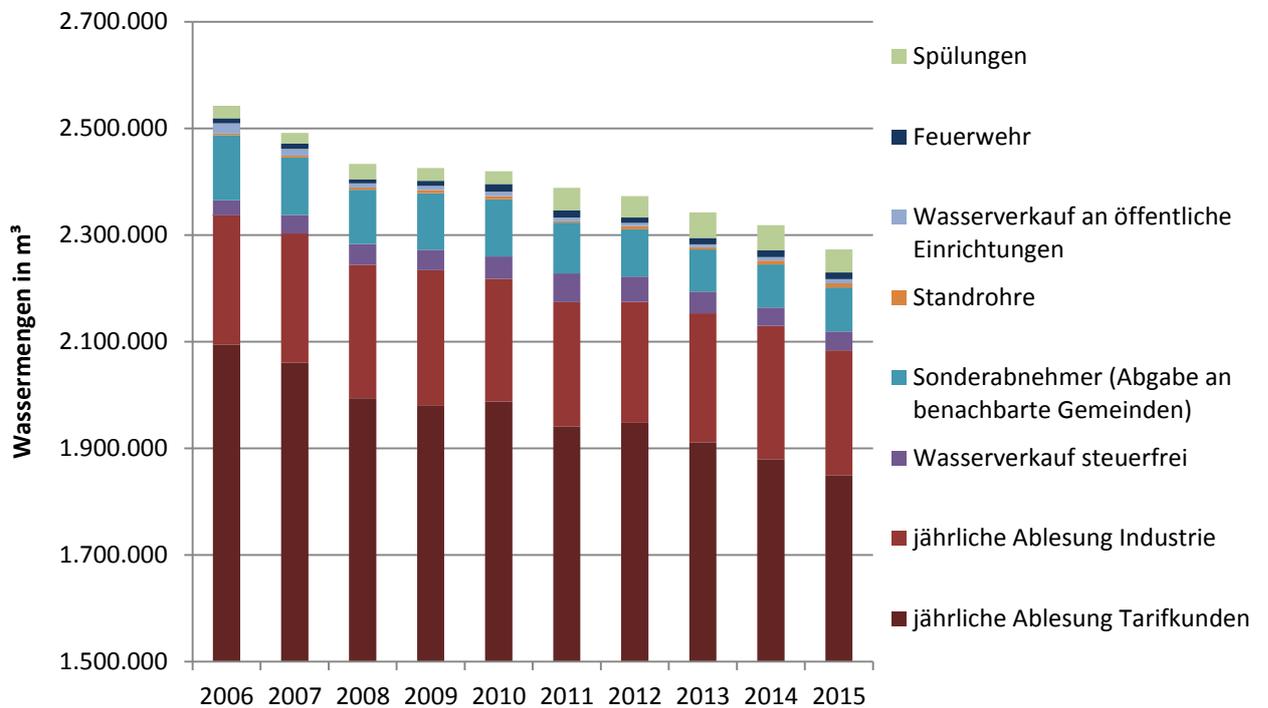
Entwicklung der Wasserabgabe an Verbraucher (in Mio. m³) – Historie 1990 – 2015 (BDEW-Wasserstatistik, 20.03.2017)



Beispiel zur Darstellung der prognostizierten Wasserabgabe (in Mio. m³) – Prognose 2016 – 2030

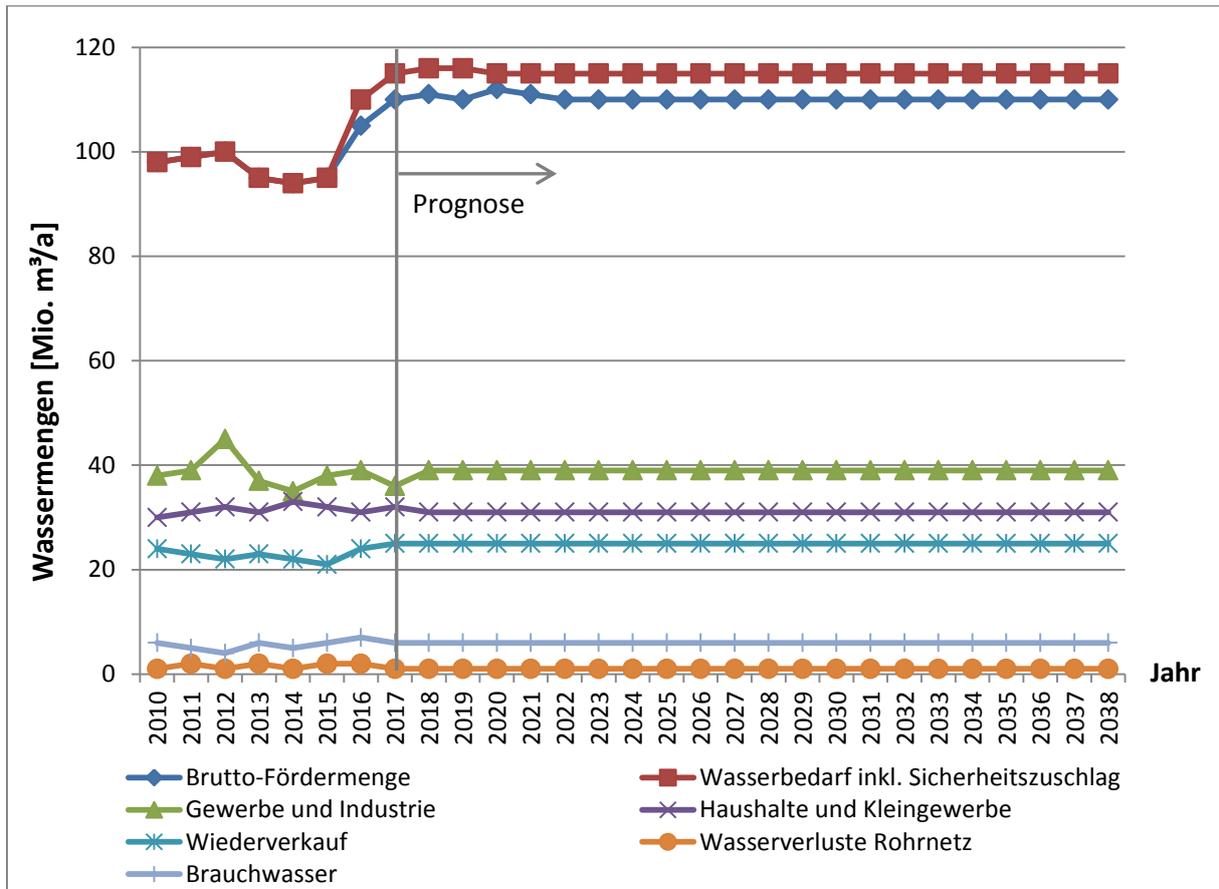


Beispiel zur Darstellung der Wasserabgabe (in Mio. m³) – Historie und Prognose kombiniert 2000 – 2030

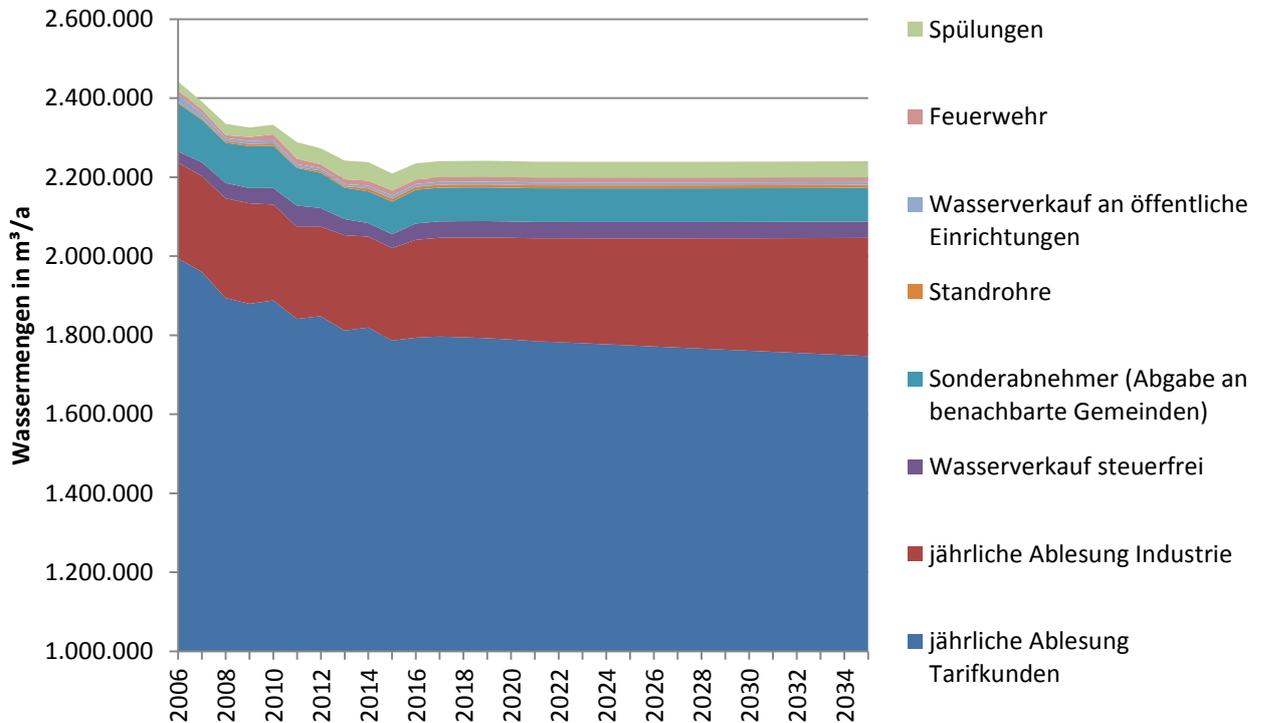


Beispiel zur Darstellung der Wasserabgabe aufgeteilt nach Kundengruppen – 2006 - 2015

Beispiel 15: Grafik Prognose Wasserbedarf der nächsten 20 Jahre (Kap. 3.2)

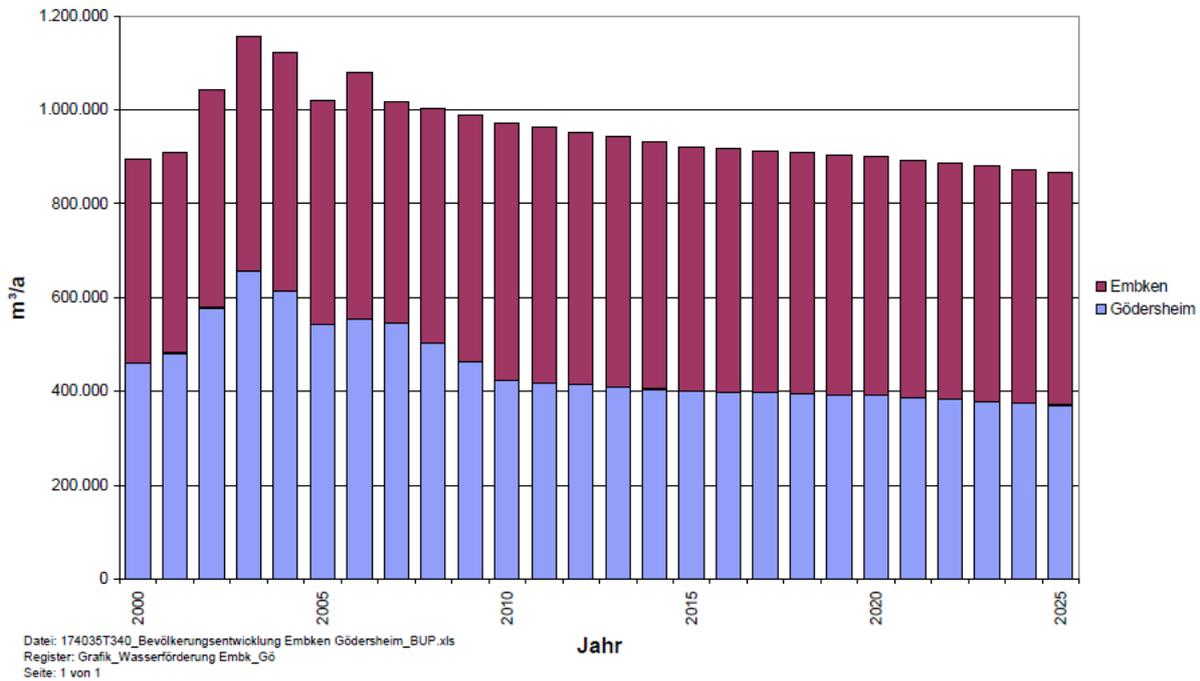


Beispiel für die Darstellung der Wasserbedarfsprognose der nächsten 20 Jahre



Beispiel für die Prognose des Wasserbedarfs aufgeteilt nach Kundengruppen

**Verbrauchsentwicklung Versorgungsgebiet Gödersheim/Embken  
einschl. Rohrleitungsverluste**



Verbrauchsentwicklung (Wasserversorgungskonzept 2008 des Wasserleitungszweckverbands der Neffetalgemeinden)

