

Wasserversorgungskonzept

nach § 38 Landeswassergesetz NRW

für die Stadt Wermelskirchen

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	4
1 Gemeindegebiet.....	4
1.1 Übersicht.....	4
1.2 Entwicklung.....	6
1.2.1 Bevölkerung.....	6
1.2.2 Gewerbegebiete und Siedlungsflächen	6
2 Beschreibung des Wasserversorgungssystems	7
2.1 Übersicht.....	7
2.2 Wasserversorgungssystem Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe	8
2.2.1 Beschreibung.....	8
2.2.2 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf	8
2.2.3 Auslegung des Wasserverteilnetzes.....	10
2.2.4 Material	10
2.2.5 Durchschnittsalter der Leitungen.....	10
2.2.6 Dichtigkeit der Leitungen	10
2.2.7 Schadensfälle.....	10
2.2.8 Trinkwasserqualität	10
2.2.9 Trinkwasserüberwachung	11
2.3 Wasserversorgungssystem Wasserversorgungsverband Dabringhausen	11
2.4 Wasserversorgungssystem Wasserversorgungsverband Halzenberg.....	11
2.4.1 Beschreibung und Auslegung	11
2.4.2 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf	12
2.4.3 Material	13
2.4.4 Durchschnittsalter der Leitungen.....	14
2.4.5 Dichtigkeit der Leitungen	14
2.4.6 Schadensfälle.....	14
2.4.7 Trinkwasserqualität	14
2.4.8 Trinkwasserüberwachung	14
2.5 Wasserversorgungssystem Wassergenossenschaft Osminghausen	14
2.5.1 Beschreibung und Auslegung	14
2.5.2 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf	14
2.5.3 Trinkwasserqualität	15

2.5.4	Trinkwasserüberwachung	15
2.6	Wasserversorgungssystem BEW	16
2.7	Wasserwerke	18
2.8	Organisation der Wasserversorgung	18
2.9	Rechtliche/Vertragliche Rahmenbedingungen	18
2.10	Qualifikationsnachweis/Zertifizierung	18
2.11	Absicherung der Versorgung	19
3	Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf.....	19
3.1	Wasserabgabe	19
3.2	Prognose Wasserbedarf	21
4	Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung (Wasserbilanz).....	22
4.1	Wasserressourcenbeschreibung	22
4.2	Wasserschutzgebiete.....	22
4.3	Wasserbilanz.....	23
4.4	Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels	24
5	Rohwasserüberwachung/Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit	
	Rohwasser/Trinkwasser	24
5.1	Überwachungskonzept und Beschaffenheit des Roh- und Trinkwassers	24
5.1.1	Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper	24
5.1.2	BEW	24
5.2	Beschaffenheit von Trinkwasser.....	25
6	Wassertransport	25
6.1	BEW.....	25
6.2	Wasserversorgungsverband Rhein Wupper.....	25
7	Wasserverteilung	26
7.1	Plan des Wasserverteilnetzes.....	26
7.2	Auslegung des Verteilnetzes.....	26
7.3	Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter und Schadensfälle.....	27
7.4	Wasserbehälter, Druckerhöhungs-/Druckminderungsanlagen	29
8	Gefährdungsanalyse - Schlussfolgerung aus den Kapiteln 1-7	29
8.1	Identifizierung möglicher Gefährdungen	29
8.2	Entwicklungsprognose Gefährdungen	29
9	Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung	29

Anlagen

Gewerbebaupotenzial	1
Wohnbaulandpotenzial	2
Übersichtsplan Wasserversorgungsnetz	3
Jahres-Trinkwasseranalyse 2016	4

Einführung

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung hat die Stadt Wermelskirchen gemäß § 38 Absatz 3 Landeswassergesetz (LWG) NRW ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung in ihrem Stadtgebiet aufgestellt. Das Wasserversorgungskonzept enthält dabei die wesentlichen Angaben, die es ermöglichen nachzuvollziehen, dass in der Stadt Wermelskirchen die Wasserversorgung jetzt und auch in Zukunft sichergestellt ist.

Die Stadt Wermelskirchen setzt hiermit ihre Vorlagepflicht gegenüber dem Regierungspräsidenten um.

Das Konzept wurde durch die BEW Bergische Energie- und Wasser-GmbH (BEW) und die rhenag Rheinischen Energie AG (rhenag) erstellt.

1 Gemeindegebiet

1.1 Übersicht

Die Stadt Wermelskirchen hat auf einer Stadtfläche von **74,8 km²** insgesamt **35.424 Einwohner** (Stand: 15.11.2017, Datengrundlage der Stadt Wermelskirchen)



Abbildung 1: Luftaufnahme Wermelskirchen (Quelle: Google Maps Stand: Dezember 2017)

Die Abbildung zeigt eine Luftaufnahme der Stadt Wermelskirchen. Das Gebiet gehört zum Rheinisch-Bergischen Kreis. Die höchste Erhebung liegt auf 389 m ü. NN.

Die Bevölkerungsdichte liegt bei rund 474 Einwohnern je km².

Das Stadtgebiet von Wermelskirchen besteht aus folgenden drei Stadtteilen: Ursprüngliches Wermelskirchen, Dabringhausen und Dhünn.

Die Flächenverteilung der Stadt Wermelskirchen ist in Abbildung 2 dargestellt. Der überwiegende Teil sind Waldflächen mit 41,4 %. Der Anteil an landwirtschaftlich genutzten Flächen beträgt 34,6 %. Gebäude-, Freiflächen und Betriebsflächen nehmen 12,9 % der Gesamtfläche in Anspruch. Kleine Anteile entfallen auf unbebaute Verkehrsflächen mit 5,3 %, Wasserfläche mit 3,7 % und die angelegten Erholungs- und Friedhofsflächen mit 2 %. Der Anteil für sonstige Flächen liegt bei 0,2 %.

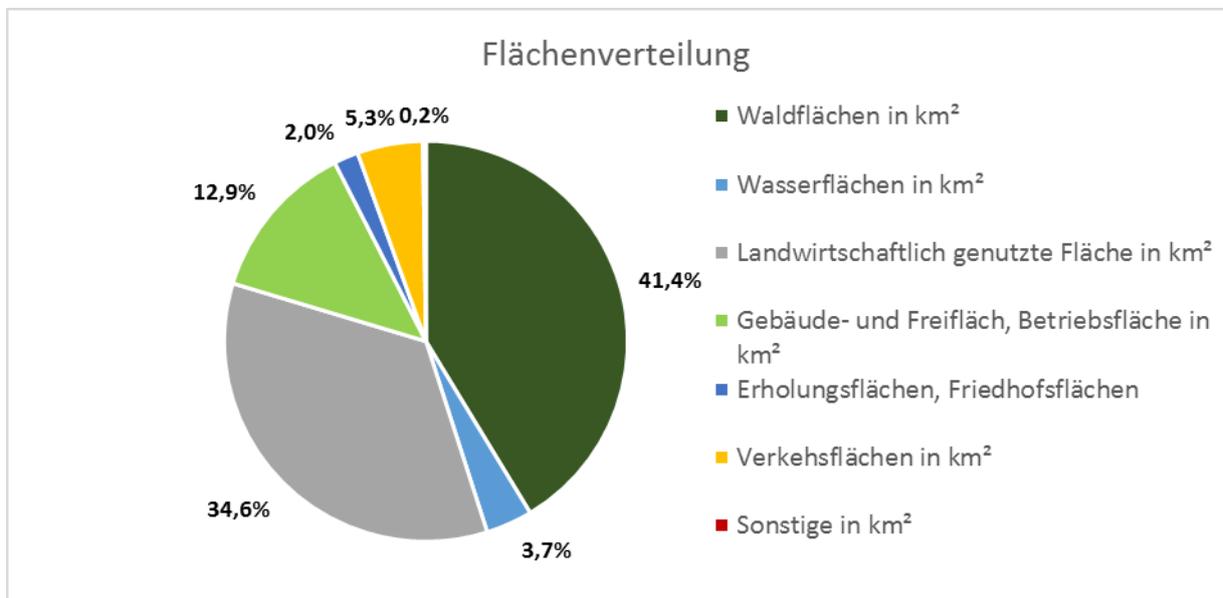


Abbildung 2: Flächenverteilung Wermelskirchen (Datenquelle: IT NRW Stand: 31.12.2015)

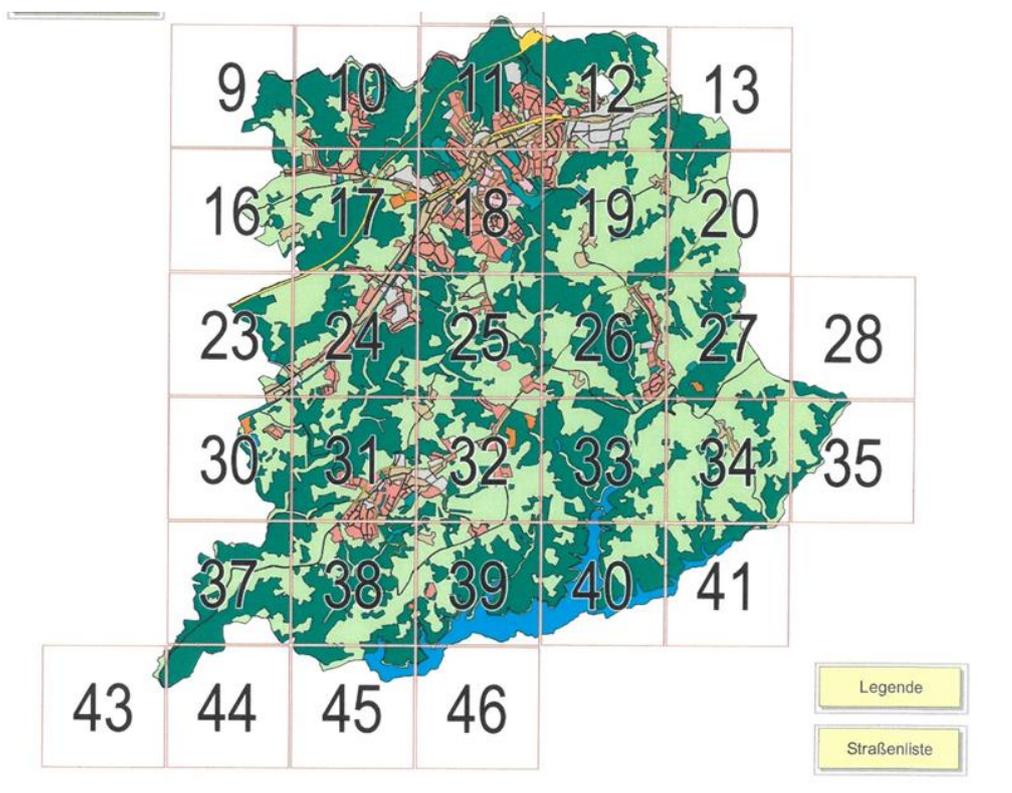


Abbildung 3: Flächennutzungsplan der Stadt Wermelskirchen (letzte Aktualisierung: 03.08.2017)

In Abbildung 3 ist der Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Wermelskirchen dargestellt. Die Darstellung in diesem Konzept dient der Übersicht. Der detaillierte Plan kann hier eingesehen werden:

http://www.wermelskirchen.de/leben/stadtverwaltung/stadtplanung/FNP_00_Startseite.pdf

1.2 Entwicklung

1.2.1 Bevölkerung

Die demographische Bevölkerungsentwicklung von Wermelskirchen ist in Abbildung 4 dargestellt. Sie zeigt die prognostizierte Entwicklung der Einwohnerzahl bis ins Jahr 2023. Die Prognose wurde mithilfe der Daten von der Stadt Wermelskirchen erstellt.

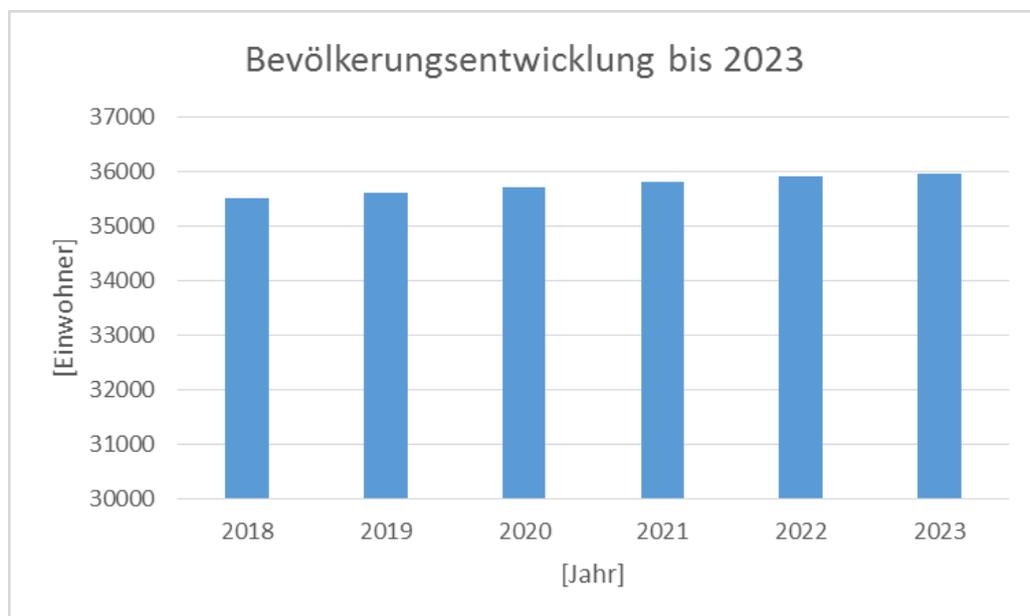


Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung Wermelskirchen (Datenquelle: Stadt Wermelskirchen, Stand: 15.11.2017)

1.2.2 Gewerbegebiete und Siedlungsflächen

Die Bebauungspläne von Wermelskirchen können dem Bauleitungsplan des Rheinisch-Bergischen Kreises entnommen werden. Dieser ist unter folgendem Link zu finden:

<https://rbkdirekt.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b3cb6f9dc8d446c2848a391259c28a9c>

Im Anhang sind zwei Pläne hinterlegt, aus denen die Gewerbeflächen- und Wohnbaulandpotenziale der Stadt Wermelskirchen mit Größenangabe (ha) und Lage im Stadtgebiet hervorgehen.

