

Finaler ENTWURF

Arbeitsstand: 17.05.2018

Wasserversorgungskonzept

Städte:

Bedburg, Bergheim, Elsdorf und Kerpen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
1 Gemeindegebiet.....	5
1.1 Stadt Bedburg.....	6
1.1.1 Flächennutzung - Stadt Bedburg	6
1.1.2 Bevölkerung - Stadt Bedburg	7
1.2 Stadt Bergheim.....	8
1.2.1 Flächennutzung - Stadt Bergheim.....	8
1.2.2 Bevölkerung - Stadt Bergheim	9
1.3 Stadt Elsdorf	10
1.3.1 Flächennutzung - Stadt Elsdorf	10
1.3.2 Bevölkerung - Stadt Elsdorf	10
1.4 Stadt Kerpen.....	12
1.4.1 Flächennutzung - Stadt Kerpen.....	12
1.4.2 Bevölkerung - Stadt Kerpen	13
1.5 Bevölkerungsentwicklung Gesamt (Bedburg, Bergheim, Elsdorf, Kerpen).....	14
2 Beschreibung des Wasserversorgungssystems	15
2.1 Übersicht.....	15
2.2 Wasserwerke.....	17
2.2.1 Wasserwerk Sindorf – Gewinnung & Aufbereitung	17
2.2.2 Wasserwerk Paffendorf – Gewinnung & Aufbereitung.....	20
2.2.3 Wasserwerk Türnich – Gewinnung & Aufbereitung	21
2.2.4 Dezentrale Wasserwerke/Kleinanlagen (Hausbrunnen)	22
2.3 Organisation der Wasserversorgung.....	22
2.4 Rechtliche-/Vertragliche Rahmenbedingungen	23
2.4.1 Qualifikationsnachweise/Zertifizierung	24
2.6 Absicherung der Versorgung.....	25
2.6.1 Rufbereitschaften	25
2.6.2 Allgemeine Absicherung der Wasserwerksanlagen	25
2.7 Besonderheiten	26
2.7.1 Besonderheiten Wasserwerk Sindorf	26
2.7.2 Besonderheiten Behälteranlage Glesch.....	27
2.7.3 Besonderheiten Behälteranlage Niederaußem inkl. Druckerhöhung.....	28
2.7.4 Besonderheiten Behälteranlage Glessen inkl. Druckerhöhung.....	28
2.7.5 Besonderheiten Druckerhöhungsanlagen	28
2.7.6 Besonderheiten Notbrunnen Blatzheim	28
2.7.7 Besonderheiten	28
3 Aktuelle Wasserabgaben und Wasserbedarf	28
3.1 Wasserabgaben (Historie)	28
3.2 Prognose Wasserbedarf	29
4 Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung (Wasserbilanz) sowie mögliche zukünftige Veränderungen.....	30
4.1 Wasserressourcenbeschreibung	30
4.1.1 genutzte Ressourcen	30
4.1.2 ungenutzte Ressourcen	30
4.2 Wasserbilanz	30
4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels	30
5 Rohwasserüberwachung / Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit Rohwasser / Trinkwasser	31
5.1 Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser.....	31
5.2 Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser	36

	5.2.1 Beschaffenheit von Rohwasser	36
	5.2.2 Beschaffenheit von Trinkwasser	36
6	Wassertransport	38
7	Wasserverteilung	38
	7.1 Plan des Wasserverteilnetzes	38
	7.2 Auslegung des Verteilnetzes	39
	7.3 Techn. Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt.....	40
	7.4 Wasserbehälter, Druckerhöhungs- /Druckminderungsanlagen	42
8	Gefährdungsanalysen – Schlussfolgerungen aus den Kapiteln 1 – 7.....	42
	8.1 Identifizierung möglicher Gefährdungen	42
	8.1.1 Gefährdungen im Trinkwassergewinnungsgebiet inkl. Brunnenanlagen.....	43
	8.1.2 Gefährdungen in Trinkwasseraufbereitungsanlagen	43
	8.1.3 Gefährdungen im Trinkwassernetz.....	44
	8.2 Entwicklungsprognose Gefährdungen	45
9	Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung.....	45
10	Abbildungsverzeichnis.....	48

Einleitung

Nach dem neuen Landeswassergesetz (LWG) haben die Städte zukünftig für ihre Stadtgebiete nach § 38 Absatz 3 zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Trinkwasserversorgung (Wasserversorgungskonzept) aufzustellen. Beinhaltet dieses die derzeitige Versorgungssituation und deren Entwicklung und damit verbundenen Entscheidungen mit Darstellung der Wassergewinnungsgebiete, dem zugehörigen Wasserdargebot, der Wassergewinnungs- und Aufbereitungsanlagen, der Beschaffenheit des Trinkwassers, der Verteilungsanlagen sowie der Wasserversorgungsgebiete und deren Zuordnung zu den Wassergewinnungsanlagen, insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel. Die Vorlagepflicht des Wasserversorgungskonzepts liegt einzig bei den Städten.

Im Rahmen der Konzessionsvergaben haben die Städte Bedburg, Bergheim, Elsdorf und Kerpen die Wasserversorgung im Rhein-Erft-Kreis an die innogy Netze Deutschland GmbH vergeben. Die innogy Netze Deutschland GmbH hat die Wasserversorgung an die innogy SE verpachtet. Die Betriebsführung der Wasserversorgung in den Stadtgebieten wurde von der innogy SE als Pächter der Wasserversorgung an die Westnetz GmbH übertragen. Im Nachfolgenden wird daher aus Vereinfachungsgründen für netzspezifische Sachverhalte die Westnetz benannt. Im Stadtgebiet der Stadt Kerpen wurde zum 01.01.2018 mit den Anteilseignern der Stadt Kerpen und der innogy SE die Stadtwerke Kerpen gegründet. In die Wassernetzgesellschaft Kolpingstadt Kerpen GmbH & Co. KG (Teil der SW Kerpen) wurden die Wassernetze bis DN 300, jedoch nicht die Wasseranlagen, eingebracht. Das operative Netzgeschäft wird betriebsführend durch die Westnetz GmbH wahrgenommen. Vorlieferant für das Rohwasser sowie Trinkwasser in der Region ist die RWW (Rhein. Westf. Wasserwerksgesellschaft mbH). Die RWW wiederum bezieht das Wasser ausschließlich von der RWE Power AG. Im Nachfolgenden wird daher aus Vereinfachungsgründen die RWE Power AG als Vorlieferant genannt. An zwei Netzknoten erfolgt seitens RWE Power AG ebenfalls eine Einspeisung mit bereits aufbereitetem Trinkwasser durch die Wasserwerke Paffendorf und Türnich.

In Rahmen eines weiteren Dienstleistungsvertrages zwischen der innogy SE und der RWE Metering wird der Ables- und Messstellenbetrieb durch die RWE Metering betrieben.

1 Gemeindegebiet

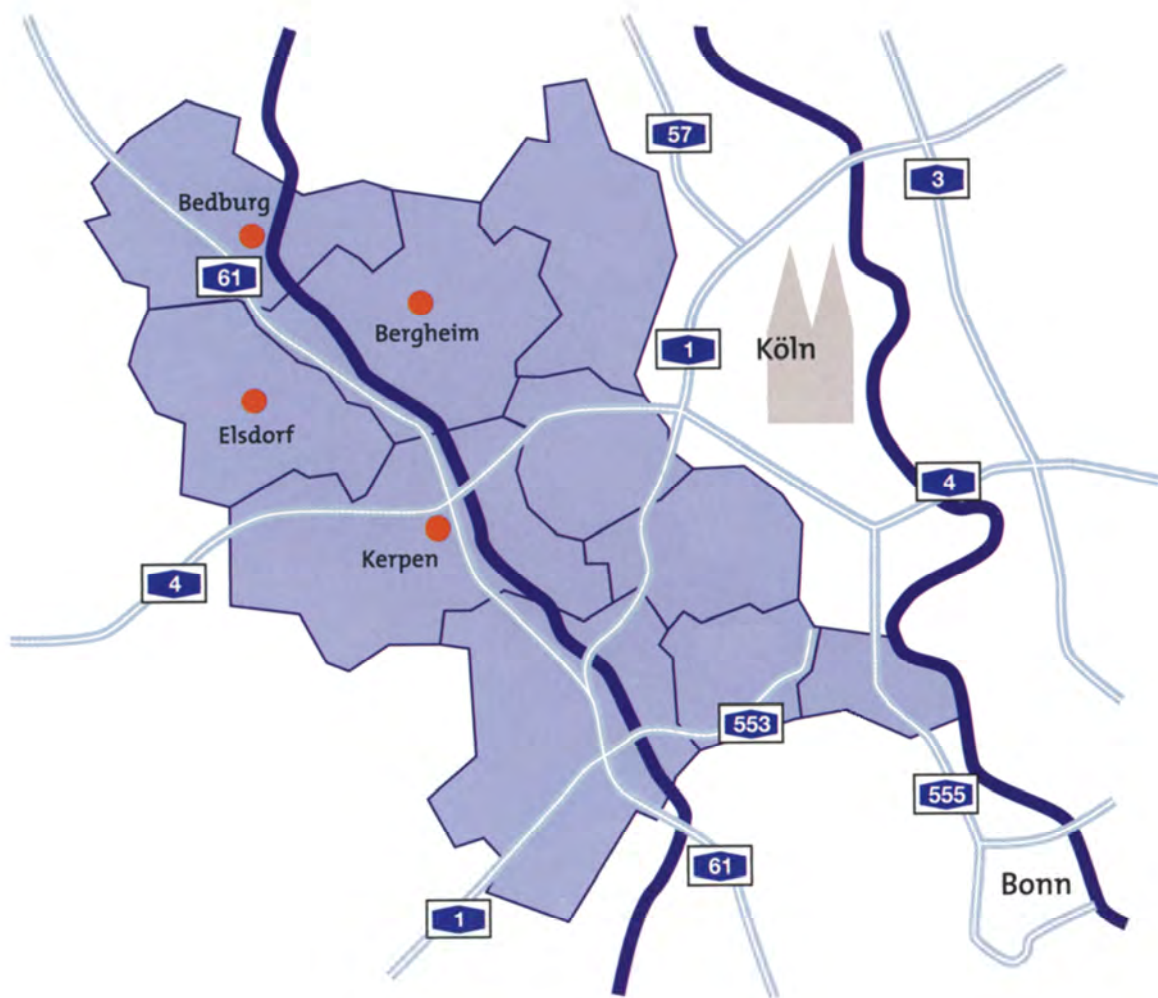


Abbildung 1: Gemeindegebiet

1.1 Stadt Bedburg

1.1.1 Flächennutzung - Stadt Bedburg

Fläche am 31.12.2015 nach Nutzungsarten

Nutzungsart	Betrachtungsgebiet	
	ha	
Fläche insgesamt	8 042	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche	1 587	19,7
Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche	902	11,2
Erholungsfläche, Friedhofsfläche	114	1,4
Verkehrsfläche	571	7,1
Freifläche außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche	6 455	80,3
Landwirtschaftsfläche	4 822	60,0
Waldfläche	554	6,9
Wasserfläche	74	0,9
Moor, Heide, Unland	168	2,1
Abbauland	835	10,4
Flächen anderer Nutzung	2	0

Fläche am 31.12.2015 nach Nutzungsarten in Prozent

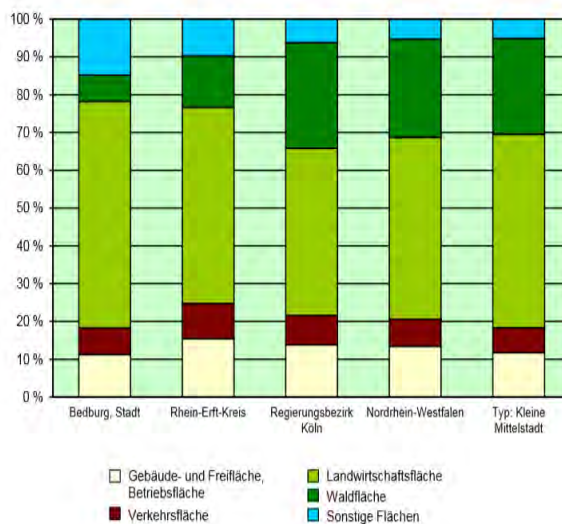


Abbildung 2: Flächennutzung Bedburg

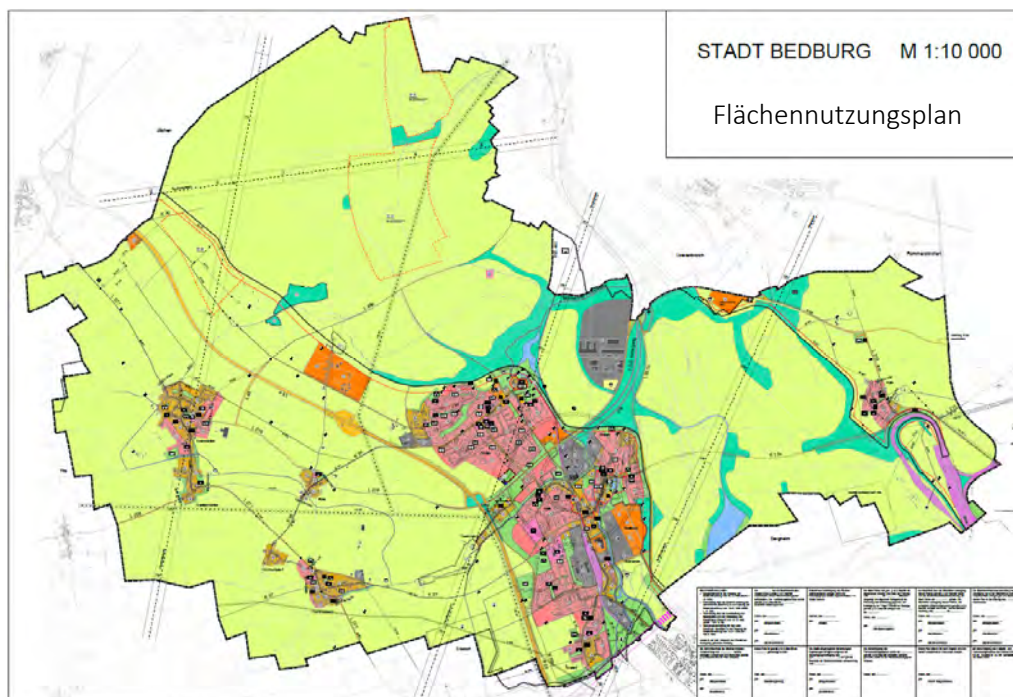


Abbildung 3: Flächennutzungsplan Bedburg

1.1.2 Bevölkerung - Stadt Bedburg

Die Bevölkerung Bedburgs ist seit den 70'er Jahren des 20. Jahrhunderts bis 2003 kontinuierlich gewachsen, danach stagniert und leicht zurück gegangen. Seit 2014 ist die Stadt wieder auf einem mittlerweile konsolidierten Wachstumskurs mit einer jährlichen Zuwachsrate von rd. 1-2%. Wachstumstreiber ist hierbei hauptsächlich Zuzug aus dem regionalen Umfeld, so dass die vorliegenden Prognosedaten zur Bevölkerungsentwicklung, die weitestgehend auf Daten von vor 2014 basieren, als nicht mehr aktuell bzw. nicht mehr valide gewertet werden müssen. Nach der letztgültigen Prognose von IT-NRW soll die Einwohnerzahl bis 2025 auf 21.807 und bis 2035 auf rund 20.000 sinken. In Anbetracht der Entwicklungen der jüngsten Zeit und der Ausweisung und Nachfrage nach Gebieten für den Wohnungsbau geht die Stadt Bedburg aber stattdessen von einem Bevölkerungszuwachs auf 27.000 Einwohner bis 2025 und auf bis zu 30.000 Einwohner bis 2035 aus.

