

Stadt Oberhausen	Drucksache Nr. B/16/3592-01	Termin 25.06.2018	Rat der Stadt		
<u>Beschlussvorlage</u>			öffentlich		
Termin	Gremium	Vorlage zur*	Ergebnis	Beschluss- kontrolle*	
07.06.2018	Umweltausschuss	V			
18.06.2018	Hauptausschuss	V			
25.06.2018	Rat der Stadt	B			

Beratungsgegenstand

Wasserversorgungskonzept für die Stadt Oberhausen

Beschlussvorschlag

Der Rat der Stadt beschließt die Aufstellung des Wasserversorgungskonzeptes der Stadt Oberhausen und dessen Fortschreibung.

Bereichsleiter Bereich 2-2 Umweltschutz	Dezernat 5 Umwelt, Gesundheit ökologische Stadtentwicklung und -planung	Kämmerer	Oberbürgermeister
Werntgen-Orman 04.05.2018	Lauxen Datum 07.05.2018	Datum	Schranz Datum 16.05.2018
* Vorlage zur: Anhörung (A) Kenntnisnahme (K) Vorberatung (V) Beschlussfassung (B)	* Ergebnis : Zustimmung (Z) Ablehnung (A) Änderung (Ä) Anhörung vollzogen (AV) Kenntnisnahme (K)	Beschlusskontrolle: Ja oder nein	Beteiligung: Personalrat [] Gleichstellungsstelle []

Stadt Oberhausen	Drucksache Nr. B/16/3592-01	Termin 25.06.2018	Rat der Stadt
-----------------------------	--	------------------------------	----------------------

Konsequenzen

a) Finanzielle

keine ☒ [x]

ja ☐ []

b) Sonstige

Begründung

Auf der Grundlage des § 50 Wasserhaushaltsgesetz und insbesondere des § 38 Landeswassergesetz haben die Gemeinden in ihrem Gebiet eine dem Gemeinwohl entsprechende öffentliche Wasserversorgung sicherzustellen. Dies schließt die Vorhaltung von Anlagen zur Sicherstellung einer den örtlichen Verhältnissen angemessenen Löschwasserversorgung nach dem Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz ein.

Mit der Neufassung des Landeswassergesetzes NRW zum 16. Juli 2016 wurden die Gemeinden erstmals verpflichtet, zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung in ihrem Gemeindegebiet aufzustellen. Das Wasserversorgungskonzept soll die wesentlichen Angaben enthalten, die es ermöglichen, nachzuvollziehen, dass im Gemeindegebiet die Wasserversorgung jetzt und auch in Zukunft sichergestellt ist.

Das Wasserversorgungskonzept für die Stadt Oberhausen wurde seitens der Verwaltung in enger Abstimmung mit der Rheinisch-Westfälische Wassergesellschaft mbH (RWW) erarbeitet, die die Versorgung im Oberhausener Stadtgebiet sicherstellt. Die Wassergewinnung erfolgt ausschließlich außerhalb des Oberhausener Stadtgebietes.

Entsprechend einer Vorgabe der Bezirksregierung beschreibt das Konzept im Wesentlichen folgende Inhalte:

- Beschreibung des Gemeindegebiets
- Aktuelle Versorgungssituation
- Entwicklungen und Prognosen
- Gefährdungsanalyse
- Sicherstellung der zukünftigen Wasserversorgung

Stadt Oberhausen	Drucksache Nr. B/16/3592-01	Termin 25.06.2018	Rat der Stadt
-----------------------------	--	------------------------------	----------------------

43 Das Konzept ist der Bezirksregierung erstmalig zum 30. Juni 2018 (Fristverlängerung der im Gesetz
44 genannten Frist 1. Januar 2018) vorzulegen. Teilt die Bezirksregierung innerhalb von sechs Monaten
45 keine Beanstandungen mit, kann die Stadt davon ausgehen, dass sie ihre Pflicht zur Sicherstellung der
46 öffentlichen Wasserversorgung erfüllt hat.

47
48 Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung ist das Konzept dann alle sechs
49 Jahre - beginnend mit dem 1. Januar 2024 - fortzuschreiben und erneut vorzulegen.

50
51
52

53 **Anlagen**

54

55 Wasserversorgungskonzept in 3 Teilen

56

57 Hinweis:

58 *Aus Haushaltskonsolidierungsgründen nur in Allris einsehbar!*

59

60 **Anlage 1**

61 Wasserversorgungskonzept Kapitel 1 bis 3

62

63 **Anlage 2**

64 Wasserversorgungskonzept Kapitel 4 bis 5

65

66 **Anlage 3**

67 Wasserversorgungskonzept Kapitel 6 bis 10

Wasserversorgungskonzept für die Stadt Oberhausen



April 2018

Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
1 Gemeindegebiet	5
1.1 Stadtgebiet	5
1.2 Topographie	6
1.3 Grundwassersituation	7
1.4 Flächennutzung und Entwicklung	9
1.5 Bevölkerung und Entwicklung	9
2 Beschreibung des Wasserversorgungssystems	10
2.1 Übersicht	10
2.2 Wasserwerke	15
2.3 Organisation der Wasserversorgung	19
2.4 Rechtliche-/Vertragliche Rahmenbedingungen	19
2.5 Qualifikationsnachweise/Zertifizierung	21
2.6 Absicherung der Versorgung	21
2.6.1. Energieversorgung	21
2.6.1. Notbrunnen	23
3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf	24
3.1 Wasserabgabe (Historie)	24
3.2 Prognose Wasserbedarf	26
4 Mengenmäßiges Wasserdargebot für die Bedarfsdeckung (Wasserbilanz) sowie mögliche zukünftige Veränderungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.1 Wasserressourcenbeschreibung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.1.1 genutzte Ressourcen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.1.2 ungenutzte Ressourcen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.2 Wasserbilanz	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.2.1 Wassergewinnung Holsterhausen/Üfter Mark	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.2.2 Wassergewinnung an der Ruhr	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5 Rohwasserüberwachung / Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit Rohwasser / Trinkwasser	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.1 Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2 Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser ...	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6 Wassertransport	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7 Wasserverteilung	Fehler! Textmarke nicht definiert.

- 7.1 Auslegung des Verteilnetzes**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 7.2 Technische Ausstattung, Materialien, Durchschnittsalter, Dichtigkeit, Schadensfälle, Substanzerhalt**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 7.3 Wasserbehälter, Druckerhöhungs- /Druckminderungsanlagen **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 8 Gefährdungsanalyse.....**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 8.1 Identifizierung möglicher Gefährdungen**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 8.2 Entwicklungsprognose Gefährdungen**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 9 Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung.....**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 9.1 Kooperationen Landwirtschaft - Wasserwirtschaft ..**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 9.1.1 Kooperation Holsterhausen/Üfter Mark.....**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 9.1.2 Kooperationen an Ruhr und Rhein**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 9.2 Programm "Reine Ruhr"**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 9.3 Projekt MERK'MAL**Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 10 Ausblick und Fortschreibung**Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Einführung

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung haben die Gemeinden gemäß § 38 Absatz 3 LWG ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung in ihrem Gemeindegebiet aufzustellen, das die derzeitige Versorgungssituation und deren Entwicklung und damit verbundene Entscheidungen beinhaltet.

Das Wasserversorgungskonzept enthält die wesentlichen Angaben, die es ermöglichen nachzuvollziehen, dass die Wasserversorgung im Gemeindegebiet jetzt und auch in Zukunft sichergestellt ist. Die Darstellung erfolgt im Rahmen des vorliegenden Konzeptes hoch aggregiert ohne sensible Daten offenzulegen. Zu einzelnen Gliederungspunkten werden Inhalte lediglich zusammengefasst wiedergegeben und ggf. auf bereits vorhandene Ausführungen aus anderen Unterlagen verwiesen.

Die Vorlagepflicht liegt bei der Gemeinde, die sich mit der Vorlage die Darstellung und damit die Anforderungen der Wasserversorgung z. B. in Bezug auf Investitionen, Flächen, Schutzmaßnahmen und Versorgungssicherheit zu Eigen macht.

Insofern Teile des Gemeindegebiets über dezentrale Wasserwerke und/oder Eigenwasserversorgungen gemäß §3 Nr. 2 Buchstabe b und c TrinkwV 2001 versorgt werden, sind diese Teil der Wasserversorgung im Gemeindegebiet. Die Darstellung der entsprechenden Anlagen erfolgt aus Datenschutzgründen in kumulierter Form.

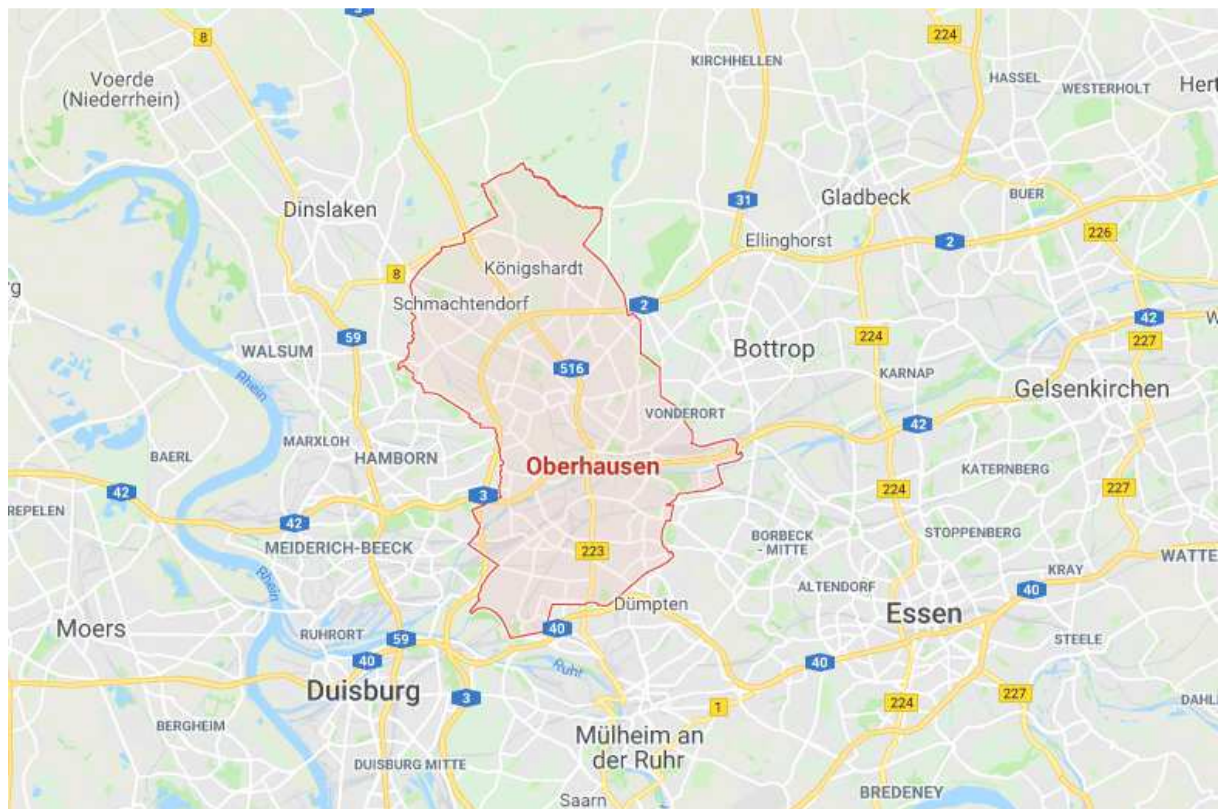
Die gewählte Gliederung entspricht der standardisierten Vorgabe des Ministerialerlasses und wird der Bezirksregierung als digitales Dokument vorgelegt werden.

1 Gemeindegebiet

1.1 Stadtgebiet

Oberhausen liegt im westl. Ruhrgebiet im Regierungsbezirk Düsseldorf. Sie zählt mit rund 212.000 Einwohnern zu den mittleren Großstädten des Ruhrgebietes. Oberhausen selbst ist vergleichsweise eine junge Stadt. Erst 1862 wurde die Landgemeinde Oberhausen gegründet, die 1874 die Stadtrechte erhielt. Das heutige Stadtgebiet entstand durch den Zusammenschluss der bis dahin selbständigen Städte Sterkrade, Osterfeld und Oberhausen im Jahre 1929.

Das Stadtgebiet Oberhausen hat eine Fläche von 77 km² und dehnt sich in Nord-Süd-Richtung 14,6 km und in West-Ost-Richtung 10,7 km aus. Begrenzt wird die Stadt durch die Städte Duisburg, Dinslaken (Kreis Wesel), Bottrop, Essen und Mülheim an der Ruhr.(siehe Abb. 1-1)



Quelle: google maps

Abbildung 1-1: Lage der Stadt Oberhausen

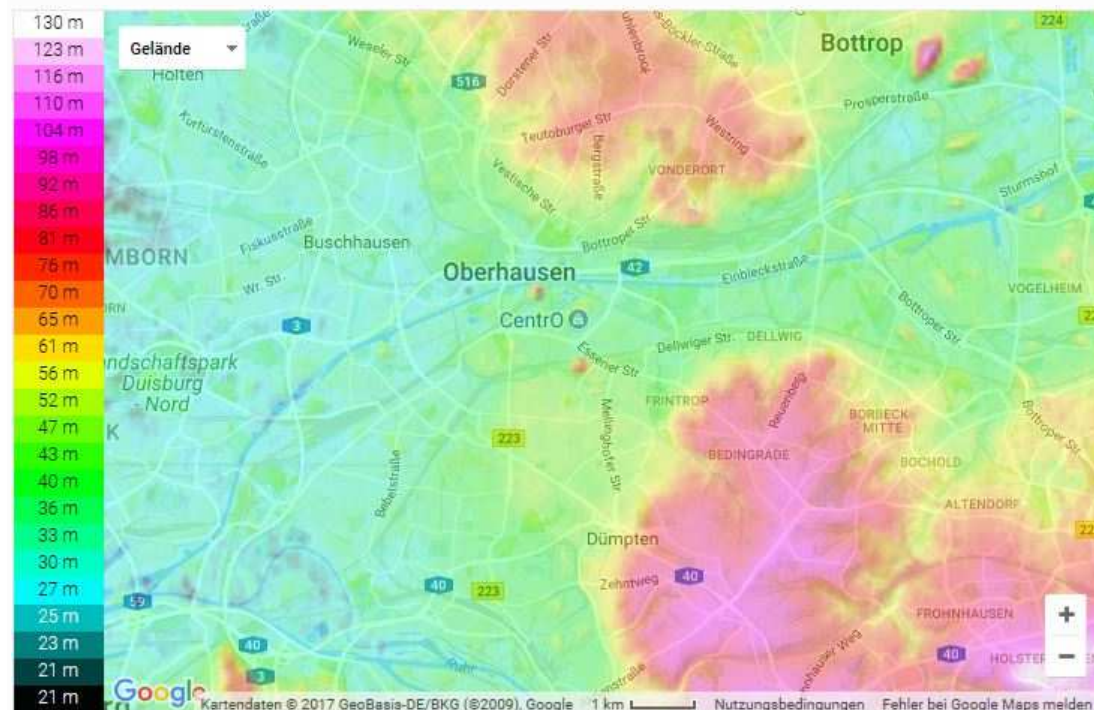
1.2 Topographie

Oberhausen liegt geografisch in der Niederrheinischen Tiefebene an den von Ost nach West in den Rhein mündenden Flüssen Ruhr und Emscher. Der höchste Punkt der Stadt liegt 77 m über NN, der tiefste 24 m über NN (vgl. Abb.1-2 und 1-3).



Quelle: google maps

Abbildung 1-2: Ausschnitt Höhenkarte (Oberhausener Norden)



Quelle: google maps

Abbildung 1-3: Ausschnitt Höhenkarte (Oberhausener Süden):

1.3 Grundwassersituation

Hydrogeologische Verhältnisse

Das erste Grundwasserstockwerk wird in der Regel durch die Sande und Kiese der Rhein- bzw. Ruhrterrassen gebildet.

Die wasserstauenden Schichten des Tertiärs und der Kreide dichten dieses Stockwerk nach unten ab.

Die größten Grundwasservorkommen befinden sich in den 10 – 20 m mächtigen Schichten der unteren Mittelterrasse und der Niederterrasse. In diesen Terrassenkiesen fließt das Grundwasser mit Geschwindigkeiten in einer Größenordnung von ca. 1 m pro Tag in westliche Richtungen. Der Grundwasserspiegel liegt hier meist zwischen 5 und 10 m unter der Geländeoberfläche.

Einen weiteren Grundwasserspeicher stellt die Hauptterrasse des Rheins in den nordöstlichen Stadtteilen dar.

Im Vergleich zur Unteren Mittelterrasse bzw. Niederterrasse beinhaltet die Hauptterrasse jedoch nur geringe Grundwassermengen. Aufgrund der Höhenlage der Hauptterrasse bilden ihre Ränder einen ausgeprägten Quellhorizont, aus dem die Bäche im Raum Sterkrade gespeist werden; hierzu zählen z. B. der Handbach und der Reinersbach.

Das zweite Grundwasserstockwerk wird durch die sandigen Schichten innerhalb des Tertiärs und der Kreide gebildet.

Die schräggestellten und von Störungen durchzogenen Schichten der Kreide stellen jedoch, im Gegensatz zu den quaritären Terrassenablagerungen, kein homogenes zweites Grundwasserstockwerk dar.

Beeinflussung des Grundwassers

Die natürlichen Gegebenheiten zur Grundwassersituation sind durch die intensive industrielle und bewohnermäßige Beanspruchung des Oberhausener Stadtgebietes in der Vergangenheit wesentlich beeinflusst worden.

Durch die zunehmende Versiegelung der Stadtflächen hat sich im Verlaufe der Jahrzehnte die Grundwasserneubildung verringert. Auch die bauliche Maßnahme zur Flächenentwässerung, d. h. Begradigung und Verteilung von Wasserläufen oder das Abpumpen von Grundwasser zur Spiegelsenkung haben die Grundwassersituation umfangreich beeinflusst. Als vielleicht gravierendster Eingriff mit Blick auf die Grundwasserstände und -fließrichtung muss man die bergbaulichen Aktivitäten zählen, da die flächenhaften Geländesenkungen zu wesentlichen Eingriffen in die ursprüngliche Grundwassersituation führten.

Grundwasserentnahmen

Die Versorgung der Oberhausener Bevölkerung mit Grundwasser ist sowohl aus mengen- und qualitätsmäßigen Gründen schon seit Jahrzehnten nicht mehr möglich. Eine Grundwas-

serentnahme für betriebliche Zwecke sowohl aus dem 1. Horizont als auch aus dem 2. Horizont wird jedoch auch heute noch durchgeführt.

Die mengenmäßig größten Grundwasserentnahmen sind den bergbaulichen Senkungseinflüssen geschuldet. Insbesondere im Bereich des Kaisergartens, an der Bonmannstraße, im Stadtteil Schwarze Heide und südlich der Bahnstraße werden mehrere Millionen Kubikmeter Grundwasser im Jahr entnommen, um einen ausreichenden Grundwasserflurabstand für die jeweilige Geländenutzung sicher zu stellen. Betriebliche und sonstige Grundwasserentnahmen haben demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle.

Grundwasserqualität

Die massive industrielle Beanspruchung des Oberhausener Stadtgebietes hat deutliche Spuren im Grundwasser hinterlassen.

Die ehemals im ganzen Stadtgebiet verteilten großindustriellen Anlagen des Bergbaus, insbesondere der Kokereien, der Stahlherstellung und andere Industriebetriebe haben das Grundwasser weit über ihren zeitlichen Bestand qualitativ beeinträchtigt.

Aber auch die Beseitigung des industriellen wie auch des allgemeinen (häuslich und gewerblich) Abfalls durch die Verfüllung von Kies- und Tongruben haben zu punktuellen Grundwasserbeeinflussungen geführt.