Die Stadt Wermelskirchen erstellt zurzeit ein Integriertes Handlungskonzept, in dem u.a. der Wohnbaubedarf bis zum Jahr 2030 ermittelt werden soll. Die Arbeiten an dem Handlungskonzept sind noch nicht abgeschlossen. Derzeit wird davon ausgegangen, dass bis 2030 jährlich

ca. 60 neue Wohneinheiten (WE) benötigt werden. Diese werden von den Wohnbaulandpotenzialen im Anhang nicht vollständig abgedeckt werden können. Insofern werden voraussichtlich zusätzliche Flächen entwickelt werden müssen, deren Lage jedoch noch nicht feststeht.

Die Entwicklung zusätzlicher Wohn- und Gewerbeflächen ist auch ein Thema des laufenden Verfahrens zur Änderung des Regionalplans Köln. Hier haben erste Gespräche mit der Bezirksregierung Köln hinsichtlich möglicher (zusätzlicher) Reserveflächen stattgefunden.

2 Beschreibung des Wasserversorgungssystems

2.1 Übersicht

Das Stadtgebiet von Wermelskirchen wird von folgenden Versorgern mit Wasser beliefert:

- BEW Bergische Energie- und Wasser-GmbH (BEW)
- Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe
- Wasserversorgungsverband Dabringhausen
- Wasserversorgungsverband Halzenberg
- Wassergenossenschaft Osminghausen

Die verschiedenen Anteile in Bezug auf das verbrauchte Wasser bzw. das verkaufte Wasser ist in der nächsten Abbildung dargestellt. Aufgrund fehlender Daten ist der Anteil des Wasserversorgungsverbandes Dabringhausen nicht in die Abbildung aufgeführt.

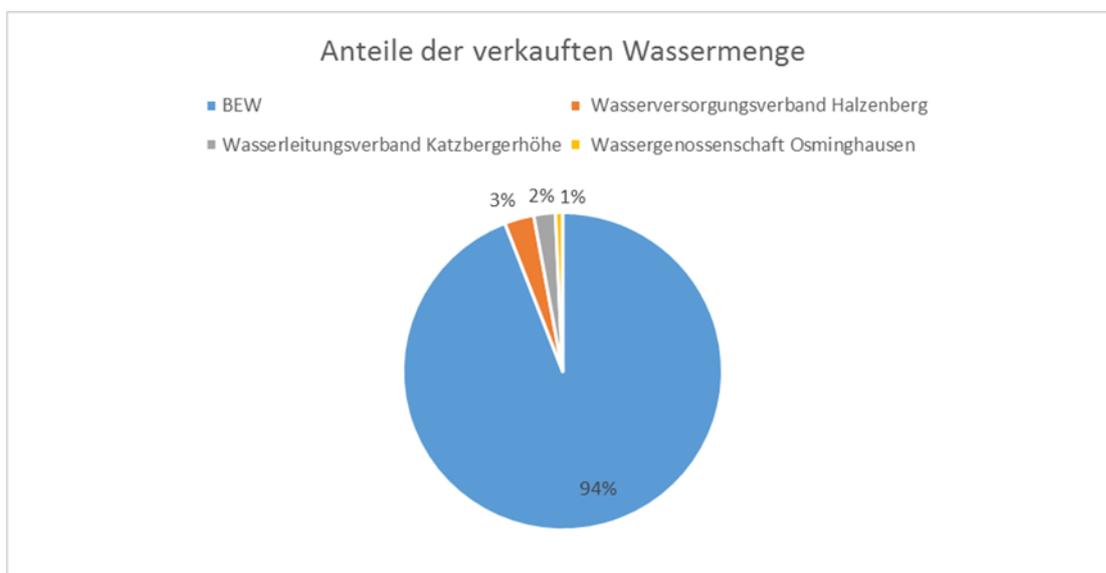


Abbildung 5: Anteile der Wasserversorger am gesamten Wasserverbrauch bzw. Wasserverkauf ohne den WVV Dabringhausen, da die Daten von diesem WVV auf Schätzungen beruhen. (Datenquelle: Wasserversorger, Stand 31.12.2016)

Da der größte Anteil der Wasserversorgung von Wermelskirchen die BEW betrifft wird in diesem Konzept in einem besonderen Detailgrad darauf eingegangen. Jedoch dient die Beschreibung der anderen oben genannten Versorger einem gesamtheitlichen Überblick der Wasserversorgung der Stadt Wermelskirchen.

Die Beschreibung des Wasserversorgungssystems durch die kleineren Wasserverbände erfolgt in dem Detailgrad, in dem die Daten von den entsprechenden Stellen geliefert worden sind.

Gleichzeitig gibt es im Gebiet von Wermelskirchen Eigenversorgungen durch private Brunnen. Diese unterliegen den geltenden Überwachungsvorschriften durch die Gesundheitsämter.

2.2 Wasserversorgungssystem Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe

2.2.1 Beschreibung

Der Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe bezieht Trinkwasser vom Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper aus dem Wasserwerk Schürholz. Über das Verteilernetz werden die Hofschaften Plettenburg, Käfringhausen, Schlagbaum, Hundheim, Ketzberg, Ketzbergerhöhe, Forthausen, Schaffeld, Dortenhof, Grünenbäumchen, Sondern, Engerfeld, Haussels, Lindscheid und Loosenau mit gesamt ca. 250 Hausanschlüssen versorgt. Das Wassernetz hat eine Länge von 8,1 km.

In der folgenden Abbildung ist das Versorgungsgebiet des Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe dargestellt.

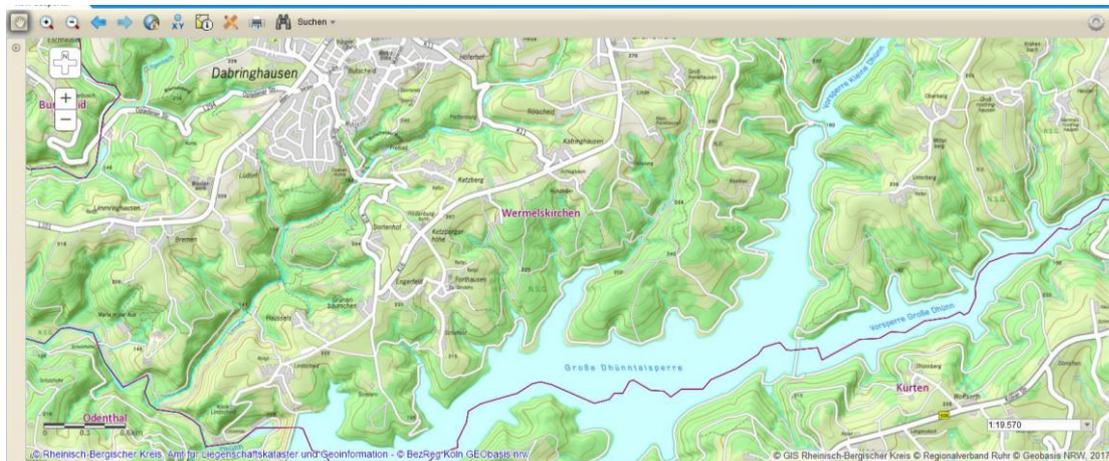


Abbildung 6: Versorgungsgebiet des Wasserleitverbandes Ketzbergerhöhe

2.2.2 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

Die vom Wasserverband Rhein-Wupper gelieferte Wassermenge (Wasserbezug) und die über das Wassernetz des Wasserleitverbandes Ketzbergerhöhe an die Kunden abgegebene Wassermenge (Verbrauchsmenge) ist für die Jahre 2012 bis 2016 in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Differenz zwischen Wasserbezug und Wasserverbrauch bilden der Eigenverbrauch und die Verluste im Rohrnetz.

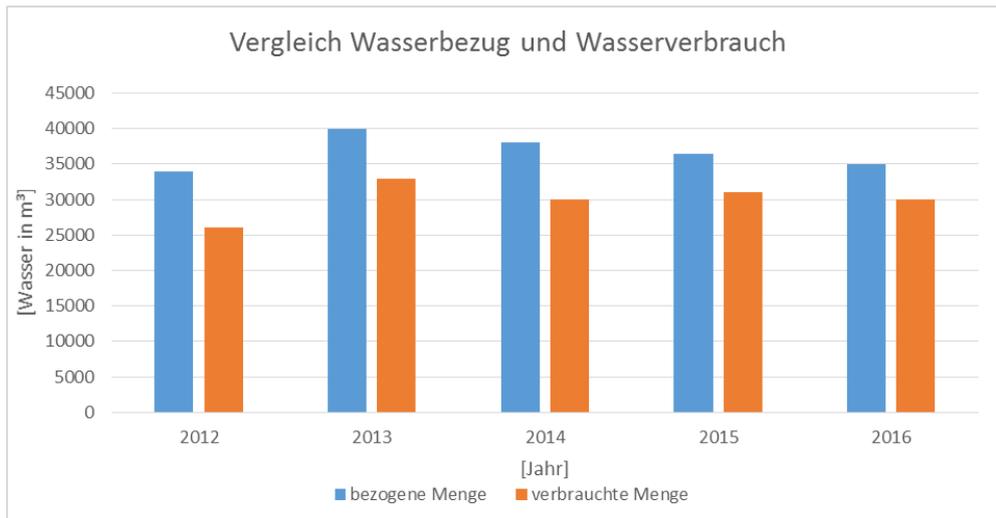


Abbildung 7: Vergleich Wasserbezug und Wasserverbrauch Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe (Datenquelle: Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe)

Die Tabelle 1 zeigt die bereitgestellte Wassermenge und die verbrauchte Wassermenge für das Versorgungsgebiet des Wasserleitungsverbandes Ketzbergerhöhe. Außerdem sind die prozentualen Wasserverluste dargestellt.

Tabelle 1: Wassermengen und Vergleich von Wasserverlusten ((Datenquelle: Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe)

Jahr	bereitgestellte Wassermenge in m ³	verbrauchte Wassermenge in m ³	Wasserverluste in m ³	Verluste in %
2012	34.000	26.000	8.000	23,53
2013	40.000	33.000	7.000	17,50
2014	38.000	30.000	8.000	21,05
2015	36.500	31.000	5.500	15,07
2016	35.000	30.000	5.000	14,29

Auf der Grundlage der Daten des Wasserleitungsverbandes Ketzbergerhöhe wurde eine Wasserbedarfsprognose für das Versorgungsgebiet des Wasserleitungsverbandes Ketzbergerhöhe erstellt.

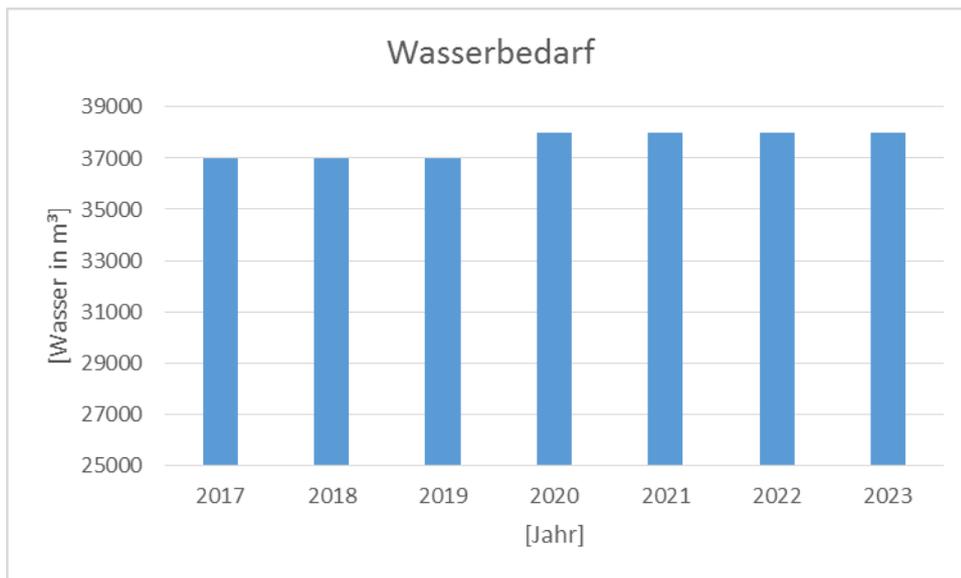


Abbildung 8: Wasserbedarf für das Versorgungsgebiet Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe (Datenquelle: Wasserleitungsverband Ketzbergerhöhe)

2.2.3 Auslegung des Wasserverteilnetzes

Die Ortschaften werden über ein Rohrleitungssystem DN 125-150 versorgt. Konkrete Informationen bezüglich einer Spitzenlastbewertung bzw. einer permanenten Netzberechnung sind unbekannt.

2.2.4 Material

Die Rohrleitungen des Wasserleitungsverbandes bestehen aus PE und Eternit.

2.2.5 Durchschnittsalter der Leitungen

Das Durchschnittsalter der Versorgungsleitungen beträgt ca. 40 -50 Jahre.