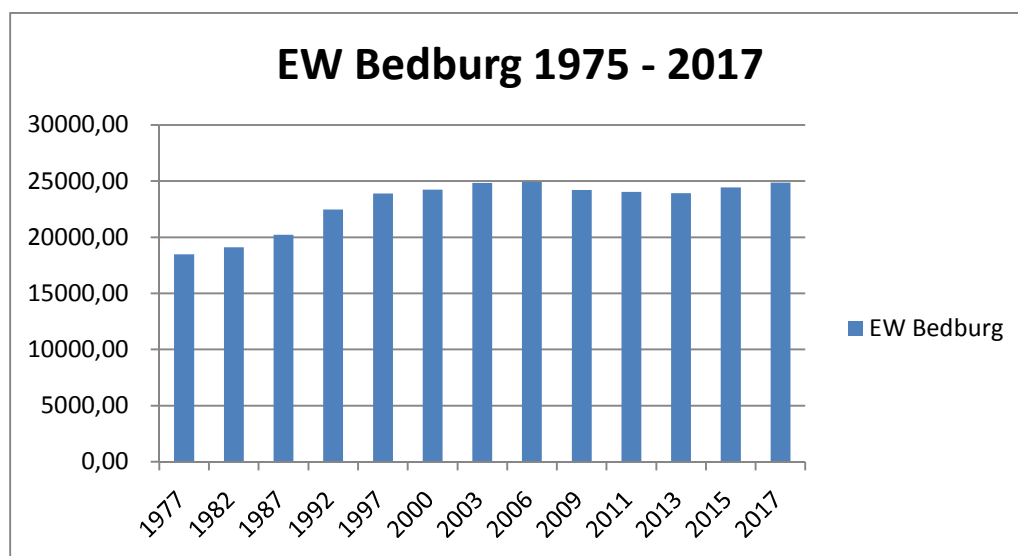


Abbildung 4: Entwicklung Bevölkerungszahlen Bedburg

1.2 Stadt Bergheim

1.2.1 Flächennutzung - Stadt Bergheim

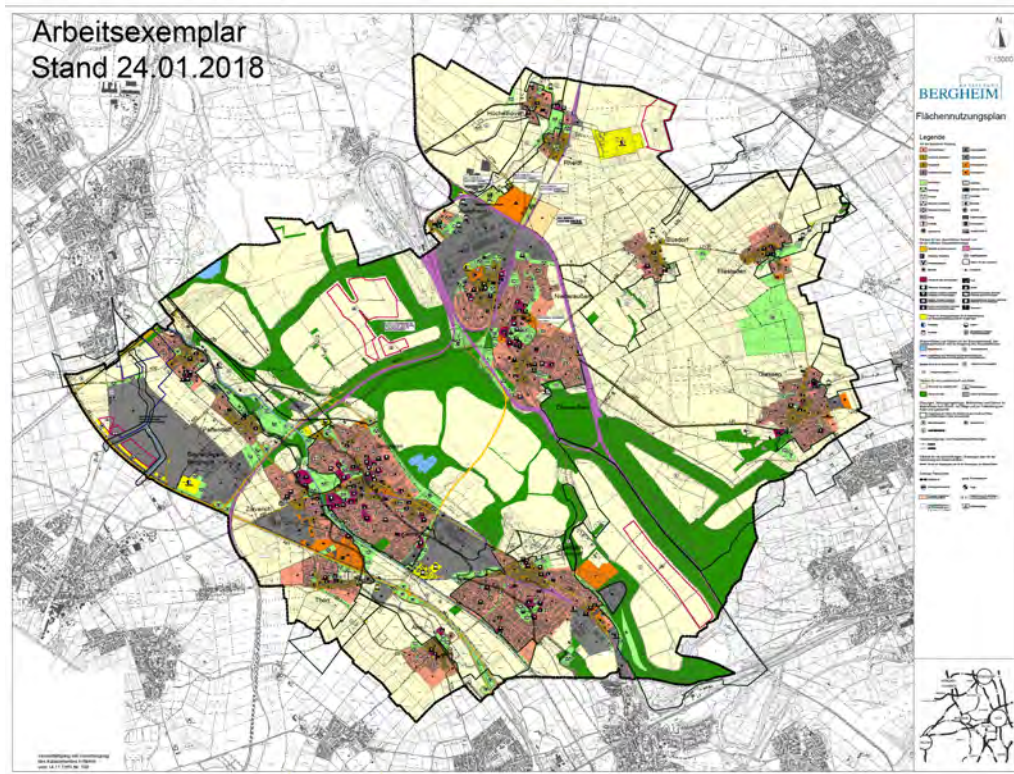


Abbildung 5: Flächennutzungsplan Bergheim

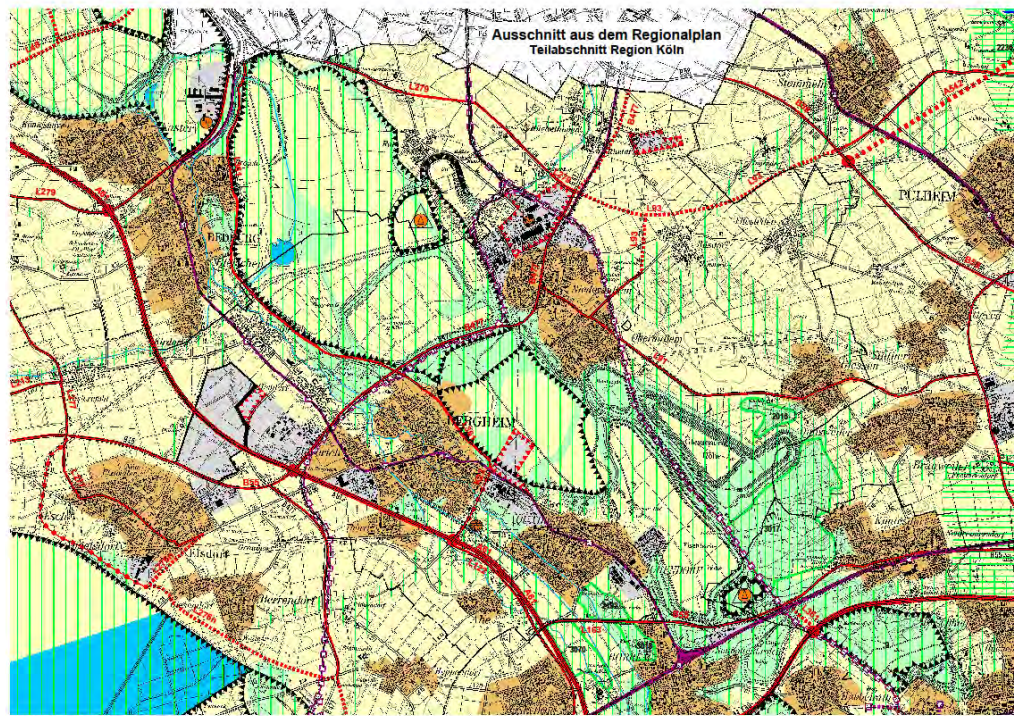


Abbildung 6: Regionalplan Bergheim

1.2.2 Bevölkerung - Stadt Bergheim

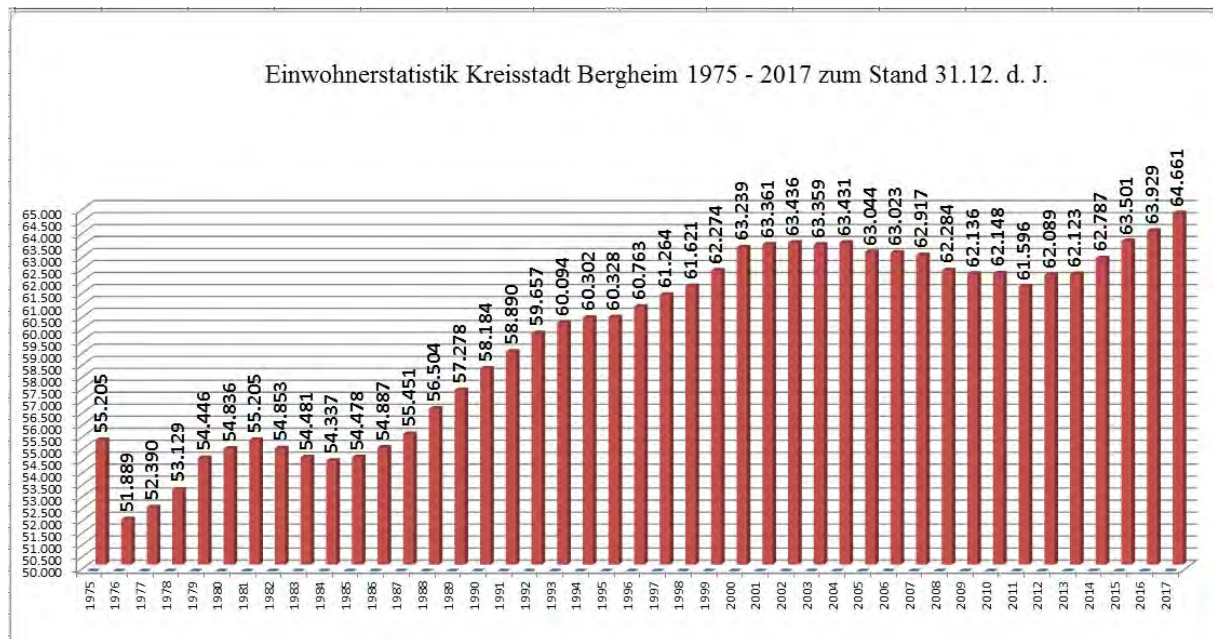


Abbildung 7: Entwicklung Bevölkerungszahlen Bergheim

Die Prognosedaten der Bevölkerungszahlen für die Stadt Bergheim liegen bei 72.000 Einwohnern im Jahre 2025 und 73.000 Einwohnern im Jahr 2035.

1.3 Stadt Elsdorf

1.3.1 Flächennutzung - Stadt Elsdorf

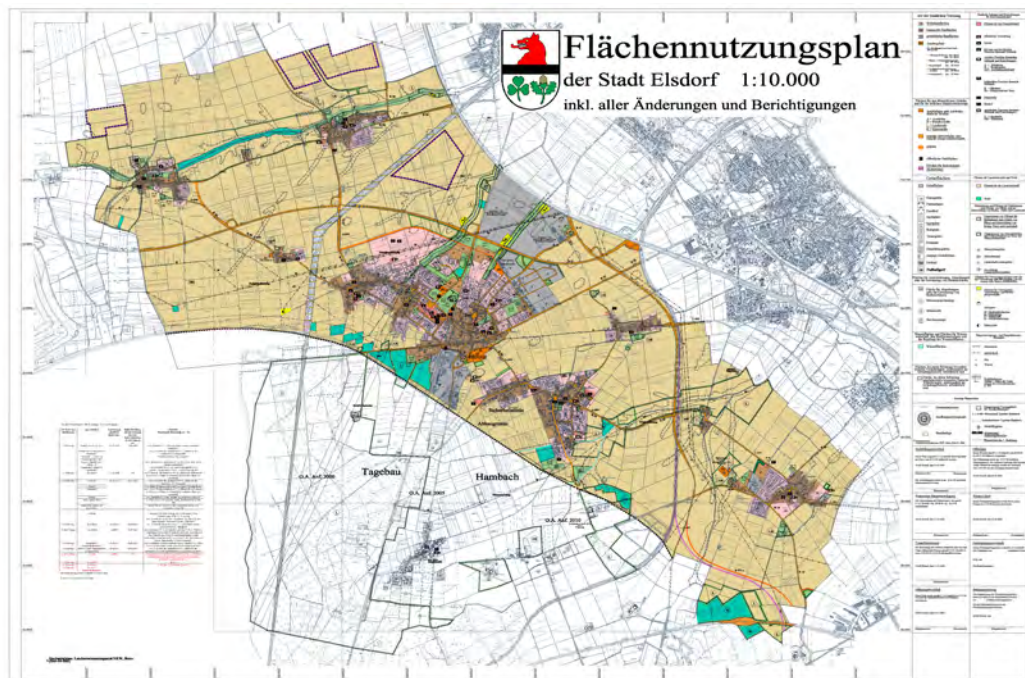


Abbildung 8: Flächennutzungsplan Elsdorf

1.3.2 Bevölkerung - Stadt Elsdorf

Im Folgenden ist die Bevölkerungsentwicklung der Jahre 2003 bis 2017 dargestellt. Die Zahlen zeigen bislang keine signifikante Steigerung der Einwohnerzahlen auf.

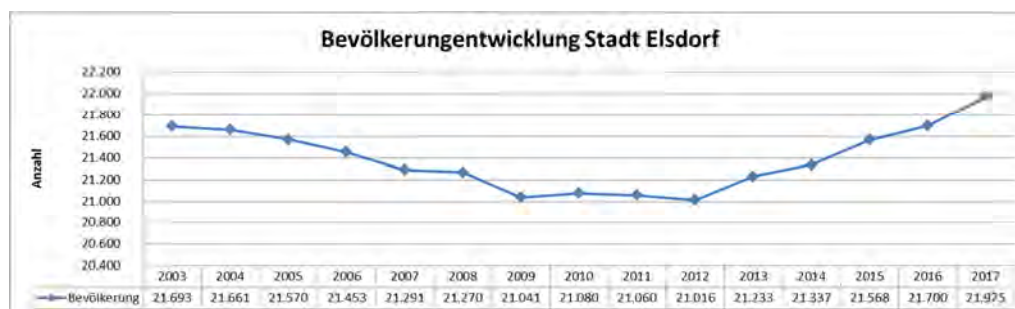


Abbildung 9: historische Bevölkerungsentwicklung Elsdorf

Als Prognosedaten für die Bevölkerungsentwicklung der Stadt Elsdorf wurden die Ergebnisse aus der letzten Veröffentlichung zur Modellrechnung zur Bevölkerungsentwicklung von IT.NRW herangezogen. Die Daten wurden von IT.NRW im Rahmen einer Pressemitteilung vom 14.08.2015 veröffentlicht.

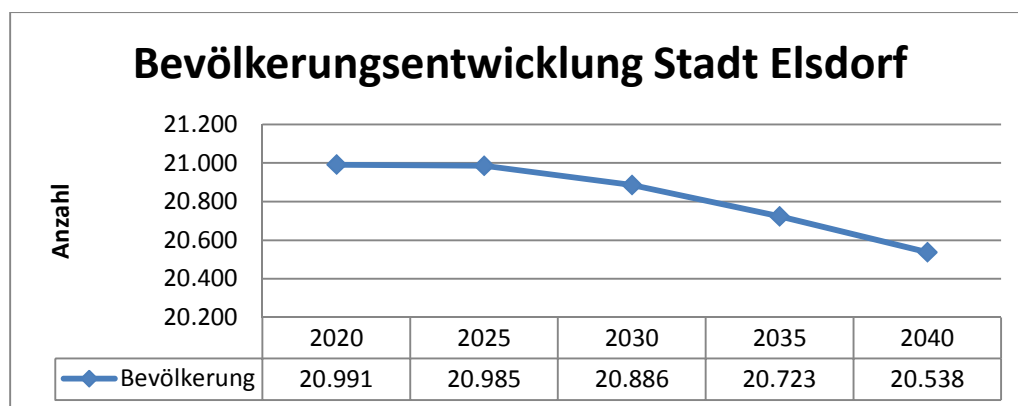


Abbildung 10: Bevölkerungsentwicklung Elsdorf (Quelle IT.NRW)

1.4 Stadt Kerpen

1.4.1 Flächennutzung - Stadt Kerpen

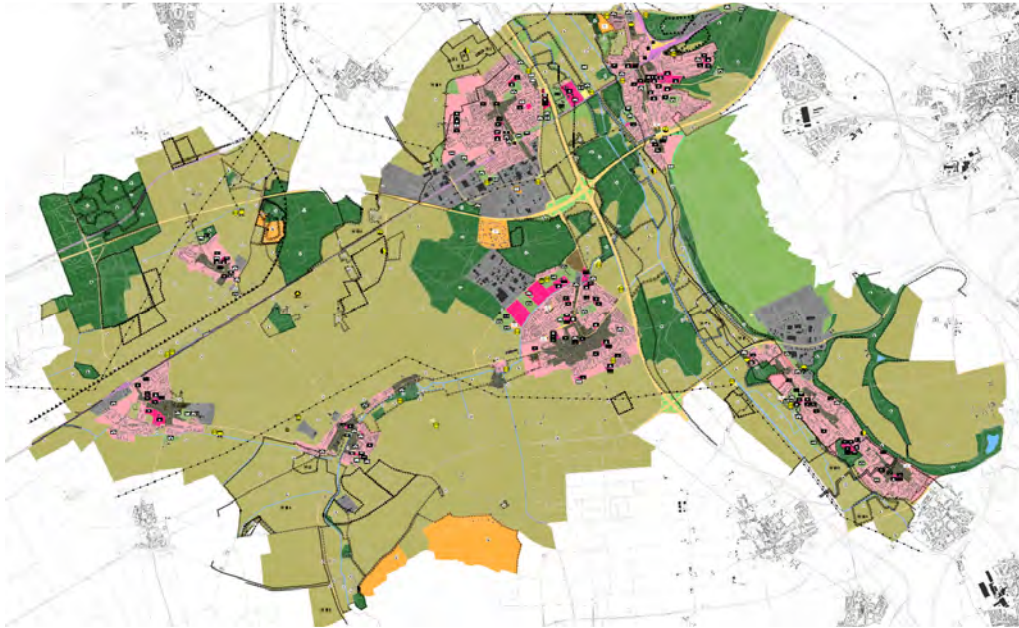


Abbildung 11: Flächennutzungsplan Kerpen

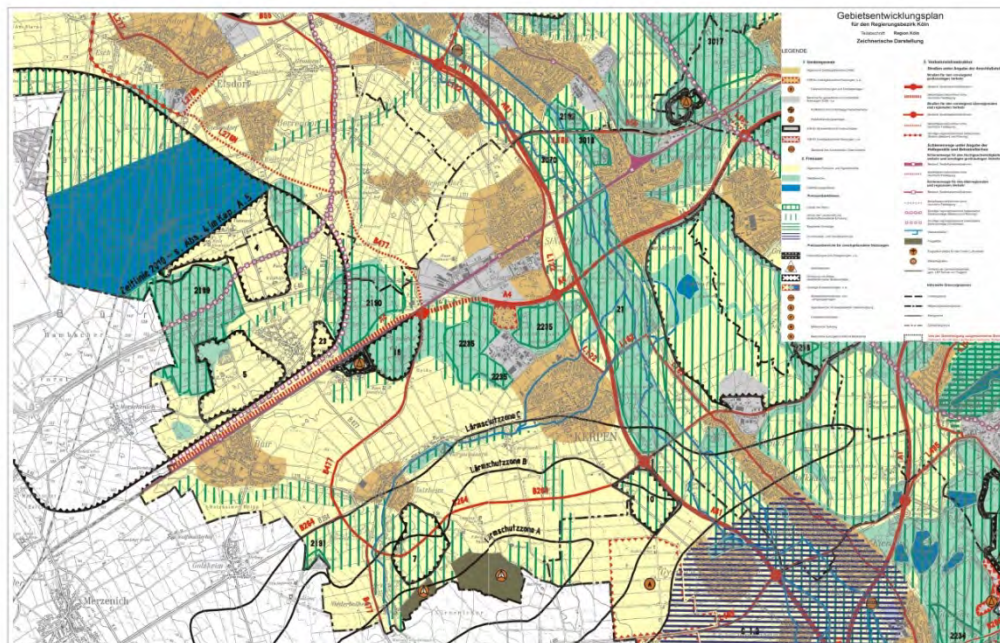


Abbildung 12: Gebietsentwicklungsplan Kerpen

1.4.2 Bevölkerung - Stadt Kerpen

Die Kolpingstadt Kerpen wird bis auf weiteres weiter wachsen. Sollten sämtliche bereits konkret geplanten, sowie die derzeit noch in der Prioritätenliste weiter hinten anzutreffenden Bauvorhaben in den nächsten Jahren realisiert werden – und davon ist aufgrund der Marktsituation auszugehen – wird Kerpen bis 2045 folgende Einwohnerzahlen erreichen:

Aktuell: 67653 (Stand 31.12.2017)

- 2025: 70000
- 2035: 71000
- 2045: 70300

Die Prognosedaten von IT-NRW und der Bertelsmann-Stiftung sind aktuell nicht angepasst an die tatsächliche Entwicklung in der Kolpingstadt und daher derzeit nicht zu verwenden. Die Prognosedaten der aktuellen Schulentwicklungsplanung (Autoren: biregio Projektgruppe – Bildung u. Region – aus Bonn) - beraten am 28.06.2017 im Schulausschuss – decken sich mit den oben genannten Zahlen

Entwicklung der Bevölkerungszahlen in Kerpen von 1939 – 2016

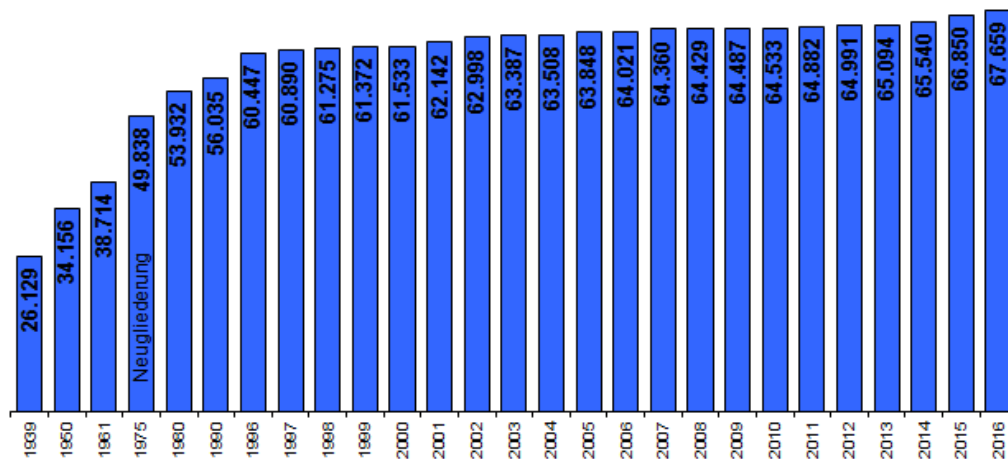


Abbildung 13: Entwicklung Bevölkerungszahlen Kerpen

1.5 Bevölkerungsentwicklung Gesamt (Bedburg, Bergheim, Elsdorf, Kerpen)

Für die kumulierte Darstellung der Bevölkerungsentwicklung des Wasserversorgungsgebietes der in-nogy SE wurde auf die von IT.NRW zuletzt am 14.08.2015 veröffentlichte Modellrechnung zur Bevölkerungsentwicklung NRW zurück gegriffen. Hieraus ergibt sich folgende zukünftige Bevölkerungsentwicklung.