**Beispiel 16: Tabelle mit Berechnung erwarteter Spitzenbedarf in 20 Jahren (Kap. 3.2)**

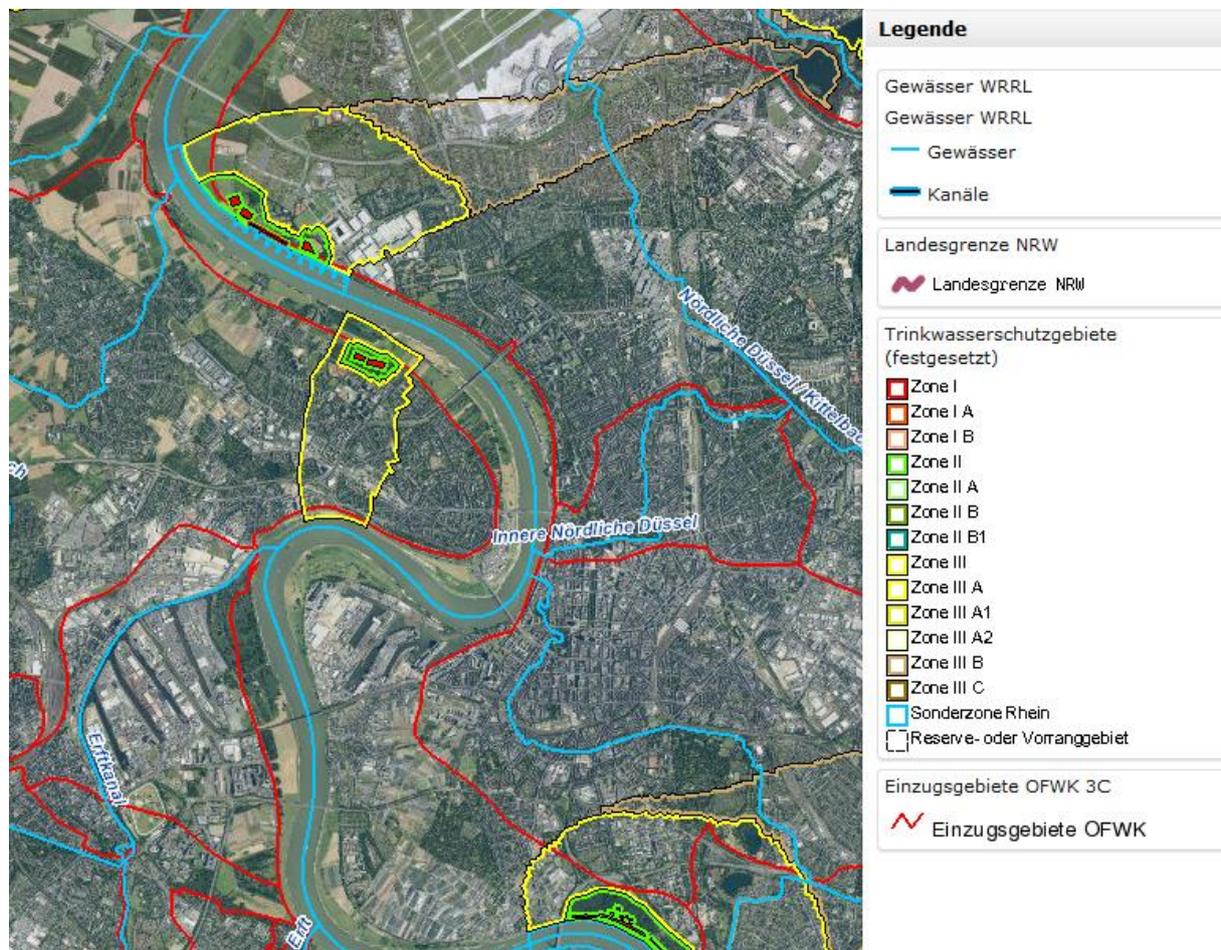
<b>Berechnung erwarteter Spitzenbedarf in 20 Jahren</b>		
Name/Kennzeichnung Wasserversorgungsgebiet	VG Musterstadt Südwest	
Anzahl versorgte Personen	10.000 E	
Anzahl Anschlüsse	4.500	
<b>Heutiger Bedarf (2017)</b>		
<b>Bedarf von:</b>	<b>Q<sub>mittel</sub> [m<sup>3</sup>/d]</b>	<b>Q<sub>max</sub> [m<sup>3</sup>/d]</b>
Haushalt und Kleingewerbe	600	1.200
Industrie	175	350
Landwirtschaft	125	250
Tourismus	75	150
Sonstiges	25	50
<b>Gesamtbedarf</b>	1.000	2.000
Spitzenfaktor für WVG: 2,0		
<b>Erwarteter Spitzenbedarf in 20 Jahren (Q<sub>max</sub>)</b>		
Prognostizierte Anzahl versorgte Personen	10.150 E	
Prognostizierte Anzahl Anschlüsse	4.550	
<b>Prognostizierter Bedarf von:</b>	<b>Q<sub>mittel</sub> [m<sup>3</sup>/d]</b>	<b>Q<sub>max</sub> [m<sup>3</sup>/d]</b>
Haushalt und Kleingewerbe	700	1.400
Industrie	200	400
Landwirtschaft	150	300
Tourismus	100	200
Sonstiges	30	60
<b>Gesamtbedarf</b>	1.180	2.360

Beispieltabelle zur Berechnung des erwarteten Spitzenbedarfs in 20 Jahren

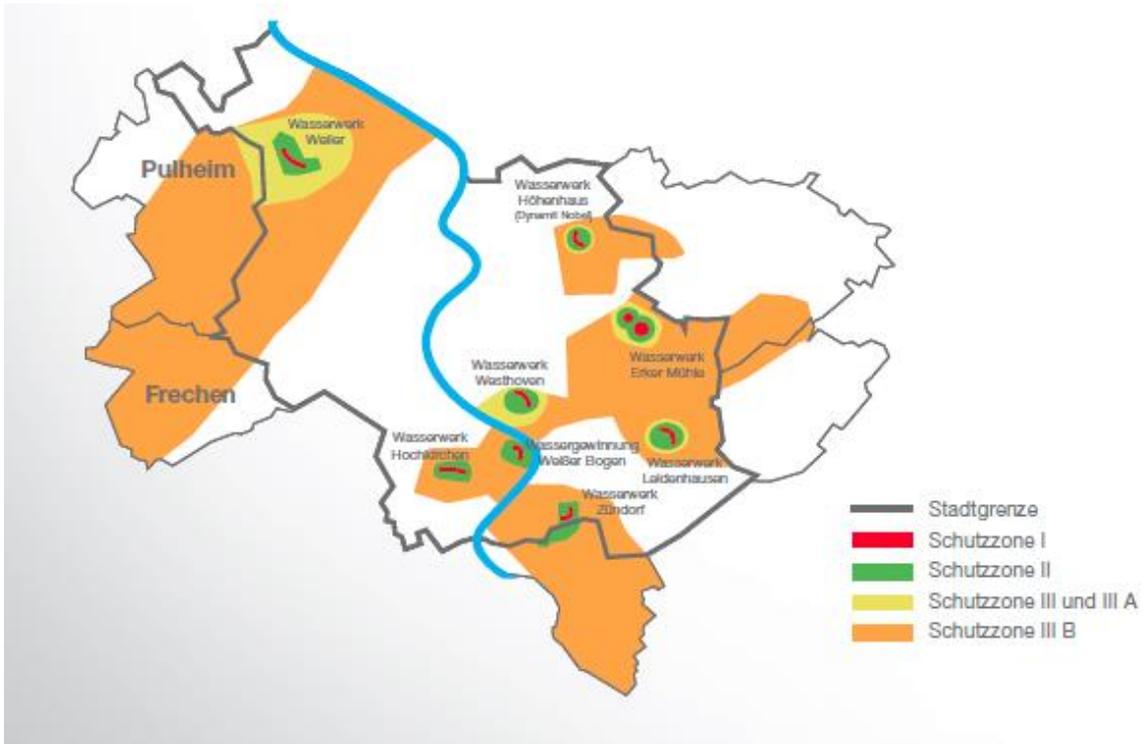
Wasserversorgungsgebiet	2017			2027			2037		
	Einwohner	Tagesbedarf Qd, mittel [m³/d]	Spitzenbedarf Qd, max [m³/d]	Einwohner	Tagesbedarf Qd, mittel [m³/d]	Spitzenbedarf Qd, max [m³/d]	Einwohner	Tagesbedarf Qd, mittel [m³/d]	Spitzenbedarf Qd, max [m³/d]
VG Musterstadt Nord	7.701	854	1.502	8.121	908	1.879	8.388	936	1.901
VG Musterstadt Süd	15.350	1.832	3.689	15.983	2.039	4.030	16.201	2.301	4.652
VG Musterstadt West	3.884	500	980	3.980	512	1.040	3.783	487	964
VG Musterstadt Ost	187	16	34	200	18	35	206	18	35
<b>Gesamt</b>	<b>27.122</b>	<b>3.202</b>	<b>6.205</b>	<b>28.284</b>	<b>3.477</b>	<b>6.984</b>	<b>28.578</b>	<b>3.742</b>	<b>7.552</b>

Beispieltable zur Berechnung des erwarteten Spitzenbedarfs in 20 Jahren

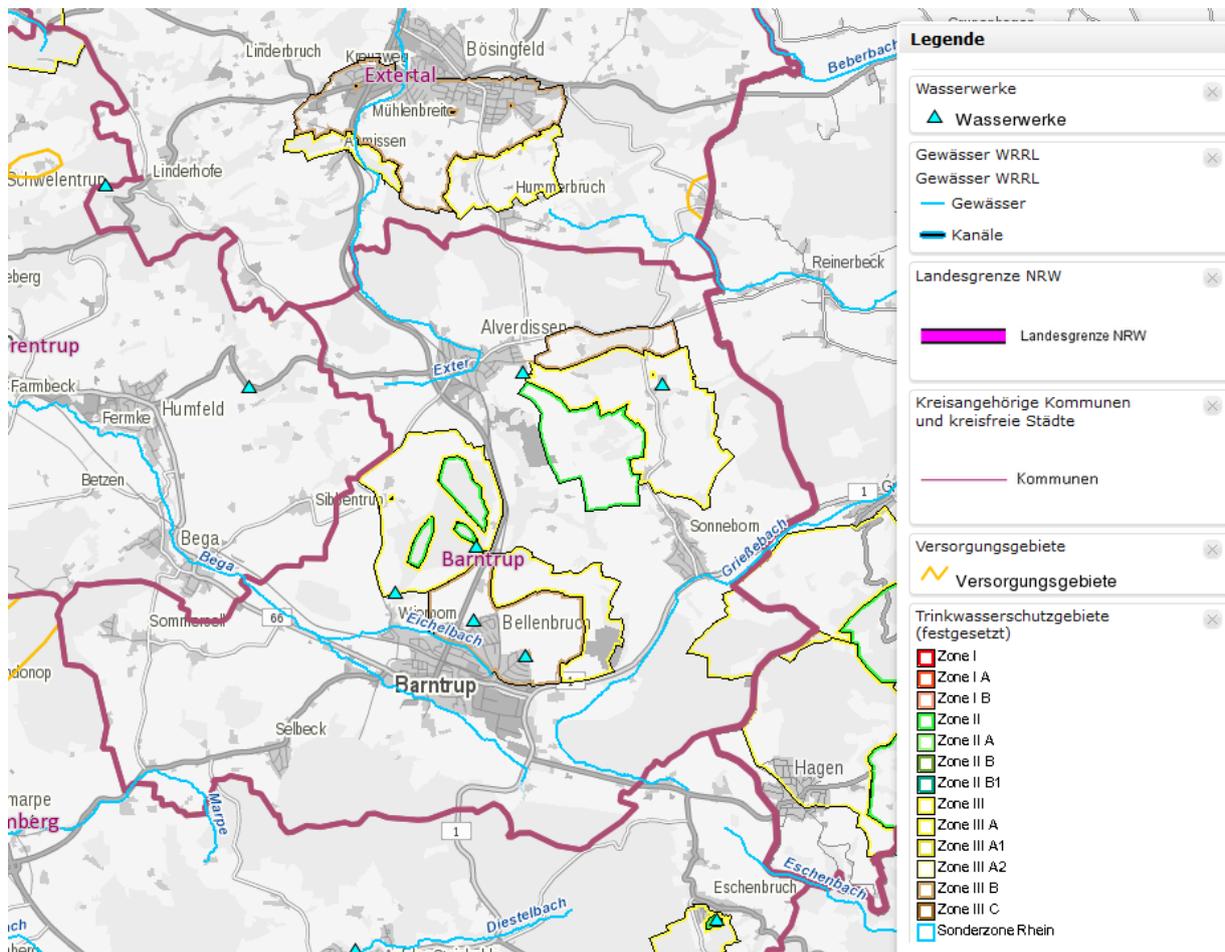
### Beispiel 17: Plan mit Wasserschutzgebieten und Einzugsgebieten (Kap. 4.1)



Darstellung der Wasserschutz- und Einzugsgebiete (www.elwasweb.nrw.de; Stand: 22.05.2017)