2.2.6 Dichtigkeit der Leitungen

Die Dichtigkeit des Leitungsnetzes wird täglich anhand des Gesamtverbrauches überprüft.

2.2.7 Schadensfälle

Im laufenden Jahr kommt es ein- bis zwei-mal zu Versorgungsstillständen des gesamten Versorgungsgebietes bzw. einzelner Ortschaften. Weiterhin müssen ca. drei Hausanschlüsse erneuert werden.

2.2.8 Trinkwasserqualität

Im Falle des Wasserleitungsverbandes Ketzbergerhöhe ist der Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper vorgelagerter Versorger. Da der Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper diese Funktion für mehrere Wasserversorger in Wermelskirchen hat, wird dies in diesem Konzept an einer anderen Stelle gesondert beschrieben.

2.2.9 Trinkwasserüberwachung

Es erfolgen regelmäßige Trinkwasserkontrollen durch das Bergische Wasser- und Umweltlabor.

2.3 Wasserversorgungssystem Wasserversorgungsverband Dabringhausen

Die folgenden Angaben wurden geschätzt, da keine verifizierten Daten vorhanden sind.

Die die Jahresbezugsmenge vom WVV Rhein Wupper beträgt 283000 m³ für das Jahr 2017. Der Netzdruck vom Vorlieferanten wird nicht mehr erhöht. Das nachgeschaltete Netz ist aus PVC- und PE-Material. Der Wasserverband Dabringhausen betreibt einen eigenen Bereitschaftsdienst inklusive eines ortansässigen Tiefbauern.

Die jährliche Wasserbedarfsmenge kann aus der folgenden Darstellung abgeleitet werden:

Einwohner	Tagesverbrauch	Jahresverbrauch	Verluste (10 %)	Summe pro Jahr
5680	125 l	259150	25915	285065

2.4 Wasserversorgungssystem Wasserversorgungsverband Halzenberg

2.4.1 Beschreibung und Auslegung

Aktuell liegt keine Auslegung des Wasserversorgungssystems nach W-401 oder W-405, da es sich um einen kleinen Wasserversorgungsverband handelt. Der gesamte Wasserbedarf wird vom Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper bezogen.

In der folgenden Abbildung ist das Versorgungsgebiet des Wasserversorgungsverbandes Halzenberg dargestellt.

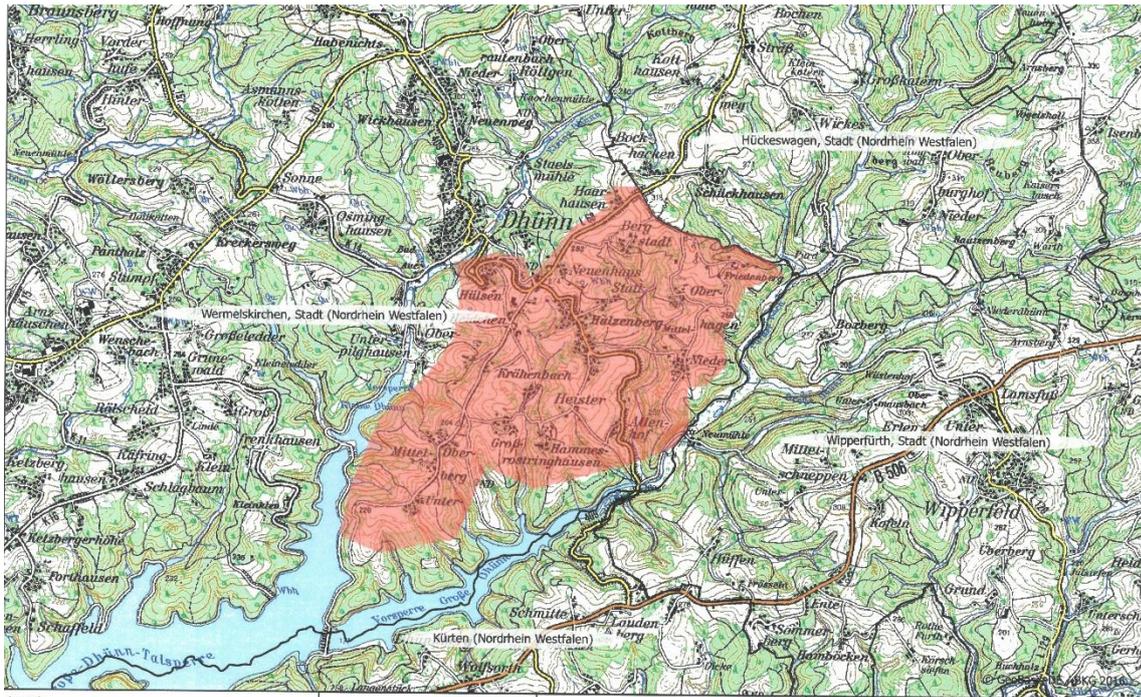


Abbildung 9: Versorgungsgebiet des Wasserversorgungsverbandes Halzenberg

2.4.2 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

Die vom Vorlieferanten gelieferte Wassermenge (Wasserbezug) und die über das Wassernetz des Wasserversorgungsverbandes Halzenberg an die Kunden abgegebene Wassermenge (Verbrauchsmenge) ist für die Jahre 2012 bis 2016 in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Differenz zwischen Wasserbezug und Wasserverbrauch bilden der Eigenverbrauch und die Verluste im Rohrnetz.

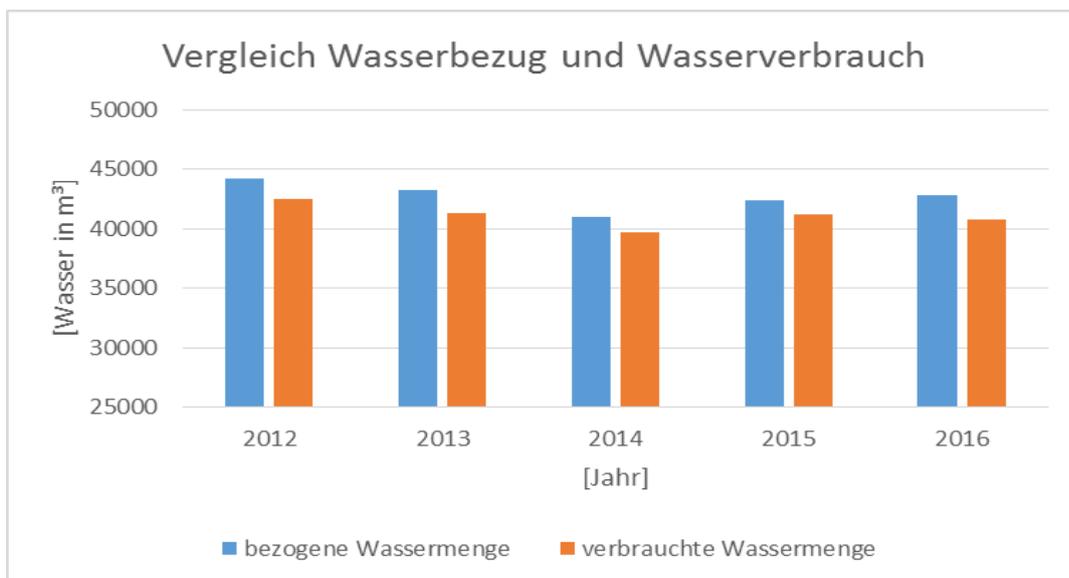


Abbildung 10: Vergleich Wasserbezug und Wasserverbrauch Wasserversorgungsverband Halzenberg (Datenquelle: Wasserversorgungsverband Halzenberg)

Die Tabelle 2 zeigt die bereitgestellte Wassermenge und die verbrauchte Wassermenge für das Versorgungsgebiet des Wasserversorgungsverbandes Halzenberg. Außerdem sind die prozentualen Wasserverluste dargestellt.

Tabelle 2: Wassermengen und Vergleich von Wasserverlusten (Datenquelle: Wasserversorgungsverband Halzenberg)

Jahr	bereitgestellte Wassermenge in m ³	verbrauchte Wassermenge in m ³	Wasserverluste in m ³	Verluste in %
2012	44.220	42.520	1.700	3,84
2013	43.270	41.300	1.970	4,55
2014	40.990	39.720	1.270	3,10
2015	42.440	41.230	1.210	2,85
2016	42.780	40.840	1.940	4,53

Auf der Grundlage der Daten des Wasserversorgungsverbandes Halzenberg wurde eine Wasserbedarfsprognose für das Versorgungsgebiet des Wasserleitungsverbandes Ketzbergerhöhe erstellt.

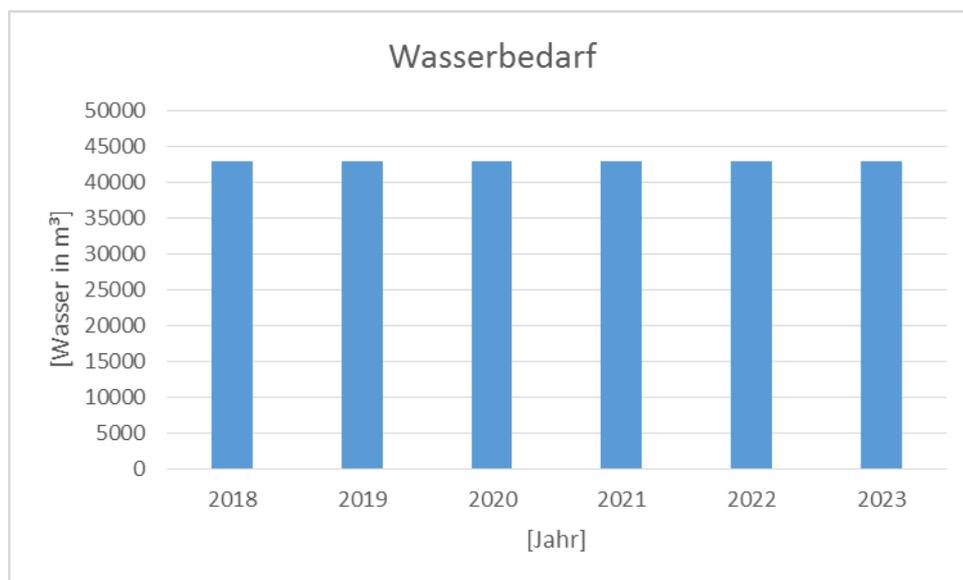


Abbildung 11: Wasserbedarf für das Versorgungsgebiet Wasserversorgungsverband Halzenberg (Datenquelle: Wasserversorgungsverband Halzenberg)

Es ist festzustellen, dass der Wasserversorgungsverband Halzenberg den Wasserbedarf in den nächsten Jahren auf konstante 43.000 m³ prognostiziert.

2.4.3 Material

Das Leitungsmaterial besteht aus PVC NW 100 und 125.

2.4.4 Durchschnittsalter der Leitungen

Das Wassernetz hat eine Länge von 13,5 km und wurde zwischen 1970 und 1972 vollständig erneuert. Das Durchschnittsalter beträgt demnach ca. 45 Jahre.

2.4.5 Dichtigkeit der Leitungen

Laut den Angaben des Wasserversorgungsverbandes Halzenberg sind keine Mängel am Wassernetz vorhanden.

2.4.6 Schadensfälle

Derzeit sind keine Schäden durch Leitungs- oder Materialprobleme gegeben. Die Schäden resultieren ausschließlich aus Schadensfällen durch Tiefbauarbeiten von Dritten.

2.4.7 Trinkwasserqualität

Im Falle des Wasserversorgungsverbandes Halzenberg ist der Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper vorgelagerter Versorger. Da der Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper diese Funktion für mehrere Wasserversorger in Wermelskirchen hat, wird dies in diesem Konzept an einer anderen Stelle gesondert beschrieben.

2.4.8 Trinkwasserüberwachung

Die Trinkwasserqualität wird von einem Dienstleister (Labor Dr. Fülling) beim Verbraucher überprüft. Bis zum jetzigen Stand gibt es keine Beanstandungen.

2.5 Wasserversorgungssystem Wassergenossenschaft Osminghausen

2.5.1 Beschreibung und Auslegung

Der Wasserbezug der Wassergenossenschaft Osminghausen erfolgt beim Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper. Die bezogene Menge für das Jahr 2016 betrug 9.732 m³ Trinkwasser. Das Wassernetz der Wassergenossenschaft Osminghausen hat eine Länge von 5 km.

2.5.2 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

Die vom Vorlieferanten gelieferte Wassermenge (Wasserbezug) und die über das Wassernetz der Wassergenossenschaft Osminghausen an die Kunden abgegebene Wassermenge (Verbrauchsmenge) ist für die Jahre 2012 bis 2016 in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Differenz zwischen Wasserbezug und Wasserverbrauch bilden der Eigenverbrauch und die Verluste im Rohrnetz.