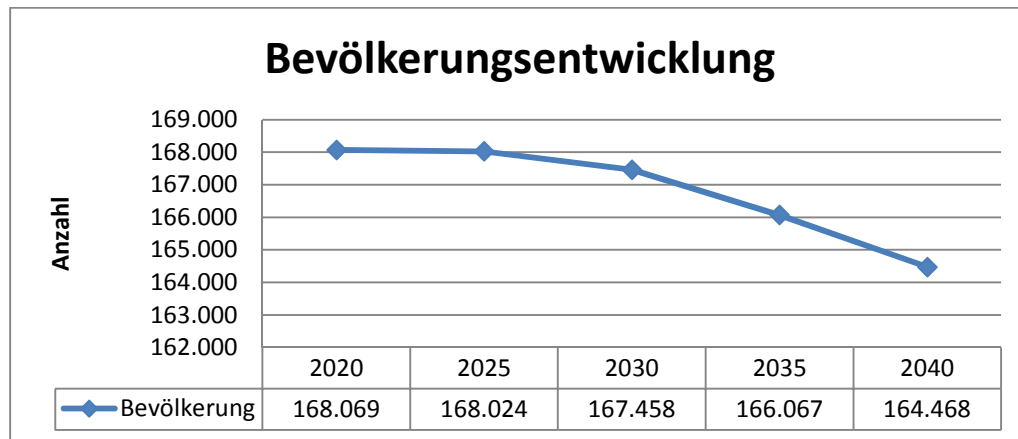


Abbildung 14: Bevölkerungsentwicklung Bedburg, Bergheim, Elsdorf und Kerpen (Quelle IT.NRW)

2 Beschreibung des Wasserversorgungssystems

In den versorgten Städten Bedburg, Bergheim, Elsdorf und Kerpen wird ausschließlich physikalisch aufbereitetes Tiefengrundwasser aus den AC Brunnengalerien der RWE Power in Paffendorf, der V Galerie am Standort WW Sindorf und der MT Galerie am WW Standort Türnich verteilt.

2.1 Übersicht

Nachfolgend werden die technischen und wasserwirtschaftlichen Mengengerüste sowie das Wasserversorgungsnetz und die räumliche Verteilung der einzelnen Anlagen dargestellt.

Art	Menge
Verteilnetz (ohne Hausanschlüsse)	940 km
Verteilnetz (mit Hausanschlüsse)	1.400 km
Hausanschlüsse	44.500 Stück
Absperrarmaturen	9.900 Stück
Hydranten	8.700 Stück
Wasserwerke	3 (2 RWE Power AG)
Übergabestellen	1 Stück (Jackerath)
Noteinspeisungen	5 Stück (Jackerath, Neurath, Habbelrath, Kierdorf, Blatzheim)

Abbildung 15: Netzkennzahlen

Nachfolgend ist die Gesamtübersicht Netz dargestellt:

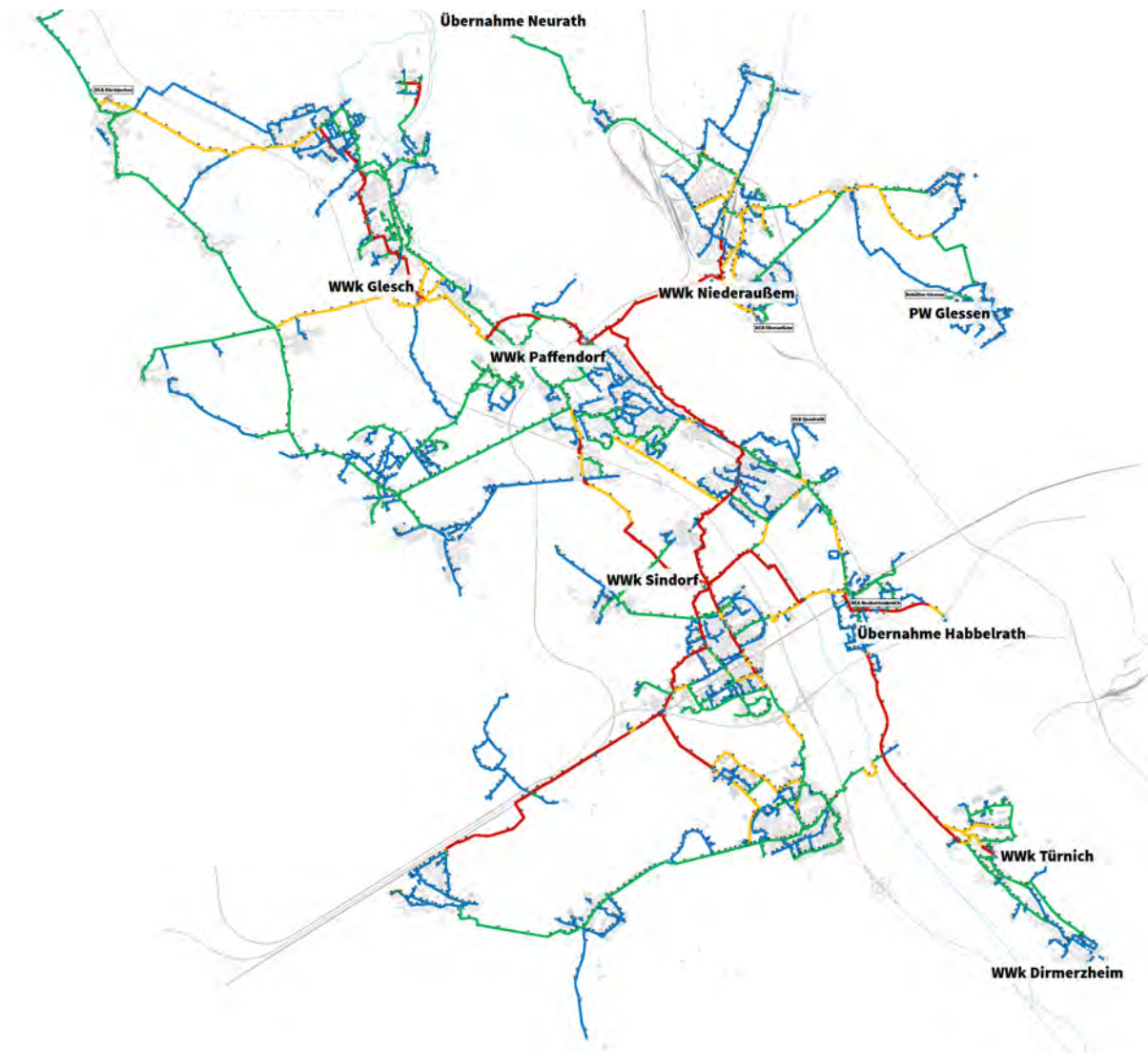


Abbildung 16: Übersicht des Wasserversorgungsnetzes

2.2 Wasserwerke

Die Trinkwasserversorgung im dargestellten Versorgungsbereich erfolgt über die Wasserwerke Sindorf, Paffendorf und Türnich. Dabei fungiert das Wasserwerk Sindorf als zentrales Wasserwerk mit der größten aufbereiteten Jahresmenge und wird durch die WESTNETZ GmbH betrieben. Das Wasserwerk Paffendorf versorgt im Wesentlichen den nördlichen Netzbereich inkl. des Gilbachraums. Die im Wasserwerk Türnich aufbereiteten Mengen werden zur Versorgung von Teilen des Stadtgebietes Kerpen verwendet. Die beiden Wasserwerke Paffendorf und Türnich werden durch den Vorlieferanten der RWE Power AG betrieben. Zur Sicherung der Trinkwasserversorgung in der Region werden alle 3 Wasserwerke im Netzverbund betrieben.

	Jahresförderung	Max. Brunnen	Filter	Behälter	Max. Förderung
	[Mio.m ³ /a]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
WW Sindorf (WESTNETZ)	6,97	2.850	1.750	4.000	4.390
WW Paffendorf (RWE Power AG)	2,49	3.400	2.200	4.000	3.200
WW Türnich (RWE Power AG)	0,85	2.300	1.350	450	1.800

Abbildung 17: Eckdaten der Wasserwerke

2.2.1 Wasserwerk Sindorf – Gewinnung & Aufbereitung

Die Rohwasserbrunnen werden durch die RWE Power AG betrieben. Sie dienen als Außengalerie des Tagebaus Hambach der Trockenhaltung des Tagebaus. Die Rohwasserförderung erfolgt aus insgesamt sieben Brunnen, die mit einer Teufe von rd. 380 m im Grundwasserhorizont 8 verfiltert sind:

- V 253,
- V 254,
- V 255,
- V 257,
- V 276,
- V 277,
- V 279.

Systembeschreibung Trinkwasseraufbereitungsanlage Sindorf

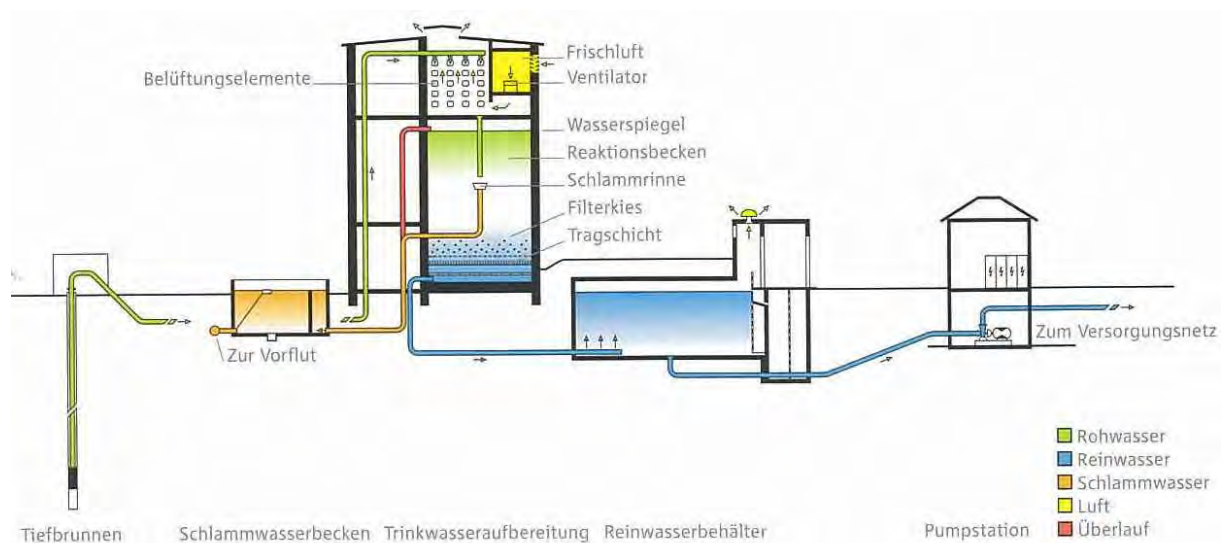


Abbildung 18: Schema Trinkwasseraufbereitung Sindorf

Im Wasserwerk Sindorf wird Tiefengrundwasser aus den oben genannten Brunnen aufbereitet. Das Grundwasser ist nahezu sauerstofffrei, enthält gelöste Kohlensäure, gelöstes 2-wertiges Eisen und gelöstes Mangan. Der pH- Wert liegt bei 7,0.

Eisen im Grundwasser:	bis 3,0 mg/l, zulässig im Trinkwasser: 0,20 mg/l
Mangan im Grundwasser:	bis 0,2 mg/l, zulässig im Trinkwasser: 0,05 mg/l

Das Grundwasser wird in der Aufbereitungsanlage über Kunststofffüllkörper geleitet und im Gegenstrom mit Frischluft belüftet. Eisen und Mangan verbinden sich mit dem Sauerstoff der Luft zu Eisen- und Manganoxid, das über Sandfilter mit einer Korngröße von 1,2 bis 2,4 mm herausfiltert wird. Zeitgleich wird beim Belüftungsvorgang die überschüssige Kohlensäure entfernt.

Die durch die Filtration zurückgebliebenen Eisen und Manganrückstände werden bei der Filtrerrückspülung in ein Absetzbecken geleitet. Dort verbleibt das Filtrerrückspülwasser bis sich die Eisen und Manganbestandteile auf dem Beckenboden abgesenkt haben. Das so vorgeklärte Filtrerrückspülwasser wird anschließend in die Vorflut abgeleitet. Die Schlämme werden nach Bedarf mehrmals jährlich gem. den bergbaurechtlichen Bestimmungen entsorgt.

In der Trinkwasseraufbereitungsanlage Sindorf befinden sich insgesamt 7 Filter mit den dazugehörigen Belüftungskammern. Über jeden Filter werden mit einem Luftdurchsatz von 10.750m³/h 250m³ Wasser aufbereitet. Dies entspricht einer max. Aufbereitungsleistung von 1.750m³/h Trinkwasser. Je nach Wasserbedarf werden einzelne Brunnen und Filteranlagen ab- oder eingeschaltet.

Die Oberfläche der Belüftungskörper eines Filters beträgt 760m². Jeder der 7 Filter hat eine Grundfläche von 12m², die Kiesschüttung hat eine Höhe von knapp 4 Meter. Jeder Filter ist somit in der Lage rund 10.000m³ Wasser aufzubereiten. Aufgrund der natürlich biologischen Eigenschaften des Tiefengrundwassers kann auf eine Chlorung des Trinkwassers verzichtet werden. Stationär wird für den Notfall eine Choranlage im Standby betrieben, die in der Lage ist, in jeden Filterausgang separat einzuspeisen.

Zwei unterirdische Reinwasserbehälter (Speicher von je 2.000m³ Inhalt) dienen dem aufbereiteten Wasser zur Pufferung von Verbrauchsspitzen, Brandfällen, bei techn. Störungen der Brunnen oder der Aufbereitungsanlage.

In der Druckerhöhungsanlage stehen insgesamt sieben Pumpen mit einer Maximalleistung von 4.390 m³/h (incl. Notwasserpumpe im Reinwasserbehälter) zur Verfügung. Der Regelversorgungsdruck am Ausgang der Anlage beträgt 8,5 bar. In der Schwachlastzeit wird die Anlage mit einem auf 7,8 bar abgesenktem Druck betrieben.

Wasserwerk Sindorf		
Tiefbrunnen (Eigentum der RWE POWER)		
Bezeichnung	Förderleistung in m ³ /h	
V253	250	
V255	250	
V254	350	
V257	500	
V276	500	
V277	500	
V279	500	
Summe	2850	
Filter		
Anzahl	Leistung	Max Aufbereitungskapazität
7	250 m ³ /h	1750 m ³ /h
Speicher		
Anzahl	Volumen	Gesamtvolumen
2	2000 m ³	4000 m ³
Pumpen		
Bezeichnung	Förderleistung bei 8,5 bar in m ³ /h	
1	210	
2	340	
3	340	
4	500	
5	500	
6	1000	
7	1000	
Notwasserpumpe	500	
Max Gesamtförderleistung	4390 m ³ /h	

Abbildung 19: Förderleistung WW Sindorf

2.2.2 Wasserwerk Paffendorf – Gewinnung & Aufbereitung

Die Rohwasserbrunnen werden durch die RWE Power AG betrieben. Sie dienen als Außengalerie des Tagebaus Hambach der Trockenhaltung des Tagebaus. Die Rohwasserförderung kann aus insgesamt elf Brunnen erfolgen, die mit einer Teufe von bis zu 470 m im Grundwasserhorizont 8 verfiltert sind:

- AC 63
- AC 65
- AC 82
- AC 85
- AC 94
- AC 79
- AC 80
- AC 61
- AC 29
- AC 71
- AC 81

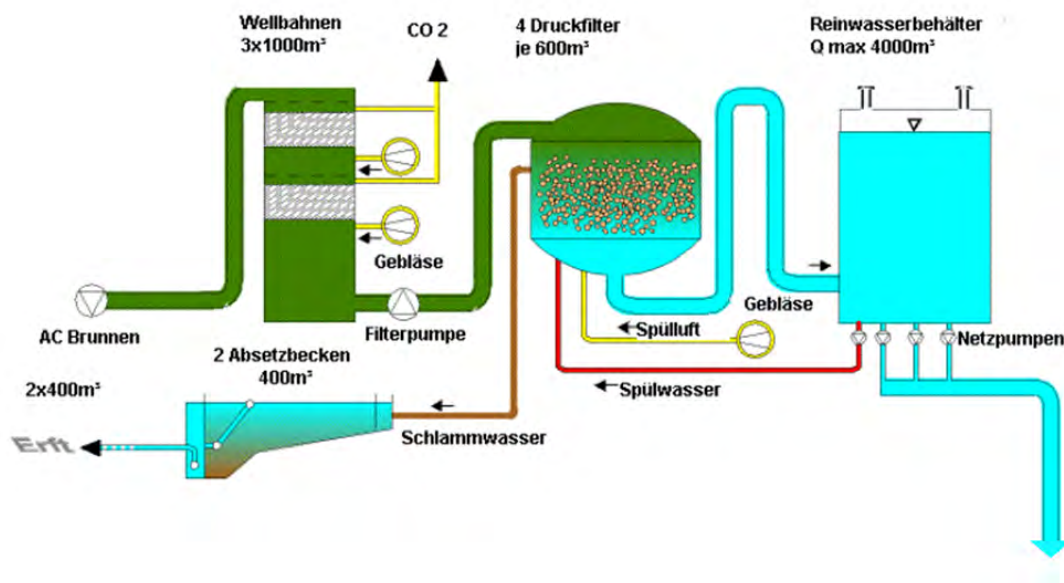


Abbildung 20: Schema Trinkwasseraufbereitung Paffendorf

Im Wasserwerk Paffendorf wird Tiefengrundwasser aus dem Grundwasserhorizont 8 gewonnen. Das Grundwasser ist nahezu sauerstofffrei, enthält jedoch gelöste Kohlensäure, gelöstes zweiwertiges Eisen und gelöstes Mangan.