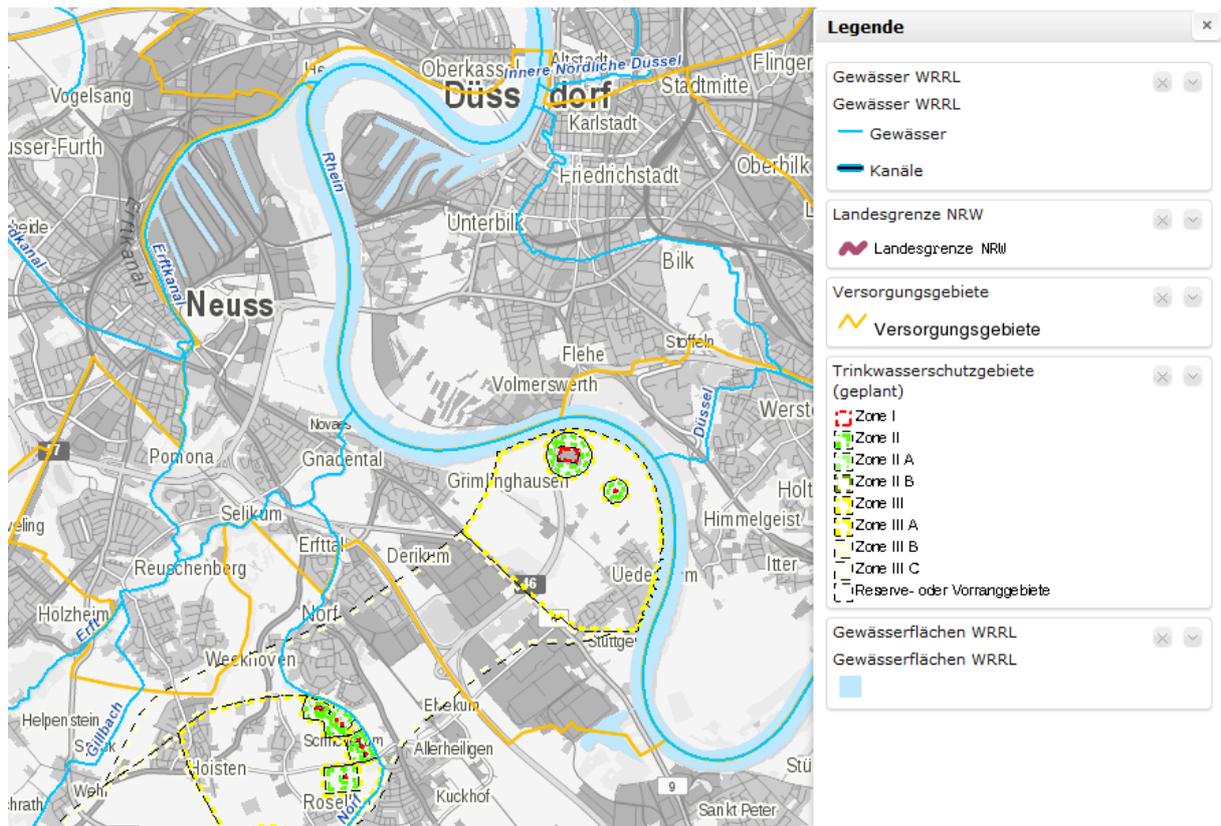


Wasserschutzgebiete Köln (www.rheinenergie.com)



Wasserschutzgebiete Bartrup (www.elwasweb.nrw.de)

**Beispiel 18: Plan Reservewassergewinnungsgebiete (Kap. 4.1.)**



Darstellung der geplanten Trinkwasserschutzgebiete mit Reserve- und Vorranggebieten für den Raum Düsseldorf (www.elwas.web.nrw.de)

**Beispiel 19: Tabelle Wasserbilanz (Kap.4.2)**

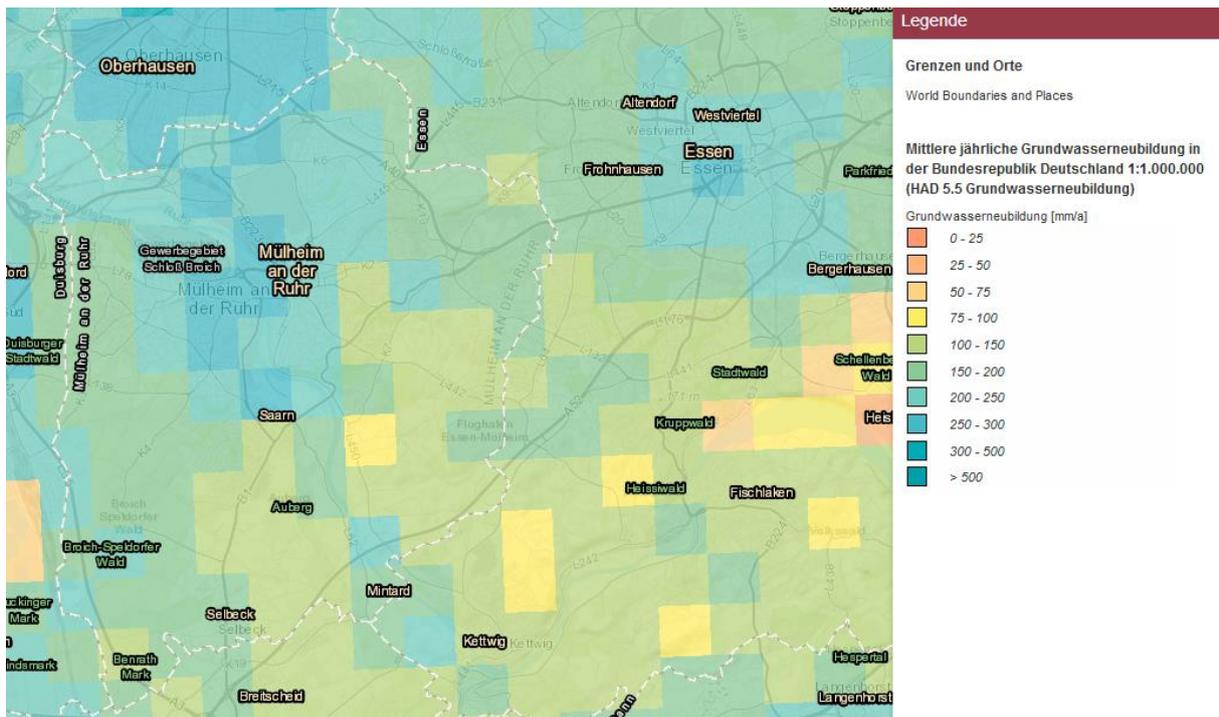
<b>Grundwasserneubildung</b>	<b>+ 0,205 Mio. m³/a</b>
<b>Anreicherung</b>	<b>+ 23,0 Mio. m³/a</b>
<b>Uferfiltrat aus der Ruhr (Leakage)</b>	<b>+ 2,3 Mio. m³/a</b>
<b>Grundwasser aus Südosten</b>	<b>+ 0,1 Mio. m³/a</b>
<b>Südlicher Randzufluss</b>	<b>+ 0,105 Mio. m³/a</b>
<b>Fördermenge Wasserwerk</b>	<b>- 22,0 Mio. m³/a</b>
<b>Grundwasserabfluss zur Ruhr</b>	<b>- 3,71 Mio. m³/a</b>
<b>Gesamt</b>	<b>0 Mio. m³/a</b>

Beispiel für eine Wasserbilanz (GELSENWASSER AG)

Beispiel 20: Grundwasserneubildung aus mGROWA des FZ Jülich (Kap.4.2)

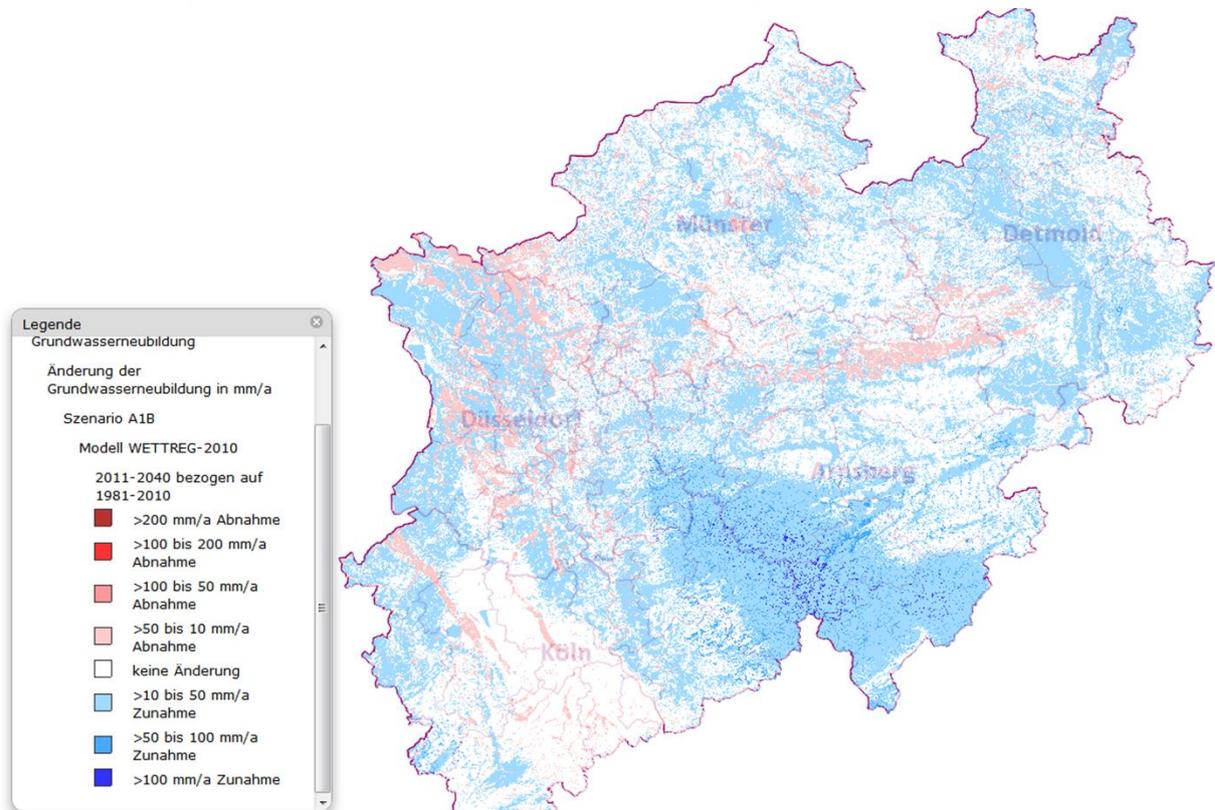


Kartografische Darstellung der Grundwasserneubildung NRW aus mGROWA des FZ Jülich ([https://open.nrw/de/dat\\_kat](https://open.nrw/de/dat_kat); Stand: 11.4.17)



Grundwasserneubildung Mülheim an der Ruhr (<https://geoviewer.bgr.de/>; Stand 25.04.2017)

**Beispiel 21: Prognose Wasserdargebot (Kap. 4.3)**



Beispielkarte der Änderung der Grundwasserneubildung (in mm/a) für NRW in den Jahren 2011-2040 (<http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/>; Stand: 23.5.17)

Beispiel 22: Plan Einzugsgebiet mit Messstellen und Untersuchungshäufigkeiten (Kap. 5.1)

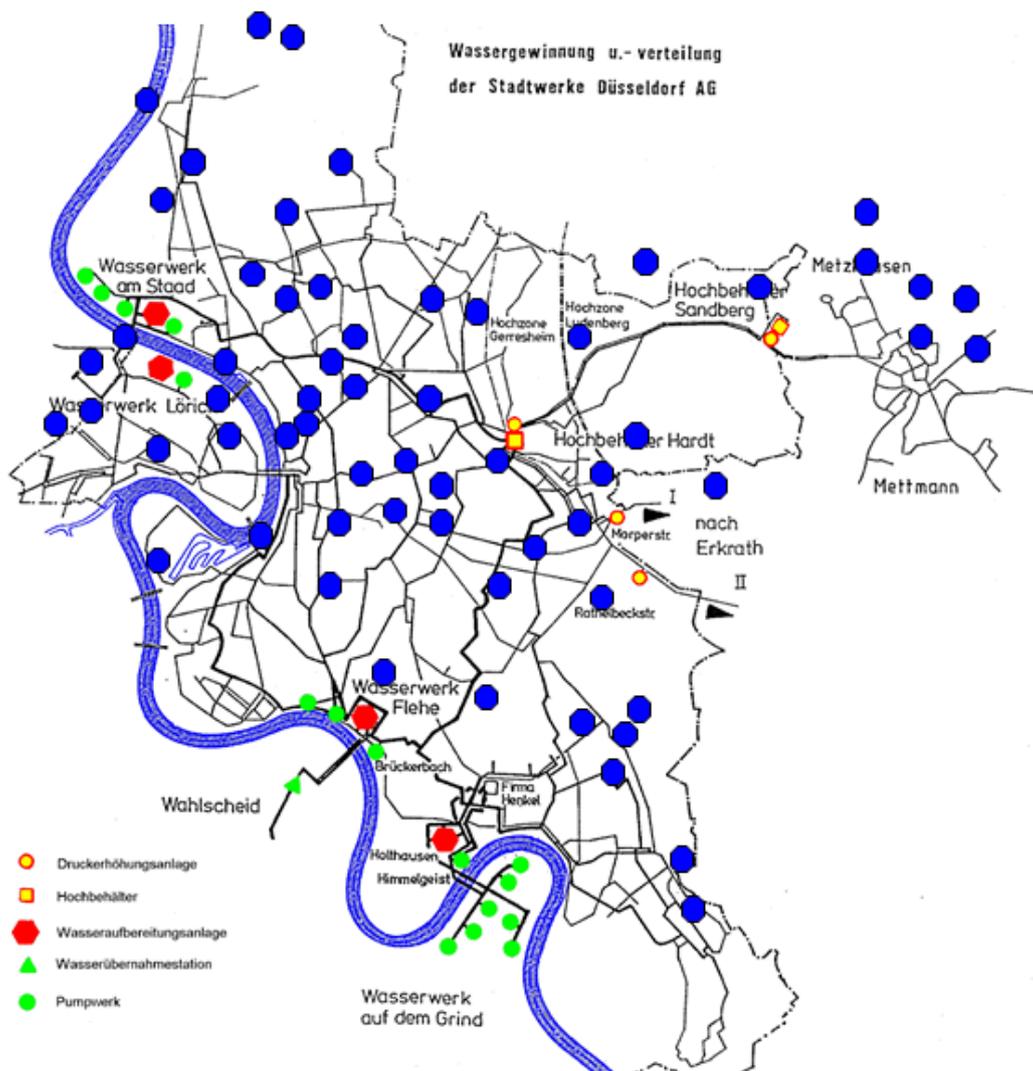
Versorgungsgebiet	Messstelle	Schutzzone	Häufigkeit
Musterstadt Nord	Brunnen 01	II	quartalsweise
Musterstadt Nord	Brunnen 02	Ila	monatlich
Musterstadt West	Brunnen 03	III	Halbjährlich