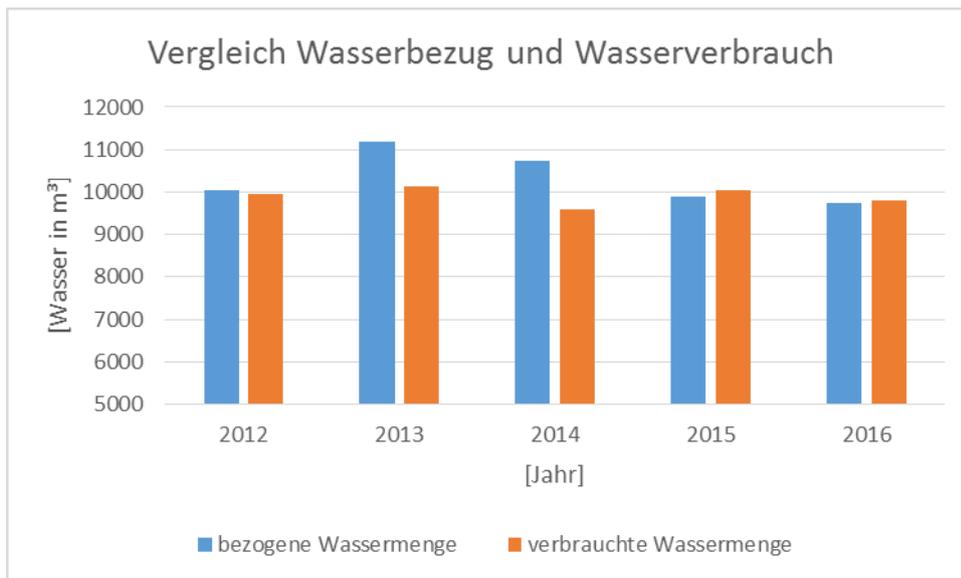


Abbildung 12: Wasserbedarf für das Versorgungsgebiet Wassergenossenschaft Osminghausen (Datenquelle: Wassergenossenschaft Osminghausen)

Die Tabelle 3 zeigt die bereitgestellte Wassermenge und die verbrauchte Wassermenge für das Versorgungsgebiet der Wassergenossenschaft Osminghausen. Außerdem sind die prozentualen Wasserverluste dargestellt.

Tabelle 3: Wassermengen und Vergleich von Wasserverlusten (Datenquelle: Wassergenossenschaft Osminghausen)

Jahr	bereitgestellte Wassermenge in m ³	verbrauchte Wassermenge in m ³	Wasserverluste in m ³	Verluste in %
2012	10.038	9.955	83	1,0
2013	11.197	10.121	1.076	9,61
2014	10.729	9.599	1130	10,53

Die Daten der Jahre 2015 und 2016 sind aufgrund einer höheren Wasserverbrauchsmenge im Vergleich zum Wasserbezug nicht plausibel und wurden daher nicht in das Konzept übernommen.

2.5.3 Trinkwasserqualität

Im Falle des Wasserversorgungsverbandes Halzenberg ist der Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper vorgelagerter Versorger. Da der Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper diese Funktion für mehrere Wasserversorger in Wermelskirchen hat, wird dies in diesem Konzept an einer anderen Stelle gesondert beschrieben.

2.5.4 Trinkwasserüberwachung

Die Trinkwasserqualität wird von einem Dienstleister (Hygiene Institut Gelsenkirchen) geprüft.

2.6 Wasserversorgungssystem BEW

Die Stadt Wermelskirchen wird zum größten Teil (94% des gesamten Wasserverkaufes von Wermelskirchen) von der BEW mit Wasser versorgt. Das Trinkwasserversorgungsgebiet der BEW umfasst insgesamt die folgenden Städte:

- Hansestadt Wipperfürth
- Schloss-Stadt Hückeswagen
- Stadt Wermelskirchen

Der Konzessionsvertrag für die Stadt Wermelskirchen wurde im Jahr 2009 neu geschlossen.

In der nachfolgenden Abbildung ist das Organigramm der BEW dargestellt. Dieses soll die Einordnung der Wasserversorgung im Unternehmen veranschaulichen.

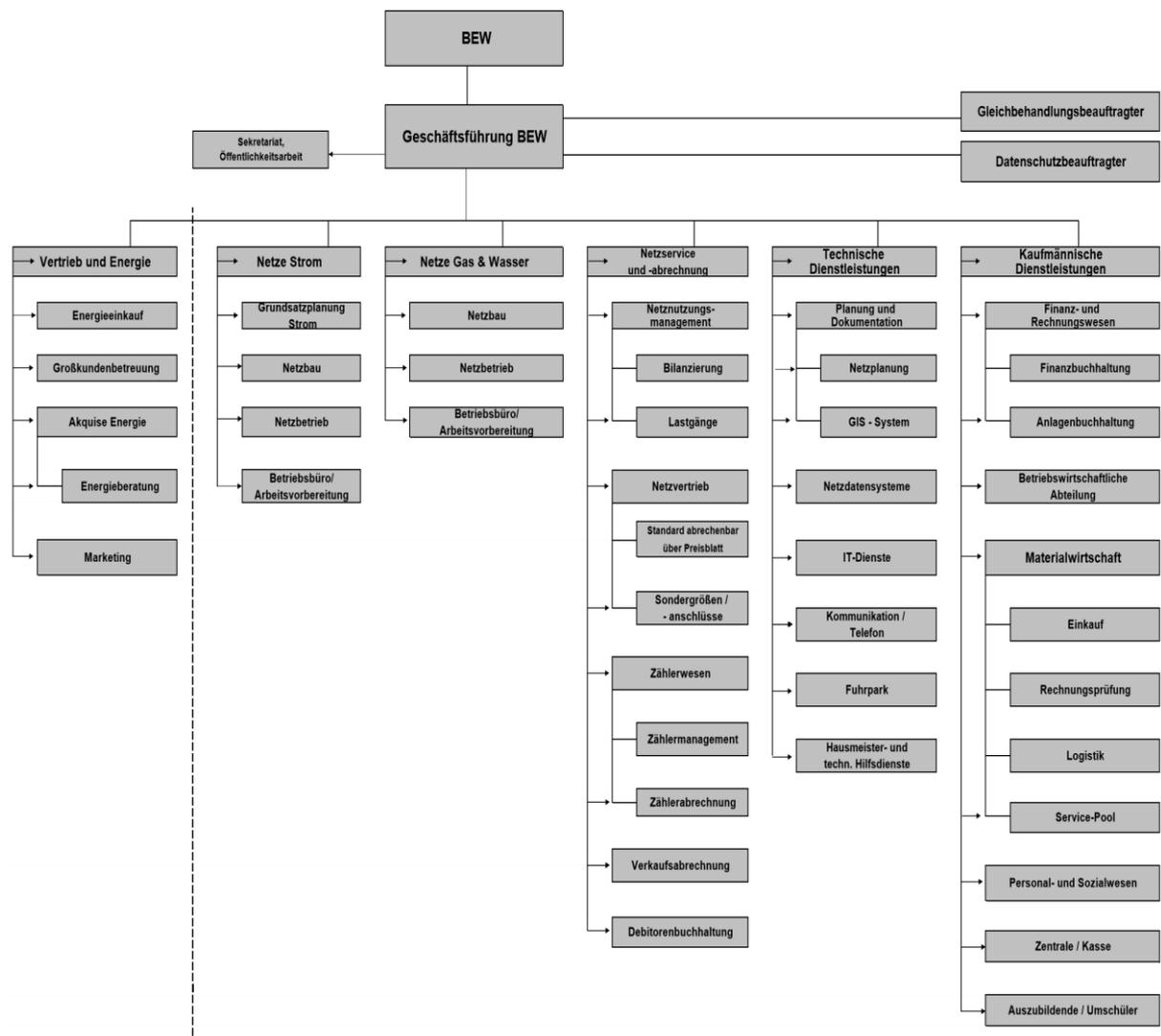


Abbildung 13: Organigramm der BEW

Innerhalb der Stadt wird ein Wassertransport- und -verteilnetz betrieben. Der Wasserbezug erfolgt über folgende Versorger:

- Wasserversorgungsverband Rhein Wupper
- EWR GmbH

Zur Verdeutlichung der wesentlichen Bestandteile des Wasserversorgungssystems in Wermelskirchen ist nachfolgend ein Fließschema dargestellt.

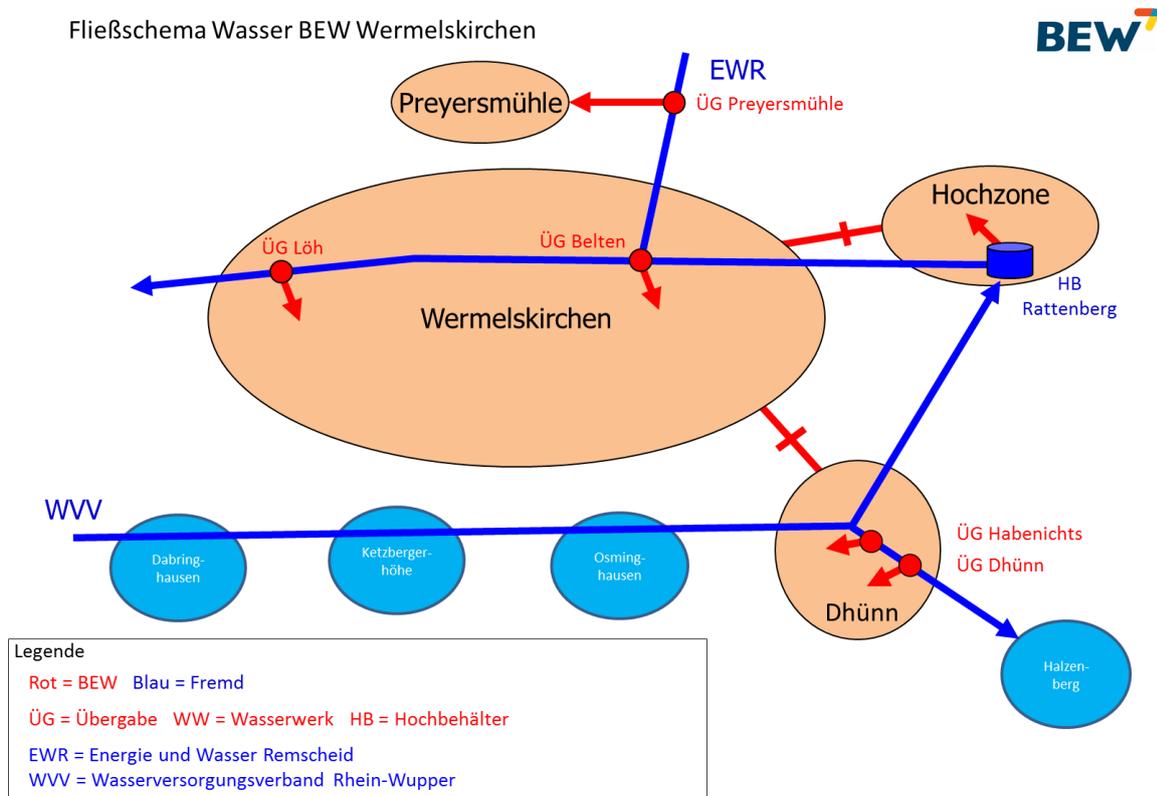


Abbildung 14: Versorgungsstruktur Wermelskirchen

Als Betreiber des Transportnetzes verfügt der Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper zur Wasserversorgung von Wermelskirchen über den Hochbehälter Rattenberg. Zusätzlich wird Trinkwasser zur Versorgung von Preyersmühle von der EWR bezogen. Das Trinkwasser wird an insgesamt fünf Übergabestationen (Peyersmühle, Löh, Belten, Habenichts und Dhünn) an das Versorgungsnetz der BEW übergeben.

Tabelle 4: Strukturdaten der Wasserversorgung von Wermelskirchen durch die BEW (Stand: 31.12.2016)

Art	Menge
Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen	Keine
Transportleitungen	3,37 km
Versorgungsleitungen	141,23 km
Netzanschlüsse (Länge)	79,99 km
Netzanschlüsse (Anzahl)	6.558 Stück
Druckerhöhungsanlagen	0 Stück
Druckminderventile	0 Stück

Wasserbezug	1.432.270 m ³
Verkaufsmenge	1.289.609 m ³
Eigenverbrauch	1.185 m ³

Die Übersicht zum Wasserversorgungsnetz in Tabelle 4 verdeutlicht die Struktur und den Umfang der Wasserversorgung in Wermelskirchen.

2.7 Wasserwerke

Die BEW verfügt über keine Wassergewinnung und -aufbereitung, die zur Versorgung der Stadt Wermelskirchen betrieben werden.

Die BEW hat in den letzten Jahren folgende Wassermengen für die Wasserversorgung von Wermelskirchen bezogen:

Tabelle 5: Fremdwasserbezug für die Versorgung von Wermelskirchen (Stand: 31.12.2016)

Jahr	Wasserbezug in m ³
2012	1.449.826
2013	1.429.987
2014	1.384.842
2015	1.345.886
2016	1.432.270

2.8 Organisation der Wasserversorgung

Die BEW ist Netzbetreiber und verantwortlich für die Netzplanung sowie den Netzbetrieb.

2.9 Rechtliche/Vertragliche Rahmenbedingungen

Die Beschreibung der Wasserrechtlichen Bewilligung entfällt, da die BEW über keine Wassergewinnung und Aufbereitung verfügt, die zur Versorgung der Stadt Wermelskirchen betrieben werden.

2.10 Qualifikationsnachweis/Zertifizierung

Alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der BEW verfügen über die, ihren Aufgabengebieten entsprechenden, Qualifikationen, d.h. über akademische Abschlüsse oder Abschlüsse als Handwerks- bzw. Industriemeister oder Facharbeiter. Die Fachkompetenz der Mitarbeiter der BEW ist auf langjährige Erfahrung in Verbindung mit ausgezeichneten Kenntnissen der örtlichen Gegebenheiten und der Netzinfrastruktur zurückzuführen. Durch den Besuch von fachspezifischen Schulungen stellt praktische und theoretische Weiterbildung der Mitarbeiter sicher, um die hohen Anforderungen eines einwandfreien Netzbetriebes zu erfüllen.

2.11 Absicherung der Versorgung

Die Auslegung des Verteilnetzes für Trinkwasser erfolgt nach den Planungsgrundsätzen des DVGW-Arbeitsblattes W 400-1 hinsichtlich der Faktoren Hygiene, Menge, Druck, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und den Erfordernissen der Löschwasservorhaltung.