Das Grundwasser wird in der Aufbereitungsanlage in Entsäuerungstürmen über Rieslerpakete geleitet und im Gegenstrom mit Frischluft belüftet. Eisen und Mangan verbinden sich mit dem Sauerstoff der Luft zu Eisen- und Manganoxid, das im Anschluss durch Kiesfilter herausgefiltert wird. Zeitgleich wird beim Belüftungsvorgang die überschüssige Kohlensäure entfernt und somit der pH-Wert eingestellt.

Die durch die Filtration im Kiesfilter zurückgebliebenen Eisen und Manganrückstände werden durch eine Filterrückspülung in ein Absetzbecken geleitet. Dort verbleibt das Filterrückspülwasser bis sich die Eisen und Manganbestandteile auf dem Beckenboden abgesenkt haben. Das so vorgeklärte Filterrückspülwasser wird anschließend in die Vorflut abgeleitet. Der Eisenschlamm wird nach Bedarf mehrmals jährlich gem. den bergrechtlichen Vorgaben verwertet.

In der Trinkwasseraufbereitungsanlage Paffendorf befinden sich insgesamt 3 Entsäuerungstürme und 4 Kiesfilter. Das aufbereitete Trinkwasser wird der Westnetz an definierten Übergabestellen zur Verfügung gestellt.

2.2.3 Wasserwerk Türnich – Gewinnung & Aufbereitung

Die Rohwasserbrunnen werden durch die RWE Power AG betrieben. Sie dienen als Außengalerie des Tagebaus Hambach der Trockenhaltung des Tagebaus. Die Rohwasserförderung kann aus insgesamt sechs Brunnen erfolgen, die mit einer Teufe von rd. 380 m im Grundwasserhorizont 8 verfiltert sind:

- MT 39
- MT 40
- MT 41
- MT 42
- MT 43
- MT 44

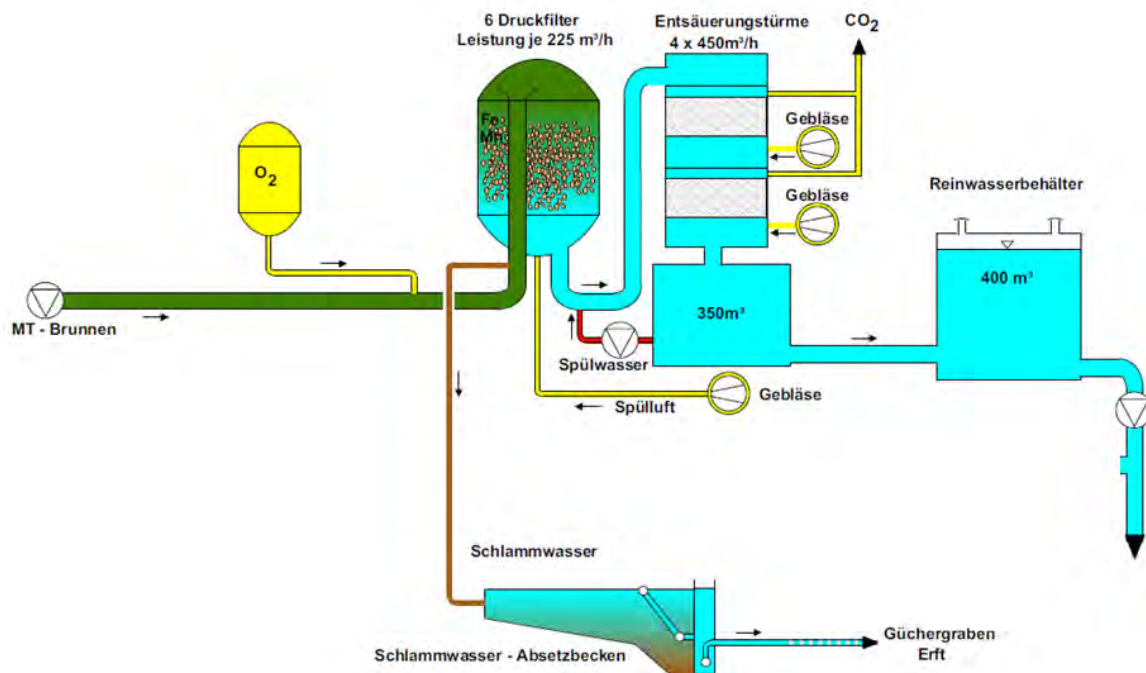


Abbildung 21: Schema Trinkwasseraufbereitung Türnich

Im Wasserwerk Türnich wird Tiefengrundwasser aus dem Grundwasserhorizont 8 gewonnen. Das Grundwasser ist nahezu sauerstofffrei, enthält jedoch gelöste Kohlensäure, gelöstes zweiwertiges Eisen und gelöstes Mangan.

Zunächst wird das Rohwasser mit Sauerstoff versetzt, um die gelösten Inhaltsstoffe zu oxidieren. Es bilden sich Eisen- und Manganoxid, die im Anschluss durch Kiesfilter herausgefiltert werden. Hiernach wird das Wasser in Entsäuerungstürmen über Rieslerpakete geleitet und im Gegenstrom mit Frischluft belüftet, die überschüssige Kohlensäure wird heraus getrieben und somit der pH-Wert eingestellt.

Die durch die Filtration im Kiesfilter zurückgebliebenen Eisen und Manganrückstände werden durch eine Filterrückspülung in ein Absetzbecken geleitet. Dort verbleibt das Filterrückspülwasser bis sich die Eisen und Manganbestandteile auf dem Beckenboden abgesenkt haben. Das so vorgeklärte Filterrückspülwasser wird anschließend in die Vorflut abgeleitet. Der Eisenschlamm wird nach Bedarf mehrmals jährlich gem. den bergrechtlichen Vorgaben verwertet.

In der Trinkwasseraufbereitungsanlage Törnich befinden sich insgesamt 4 Entsäuerungstürme und 6 Kiesfilter.

Das aufbereitete Trinkwasser wird der Westnetz an definierten Übergabestellen zur Verfügung gestellt.

2.2.4 Dezentrale Wasserwerke/Kleinanlagen (Hausbrunnen)

Bezeichnung	PLZ	Ort	Koordinaten	Bemerkungen	Kapazität m³/a	Zugehöriges Wasserwerk
Alte Windmühle 1	50129	Bergheim	R 2553035 H 5649629	Bohrbrunnen	1.500	Paffendorf RWE Power
Kölner Hohlweg	50129	Bergheim	R 2549557 H 5648750	Bohrbrunnen	5.000	Paffendorf RWE Power
Gut Seelrath 1	50171	Kerpen	R 3320202 H 5635188	Bohrbrunnen	500	Sindorf, Westnetz
Buirer Heide	50170	Kerpen	R 2540537 H 5638044	Bohrbrunnen	2.200	Sindorf, Westnetz

Abbildung 22: Hausbrunnen

[Quelle: Gesundheitsamt, Rhein-Erft-Kreis]

2.3 Organisation der Wasserversorgung

Im Rahmen der Konzessionsvergaben haben die Städte Bedburg, Bergheim, Elsdorf und Kerpen die Wasserversorgung im Rhein-Erft-Kreis an die innogy Netze Deutschland GmbH vergeben. Die innogy Netze Deutschland GmbH hat die Wasserversorgung an die innogy SE verpachtet. Die Betriebsführung der Wasserversorgung in den Stadtgebieten wurde von der innogy SE als Pächter der Wasserversorgung an die Westnetz GmbH übertragen. Im Stadtgebiet der Stadt Kerpen wurde zum 01.01.2018 mit den Anteilseignern der Stadt Kerpen und der innogy SE die Stadtwerke Kerpen gegründet. In die Wassernetzgesellschaft Kolpingstadt Kerpen GmbH & Co. KG (Teil der SW Kerpen) wurden die Wassernetze bis DN 300, nicht die Wasseranlagen eingebracht. Das operative Netzgeschäft wird betriebsführend durch die Westnetz GmbH war genommen. Vorlieferant für das Rohwasser in der Region ist die RWE Power AG. An zwei Netzpunkten erfolgt seitens RWE Power AG ebenfalls eine Einspeisung mit bereits aufbereitetem Trinkwasser durch die Wasserwerke Paffendorf und Törnich.

In Rahmen eines weiteren Dienstleistungsvertrages zwischen der innogy SE und der RWE Metering wird der Ablesung und Messstellenbetrieb durch die RWE Metering betrieben.

2.4 Rechtliche-/Vertragliche Rahmenbedingungen

Im Rahmen der Rohwasserförderung auf Grundlage der bergbaurechtlichen Entnahmen ruhen derzeit die Wasserrechte für die Standorte Wasserwerk Sindorf und Behälteranlage Glesch.

Der Rohwasserlieferant für den WW Standort Sindorf als auch der Trinkwasserlieferant aus den Wasserwerken Paffendorf und Tünnich ist die RWE Power AG, Stüttgenweg 2, 50935 Köln. Der Bezugspartnerspartner der RWE Power ist die RWW Rheinisch Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH, Am Schloß Broich 1-3, 45479 Mülheim a.d. Ruhr. Die vereinbarten Bezugshöchstmengen betragen 11 Mio m³/a. Es bestehen in gleichem Umfang Lieferverträge über die Roh- und Trinkwassermengen zwischen der RWW Rheinisch Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH und der innogy SE als Pächter der Wasserversorgung.

Wasserrechte

<i>Verleihungsurkunde</i>	<i>Förderrecht bis...</i>	<i>Auf dem Grundstück...</i>	<i>Recht gültig bis...</i>
<u>Wasserwerk Sindorf</u>	Brunnenketten 1955 trocken gefallen Ersatzwasser aus rheinbraun- Tiefbrunnen		
Bezirksausschuss Köln B.A.3 Nr.463/23 Vom 8.10.1923	10 Mio m ³ /a 3 Brunnenketten	Gem. Sindorf Flur 4, Flurstücke Alt:55/7, 56/8, 59/9, 60/10, 11 Neu:6 und 13 Flur 12 Flurstücke Alt : 43/24, 25, 28, 29 Neu: 41, 50, 21	Ohne Befristung
<u>Wasserwerk Glesch</u>	Ersatzwasser aus Rheinbraun –Tiefbrunnen		
Ausschuss zu Köln BA 3; Nr.1112/29 Vom 4.2/16.3.1932	420 m ³ /h (entspr. 3,6 Mio. m ³ /a)	Gem. Glesch Alt: Flur 3, Flurstück Nr. 59	Ohne Befristung
<u>Gewinnungsstandorte Paffendorf, Sindorf und Tünnich der RWE Power AG</u>			
Die Brunnengalerien sind Außengalerien des Tagebaus Hambach, die der Trockenhaltung des Tagebaus dienen. Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Sümpfung des Tagebaus Hambach vom 30.12.1999 (Bezirksregierung Arnsberg, Az.: h2-7-4-5) ist bis zum 31.12.2020 befristet.			

Abbildung 23: Tabelle Förderrechte

2.4.1 Qualifikationsnachweise/Zertifizierung

Die an den Prozessen beteiligten Mitarbeiter sind ausgebildet, qualifiziert und befähigt. Die Führungskräfte dokumentieren dies in geeigneter Weise.

Zur Aufrechterhaltung und zum Ausbau der Mitarbeiterqualifikation stehen umfangreiche Weiterbildungsmaßnahmen in eigenen und externen Bildungszentren zur Verfügung. In Mitarbeitergesprächen (MAG) wird z. B. der Schulungsbedarf ermittelt. Zur Feststellung der Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen ist die Führungskraft verpflichtet.

Die entsprechenden Mitarbeiterqualifikationen zur Durchführung sowohl der Planung von Wasserverteilnetzen als auch des operativen Betriebes:

Netzplanung:

Ingenieur, Meister, Techniker

Dokumentation:

Vermessungstechniker, techn. Zeichner

Netzbetrieb:

Rohrnetzmeister, Gas- u. Wasserinstallateur

WW Anlagen:

Wassermeister, Elektromeister, Betriebsschlosser, Kombimonteur (E/W/G), Energieelektroniker

Das Unternehmen ist in folgenden Bereichen zertifiziert:



Abbildung 24: Übersicht der Managementsystem Westnetz GmbH

2.6 Absicherung der Versorgung

2.6.1 Rufbereitschaften

Für die Trinkwasserversorgung stehen drei Rufbereitschaften zur Verfügung.

Die Rufbereitschaft für das Trinkwassernetz, die Bereitschaft für die Wasserwerksanlagen sowie eine übergeordnete Meisterbereitschaft, die sowohl die Netz- als auch in der Anlagenbereitschaft im Bedarfsfall unterstützt.

Für die Stromversorgung stehen uns darüber hinaus noch weitere Bereitschaften zur Verfügung.

Abläufe sind z.B. im Krisenhandbuch, in den Entstördienstvorschriften als auch im Maßnahmenplan festgelegt. Die Mitarbeiter werden regelmäßig über die Abläufe unterwiesen.

2.6.2 Allgemeine Absicherung der Wasserwerksanlagen

Alle Wasserwerksanlagen werden fernüberwacht. Sowohl Parameter wie z.B. Drücke und Mengen, als auch Störmeldungen und Betriebszustände der einzelnen Anlagenteile werden zur Netzleitstelle Berzdorf übertragen. Die Netzleitstelle ist rund um die Uhr mit Fachpersonal besetzt. Das Wasserwerk Sindorf, die Behälteranlagen Glesch, Niederaußem und Glessen, sowie der Notbrunnen Blatzheim, sind zudem mit Einbruchmeldeanlagen ausgestattet, deren Signale ebenfalls zur Netzleitstelle übertragen werden. In der Netzleitstelle auflaufende Meldungen werden unmittelbar an den Betrieb Wasserwerke (außerhalb der Dienstzeit an die Rufbereitschaft) weiter geleitet. Die Wasserwerke Paffendorf und Türnich werden über die Leitstelle Paffendorf der RWE Power AG zentral überwacht. Im Bedarfsfall-/Störfall werden erforderliche Maßnahmen mit der Westnetz GmbH abgestimmt.

Für einen Ausfall der Fernwirktechnik sind die Anlagen Sindorf, Glesch und Niederaußem mit einem sog. „Notmeldesystem“ ausgestattet. Es werden hierüber Störmeldungen auf einem von der Fernwirktechnik unabhängigen Wege zur Netzleitstelle übertragen.

Bei Ausfall der Druckerhöhungsanlagen und der Behälteranlagen Niederaußem und Glessen wird automatisch Wasser über einen Bypass an der gestörten Anlage vorbei in das dahinterliegende Netz gefördert. Auf diesem Wege kann die Grundversorgung (bei reduziertem Versorgungsdruck) bis zur Störungsbehebung aufrecht erhalten werden.

Eine gesicherte Stromversorgung aller versorgungsrelevanter Anlagen wird durch mehrfach redundanter Einspeisestellen erreicht. Die Anlagen Glesch und Niederaußem werden von zwei Seiten, das Wasserwerk Sindorf von drei Seiten mit Spannung aus unterschiedlichen Netzschiene versorgt.

Die Wasserwerke Paffendorf und Türnich der RWE Power werden unabhängig von der Netzstromversorgung direkt vom Kraftwerk Niederaußem mit Spannung versorgt. Selbst bei einem großflächigen Spannungsausfall, der sich über mehrere Umspannanlagen erstreckt, bleiben diese beiden Wasserwerke und deren Brunnenanlagen in Betrieb.

Bis auf das Wasserwerk Sindorf können alle Anlagen (Paffendorf und Türnich mit direkter Anbindung KW Niederaußem) über mobile Notstromaggregate versorgt werden.

Im Wasserwerk Sindorf kann über ein Notstromaggregat eine im Trinkwasserbehälter liegende Tauchpumpe mit 500 m³/h bei 8,5 bar zusätzlich im Störfall betrieben werden.

Nachfolgend sind die Sicherungsmaßnahmen der einzelnen Anlagen beschrieben sowie die Verfahren, um bei deren Ausfall Trinkwasser aus anderen Bereichen zuzuführen. Die beschriebenen Mengen stellen den Volumenstrom bei wiederhergestellten, stabilen Druckverhältnissen an einem Tag mittlerer Abgabe dar.

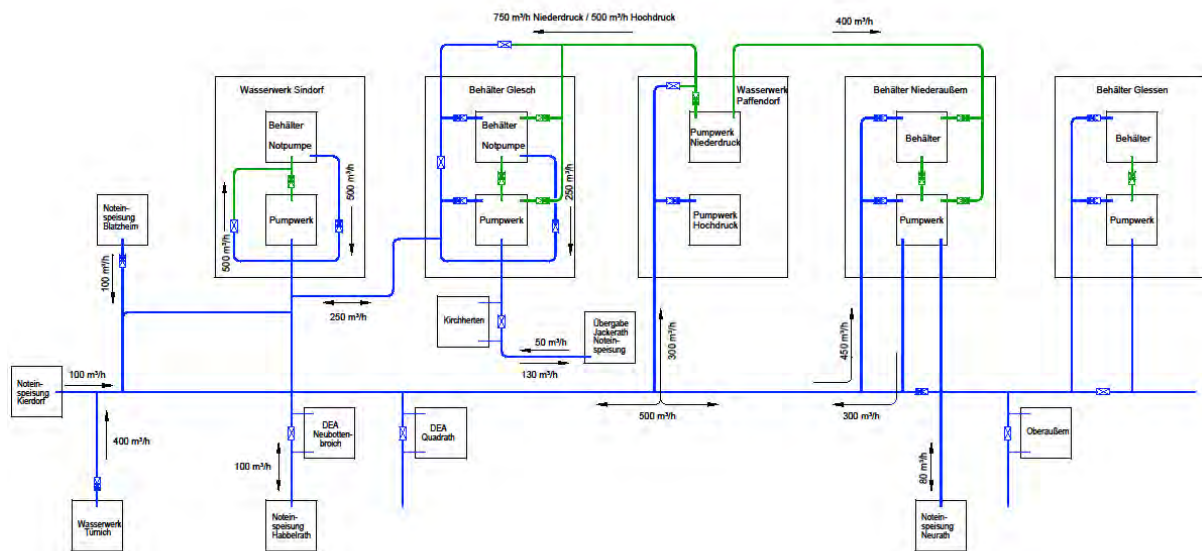


Abbildung 25: Schemaplan Versorgungsabsicherung

2.7 Besonderheiten

2.7.1 Besonderheiten Wasserwerk Sindorf

Hochwasserschutz erforderlich:
Nein.