1.4 Flächennutzung und Entwicklung

Die Fläche Oberhausens (7.708 ha) wird wie folgt genutzt:

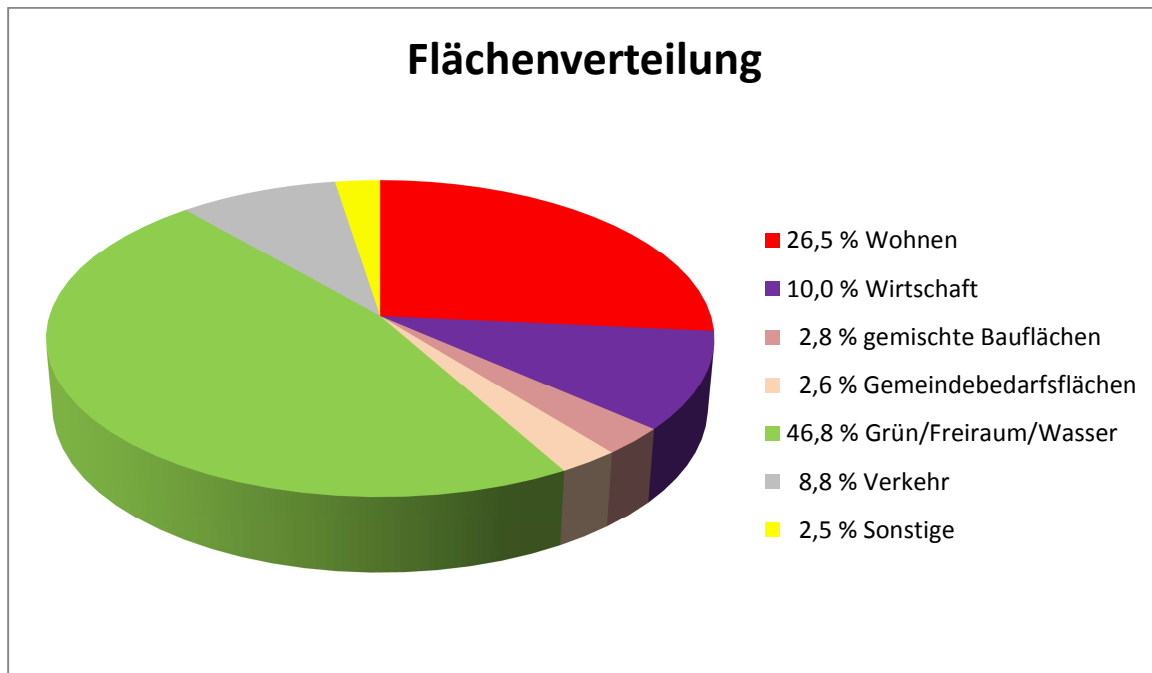


Abbildung 1-4: Flächenverteilung.....

In Zukunft sollen Wohnumfelder verbessert werden, Altstandorte reaktiviert werden, Handwerk und Gewerbe, insbesondere das produzierende und verarbeitende Gewerbe erhalten werden und die Natur und Landschaft sowie innerstädtische Grünbereiche/Grünzüge zur Naherholung erhalten und verbessert werden.

1.5 Bevölkerung und Entwicklung

Am 31.12.2016 hatte Oberhausen 212.460 Einwohner/innen, davon 104.134 Männer und 108.326 Frauen. Darunter betrug die ausländische Bevölkerung insgesamt 30.623 Personen, und zwar 16.293 Männer und 14.330 Frauen.

2 Beschreibung des Wasserversorgungssystems

2.1 Übersicht

Historie der Wasserversorgung in Oberhausen

Bis in die 1860er Jahre erfolgte die Trinkwasserversorgung im heutigen Stadtgebiet Oberhausen hausweise oder in Nachbarschaften mit Pumpen oder Drehbrunnen aus dem Grundwasser.

Weil das Brunnenwasser wegen der schlechter gewordenen Qualität „an fast allen Punkten durch Eisensalze, Schwefelsäure-, Salpetersäure- und Chlorverbindungen“ für Haushalte und Industrie immer weniger brauchbar war, gründeten Vertreter von Großindustrie, Eisenbahn und Stadt 1869 (nach anderer Quelle 1871) die „Aktiengesellschaft Oberhausener Wasserwerk“¹⁾ (AOW), die eine Wasserleitung von der Ruhr bei Mülheim-Styrum in das Gebiet des heutigen Alt-Oberhausen betrieb.

Ab 1879 wurde die Bevölkerung zunehmend an die Wasserversorgung angeschlossen. So wurden zwei Wasserbehälter an der Mülheimer Straße / Obere Marktstraße ab 1880 erstmals mit Wasser gefüllt²⁾. Zum forcierten Anschluss der Bürger an die Wasserversorgung dürften Epidemien beigetragen haben, die u. a. durch unsauberes Trinkwasser verbreitet wurden (Cholera 1866, Typhus nach 1870/1890)³⁾.

Die folgende Karte verdeutlicht die räumliche Entwicklung des Leitungsnetzes im heutigen Stadtbezirk Alt-Oberhausen im Zeitraum um 1870/90⁴⁾.

¹⁾ Seipp, Wilhelm: Oberhausener Heimatbuch; Oberhausen, 1964; S. 443

²⁾ Dellwig, Magnus, und Langer, Peter: Gemeindegründung und Stadtentwicklung der Industriestadt Oberhausen; in: Dellwig, Magnus, und Langer, Peter (Hrsg.): Oberhausen Eine Stadtgeschichte im Ruhrgebiet Bd. 2; Münster, 2012; Zeittafel S. 381

³⁾ Dellwig, Magnus: ebd., S. 237, 379

⁴⁾ Dellwig, Magnus: ebd., S. 244, nach Reif, Heinz: Die verspätete Stadt, Kartenband; Köln, 1992

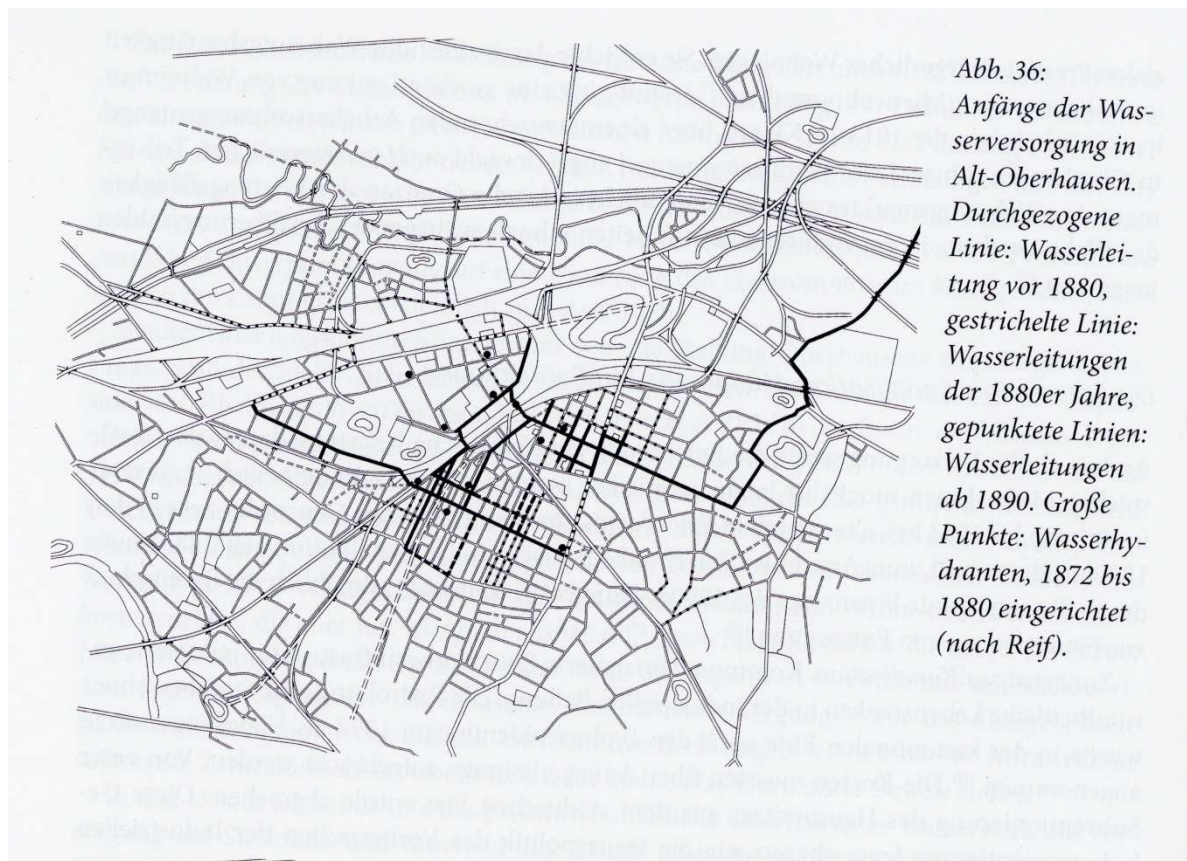


Abb. 2-1: Anfänge der Wasserversorgung in Oberhausen um 1870/1890

1886 wurde eine eigene kurze Wasserleitung in Holten angelegt, die aus der „Quickspring“ am Drostenkamp gespeist wurde⁵⁾. 1888 begann das städtische Wasserwerk Mülheim/Ruhr in Osterfeld Wasserleitungen zu verlegen, 1891 waren u. a. mehrere Grundbesitzer, das Krankenhaus und einige Häuser in Eisenheim angeschlossen, ehe 1898 die GHH das Leitungsnetz übernahm⁶⁾.

Seit 1889 wurden in Sterkrade „der Ortskern, die Schulen und das Krankenhaus [...] mit Wasser versorgt, das von der Anthonyhütte zu einem Wasserbehälter auf dem Tackenberg gepumpt wurde. Betrieben wurde die Anlage durch die Gutehoffnungshütte (GHH). Der Rest der Gemeinde bezog das Wasser aus eigenen Brunnen; die Wasserqualität wurde als gut angegeben – ausgenommen das Wohngebiet ‚Schwarze Heide‘, wo durch das enge Nebeneinander von Trinkwasserbrunnen und Senkgruben Krankheiten weitaus häufiger auftraten als in anderen Vierteln.“⁷⁾

Das Versorgungsgebiet der AOW wurde 1903 auf Osterfeld und Sterkrade-Holten erweitert, so dass 1909 die 1886 in Holten gebaute Leitung stillgelegt wurde. Damit endete auch die Einspeisung des bei der Anthonyhütte geförderten Wassers in das Sterkrader Leitungsnetz⁸⁾. In den folgenden Jahren wurde die Kommunalisierung der Wasserversorgung kontrovers

⁵⁾ Dellwig, Magnus, und Langer, Peter: ebd., Zeittafel S. 391

⁶⁾ Rönz, Helmut: Osterfeld in der Zeit der Industrialisierung; in: Dellwig, Magnus, und Langer, Peter (Hrsg.): Oberhausen Eine Stadtgeschichte im Ruhrgebiet Bd. 2; Münster, 2012; S. 323

⁷⁾ Dickau, Otto: Sterkrade Ein Dorf im Aufbruch zur Industriestadt 1840 bis 1929; in: Dellwig, Magnus, und Langer, Peter (Hrsg.): Oberhausen Eine Stadtgeschichte im Ruhrgebiet Bd. 2; Münster, 2012; S. 347

⁸⁾ Dickau, Otto: ebd., S. 353

diskutiert⁹⁾, bis 1911 die Stadt Oberhausen das Leitungsnetz der AOW übernahm: Das Wasser wurde ab 1913 von der im Vorjahr gegründeten Rheinisch-Westfälischen Wasserwerksgesellschaft mbH (RWW) eingespeist.

Die GHH betrieb ihr eigenes Wasserwerk seit 1900 an der Aakerfähre in Meiderich¹⁰⁾ und ihr eigenes Versorgungsnetz für ihre Werke und einen großen Teil der Werkssiedlungen, das nach 1911 auch für die Versorgung durch die Stadt verwendet wurde¹¹⁾. Augenfälliges Symbol der Wasserversorgung der GHH war (und ist bis heute) der Wasserturm an der Mülheimer Straße, Kreuzung Duisburger Straße, der 1897 die älteren Wasserbehälter ersetzte¹²⁾.

Allerdings war um 1914 selbst im heutigen Alt-Oberhausen der Anschluss an Trinkwasserleitungen noch lückenhaft und konzentrierte sich im Wesentlichen auf die zentralen Straßenzüge beiderseits der Marktstraße sowie auf die Wohnviertel des gehobenen Bürgertums (z. B. Rathausviertel, Gebiet um die Marienkirche beiderseits der Mülheimer Straße). Die heutigen Oberhausener Stadtteile Alstaden, Dümpten, Lirich und Styrum waren noch nicht an dieses Netz angeschlossen¹³⁾.

In den Jahren nach dem 1. Weltkrieg wurde das Leitungsnetz sukzessiv ausgebaut.

1924 wurden die damals noch selbständigen Städte Sterkrade und Osterfeld Mitgesellschafter der RWW; sie wurden auch von der RWW mit versorgt. Nach der Gebietsreform von 1929 wurde auch die Stadt Oberhausen (Gebiet des heutigen Alt-Oberhausen) Mitgesellschafter.

Ein weiterer Wasserturm wurde Anfang der 1930er Jahre in den Neubau des Oberhausener Hauptbahnhofes integriert, um die Dampflokomotiven zuverlässig mit Wasser zu versorgen.

Während des 2. Weltkrieges wurde das Leitungsnetz in Folge von Luftangriffen insbesondere ab 1942 beschädigt. Die Wasserversorgung stockte oder brach zeitweilig ganz zusammen¹⁴⁾. Kurz vor Kriegsende wurde die Wasserversorgung ganz eingestellt¹⁵⁾.

In den Jahren des Wiederaufbaus wurden die Kriegsschäden repariert. 1954 übernahmen die RWW das Verteilnetz der Stadt Oberhausen und damit die Versorgung im gesamten Stadtgebiet¹⁶⁾.

Die Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH (RWW) produziert das Trinkwasser in mehreren Wasserwerken und betreibt ein großräumiges und gemeindeübergreifendes Verbundsystem, um die Versorgung der Stadt Oberhausen sowie weiterer Städte und Gemeinden jederzeit sicherzustellen. Nachstehend wird das gesamte Versorgungssystem der RWW mit den relevanten Hauptinformationen beschrieben.

⁹⁾ Dellwig, Magnus: ebd., S. 236

¹⁰⁾ <http://www.alfred-ulrich-lindemann.de/Kalender/PDF/Feb93.pdf>, abgerufen am 27.09.2017

¹¹⁾ Rönz, Helmut: ebd., S. 323. Im selben Jahr waren z. B. in Osterfeld noch 514 private Brunnen in Betrieb.

¹²⁾ <http://www.route-industriekultur.ruhr/themenrouten/28-wasser-werke-tuerme-und-turbinen/rww-wasserturm.html>, abgerufen am 26.09.2017

¹³⁾ Dellwig, Magnus: ebd., S. 156

¹⁴⁾ Concas, Sascha: Oberhausen im Zweiten Weltkrieg; in: Dellwig, Magnus, und Langer, Peter (Hrsg.): Oberhausen Eine Stadtgeschichte im Ruhrgebiet Bd. 3; Münster, 2012; S. 337

¹⁵⁾ Seipp, Wilhelm: ebd., S. 252f.

¹⁶⁾ Seipp, Wilhelm: ebd., S. 443

Beschreibung der Wasserversorgung durch RWW

Die RWW wurde 1912 mit Sitz in Mülheim gegründet und entwickelte sich im Laufe der Zeit zu einem bedeutenden Wasserversorgungs- und Dienstleistungsunternehmen. Heute versorgt die RWW über ihr ca. 2.900 km langes Leitungsnetz im westlichen Ruhrgebiet die Städte Bottrop, Gladbeck, Mülheim, Oberhausen sowie im Münsterland die Städte und Gemeinden Burlo, Dorsten, Raesfeld-Erle, Reken, Schermbeck, Velen-Hochmoor und Weseke. Die Größe des Versorgungsbereichs beträgt ca. 850 km². Weiterhin ist RWW Vorlieferant für mehrere Stadtwerke im Bergischen Land.

Direkt durch RWW werden ca. 750.000 Einwohner über ca. 140.000 Hausanschlüsse mit Trinkwasser versorgt. Ein wesentlicher Faktor ist neben der Versorgung der privaten Abnehmer die Bereitstellung von Wasser für die örtlichen Gewerbe- und Industriebetriebe. Auch wenn im Zuge des Strukturwandels die Zahl der Betriebe und der industrielle Bedarf seit 1960 drastisch zurückgegangen sind, stellen die industriellen Kunden einen wesentlichen Abnehmerkreis für die RWW dar. Die heutige Gesamtförderung beträgt ca. 73 Mio. m³/a. Auf die privaten Haushalte und Kleingewerbekunden entfallen ca. 36,5 Mio. m³/a, die Industrie und Sondervertrags- und Weiterverteilerkunden nehmen ca. 36,5 Mio. m³/a Wasser jährlich ab. Die Weiterverteilerkunden der RWW versorgen zusätzlich ca. 200.000 Menschen mit Trinkwasser von RWW.

Die RWW betreibt in ihrem Versorgungsgebiet neun Wasserwerke. Im nördlichen Einzugsgebiet wird Grundwasser gefördert, im südlichen Bereich Oberflächenwasser aus der Ruhr und dem Rhein. Die Rohrnetze sind weitestgehend miteinander vernetzt, so dass im Notfall eine Einspeisung aus den einzelnen Versorgungszonen in die benachbarten Zonen zur Stützung der Versorgung möglich ist. (Abbildung 2-1)

Mit ihrem Zusammenschluss schufen die beteiligten Kommunen in weiser Voraussicht ein bis heute beispielhaftes Versorgungskonzept. Die gemeinsame organisatorische und technische Vernetzung der Wasserversorgung der Kommunen zu dem übergreifenden Versorgungssystem sichert eine nachhaltige Trinkwasserversorgung der versorgten Kommunen durch RWW. Neben der technischen Sicherheit aus der Nutzung mehrerer redundanter Wasserressourcen ergeben sich auch ökonomische Synergien zur preiswerten Versorgung der Bevölkerung mit qualitativ stets hochwertigem Trinkwasser.

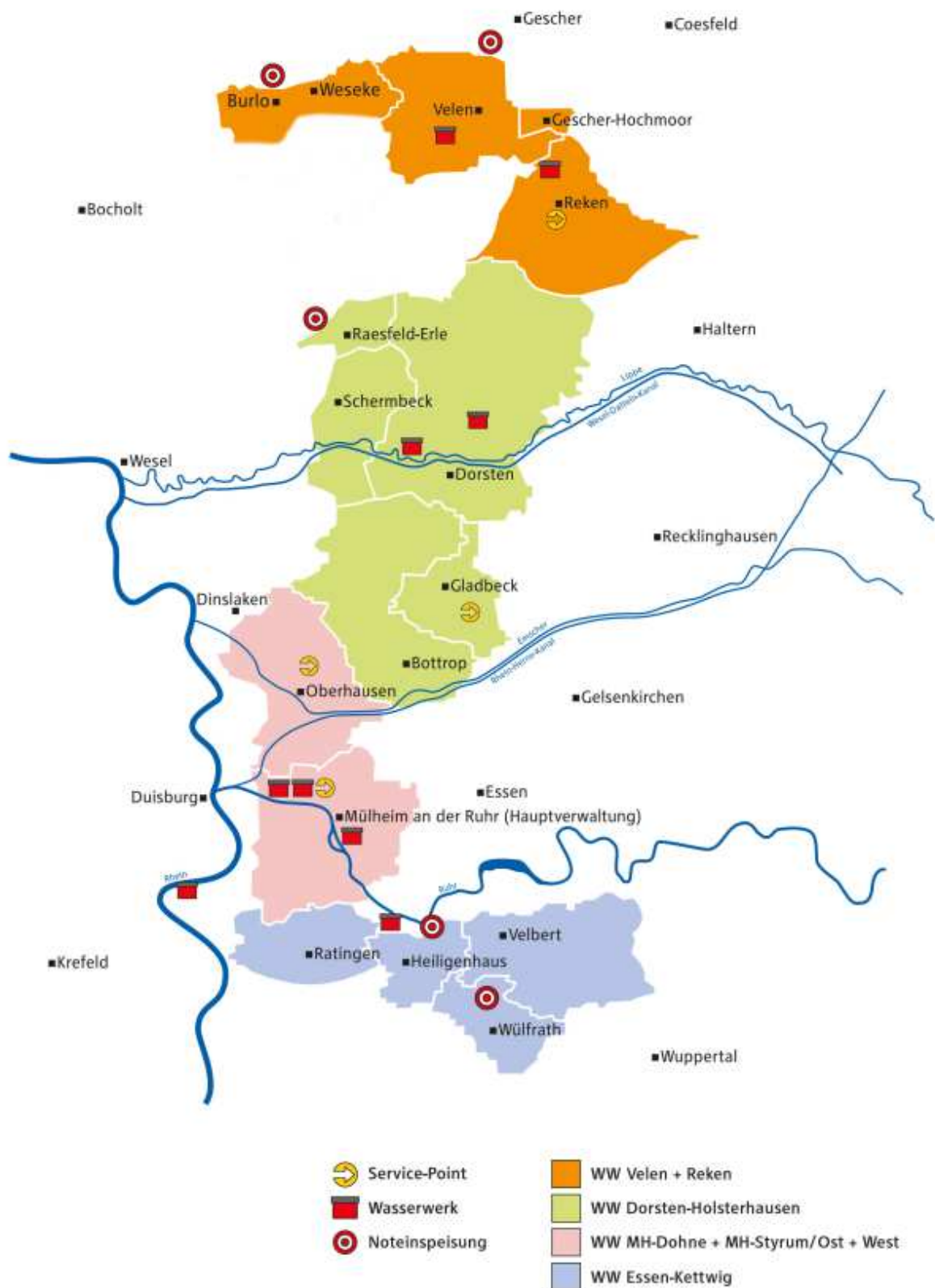


Abbildung 2-1: Versorgungszonen der RWW-Wasserwerke

Ruhrwasserwerke im südlichen Versorgungsgebiet der RWW

Zu den Wasserwerken Süd gehören die Mülheimer Ruhrwasserwerke Styrum-Ost, Mülheim Styrum-West, Dohne sowie Essen-Kettwig. Das für die Versorgung der zentralen und südlichen Bereiche der Stadt Oberhausen relevanten Werke Styrum-Ost und Styrum-West sind nachstehend näher beschrieben.