Der aktuelle Wasserbedarf und der jeweilige Spitzenwasserbedarf können durch ein Fernauslesesystem an allen Übernahmestellen von Vorlieferanten sowie der Eigenförderung bestimmt werden. Mithilfe des Jahresverbrauches der einzelnen Kunden (privat, öffentlich, gewerblich, Eigenverbrauch) kann auf Grundlage von vorgegebenen Verbrauchsprofilen die Verteilung innerhalb des Versorgungsgebietes mittels eines Rechenmodells (STANET) berechnet bzw. auf einen Spitzenvolumenstrom abgeglichen werden.

3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

3.1 Wasserabgabe

Die von den vorgelagerten Wasserverbänden gelieferte Wassermenge (Wasserbezug) und die über das Wasserverteilungsnetz der BEW an die Kunden in Wermelskirchen abgegebene Wassermenge (Verkaufsmenge) ist für die Jahre 2012 bis 2016 in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Differenz zwischen Wasserbezug und Wasserverbrauch bilden der Eigenverbrauch der BEW und die Verluste im Rohrnetz.

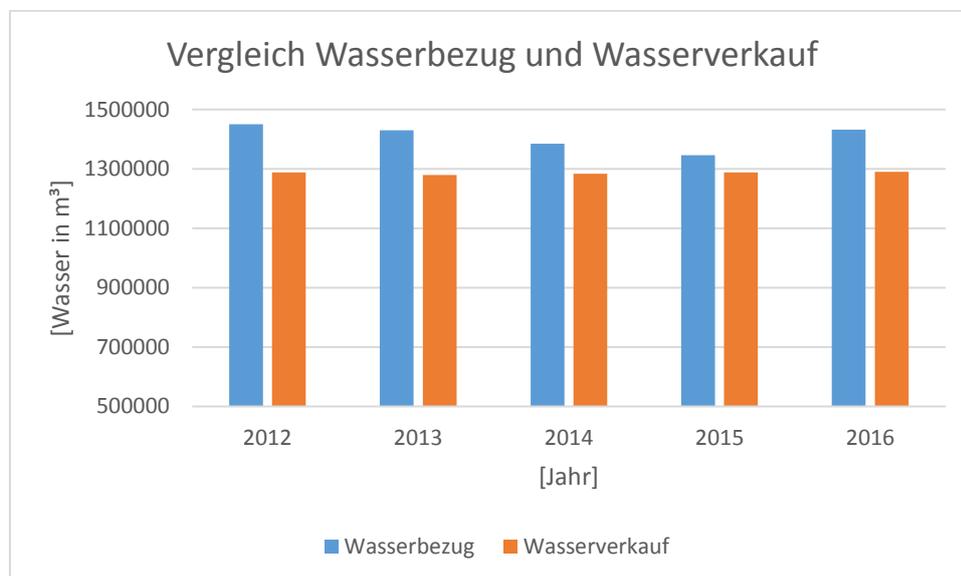


Abbildung 15: Bezogene und verkaufte Wassermenge der BEW in Wermelskirchen (Stand: 31.12.2016)

Die Wasserabgabe in Wermelskirchen durch die BEW erfolgt im Wesentlichen an Kunden. Der Eigenverbrauch, der Verbrauch für Löschübungen und Rohrnetzspülungen umfasst einen sehr geringen Anteil. Die gesamtheitliche Kundenstruktur der BEW (Gebiete: Wipperfürth, Hückeswagen und Wermelskirchen) ist in dem folgenden Diagramm dargestellt. Eine gebietsbezogene Betrachtungsweise bringt in diesem Fall keinen Nutzen, da die Kundenstruktur in Wipperfürth, Hückeswagen und Wermelskirchen sehr ähnlich ist.

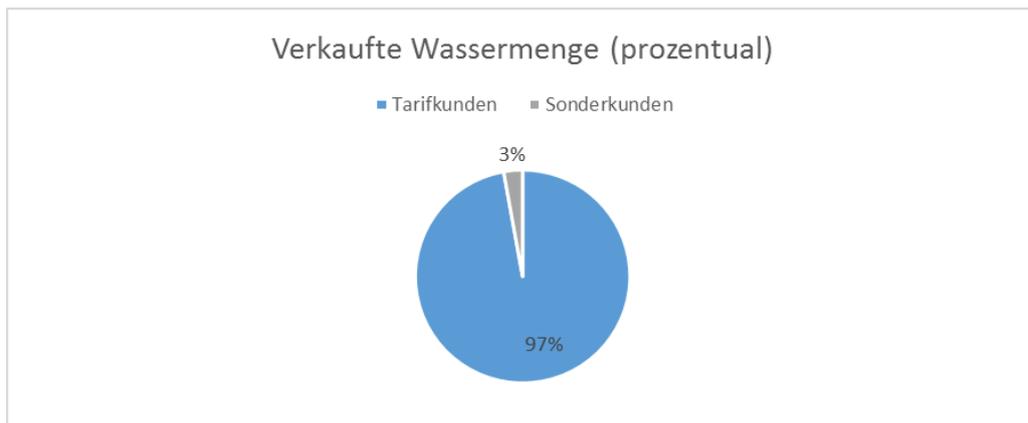


Abbildung 16: Verkaufte Wassermenge nach Kundengruppen im Versorgungsgebiet der BEW (Stand: 31.12.2016)

Die Verteilung der Wasserabgabe im gesamten Versorgungsgebiet der BEW ist in dem nachfolgenden Diagramm abgebildet.

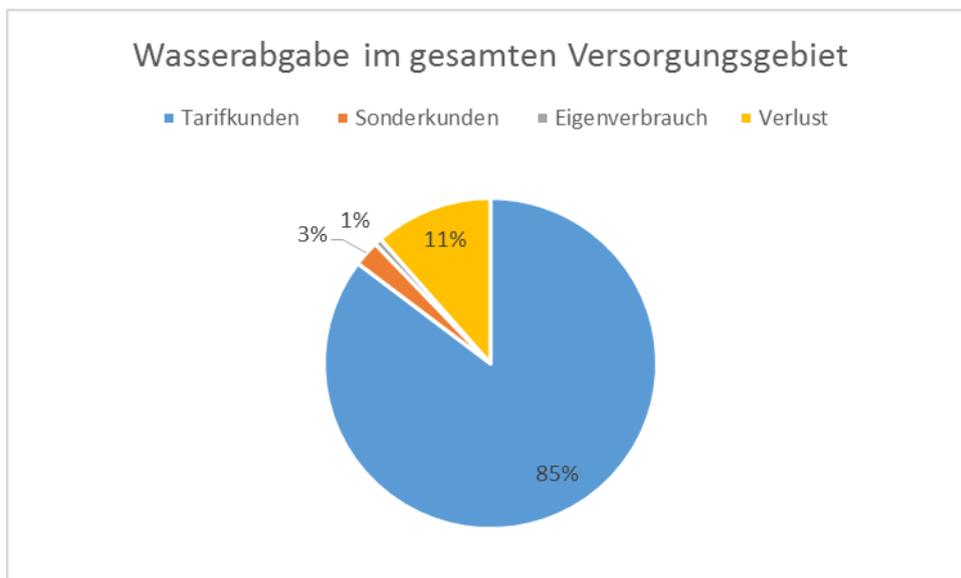


Abbildung 17: Wasserabgabe im gesamten Versorgungsgebiet der BEW (Stand: 31.12.2016)

Der größte Anteil entfällt auf Tarifkunden mit rund 85 %. Die Verluste haben einen Anteil von 11 % an der Gesamtwasserabgabe. Kleinere Anteile entfallen auf Sonderkunden 3 % und Eigenverbrauch 1 %.

Die folgende Tabelle zeigt die bereitgestellte Wassermenge und die verkaufte Wassermenge der Jahre 2012-2016 für die Stadt Wermelskirchen durch die BEW. Außerdem sind die prozentualen Wasserverluste dargestellt. Die spezifischen Wasserverluste für 2014 und 2015 entstammen einer Benchmark Studie und betragen $0,06 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{km})$.

Tabelle 6: Wassermengen und Vergleich von Wasserverlusten BEW (Stand: 31.12.2016)

Jahr	bereitgestellte Wassermenge in m^3	verbrauchte Wassermenge in m^3	Eigenverbrauch in m^3	Wasserverluste in m^3	Verluste in %
2012	1.449.826	1.287.700	6.353	155.773	10,74
2013	1.429.987	1.279.424	20.392	130.171	9,10
2014	1.384.842	1.283.996	25.705	75.141	5,43
2015	1.345.886	1.287.657	16.902	41.327	3,07
2016	1.432.270	1.289.609	1.185	141.476	9,88

Die BEW ermittelt die Wasserverluste bzw. die Dichtigkeit des Wassernetzes über die Bilanz. Das hat zur Folge, dass die Spülmenge und das Löschwasser nicht bereinigt wurden. Deshalb erkennt man eine schwankende Verlustquote.

3.2 Prognose Wasserbedarf

Auf Basis der vorhergesagten Bevölkerungsentwicklung in Wermelskirchen (vgl. Abschnitt 1.2.1) und der Daten der Wasserversorgung wurde eine Wasserbedarfsprognose erstellt. Diese geht von einem stagnierenden Wasserbedarf im Haushaltskundenbereich aus. Im Bereich von Industrie und Gewerbe zeichnete sich bereits in den letzten Jahren ein relativ konstanter Verbrauch ab, sodass diese Tendenz auch in den nächsten Jahren zu erwarten ist.

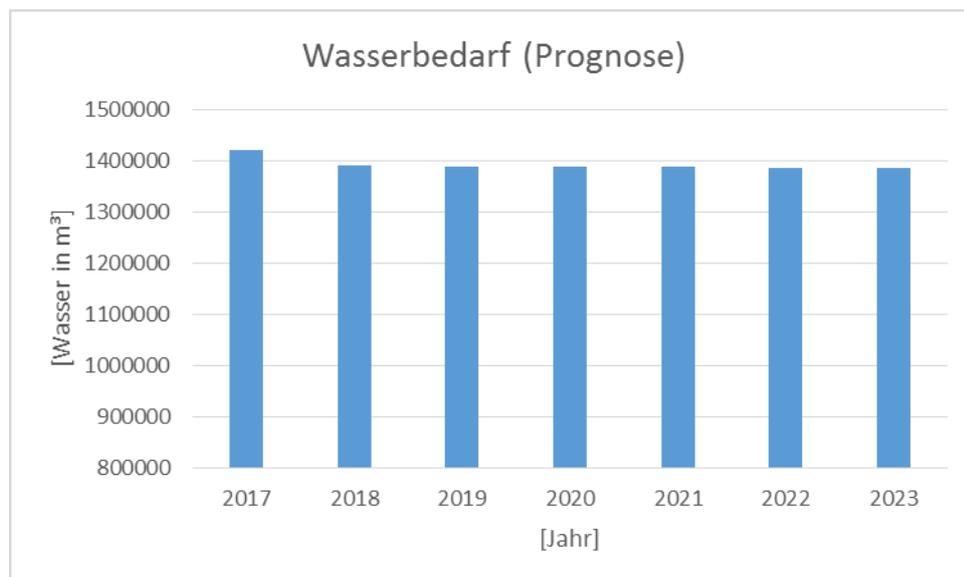


Abbildung 18: Prognose des Wasserbedarfes von Wermelskirchen (Stand: 31.12.2016)

4 Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung (Wasserbilanz)

4.1 Wasserressourcenbeschreibung

Die Beschreibung von Wasserressourcen entfällt, da keine eigene Wassergewinnung und Wasseraufbereitung durch die Stadt Wermelskirchen bzw. die BEW zur Versorgung von Wermelskirchen betrieben werden. Die Wassergewinnung und -aufbereitung erfolgt durch den vorgelegten Wasserversorgungsverband Rhein Wupper.

Gleichzeitig gibt es die im Kapitel 2 beschriebenen Wasserversorgungsverbände und private Brunnen. Diese unterliegen den geltenden Überwachungsvorschriften durch die Gesundheitsämter.

4.2 Wasserschutzgebiete

Das Wermelskirchener Stadtgebiet beinhaltet Wasserschutzgebiete von der Eschbachtalsperre, der Sengbachtalsperre und der großen Dhünntalsperre. Die einzelnen Wasserschutz-zonen sind wie folgt festgelegt:

Die Zone I soll den Schutz der Stauräume, der Talsperre und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen gewährleisten. In diesem engsten Bereich um die Wassergewinnungsanlage und in ihrer unmittelbaren Umgebung muss jegliche Verunreinigung unterbleiben. Eine Flächennutzung, gleich welcher Art, ist daher nicht zugelassen. Bei Talsperren soll der Schutz vor unmittelbaren Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen des Talsperrenwassers gewährleistet werden.

Die Zone II soll den Schutz der Stauräume der Talsperre und ihrer Zuflüsse vor Beeinträchtigungen, die von menschlichen Tätigkeiten und Einrichtungen ausgehen, insbesondere durch direkte Einleitungen, Abschwemmungen und Erosion, gewährleisten. Bei Grundwasser wird die Zone in der Regel so festgelegt, dass die Fließzeit des Grundwassers vom äußersten Rand der SZ bis zur Fassung mindestens 50 Tage beträgt. In dieser Zeit können Keime absterben und Gefahren durch Krankheitserreger vermieden werden. Bei Talsperren soll Zone II den Schutz vor Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die von verschiedenen menschlichen Tätigkeiten und Einrichtungen ausgehen und wegen ihrer Nähe zur Talsperre und zu deren Zuläufen besonders gefährdend sind.