Beispieltabelle für Untersuchungshäufigkeiten von Messstellen im Einzugsgebiet

Beispiel 23: Plan Netzprobenahmestellen und Untersuchungshäufigkeiten (Kap. 5.1)

Versorgungsgebiet	Netzprobenahmestelle	Untersuchungshäufigkeit
Musterstadt Nord	Probenahmestelle 1	monatlich
Musterstadt Süd	Probenahmestelle 2	quartalsweise
Musterstadt Nord	Probenahmestelle 3	halbjährlich

Beispieltabelle für eine tabellarische Darstellung von Netzprobenahmestellen und Untersuchungshäufigkeiten



Beispiel für einen Plan mit Netzprobenahmestellen (Stadtwerke Düsseldorf AG)

**Beispiel 24: Tabelle Rohwasserbeschaffenheit (Kap. 5.2)**

**Entnahmestelle (Vorfeldmessstelle, Brunnen):** Messstelle "Musterstadt-Nord"  
**Versorgungsgebiet:** MU\_Musterstadt  
**Repräsentativer Zeitraum:** 2016-2018  
**Untersuchungsstelle:** Labor Musterstadt

Parameter nach Anlage 1, 2, 3 und 3a der TrinkwV 2001						
Parameter	Grenzwert nach TrinkwV*	Minimum	Median	Maximum	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Grenzwert
Antimon	0,005 mg/l	0,001 mg/l	0,0012 mg/l	0,004 mg/l	6	0
Mangan	0,05 mg/l	0,0001 mg/l	0,02 mg/l	0,05 mg/l	6	0
...						
Parameter nach Rohwasserüberwachungsrichtlinie						
ortho-Phosphat	-	0,01 mg/l	0,05 mg/l	0,3 mg/l	6	-
Dichlormethan	-	< 0,05 µg/l	0,23 µg/l	4,7 µg/l	6	-
...	-					-
Sonstige gemessene und/oder auffällige Parameter im Einzugsgebiet						
Sulfamethoxazol	-	0,001 µg/l	0,1 µg/l	0,7 µg/l	6	-
Iopamidol	-	0,1 µg/l	0,3 µg/l	1,1 µg/l	6	-
...	-					-

Beispieltabelle für die Rohwasserbeschaffenheit an einer Entnahmestelle im Versorgungsgebiet

Parameter		2006 - 2015			
		geom. Mittel	MIN	MAX	n
Temperatur	[°C]	10,9	9,1	11,4	201
Trübung	[FNU]	0,06	<0,05	0,13	131
pH-Wert *	[/]	7,1	7,0	7,3	183
Sauerstoff	[mg/L]	7,7	6,6	8,5	60
Nitrat	[mg/L]	29,1	27,7	31,3	71
Ammonium	[mg/L]	<0,05	0,0	0,0	131
Eisen	[mg/L]	0,01	<0,01	0,02	51
Mangan	[mg/L]	<0,002	<0,002	0,005	51
SAK Hg 254 nm	[1/m]	0,8	0,7	0,9	60
DOC	[mg/L]	0,7	0,6	0,7	20
Coliforme Verdacht	[x/ 100 ml]	0	0	0	192

Tabelle zur Rohwasser-/Trinkwasserqualität - Streubreitenstatistik 2006 bis 2015 (GELSENWASSER AG)

Beispiel 25: Tabelle Trinkwasserbeschaffenheit (Kap. 5.2)

Entnahmestelle: WW Musterstadt, Wasserwerks-Ausgang  
 Repräsentativer Zeitraum: 20xx-20xy  
 Untersuchungsstelle: Labor Musterstadt

Mikrobiologische Parameter nach Anlage 1 (zu § 5 Absatz 2 und 3) der TrinkwV 2001							
Parameter	Grenzwert nach TrinkwV	Minimum	Median	Maximum	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Grenzwert	Zugelassene Abweichungen nach § 10 TrinkwV 2001 (siehe Beispiel: 26)
Escherichia coli (E.coli)	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml	15	0	-
Enterokokken	1 KBE/100ml	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml	0 KBE/100ml	15	0	-
...							
Chemische Parameter nach Anlage 2 (zu § 6 Absatz 2) der TrinkwV 2001							
Benzol	0,001 mg/l	0,0001 mg/l	0,0005 mg/l	0,0009 mg/l	15	0	nein
Cadmium	0,003 mg/l	0,00001 mg/l	0,0005 mg/l	0,002 mg/l	15	0	nein
...							
Indikatorparameter nach Anlage 3 (zu § 7 und § 14 Absatz 3) nach TrinkwV 2001							
Elektrische Leitfähigkeit	2790 µS/cm bei 25 °C	340 µS/cm	2550 µS/cm	5360 µS/cm	15	8	ja
Mangan	0,05 mg/l	0,0001 mg/l	0,02 mg/l	0,05 mg/l	15	0	nein
...							
Anforderungen an Trinkwasser in Bezug auf radioaktive Stoffe nach Anlage 3a (zu den §§ 7a, 9 und 14 a)							
Radon-222	100 Bq/l	10 Bq/l	11 Bq/l	15 Bq/l	3	0	nein
Tritium	100 Bq/l	12 Bq/l	14 Bq/l	20 Bq/l	3	0	nein
...							
Sonstige gemessene und für das Einzugsgebiet auffällige Stoffe							
Sulfamethoxazol	-	0,001 µg/l	0,1 µg/l	0,9 µg/l	15	0	-
Iopamidol	-	0,1 µg/l	0,3 µg/l	1,3 µg/l	15	0	-
...							

Beispieltabelle für die Trinkwasserbeschaffenheit an einer Entnahmestelle im Versorgungsgebiet

Parameter		2006 - 2015			
		geom. Mittel	MIN	MAX	n
Temperatur	[°C]	10,9	9,1	11,4	201
Trübung	[FNU]	0,06	<0,05	0,13	131
pH-Wert *	[/]	7,1	7,0	7,3	183
Sauerstoff	[mg/L]	7,7	6,6	8,5	60
Nitrat	[mg/L]	29,1	27,7	31,3	71
Ammonium	[mg/L]	<0,05	0,0	0,0	131
Eisen	[mg/L]	0,01	<0,01	0,02	51
Mangan	[mg/L]	<0,002	<0,002	0,005	51
SAK Hg 254 nm	[1/m]	0,8	0,7	0,9	60
DOC	[mg/L]	0,7	0,6	0,7	20
Coliforme Verdacht	[x/ 100 ml]	0	0	0	192

Tabelle zur Rohwasser-/Trinkwasserqualität - Streubreitenstatistik 2006 bis 2015 (GELSENWASSER AG)

Beispiel 26: Tabelle zugelassene Abweichung nach § 10 TrinkwV 2001 (Kap. 5.2)

Zugelassene Abweichungen nach § 10 TrinkwV 2001		
	Zulassung 1	Zulassung 2
Kennzeichnung des Wasserversorgungsgebiets	Musterstadt Nord	Musterstadt Süd
Gemeinde	Musterhausen	Musterhausen
Name/Nummer der Wasserversorgungsanlage	Musterwerk Nord	Musterwerk Süd
Gelieferte Trinkwassermenge in m <sup>3</sup> /Tag (Durchschnitt)	6000 m <sup>3</sup> /d	4500 m <sup>3</sup> /d
Anzahl der belieferten Personen	35.000	28.000
Betroffener Parameter	Nitrat	Nitrat
Für die zugelassene Abweichung festgelegter Höchstwert	90 mg/l	90 mg/l
Überwachungsergebnisse der letzten 3 Jahre (Minimal-, Median-, Maximalwerte)	Min: 12 mg/l Med: 40 mg/l Max: 82 mg/l	Min: 8 mg/l Med: 36 mg/l Max: 78 mg/l
Grund für die Nichteinhaltung des Grenzwerts	Intensive Landwirtschaft mit Gülleausbringung	Intensive Landwirtschaft mit Gülleausbringung
Begründung der Zulassung	Alternative Versorgung derzeit nicht möglich. Gesundheitsgefährdung bei Einhaltung des zugelassenen Höchstwerts ist auszuschließen	Alternative Versorgung derzeit nicht möglich. Gesundheitsgefährdung bei Einhaltung des zugelassenen Höchstwerts ist auszuschließen
Anfangsdatum der ersten (zweiten, dritten) zugelassenen Abweichung	1. Zulassung: 1.2.2013	1. Zulassung: 15.3.2013 2. Zulassung: 15.3.16
Enddatum der ersten (zweiten, dritten) zugelassenen Abweichung	1. Zulassung: 1.2.2016	1. Zulassung: 15.3.2016 2. Zulassung: 15.3.19
Relevante Lebensmittelbetriebe betroffen (ja/nein)	nein	ja
Anzahl der betroffenen Personen im Wasserversorgungsgebiet	35.000	28.000
Zusammenfassung des aufgesetzten Überwachungsprogramms sowie durchgeführter oder noch durchzuführender Maßnahmen	Erweiterung des WSG; 8x pro Jahr Untersuchung Nitrat	Verträge mit Landwirten zur Ausbringung von Gülle- und Mineraldüngern im WSG; 8x pro Jahr Untersuchung Nitrat
Zulassung der Abweichung erteilt durch Gesundheitsamt/Bearbeiter	GA Musterhausen	GA Musterhausen

Beispieltabelle zur Darstellung zugelassener Abweichungen nach §10 TrinkwV 2001

Beispiel 27: Tabelle Grenzwertüberschreitungen und Duldungen Eigenversorgungsanlagen (Hausbrunnen) (Kap. 5.2)

Grenzwertüberschreitungen und Duldungen der Nichteinhaltung von Grenzwerten von dezentralen Wasserwerken und Kleinanlagen zur Eigenversorgung (gemäß § 3 Nr. 2 Buchstabe b und c TrinkwV 2001)			
	Duldung 1	Duldung 2	Duldung 3
Ortsteil/Gemarkung	Nordstadt	Ostend	Ostend
Betroffener Parameter	Nitrat	Nitrat	Nitrat
Anzahl Anlagen	1	28	9
Höchstwert bis zu welchem die Nichteinhaltung/Nichterfüllung geduldet wird	90 mg/l	90 mg/l	130 mg/l
Zeitraum, in dem die Nichteinhaltung/Nichterfüllung geduldet wird	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
Ggf. veranlasste Auflagen bei Weiterbetrieb der Anlage (z.B. Nutzungseinschränkungen)	Keine Kinder < 2 a; jährliches Monitoring	Keine Kinder < 2 a; jährliches Monitoring	Keine Kinder < 2 a; jährliches Monitoring

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Trinkwasserqualität	Neufestsetzung der Wasserschutzgebiete	Neufestsetzung der Wasserschutzgebiete	Neufestsetzung der Wasserschutzgebiete
Duldung der Nichteinhaltung/Nichterfüllung erteilt durch Gesundheitsamt/Bearbeiter	GA Musterstadt	GA Musterstadt	GA Musterstadt

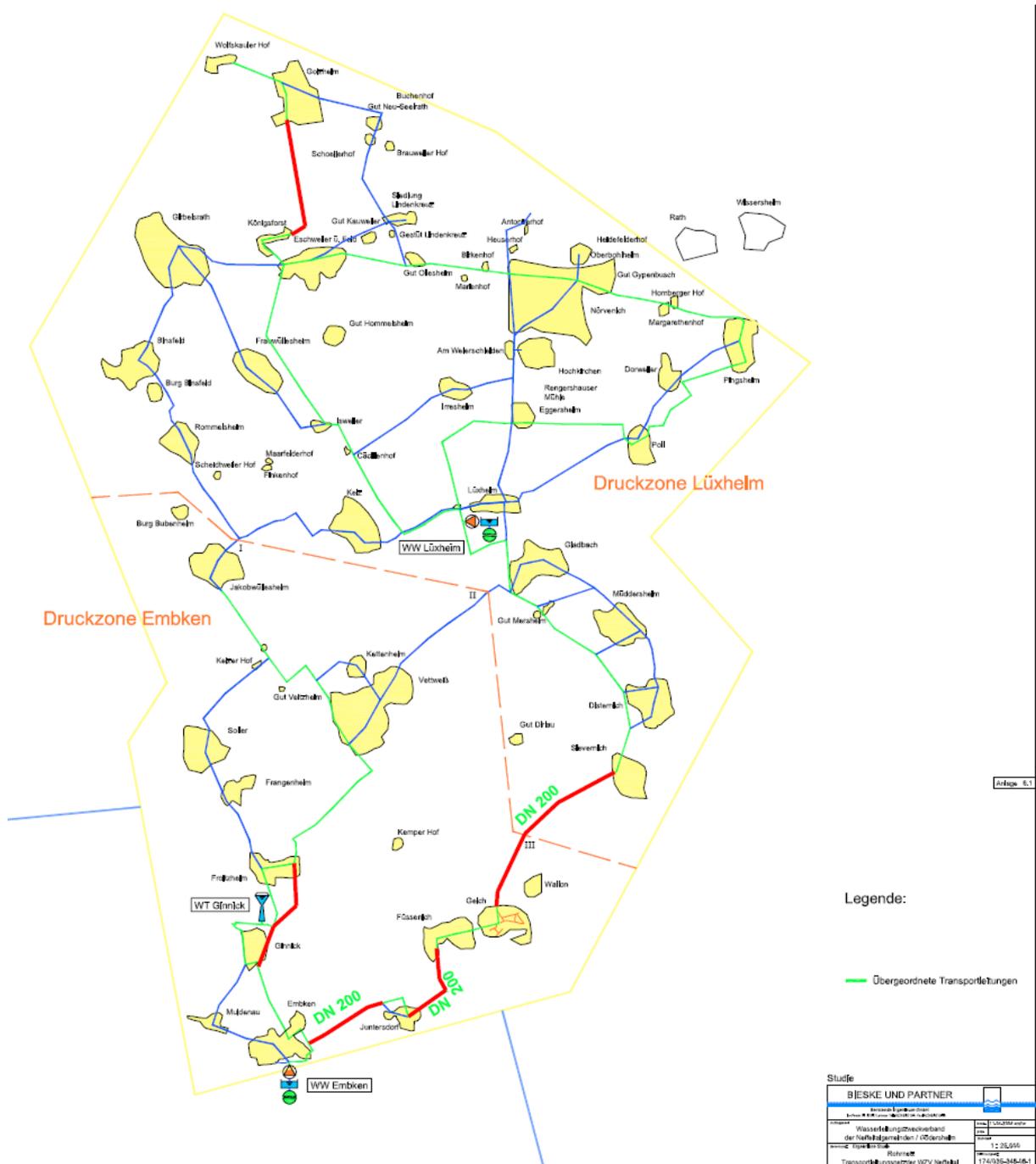
Beispieltabelle zur Darstellung von Grenzwertüberschreitungen und Duldungen von Eigenversorgungsanlagen