Sämtliche Ruhrwasserwerke arbeiten nach dem bewährten „Mülheimer Verfahren“, das 1976 von RWW in Zusammenarbeit mit dem Engler-Bunte-Institut an der TH Karlsruhe entwickelt und erstmalig im Wasserwerk Mülheim-Dohne eingeführt wurde. Ziel dieses Verfahrens war es, die bis dahin übliche Chlorung in der Aufbereitung aufzugeben, durch neue effektivere Methoden zu ersetzen und die Trinkwasserqualität zu verbessern. Das damals entwickelte und in den Folgejahren weiter optimierte mehrstufige Multibarriere-Verfahren ist bis heute wegweisend.

RWW betreibt die Ruhrwasserwerke in zwei Verfahrensvarianten, die sich im Wesentlichen in der Anordnung der Bodenpassage und der Aufbereitungsstufen unterscheiden. In der Variante 1 steht die Bodenpassage vor der Aufbereitung, bei der das Ruhrwasser zunächst einer Langsandsandfiltration unterzogen wird. Diese Variante findet im Wasserwerk Styrum-Ost Anwendung. Nach der Rückgewinnung des Wassers wird dieses mit Ozon versetzt und über Mehrschichtfilter und biologisch wirksame Aktivkohlefilter geleitet. Die Variante 2 beginnt zunächst mit einer Vollaufbereitung unter Einbeziehung einer Flockungseinheit, bevor dann das aufbereitete Ruhrwasser einer abschließenden Bodenpassage unterzogen wird. In den Wasserwerken Styrum-West und Essen-Kettwig wird somit zunächst die Flockung, Sedimentation und Filtration eingesetzt, bevor das Wasser anschließend über eine künstliche Grundwasseranreicherung einer Bodenpassage zugeführt wird, die hauptsächlich zur Speicherung und zum Temperatúrausgleich dient.

Ruhrwasserwerk Mülheim Styrum-Ost

Durch den Zusammenschluss des Oberhausener Wasserwerks von 1871 und des Wasserwerks Thyssen & Cie von 1893 wurde der Grundstein für das heutige Ruhrwasserwerk Styrum-Ost gelegt. Der Betrieb der Anlage liegt seit 1913 in der Verantwortung von RWW. Das Ruhrwasserwerk Styrum-Ost wird seit 1982 nach dem Mülheimer Verfahren in der Variante 1 betrieben (Abbildung 2-2). Hier wird auch das Wasser der Rohwassergewinnung Duisburg-Mündelheim aufbereitet. Anstelle der Sicherheitschlorung ist heute eine UV-Desinfektion installiert. Eine Chloranlage wird lediglich als Notchlorung vorgehalten. Vom Wasserwerk Styrum-Ost werden die Ruhrgebietsstädte Mülheim an der Ruhr, Oberhausen und Bottrop mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser versorgt. Über das Verbundnetz mit den zwei anderen Ruhrwasserwerken besteht die Möglichkeit, Trinkwasser in weitere Teile des Versorgungsgebietes zu fördern.

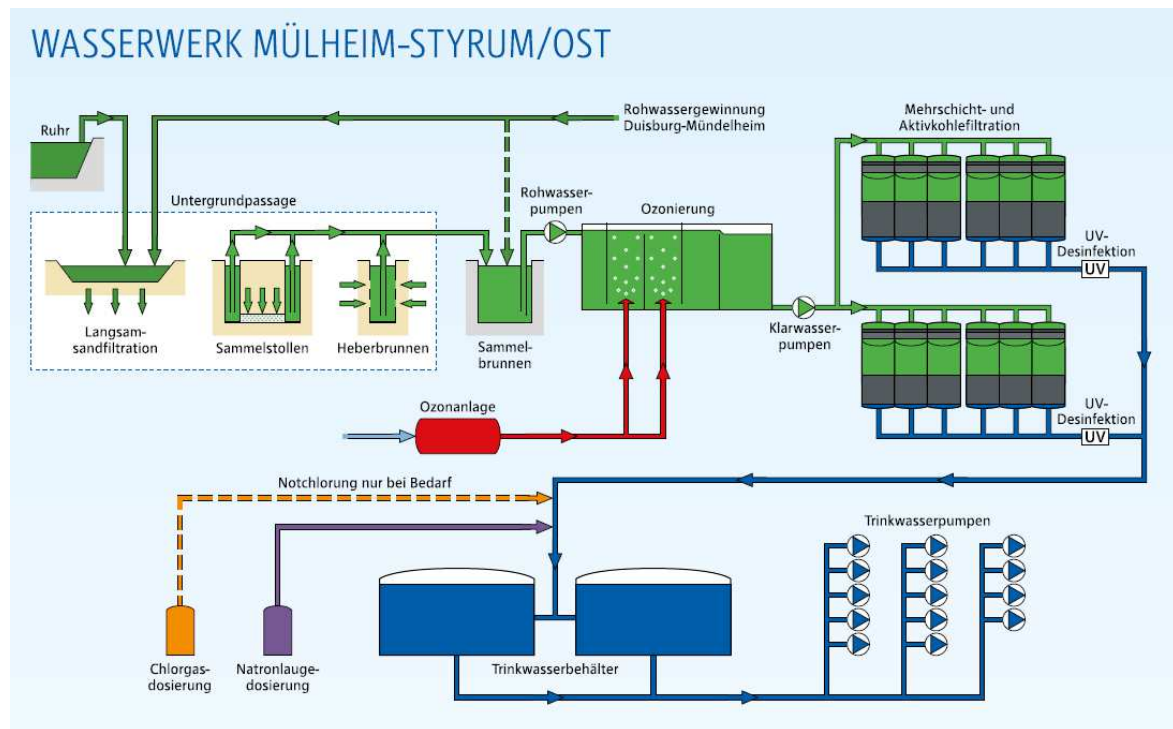


Abbildung 2-2: Verfahrensfliessbild Wasserwerk Mülheim-Styrum/Ost

Ruhrwasserwerk Mülheim-Styrum/West

Das Ruhrwasserwerk Styrum-West besteht seit 1955 und wird seit der Modernisierung 1983 nach dem Mülheimer Verfahren in der Variante 2 betrieben (Abbildung 2-). Anstelle der Sicherheitschlorung wurde 2014 eine UV-Desinfektion installiert. Eine Chloranlage wird hier lediglich als Notchlorung vorgehalten.

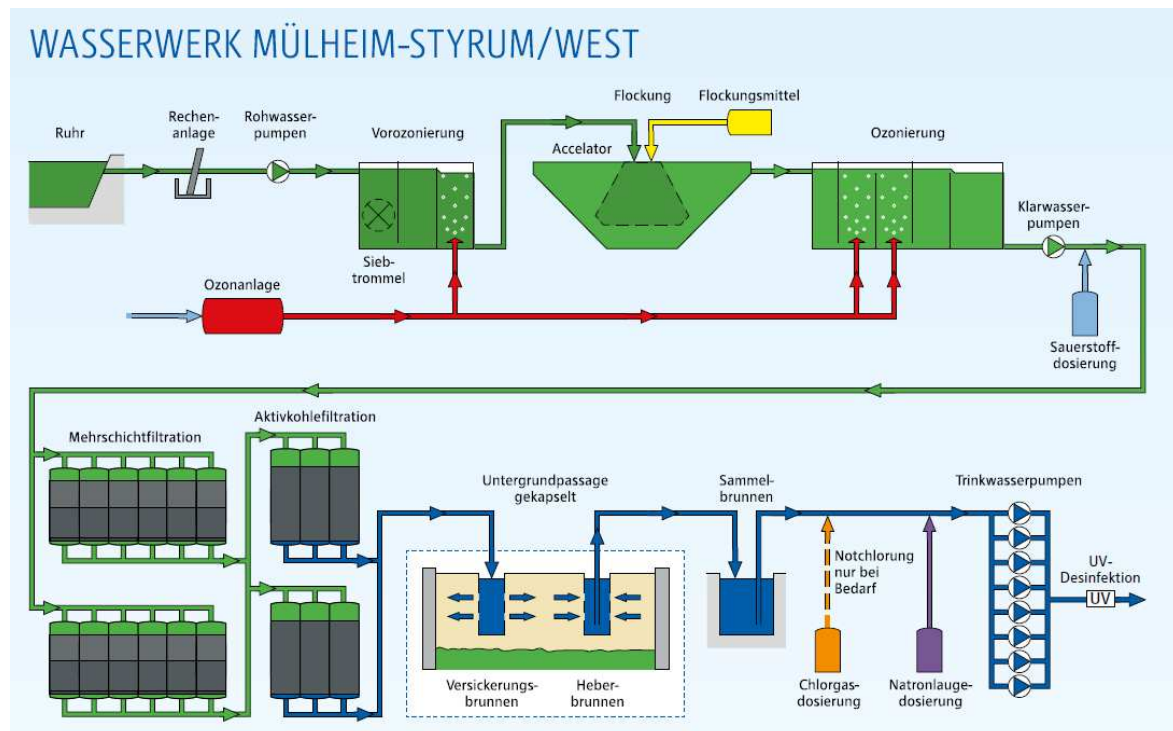


Abbildung 2-3: Verfahrensfliessbild Wasserwerk Mülheim-Styrum/West

Rohwassergewinnung Duisburg-Mündelheim

Das ehemalige Rheinwasserwerk Duisburg-Mündelheim wird heute als Rohwassergewinnung genutzt. Es wurde 1941 von RWW im Mündelheimer Rheinbogen errichtet und war für die Wasserversorgung der Schwerindustrie konzipiert. Das Werk fördert Rheinuferfiltrat sowie landseitig zuströmendes Grundwasser. Eine weitergehende Aufbereitung des gewonnenen Wassers wird nicht vorgenommen. Heute wird das Wasser nach Mülheim-Styrum gefördert und im Wasserwerk Mülheim Styrum-Ost aufbereitet.

Grundwasserwerke im nördlichen Versorgungsgebiet der RWW

Zu den Wasserwerken Nord gehören die drei Grundwasserwerke Dorsten-Holsterhausen, Reken-Melchenberg und Velen-Tannenbültenberg sowie das Betriebswasserwerk Dorsten "Blauer See". Das für die Versorgung nord-östlicher Bereiche der Stadt Oberhausen relevante Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen ist nachstehend näher beschrieben.

Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen

Das Grundwasserwerk Dorsten-Holsterhausen ist seit 1927 in Betrieb. Das Rohwasser wird zu einem großen Teil aus der Brunnengalerie Holsterhausen gewonnen. Durch die Brunnengalerie Üfter Mark wurde 1974 die Wassergewinnungskapazität auf 29 Millionen Kubikmeter pro Jahr erhöht. Eine umfangreiche Modernisierung des gesamten Werkes wurde in den Jahren 1991 bis 1993 durchgeführt. Die insgesamt 64 Brunnen beider Galerien fördern aus 60 bis 120 Meter Tiefe natürliches Grundwasser aus den Halterner Sanden und Recklinghäuser Schichten. Das Grundwasser der Brunnengalerie Holsterhausen wird zunächst belüftet und dann zusammen mit dem Wasser der Brunnengalerie Üfter Mark über die Enteilsungs- und Entmanganungsfilter geleitet (Abbildung 2-4). Abschließend wird das Wasser mittels UV-Bestrahlung desinfiziert. Das Filterrückspülwasser wird in Schlammabsetzbecken aufgefangen und einer Schlammwasseraufbereitungsanlage zugeführt. Der anfallende Eisschlamm wird nach der Entwässerung entsorgt.

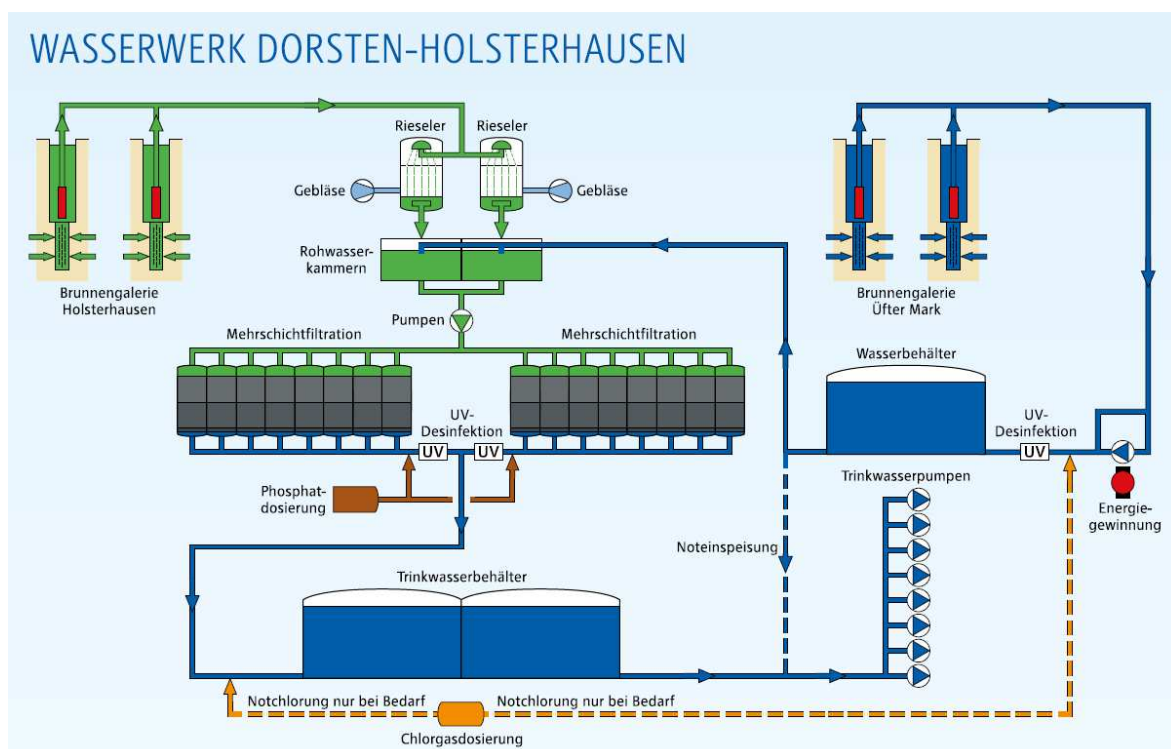


Abbildung 2-4: Verfahrensfließbild Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen

Technische Merkmale der für die Wasserversorgung der Stadt Oberhausen relevanten RWW Wasserwerke

Wasserwerk	Gewinnungs-kapazitäten	Aufbereitungs-kapazität	Aufbereitungs-technik	Förderkapazitäten	zugehöriges Versorgungs-gebiet
Dorsten-Holsterhausen	64 Brunnen, Tiefe 80-100 m, 5.000 m³/h	4.000 m³/h	Physikalische Entsäuerung, Mehrschichtfiltration, UV-Desinfektion, Phosphatdosierung	8 Förderpumpen 6 Pumpen a` 1.500 m³/h 2 Pumpen a` 750 m³/h	Gladbeck, Dorsten, Wulfen, Lembeck, Schermbach, Raesfeld-Erle
Styrum-West		1.650 m³/h	Flockung (Accelator), Ozonierung, Mehrschichtenfiltration, Aktivkohlefiltration, Sauerstoffdosierung, Untergrundpassage, UV-Desinfektion, Natronlaugedosierung	2 Förderpumpen Zone Oberhausen 1.100 m³/h 6 Förderpumpen Zone Bedingrade 3.150 m³/h	Bottrop-Süd, Mülheim, Oberhausen, Industrie
Styrum-Ost	12 Langsam-sandfilterbecken	6.000 m³/h	Langsamsand-filtration, Untergrundpassage, Ozonierung, Mehrschichten-filtration, Aktivkohlefiltration, UV-Desinfektion, Natronlaugedosierung	4 Förderpumpen Zone Oberhausen 5.250 m³/h 5 Förderpumpen Zone Förderpumpen Zone Bedingrade: 6.750 m³/h 5 Förderpumpen Zone Mülheim: 6.750 m³/h	Mülheim, Oberhausen, Bottrop-Süd

Tabelle 2-1: Technische Hauptmerkmale der RWW-Wasserwerke

Dezentrale Wassergewinnungsanlagen im Stadtgebiet Oberhausen:

Kleinanlagen zur Eigenwasserversorgung sind ganz vereinzelt im Oberhausener Norden vorhanden. Ihre Anzahl liegt im unteren einstelligen Bereich und spielt somit bei der Wasserversorgung in Oberhausen keine maßgebliche Rolle.

Die Ergebnisse der Wasseruntersuchungen haben bisher keinen Anlass dazu geben, die Abgabe von Trinkwasser zu untersagen bzw. Ausnahmegenehmigungen zu erteilen.

Zurzeit liegen keine Hinweise vor, die darauf schließen lassen, dass sich die Trinkwasserqualität der Kleinanlagen zur Eigenwasserversorgung in absehbarer Zeit verschlechtern wird.

2.3 Organisation der Wasserversorgung

Die Stadt Oberhausen hat die RWW Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH (RWW) über einen Konzessionsvertrag zur Versorgung des Stadtgebietes mit Wasser für den menschlichen Gebrauch im Sinne der Trinkwasserverordnung beauftragt. Der Vertrag beinhaltet die Löschwasservorhaltung (Grundsatz) entsprechend eines Löschwasserbereitstellungsplanes.

Organisationsstruktur der RWW mbH:

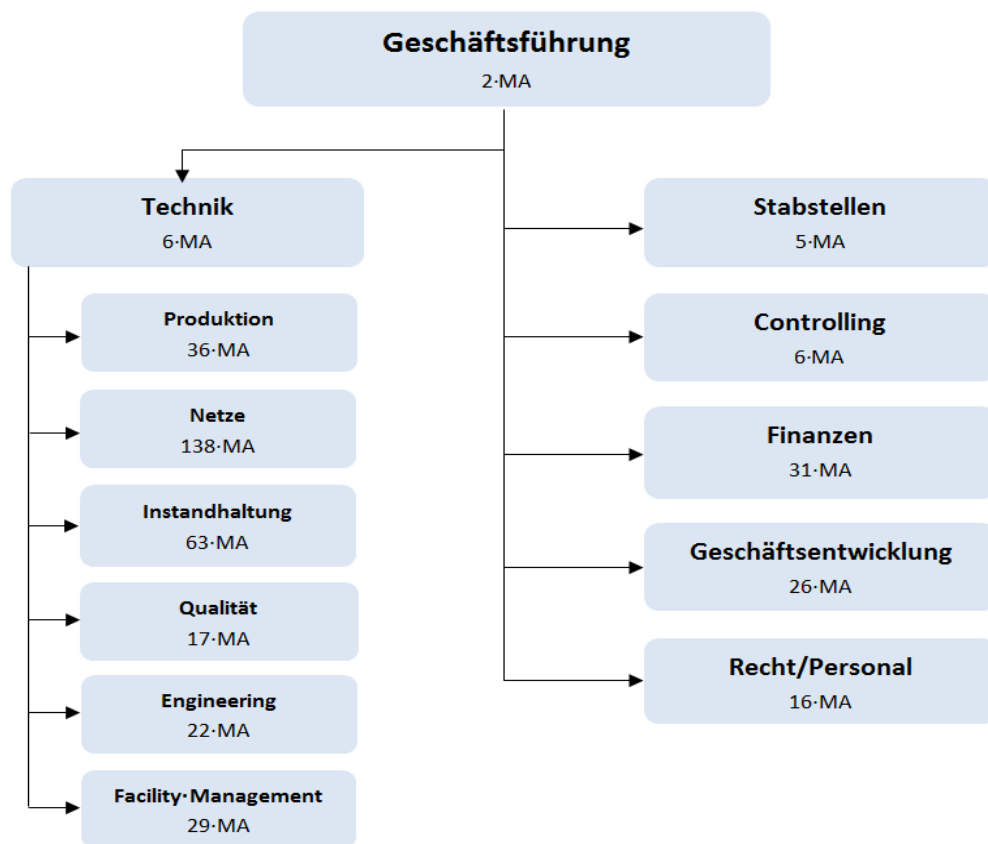


Abbildung 2-5: Organisationsstruktur der RWW

2.4 Rechtliche-/Vertragliche Rahmenbedingungen

Wasserrechte zugunsten RWW bestehen auf dem Stadtgebiet der Stadt Oberhausen nicht. Die zur Trinkwasserversorgung genutzten Wasserressourcen liegen auf anderen Gemeindegebieten.