Die Zone III soll den Schutz der Stauräume der Talsperre und ihrer Zuflüsse vor weitreichenden Beeinträchtigungen aus den Einzugsgebieten gewährleisten. Bei Grundwasser wird die Zone III, wenn irgend möglich, bis zur Grenze des Einzugsgebietes der Fassung ausgedehnt und erfasst damit das gesamte der Fassung zufließende Grundwasser. Die Schutzbestimmungen sollen vor allem chemische Beeinträchtigungen verhindern, denn diese wirken sehr langfristig. Bei Talsperren soll die Zone III den Schutz vor weitreichenden, insbesondere vor nicht oder schwer abbaubaren chemischen und radioaktiven Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen sowie vor Eutrophierung gewährleisten.

In der folgenden Abbildungen sind die Wasserschutzgebiete der drei Talsperren abgebildet.

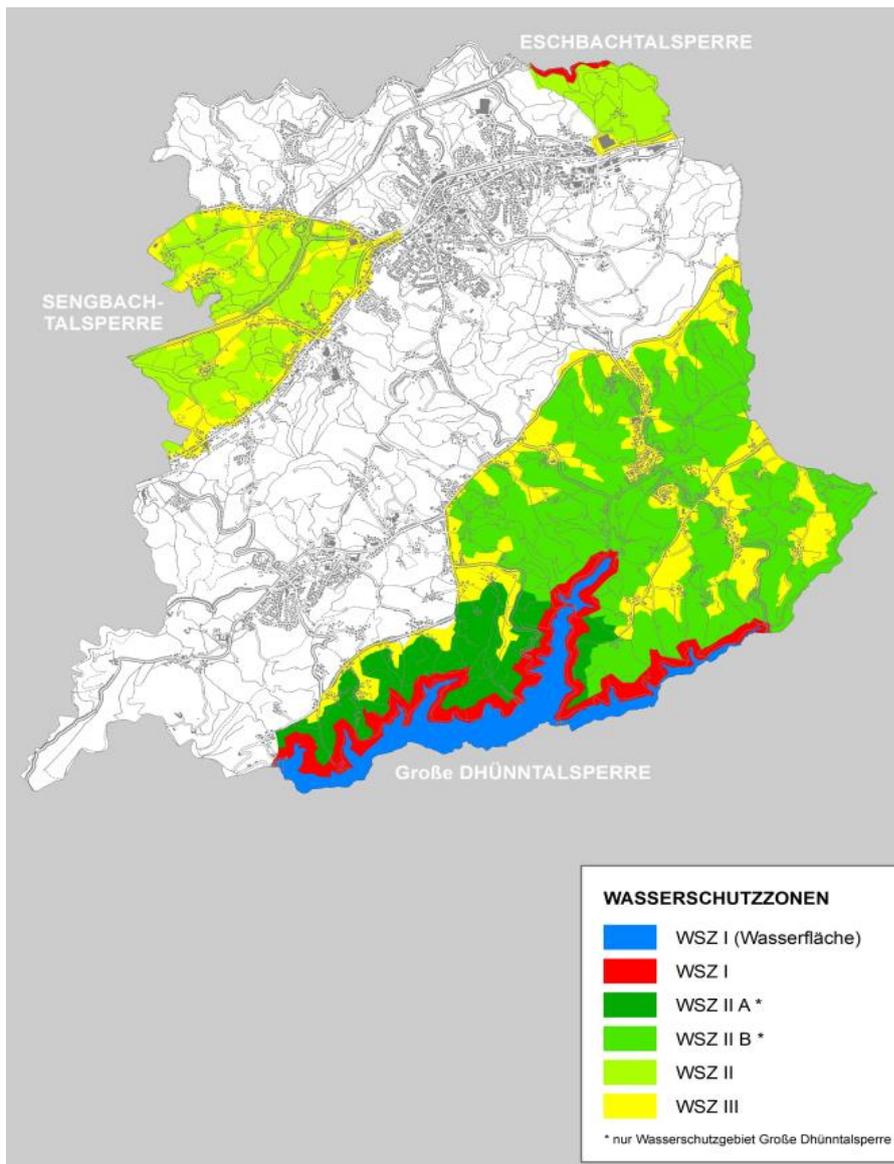


Abbildung 19: Wasserschutzgebiete der Stadt Wermelskirchen

Detailliertere Informationen sind unter folgenden Links zu finden:

https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung05/54/wasserversorgung/wasserschutzgebiete/uebersicht/wsg_vo_grosse_dhuenn_talsperre.pdf

4.3 Wasserbilanz

Die Beschreibung der Wasserbilanz entfällt, da keine eigene Wassergewinnung und -aufbereitung durch Stadt Wermelskirchen bzw. die BEW zur Versorgung von Wermelskirchen betrieben werden (vgl. Abschnitt 4.1).

4.4 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels

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

Der Bericht geht landesweit von einem Rückgang der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung und damit einer Abnahme des nutzbaren Grundwasserdargebotes bis zum Jahr 2100 aus. Insbesondere für die Sommermonate wird dies voraussichtlich zu einem erhöhten Wasserbedarf für die Feldberegnung führen.

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

5 Rohwasserüberwachung/Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit Rohwasser/Trinkwasser

5.1 Überwachungskonzept und Beschaffenheit des Roh- und Trinkwassers

5.1.1 Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper

Der vorgelagerte Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper beschreibt die Beschaffenheit und Überwachung des Trinkwassers wie folgt:

„Unser verbandeigenes Labor hat die Zulassungen der Bezirksregierung nach §§ 50, 60 LWG zur Selbstüberwachung und ist nach Trinkwasserverordnung § 15 (4) akkreditiert. Die Untersuchung des Wassers erfolgt auf seinem gesamten Weg. Von der Rohwasserentnahme über die einzelnen Verfahrensschritte der Trinkwasseraufbereitung, bis zur Übergabe an die Verbandsmitglieder.“¹

Eine aktuelle und detaillierte Analyse ist im Anhang und unter folgendem Link zu finden: <http://www.wvv-rhein-wupper.de/labor>

5.1.2 BEW

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

¹ <http://www.wvv-rhein-wupper.de/labor> (aufgerufen: 15.02.2018)

Die Entnahme von Proben erfolgt regelmäßig durch einen Probennehmer des Wasserlabors. Zusätzlich stehen geschulte Probennehmer bei der BEW zur Verfügung.

Der Dienstleister übersendet die Ergebnisse sowohl an das Gesundheitsamt als auch die BEW. Die BEW dokumentiert und archiviert die Ergebnisse.

5.2 Beschaffenheit von Trinkwasser

Die Anforderungen an die Qualität von Trinkwasser in Deutschland werden grundsätzlich mit der TrinkwV und der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV) geregelt.

Das Wermelskirchener Trinkwasser entspricht in seiner Qualität den Anforderungen der geltenden Vorschriften und übertrifft die Vorgaben in vielen Punkten. Grundsätzlich handelt es sich um ein Oberflächenwasser (Talsperre) mit einer jahresdurchschnittlichen Gesamthärte von 0,77 mmol Calciumcarbonat je Liter. Das Wasser fällt somit in die Kategorie „weich“.

In der nachstehenden Tabelle ist ein Auszug der Wasseranalyse abgebildet.

Tabelle 7: Auszug aus der Trinkwasseranalyse (Stand: 13.03.2017)

Parameter	Mittelwert 2016	Minimalwert	Maximalwert	Grenzwert TrinkwV 2001
Calcium	25,34 mg/l	23,95 mg/l	27,03 mg/l	--
Magnesium	3,67 mg/l	3,61 mg/l	3,78 mg/l	--
Natrium	5,6 mg/l	5,1 mg/l	5,7 mg/l	200 mg/l
Kalium	1,61 mg/l	1,54 mg/l	1,69 mg/l	--
Sulfat	15,4 mg/l	15,1 mg/l	16,0 mg/l	250 mg/l
Chlorid	9,9 mg/l	9,4 mg/l	10,3 mg/l	250 mg/l
Nitrat	10,4 mg/l	9,2 mg/l	11,4 mg/l	50 mg/l
Fluorid	< 0,2 mg/l	< 0,2 mg/l	0,2 mg/l	1,5 mg/l
Wasserhärte	4,33 °dH	4,15 °dH	4,55 °dH	--
Härtebereich	weich	weich	weich	--

6 Wassertransport

6.1 BEW

Die BEW betreibt in Wermelskirchen ein Leitungsnetz von insgesamt 144,6 km. Die Transportleitung in Wermelskirchen beläuft sich auf eine Länge von 3,37 km. Die Leitung durchläuft den Stadtkern entlang der B51. Hierzu gibt es in der Anlage 3 einen hinterlegten Übersichtsplan. Dort sind die Transportleitungen farblich hinterlegt.

6.2 Wasserversorgungsverband Rhein Wupper

Als vorgelagerter Wasserverband verteilt der Wasserversorgungsverband Rhein Wupper das Trinkwasser an seine Verbandsmitglieder wie folgt:

Die Verteilung des Trinkwassers bis zu den Übergabestellen an die Verbandsmitglieder erfolgt durch rund 100 km großdimensionierte Versorgungsleitungen (DN - Nenndurchmesser - 200 bis 800 mm). Die Hochzone wird mittels Pumpwerke bis zu einer Höhe von rund 421 m ü. NN. versorgt. Die Verteilung in die Tiefzone bis zu einer Höhe von 50 m ü. NN. wird durch Druckminderstationen unterbrochen.

- Transportleitungen: 105 km; DN 150/800
- Fernwirkanlagen (Kabel): ca. 100 km; DA 20/100
- Hochbehälter:
 - 7 im Verbandseigentum, 3 im Mitgliedseigentum
 - Gesamt: 10 mit einem Gesamtspeicherraum von 26.500 m³
- Pumpwerke: 8
- Verteiler und Druckminderstationen: 4
- Wasserübergabeeinrichtungen: 35

Zum Tagesausgleich stehen in zehn Hochbehältern einschließlich der Stadtwerkebehälter 26.500 m³ Speicherraum zur Verfügung.

In der zentralen Warte am Wasserwerk Schürholz werden alle Funktionen der Verteilung überwacht und Befehle erteilt. Somit ist eine sichere Verteilung zur Tages- und Nachtzeit gewährleistet.

7 Wasserverteilung

7.1 Plan des Wasserverteilnetzes

Zur Versorgung des Stadtgebietes von Wermelskirchen betreibt die BEW 3,37 km Transportnetz und 141,23 km Verteilnetz mit 6.558 Hausanschlüssen. Diese haben eine Länge von 79,99 km. Ein Plan des Verteilnetzes ist in der Anlage 3 beigefügt.

7.2 Auslegung des Verteilnetzes

Die Auslegung des Verteilnetzes für Trinkwasser erfolgt nach den Planungsgrundsätzen des DVGW-Arbeitsblattes W 400-1 hinsichtlich der Faktoren Hygiene, Menge, Druck, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und den Erfordernissen der Löschwasservorhaltung.

Der aktuelle Wasserbedarf und der jeweilige Spitzenwasserbedarf kann durch ein Fernauslesesystem an allen Übernahmestellen von Vorlieferanten sowie der Eigenförderung bestimmt werden. Mithilfe des Jahresverbrauches der einzelnen Kunden (privat, öffentlich, gewerblich, Eigenverbrauch) kann auf Grundlage von vorgegebenen Verbrauchsprofilen die Verteilung innerhalb des Versorgungsgebietes mittels eines Rechenmodells (STANET) berechnet bzw. auf einen Spitzenvolumenstrom abgeglichen werden.

Die Löschwasserbereitstellung für den Grundschutz und Feuerlöschübungen erfolgt nach können und Vermögen aus dem Netz der BEW. Die Bereitstellung des Wassers und die Unterhaltung der Anlagen für die Löschwasserversorgung erfolgt unentgeltlich. Die Löschwassererfordernisse werden gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 405 erfüllt.

7.3 Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter und Schadensfälle

Folgende Materialien befinden sich in dem Wassernetz von Wermelskirchen:

- Graugussleitung (GG)
- Duktiler Grauguss (GGG)
- Polyethylen (PE)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Stahl (ST)

Die folgende Abbildung zeigt das jeweilige Durchschnittsalter nach verbauter Materialart.

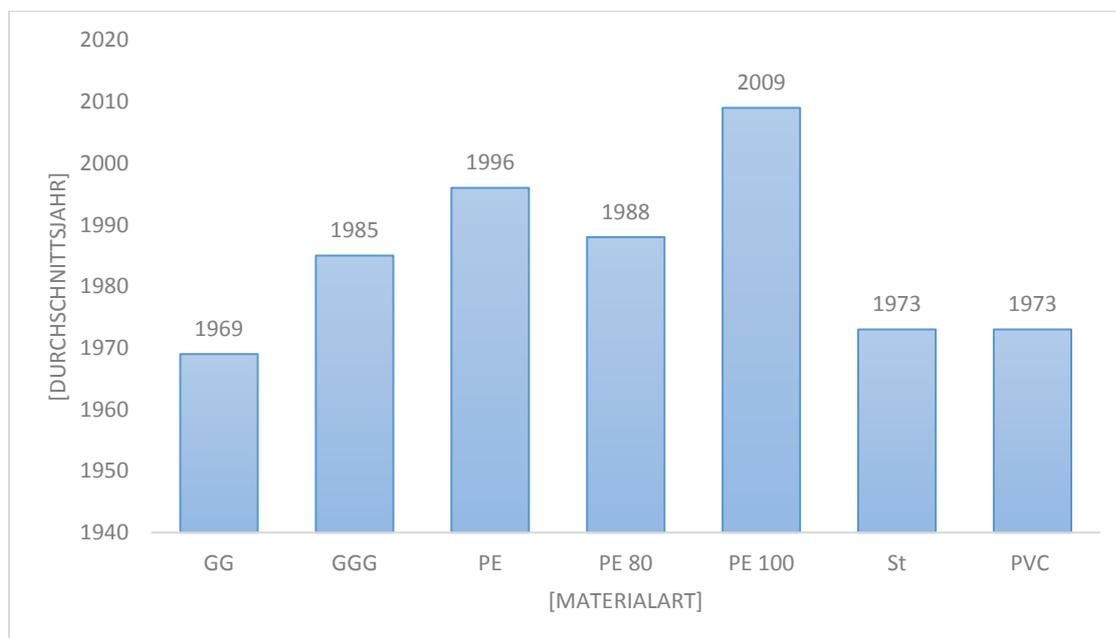


Abbildung 19: Durchschnittliches Alter der Leitungen nach Materialart (Stand 31.12.2016)

Das älteste Durchschnittsalter mit ca. 48 Jahren haben die Graugussleitungen. Darauf folgen PVC-Leitungen und Stahl mit jeweils 44 Jahren Durchschnittsalter. Bei den PE-Leitungen wird in der oben dargestellten Form zwischen PE, PE80 und PE100 differenziert. Das Durchschnittsalter von PE beträgt 21 Jahre, das von PE80 29 Jahre und das von PE100 beträgt durchschnittlich 8 Jahre.