Spannungsversorgung:

Die Spannungsversorgung erfolgt aus der Umspannanlage (UA) Quadrath-Ichendorf, der UA Sindorf oder über einen separaten Netzanschluss aus dem Ortsnetz Sindorf. Darüber hinaus verfügt der Betrieb über mobiles Notstromaggregat mit dem eine im Trinkwasserbehälter liegende Tauchpumpe mit 500 m³/h bei 8,5 bar betrieben werden kann.

Transformatoren Pumpwerk und Aufbereitungsanlage:

Für das Pumpwerk und die Aufbereitungsanlage stehen sechs Transformatoren zur Stromversorgung bereit. Der Normalbetrieb kann über vier Trafos gewährleistet werden.

Transformatoren Tiefbrunnen:

Für die Tiefbrunnen stehen zwei Trafos zum Betrieb der Brunnenpumpen mit einer Förderleistung bis zu 1.500 m³/h zur Verfügung.

Ausfall der Tiefbrunnen und / oder der Trinkwasseraufbereitungsanlage:

Ein Ausfall der Gewinnung und Aufbereitung hat zunächst keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung. Das Pumpwerk wird über einen begrenzten Zeitraum über die Trinkwasserbehälter gespeist.

Ausfall Pumpwerk

Bei Ausfall des Pumpwerks ist ein sofortiger Druckabfall im Versorgungsnetz spürbar. Im Wasserwerk Türnich und Behälter Glesch werden die Fördermengen automatisch bis an die Belastungsgrenze der Netzverbindungsleitungen hochgefahren.

Ausfall Wasserwerk Paffendorf

Ein störungsbedingter Ausfall im Wasserwerk Paffendorf hat zur Folge, dass die Behälteranlagen Glesch und Niederaußem nicht weiter mit Trinkwasser beliefert werden. Die vorhandenen Behälterkapazitäten übernehmen für einen begrenzten Zeitraum die Versorgung in der Region.

Ausfall Wasserwerk Türnich

Bei einem kurzzeitigem Druckabfall im Versorgungsnetz Kerpen-Türnich übernimmt das Wasserwerk Sindorf die Versorgung automatisch.

2.7.2 Besonderheiten Behälteranlage Glesch

Hochwasserschutz erforderlich:

Nach derzeitigem Kenntnisstand Ja.

(Erftverband prüft derzeit das Hochwasserkonzept)

Maßnahmen zum Hochwasserschutz werden eingeleitet:

Betroffen vom HQ100 ist das Gebäude des Pumpenhauses sowie die zur Behälterfüllung erforderlichen Ventile bzw. deren elektrische Antriebe. Der Trinkwasserbehälter und die ehem. Aufbereitungsanlage sind nicht betroffen, auch nicht von HQextrem.

Gegenmaßnahmen: Um das Gebäude des Pumpenhauses zu schützen, wird auf eine Trockenhaltung verzichtet. Es werden die Keller überflutet, um ein eventuelles „Aufschwimmen“ des Gebäudes zu verhindern.

Die in diesem Gebäude befindliche Spannungsversorgung ist nicht betroffen, da diese Ebene deutlich oberhalb des prognostizierten Wasserstandes des Extrem-Ereignisses liegt.

In der ehemaligen Trinkwasseraufbereitungsanlage führen zwei Rohrleitungen in die Behälterkammern. An diese Leitungen wird eine drehzahlgeregelte Pumpanlage angeschlossen, die 250 m³/h bei einem Netzdruck von 8,5 bar fördert. Bei einer Überflutung des alten Pumpwerks stehen gesichert 250 m³/h zur Verfügung. Die darüber hinaus fehlende Menge kann vom Wasserwerk Sindorf oder Wasserwerk Paffendorf mit Netzdruck nach Glesch gefördert und dort in die Drucksammelschiene eingespeist werden.

Ausfall der Behälteranlage Glesch, inkl. Druckerhöhung

Sofortiger spürbarer Druckabfall im höhergelegenen nördlichen Versorgungsbereich. Die Netzstruktur aus Richtung Sindorf kompensiert einen Teil der benötigten Ausfallmengen. Darüber hinaus werden die fehlenden Trinkwassermengen über das Transportnetz Sindorf - Paffendorf (WW) zum Netzknotenpunkt des WW Glesch transportiert.

2.7.3 Besonderheiten Behälteranlage Niederaußem inkl. Druckerhöhung

Kurzzeitiger Druckabfall im Versorgungsnetz Gillbach Raum. Durch die Zubringerleitungen aus Richtung Sindorf und Wasserwerk Paffendorf wird der o.g. Versorgungsbereich durch Öffnung einer vorhandenen Bypassleitung mit nahezu gleichem Netzdruck versorgt.

2.7.4 Besonderheiten Behälteranlage Glessen inkl. Druckerhöhung

Spürbarer Druckabfall im Versorgungsnetz Ortslage Glessen. Durch die Zubringerleitungen aus Richtung Niederaußem wird der o.g. Versorgungsbereich automatisch mit dem an der Behälteranlage anstehendem Vordruck über eine vorhandene Bypassleitung versorgt.

2.7.5 Besonderheiten Druckerhöhungsanlagen

Druckabfall im nachgelagerten Versorgungsgebiet. Durch die Zubringerleitungen aus dem vorgelagerten Netz wird der zugehörige Versorgungsbereich automatisch mit dem an der DEA anstehenden Vordruck über eine vorhandene Bypassleitung versorgt.

2.7.6 Besonderheiten Notbrunnen Blatzheim

In der Ortslage Kerpen-Blatzheim wird ein Notwasserbrunnen betrieben. Die Förderleistung des Brunnens beträgt rd. 100m³/h. Der Notbrunnen ist im Beprobungszyklus integriert und wird für den Bedarfsfall in Standby gehalten. Eine Inbetriebnahme des Brunnens wird ausschließlich in Abstimmung mit dem Gesundheitsamt des Rhein-Erft-Kreises vorgenommen.

2.7.7 Besonderheiten

In den Nachtstunden wird die gesamte Trinkwasserversorgung aus dem Wasserwerk Sindorf gespeist.

3 Aktuelle Wasserabgaben und Wasserbedarf

3.1 Wasserabgaben (Historie)

Die Wasserabgabe erfolgt ausschließlich an Tarifkunden. Aus der Grafik ist die Gesamtwasserabgabe für den Zeitraum 2006 - 2016 aufgeteilt nach Bedarfsart Haushalt und Gewerbe dargestellt.

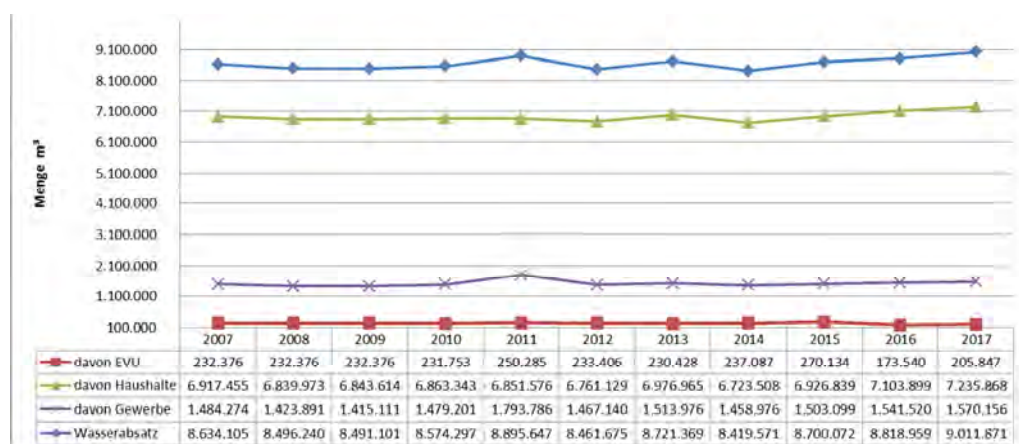


Abbildung 26: Wasserabsatz

3.2 Prognose Wasserbedarf

Die Wasserprognose wurde auf Basis der historischen Absatzentwicklungen unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung abgeleitet. Als Grundlage diente die von IT.NRW veröffentlichte Modellrechnung zur Bevölkerungsentwicklung. Die IT.NRW hat im Auftrag der Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen die Statistik auf Basis der Gemeindemodellberechnung von 2014 bis 2040 erstellt. Die IT.NRW weist jedoch in ihrer Veröffentlichung darauf hin, dass es sich bei der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung auch um eine Schätzung handelt.

Der Wasserbedarf für das Versorgungsgebiet hängt u. a. im Wesentlichen von der Entwicklung der Einwohnerzahlen und deren zukünftiges Verbrauchsverhalten ab. Auch kann nicht seriös abgeschätzt werden, welchen Einfluss der mögliche Klimawandel auf das individuelle Verbrauchsverhalten hat. Ferner relevant kann der Zuzug von wasserverbrauchsintensiven Gewerbebetrieben betrachtet werden. In welcher Anzahl sich zukünftig Gewerbebetriebe mit einem hohen Wasserbedarf ansiedeln werden ist zur Zeit nicht bekannt und wurde daher nicht weiter berücksichtigt.

Aufgrund der getroffenen Annahmen wird ein leicht abnehmender Wasserbedarf bis 2028 erwartet.

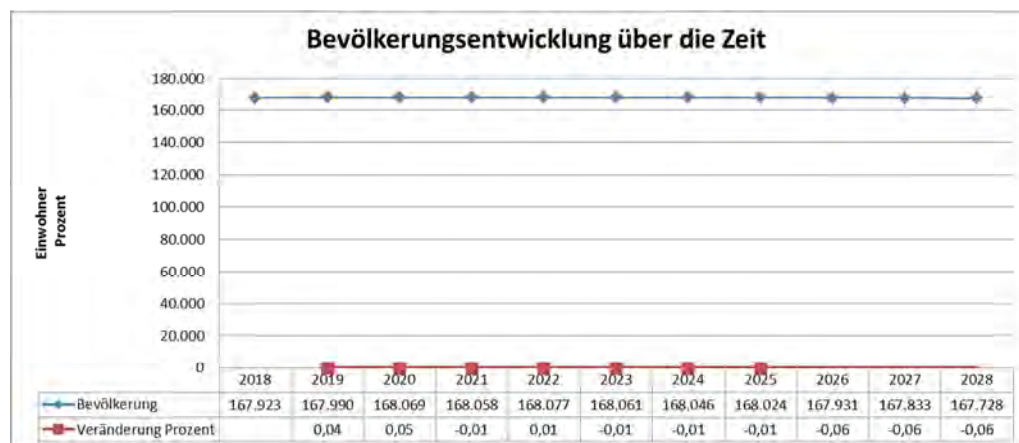


Abbildung 27: Bevölkerungsentwicklung Versorgungsgebiet (Quelle IT.NRW)

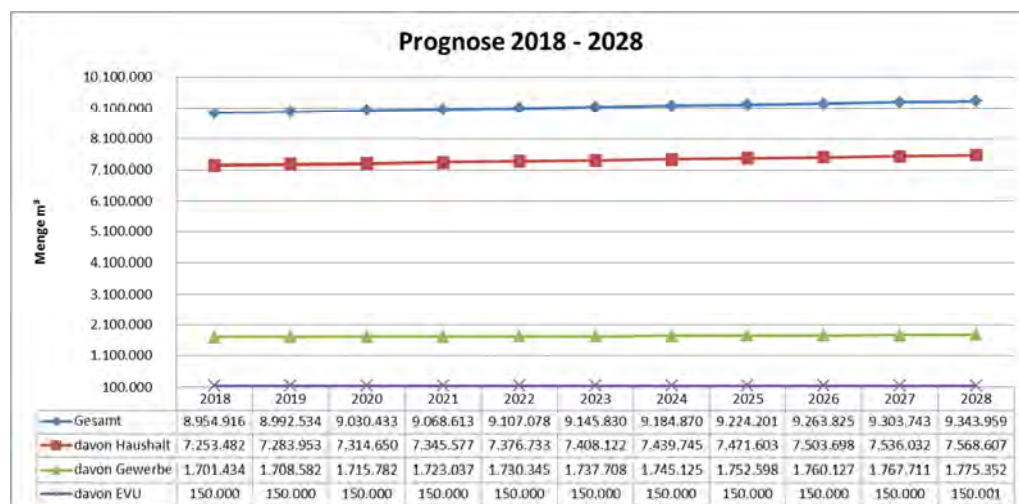


Abbildung 28: Prognose 2018-2028

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

4.1 Wasserressourcenbeschreibung

4.1.1 genutzte Ressourcen

Die Rohwassergewinnung der Wasserwerksstandorte Paffendorf, Sindorf und Türnich erfolgt aus der Hauptkiesserie, dem Grundwasserhorizont 8. Zur Trockenhaltung des nahegelegenen Tagebaus Hambach sind die darüber liegenden Horizonte annähernd entwässert. Der Förderhorizont zeichnet sich durch eine mächtige, wasserführende Schicht aus, die aufgrund der Teufe von anthropogenen Einflüssen weitgehend unbeeinflusst ist. Da die Förderung von Grundwasser in den Rohwassergalerien der Trockenhaltung des Tagebaus dient, erfolgt die Grundwasserhebung unter dem Sumpfungswasserrecht Hambach.

4.1.2 ungenutzte Ressourcen

Aufgrund der großen Wassermächtigkeit des Förderhorizonts ist eine ausreichende Deckung des Wasserbedarfs aktuell und zukünftig gewährleistet.

4.2 Wasserbilanz

Aufgrund der großen Wassermächtigkeit des Förderhorizonts ist eine ausreichende Deckung des Wasserbedarfs aktuell und zukünftig gewährleistet.

4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels

Im Rahmen des Braunkohlenbergbaus wird der Wasserhaushalt im Rheinischen Revier sehr detailliert beobachtet und langfristige Prognosen erstellt. Im Rahmen dieser langfristigen Betrachtungen, die bis zum stationären Endzustand nach Grundwasserwiederanstieg ca. Anfang des nächsten Jahrhunderts reichen, wird auch die Sicherstellung der Wasserversorgung im rheinischen Braunkohlenrevier betrachtet. Für die Wasserversorgung des hier in Rede stehenden Bereiches der Erftscholle wird gemeinsam mit dem Erftverband und unter Beteiligung der Fachbehörden und betroffenen Wasserversorger ein Langfristkonzept zur Sicherung der künftigen Wasserversorgung in der Erftscholle erarbeitet(siehe Kapitel 9.1)

Der Erftverband hat im Rahmen einer Untersuchung zum Klimawandel evtl. mögliche Auswirkungen auf das Grundwasser u.a. im Versorgungsgebiet durchgeführt.

Untersuchungen zu Veränderungen des Niederschlagsgeschehens lassen sowohl bundesweit als auch im Tätigkeitsgebiet des Erftverbandes innerjährliche Verschiebungen hin zu einer Zunahme von winterlichen Niederschlägen erkennen. Die sommerlichen Niederschläge zeigen noch kein einheitliches Veränderungsmuster; im Süden des Tätigkeitsgebietes des Erftverbandes sind bislang eher Rückgänge der Niederschlagshöhen im Sommerhalbjahr zu verzeichnen.

Bisherige Auswertungen des Langzeitverhaltens der Grundwasserstände lassen sowohl in NRW als auch im Tätigkeitsgebiet des Erftverbandes noch keine einheitlichen Trends erkennen. Bei flurnahen

Messstellen im Süden des Tätigkeitsgebietes zeichnen sich allerdings zum Teil Rückgänge des Grundwasserstandes ab, die auf Klimaeinflüsse zurückgeführt werden können.

Globale und regionale Klimamodellrechnungen unterliegen auf verschiedenen Ebenen Unsicherheiten, die Auswirkungen auf die Belastbarkeit der Modellaussagen haben. Zur Beschreibung der Bandbreite möglicher Klimaprojektionen und deren Unsicherheiten werden in der Klimaforschung zunehmend Ensemble-Modellierungen eingesetzt, die auf verschiedene globale, regionale Klimamodelle und zum Teil auch Wasserhaushaltsmodelle zurückgreifen.

Ergebnisse eines aktuellen Untersuchungsvorhabens des Forschungszentrums Jülich im Auftrag des LANUV NRW zu möglichen Auswirkungen von Klimaänderungen auf das bewirtschaftbare Grundwasserangebot zeigen Rückgänge der Grundwasserneubildung ab 2030. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden allerdings keine Ensemble-Modellierungen vorgenommen und somit keine Unsicherheitsbetrachtungen angestellt.

Der Erftverband wird das Langzeitmonitoring von Klima- und Wasserhaushaltsgrößen in seinem Tätigkeitsgebiet fortsetzen und die Klima(folgen)forschung weiter verfolgen bzw. aktiv begleiten.

[Quelle: Erftverband 2013]

5 Rohwasserüberwachung / Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit Rohwasser / Trinkwasser

5.1 Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser

Die Wasserbeschaffenheit in allen Wasserwerken und im Verteilnetz wird regelmäßig untersucht. Die Anforderungen der Trinkwasserverordnung sowie die gesetzlichen Anforderungen an die Rohwasserüberwachung werden erfüllt. Insgesamt gehen Umfang und Häufigkeit der Untersuchungen über die gesetzlichen Anforderungen der Trinkwasserverordnung hinaus.