Wasserwerk	Bewilligung			Wasserschutzgebiet		Bemerkungen
	Menge	Az., Datum	befristet bis	Az., Datum	befristet bis	
Üfter Mark	3.200 m ³ /h 38.400 m ³ /d 11 Mio. m ³ /a	54.1.13-I-2-1-1 Nr. 830, 05.08.1988	05.08.2018	54-1-11-I-2.1. Nr.1 04.05.1998	04.05.2038	gekoppelt mit Bewilligung Holsterhausen, insg. 29 Mio. m ³ /a
Dorsten- Holsterhausen	4.100 m ³ /h 95.000 m ³ /d 25 Mio. m ³ /a	64.1-3.3.13, Nr. 506, 09.07.1965	unbefristet	54-1-11-I-2.1. Nr.1 04.05.1998	04.05.2038	gekoppelt mit Bewilligung Üfter Mark, insg. 29 Mio. m ³ /a
Styrum-Ost	2,3 m ³ /s, 60 Mio.m ³ /a Styrum-Ost + Dohne	IIV 48/24, 18.07.1924	unbefristet	54.17.02- 33,34,36, 08.02.1995	16.03.2035	gekoppelt mit Bewilligung Styrum-West, insg. 65 Mio. m ³ /a
Styrum-West	2.800 m ³ /h 50.000 m ³ /d 15 Mio. m ³ /a 840.000 m ³ /14Tage	54.16.21-012/99 17.12.2001	31.12.2031	54.17.02- 33,34,36, 08.02.1995	16.03.2035	gekoppelt mit Bewilligung Styrum-Ost/ Dohne, insg. 65 Mio. m ³ /a
Duisburger- Mündelheim	2.500 m ³ /h 60.000 m ³ /d 10 Mio. m ³ /a	54.16.21-15/98 02.07.1999	30.06.2029	im Verfahren		

Tabelle 2-3: Wasserrechte der RWW (Auszug)

2.5 Qualifikationsnachweise/Zertifizierung

Die RWW Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH verfügt über nachfolgende Qualifizierungen und Zertifizierungen:

- TSM-Zertifizierung nach DVGW W 1000
- Umweltmanagement Zertifizierung nach DIN EN ISO 14 001 / Emas II
- Teilnehmer am Landes-Benchmarking Wasserversorgung NRW

2.6 Absicherung der Versorgung

Die RWW Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH als Konzessionsnehmer der Wasserversorgung der Stadt Oberhausen hat sein System wie folgt abgesichert:

Absicherungen der Trinkwasserversorgung durch RWW
Maßnahmenplan nach §16 Abs. 5 TrinkwV
Technisches Sicherheitsmanagement nach DVGW 1000 (TSM-Zertifizierung)
Verbundsystem mit mehreren RWW-Werken sowie Notübergabestellen mit weiteren benachbarten Versorgern
Notstromkonzepte für sensible Teile der Anlagen
IT Sicherheits-Managementkonzept
Krisenmanagement und Notfallkonzepte – vorhanden
Kooperation Landwirtschaft/Wasserwirtschaft

Tabelle 2-4: Absicherung der Versorgung

2.6.1. Energieversorgung

Die Energieversorgung ist im Folgenden dargestellt:

Wasserwerk Mülheim Styrum-Ost

Die Energieversorgung des Wasserwerks Styrum-Ost besteht aktuell aus einer 48-feldrigen Doppelsammelschienenanlage. Zurzeit wird diese Anlage durch eine bedarfsgerechte 40 - feldrige Doppelsammelschienenanlage ersetzt. Auf die Sammelschiene 1 speist der örtliche Energieversorger aus der Unteranlage Mülheim mittels dreier 10 kV-Kabel ein.

RWW speist die Energie des Wasserkraftwerks Kahlenberg mittels zweier 10 kV-Kabel ebenfalls auf die Sammelschiene 1 ein. Die Sammelschiene 2 wird durch eine weitere Einspeisung versorgt, die aus der Unteranlage Raffelberg stammt.

Der Aufbau der Energieversorgung gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit von Förderpumpen und somit auch eine hohe Versorgungssicherheit bei eventuellen Störungen der einen oder anderen Einspeisung, so dass es in diesem Fall in der Regel zu keiner Versorgungseinschränkung kommt.

Zur Absicherung der Trinkwasserversorgung bei größeren Störungen in der elektrischen Energieversorgung, die beide Einspeisungen betreffen, plant die RWW im Zeitraum der

nächsten 4 – 6 Jahre die Installation einer Diesel betriebenen Netzersatzanlage mit entsprechender Leistung und Kraftstoffbevorratung, die eine Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit gemeinsam mit dem Wasserkraftwerk Kahlenberg von bis zu 72 Stunden sicherstellen soll.

Wasserwerk Mülheim Styrum-West

Das Wasserwerk Styrum-West verfügt über eine 5 kV-Mittelspannungsanlage, bestehend aus zwei Sammelschienenabschnitten, die jeweils aus den beiden Sammelschienen der Energieversorgungsanlage des Wasserwerks Styrum-Ost über 10/5 kV Trafos versorgt werden.

Auf diese Weise verfügt dieses Wasserwerk über zwei unterschiedliche Einspeisungen, die bei Ausfall einer Einspeisung sicherstellen, dass Förderpumpen für die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit zur Verfügung stehen.

Der komplette Ausfall beider Einspeisungen führt jedoch kurzfristig zu einem Versorgungsausfall, da die Förderpumpen spontan ausfallen und das Versorgungsnetz über keine Hochbehälter verfügt, die den Ausfall der Förderpumpen kompensieren könnten.

Bei einem zeitgleichen Ausfall beider Einspeisungen des Werkes soll die o.g. Diesel betriebene Netzersatzanlage für das Wasserwerk Styrum-Ost sicherstellen, so dass der Aufbereitungs- und Förderbetrieb zeitnah wieder aufgenommen werden kann.

Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen

Die Energieversorgung des Wasserwerks Dorsten-Holsterhausen besteht aus einer 26-feldrigen Doppelsammelschienenanlage. Diese zentrale Energieversorgungsanlage wird durch den örtlichen Energieversorger mittels zweier 10 kV-Kabel, die aus unterschiedlichen örtlichen Verteilerstationen kommen, versorgt. Die Förderpumpen des Wasserwerks werden direkt aus dieser Mittelspannungsanlage heraus betrieben. Dieser Aufbau der Energieversorgung gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit von Förderpumpen und somit auch eine hohe Versorgungssicherheit bei eventuellen Störungen der einen oder anderen Einspeisung, so dass es in diesem Fall zu keiner Versorgungseinschränkung kommt.

Der komplette Ausfall beider Einspeisungen führt jedoch kurzfristig zu einem Versorgungsausfall, da die Förderpumpen spontan ausfallen und das Versorgungsnetz über keine Hochbehälter verfügt, die den Ausfall der Förderpumpen kompensieren könnten.

RWW plant derzeit eine Diesel betriebene Netzersatzanlage zu errichten, die bei einem möglichen Ausfall der gesamten zentralen Energieversorgung kurzfristig die Ersatzversorgung übernimmt und die Versorgungssicherheit zeitnah im Minutenbereich wiederherstellt und für bis zu 72 Stunden aufrechterhält. Das Projekt befindet sich zurzeit in der Genehmigungsphase der Behörden und wird voraussichtlich in 2018 realisiert.

3 Aktuelle Wasserabgabe und Wasserbedarf

3.1 Wasserabgabe (Historie)

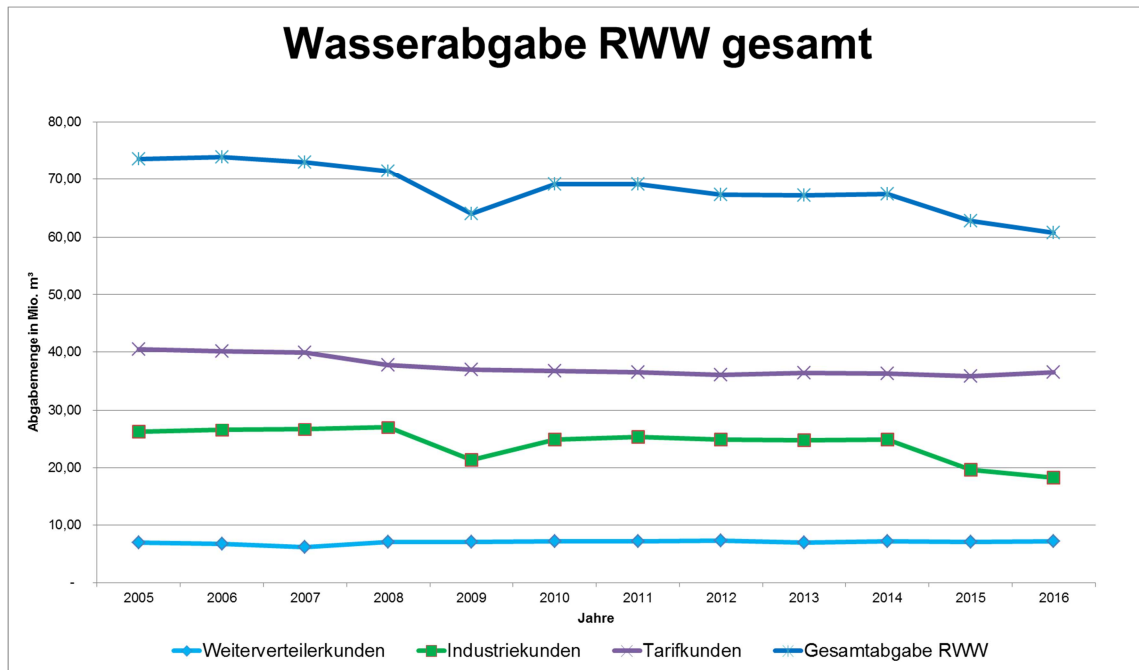


Abbildung 3-1: Wasserabgabe RWW (Historie) aufgeteilt nach Kundengruppen

Die Wasserabgabe an Haushalte, Gewerbe und Kleinindustrie (Tarifkunden) im Stammversorgungsgebiet der RWW hat sich nach starken Rückgängen im Laufe der letzten Dekaden zwischenzeitlich auf ein Niveau von rund 38 Mio. m³/a stabilisiert. Die Abgabe an große Industriekunden (Sondervertragskunden) ist in den letzten Jahren von rund 30 auf 20 Mio./a m³ stark gesunken. Hierbei hat der Strukturwandel im Ruhrgebiet eine wesentliche Rolle gespielt. Weiterhin liefert RWW rund 8 Mio./a an Stadtwerke benachbarter Kommunen zur Weiterverteilung an deren Endkunden (Weiterverteilerkunden). Die jährliche Gesamtabgabe im Stammversorgungsgebiet kumuliert sich auf mehr als 60 Mio. m³.

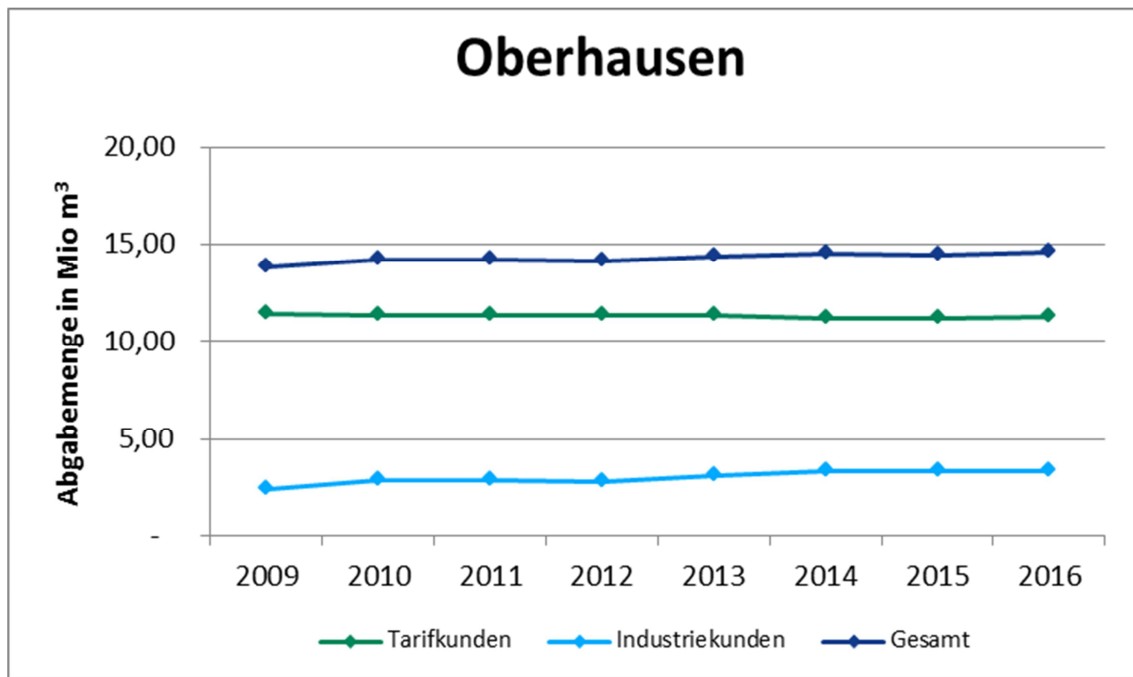


Abbildung 3-2: Wasserabgabe Tarifkunden in Oberhausen (Historie)

Nach dem starken Absatzrückgängen Ende des letzten Jahrhunderts bedingt sowohl durch ein geändertes Abnahmeverhalten der Bevölkerung, neuen wassersparenden Haushaltsgeräten sowie des Rückgangs der einst hohen Wasserbedarfe bei Industrie und Gewerbe hat sich die Wassernutzung bei Bevölkerung und Gewerbe in der Stadt Oberhausen zwischenzeitlich auf ein Niveau von rund 11,3 Mio. m³/Jahr eingependelt. Somit verläuft die Entwicklung des Wassergebrauchs in der Stadt Oberhausen weitestgehend entsprechend dem bundesweiten Trend vergleichbarer Städte. Der Gesamtbedarf an Wasser am Industriestandort Oberhausen wird wesentlich durch Zusatzbedarfe industrieller Sondervertragskunden mitbeeinflusst. Der Wasserbedarf der Industrie beträgt derzeit rund 3,3 Mio. m³/Jahr, so dass sich der heutige Gesamtabsatz an Wasser inklusive der industriellen Bedarfe im Stadtgebiet Mülheim auf rund 14,6 Mio. m³/Jahr summiert. Die aktuellen Tagesspitzenbedarfe belaufen sich auf durchschnittlich 55.000 m³/Tag. Die Stundenspitzenbedarfe lagen bei rund 3.000 m³/Stunde.

3.2 Prognose Wasserbedarf

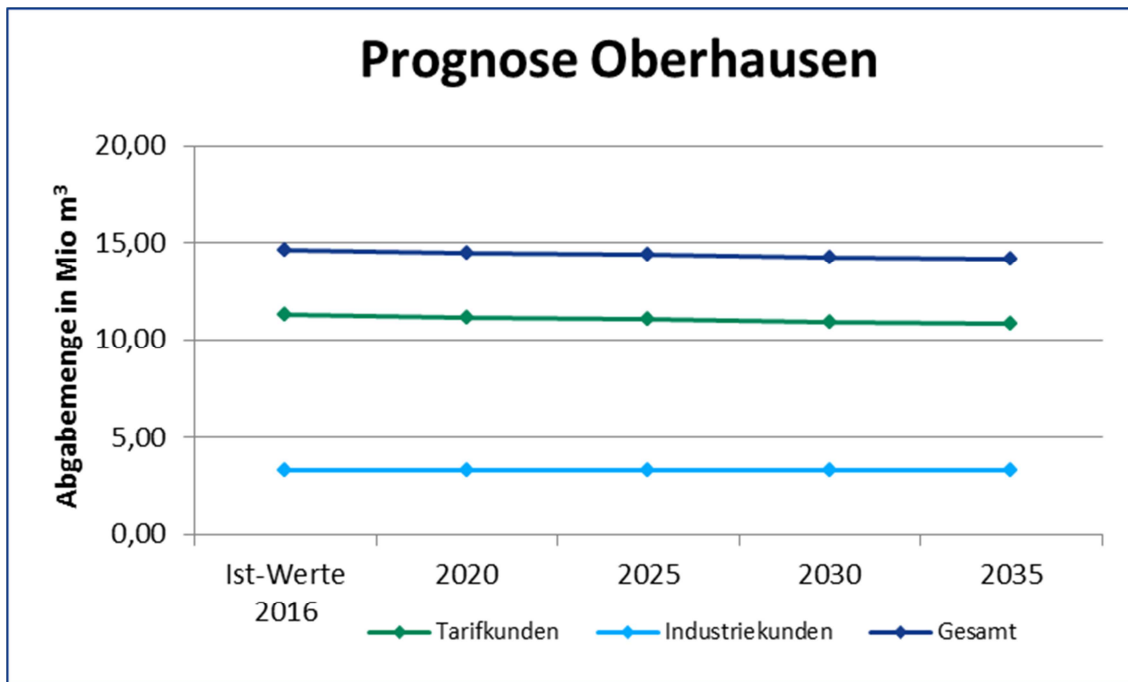


Abbildung 3-3: Prognose Wasserbedarf Oberhausen für die nächsten 20 Jahre

Für die Wasserbedarfsmengen von Bevölkerung, Gewerbe und Kleinindustrie im Tarifkundenbereich in der Stadt Oberhausen wird entsprechend der Bevölkerungsprognosen sowie der allgemeinen Entwicklung des spezifischen Wassergebrauchs von einem weiterhin moderaten Rückgang ausgegangen, so dass sich die Bedarfe im Laufe der kommenden 20 Jahre voraussichtlich von derzeit 11,3 Mio. m³/Jahr auf bis zu 10,8 Mio. m³ reduzieren werden. Im industriellen Umfeld wird von einem weitgehend konstanten Bedarf ausgegangen. Der Wasserbedarf für die industrielle Sondervertragskunden wird weiterhin mit rund 3,3 Mio. m³/Jahr erwartet. In der Summe ergibt sich somit ein langfristiger Wasserbedarf für die Stadt Oberhausen von rund 14,1 Mio. m³/Jahr.

Der Umfang der im Stadtgebiet erforderlichen Löschwassermenge wird auf der Grundlage einer Löschwasserbedarfsanalyse durch die Stadt Oberhausen, Bereich 6-1 / Feuerwehr festgelegt. In Abhängigkeit vom Maß der tatsächlichen baulichen Nutzung (gemäß § 17 BauNVO und der Gefahr der Brandausbreitung) sowie nach Maßgabe des regionalen Flächennutzungsplans der Planungsgemeinschaft Städteregion Ruhr wird ein Löschwasserbedarf nach DVGW-Arbeitsblatt W 405 mit einem Richtwert von 48 m³/h, 96 m³/h oder 192 m³/h festgelegt (Grundsatz). Dieser Richtwert ist über einen Zeitraum von 2 Stunden vorzuhalten. Zur grafischen Darstellung ist das Stadtgebiet in Planquadrate mit einer Kantenlänge von 500 m unterteilt. Gebietsabhängig kann auch eine weitere Unterteilung in Planquadrate mit einer Kantenlänge von 250 m erfolgen, für die der Löschwasserbedarf analysiert und festgelegt wird. Die Löschwasserbedarfsanalyse wird regelmäßig fortgeschrieben. Die letztmalige Fortschreibung erfolgte im April 2017.

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

4.1 Wasserressourcenbeschreibung

4.1.1 genutzte Ressourcen

Die Wassergewinnung für die Stadt Oberhausen als Teil des südlichen Versorgungsgebietes der RWW erfolgt vornehmlich aus der Ruhr in den Wasserwerken Mülheim Styrum-Ost und West sowie für nord-östliche Stadtteile auch in den Wassergewinnungsgebieten Holsterhausen/Üfter Mark des Wasserwerkes Dorsten-Holsterhausen.