In der folgenden Abbildung sind die Anteile je Materialart an den Wasserversorgungsleitungen dargestellt. Dabei ist anzumerken, dass der Anteil der Materialarten PE 80 nicht abgebildet ist, da der Anteil < 1 % ist.

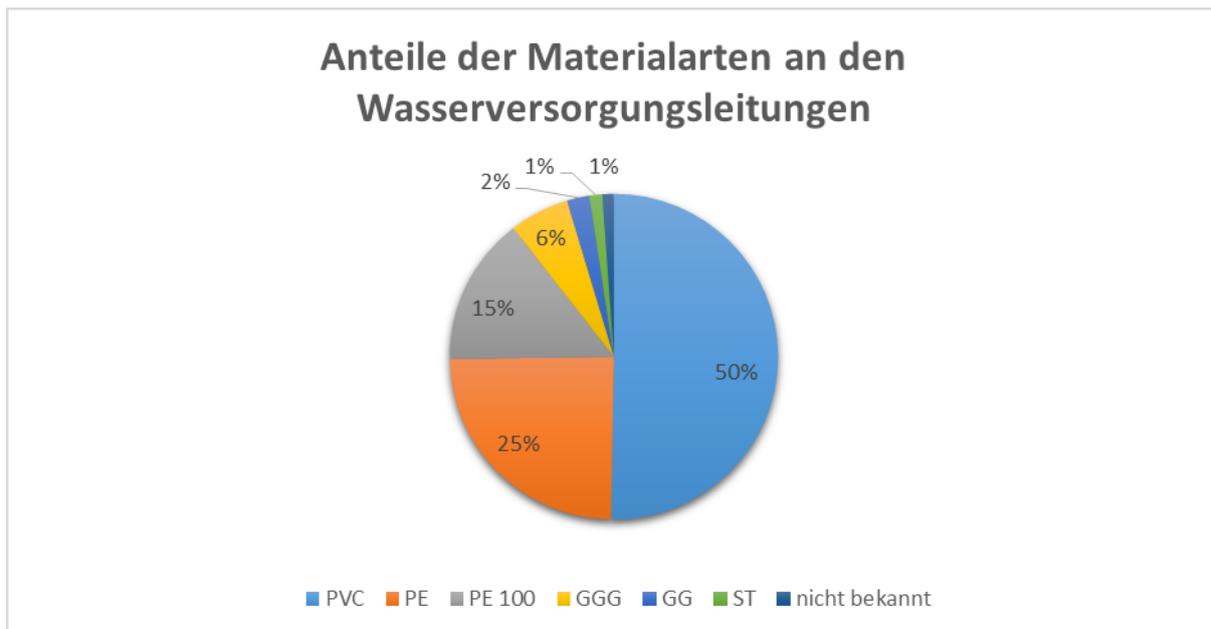


Abbildung 20: Anteile der Materialarten an den Wasserversorgungsleitungen (Stand: 31.12.2017)

Die nächste Abbildung zeigt die Anteile je Materialart an den Wasseranschlussleitungen. Dabei ist anzumerken, dass die Anteile der Materialarten GGG, PVC, GG und Fe nicht abgebildet sind, da die Anteile jeweils < 1 % sind.

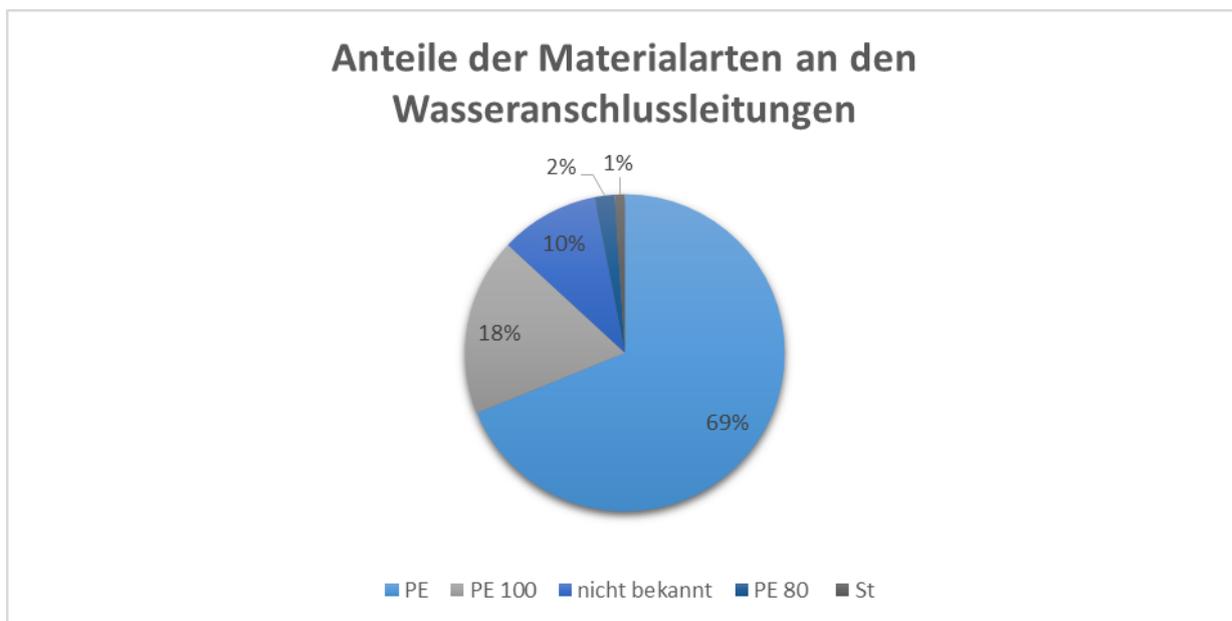


Abbildung 21: Anteile der Materialarten an den Wasseranschlussleitungen (Stand: 31.12.2017)

Im Jahr 2016 entstanden insgesamt 37 Schadensfälle am Verteilnetz in Wermelskirchen. Diese Schadensfälle sind wie folgt aufgeteilt:

- Netzanschlüsse: 22 Stück
- Versorgungsleitung: 7 Stück
- Absperrventile: 0 Stück
- Hydranten: 8 Stück

7.4 Wasserbehälter, Druckerhöhungs-/Druckminderungsanlagen

In der Stadt Wermelskirchen existiert ein Hochbehälter in der Ortschaft Buchholzen.

8 Gefährdungsanalyse - Schlussfolgerung aus den Kapiteln 1-7

8.1 Identifizierung möglicher Gefährdungen

In der Trinkwasserverordnung sind die Pflichten des Trinkwasserversorgers sowohl hinsichtlich der Qualität des von ihm abgegebenen Trinkwassers als auch das Zusammenwirken mit den zuständigen Gesundheitsämtern geregelt.

In diesem Rahmen wurde durch die BEW ein Maßnahmenplan erstellt. Dieser regelt, im Falle einer Unterbrechung der Trinkwasserversorgung bei zu erwartender Schädigung der menschlichen Gesundheit, welche Stellen zu informieren sind und welche Maßnahmen (nach Weisung des zuständigen Gesundheitsamtes) zu ergreifen sind.

Die Auswirkungen eines Ausfalls technischer Anlagen der Trinkwasserversorgung (Leitungen, Druckerhöhungsanlagen, Druckminderventile, Hochbehälter, Wasserwerk Kleineichen etc.) wurde im Rechenetzmodell simuliert und bewertet.

Grundsätzlich können in weiten Teilen des Trinkwassernetzes aufgrund des hohen Verschmutzungsgrades und weiterer Einspeisemöglichkeiten in das Netz die Ausfall-Wahrscheinlichkeit und -Auswirkung sehr gering gehalten werden.

8.2 Entwicklungsprognose Gefährdungen

Neben den Entwicklungsprognosen im oben erwähnten Maßnahmenplan sind zum jetzigen Zeitpunkt keine weiteren Gefährdungen und davon ausgehende Auswirkungen abzusehen.

9 Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung

Um auch weiterhin den hervorragenden Zustand des Wermelskirchener Wassernetzes zu gewährleisten, sind folgende Maßnahmen bereits eingeführt:

- Die hygienische Unbedenklichkeit des Trinkwassers wird durch regelmäßige Probenahmen und Untersuchung gemäß mit dem Gesundheitsamt abgestimmten Untersuchungsplan gewährleistet.
- Basis für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung bleibt nach wie vor das DVGW-Regelwerk. Das eingesetzte Personal der BEW, wird bezogen auf die Entwicklung im DVGW-Regelwerk, regelmäßig geschult.

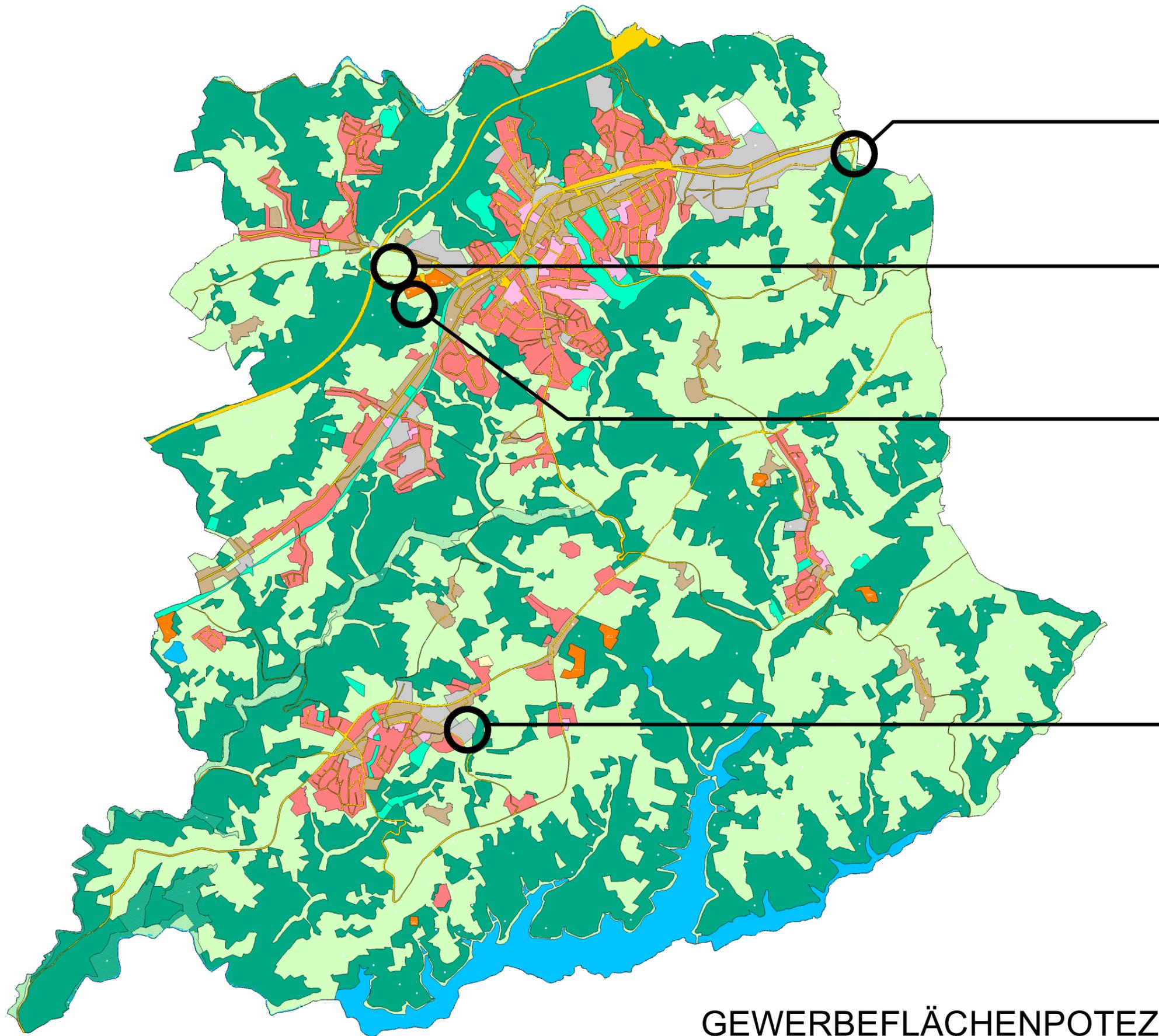
- Sämtliche Schäden werden dokumentiert und analysiert, so dass eine gute Datenbasis für eine risiko- und zustandsorientierte Instandhaltung besteht.
- Dass der Vorlieferant ausreichend Wasserdargebot hat.