**Beispiel 28: Plan Transportleitung mit Mengenangaben (Kap. 6)**



Versorgungsgebietskarte des Wahnbachtalperrenverbands

(<https://www.wahnbach.de/trinkwasserversorgung/trinkwasserverteilung/versorgungsgebiet.html>; Stand: 19.5.17)

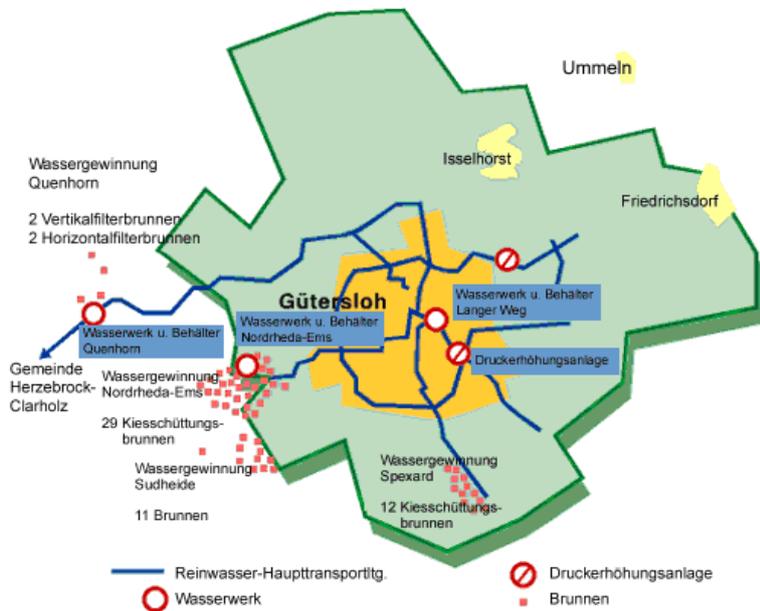


Transportleitungsnetz (Wasserversorgungskonzept 2008 des Wasserleitungszweckverbands der Neffetalgemeinden)

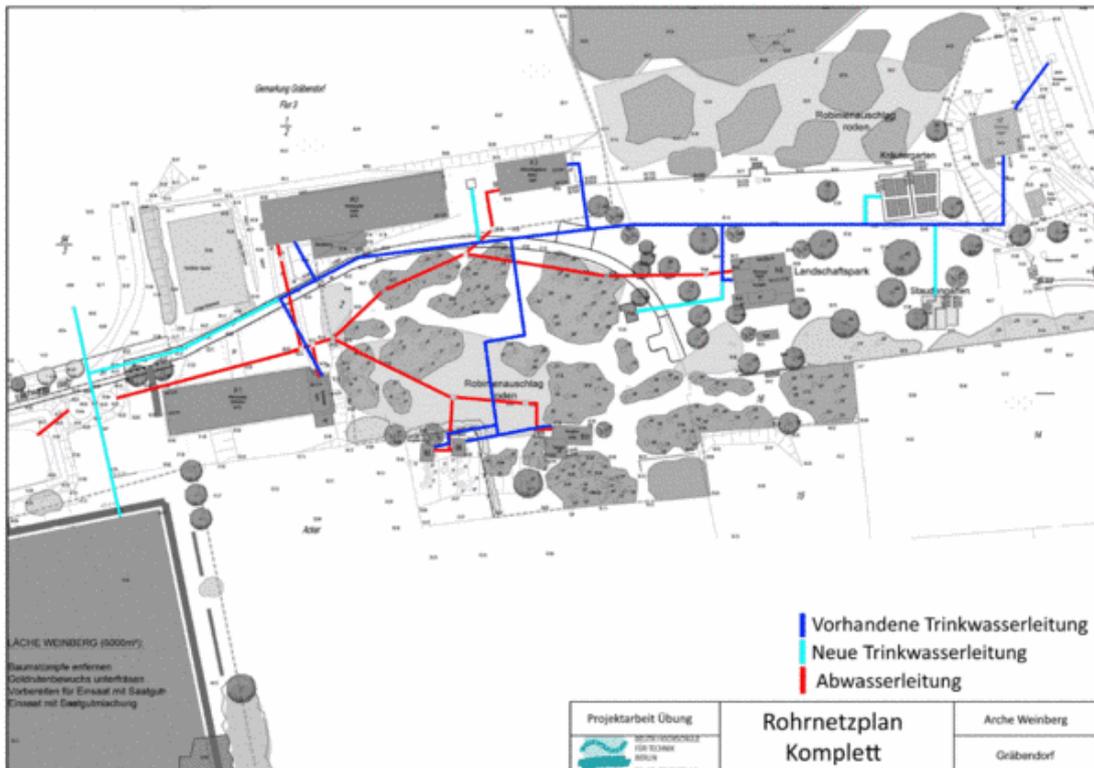
	Max. stündl. Menge [m <sup>3</sup> /h]	Vertraglich gesicherte Jahres-/Tagesmenge [m <sup>3</sup> /a]	WVG
Übergabestation 1	270	240.000	Musterstadt Nord
Übergabestation 2	13,7	8.500	Musterstadt Süd
Übergabestation 3	134,3	130.000	Musterstadt Süd

Beispieltabelle für Angaben zu den im Versorgungsgebiet verwendeten Transportleitungen

Beispiel 29: Netzplan Versorgungsgebiet (Kap. 7.1)

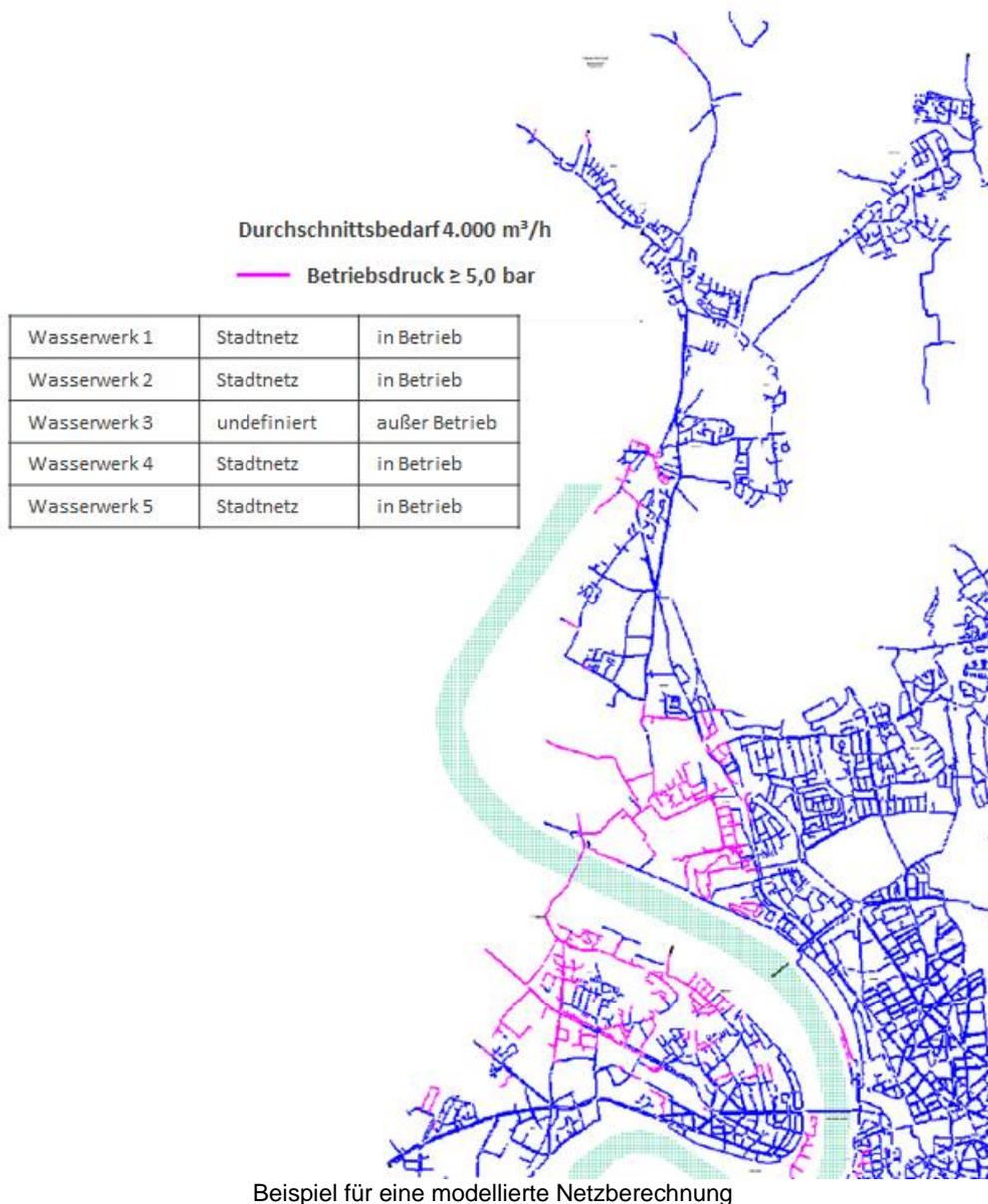


Beispiel für einen Netzplan eines Versorgungsgebiets der Stadtwerke Gütersloh (<http://www.geodaten.guetersloh.de/umweltdaten/?q=node/93>; Stand: 24.5.17)



Beispiel für einen Ausschnitt aus einem Netzplan eines Versorgungsgebiets (Beuth Hochschule für Technik Berlin; <https://projekt.beuth-hochschule.de/ping/graebendorf-2016/das-projekt/wasser/>; Stand: 24.5.17)

Beispiel 30: *Netzberechnung für Spitzenlastfall (Kap. 7.2)*



Beispiel 31: *Tabelle Werkstoffe Verteilnetz (Kap. 7.3)*

Werkstoff	[m]
DUKILES GUSSEISEN GGG	2.084
GRAUGUSS GG	2.392
NICHT ZUGEORDNET	74
PE-100	1.247
PE-80	784
STAHL ST	240
Gesamtergebnis	6.821

Beispieltabelle zur Darstellung der verwendeten Werkstoffe und ihrer Längen im Verteilnetz

**Beispiel 32: Tabelle Nennweiten Verteilnetz (Kap. 7.3)**

Nennweite (DN/DA)	[m]
0	97
32	154
40	175
50	30
63	965
80	33
100	2.881
110	706
150	1.624
160	156
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>6.821</b>

Beispieltabelle zur Darstellung der Nennweiten im Verteilnetz

Nennweite DN	Menge (m)	Anteil in %
40	970	0,31
50	2.556	0,82
63	1.850	0,59
75	120	0,04
80	33.695	10,76
90	375	0,12
100	141.089	45,04
110	830	0,26
125	15.800	5,04
150	78.060	24,92
180	2.345	0,75
200	25.255	8,06
225	260	0,08
250	6.215	1,98
300	1.480	0,47
400	1.710	0,55
keine Angaben	650	0,21
<b>Summe</b>	<b>313.260</b>	<b>100</b>

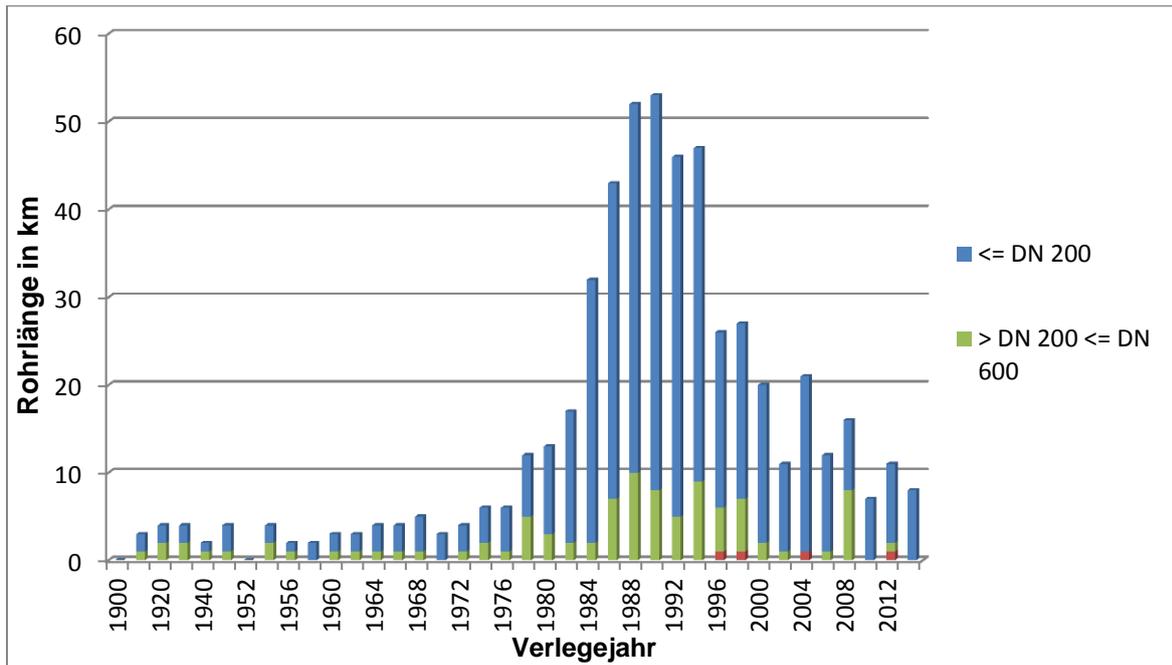
Beispieltabelle zur Nennweitenverteilung in Meter- und prozentualer Aufteilung