Wassergewinnungsgebiete Mülheim-Styrum

RWW betreibt im Stadtgebiet Mülheim die beiden Wasserwerke Styrum-West und Styrum-Ost. Das Rohwasser wird aus den vier übergeordneten Gewinnungsbereichen Styrum-West, Styrum-Ost, Speldorf und Broich gewonnen, die sich ruhrabwärts vom Schloß Broich bis zur Ruhrschleuse Raffelberg erstrecken (Abbildung 4-1).

Nach dem Heberprinzip wird Grundwasser über Vertikalbrunnen und Sammelstollen aus den quartären Ruhrschottern gefördert, wobei das Grundwasser fast ausschließlich durch Versickerung von Ruhrwasser angereichert wird. Nahezu 99 % der geförderten Wassermenge stammt aus der Grundwasseranreicherung über Langsamsandfilter und Infiltrationsbrunnen sowie aus geringen Anteilen Uferfiltrat der Ruhr. Lediglich ein sehr geringer Anteil von ca. 1 % wird über die aktuelle Grundwasserneubildung im Wassergewinnungsgebiet selbst bzw. durch landseitigen Zustrom von Grundwasser aus höher gelegenen Stadtteilen von Mülheim ergänzt.

Styrum-West

Das Wasserwerk Styrum-West der RWW liegt in den Mülheimer Ruhrauen im Unterlauf der Ruhr, ca. 3,5 km nordwestlich des Stadtzentrums von Mülheim. Die Ruhr teilt das Wassergewinnungsgebiet in die zwei durch Dichtwände vollständig gekapselte Gewinnungsbereiche Styrum und Speldorf (nördlich bzw. südlich der Ruhr). Im Norden und Westen wird das Wassergewinnungsgelände durch die Steinkampstraße und die Bundesautobahn A 40 begrenzt, im Süden durch den Schifffahrtskanal mit dem Nordhafen und im Osten durch das angrenzende Wassergewinnungsgelände des Wasserwerkes Styrum-Ost. Nach der technischen Aufbereitung des Rohwassers erfolgt eine Versickerung in den Untergrund, wobei die unterirdischen Dichtwände den Zutritt von Ruhruferfiltrat bzw. von landseitigem Grundwasser in die Untergrundpassage und Verluste in Richtung Ruhr weitgehend verhindern.

Styrum-Ost

Das Wasserwerk Styrum-Ost besitzt größere Wassergewinnungsflächen auf beiden Seiten der Ruhr, die vom Zentrum der Stadt Mülheim bis zur westlichen Stadtgrenze nach Oberhausen und Duisburg reichen. In den vier Gewinnungsbereichen Steinkampstraße, Ost, Speldorf und Broich wird die künstliche Grundwasseranreicherung über 12 Langsamsandfilterbecken praktiziert. Im Norden wird das Wassergewinnungsgelände durch die Steinkamp- und Moritzstraße begrenzt, im Westen durch das angrenzende Wassergewinnungsgelände des Wasserwerkes Styrum-West, im Süden durch den Schifffahrtskanal und die Ruhr und im

Osten durch die Ruhr und die Konrad-Adenauer-Brücke. Wegen nicht ausreichender Kapselung der Bodenpassage war es notwendig, die Aufbereitung nach dem Mülheimer Verfahren in der Abfolge hinter die Grundwasseranreicherung bzw. Bodenpassage zu stellen, um so möglichen Beeinträchtigungen der Rohwasserqualität aus dem landseitigen Grundwasserzustrom effektiv zu begegnen.

Wasserschutzgebiet

Für die Wasserwerke Styrum-Ost und Styrum-West wurden im Jahr 1971 vom Regierungspräsidenten Düsseldorf erstmalig Schutzzonen festgesetzt und die entsprechende Schutzzonenverordnung erlassen. Im Jahre 1995 wurde auf Grundlage neuer Erkenntnisse zur Grundwasserhydraulik für die beiden Wasserwerke ein neues, gemeinsames Wasserschutzgebiet durch die Bezirksregierung Düsseldorf festgesetzt (Az. 54.17.02-33, 34, 36 vom 8. Februar 1995). Die Verordnung für das Wasserschutzgebiet ist bis zum 16. März 2035 befristet. Die Erstreckung der jeweiligen Wasserschutzgebietszonen ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Die Schutzzone I beschränkt sich auf die eigentlichen Wassergewinnungsflächen mit ihren Entnahme- und Versickerungsanlagen. Durch die künstliche Grundwasseranreicherung ist aus Sicht der Behörden eine Gefährdung der Trinkwasserversorgung aufgrund des geringen landseitigen Grundwasserzustroms nicht zu befürchten, so dass auf eine Ausweisung der Schutzzone II entfallen konnte. Zudem wurde aus rein pragmatischen Gründen auf die Ausweisung einer Schutzzone II verzichtet, weil bereits damals flächendeckende Industrieansiedlungen, dichte Wohnbebauungen sowie Haupt- und Fernstraßen unmittelbar an die Wassergewinnungsflächen angrenzten.

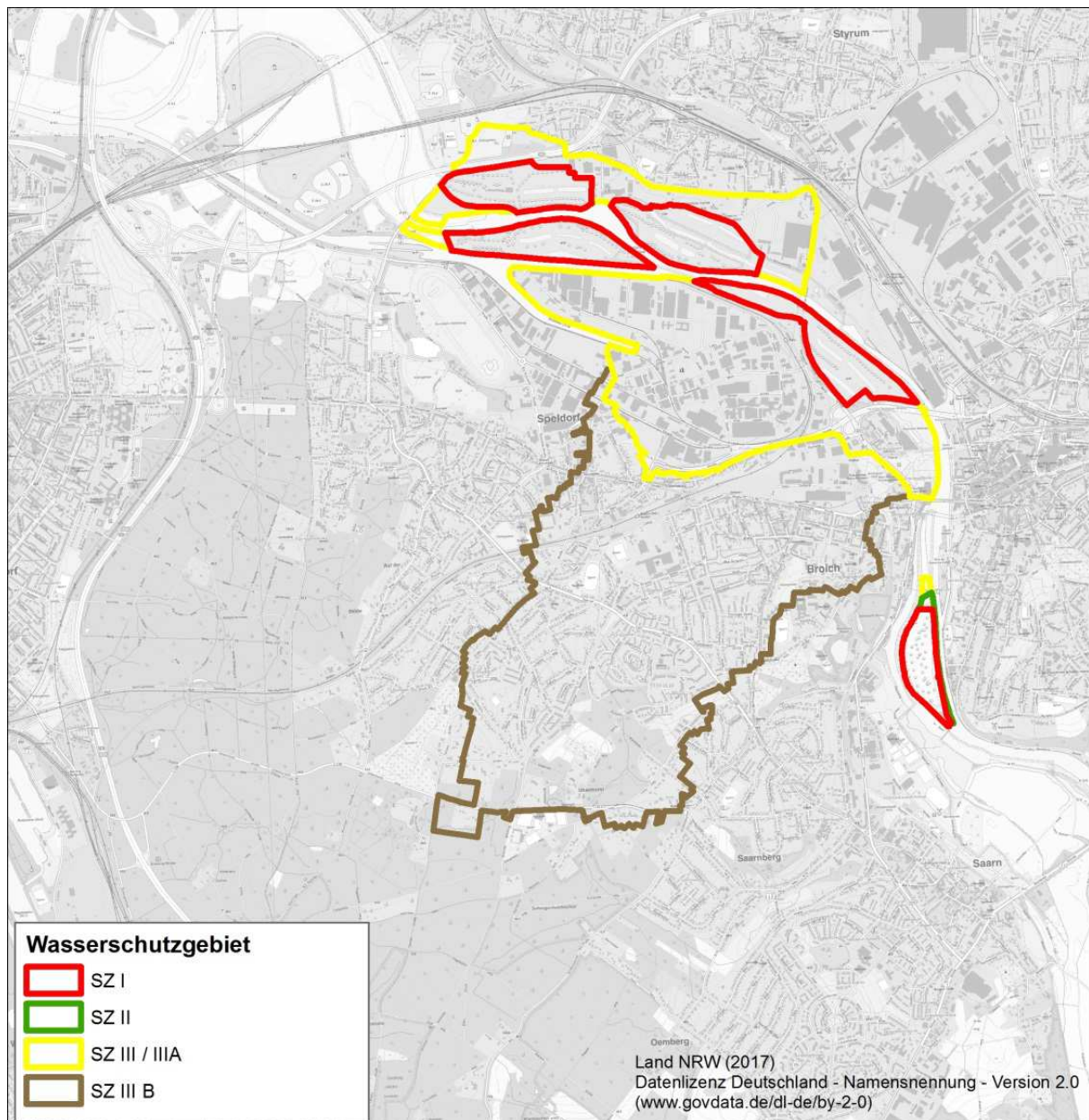


Abbildung 4-1: Wasserschutzgebiet der Wassergewinnungen Mülheim-Styrum-West und Mülheim-Styrum-Ost

Hydrogeologie

Die Wasserwerke Styrum-West und Styrum-Ost liegen im Übergangsbereich zwischen dem paläozoisch Festgesteinsbereich und der mit Lockersedimenten gefüllten Niederrheinischen Bucht. Die paläozoischen Festgesteine werden von bis zu 80 m mächtigen Schichten aus der Oberkreide diskordant überlagert, stark glaukonitische Schluff-, Sand- und Kalkmergelsteine. Im Bereich der Wasserwerke bilden die Emscher Mergel und Grünsande die oberste Einheit der Oberkreideablagerungen. Im Hangenden der Kreideschichten folgen dann im Westbereich die so genannten Ratinger Schichten, tertiäre, stark schluffige Feinsande. Der von den Wasserwerken genutzte Grundwasserleiter wird von den quartären Terrassensedimenten der Niederterrasse gebildet. Dabei handelt es sich um Sande und Kiese mit lokal begrenzten schluffigen Einlagen. Die Durchlässigkeiten schwanken im Allgemeinen zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ und $2 \cdot 10^{-2}$ m/s. Die Mächtigkeit der Niederterrasse der Ruhr liegt im Gebiet von

Mülheim, Speldorf und Styrum zwischen 4 und 6 m, ihre Basis zwischen 27 und 30 m ü. NN. Die Niederterrassensedimente werden von 1 bis 3 m mächtigen Auelehmen bedeckt.

Strömungsverhältnisse und Grundwasserflurabstände

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass die jeweiligen Versickerungs- und Entnahmemengen in Abhängigkeit vom Tagesgang der Förderung schwanken können und es dadurch in den Kernzonen der Wassergewinnungsflächen zu örtlich begrenzten Schwankungen der Grundwasserstände und Fließverhältnisse kommen kann, während die Situation in den Randbereichen (landseitig und zur Ruhr hin) stabil bleibt. Die nördlich der Ruhr gelegenen Gewinnungsbereiche Styrum-Ost und Styrum-West weisen nur untergeordnet einen landseitigen Zustrom von Grundwasser auf, der Hauptteil des Grundwassers aus dem Mülheimer Stadtgebiet strömt parallel zur Ruhr in westliche bis west-nordwestliche Richtung ab. Im Bereich der ruhrnahen Brunnen ist ein gewisser Zustrom von Ruhruferfiltrat erkennbar. Der Speldorfer Gewinnungsbereich im Süden wird durch die Abspundung im Hafenbereich wirkungsvoll abgeschirmt, so dass kein hydraulischer Kontakt zum Grundwasser im angrenzenden Hafengelände bzw. zur Ruhr besteht. Der Wassergewinnungsbereich Broich besitzt einen größeren Anstrombereich von landseitigem Grundwasser.

Wassergewinnungsgebiet Duisburg-Mündelheim

Das Wasserwerk Duisburg-Mündelheim wurde in den Jahren 1939 bis 1941 im Süden der Stadt Duisburg nahe der beiden Ortschaften Mündelheim und Ehingen errichtet, um mit Hilfe einer ca. 1 km langen Brunnengalerie uferfiltriertes Rheinwasser, vermischt mit landseitigem Grundwasser, fördern zu können (Abbildung 4-2). Über eine mehr als 20 km lange Fernwasserleitung in DN 1000 wird dieses Wasser in das Wasserwerk Styrum-Ost eingespeist und dort aufbereitet.

Wasserschutzgebiet

Das Wasserwerk selbst einschließlich der Brunnen befindet sich im Überschwemmungsgebiet des Rheins, wobei die Werksanlagen zum Schutz vor Überflutung auch bei extremen Rheinhochwässern auf einer künstlich aufgeschütteten Warft errichtet worden sind. Das Rheinvorland im Umfeld des Wasserwerkes weist eine überwiegend landwirtschaftlich genutzte Struktur von Acker- und Grünlandflächen auf. Innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserwerkes liegen die ländlich geprägten Duisburger Ortsteile Ehingen, Mündelheim und Serm. Die B 288 und die L59 bilden im Untersuchungsgebiet Straßen für den überwiegend regionalen und überregionalen Verkehr.

Das Wasserschutzgebiet befindet sich in Planung, die Antragsunterlagen wurden am 03.12.2002 bei der Bezirksregierung Düsseldorf eingereicht. Die einzelnen Schutzzonen wurden auf der Grundlage der Einzugsgebiete von insgesamt 14 Grundwasserströmungssituationen abgegrenzt. Das Wasserwerk Duisburg-Mündelheim besitzt nur ein vergleichbar kleines Einzugsgebiet innerhalb des Mündelheimer Rheinbogens und wird nach Osten (landeinswärts) durch das Einzugsgebiet des Wasserwerkes Duisburg-Bockum und das Einzugsgebiet der Hüttenwerke Krupp-Mannesmann GmbH begrenzt.

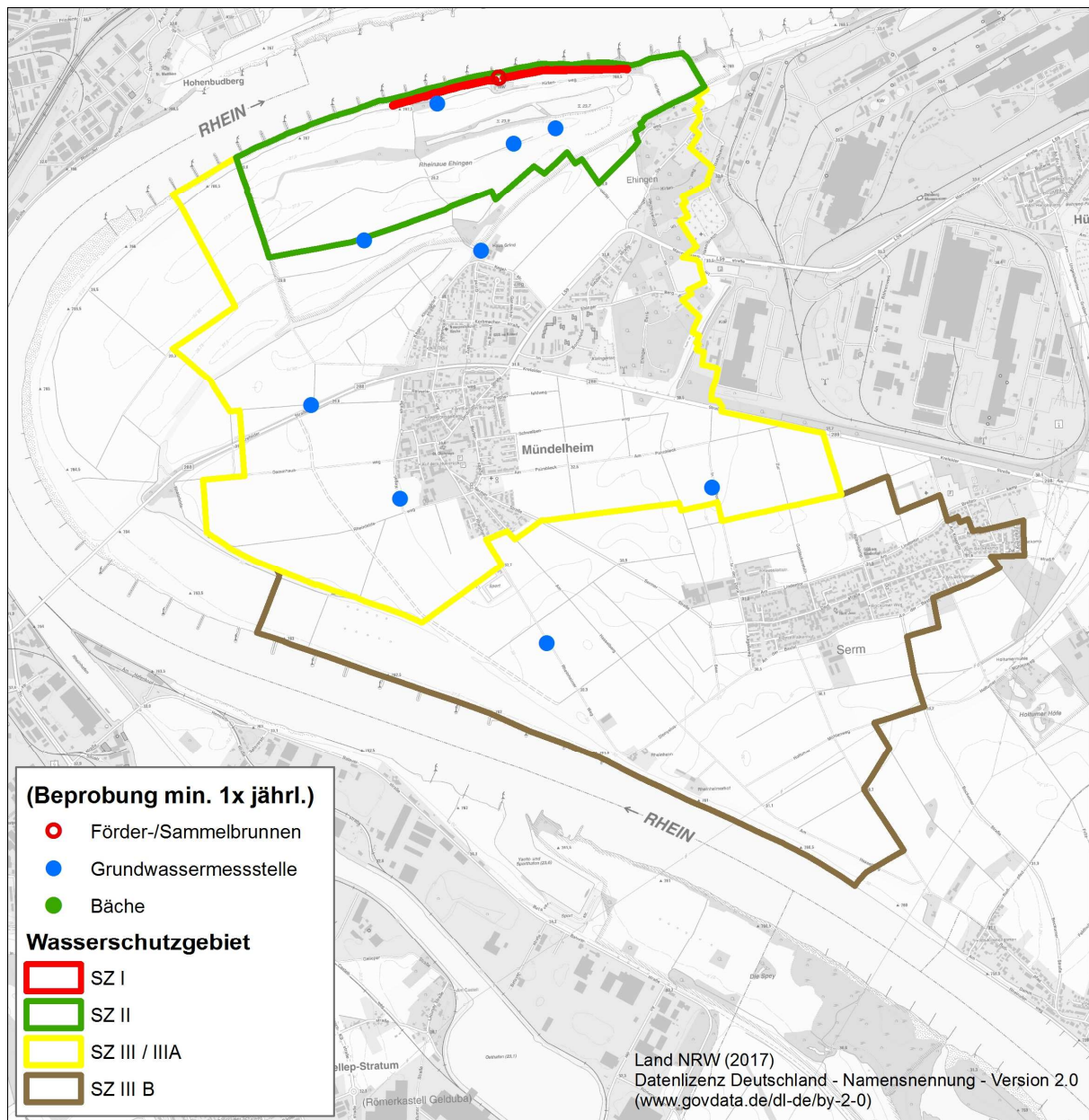


Abbildung 4-2: Geplantes Wasserschutzgebiet der Wassergewinnung Duisburg-Mündelheim

Hydrogeologie

Der Mündelheimer Rheinbogen besteht aus sandig-kiesigen Lockersedimenten der Nieder- und Mittelterrasse des Rheins. Der Hauptaquifer wird dabei aus Schichten der tiefer liegenden Unteren Mittelterrasse und der im Hangenden folgenden Niederterrasse gebildet. In Abhängigkeit vom Rheinwasserstand beträgt die mittlere wassererfüllte Mächtigkeit rund 10 m. Die mittlere Durchlässigkeit der Unteren Mittelterrasse liegt bei $5,5 \cdot 10^{-3}$ m/s. In der Niederterrasse beträgt die Durchlässigkeit im Mittel bei $1 \cdot 10^{-3}$ m/s. Die Basis des quartären Grundwasserleiters wird aus sandig-schluffigen tertiären Meeresablagerungen mit Durchlässigkeiten von $1 \cdot 10^{-5}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-7}$ m/s aufgebaut. Für die Grundwasserströmung besitzen diese Schichten aufgrund der deutlich geringeren Durchlässigkeiten gegenüber den Terrassensedimenten keine Bedeutung.

Strömungsverhältnisse und Grundwasserflurabstände

Durch die ständigen Schwankungen des Rheinwasserstandes von bis zu 10 m liegen im Mündelheimer Rheinbogen instationäre Grundwasserströmungsverhältnisse vor. Bis auf Hochwasserereignisse ist die allgemeine Grundwasserströmung auf den Rhein und die rheinnahen Grundwasserfassungsanlagen hin gerichtet. Die Grundwasserförderung erzeugt einen Absenkungstrichter und ein landseitiges Einzugsgebiet, welches sich aufgrund instationärer Grundwasserströmungsverhältnisse sehr unterschiedlich ausbildet. Ufernahe Grundwassergewinnungsanlagen werden nachhaltig von den Rheinwasserständen beeinflusst. Dabei werden höhere Grundwasserentnahmen fast ausschließlich durch einen erhöhten Zufluss von Rheinuferfiltrat gedeckt, während das landseitige Einzugsgebiet sich nur geringfügig vergrößert.

Die höchsten Flurabstände von bis zu 18 m treten bei niedrigem Grundwasserstand im Bereich der Ortsteile Duisburg-Ehingen (Ehinger Berge) auf. Bei hohem Grundwasserstand werden dort noch Flurabstände bis zu 16 m erreicht. Entlang der Brunnengalerie innerhalb des Absenkungstrichters sind Flurabstände in der Schwankungsbreite zwischen rund 4 und 7 m zu beobachten. Nur in Hochflutrinnen können geringe Werte zwischen 2 und 3 m auftreten. Bei hohem Grundwasserstand werden im Wasserwerksbereich überwiegend Flurabstände zwischen 2 und 5 m erreicht. Im Bereich der südlich des Wasserwerkes gelegenen Teiche werden Flurabstände bis 0 m erreicht.