Die Untersuchungsparameter und Untersuchungshäufigkeiten wurden in Abstimmung mit den beteiligten Betreibern der verschiedenen Anlagen Westnetz, RWE Power AG und dem zuständigen Gesundheitsamt des Rhein-Erft-Kreises gemeinsam festgelegt.

Probenahmen Rohwasser

Die Überwachung der Rohwasserparameter erfolgt in regelmäßigen Abständen. Hierbei werden zum Einen einzelne Rohwasserbrunnen und zum Anderen der zusammengeführte Rohwasserstrom am Wasserwerkseingang analysiert.

Wie in den vorstehenden Kapiteln beschrieben, zeichnen sich die Rohwasserbrunnen durch eine außerordentlich große Tiefe aus. Zwischen dem Förderhorizont und der Geländeoberfläche existieren mehrere mächtige Grundwasserstauer, die vor schädlichen Einflüssen schützen. Es wird daher aus einem nahezu anthropogen unbeeinflussten Grundwasserhorizont gefördert, der annähernd frei von Nitrat, Pflanzenschutz- und Biozidprodukten ist.

Probenahmen Trinkwasser

Zur bakteriellen Eigenüberwachung werden im Netz an rd. 60 Stellen rotierend Proben entnommen, die auf Enterokokken, E.- coli, Coliforme Bakterien sowie auf die Koloniezahlen bei 22 und 36°C untersucht werden.

Die monatlich zu entnehmenden Proben werden über das Netz verteilt, so dass sich stets ein Überblick über die Bakteriologie im Gesamtnetz ergibt.

In den Wasserwerken der Region werden die folgenden Untersuchungsintervalle der Parametergruppen A und B beschrieben:

Parameter der Gruppe A:

- Wöchentliche Analytik in allen Wasserwerken
- Zusätzlich veranlasst die Westnetz in den Trinkwasserbehältern und im Verteilnetz Analysen.

Parameter der Gruppe B:

- Da keine Chlorung vorliegt, wird auf den Parameter THM verzichtet.
- WW Paffendorf 1x
- WW Sindorf 1x
- WW Türnich 3x
- 5 Analysen im Netz der Westnetz
- 1 Analyse im Bereich des Knapsacker Hügels (KW Goldenberg, Trinkwasser Pufferbehälter)
- Einbeziehung einer Netz-Analyse der SW Erftstadt

Probenahmeplan Westnetz GmbH für den Bereich Rhein-Erft-Kreis				
		Probenahme Gruppe A 94 Proben	Probenahme Gruppe A 56 Proben	Probenahme Gruppe B 6 Proben
		Anlagen	Netz KITA'S Krankenhaus Bergheim/Bedburg Je Quartal incl. Pseudalert	Öffentliche Probenahmestellen sowie WW Sindorf KITA'S und WW Sindorf
Monat	KW	WW Anlagen	W-Anlagen + Netz	
Januar	1	Sindorf, Glesch, Glessen		
	2	WW Sindorf	Netz 4 Stk	
	3	WW Sindorf		
	4	WW Sindorf		
Februar	5	Sindorf, Glesch, Glessen, Blatzheim, Kirchherten, Oberfl.absaugung	Krankenhaus Bergheim/Bedburg	1. Kirchherten KITA (Behälter Glesch)
	6	WW Sindorf		
	7	WW Sindorf	Netz 4 Stk	
	8	WW Sindorf		
März	9	Sindorf, Glesch, Glessen		
	10	WW Sindorf		
	11	WW Sindorf	Netz 4 Stk	
	12	WW Sindorf		
April	13	Sindorf, Glesch, Glessen		
	14	WW Sindorf	Netz 4 Stk	2. Glessen KITA (Behälter)
	15	WW Sindorf		
	16	WW Sindorf		
Mai	17	Sindorf, Glesch, Glessen, Blatzheim, Kirchherten, Oberfl.absaugung	Krankenhaus Bergheim/Bedburg	
	18	WW Sindorf		
	19	WW Sindorf	Netz 4 Stk	
	20	WW Sindorf		
Juni	21	Sindorf, Glesch, Glessen		
	22	WW Sindorf		
	23	WW Sindorf	Netz 4 Stk	3. Bergheim KITA (WWK Sindorf)
	24	WW Sindorf		
Juli	25	Sindorf, Glesch, Glessen		
	26	WW Sindorf		
	27	WW Sindorf	Netz 4 Stk	
	28	WW Sindorf		
August	29	Sindorf, Glesch, Glessen, Blatzheim, Kirchherten, Oberfl.absaugung		
	30	WW Sindorf		
	31	WW Sindorf		
	32	WW Sindorf	Netz 4 Stk	4. Buir KITA (WWK SINDORF)
September	33	Sindorf, Glesch, Glessen		
	34	WW Sindorf	Krankenhaus Bergheim/Bedburg	
	35	WW Sindorf		
	36	WW Sindorf	Netz 4 Stk	
Oktober	37	Sindorf, Glesch, Glessen		
	38	WW Sindorf		
	39	WW Sindorf		
	40	WW Sindorf		
November	41	Sindorf, Glesch, Glessen, Blatzheim, Kirchherten, Oberfl.absaugung	Netz 4 Stk	5. Brüggen KITA (WWK TÜRNICHT)
	42	WW Sindorf		
	43	WW Sindorf		
	44	WW Sindorf		
Dezember	45	Sindorf, Glesch, Glessen	Netz 4 Stk	
	46	WW Sindorf		
	47	WW Sindorf	Krankenhaus Bergheim/Bedburg	
	48	WW Sindorf		
	49	Sindorf, Glesch, Glessen		
	50	WW Sindorf		6. Wasserwerk Sindorf
	51	WW Sindorf	Netz 4 Stk	
	52	WW Sindorf	Netz 4 Stk	

Abbildung 29: Probenahmeplan Westnetz GmbH

Probenahmeplan RWE Power AG für den Bereich Rhein-Erft-Kreis			
		Probenahme Gruppe A 156 Proben	Probenahme Gruppe B 4 Proben
		Anlagen WW Paffendorf WW Türrnich	Anlagen 1x WW Paffendorf 3x WW Türrnich
Monat	KW	WW Anlagen	WW Anlagen + Netz
Januar	1	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	2	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	3	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	4	WW Paffendorf, WW Türrnich	
Februar	5	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	6	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	7	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	8	WW Paffendorf, WW Türrnich	
März	9	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	10	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	11	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	12	WW Paffendorf, WW Türrnich	
April	13	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	14	WW Paffendorf, WW Türrnich	WW Türrnich
	15	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	16	WW Paffendorf, WW Türrnich	
Mai	17	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	18	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	19	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	20	WW Paffendorf, WW Türrnich	
Juni	21	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	22	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	23	WW Paffendorf, WW Türrnich	WW Paffendorf, WW Türrnich
	24	WW Paffendorf, WW Türrnich	
Juli	25	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	26	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	27	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	28	WW Paffendorf, WW Türrnich	
August	29	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	30	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	31	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	32	WW Paffendorf, WW Türrnich	
September	33	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	34	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	35	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	36	WW Paffendorf, WW Türrnich	
Oktober	37	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	38	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	39	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	40	WW Paffendorf, WW Türrnich	
November	41	WW Paffendorf, WW Türrnich	WW Türrnich
	42	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	43	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	44	WW Paffendorf, WW Türrnich	
Dezember	45	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	46	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	47	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	48	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	49	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	50	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	51	WW Paffendorf, WW Türrnich	
	52	WW Paffendorf, WW Türrnich	
53/1			

Abbildung 30: Probenahmeplan RWE Power AG

	Bezeichnung	Zusatzbezeichnung	Adresse
Netzprobe	Kiga Marktplatz	Bedburg 1	Marktplatz 5, 50181 Bedburg
Netzprobe	Kiga Muchhauser Straße	Bedburg 2	Muchhauser Straße 1, 50181 Bedburg
Netzprobe	Kiga Burgundische Straße	Bedburg 3	Burgundische Straße 9, 50181 Bedburg Kaster
Netzprobe	Kiga Brunnenstraße	Bedburg 4	Brunnenstraße 71, 50181 Bedburg Königshoven
Netzprobe	Kreisfeuerwehrschule Rath	Bedburg 5	Friedenstraße, 50181 Bedburg Rath
Netzprobe	Kiga Dominikanergasse	Bedburg 6	Dominikanergasse, 50181 Bedburg Kirchherten
Netzprobe	Kiga An der Wildhecke	Bedburg 7	An der Wildhecke 9, 50181 Bedburg Kirchtroisdorf
Netzprobe	Kita Pustelblume	Bedburg 8	Am Pützbach 2a, 50181 Bedburg Lipp
Netzprobe	Kiga Maximilianstraße	Bedburg 9	Maximilianstraße 2, 50181 Bedburg Kaster
Netzprobe	Grundschule Kirchherten	Bedburg 10	Zaunstraße 5, 50181 Bedburg Kirchherten
Netzprobe	DEA Kirchherten	Bedburg 11	50181 Bedburg Kirchherten, Weidgasse (RW: 2534126.353 HW: 5652951.398)
Netzprobe	Kiga Jahnstraße	Bergheim 1	Jahnstraße 10, 50126 Bergheim Glesch
Netzprobe	Kiga Kindergartenweg	Bergheim 2	Kindergartenweg 6, 50126 Bergheim Paffendorf
Netzprobe	Kiga Von-Langen-Straße	Bergheim 3	Von-Langen-Straße, 50126 Bergheim Zieverich
Netzprobe	Kiga Fröbelstraße	Bergheim 4	Fröbelstraße 10, 50126 Bergheim
Netzprobe	Kiga Meißener Straße	Bergheim 5	Meißener Straße 4, 50126 Bergheim
Netzprobe	Kiga Wildwechsel	Bergheim 6	Am Wildwechsel 16, 50127 Bergheim Quadrath-Ichendorf
Netzprobe	Kiga die Kleinen Strolche	Bergheim 7	Am Kapellenkreuz 23, 50127 Bergheim Ahe
Netzprobe	Kiga Fischbachstraße	Bergheim 8	Fischbachstraße 25, 50127 Bergheim Quadrath-Ichendorf
Netzprobe	Kiga Rapunzelkinderhaus	Bergheim 9	Silberbergstraße, 50129 Bergheim Niederaußem
Netzprobe	Grundschule Hüchelhoven	Bergheim 10	Nikolaus-Adams-Straße 75, 50126 Bergheim Hüchelhoven
Netzprobe	DEA Büsdorf	Bergheim 11	Windmühlenstraße Flur 15, 50129 Bergheim Büsdorf
Netzprobe	Kiga Schreihäls	Bergheim 12	Im Broich 5, 50129 Bergheim Fliesteden
Netzprobe	Kiga Sieberath	Bergheim 13	Am Sieberath 6, 50129 Bergheim Glessen
Netzprobe	DEA Oberaußem	Bergheim 14	Abts-Acker-Straße/ Werkstraße, 50129 Bergheim Oberaußem
Behälter	Glessen	Behälteranlage	50129 Bergheim Glessen, Ende Giethgasse
Netzprobe	Kiga Kirchstraße	Elsdorf 1	Kirchstraße 9-11, 50189 Elsdorf Niederembt
Netzprobe	Kiga Jülicher Straße	Elsdorf 2	Jülicher Straße, 50189 Elsdorf Oberembt
Netzprobe	Kita Bussardweg	Elsdorf 3	Bussardweg 45, 50189 Elsdorf Esch
Netzprobe	Kiga Alemannenstraße	Elsdorf 4	Alemannenstraße 4, 50189 Elsdorf Angeldorf
Netzprobe	Kiga Nollstraße	Elsdorf 5	Nollstraße 10, 50189 Elsdorf Angeldorf
Netzprobe	Kiga Randerathstraße	Elsdorf 6	Randerathstraße 13-15, 50189 Elsdorf
Netzprobe	Kiga Bergheimer Straße	Elsdorf 7	Bergheimer Straße 2, 50189 Elsdorf Berrendorf
Netzprobe	Kiga Weißer Stein	Elsdorf 8	Am weißen Stein 2, 50189 Elsdorf Berrendorf
Netzprobe	Kiga JJ-Wolff-Straße	Elsdorf 9	Johann-Josef-Wolff-Straße 1, 50189 Elsdorf Heppendorf
Netzprobe	Kiga Sportplatz	Elsdorf 10	Zum Sportplatz 5, 50189 Elsdorf, Giesendorf
Netzprobe	Kiga Döblin-Straße	Kerpen 1	Alfred-Döblin-Straße 35, 50170 Kerpen Sindorf
Netzprobe	Kiga Keuschenend	Kerpen 2	Am Keuschenend 34, 50170 Kerpen Sindorf
Netzprobe	Kiga Sistenichstraße	Kerpen 3	Sistenichstraße 41-45, 50169 Kerpen Horrem
Netzprobe	DEA Neubottenbroich	Kerpen 4	Theresia-von-Wüllenweber-Straße 20, 50169 Kerpen Neubottenbroich
Netzprobe	Kiga Esperantostraße	Kerpen 5	Esperantostraße 20, 50170 Kerpen Manheim
Netzprobe	Kiga Neuer Weg	Kerpen 6	Neuer Weg 34, 50171 Kerpen Buir
Netzprobe	Kiga Kerpener Weg	Kerpen 7	Kerpener Weg 2, 50171 Kerpen Blatzheim
Netzprobe	Kiga Piusstraße	Kerpen 8	Piusstraße 6, 50171 Kerpen
Netzprobe	Kiga Neustraße	Kerpen 9	Neustraße 76, 50171 Kerpen
Netzprobe	Gem. Grundschule Türrnich	Kerpen 10	Rosentalstraße 14-16, 50169 Kerpen Türrnich
Netzprobe	Kiga Kirchweg	Kerpen 11	Kirchweg 10, 50169 Kerpen Balkhausen
Netzprobe	Kiga Raphaelstraße	Kerpen 12	Raphaelstraße 18a, 50169 Kerpen Brüggen
Anlage	Sindorf	Wasserwerk	50171 Kerpen Sindorf K19/K11
Anlage	Glesch	Wasserwerk	50126 Bergheim Glesch, Wasserwerk 0
Anlage	Behälter Niederaußem	Behälteranlage	50129 Bergheim, Ende b477alt Niederaußem
Kurzbezeichnung	Art2	Weitergabe ZTEIS	Straße
Krankenhaus Bedburg Netz	(a) TW zentrales Wasserwerk	n	Klosterstraße 2
Krankenhaus Bergheim Netz	(a) TW zentrales Wasserwerk	n	Klosterstraße 2

Abbildung 31: Probenahmestellen im Verteilnetz

5.2 Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser

5.2.1 Beschaffenheit von Rohwasser

Die Analyseergebnisse der letzten Jahre in den Fördergalerien zeigen ein nahezu anthropogen unbeeinflusstes Wasser. Die Analyse des Rohwassers erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen und in Absprache mit den Fachbehörden, die die Beschaffenheit des Rohwassers regelmäßig überwachen.

5.2.2 Beschaffenheit von Trinkwasser

Die Analyseergebnisse zeigen, dass die chemische Beschaffenheit des Trinkwassers im Versorgungsgebiet den Anforderungen der TrinkwV zu jeder Zeit entsprach. Hinsichtlich der Bakteriologie neigt das Tiefengrundwasser grundsätzlich nicht zum Aufkeimen und bedarf auf Grund dessen keiner zusätzlichen chemischen Aufbereitung. Es zeigte sich in den vergangenen Jahren folglich grundsätzlich unauffällig. Vereinzelt bakteriologische Befunde durch äußere Einträge werden in Abstimmung mit dem Gesundheitsamt nachverfolgt und Maßnahmen abgeleitet.

INFORMATIONEN ÜBER WASSERHÄRTE UND ZUSATZSTOFFE

Innogy SE sichert die Trinkwasserversorgung in Bedburg, Berghelm, Elsdorf und Kerpen. Die Qualität des Wassers wird kontinuierlich und intensiv überwacht. Zur Qualitätskontrolle werden verschiedenste Untersuchungen durchgeführt und viele Proben entnommen. Das Untersuchungsprogramm umfasst die Messung physikalischer, chemischer und mikrobiologischer Parameter. Die Detailanalysen stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Nähere Informationen können Sie auch unter www.innogy.com/wasserangebot aufrufen. Für weitere Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung – rufen Sie uns unter 0800 99 44 009 kostenfrei an.

STADT BEDBURG

Mit den Ortsteilen Bedburg, Blerichen, Broich, Gommershoven, Grottenherten, Hohenholz, Kaiskorb, Kaster, Kirchherten, Kirchtroisdorf, Kirdorf, Kleintroisdorf, Königshoven, Lipp, Millendorf, Pütz und Rath

Gesamthärte in °dH	Summe der Erdalkalien in mmol/l	Härtebereich
14,9	2,66	hart

STADT BERGHEIM

Mit den Ortsteilen Ahe, Auenheim, Bergheim, Büsdorf, Fliesteden, Glesch, Glessen, Hüchelhoven, Kenten, Niederaußem, Oberaßem, Paffendorf, Quadrath/Ichendorf, Rheidt, Thor, Zieverich

Gesamthärte in °dH	Summe der Erdalkalien in mmol/l	Härtebereich
14,9	2,66	hart

STADT KERPEN

Mit den Ortsteilen Balkhausen, Bergerhausen, Blatzheim, Brüggen, Buir, Dorsfeld, Götzenkirchen, Haus Forst, Horrem, Kerpen, Langenich, Manheim, Mödrath, Neu-Bottenbroich, Niederbolheim, Onnau, Sindorf, Türnich

Gesamthärte in °dH	Summe der Erdalkalien in mmol/l	Härtebereich
14,9	2,66	hart

ACHTUNG: Die folgenden Werte gelten für die unten aufgeführten Bereiche in Kerpen-Brüggen

Straßen / Straßenteile	Gesamthärte in °dH	Millimol Calciumcarbonat je Liter	Härtebereich
Am Käferbruch	10,9	2,49	mittel - hart
Am Schmiedekreuz			
Kiendorfer Straße Nr. 52, 54, 56, 69, 71, 73			
Mertenweg Nr. 13b, 13c, 20 bis 36			
Zieselsmaarstraße ab Nr. 8			

Abbildung 32: Wasserhärte und Zusatzstoffe

6 Wassertransport

Ein Wassertransportnetz im eigentlichen Sinne ist im Versorgungssystem nicht vorhanden. Lediglich Leitungen größer DN 300 weisen in dem Versorgungsgebiet einen „Transportcharakter“ auf, die als Zubringerleitungen einzelner Regionen / Behälter fungieren.