**Beispiel 33: Tabelle Werkstoffalter Verteilnetz (Kap. 7.3)**

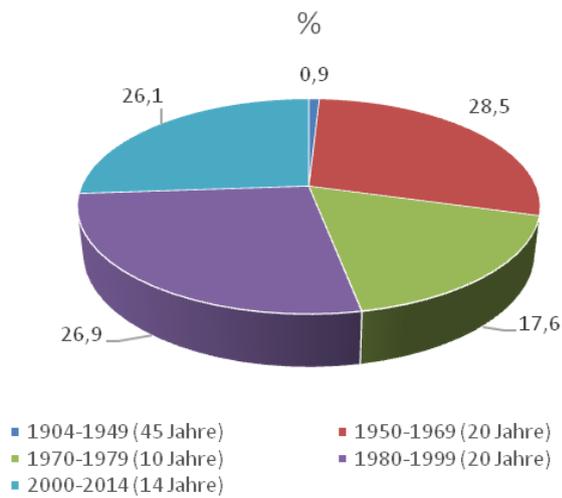
Werkstoff	[a]
DUKILES GUSSEISEN GGG	30 - 40
GRAUGUSS GG	25 - 30
PE-100 - Abschnitt A	3
PE-100 - Abschnitt B	6 - 8
PE-80	5
STAHL ST	25 -35

Beispieltabelle zur Darstellung des Werkstoffalters im Verteilnetz

Beispiel 34: Grafik Werkstoffalter Verteilnetz (Kap. 7.3)

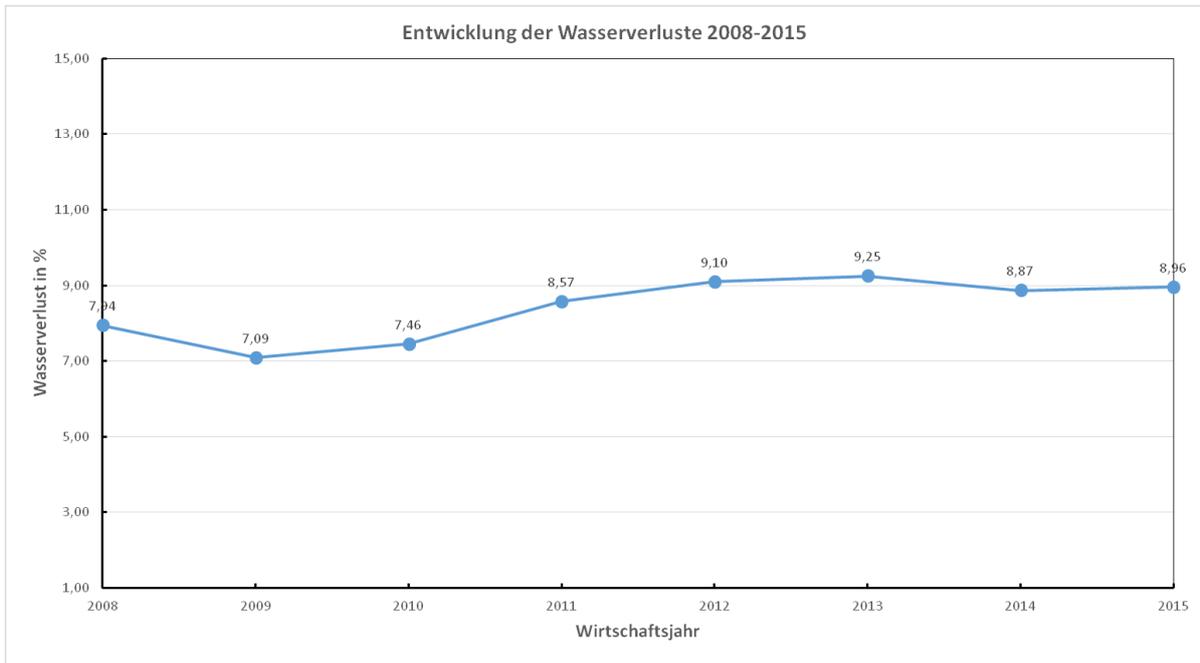


Beispieltabelle für das Werkstoffalter des Verteilnetzes



Beispiel zur prozentualen Darstellung des Werkstoffalters des Verteilnetzes aufgeteilt in Jahresgruppen

**Beispiel 34 a: Wasserverlustrate**



Beispiel zur Entwicklung der Wasserverlustrate 2008 – 2015

Jahr	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Einheit
<b>Wasserbezug total (Q<sub>N</sub>)</b>	2.654.186	2.613.738	2.634.705	2.625.512	2.604.082	2.594.092	2.578.627	2.715.958	m <sup>3</sup> /a
<b>Wasserbedarf total (Q<sub>A</sub>)</b>	2.443.774	2.428.316	2.438.270	2.400.472	2.367.224	2.354.079	2.349.909	2.472.713	m <sup>3</sup> /a
<b>Wasserverluste (Q<sub>v</sub>)</b>	210.412	185.423	196.435	225.040	236.858	240.013	228.718	243.245	m <sup>3</sup> /a
<b>scheinbare Wasserverluste (Q<sub>vs</sub>)</b>	36.657	36.425	36.574	36.007	35.508	35.311	35.249	37.091	m <sup>3</sup> /a
<b>reale Wasserverluste (Q<sub>vR</sub>)</b>	173.756	148.998	159.861	189.033	201.350	204.702	193.469	206.154	m <sup>3</sup> /a
<b>spez. realer Wasserverlust (q<sub>vR</sub>)</b>	0,065	0,056	0,059	0,070	0,074	0,075	0,071	0,075	m <sup>3</sup> /((h <sub>x</sub> km)
<b>Verluste</b>	7,93	7,09	7,46	8,57	9,10	9,25	8,87	8,96	%
<b>Netzlänge</b>	304,682	306,316	307,107	308,736	310,120	311,980	312,619	313,705	km
<b>Bereichseinordnung</b>	8020,74	7927,49	7939,48	7775,16	7633,25	7545,61	7516,85	7882,29	m <sup>3</sup> /((km <sub>x</sub> a)
<b>Wasserverlust Einstufung nach DVGW W 392</b>	gering	gering	gering	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	Bereich 2 (städtisch): 5.000 bis 15.000 m <sup>3</sup> /((km <sub>x</sub> a)

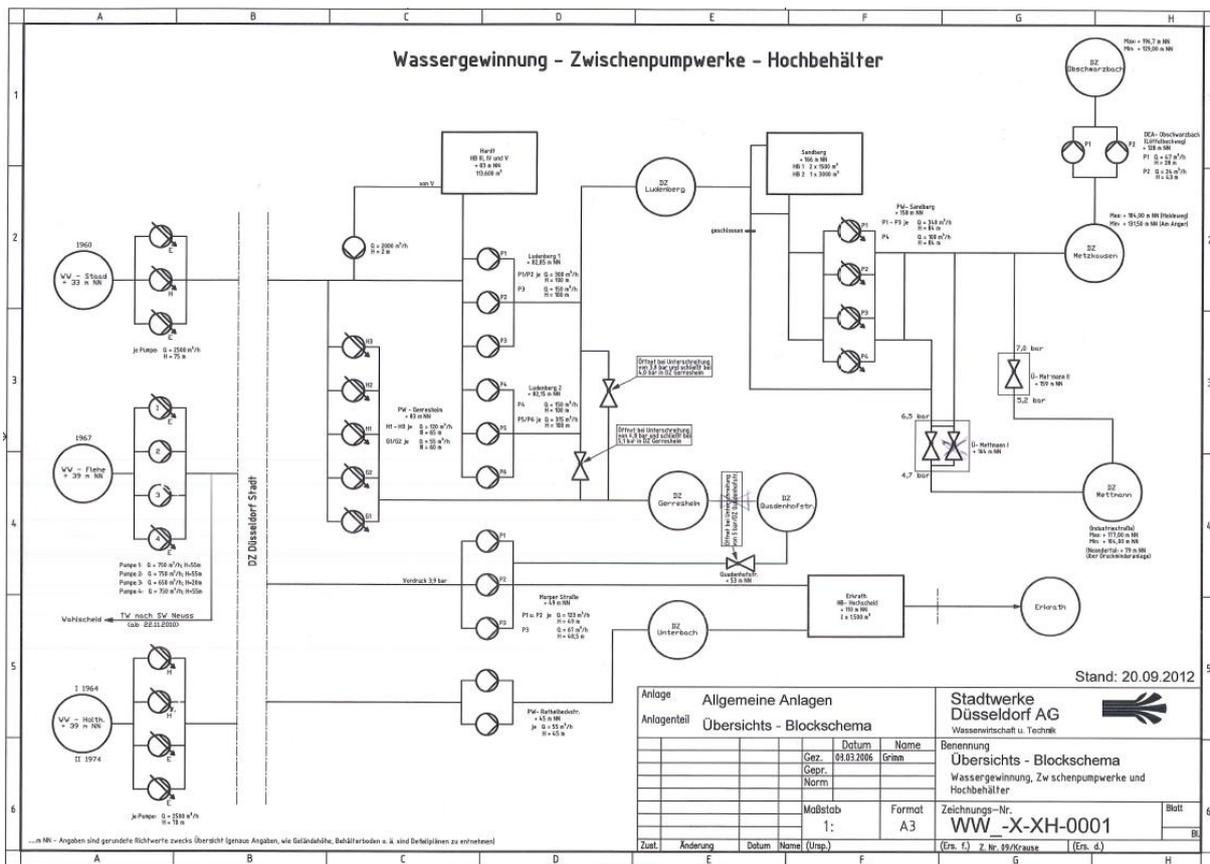
Beispiel zur Berechnung der Wasserverluste nach DVGW W 392

**Beispiel 34 b: Rohrschadensrate**

Jahr	Schäden		Brüche pro KM	Einordnung nach DVGW W 400-3
	Hauptrohrbruch	Netzlänge (Km)		
2008	25	204,68	0,12	Mittlere Schadensrate
2009	34	206,32	0,16	Mittlere Schadensrate
2010	34	207,11	0,16	Mittlere Schadensrate
2011	23	208,74	0,11	Mittlere Schadensrate
2012	35	210,12	0,17	Mittlere Schadensrate
2013	28	211,98	0,13	Mittlere Schadensrate
2014	16	212,62	0,08	Niedrige Schadensrate
2015	21	213,71	0,10	Niedrige Schadensrate

Beispiel zur Darstellung der Berechnung der Rohrschadensrate nach DVGW W 400-3

**Beispiel 35: Plan mit Netzinfrastruktur (Behälter, Druckerhöhungsanlagen,...) und Druckzonen (Kap. 7.4)**



Übersichts-/Blockschema „Wassergewinnung – Zwischenpumpwerke – Hochbehälter“ (Stadtwerke Düsseldorf AG, 2012)

**Beispiel 36: Tabelle Speicherbehälter und Druckerhöhungs- bzw.- Druckminderungsanlagen (Kap. 7.4)**

Lfd. Nr:	Bezeichnung	Jahr der Inbetriebnahme	Fassungsraum in m <sup>3</sup>
1	WB 17	1962	10.000
2	WB 26	1976	7.000
3	WB 24	1974	4.000
4	WB 01	1889	3.000
5	WB 09	1951	3.000
6	WB 03	1905	3.000
7	WB 15	1957	3.000
8	WB 05	1928	3.000
9	WB 20	1969	2.290
10	WB 13	1956	2.000
11	WB 27	1981	2.000
12	WB 22	1972	2.000
13	WB 08	1948	1.000
14	WB 14	1958	1.000
15	WB 18	1965	1.000
16	WB 21	1972	1.000
17	WB 07	1939	700
18	WB 16	1962	600
19	WB 06	1929	500
20	WB 02	1902	350
21	WB 25	1975	350
	Gesamt		50.790

Beispieltabelle zur Darstellung von Speicherbehälter und Druckerhöhungs- bzw.- Druckminderungsanlagen

Anlage	WVG	Redundant	Notstrom
DEA 1	Musterstadt Nord	ja	nein
DEA 2	Musterstadt Nord	ja	ja
DEA 3	Musterstadt West	ja	nein
Druckminderungsanlage 1	Musterstadt Nord	ja	ja

Beispieltabelle zu Druckerhöhungs- und Druckminderungsanlagen

Beispiel 37: Beispiele für mögliche Gefährdungen im Wassergewinnungsgebiet (Quantität wie Qualität) (Kap. 8.1)