Wassergewinnungsgebiet Holsterhausen/Üfter Mark

Bereits Ende der 1920-er Jahre wurde an der Lippe das Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen errichtet, nachdem Steinkohlemutungsbohrungen und die Erschließung artesischer Quellen im Gahlener Raum gezeigt hatten, dass dort in einem 2. Grundwasserstockwerk Wasser von quantitativ und qualitativ großer Bedeutung für die öffentliche Trinkwasserversorgung im nördlichen Ruhrgebiet nutzbar gemacht werden kann. Dem steigenden Bedarf an Trinkwasser folgend errichtete die RWW zu Beginn der 1970er Jahre 6 km nördlich der Holsterhäuser Brunnengalerie eine zweite Brunnenreihe im Gebiet der Üfter Mark (Abbildung 4-).

Wasserschutzgebiet

Für das gemeinsame Einzugsgebiet der Brunnengalerien an der Lippe und in der Üfter Mark wurde 1998 mit 185 km² das größte Wasserschutzgebiet für ein Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen (Abbildung 4-3) ausgewiesen. Eine Besonderheit stellt die Schutzzone IIIC dar, die mit dem Verbreitungsbereich des Bottroper Mergels im Raum Dorsten identisch ist und das oberflächennahe, quartäre Grundwasserstockwerk von dem zur Trinkwassergewinnung genutzten tieferen Grundwasserstockwerk der Halterner Sande und Recklinghäuser Schichten trennt. In diesem Bereich konnte auf die Ausweisung einer Schutzzone II vollständig verzichtet werden, da das neu gebildete Grundwasser die Mergelscholle zum Erreichen der Fassungsanlagen unterströmen muss und dazu deutlich länger als 50 Tage benötigt. Im Bereich der Üfter Mark liegt die Schutzzone II vollständig in einem Waldgebiet.

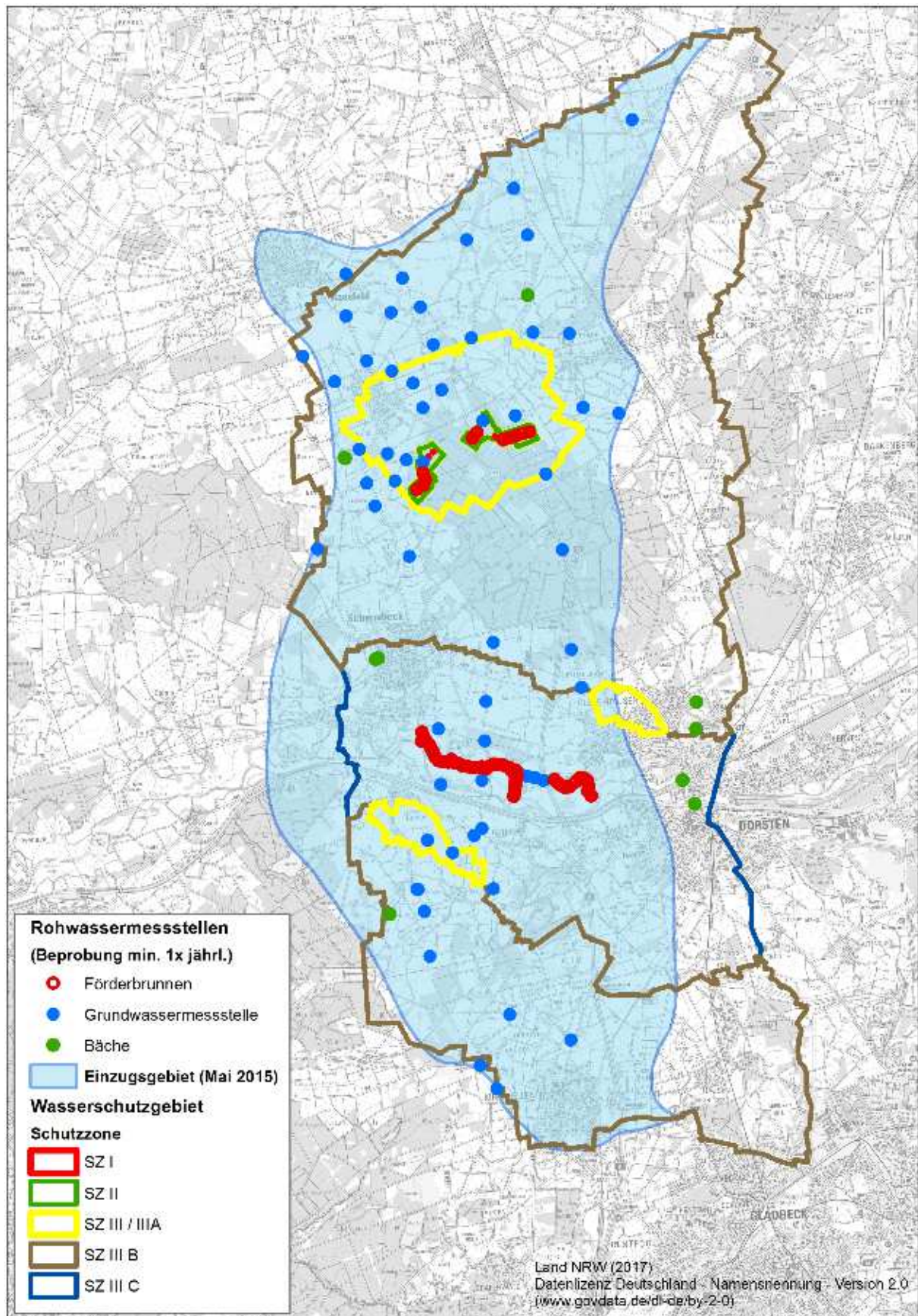


Abbildung 4-3: Wasserschutzgebiet und Einzugsgebiet der Wassergewinnung
Holsterhausen/Üfter Mark

Hydrogeologie

Das Wasserschutzgebiet Holsterhausen/Üfter Mark liegt im Übergangsbereich des Münsterländer Kreidebeckens in die Niederrheinische Bucht und umfasst die Grundwasserkörper gemäß WRRL 278_02 bis 278_07 und 928_18. Über den Festgesteinen des paläozoischen Grundgebirges und des älteren Mesozoikums folgen die sandigen, kalkigen und sandig-mergeligen Sedimente der Oberkreide, die im Westen von sandigen und tonigen Schichten des Tertiärs diskordant überlagert werden. Die Deckschichten schließlich bestehen aus unterschiedlichen quartären Lockersedimenten glazialer, äolischer und fluvialer Herkunft (Abbildung 4-4).

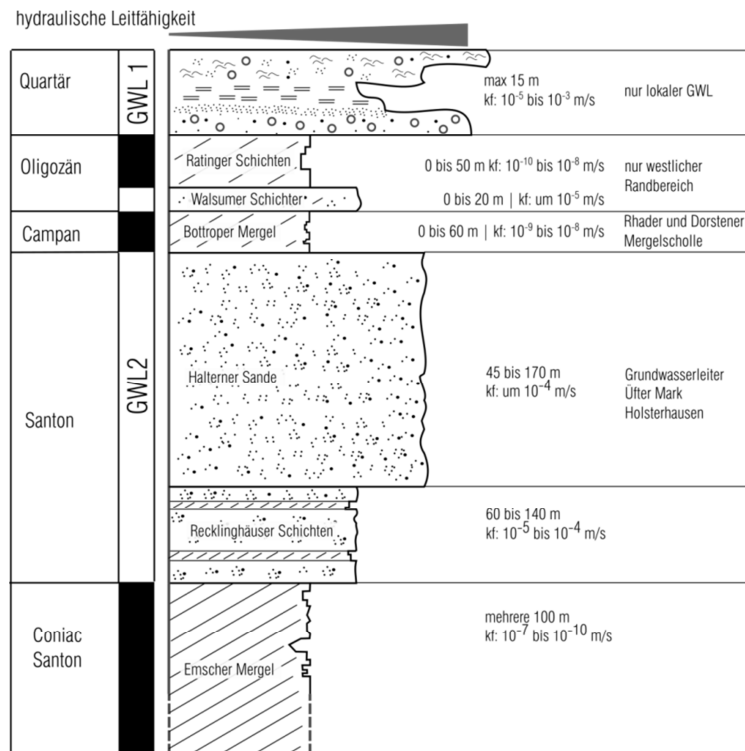


Abbildung 4-4: Schematische Darstellung der Schichtenfolge im Wassergewinnungsgebiet Holsterhausen/Üfter Mark

Für die Grundwassergewinnung sind die Schichten der Oberkreide und des Känozoikums relevant. Das 1. Grundwasserstockwerk bilden im Verbreitungsgebiet des Bottroper Mergels und der tonigen Ratinger Schichten die quartären Sedimente, insbesondere die Sedimente der Nieder- und Hauptterrasse im Bereich des Lippetales. Die lokal bis zu 15 m mächtigen Schichten sind häufig durch Haus- und Weidebrunnen erschlossen, jedoch ist dieses Grundwasserstockwerk sowohl in quantitativer als auch qualitativer Hinsicht nicht für die öffentliche Trinkwasserversorgung geeignet. Das 2. Grundwasserstockwerk umfasst die wasserwirtschaftlich genutzten Sedimente des Hauptgrundwasserleiters der Halterner Sande und Recklinghäuser Schichten, wobei die Recklinghäuser Schichten den etwas geringer durchlässigen Teil des Hauptgrundwasserleiters darstellen. Als großflächige grundwasserstockwerkstrennende Schichteinheiten sind der Bottroper Mergel und die tonigen Ratinger Schichten zu nennen. Der Bottroper Mergel tritt mit Mächtigkeiten von 21 bis 67 m in der Dorstener Mergelscholle im gesamten Bereich der Brunnengalerie Holsterhausen sowie in der Rhader Mergelscholle nordöstlich der Brunnengalerie Üfter Mark auf (Abbildung 4-4, Abbildung 4-5). Die Durchlässigkeit des Bottroper Mergels, und somit der Austausch von Grundwasser zwischen dem 1. und 2. Grundwasserstockwerk, ist so gering, dass insbeson-

dere in der Lippeaue und in einem Bereich auf der Rhader Mergelscholle südlich der Ortschaft Rhade halb gespannte bis artesisch gespannte Grundwasserverhältnisse auftreten. Außerhalb der Verbreitung der beiden stockwerkstrennenden Schichteneinheiten der Bottroper Mergel und der Ratinger Tone fallen der quartäre und kretazisch/tertiäre Grundwasserleiter zu einem gemeinsamen, ungespannten Grundwasserstockwerk zusammen (Abbildung 4-4).

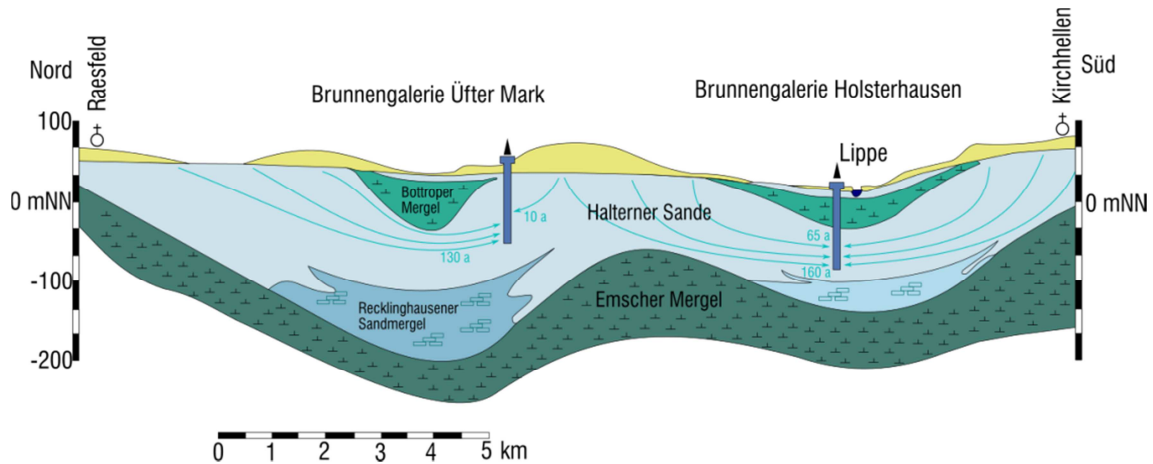


Abbildung 4-5: Schematisches geologisches N-S-Profil durch das Wassergewinnungsgebiet Holsterhausen/Üfter Mark:

Strömungsverhältnisse und Grundwasserflurabstände

Die Grundwasserströmung ist im gesamten Gebiet allgemein zur Lippe als Hauptvorfluter bzw. zur Brunnengalerie Holsterhausen gerichtet (Abbildung 4-5). Die Grundwasserentnahme der Brunnengalerie Üfter Mark beeinflusst die Grundwasserströmung deutlich und erzeugt einen lokal ausgeprägten Absenkrichter um den westlichen Flügel der Galerie. Der Einfluss des Steinkohlenbergbaus im südlichen Einzugsgebiet ist von großer Bedeutung für den gesamten Wasserhaushalt. Am südlichen Rand des Einzugsgebietes wird noch bis zum Jahr 2019 in zwei Bergwerken (Prosper-Haniel und Lippe) Steinkohle abgebaut, was dort lokal zu weiteren Bergsenkungen, Vorflutänderungen in den oberirdischen Fließgewässern und infolgedessen auch zu einer Beeinflussung der Grundwasserströmungsverhältnisse geführt hat und weiterhin führen wird. Maßgeblichen Einfluss auf die Grundwasserverhältnisse im Bereich der Dorstener Mergelscholle hatte auch der untertägige Steinkohlenbergbau im inzwischen stillgelegten Bergwerk Fürst Leopold/Wulfen, der im Bereich der Stadt Dorsten zu Bergsenkungen von über 5 m geführt hat.

Der größte Teil des Wasserschutzgebietes Holsterhausen/Üfter Mark außerhalb der Mergelschollen ist durch relativ hohe Flurabstände von 5 bis 30 m geprägt. Flurabstände zwischen 0 und 2 m zeigen sich in der Regel bei nicht gespannten Grundwasserverhältnissen nur in den Bachniederungen sowie in den von Bergsenkungen betroffenen Gebieten nordöstlich des Blauen Sees.

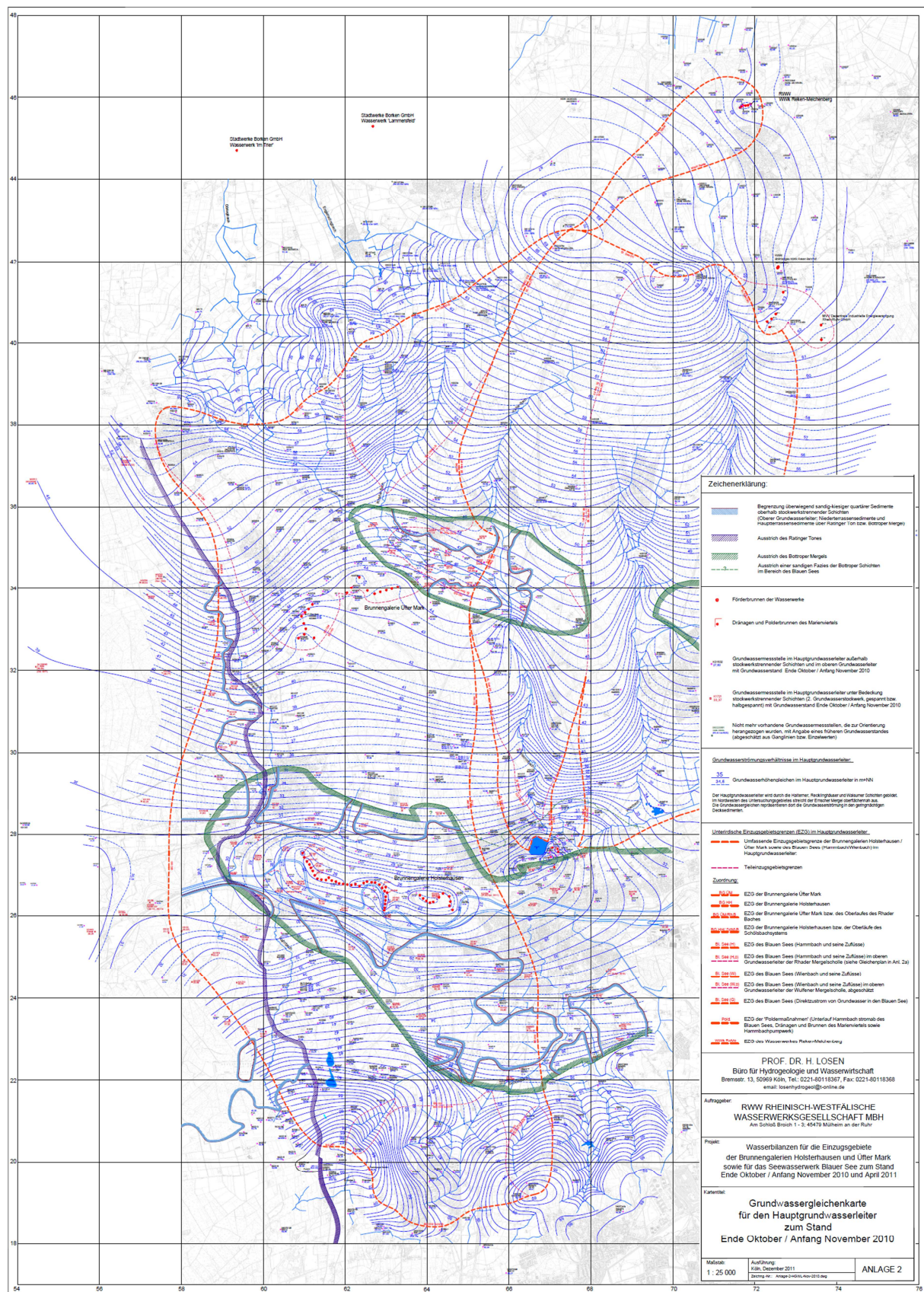


Abbildung 4-6:

Grundwassergleichenplan für den Hauptgrundwasserleiter im Wassergewinnungsgebiet Holsterhausen/Üfter Mark

4.1.2 *ungenutzte Ressourcen*

Keine ungenutzten Ressourcen bekannt.

4.2 Wasserbilanz

4.2.1 Wassergewinnung Holsterhausen/Üfter Mark

Das Wasserdargebot im Einzugsgebiet der Brunnengalerien Holsterhausen und Üfter Mark wurde in den letzten Jahrzehnten durch Bergsenkungen und zahlreiche Grundwasserentnahmen beeinflusst. Mit Inbetriebnahme der erforderlichen Poldermaßnahmen im Bergsenkungsbereich im Umfeld des Blauen Sees hat sich eine neue Grundwasserscheide aufgebaut, die die ursprüngliche Einzugsgebietsgrenze nach Westen abgedrängt hat. Dadurch ergibt sich, dass Flächen, die zuvor das Einzugsgebiet der Wassergewinnungen gespeist haben, in Richtung Hambachpumpwerk entwässern. Aufgrund vorhandener geologischer Grenzen kann sich das Einzugsgebiet jedoch nicht in andere Richtungen ausweiten, so dass die durch die entfallenden Flächen verminderte Grundwasserneubildung bei erhöhter Grundwasserentnahme nur durch die Infiltration aus Oberflächengewässern ausgeglichen werden kann und diese im Extremfall trocken fallen. Diese Situation wird gleichzeitig durch den zunehmenden Wasserdarf im landwirtschaftlichen Bereich überlagert. Die Ausweitung von wasserintensiven Sonderkulturen und vor dem Hintergrund der zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels nimmt der Bedarf an Beregnungswasser aus Grund- oder Oberflächenwasser zu.