Das Konzept wurde durch:

- BEW Bergische Energie- und Wasser-GmbH
- rhenag Rheinische Energie Aktiengesellschaft

erstellt.





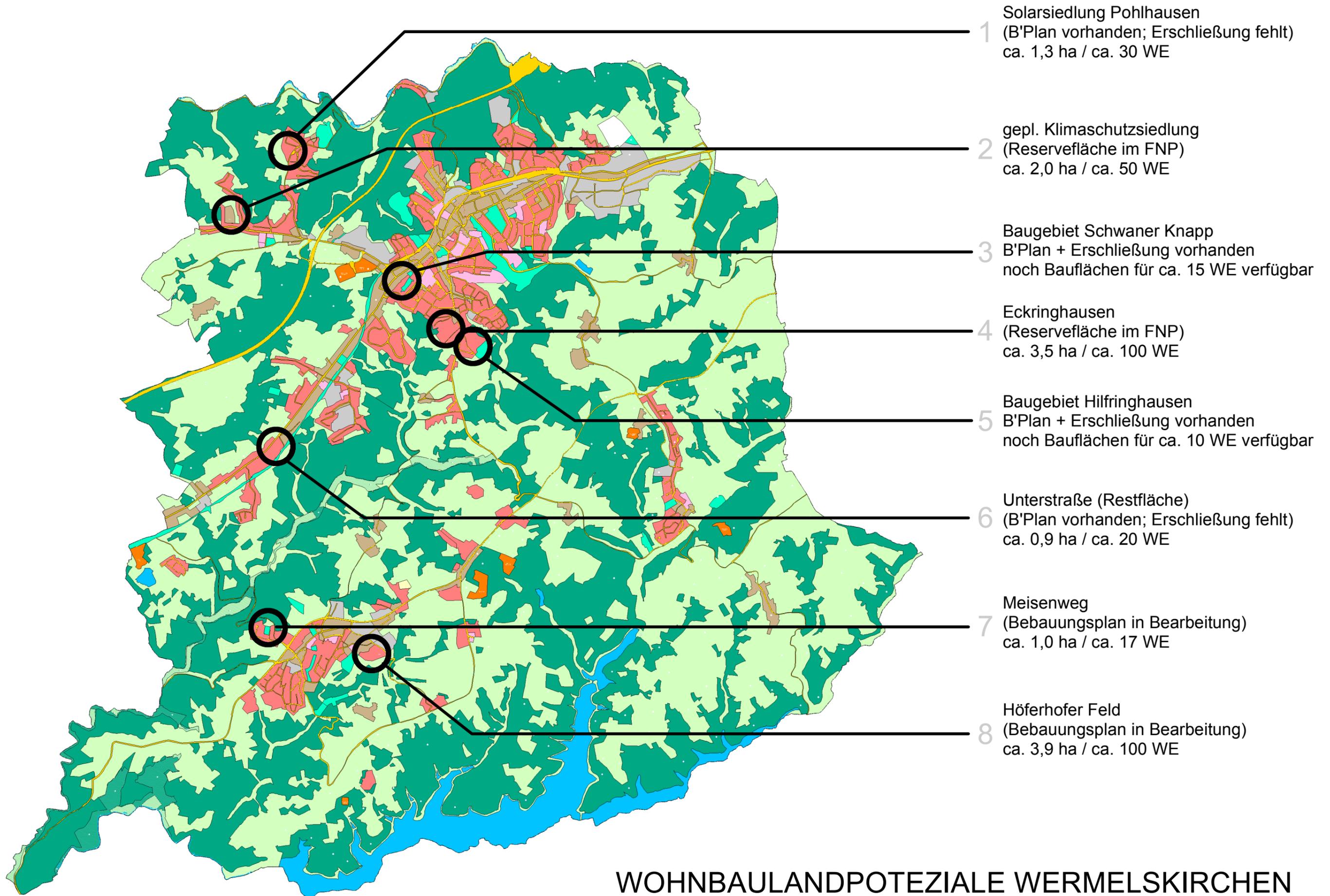
9 interkommunales Gewerbegebiet
 "Gleisdreieck" (bis zu 10 ha)
 (noch keine Baufläche im FNP)

10 Gewerbegebiet "Autobahnrohr"
 B'Plan wird zZt. aufgestellt
 ca. 3,5 ha

11 Gewerbegebiet "Hinter dem Hofe"
 B'Plan wird zZt. aufgestellt
 (ca. 4,5 ha)

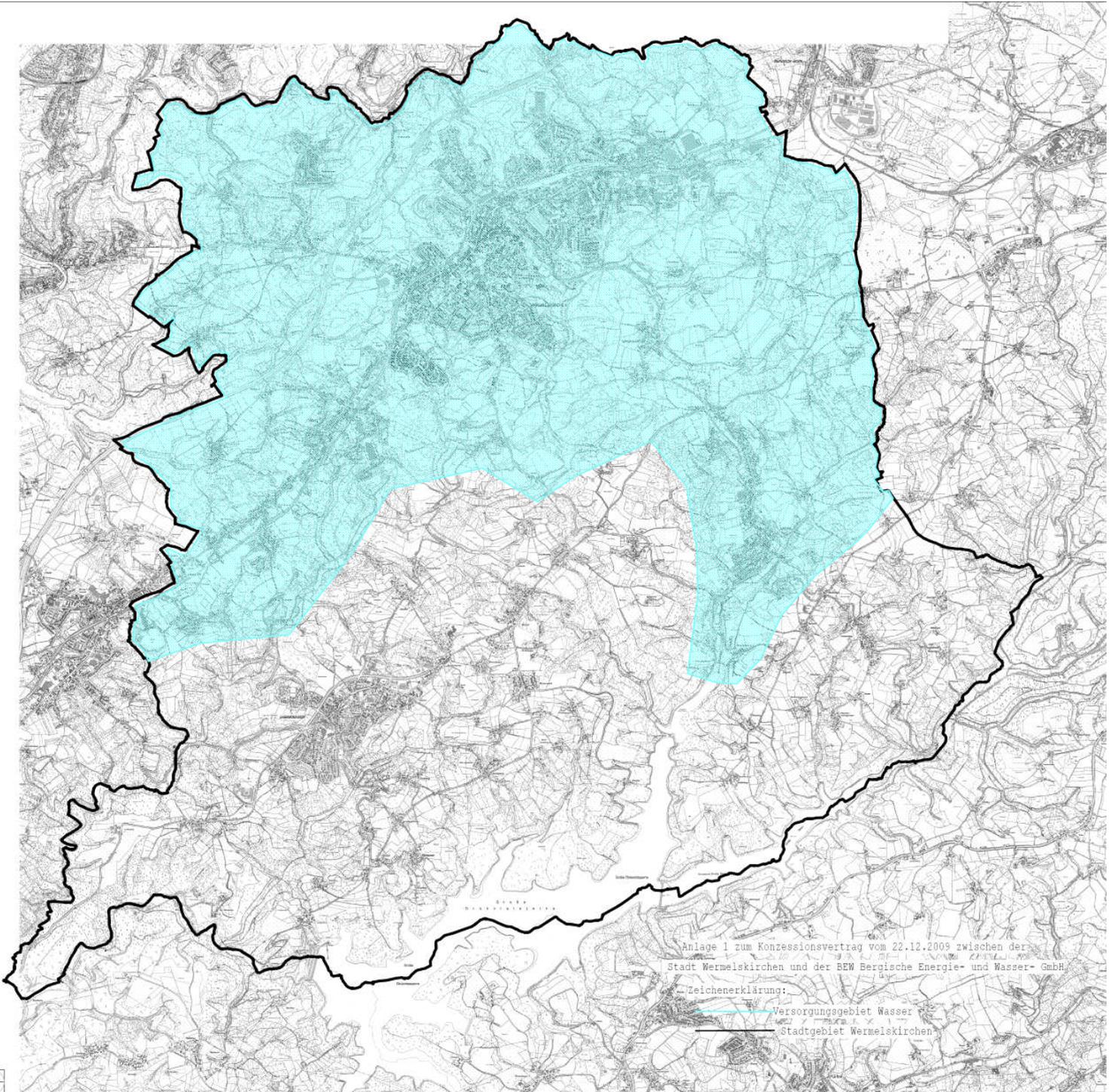
12 Gewerbegebiet "Höferhofer Feld"
 B'Plan soll in Kürze aufgestellt werden
 (ca. 3,5 ha)

GEWERBEFLÄCHENPOTENZIALE WERMELSKIRCHEN



WOHNBAULANDPOTENZIALE WERMELSKIRCHEN

**Anlage 1
zum Konzessionsvertrag Wasser
Wermelskirchen vom 22.12.2009**



Herkunft des Rohwassers:

Große Dhünn-Talsperre

Anlage 1 TrinkwV, Mikrobiologische Parameter Teil 1					
	Einheit	Mittelwert 2016	Minimalwert	Maximalwert	Grenzwert
Escherichia coli (E.coli)	Anzahl/100ml	0	0	0	0
Enterokokken	Anzahl/100ml	0	0	0	0
Anlage 2 TrinkwV Chemische Parameter Teil 1					
Benzol	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0010
Bor	mg/L	0,013	0,011	0,018	1,0
Bromat	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,010
Chrom	mg/L	0,00022	<0,00010	0,00035	0,050
Cyanid	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	0,050
1,2-Dichlorethan	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,0030
Fluorid	mg/L	<0,2	<0,2	0,2	1,5
Nitrat	mg/L	10,4	9,2	11,4	50
Summe Nitrat/50 und Nitrit/3	mg/L	0,22	0,21	0,23	1
Pflanzenschutzmittel Wirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe Einzelprodukte	mg/L	n.b. ²			0,00010
Pflanzenschutzmittel Wirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe insgesamt	mg/L	n.b. ²			0,00050
Quecksilber	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0010
Selen	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,010
Tetrachlorethen und Trichlorethen	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,010
Uran	mg/L	<0,0001	<0,0001	0,0002	0,010
Anlage 2 TrinkwV Chemische Parameter Teil 2					
Antimon	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	0,0050
Arsen	mg/L	<0,00010	<0,00010	0,00010	0,010
Benzo-(a)-pyren	mg/L	<0,000010	<0,000010	<0,000010	0,000010
Blei	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,010 ¹
Cadmium	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,0030
Kupfer	mg/L	<0,0007	<0,0007	<0,0007	2,0
Nickel	mg/L	0,00054	0,0003	0,0008	0,020
Nitrit	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	0,10
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00010
Trihalogenmethane	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,050
Anlage 3 TrinkwV Indikatorparameter					
Aluminium	mg/L	0,0024	0,0016	0,0044	0,20
Ammonium	mg/L	<0,04	<0,04	<0,04	0,50
Chlorid	mg/L	9,9	9,4	10,3	250
Clostridium perfringens (einschließlich Sporen)	Anzahl/100ml	0	0	0	0
Coliforme Bakterien	Anzahl/100ml	0	0	0	0
Eisen	mg/L	0,0020	<0,0015	0,0033	0,200
Färbung (spektraler Absorptionskoeffizient Hg 436 nm)	1/m	<0,10	<0,10	<0,10	0,5
Geruch (23°C)	-	<3	<3	<3	3 bei 23°C
Geschmack	-	ohne Befund	ohne Befund	ohne Befund	o.a.V
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	0	0	20/100 ¹
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	0	0	100
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	µS/cm	195	186	207	2790 bei 25°C
Mangan	mg/L	<0,001	<0,001	0,001	0,050
Natrium	mg/L	5,6	5,1	5,7	200
Organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	mg/L	0,78	0,72	0,85	o.a.V ³
Sulfat	mg/L	15,4	15,1	16,0	250
Trübung	FNU	0,06	0,05	0,06	1,0
Wasserstoffionenkonzentration (pH-Wert)	-	8,28	8,21	8,35	≥6,5 und ≤ 9,5
Calcitösekazität	mg/L	0,84	0,73	1,05	5
Zusätzliche Parameter					
Temperatur	°C	7,0	6,1	7,7	
Calcium	mg/L	25,34	23,95	27,03	
Magnesium	mg/L	3,67	3,61	3,78	
Kalium	mg/L	1,61	1,54	1,69	
Sauerstoffgehalt	mg/L	12,60	12,17	13,10	
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	1,20	1,06	1,30	
Gesamthärte	°dH	4,33	4,15	4,55	
Gesamthärte	mmol/L CaCO ₃	0,77	0,75	0,81	
Karbonathärte	°dH	3,30	2,97	3,60	
Härtebereich	-	weich	weich	weich	
Chlordioxid	mg/L	0,08	0,08	0,08	min.0,05-max.0,20
Chlorit	mg/L	0,03	0,02	0,03	0,20
Phosphat gesamt (P)	mg/L	0,004	<0,003	0,005	
AOX (Adsorbierbare organisch gebundene Halogene)	mg/L	<0,01	<0,01	0,011	

Legende:

Grenzwerte lt. Trinkwasserverordnung 2001 in der Fassung von 2016

Härtebereich 1 (weich) entspricht 0 bis 8,4 Grad deutscher Wasserhärte (°dH)

1. Trinkwasserverordnung 2001 in der Fassung von 2016:

Der Grenzwert von 20 KBE/ml bei 22°C gilt unmittelbar nach Abschluss der Aufbereitung im desinfiziertem Trinkwasser

2. n.b.: nicht bestimmbar, die Einzelparameter liegen unter der Nachweisgrenze von 0,000050 mg/L
Die Einzelparameter können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

3. o.a.V : ohne anormale Veränderung