Nr.	Versorgungsschritt / Ort	Auslöser / Ereignis	Art der Gefährdung
E-1	Einzugsgebiet 1: Brunnen	Landwirtschaftliche Produktion (Maisanbau) nahe des Brunnens: Nitratauswaschung im Grundwasserneubildungszeitraum in Folge des langjährigen (nicht pflanzenbedarfsgerechten) Ausbringens von organischem Dünger	Chemisch: Nitrat
E-2	Einzugsgebiet 1: Brunnen	Landwirtschaftliche Produktion: Ausbringen von organischem Dünger (Gülle, Mist, Jauche)	Mikrobiologisch: Krankheitserreger
E-3	Einzugsgebiet 1: Brunnen	Landesstraße, die durch das Einzugsgebiet verläuft: Unfälle mit auslaufenden Betriebsmitteln und/oder transportierten Gefahrstoffen	Chemisch: Öl und Treibstoff
E-4	Einzugsgebiet 2: Brunnen	Rohwasser des Brunnens 2 enthält dauerhaft erhöhte Eisengehalte (geogen)	Chemisch: Eisen
E-5	Einzugsgebiet 2: Quellen	Ausbringung von Wirtschaftsdünger (Gülle, Mist, Jauche) und intensive Beweidung: Versickerung von Tierfäzes (z. B. nach Starkregen) über den gut durchlässigen Untergrund in das Quellwasser	Mikrobiologisch: Krankheitserreger
E-6	Einzugsgebiet 2: Quellen	Bachlauf mit Abwasseranteilen infiltriert in den Untergrund	Mikrobiologisch: Krankheitserreger

Darstellung möglicher Gefährdungen im Wassergewinnungsgebiet mit E: Einzugsgebiet, G: Gewinnung, A: Aufbereitung, S: Speicherung, V: Verteilung; (UBA, 2014: „Das Water-Safety-Plan-Konzept: Handbuch für kleine Wasserversorgungen“)

Beispiel 38: Beispiele für mögliche Gefährdungen in Wassergewinnungsanlagen und Aufbereitungsanlagen (Kap. 8.1)

Nr.	Versorgungsschritt / Ort	Auslöser / Ereignis	Art der Gefährdung
G-1	Gewinnung: Quellfassung	Ungehinderter Zutritt/Eindringen von Wildtieren in Fassungsbereich und Versickerung von Tierfäzes z. B. nach Starkregen	Mikrobiologisch: Krankheitserreger
A-1	Aufbereitung: Rohrkeller im Wasserwerk	Verwendung von nicht zertifizierten Bauteilen (Absperrschieber und Magnetventile): Funktionsstörungen der Armaturen	Physikalisch: Hydraulisch
A-2	Aufbereitung: Enteisung im Wasserwerk	Nicht fachgerechte Überwachung und Rückspülung des Filters: Anstieg oder Durchbruch von Eisen und mögliche Beeinträchtigung der UV-Desinfektion	Chemisch: Eisen Mikrobiologisch: Krankheitserreger
A-3	Aufbereitung: UV-Desinfektion im Wasserwerk (Gewinnung 1: Brunnen)	Rohwasserbelastung vorhanden: siehe Beschreibung Nr. E-2	Mikrobiologisch: Krankheitserreger
A-4	Aufbereitung: UV-Desinfektion im Hochbehälter (Gewinnung 2: Quellen)	Rohwasserbelastung vorhanden: siehe Beschreibung Nr. E-5 und E-6	Mikrobiologisch: Krankheitserreger

Darstellung möglicher Gefährdungen in Wassergewinnungs- und Aufbereitungsanlagen mit E: Einzugsgebiet, G: Gewinnung, A: Aufbereitung, S: Speicherung, V: Verteilung; (UBA, 2014: „Das Water-Safety-Plan-Konzept: Handbuch für kleine Wasserversorgungen“)

**Beispiel 39: Beispiele für mögliche Gefährdungen im Transport- und Verteilnetz (Kap. 8.1)**

Nr.	Versorgungsschritt / Ort	Auslöser / Ereignis	Art der Gefährdung
S-1	Speicherung: Hochbehälter	Mangelhafte Be- und Entlüftungsanlagen: Eintrag von Insekten (z. B. Mückenlarven)	Mikrobiologisch: Krankheitserreger
V-1	Verteilung: Versorgungsleitung	Flanschverbindungen mit Dichtungsringen aus Naturfaser: mikrobiologischer Aufwuchs	Mikrobiologisch: Koloniezahl
V-2	Verteilung: Ringleitung	Mangelhaft ausgeführte Spiegelschweißnähte: Rohrbrüche durch Instabilität der Rohrleitung	Physikalisch: Wasserverlust
V-3	Verteilung: Ringleitung	Nicht fachgerecht durchgeführte Verlege- und Reparaturarbeiten am Leitungsnetz: Eintrag von Verunreinigungen	Mikrobiologisch: Krankheitserreger Chemisch: nicht näher definiert

Darstellung möglicher Gefährdungen im Transport- und Verteilnetz mit E: Einzugsgebiet, G: Gewinnung, A: Aufbereitung, S: Speicherung, V: Verteilung; (UBA, 2014: „Das Water-Safety-Plan-Konzept: Handbuch für kleine Wasserversorgungen“)

**Beispiel 40: Tabelle bereits vorhandener Maßnahmenpläne und Sicherungseinrichtungen zur Risikobeherrschung (Kap. 8.1)**

Versorgungsgebiet	Durchgeführte Maßnahmen oder installierte Sicherheitseinrichtungen	Status
Musterstadt Nord	Anpassung Netzspülplan	abgeschlossen
Musterstadt Nord	Umzäunung des Fassungsbereichs an Brunnen 1	abgeschlossen
Musterstadt Nord	Installation mobiler Hochwasserschutzwände für Brunnen im Hochwasserfall	abgeschlossen
Musterstadt Süd	Optimierung der Meldekette bei Störfall	abgeschlossen
Musterstadt Süd	Neukonzeptionierung der Ersatzwasserbeschaffung bei Störfall	abgeschlossen

Beispieltabelle für bereits abgeschlossene Maßnahmen zur Risikobeherrschung

**Beispiel 41: Tabelle Prognose identifizierter Gefährdungen (Kap. 8.2)**

Mögliche Entwicklungen mit Auswirkungen auf Wasserversorgung	Prognose
Industrieansiedlung	Verstärkt sich innerhalb der nächsten 10 Jahre
Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung	Ohne Auswirkungen auf Wasserversorgung in den nächsten 10 Jahren
Abgrabungen	Keine weiteren Abgrabungen in den nächsten 5 Jahren geplant
Verkehrswege	Ausbau in naher Zukunft
...	...

Beispieltabelle zur Darstellung der identifizierten Gefährdungen und möglicher Entwicklungen mit Auswirkungen auf die Wasserversorgung

**Beispiel 42: Tabelle Prognose neu hinzukommende Gefährdungen (Kap. 8.2)**

<b>Möglicherweise neu hinzukommende Gefährdungen unter Berücksichtigung der zuvor aufgestellten Prognosen</b>	<b>Auswirkungen auf Wasserversorgung</b>	<b>Wahrscheinlichkeit</b>
Flächenhafter Waldumbau	Erhöhter Eintrag von Trüb- und organischen Stoffen	Gering
Erhöhung des Viehbestands	Erhöhte mikrobiologische Belastung und Nährstoffeintrag	Sehr hoch
Bebauung von bislang ungenutzten Flächen	Erhöhter Stoffeintrag aufgrund versiegelte Flächen	Hoch

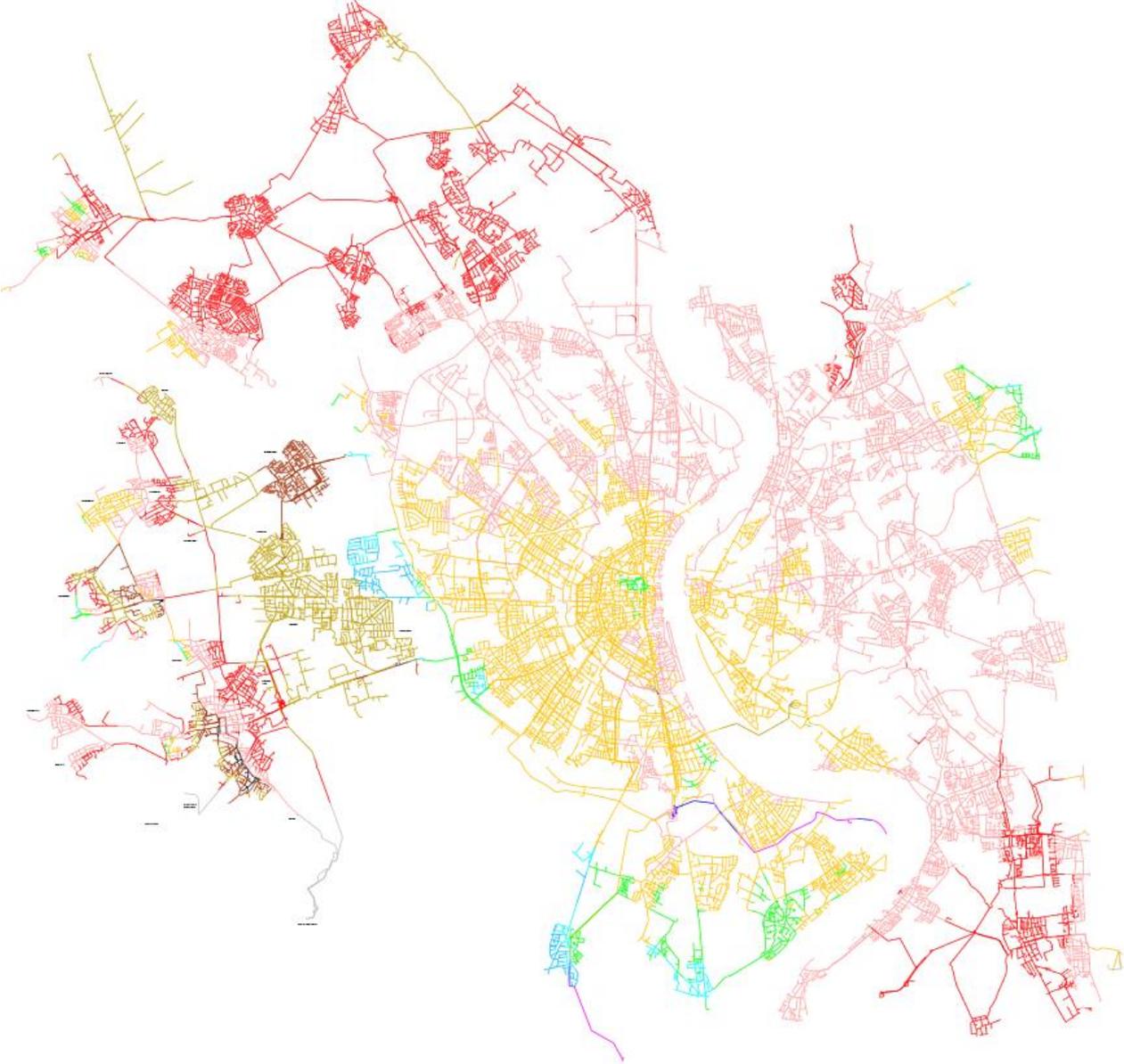
Beispieltabelle zur Darstellung neu hinzukommender Gefährdungen und möglicher Entwicklungen mit Auswirkungen auf die Wasserversorgung

Beispiel 43: Beispiele für Maßnahmenpläne zur Risikobeherrschung (Kap. 9)