Das Gesamteinzugsgebiet der beiden Brunnengalerien ist durch die Kopplung an kleinere Oberflächengewässer und oberflächennahe Stauschichten in zahlreiche Teileinzugsgebiete unterteilt. Allein über die Fläche des Einzugsgebiets und über Ermittlung von Niederschlagsmengen und Berechnungen des Bodenwasserhaushalts lassen sich die nutzbaren Dargebotsmengen nicht bestimmen. Für eine Ermittlung des aktuellen Wasserdargebotes wurde vom Hydrogeologischen Büro Prof. Dr. Losen im Jahr 2011 eine **Wasserbilanz** auf Basis der Grundwasserströmungssituation und Abflussmessungen entlang der Bachläufe für den Zeitraum 2010/2011 erstellt. Aufgrund der Komplexität der Wasserbilanzberechnungen werden im Folgenden nur die Endergebnisse dargestellt. Bei Bedarf kann das vollständige Gutachten mit den Anhängen von der RWW mbH zur Verfügung gestellt werden. Im Untersuchungsgebiet Holsterhausen und Üfter Mark beträgt die mittlere langfristige **Grundwasserneubildung** 244 mm/a (entspricht 7,7 l/(s·km²), was 28,5 % des mittleren langfristigen Niederschlags entspricht. Als wichtigste mögliche zusätzliche Komponenten der Wasserbilanz sind Aussickerungen aus den Vorflutern, Effekte der Oberflächenversiegelung, Rohrnetzverluste und vertikale Aus-/Zusickerungen (Leakage) aus benachbarten Grundwasserstockwerken im Bereich der Mergelschollen und des Ratinger Tons zu diskutieren. Nach **Wasserrecht** dürfen an der Grundwassergewinnungsanlage Holsterhausen 25 Mio. m³/a und an der Grundwassergewinnungsanlage Üfter Mark 11 Mio. m³/a zur Trinkwasserproduktion gefördert werden. Die Gesamtfördermenge aus den beiden Grundwassergewinnungsanlagen ist in der Summe auf 29 Mio. m³/a begrenzt. Nach Informationen der Bezirksregierung Münster liegen im gesamten Bilanzgebiet der Brunnengalerien Holsterhausen und Üfter Mark einschließlich der Randgebiete folgende wasserrechtliche Genehmigungen vor (Stand: Sommer 2011):

- 296 Rechte zur Entnahme von Grundwasser
- 192 Rechte für die Einleitung von Niederschlags- bzw. Oberflächenwasser in das Grundwasser
- 131 Rechte für den Einbau und Betrieb von Erdwärmesonden sowie

- 174 Rechte zum Betrieb von Wärmepumpenanlagen mit einer Kombination aus Grundwasserförder- und Schluckbrunnen

Bilanzrelevant sind die 296 Grundwasserentnahmerechte Dritter.

Die Wasserbilanz für die Grundwassergewinnungsanlagen Holsterhausen und Üfter Mark zum Stand Ende Oktober/Anfang November 2010 und April 2011 kann wie folgt zusammengefasst werden: Im Einzugsgebiet der beiden Grundwassergewinnungsanlagen Holsterhausen und Üfter Mark (Kernbereich) beträgt das **Grundwasserdargebot** rund 25,61 Mio. m³/a (Oktober/November 2010) bzw. 25,32 Mio. m³/a (April 2011). Die **Grundwasserentnahmen** im Einzugsgebiet der beiden Grundwassergewinnungsanlagen addieren sich im Jahre 2010 auf insgesamt 25,73 Mio. m³/a. Dabei wurde davon ausgegangen, dass neben der Entnahmemenge der RWW mbH von 23,97 Mio. m³ im Jahre 2010 die übrigen Grundwasserrechte in einer Höhe von rund 1,76 Mio. m³/a ausgeschöpft wurden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bei Beibehaltung der festgestellten Grundwasserentnahmen von RWW und Dritten für die öffentliche Trinkwasserversorgung über die Brunnengalerien Holsterhausen und Üfter Mark nur noch 25 Mio. m³/a anstatt der genehmigten 29 Mio. m³/a Grundwasser zur Verfügung stehen. Zusätzliche Grundwasserentnahmen führen im langfristigen Mittel zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels und zu einer Verminderung des verbliebenen Vorfluterabflusses. In Abstimmung mit den zuständigen Oberen und Unteren Wasserbehörden wurde daraufhin vereinbart, im Umfeld des Einzugsgebiets Holsterhausen/Üfter Mark die Vergabe neuer Wasserrecht auf Grundlage der o. g. Bilanzierung kritisch zu prüfen und die rechtlich erlaubte Gesamtentnahme nicht weiter zu erhöhen.

4.2.2 Wassergewinnung an der Ruhr

Aufgrund der in den Ruhrwasserwerken praktizierten Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren stammt das gewonnene Grund- und Trinkwasser nahezu ausschließlich aus der künstlichen Grundwasseranreicherung mit aufbereitetem Ruhrwasser. Lediglich Niederschlagswasser, was natürlicherweise in die Wassergewinnungsflächen infiltriert, trägt geringfügig zum Wasserhaushalt bei. Nach dem Ruhrverbandsgesetz von 1990 (RuhrVG) sind festgeschriebene Mindestabflüsse an ausgewählten Kontrollquerschnitten in der Ruhr einzuhalten. Danach ist der Abfluss so zu regeln, dass am Pegel Mülheim ein Mindestabfluss von 15,0 m³/s (als Dreitagesmittel) nicht unterschritten werden darf. Der Jahresmittelwert des gemessenen Abflusses betrug am Pegel Mülheim für den Zeitraum 1991 bis 2015 74,7 m³/s.

Umgerechnet auf die Einheit m³/s hat RWW folgende Entnahmerechte:

Wasserwerk	Stundenmenge max. in m ³ /s	Jahresmenge max. in m ³ /s	Fördermenge in 2016 Mittel in m ³ /s
Essen-Kettwig	0,58	0,41	0,20
Styrum-Ost/Dohne	2,30	1,90	0,71
Styrum-West	0,80	0,48*	0,26
Summe	3,68	2,31**	1,17

* Kopplung Jahresmenge Styrum-Ost/Dohne und Styrum-West max. 1,90 m³/s

** ohne Berücksichtigung Styrum-West

Die wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Ruhreinzugsgebietes, maßgeblich durch die Aufgaben und Steuerungen des Ruhrverbandes beeinflusst, garantieren eine ausreichende Nachlieferung von Ruhrwasser (= Rohwasser) auch in Trockenzeiten. Liefereinschränkungen sind für RWW bisher nicht eingetreten, so dass die Ruhr als nahezu sichere Rohwasserquelle in quantitativer Hinsicht anzusehen ist. Nach Darlegungen des Ruhrverbandes können auch unter Klimawandelaspekten ausreichende Wassermengen für die Trinkwassergewinnung zur Verfügung gestellt werden.

4.3 Entwicklungsprognose des quantitativen Wasserdargebots unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels

Die Klimaveränderungen der nächsten 100 Jahre werden in sehr vielen Bereichen der öffentlichen Versorgung erhebliche Anpassungen nach sich ziehen. Auch Trinkwasserversorger befassen sich folgerichtig mit dem Thema Klimawandel. In dem breit angelegten, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundforschungsvorhaben dynaklim "Dynamische Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels in der Emscher-Lippe Region (Ruhrgebiet)" wurden deshalb Zukunftsszenarien durchgespielt und deren Auswirkungen auf das zukünftige Wasserdargebot untersucht. RWW engagierte sich in dynaklim aktiv als Wassernetzwerkpartner, um die Fragestellungen aus Sicht der Trinkwasserversorgung gemeinsam mit den anderen Projektpartnern zu bearbeiten. Weiterführende Informationen finden sich unter www.dynaklim.de. Im Folgenden werden die wesentlichen, das Wasserdargebot betreffenden Ergebnisse dargestellt:

1. Die Grundwasserneubildungsperiode wird sich verschieben von heute Oktober bis April hin zu November bis März, d.h. der Zeitraum, in dem aus dem Grundwasserreservoir gelebt werden muss, verlängert sich und die negativen Auswirkungen auf Bäche und Feuchtgebiete verstärken sich.
2. Auswirkungen von klimabedingten Veränderungen des Grundwasserhaushalts auf die Wassergewinnung (Beispiel Wassergewinnung Üfter Mark)

Mit einem Grundwasserströmungsmodell wurden am Beispiel der Üfter Mark stationäre Simulationen für die nahe (2021-2050) und ferne (2071-2100) Zukunft durchgeführt und mit dem Ist-Zustand (1961-1990) verglichen. Als Grundlage für die Simulationen wurde die Grundwasserneubildung in Abhängigkeit von den sich ändernden Niederschlägen und potenziellen Verdunstungen berechnet. Ebenso wurde der sich verändernde Beregnungsbedarf mit Hilfe von klimatischen Bodenwasserbilanzen ermittelt und in der Grundwassermodellierung berücksichtigt. In der nahen Zukunft ist die Grundwasserneubildung höher als im Ist-Zustand. Auch der Beregnungsbedarf ist etwas höher als heute, gleicht aber die erhöhte Grundwasserneubildung nicht aus, so dass das Grundwasserdargebot in der Bilanz geringfügig höher ist als heute. Dadurch verkleinern sich die Einzugsgebiete der Brunnen. In der fernen Zukunft entspricht die Grundwasserneubildung in etwa der heutigen. Da der Beregnungsbedarf auf den Ackerflächen gegenüber dem Ist-Zustand deutlich steigt (trockene Sommer), kommt es zu einem Defizit beim Grundwasserdargebot von ca. 20 %. In der Folge würden die Grundwasserstände signifikant absinken. Dies würde zur Vergrößerung der Einzugsgebiete der Brunnen und zu einem geringeren grundwasserbürtigen Abfluss in den Fließgewässern führen.

Die Simulationsergebnisse verdeutlichen, dass durch die konkurrierenden Nutzungen von Grund- und Oberflächengewässern, insbesondere im Zeichen des Klimawandels erhebliche Probleme entstehen bzw. bereits bestehende weiter verschärft werden können. Ansteigende Beregnungsmengen können so auch heute schon nicht mehr konfliktfrei durch eine Vergrößerung des Einzugsgebietes ausgeglichen werden, sondern gehen zu Lasten der Fließgewässer (Folge: Ökologische Beeinträchtigungen) oder verursachen

örtlich und temporär stark sinkende Grundwasserstände (Folge: landwirtschaftliche Ertragsverluste in nicht beregneten Regionen). Die weitere Bewilligung von Grundwasserentnahmen zur (landwirtschaftlichen) Beregnung sollte daher nur nach kritischer Analyse der hydraulischen Potenziale und sorgfältiger Abwägung der bestehenden Interessen erfolgen, um bereits bestehende Nutzungskonflikte nicht weiter zu verschärfen.

3. Für die Ruhr geht man von erhöhter Wasserknappheit aus, die aber durch das Talsperrensystem mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit kompensiert werden kann (Kapitel 4.2.2). Durch die insgesamt geringeren Abflussmengen sind ökologische Auswirkungen jedoch nicht auszuschließen."

5 Rohwasserüberwachung / Trinkwasseruntersuchung und Beschaffenheit Rohwasser / Trinkwasser

5.1 Überwachungskonzept Rohwasser und Probenahmeplan Trinkwasser

RWW betreibt ein eng vermaschtes Versorgungsnetz übergreifend über die von ihr versorgten Städte und Gemeinden, wobei mehrere Wasserwerke mit unterschiedlichen Nutzungen von Rohwasserressourcen für die Versorgung der jeweiligen Städte/Gemeinden zuständig sein können. Die Tabelle 5.1 enthält die RWW-Wasserwerke mit den jeweiligen Rohwasserressourcen, aus denen Trinkwasser in das Versorgungsnetz der RWW bzw. an das Versorgungsgebiet der Stadt Oberhausen geliefert wird. Im Wasserwerk Styrum-Ost besteht die Möglichkeit, zusätzlich als Rohwasserquelle Rheinuferfiltrat aus der Fassungsanlage Duisburg-Mündelheim in die Langsamsandfiltration (im Ausnahmefall Direkteinspeisung in den Sammelbrunnen von Styrum-Ost) vor der Aufbereitung einzuspeisen. Es sind weiterhin die vom jeweiligen Wasserwerk versorgten Städte/Gemeinden aufgeführt, wobei die Versorgungssituation den Normalbetrieb darstellt. Über das weitreichende Verbundnetz der RWW können erforderlichenfalls auch Wassermengen aus anderen Werken eingespeist werden. Wo RWW als Vorlieferant auftritt, sind die jeweiligen für die Verteilung zuständigen Stadtwerke genannt. Weiterhin enthält die Tabelle die jeweils zuständigen Gesundheitsämter.

Die Stadt Oberhausen befindet sich an der Schnittstelle zwischen dem südlichen und zentralen Versorgungsgebiet der RWW. Die Mülheimer Wasserwerke Styrum-Ost und -West versorgen Teile der zentralen und südlichen Bereiche von Oberhausen (untere Zone) und Bottrop-Süd. In der oberen Zone Oberhausen mit der Behälteranlage Tackenberg wird Trinkwasser aus dem Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen und bis zu 20 % Anteil aus dem Wasserwerk Styrum-Ost eingespeist. Eine eindeutige Abgrenzung der Versorgungsbereiche der drei Wasserwerke Styrum-Ost, Styrum-West und Essen-Kettwig ist nicht möglich.

RWW-Wasserwerk Ressource	Versorgte Städte/ Gemein- den	zuständige Gesundheits- ämter
Dorsten-Holsterhausen Grundwasser	Dorsten	Kreis Recklinghausen
	Gladbeck	
	Raesfeld-Erle	Kreis Borken
	SW Borken für Raesfeld (Zulieferung)	
	Schermbeck	Kreis Wesel
	Bottrop-Nord	Bottrop
	Oberhausen „obere Zone“ (teilweise)	Oberhausen
Mülheim Styrum-Ost Ruhrwasser und Rheinufer- filtrat	Mülheim	Mülheim
	Oberhausen „obere Zone“ (teilweise)	Oberhausen
	Oberhausen „untere Zone“	
	Bottrop-Süd	Bottrop
	SW Ratingen (alternativ aus WW Es- sen-Kettwig)	Mettmann
Mülheim Styrum-West Ruhrwasser	Mülheim	Mülheim
	Oberhausen „untere Zone“	Oberhausen
	Bottrop-Süd	Bottrop

Tabelle 5-1: Abgrenzung der Wasserwerke und deren Versorgungsgebiete

5.1.1. Überwachung Rohwasser

Mit den für RWW zuständigen unteren und oberen Wasserbehörden wurden für die Überwachung des Rohwassers die zu überwachenden Entnahmebrunnen, Vorfeldmessstellen (Grundwassermessstellen) sowie Oberflächengewässer festgelegt, die nach der Rohwasserüberwachungsrichtlinie NRW vom 12.3.1991 sowie mit den Behörden zusätzlich vereinbarten Qualitätsparameter regelmäßig beprobt und untersucht werden.

Die Lage der von RWW untersuchten Rohwassermessstellen für das Grundwasserwerk Wasserwerke Dorsten-Holsterhausen bzw. der Wassergewinnung Mündelheim (Förderung von Rheinuferfiltrat/landseitigem Grundwasser) können aus den in Kapitel 4.1 beigefügten Lageplänen entnommen werden (Abbildung 4-2, Abbildung 4-3). Dargestellt sind hier die einzelnen Förderbrunnen, die Grundwassermessstellen (mindestens jährliche Untersuchung) sowie wichtige Oberflächengewässer (Bäche etc.), die Einfluss auf die Rohwasserqualität haben können. Weiterhin wurden, soweit vorhanden, die jeweils festgesetzten Wasserschutzgebietszonen sowie die aktuellen Einzugsgebiete abgebildet. Für die Ruhrwasserwerke Styrum-Ost und Styrum-West wurden keine Rohwassermessstellenpläne erstellt, da hier als Rohwasser das Oberflächenwasser der Ruhr eingesetzt wird (im Wasserwerk Styrum-Ost zusätzliche Einspeisung von Rheinuferfiltrat).

5.1.2 Überwachung Trinkwasser

Die Förderung und Verteilung des Trinkwassers erfolgt in den betreffenden Städten und Gemeinden in unterschiedlichen Druckzonen aus den betreffenden Wasserwerken. Teilweise existieren für verschiedene Druckzonen auch Einspeisungen aus mehreren RWW-Wasserwerken bzw. Behälteranlagen mit Druckerhöhungsanlagen.

Für die Überwachung der Trinkwasserqualität werden Probenahmestellen an den Wasserwerksausgängen, den im Netz befindlichen Trinkwasserbehälter-Anlagen sowie im Netz befindlichen Probenahmestellen (so genannte "Stadtproben") herangezogen. Bei den Stadtproben handelt es sich um Zapfstellen in den Kundenanlagen, wobei diese überwiegend Zapfstellen in öffentlichen Gebäuden oder leicht zugänglichen Einrichtungen wie Tankstellen, Altenheime etc. sind. Die Lage der RWW-Behälteranlagen im Netz bzw. der Stadtproben mit deren Kennzeichnungen bzw. Adressen sind in Abbildung 5-1 dargestellt.

Die Auswahl und Häufigkeit der zu untersuchenden Überwachungsstellen für Trinkwasser erfolgt in Abstimmung mit den für RWW zuständigen Gesundheitsämtern entsprechend der Struktur des Netzes (zuständiges einspeisendes Wasserwerk, Netz mit Druckzonen, Abgabemengen) der jeweiligen Städte und Gemeinden. Die Tabelle 5-2 enthält den für 2017 mit den Gesundheitsämtern festgelegten Probenahmeplan der RWW. Anhand der jeweiligen Abgabemengen in den Städten und Gemeinden wird die Probenanzahl für die routinemäßigen sowie umfänglichen Untersuchungen gemäß den Vorgaben der Trinkwasserverordnung ermittelt und jährlich überprüft.

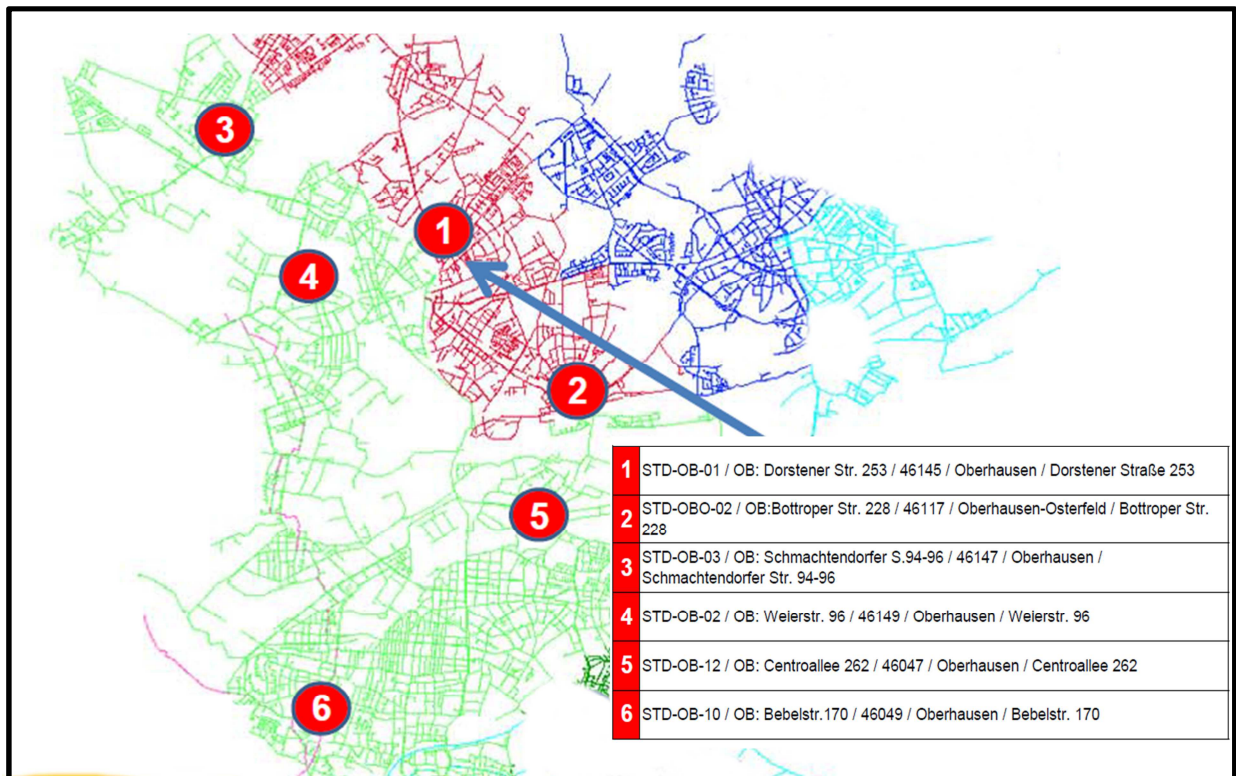


Abbildung 5-1: Probenahmestellen in Oberhausen

Planung für 2017		Jahres- menge [m ³ /Jahr]	Tages- menge [m ³ /Tag]	Probeanzahl routinemäßige Untersuchung	Probeanzahl umfängliche Untersuchung
Wasserwerke	Holsterhausen/ Üfter Mark	20.708.654	57.000	172	9
	Styrum-Ost	20.984.407	58.000	175	9
	Styrum-West	7.227.260	20.000	61	6
Versorgungsnetz	Oberhausen- Nord (WW HH/ÜM*)	2.841.209	8.000	25	4
	Oberhausen- Zentral/Süd (WW St-O/ St-W*)	11.916.119	33.000	100	7

(*WW = Wasserwerk, HH= Holsterhausen, ÜM = Üfter Mark, St-O= Styrum-Ost, St-W = Styrum West)

Tabelle 5-2 Probenahmeplan 2017 der RWW

5.2 Beschaffenheit von Rohwasser und Trinkwasser

Anhand der umfangreichen Untersuchungsergebnisse werden für die von RWW versorgten Städte und Gemeinden die Beschaffenheit der Roh- und Trinkwässer im Einzelnen dargestellt. Als Grundlage der Bewertung der Beschaffenheit werden verschiedene Parameter der Trinkwasserverordnung herangezogen. Darüber hinaus untersucht RWW in Absprache mit den zuständigen Behörden (Gesundheitsämter, untere und obere Wasserbehörden) zusätzlich eine Vielzahl an Spurenstoffen, die nicht in der Trinkwasserverordnung geregelt sind, um deren Vorkommen im Roh- und Trinkwasser sowie Rückhalt in der Aufbereitung zu ermitteln.