7 Wasserverteilung

7.1 Plan des Wasserverteilnetzes

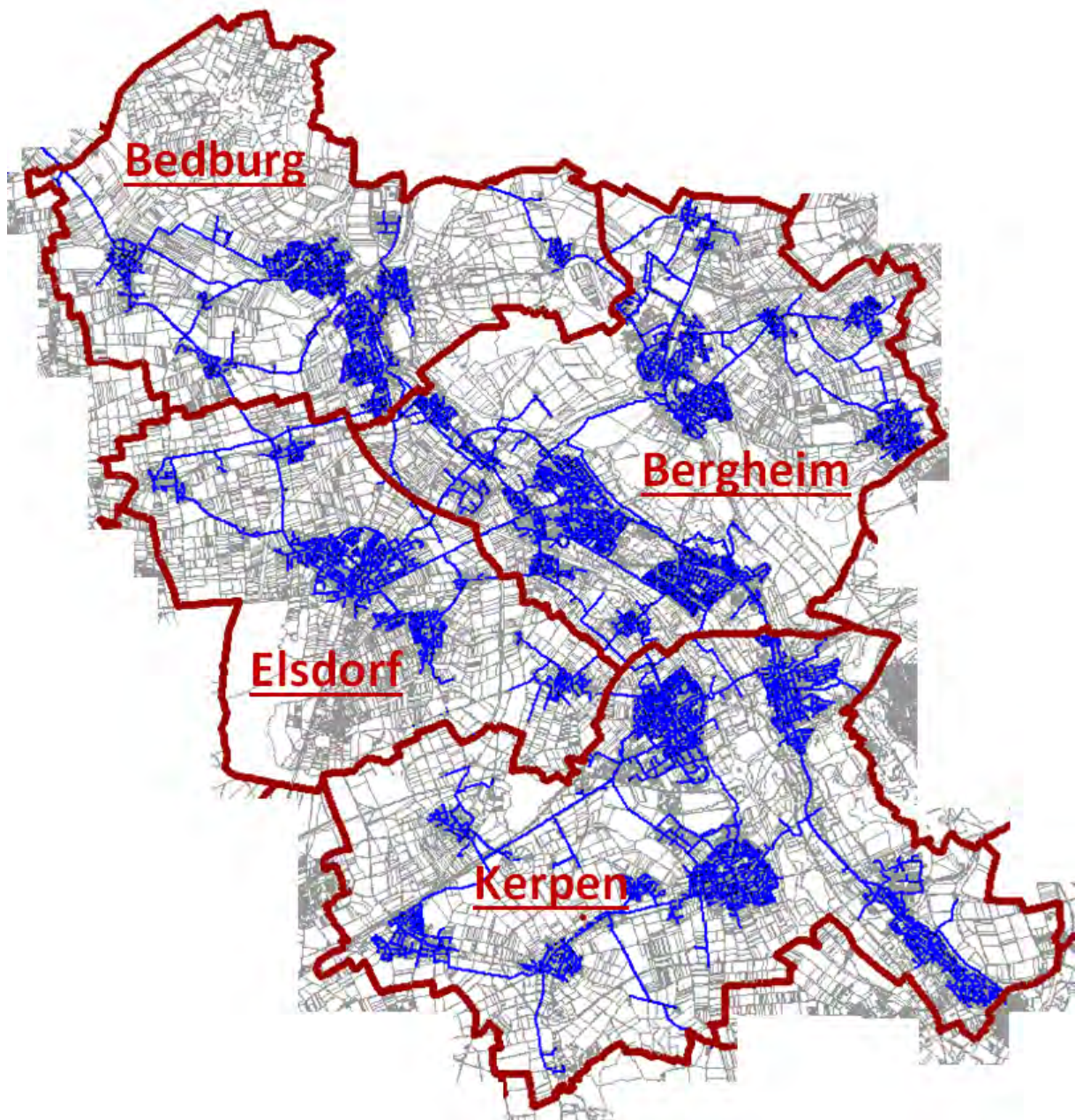


Abbildung 33: Netzübersicht

7.2 Auslegung des Verteilnetzes

Das Verteilnetz im nördlichen Rhein-Erft-Kreis der Städte Bedburg, Bergheim, Elsdorf und Kerpen wird über 3 Einspeisepunkte versorgt. Der Versorgungsdruck beträgt an den Einspeisepunkten der Wasserwerke durchschnittlich 8,5 bar.

Im Verteilnetz gibt es 4 Druckzonen:

- Gillbachraum
- Oberaußem
- Glessen
- Quadrath

Der Gillbachraum wird über die Behälteranlage Niederaußem in Kombination mit dem Pumpwerk mit einem Versorgungsdruck von 6,5 bar betrieben. Weiterhin wird in diesem Versorgungsbereich über die DEA Oberaußem ein kleiner Teilbereich in der Ortslage Oberaußem versorgt. Die Behälteranlage am Ortsrand der Ortschaft Bergheim-Glessen speist das Versorgungsnetz Glessen mit einem Versorgungsausgangsdruck von 4,5 bar. Die DEA Quadrath dient zur Aufrechterhaltung des Drucks einzelner geod. höhergelegener Höfe der Ortslage Bergheim-Quadrath. Ein Überblick über den Aufbau des Verteilnetzes geben die beiden Übersichtskarten in Kapitel 2.1 und 7.1.

Zum Bau von Trinkwassernetzen wird in der WESTNETZ GmbH für die Herstellung von Wasserversorgungsleitungen der RWE Energy-Standard WLS00.0110 sowie für die Netzanschlüsse der Standard WLS00.0100 angewandt.

Bei der Ausführung von Leitungsverlegearbeiten sind die gesetzlichen Regelungen, die technischen Vorschriften (z.B. des DVGW), die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln (BGVR) sowie die Regeln der Technik in Ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten.

Die Dimensionierung für Standardanschlüsse erfolgt nach den oben beschriebenen Regeln der RWE Energy-Standards. Die Auslegung des Verteilnetzes erfolgt für den aktuell jeweiligen erforderlichen Bedarf. Dabei wird entweder einzelfallbezogen eine separate hydraulische Berechnung durchgeführt bzw. anhand der Zielnetz Betrachtung, die letztmalig in 2016/17 durchgeführt wurde, die Dimensionierung des Leitungsnetzabschnitts abgeleitet.

Änderungen im Netz und Ausfallszenarien werden im Bedarfsfall durch Netzmessungen und den Ergebnissen in neuen Berechnungsvorgängen simuliert. Bei den Berechnungen werden zunächst,

- 1.) der Durchschnittstag zur Spitzenstunde + Löschfall (Q_{dm} , Q_{hmax} + LF) und
- 2.) Spitzentag zur Spitzenstunde (Q_{dmax} , Q_{hmax}) abgebildet.

Gemäß § 2 des Brandschutzgesetzes -Aufgaben der Gemeinden- haben die Gemeinden für eine ausreichende Löschwasserversorgung zu sorgen.

Im Versorgungsgebiet wird Wasser aus dem öffentlichen Trinkwassernetz für Feuerlösch- und Feuerlöschübungszwecke der Stadt unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Hydranten werden nach dem jeweils gültigen DVGW-Regelwerk errichtet. Die Städte teilen die entnommenen Wassermengen auf der Grundlage überschlägiger Berechnungen der WESTNETZ jährlich mit.

[...] „Der Umfang der Inanspruchnahme der öffentlichen Trinkwasserversorgung ist abhängig vom Wasserdargebot, der Leistungsfähigkeit des Rohrnetzes und der Versorgungssituation. Dabei ist beim Nachweis der Löschwassermenge zu berücksichtigen, dass auch während der Entnahme die Trinkwasserversorgung gewährleistet sein muss. Es dürfen insbesondere keine unübersehbaren Risiken, die den Bestand der Wasserverteilungsanlagen und die Qualität des Trinkwassers gefährden, eingegangen werden.

Es ist nicht immer möglich, den vollen Löschwasserbedarf aus Trinkwasserversorgungsanlagen zu decken. Dies ist vor allem dann nicht der Fall, wenn der Löschwasserbedarf den Trinkwasserbedarf erheblich übersteigt, weil eine Bemessung von Trinkwasserversorgungsanlagen für den vollen Löschwasserbedarf in vielen Fällen zu einer erheblichen Überdimensionierung führt. Dadurch besteht die Gefahr des Stagnierens des Trinkwassers bzw. von unzulässigen Verkeimungen.“ [...] [Quelle: DVGW W 405]

Sollte der Bedarf von Löschwasser über die Entnahmemöglichkeit aus dem Trinkwasserversorgungsnetz hinausgehen, kann die Gemeinde alternativ die Löschwasserversorgung über eine unabhängige Löschwasserversorgung (Löschwasserentnahmestellen an vorhandenen Fließ- oder Stillgewässern oder Löschwasservorräte in speziell angelegten Teichen oder Zisternen) sicherstellen. Zudem können Eigentümer von Objekten, die eine Löschwasserbereitstellung über den Grundschutz erforderlich machen oder außerhalb der geschlossenen Bebauung liegen, verpflichtet werden, auf eigene Kosten den erforderlichen Brandschutz sicherzustellen.

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

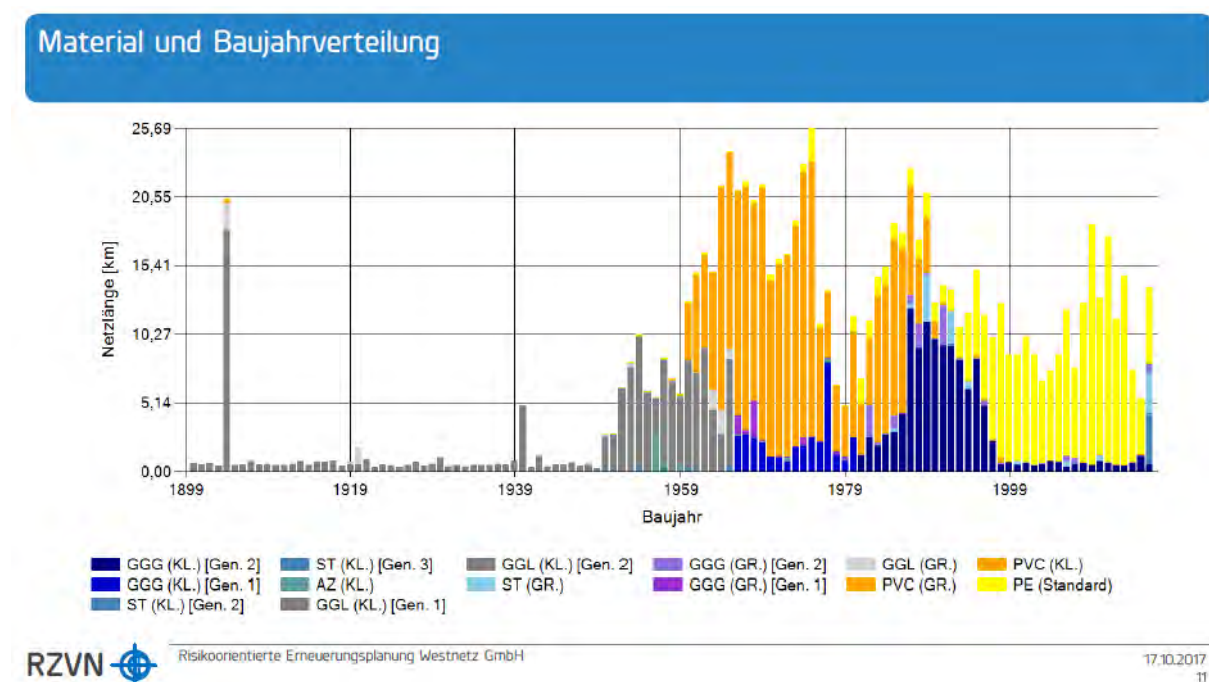


Abbildung 34: Material und Baujahrverteilung ohne HA

Abkürzungen Rohrwerkstoffe

ST: Stahl
 PVC: Polyvinylchlorid
 PE: Polyethylen
 GGG: Duktal Guss
 GG/GGL: Grauguss
 AZ: Asbestzement

Schadensrate

In Relation zur Netzlänge der Versorgungsleitungen von ca. 940 km ergibt sich über den gesamten Zeitraum der Schadensdokumentation bei einer mittleren Schadensanzahl von rund 70 Schäden pro Jahr eine Schadensrate von 0,076 Schäden / (km x a), welche dem Bundesdurchschnitt laut DVGW von 0,076 Schäden / (km x a) entspricht. Gemäß DVGW Arbeitsblatt W 400-3 ist die Schadensrate als „niedrig“ mit $\leq 0,1$ einzustufen.

Über alle Hausanschlüsse ergibt sich eine durchschnittliche Schadensanzahl von 147 Schäden pro Jahr, welche bei ca. 44.500 Hausanschlüssen einer Schadensrate von 3,3 Schäden je 1.000 Hausanschlüssen entspricht. Dieser Wert liegt leicht über dem Bundesdurchschnitt, der laut DVGW aktuell 2,7 Schäden je 1.000 Hausanschlüssen beträgt. Nach DVGW Arbeitsblatt W 400-3 ist die Schadensrate von 3,3 Schäden je 1.000 Hausanschlüssen ebenfalls als „niedrig“ (≤ 5) eingestuft.

Erneuerungsrate

Mit dem heutigen Budget wird eine durchschnittliche Erneuerungsrate von 0,96 %/a erzielt, die über dem Bundesdurchschnitt von 0,67 %/a für Versorgungsleitungen liegt.

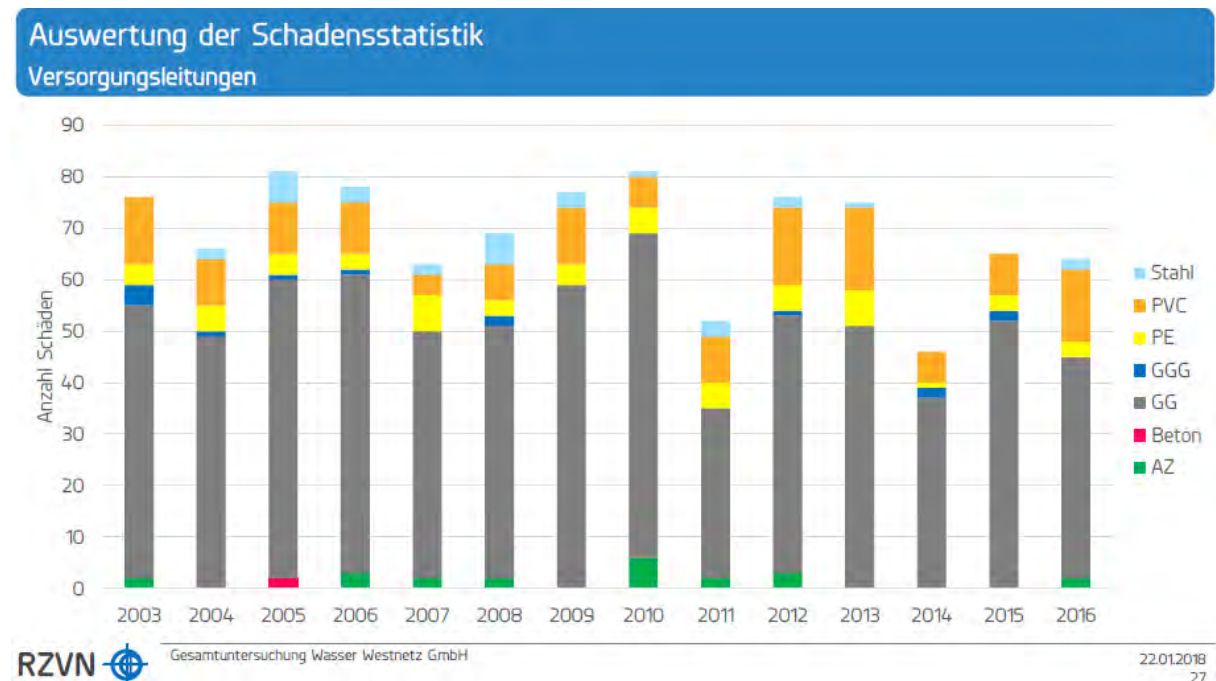


Abbildung 35: Auswertung der Schadensstatistik

Abkürzungen Rohrwerkstoffe

ST:	Stahl
PVC:	Polyvinylchlorid
PE:	Polyethylen
GGG:	Duktil Guss
GG/GGL:	Grauguss
AZ:	Asbestzement

7.4 Wasserbehälter, Druckerhöhungs- /Druckminderungsanlagen

Im Folgenden werden die technischen und wasserwirtschaftlichen Mengengerüste dargestellt:

Art	Menge
WW Sindorf	4.000 m ³
WW Paffendorf	4.000 m ³
WW Türnich	450 m ³
Behälteranlage Niederaußem	1.500 m ³
Behälteranlage Glesch	1.000 m ³
Behälteranlage Glessen	600 m ³
SUMME	11.550 m ³
Druckerhöhungsanlagen	4 Stück

Abbildung 36: Wasserbehälter und Druckerhöhungsanlagen

8 Gefährdungsanalysen – Schlussfolgerungen aus den Kapiteln 1 – 7

8.1 Identifizierung möglicher Gefährdungen

Sofern mögliche Gefährdungen auf die öffentliche Trinkwasserversorgung einwirken sollen alle betrieblichen Maßnahmen mit dem Ziel durchgeführt werden, die Versorgung aufrecht zu erhalten. Eine länger dauernde oder großräumige Unterbrechung kann nur als letztes Mittel zur Abwehr von Schaden für Leib und Leben des Kunden gesehen werden.

Die Risiken einer solchen Unterbrechung der öffentlichen Trinkwasserversorgung sind in der Regel höher zu bewerten als die Gefahren bei Weiterführung der Versorgung. Es sind in solchen Fällen Maßnahmen zu treffen, um die Verwendung des Wassers für Zwecke, die zu einer Gesundheitsgefährdung führen, zu verhindern. Der Umfang der zu ergreifenden oder anzuordnenden Maßnahmen hat sich zu orientieren

- an der Gesundheitsrelevanz des betroffenen Parameters (Priorität: Seuchenhygiene)
- am Ausmaß der Grenzwertüberschreitung
- an der voraussichtlichen Dauer der Grenzwertüberschreitung
- am Grundsatz der Verhältnismäßigkeit und Zumutbarkeit

Eine Unterbrechung der öffentlichen Trinkwasserversorgung kommt nur im Falle bei Eintreffen gemäß §9, Abs.3 Satz 2 der TrinkwV in Frage.