Nr.	Maßnahmen zur Risikobeherrschung (mit Überwachung)	Eignungsnachweis / Validierung
E-1	Es gibt keine Sanierungsvereinbarungen mit Landwirten oder Abstimmung mit Landwirtschaftskammer; jährliche Überwachung von Grund- und Rohwasser auf Nitrat	Rohwasserüberwachung sollte gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 254 bei klüftigem Festgestein häufiger sein; Anordnung und Dichte des Messstellennetzes entspricht vermutlich nicht dem DVGW-Arbeitsblatt W 108
E-2	Gülleausbringung in Schutzzone II ist laut WSG-Verordnung untersagt; Ausbringung von Wirtschaftsdünger in Schutzzone III ist allerdings zulässig; Rohwasserüberwachung auf bakteriologische Parameter aus Basismessprogramm wird monatlich fortgeführt; ferner im Wasserwerk Enteisenungs-Filtration und UV-Desinfektion (siehe Nr. A-2 und A-3)	Begehungen des WSG gemäß § 4 TrinkwV 2001; Rohwasserüberwachung erfolgt gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 254; zur Validierung von Enteisenung und UV-Desinfektion siehe Nr. A-3
E-3	Bautechnische Maßnahmen: Hochborde und Straßenabläufe zur Sammlung des anfallenden Niederschlagswassers; Ausleiten aus Wasserschutzgebiet in abgedichtetem Graben; Schutzeinrichtungen (Leitplanken); Meldekette über Untere Wasserbehörde besteht (schriftliche Vereinbarung)	Ausbau ist laut Regierungspräsidium im Wasserschutzgebiet nach den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) erfolgt
E-4	Aufbereitung: Filtration zur Enteisenung; ohne regelmäßige betriebliche Überwachung	Maßnahme nicht geeignet: keine wirksame Aufbereitung; daher als separater Auslöser erfasst (siehe Nr. A-2)
E-5	Gülleausbringung in Schutzzone II ist laut WSG-Verordnung untersagt; Beweidung ist allerdings zulässig; WSG-Überwachung durch regelmäßige Gebietsbegehung; Rohwasserüberwachung wie bei Brunnen (siehe Nr. E-2); Desinfektion mittels UV-Anlage (siehe Nr. A-4)	Begehungen des WSG gemäß § 4 TrinkwV 2001; Rohwasserüberwachung gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 254; darüber hinaus keine Möglichkeiten, um potentielle Einträge wirksam zu minimieren; Schutzzone II wurde im Kluftgrundwasserleiter zudem nicht nach 50-Tage-Linie abgegrenzt; Eignung der UV-Anlage als alleinige Maßnahme unsicher, daher gesonderte Erfassung als Auslöser (siehe Nr. A-4)
E-6	Technische Maßnahmen: Ausleiten der Quellen bei Hochwasser des Baches nach visueller Trübungsprüfung durch Wassermeister vor Ort; Desinfektion mittels UV-Anlage (siehe Nr. A-4)	Ausleiten der Quellen auf Grundlage von Sichtkontrolle der Trübung des Baches unzureichend; fäkale Grundlast (Abwasser) auch bei Mittel- und Niedrigwasserführung; Eignung der UV-Anlage unsicher, daher gesonderte Erfassung als Auslöser (siehe Nr. A-4)
G-1	Umzäunung des Fassungsereiches; sporadische Überprüfung der Zustands des Zauns	Basis: DVGW-Arbeitsblatt W 101; Umzäunung ist jedoch beschädigt und daher nicht wirksam
A-1	Wartung gemäß Herstellerangaben; jährliche Inaugenscheinnahme	Nicht vollständig validiert, da Installation nicht gemäß Regelwerk; Betriebsdaten belegen jedoch bis auf Weiteres die Eignung der Vorgehensweise
A-2	Filtration zur Enteisenung; ohne regelmäßige Überwachung	Basis DVGW-Arbeitsblätter W 223-1 und 2; aufgrund der fehlenden Überwachung ist die Maßnahme als nicht geeignet zu bewerten
A-2 Neu	Filtration zur Enteisenung mit regelmäßiger Spülung sowie Überwachung gemäß Regelwerk (Druckverlust, Eisengehalt im Filtrat); siehe Arbeitsanweisung A-2	Basis DVGW-Arbeitsblätter W 223-1 und 2
A-3	UV-Anlage zur Desinfektion; Überwachung: u.a. kontinuierliche Messung der Bestrahlungsstärke; alarmbelegter Sollwert ist festgelegt; die einwandfreie Funktion und betriebliche Überwachung der UV-Anlage wird in der Arbeitsanweisung A-3 geregelt; eine fachgerechte Umsetzung der Arbeitsanweisung A-2 ist zu beachten (Eisen!)	Betrieb und Überwachung entsprechen den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W 294; mikrobiologische Analysen des Filtrates nach Enteisenung waren immer ohne Befund
A-4	UV-Anlage zur Desinfektion; die einwandfreie Funktion und betriebliche Überwachung der UV-Anlage wird in der Arbeitsanweisung A-4 geregelt	UV-Desinfektion ist gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 294 nicht geeignet, da Trübungswerte regelmäßig > 0,3 NTU erreichen; regelmäßige mikrobielle Belastung des Rohwassers
S-1	Insektenschutzgitter und Filter fehlen oder sind beschädigt	Ausführung entspricht nicht DVGW-Arbeitsblatt W 300
V-1	Beim nächsten Treffen des WSP Teams wird über die weitere Vorgehensweise diskutiert	Noch offen

Beispiele für Maßnahmen zur Risikobeherrschung mit E: Einzugsgebiet, G: Gewinnung, A: Aufbereitung, S: Speicherung, V: Verteilung (UBA, 2014: „Das Water-Safety-Plan-Konzept: Handbuch für kleine Wasserversorgungen“)

Beispiel 44: Plan Zielnetzplanung (Kap. 9)



Beispiel für eine Zielnetzplanung

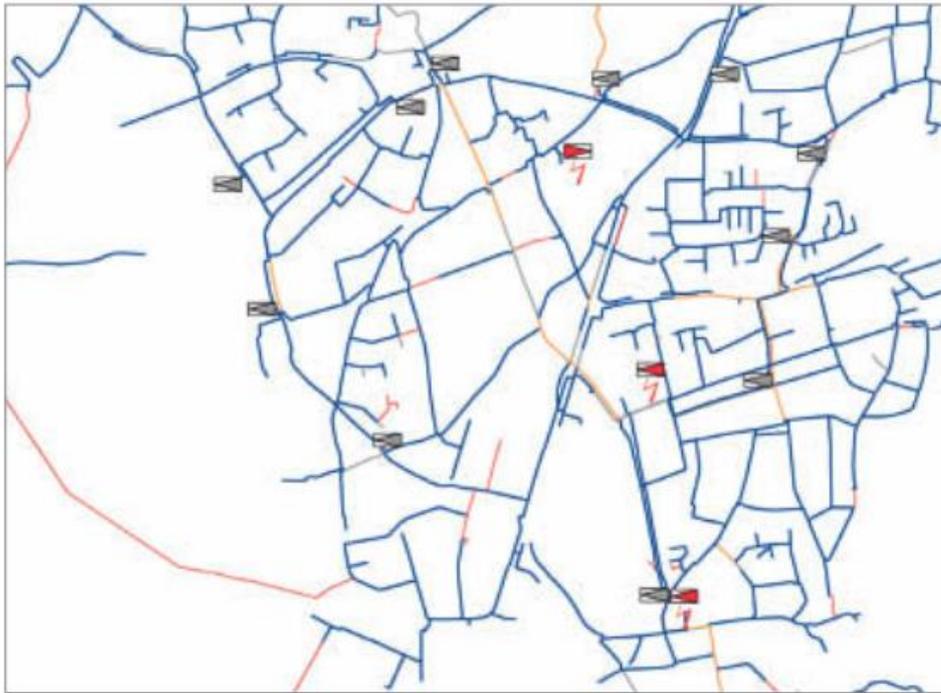


Abb. 2: Durch die Optimierung geänderte Netzstruktur  
(blau: verkleinert, orange: vergrößert, grau: unverändert, rot/Blitze: stillgelegt)

Quelle: FZVN

Beispiel für einen Zielnetzplan (energie wasser-praxis 3/2009, Rechenzentrum für Versorgungsnetze Wehr GmbH: „Nachhaltige Reduzierung der Netzkosten durch Optimierung und Risikoanalyse“)

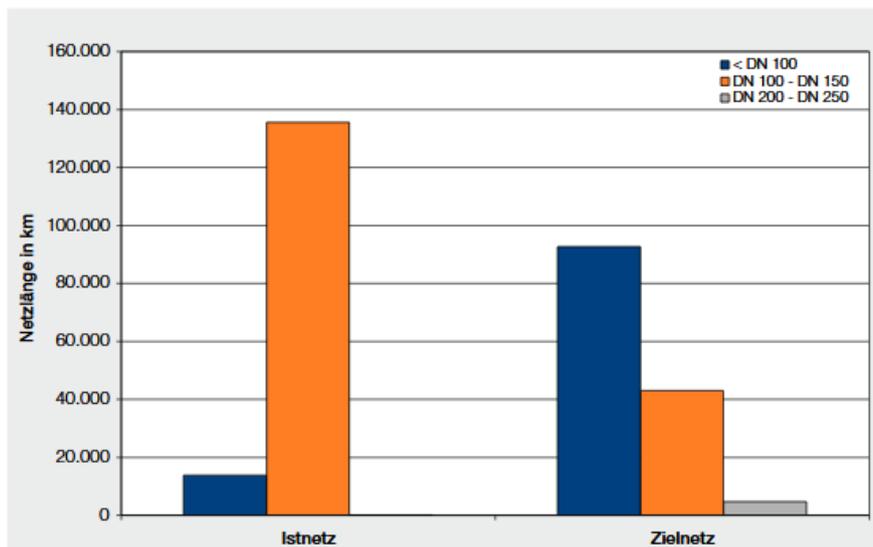
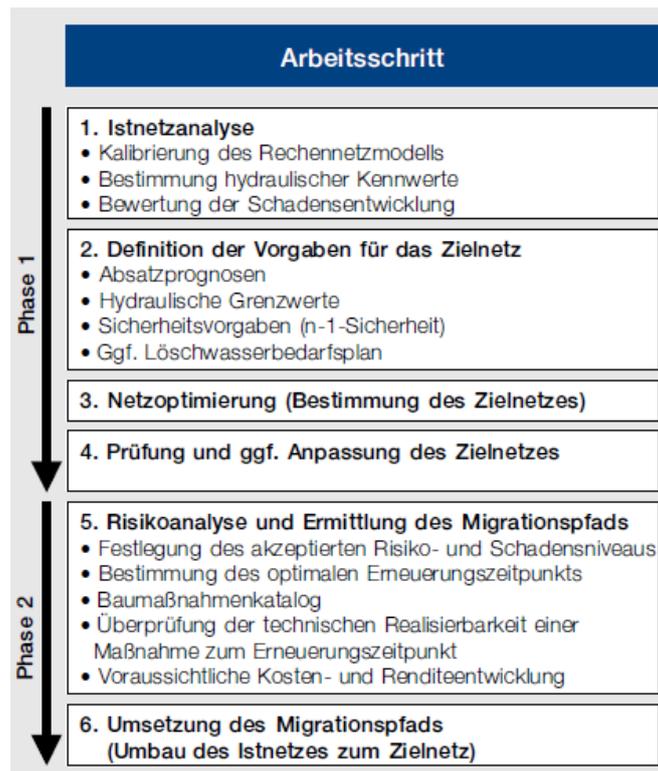


Abb. 4: Aufteilung der Netzlänge nach verlegten Nennweiten

Quelle: FZVN

Beispiel für einen Zielnetzplan (energie wasser-praxis 3/2009; Rechenzentrum für Versorgungsnetze Wehr GmbH: „Nachhaltige Reduzierung der Netzkosten durch Optimierung und Risikoanalyse“)



Beispiel für eine strategische Zielnetzplanung (energie wasser-praxis 3/2009; Rechenzentrum für Versorgungsnetze Wehr GmbH: „Nachhaltige Reduzierung der Netzkosten durch Optimierung und Risikoanalyse“)

**Beispiel 45: Beispiele für Sicherungseinrichtungen zur Risikobeherrschung (Kap. 9)**

Sicherungseinrichtungen
Notstromaggregat
Einzäunung von Aufbereitungsanlagen, Gewinnungsgebiet
Alarm- und Kameraüberwachung von Anlagen
Kooperation Landwirtschaft
Regelmäßige Kontrollgänge im Gewinnungsgebiet
Mobile Desinfektionsanlage
Online abrufbare Rohwassermessergebnisse

Beispiel für weitere Sicherungseinrichtungen zur Risikobeherrschung

	Sicherungseinrichtung
AA	Ungehinderter freier Auslauf
AB	Freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf (uneingeschränkt)
AC	Freier Auslauf mit belüftetem Tauchrohr und Überlauf
AD	Freier Auslauf mit Injektor
AF	Freier Auslauf mit kreisförmigem Überlauf (eingeschränkt)
AG	Freier Auslauf mit Überlauf durch Versuch mit Unterdruckprüfung bestätigt
BA	Rohmetztrenner mit kontrollierbarer Mitteldruckzone
CA	Rohrtrenner mit unterschiedlichen, nicht kontrollierbaren Druckzonen
DA	Rohrbelüfter in Durchflussform
DB	Rohrunterbrecher mit beweglichen Teilen
DC	Rohrunterbrecher mit ständiger Verbindung zur Atmosphäre
EA	Kontrollierbarer Rückflussverhinderer
EB	Nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer
EC	Kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer
ED	Nicht kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer
GA	Rohrtrenner, nicht durchflussgesteuert
GB	Rohrtrenner, durchflussgesteuert
HA	Schlauchanschluss mit Rückflussverhinderer
HB	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse
HC	Automatischer Umsteller
HD	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse, kombiniert mit Rückflussverhinderer (Sicherungskombination)
LA	Druckbeaufschlagter Belüfter
LB	Druckbeaufschlagter Belüfter, kombiniert mit nachgeschaltetem Rückflussverhinderer

Beispiele für Sicherheitseinrichtungen zur Risikobeherrschung (DIN EN 1717: „Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen; Deutsche Fassung EN 1717:2000; Technische Regel des DVGW

**Beispiel 46: Tabelle notwendiger Maßnahmen mit Priorisierung und Aufwandschätzung (unterteilt in Gewinnung, Aufbereitung, Verteilung) (Kap. 9)**

Notwendige Maßnahmen mit Priorisierung und Aufwandschätzung					
Nr.	Versorgungsabschnitt	Kurzfristig	Langfristig	Priorisierung/Handlungsbedarf	Aufwandschätzung
G-1	Gewinnung	Instandsetzung beschädigter Umzäunung im Fassungsbereich (bis Ende 2018)		Hoch	Gering
A-1	Aufbereitung		Überwachung und Prüfung der UV-Desinfektionsanlage aufgrund positiver Befunde von Indikatororganismen (Installation Online-Trübungsmessgerät ab 10/2018)	Hoch	Mittel
V-1	Verteilung	Bestandsaufnahme nicht zertifizierter Bauteile (bis Ende 2018)			
V-2	Verteilung		Austausch von nicht zertifizierten Bauteilen (voraussichtlich bis Ende 2021)	Mittel	Mittel

Beispieltabelle zu notwendigen Maßnahmen mit Priorisierung und Aufwandschätzung unterteilt in Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung

**Beispiel 47: Beispiel Alternativenprüfung von Maßnahmen zur Risikobeherrschung (Kap. 9)**

Nr.	Versorgungsabschnitt	Maßnahmen zur Risikobeherrschung		Alternativenprüfung
		Kurzfristig	Langfristig	
G-1	Gewinnung	Instandsetzung beschädigter Umzäunung im Fassungsbereich		Keine
A-1	Aufbereitung		Überwachung und Prüfung der UV-Desinfektionsanlage aufgrund positiver Befunde von Indikatororganismen	Erweiterung der Aufbereitung um eine Stufe zur Partikelentfernung
V1	Verteilung	Bestandsaufnahme nicht zertifizierter Bauteile		
V-1	Verteilung		Austausch von nicht zertifizierten Bauteilen	Noch offen

Beispieltabelle zur Alternativenprüfung von notwendigen Maßnahmen zur Risikobeherrschung