Die maßgebliche Behörde, die den Wasserversorger über die zu treffenden Maßnahmen direkt zu informieren hat, ist die Gesundheitsbehörde des Rhein-Erft-Kreises für das hier beschriebene Wasserversorgungskonzeptes.

8.1.1 Gefährdungen im Trinkwassergewinnungsgebiet inkl. Brunnenanlagen

Wie in den vorstehenden Kapiteln beschrieben, zeichnen sich die Rohwasserbrunnen durch eine außerordentlich große Teufe aus. Zwischen dem Förderhorizont und der Geländeoberfläche existieren mehrere mächtige Grundwasserstauer, die vor schädlichen Einflüssen schützen. Es wird daher aus einem nahezu anthropogen unbeeinflussten Grundwasserhorizont gefördert, der annähernd frei von Nitrat, Pflanzenschutz- und Biozidprodukte ist.

Die Rohwasserbrunnen sind gegen unbefugtes Betreten allseitig durch einer Zaunanlage, der Brunnen selbst durch einer Einhausung geschützt. Zudem hat das Brunnenhaus eine Objektschutzanlage. Bei unbefugtem Eindringen wird der Brunnen vorsorglich sofort abgeschaltet und der Werkschutz zwecks Überprüfung informiert.

8.1.2 Gefährdungen in Trinkwasseraufbereitungsanlagen

Zum Gefährdungsmanagement bei auftretenden Gefährdungen in den Anlagen sowie für das Trinkwasserversorgungssystem gilt der Maßnahmenplan der innogy SE in den Städten Bedburg, Bergheim, Elsdorf und Kerpen. Er beschreibt in erster Linie, wann und wer bei Grenzwertüberschreitungen im Sinne der Trinkwasserverordnung zu informieren ist. Darüber hinaus, sind die Versorgungsanlagen, sowie techn. Ausrüstungen und Equipment dargestellt.

Nachfolgend werden mögliche Gefährdungen für den Betrieb der Anlagen aufgelistet:

- Mikrobiologie
- Einbruch
- Stromversorgungsunterbrechung
- Brandereignisse
- Wetterereignisse

Zur Identifizierung mikrobiologischer Beeinträchtigungen der Trinkwasserqualität werden routinemäßig Probenahmen in den Anlagen sowie im Versorgungsnetz durchgeführt. Bei Feststellung erhöhter Messwerte können Sofortmaßnahmen in Abhängigkeit der analysierten Parameter eingeleitet werden. Hierzu können entsprechende Spülmaßnahmen in den jeweiligen Aufbereitungsabschnitten bis hin zum Einsatz einer im Standby stehenden Desinfektionsanlage (Chlordesinfektion) eingeleitet werden.

Zum Schutz der Trinkwasseranlagen vor Einbruchereignissen sind diese durch Einbruchmeldeanlagen ausgerüstet und werden durch die Leitstelle der WESTNETZ GmbH fernüberwacht. Darüber hinaus werden die Zugänge der Anlagen durch die entsprechend notwendigen Widerstandsklassen geschützt. Das Anlagenumfeld wird in der Dunkelheit durch geeignete Beleuchtung zusätzlich geschützt.

Ausfallszenarien der Stromversorgung die Einfluss auf den Anlagenbetrieb nehmen werden durch Redundanzen aus den örtlichen Verteilnetzen vermieden. Weiterhin können Stromausfälle ebenfalls mittels verfügbarer Notstromaggregate kompensiert werden.

Durch den Einsatz von Brandmeldeanlagen und die Signalübertragung an die Leitstelle der WESTNETZ GmbH bzw. an die Leitstelle des Rhein-Erft-Kreis (24/7) werden die Anlagen auf Brandereignisse überwacht.

Im Eintrittsfall „Wetterereignis Hochwasser HQ100“ ist das Gebäude des Pumpenhauses am Anlagenstandort Glesch betroffen. Der Trinkwasserbehälter und die ehem. Aufbereitungsanlage sind nicht betroffen. Um das Gebäude des Pumpenhauses zu schützen, wird auf eine Trockenhaltung verzichtet. Es werden die Keller überflutet, um ein eventuelles „Aufschwimmen“ des Gebäudes zu verhindern. Die in diesem Gebäude befindliche Spannungsversorgung ist nicht betroffen, da diese Ebene deutlich oberhalb des prognostizierten Wasserstandes des Extrem-Ereignisses liegt.

In der ehemaligen Trinkwasseraufbereitungsanlage wird eine drehzahlgeregelte Pumpanlage angeschlossen, die 250 m³/h bei einem Netzdruck von 8,5 bar fördert. Bei einer Überflutung des alten Pumpwerks stehen gesichert 250 m³/h zur Verfügung. Die darüber hinaus fehlende Menge im nördlichen Versorgungsgebiet kann vom Wasserwerk Sindorf oder bedarfsweise vom Wasserwerk Paffendorf mit Netzdruck nach Glesch gefördert und dort in die Drucksammelschiene eingespeist werden.

8.1.3 Gefährdungen im Trinkwassernetz

Für die Trinkwasserversorgung im beschriebenen Versorgungsgebiet der Städte Bergheim, Elsdorf, Kerpen und Bedburg sind folgende Gefährdungen identifiziert worden:

- Mikrobiologische Gefährdungen
- Materialschäden
- Versorgungsunterbrechungen durch defekte Armaturen
- Mängel der Trinkwassergüte infolge Trübung

Zur Beherrschung der o.g. Gefährdungen wurden entsprechende Maßnahmen eingeführt:

Der unter 8.1.2. bereits erwähnte Maßnahmenplan für das Versorgungsnetz enthält die notwendig werdenden Meldungen und Meldewege, die mit dem Gesundheitsamt abgestimmten Probenahmestellen zur bakteriologischen und chemisch/physikalischen Überprüfung in den über die Fläche verteilten Netzabschnitten.

Die Qualität des Trinkwassers wird gemäß dem mit dem Gesundheitsamt des Rhein-Erft-Kreises abgestimmten Probenahmeplan an festgelegten Netz- und Anlagenpunkten sowie hinsichtlich der Probenahmeanzahl definierten Mengen überwacht. Die Anzahl der durchgeführten Überprüfungen liegt hierbei deutlich über der durch die TrinkwV gesetzlich vorgeschriebenen Anzahl.

Sollte es zu Beeinträchtigungen der Trinkwasserqualität einzelner Netzabschnitte kommen, so stehen dem Unternehmen mobile Desinfektionsanlagen sowie mobile Trinkwasserbehälter zur kurzfristigen Versorgung der Kunden zur Verfügung.

Im Falle einer Versorgungsunterbrechung durch den Ausfall/Defekt von im Erdreich verbauten Armaturen können durch eigene Monteure unter Zuhilfenahme des Planwerkes die Armaturen identifiziert werden. Die Störungsbehebung wird durch eigenes Personal unter Einbeziehung der Partnerfirmen für den Tiefbau durchgeführt. Außerhalb der Regelarbeitszeiten steht ein 24/7 Bereitschaftsdienst zur Störungsbeseitigung zur Verfügung.

Materialschäden werden systematisch erfasst und analysiert und in die Systematik einer nachhaltigen Stör- und Schadensdatenbank eingebaut. Die Daten dienen einer Risikoabschätzung bei der Betrachtung der schadhaften Werkstoffe auf die Netzstruktur, der Alterung und der sonstigen Parameter auf der einer nachhaltigen Instandhaltungsstrategie des Trinkwassernetzes aufbaut.

Mängel der Trinkwassergüte infolge Trübung i.d.R. verursacht durch erhöhte Fließgeschwindigkeiten im Netz, durch störungsbedingte Schadenereignisse (Rohrbrüche) oder Umschiebungen im Netz (Fließrichtungsumkehr) werden durch intensive Netzspülungen an geeigneten Netzpunkten durch eigenes Personal/Bereitschaftspersonal durchgeführt. Darüber hinaus erfolgt eine kontinuierliche Trübungsüberwachung in den Wasseranlagen, die fernwirktechnisch an unsere zentrale Netzleitstelle angebunden sind. Bei Überschreitung des Richtwertes informiert die Leitwarte das Betriebspersonal.

8.2 Entwicklungsprognose Gefährdungen

Für die o.g. Systeme der Trinkwasseraufbereitung sowie des Trinkwassernetzes wurden mögliche Gefährdungen analysiert und entsprechende Maßnahmen festgelegt.

Aktuell und auch für die Zukunft können derzeit keine Ereignisse/Gefährdungen abgeleitet werden, die durch die festgelegten Maßnahmen nicht beherrscht werden können.

9 Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung

Langfristkonzept zur Sicherung der künftigen Wasserversorgung in der Erftscholle

Nach dem Ende des Braunkohlenbergbaus werden in der mittleren und nördlichen Erftscholle Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität durch den Abstrom hoch mineralisierten Grundwassers aus den Abraumkippen des Braunkohlenbergbaus ca. in der zweiten Jahrhunderthälfte erfolgen. Um negative Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung zu vermeiden, die in dem genannten Raum nahezu ausschließlich auf Grundwasserentnahmen basiert, sind Anpassungen der Wasserversorgungsstruktur erforderlich.

Zur Sicherstellung der zukünftigen Wasserversorgung in der Erftscholle wurde daher durch den Erftverband und die RWE Power AG ein langfristiges Wasserversorgungskonzept erarbeitet und mit den Fachbehörden abgestimmt. Das Konzept ist im Jahresbericht des Erftverbands aus dem Jahr 2016 einzusehen. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse dieses Konzeptes beschrieben. Eine Aktualisierung des vorliegenden Konzeptes erfolgt in regelmäßigen Abständen.

Die öffentliche Wasserversorgung in der mittleren und nördlichen Erftscholle basiert auf Grundwasserentnahmen aus den Brunnengalerien in Paffendorf, Sindorf, Türnich und Dirmerzheim. Hiermit werden die Städte Bedburg, Bergheim, Elsdorf, Erftstadt, Kerpen und Teile der Gemeinde Titz mit Trinkwasser versorgt. Darüber hinaus wird der Industriepark Knapsack auf Hürther Stadtgebiet mit den Unternehmen InfraServ und Rhein Papier (UPM) sowie das Kraftwerk Goldenberg und die Fabrik Ville Berrenrath beliefert und Wasser für Anreicherungsmaßnahmen im Rahmen der ökologischen Wasserversorgung bereitgestellt.

Für die langfristige Prognose der Wasserbedarfsentwicklung ist davon auszugehen, dass in den kommenden Jahren ein Gesamtwasserbedarf in Höhe von etwa 54,1 Mio. m³ besteht, der bis zum Jahr 2100 auf eine Menge von 41,5 Mio. m³/a zurückgeht. Für die Trinkwasserversorgung wird dann eine nahezu unveränderte Menge von etwa 12 Mio. m³/a benötigt.

Relevant für die Bewertung des Grundwasserabstroms aus den Abraumkippen und der damit verbundenen Beeinflussung der Wassergewinnungsanlagen sind im Wesentlichen die Sulfatkonzentrationen. Sulfat ist aufgrund der Pyritoxidation, die in den Tagebauen durch die Belüftung des Abraums stattfindet, in höheren Konzentrationen im Grundwasser der Abraumkippen enthalten. Der Stoff wird nicht durch Umwandlungs- oder Anlagerungsprozesse zurückgehalten, sondern mit derselben Fließgeschwindigkeit wie das strömende Grundwasser verlagert und daher von allen Wasserinhaltsstoffen am weitesten transportiert. Bedingt durch den in der Trinkwasserverordnung festgelegten technischen Grenzwert für Sulfat (250 mg/l) bedeuten Kippengrundwassereinflüsse für die Wasserwerke meist, dass die betroffenen Brunnen für einige Jahrzehnte nicht für die Trinkwasserversorgung genutzt werden können.

Die Gewinnungsanlagen Paffendorf/Glesch erfahren bereits heute einen aus dem Bereich des Alttagebaus Fortuna-Garsdorf begrenzten Zustrom kippenbeeinflussten Wassers. Mit dem Grundwasserwiederanstieg nach Bergbauende wird dieser Zustrom weiter zunehmen und voraussichtlich um 2050 zu einer erhöhten Sulfatbelastung bei den genannten Gewinnungsanlagen führen.

Mit der Füllung des Tagebausees nach Bergbauende ca. Mitte des Jahrhunderts wird auch ein Abstrom aus der Innenkippe des Tagebaus Hambach in den Förderhorizont des Wasserwerks Sindorf einsetzen und wird den Gewinnungsstandort voraussichtlich um das Jahr 2080 erreichen.

Ein Überstrom von Kippengrundwasser aus dem Alttagebau Frechen in die Erftscholle kann bereits heute in begrenztem Umfang nachgewiesen werden. Ab ca. 2070 lässt sich bei Kerpen die Möglichkeit eines Abstrom in Richtung des Förderstandortes des Wasserwerks Türnich erkennen. Derzeit ist aufgrund der komplexen hydrogeologischen Gegebenheiten noch unklar, ob und in welchem Umfang das Wasserwerk Türnich vom Sulfatabstrom betroffen sein wird.

In der Gesamtbetrachtung wird das Wasserwerk Dirmerzheim in jedem Fall auch langfristig frei von Kippenwassereinflüssen bleiben und somit eine noch höhere Bedeutung für die Sicherstellung der Wasserversorgung im Bereich der Erftscholle einnehmen, als es bereits heute der Fall ist. Demgegenüber ist für den Gewinnungsstandort Paffendorf um das Jahr 2050 und für das Wasserwerk Sindorf um das Jahr 2080 von einem Zustrom sulfatreichen Wassers auszugehen. Für das Wasserwerk Türnich sind die Erkenntnisse weniger gesichert, aber auch hier kann ab ca. 2070 ein Kippenwassereinfluss nicht ausgeschlossen werden.

Das Wasserwerk Dirmerzheim kann

- bei einem aktuellen Wasserrecht von 25,645 Mio. m³/a,
- einem verfügbaren Dargebot von sogar 38,1 Mio. m³/a und
- einer Förderung von derzeit lediglich 16,2 Mio. m³/a

langfristig nicht nur den größten Teil der an den anderen Standorten wegfallenden gewinnbaren Wassermengen kompensieren, sondern mit einer maximal gewinnbaren Wassermenge von 38,1 Mio. m³/a auch nahezu den langfristigen Gesamtbedarf von 41,5 Mio. m³/a in der mittleren und nördlichen Erftscholle decken.

Für die verbleibende Differenz sind zwei Optionen vorstellbar. Zum Ersten ist davon auszugehen, dass ab etwa 2090 zunehmende Wassermengen in der Erftaue gehoben werden müssen, um die dortige Bebauung und Verkehrsinfrastruktur vor den sich dann wieder flurnah (entsprechend dem vorbergbaulichen Zustand) einstellenden Grundwasserständen zu schützen. Diese Wassermengen könnten als Brauchwasser Verwendung finden.

Zum Zweiten könnten zusätzliche Grundwassermengen an einem möglichen Ersatzstandort südlich von Kerpen gehoben werden. Voruntersuchungen lassen hier ein ausreichendes Dargebot erwarten, mit dem eine eventuelle Differenz zum bestehenden Bedarf oder sogar ein zusätzlicher Bedarf gedeckt werden könnte.

Um die langfristig wahrscheinlich notwendige Verlagerung der Trink- und Brauchwasserversorgung von den verschiedenen Gewinnungsstandorten zum Wasserwerk Dirmerzheim hin zu gewährleisten, sind in den nächsten Jahrzehnten verschiedene Maßnahmen umzusetzen, die vom Bergbautreibenden zu finanzieren sind. Durch diese Maßnahmen wird sichergestellt, dass die Wasserversorgung in der mittleren und nördlichen Erftscholle »aus sich selbst heraus«, d. h. ohne Wasserimporte erfolgen kann, wobei das Wasserwerk Dirmerzheim die tragende Rolle übernimmt.

Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass die Wasserversorgung des dargestellten Versorgungsbereiches heute und auch langfristig sichergestellt ist.

[adaptiert aus : Erftverband Jahresbericht 2016]

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gemeindegebiet	5
Abbildung 2: Flächennutzung Bedburg	6
Abbildung 3: Flächennutzungsplan Bedburg	6
Abbildung 4: Entwicklung Bevölkerungszahlen Bedburg	7
Abbildung 5: Flächennutzungsplan Bergheim	8
Abbildung 6: Regionalplan Bergheim	8
Abbildung 7: Entwicklung Bevölkerungszahlen Bergheim	9
Abbildung 8: Flächennutzungsplan Elsdorf	10
Abbildung 9: historische Bevölkerungsentwicklung Elsdorf	10
Abbildung 10: Bevölkerungsentwicklung Elsdorf (Quelle IT.NRW)	11
Abbildung 11: Flächennutzungsplan Kerpen	12
Abbildung 12: Gebietsentwicklungsplan Kerpen	12
Abbildung 13: Entwicklung Bevölkerungszahlen Kerpen	13
Abbildung 14: Bevölkerungsentwicklung Bedburg, Bergheim, Elsdorf und Kerpen (Quelle IT.NRW)	14
Abbildung 15: Netzkennzahlen	15
Abbildung 16: Übersicht des Wasserversorgungsnetzes	16
Abbildung 17: Eckdaten der Wasserwerke	17
Abbildung 18: Schema Trinkwasseraufbereitung Sindorf	18
Abbildung 19: Förderleistung WW Sindorf	19
Abbildung 20: Schema Trinkwasseraufbereitung Paffendorf	20
Abbildung 21: Schema Trinkwasseraufbereitung Tünnich	21
Abbildung 22: Hausbrunnen	22
Abbildung 23: Tabelle Förderrechte	23
Abbildung 24: Übersicht der Managementsystem Westnetz GmbH	24
Abbildung 25: Schemaplan Versorgungsabsicherung	26
Abbildung 26: Wasserabsatz	28
Abbildung 27: Bevölkerungsentwicklung Versorgungsgebiet (Quelle IT.NRW)	29
Abbildung 28: Prognose 2018-2028	29
Abbildung 29: Probenahmeplan Westnetz GmbH	33
Abbildung 30: Probenahmeplan RWE Power AG	34
Abbildung 31: Probenahmestellen im Verteilnetz	35
Abbildung 32: Wasserhärte und Zusatzstoffe	37
Abbildung 33: Netzübersicht	38
Abbildung 34: Material und Baujahrverteilung ohne HA	40
Abbildung 35: Auswertung der Schadensstatistik	41
Abbildung 36: Wasserbehälter und Druckerhöhungsanlagen	42