In Abstimmung mit den für RWW zuständigen Gesundheitsämtern werden seit 2017 abweichend von den Anforderungen der Trinkwasserverordnung bei den routinemäßigen Proben im Netz zusätzlich die Parameter Eisen und Mangan bestimmt. Von den Behörden zugelassene Abweichungen nach §10 TrinkwV sind bei RWW nicht vorhanden.

Für alle Wasserwerke der RWW liegen hinsichtlich der in der TrinkwV 2001 in der Fassung vom 18.11.2015 erstmalig geforderten Untersuchung der radioaktiven Stoffe Ergebnisse mit einer Bewertung vor. Demnach liegen die Parameter Radon-222, Tritium und die Richtdosis unter den in der TrinkwV genannten Parameterwerten, so dass eine Gefährdung des Trinkwassers durch radioaktive Stoffe nicht gegeben ist.

Für die Pflanzenschutzmittelwirkstoffe existiert eine Liste der Mittel, die im Roh- und Trinkwasser bzw. innerhalb des Aufbereitungsprozesses regelmäßig zu untersuchen sind. Diese Liste wird regelmäßig hinsichtlich der Untersuchungsumfänge von RWW in Abstimmung mit den Behörden überprüft und neue Wirkstoffe dann in die Untersuchungsliste (Tabelle 5-3) aufgenommen, wenn diese in erheblichen Mengen in den Wassereinzugsgebieten, z.B. durch die Landwirtschaft und den Gartenbau, eingesetzt werden und zudem gut wasserlöslich und persistent sind. Untersuchungsergebnisse weiterer Wirkstoffe liegen bei RWW vor, werden aber wegen ihres geringen Gefährdungspotenzials und/oder ihrer geringen Einsatzmengen nicht regelmäßig untersucht.

Weiterhin werden in den Roh- und Trinkwässern abhängig von deren möglichen und tatsächlichen Vorkommen im Rohwasser bzw. Einzugsgebiet Mikroverunreinigungen (Arzneistoffe, perfluorierte Tenside, Flammenschutzmittel, Industriechemikalien etc.) sowie die so genannten "nicht relevanten Metabolite" wichtiger Pflanzenschutzmittelwirkstoffe überwacht, wobei die Untersuchungshäufigkeit abhängig von deren Vorkommen, Konzentration, Persistenz etc. ist. RWW beteiligt sich zudem im Rahmen verschiedener Arbeitsgemeinschaften der Wasserversorgungsunternehmen (AWWR, ARW etc.) an Monitoring-Programmen zur Überwachung der Wasserqualität wichtiger Gewässer wie Rhein und Ruhr.

Für den in der Wasserwirtschaft bedeutsamen Parameter Nitrat sind außerdem die jeweiligen Trendanalysen erstellt worden, wobei hier die Ergebnisse der Nitrat-Untersuchungen der letzten 10 Jahre betrachtet wurden.

Name des PSM-Wirkstoffes bzw. des Metaboliten	ab 2011	Kultur
Atrazin	X	H: Mais (bis 1991)
Bentazon	X	H: Getreide, Mais
Bifenox	X	H: Getreide (bis 2014)
Bromoxynil	X	H: Mais, Getreide
Carfentrazone bzw. -ethyl	X	H: Getreide
Chlondazon	X	H: Rüben
Chlortoluron	X	H: Getreide
Clodinsfop bzw. -propargyl	X	H: Getreide
Clopyralid	X	H: Rüben
Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-DP)	X	H: Getreide
Dichlorprop (2,4-DP)	X	H: Getreide
Diiflufenican	X	H: Getreide
Diuron	X	H: Totalherbizid
Ethofumesat	X	H: Rüben
Flufensacet	X	H: Mais, Getreide
Fluroxypyr bzw. -ester	X	H: Getreide, Grünland
Hexazinon	X	H: Totalherbizid
Ioxynil	X	H: Getreide
Isoproturon	X	H: Getreide
MCPA	X	H: Getreide, Grünland
Mecoprop (MCPP)	X	H: Getreide
Metamitron	X	H: Rüben
Metazachlor	X	H: Raps
Metolachlor	X	H: Mais
Metribuzin	X	H: Kartoffeln
Pendimethalin	X	H: Getreide, Mais
Phenmedipham	X	H: Rüben, Spinat
Quinmerac	X	H: Raps, Rüben
Simazin	X	H: (bis 1998)
Terbutylazin	X	H: Mais
Desethylatrazin	X	M
Desethylterbutylazin	X	M
Desmedipham	X	H: Rüben
Chlorthalonil	X	F: Getreide
Fenpropimorph	X	F: Getreide
Epoxiconazol	X	F: Getreide
Propiconazol	X	F: Getreide
Tebuconazol	X	F: Getreide, Raps

H = Herbizid, I = Insektizid, F = Fungizid, M = Metabolit

Tabelle 5-3: Untersuchungsliste der regelmäßig untersuchten Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe bei RWW

Stilllegungen von Förderbrunnen aufgrund qualitativer Einschränkungen der Rohwasserqualität durch anthropogene Einwirkungen existieren bei RWW nicht. Lediglich einzelne Förderbrunnen der Brunnengalerie Üfter Mark sind wegen erhöhter natürlicher (= geogener) Eisenkonzentrationen im Rohwasser aus betriebsinternen Gründen derzeit nicht in Betrieb.

5.2.1. Beschaffenheit Rohwasser

Rohwasser aus Styrum

Als Rohwasser wird für die öffentliche Wasserversorgung hauptsächlich Oberflächenwasser der Ruhr in den beiden Wasserwerken Styrum-Ost und Styrum-West (Tabelle 5.4) verwendet, das aus der so genannten fließenden Welle der Ruhr entnommen und anschließend in einem mehrstufigen Aufbereitungsverfahren zu Trinkwasser aufbereitet wird. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Uferfiltrat des Rheines aus der Wassergewinnung Mündelheim (Tabelle 5-5) in Duisburg in die Aufbereitung des Werkes Styrum-Ost einzuspeisen. In beiden Werken erfolgt die Aufbereitung nach dem so genannten "Mülheimer Verfahren", das zu den fortschrittlichsten Aufbereitungsverfahren von Oberflächenwässern gehört und nach dem Umweltministerium des Landes NRW den "Stand der Technik" repräsentiert. Dieses Verfahren ist in der Lage, sowohl mikrobiologische Belastungen (einschließlich der Viren) als auch Mikroverunreinigungen (Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, Arzneistoffe, perfluorierte Tenside, Flammenschutzmittel etc.) des Rohwassers (Ruhr und Rheinuferfiltrat) zurückzuhalten bzw. deutlich zu reduzieren, so dass ein qualitativ hochwertiges Trinkwasser hergestellt wird, was allen Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht.

Parameterbezeichnung und Dimension	Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur °C	12,6	3,2	24,8
Trübung NTU	2,2	0,5	179,0
Wasserhärte: als Gesamthärte °dH	7,8	5,0	9,7
Eisen gesamt Fe mg/l	0,13	0,05	6,68
Mangan gesamt Mn mg/l	0,037	0,017	0,788
Ammonium NH ₄ mg/l	0,05	<0,02	0,27
Nitrat NO ₃ mg/l	11,3	7,0	16,5
Organischer Kohlenstoff TOC mg/l	2,4	1,0	3,9
Rohwassermessstelle(n): Ruhr bei Essen Kettwig und Mülheim-Styrum Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen.			

Tabelle 5-4: Rohwasserbeschaffenheit der Ruhr bei Mülheim-Styrum 2016

Parameterbezeichnung und Dimension	Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur °C	13,8	4,9	23,9
Trübung NTU	13,0	4,2	80,1
Wasserhärte: als Gesamthärte °dH	11,6	<0,2	14,4
Eisen gesamt Fe mg/l	0,59	<0,01	3,65
Mangan gesamt Mn mg/l	0,033	<0,005	0,248
Ammonium NH ₄ mg/l	0,03	<0,02	0,13
Nitrat NO ₃ mg/l	9,5	<0,5	14,7
Organischer Kohlenstoff TOC mg/l	2,4	<0,3	3,4
Rohwassermessstelle(n): Rhein bei Mündelheim Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen.			

Tabelle 5-5: Rohwasserbeschaffenheit Rheinuferfiltrat Mündelheim bei Duisburg 2016

Zusätzlich wurden die Analysendaten der Sammelbrunnen erstellt, die innerhalb des Aufbereitungsprozesses als Qualitätsmessstellen nach Absprache mit der zuständigen Bezirksregierung Düsseldorf regelmäßig untersucht werden (Tabellen 5-6 bis 5-9).

Parameterbezeichnung und Dimension	Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur °C	13,5	5,1	23,1
Trübung NTU	<0,1	<0,1	0,6
Wasserhärte: als Gesamthärte °dH	9,0	5,7	13,0
Eisen gesamt Fe mg/l	<0,01	<0,01	0,05
Mangan gesamt Mn mg/l	<0,005	<0,005	0,015
Ammonium NH ₄ mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrat NO ₃ mg/l	11,7	6,1	15,9
Organischer Kohlenstoff TOC mg/l	1,1	0,7	1,4
Rohwassermessstelle(n): Mülheim-Styrum-Ost, Sammelbrunnen Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen.			

Tabelle 5-6: Rohwasserbeschaffenheit Sammelbrunnen Styrum-Ost 2016

Parameterbezeichnung und Dimension	Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur °C	18,9	6,0	26,4
Trübung NTU	<0,1	<0,1	1,0
Wasserhärte: als Gesamthärte °dH	7,9	5,6	10,7
Eisen gesamt Fe mg/l	<0,01	<0,01	0,06
Mangan gesamt Mn mg/l	<0,005	<0,005	0,005
Ammonium NH ₄ mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrat NO ₃ mg/l	12,1	8,0	15,9
Organischer Kohlenstoff TOC mg/l	0,6	0,3	0,9
Rohwassermessstelle(n): Mülheim-Styrum-West, Sammelbrunnen Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen.			

Tabelle 5-7: Rohwasserbeschaffenheit Sammelbrunnen Styrum-West 2016

RWW wird über die AWWR und die ARW sowie den Umweltbehörden mittels vorhandener Alarmpläne (z. B. WIP Ruhr) über Gewässerbelastungen der Ruhr und des Rheines informiert, um dann bei Gefährdungen der Rohwasserqualität, die auch Auswirkungen auf die Trinkwasserqualität haben können, seitens RWW geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Hinsichtlich der Nitratkonzentrationen ist festzustellen, dass die Nitratwerte des Rohwassers in den beiden Werken auf einem niedrigen Niveau liegen und von der Ruhr bzw. von dem Rheinuferfiltrat bestimmt werden. Die Wassergewinnungsbereiche beider Werke beschränken sich im Wesentlichen auf die Styruer Ruhraue mit den dort vorhandenen Anlagen zur Versickerung und Rückgewinnung des Wassers und sind überwiegend der Wasserschutzzone I zugeordnet, wo landwirtschaftliche oder sonstige Nutzungen nicht gestattet und Nitrateinträge damit nicht zu befürchten sind.

Für die abschließende Sicherheitsdesinfektion wird im Normalbetrieb in beiden Styruer Werken die UV-Desinfektion eingesetzt. Bei besonderen Anforderungen (z. B. mikrobiologi-

schen Belastungen der Ruhr bei Hochwasserereignissen) besteht aber auch die Möglichkeit, alternativ eine Chlorung des Trinkwassers durchzuführen.

Rohwasser aus Dorsten-Holsterhausen/Üfter Mark

Als Rohwasserressource wird für die öffentliche Wasserversorgung der RWW Grundwasser aus dem Verbreitungsgebiet der oberkretazischen Halterner Sande und Recklinghäuser Schichten mittels der beiden Brunnengalerien Holsterhausen und Üfter Mark gewonnen. Das Rohwasser beider Galerien wird im Normalbetrieb der Enteisung des Wasserwerkes Dorsten-Holsterhausen zugeführt. Im Ausnahmefall ist auch eine Direkteinspeisung des Rohwassers aus der Galerie Üfter Mark unter Umgehung der Enteisung unter bestimmten Voraussetzungen und Anzeige bei den Behörden möglich. Die Rohwasserqualitäten der beiden Brunnengalerien sind aus der Tabelle 5.4 und 5.5 ersichtlich. Die Brunnengalerie Holsterhausen erstreckt sich entlang der Lippe von Dorsten-Holsterhausen bis Schermbeck, während die Brunnengalerie Üfter Mark südlich der Ortschaft Raesfeld-Erle liegt.

Das Rohwasser der Brunnengalerie Holsterhausen enthält natürlicherweise gelöstes (geogenes) Eisen in Konzentrationen von 1 bis 2 mg/L, was mittels der im Werk Dorsten-Holsterhausen vorhandenen Enteisung entfernt werden muss. Ansonsten handelt es sich bei dieser Brunnengalerie wegen der besonderen hydrogeologischen Situation (Förderung aus dem 2. Grundwasserstockwerk) um ein gut geschütztes Grundwasservorkommen, das weitgehend frei von anthropogenen Belastungen ist und sehr niedrige Nitratkonzentrationen aufweist.

Parameterbezeichnung und Dimension		Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur	°C	10,8	9,4	12,1
Trübung	NTU	0,2	<0,1	4,9
Wasserhärte: als Gesamthärte	°dH	14,1	7,7	18,7
Eisen gesamt Fe	mg/l	1,07	0,18	3,11
Mangan gesamt Mn	mg/l	0,025	0,008	0,359
Ammonium NH ₄	mg/l	0,03	<0,02	0,13
Nitrat NO ₃	mg/l	<0,5	<0,5	17,4
Organischer Kohlenstoff TOC	mg/l	0,4	0,3	1,4
Rohwassermessstelle(n): Brunnengalerie Dorsten-Holsterhausen Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen.				

Tabelle 5-8: Rohwasserbeschaffenheit Brunnengalerie Holsterhausen 2016

Das Rohwasser der Brunnengalerie Üfter Mark enthält im Gegensatz zur Holsterhausener Galerie nur geringe Spuren von gelöstem Eisen, so dass auch in Ausnahmefällen die oben erwähnte Direkteinspeisung des Brunnenrohwassers in das RWW-Versorgungsnetz möglich ist. Die einzelnen Förderbrunnen der Galerie Üfter Mark weisen unterschiedliche Nitratkonzentrationen auf, abhängig vom Zustromgebiet des Grundwassers zu den einzelnen Förderbrunnen. Die erhöhten Nitratkonzentrationen können vermutlich auf anthropogene Einträge aus der Landwirtschaft im Erler Raum und dem geringen Nitratabbaupotenzial des Untergrundes zurückgeführt werden. Zur Minimierung der Nitratreinträge hat RWW seit den 1990er Jahren eine Kooperation mit der Landwirtschaft vereinbart.

Parameterbezeichnung und Dimension		Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur	°C	10,5	9,4	12,2
Trübung	NTU	<0,1	<0,1	0,5
Wasserhärte: als Gesamthärte	°dH	10,5	<0,2	14,4
Eisen gesamt Fe	mg/l	<0,01	<0,01	0,08
Mangan gesamt Mn	mg/l	<0,005	<0,005	0,023
Ammonium NH ₄	mg/l	<0,02	<0,02	0,04
Nitrat NO ₃	mg/l	19,0	<0,5	94,6
Organischer Kohlenstoff TOC	mg/l	0,6	<0,3	1,2
Rohwassermessstelle(n): Brunnengalerie Üfter-Mark Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen.				

Tabelle 5-9: Rohwasserbeschaffenheit Brunnengalerie Üfter Mark 2016

Die Rohwässer beider Galerien werden im Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen gemischt, wobei der Anteil des Rohwassers aus der Galerie Üfter Mark ca. 30 bis 40 % an der Gesamtabgabemenge des Werkes an Trinkwasser ausmachen.

5.2.2. Beschaffenheit des Trinkwassers

Trinkwasser aus Mülheim Styrum

Im Verteilnetz der RWW wird die Trinkwasserqualität der beiden Ruhrwasserwerke Styrum-Ost und Styrum-West maßgeblich durch die Wasserqualität des als Rohwasser genutzten Oberflächenwassers der Ruhr bestimmt, das in den beiden Werken als Rohwasserquelle genutzt wird. Zusätzlich hat im Werk Styrum-Ost die Einspeisung von Rheinuferfiltrat aus der Wassergewinnung Duisburg-Mündelheim Einfluss auf die Trinkwasserqualität des Werkes. Durch das Mülheimer Verfahren werden verschiedene Qualitätsparameter deutlich verändert bzw. Inhaltsstoffe reduziert, so dass die Trinkwasserqualität den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht (Tabellen 5-10, 5-11, 5-12).

Parameterbezeichnung und Dimension		Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur	°C	13,9	6,0	20,5
Trübung	NTU	<0,1	<0,1	0,2
Wasserhärte: als Gesamthärte	°dH	8,4	7,2	10,4
Eisen Fe	mg/l	<0,005	<0,005	0,080
Mangan Mn	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Ammonium NH ₄	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrat NO ₃	mg/l	11,6	8,6	14,9
Organischer Kohlenstoff TOC	mg/l	0,70	0,50	0,80
Wasserwerk(e): Mülheim-Styrum-Ost Versorgungsbereich(e): Mülheim, Oberhausen (süd), Bottrop (süd-ost) Ratingen-Lintorf, -Breitscheid, -Hösel, -Eggerscheidt Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen. Desinfektion: UV-Desinfektion, bei Störung Chlor mit 0,1 bis 0,3 mg/l am Wasserwerksausgang Zusatzstoffe: Natronlauge zur pH-Wert-Einstellung * Trinkwasserverordnung aktuelle Fassung 2016				

Tabelle 5-10: Trinkwasserbeschaffenheit Wasserwerk Styrum-Ost 2016

Parameterbezeichnung und Dimension		Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur	°C	12,7	6,2	22,6
Trübung	NTU	<0,1	<0,1	0,2
Wasserhärte: als Gesamthärte	°dH	7,7	5,2	9,2
Eisen Fe	mg/l	<0,005	<0,005	0,007
Mangan Mn	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Ammonium NH ₄	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrat NO ₃	mg/l	14,2	9,2	16,4
Organischer Kohlenstoff TOC	mg/l	0,60	0,50	0,80
Wasserwerk(e): Mülheim-Styrum-West Versorgungsbereich(e): Mülheim, Oberhausen (süd), Bottrop (süd-ost) Ratingen-Lintorf, -Breitscheid, -Hösel, -Eggerscheidt Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen. Desinfektion: UV-Desinfektion, bei Störung Chlor mit 0,1 bis 0,3 mg/l am Wasserwerksausgang Zusatzstoffe: Natronlauge zur pH-Wert-Einstellung * Trinkwasserverordnung aktuelle Fassung				

Tabelle 5-11: Trinkwasserbeschaffenheit Wasserwerk Styrum-West 2016

Parameterbezeichnung und Dimension	Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur °C	13,4	6,0	22,6
Trübung NTU	<0,1	<0,1	0,2
Wasserhärte: als Gesamthärte °dH	7,9	5,2	10,4
Eisen Fe mg/l	<0,005	<0,005	0,080
Mangan Mn mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Ammonium NH ₄ mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrat NO ₃ mg/l	13,2	8,6	16,4
Organischer Kohlenstoff TOC mg/l	0,60	0,50	0,80
Wasserwerk(e): Mülheim-Styrum-Ost, Mülheim-Styrum-West Versorgungsbereich(e): Mülheim, Bottrop (östlich Friedrich-Ebert-/Essener-Str. und südlich Horster Str.) Oberhausen (südlich A42 oder nördlich A42 und westlich A516/A3) Ratingen-Lintorf, -Breitscheid, -Hösel, -Eggerscheid Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen. Desinfektion: UV-Desinfektion, bei Störung Chlor mit 0,1 bis 0,3 mg/l am Wasserwerksausgang Zusatzstoffe: Natronlauge: pH-Wert-Einstellung * Trinkwasserverordnung aktuelle Fassung			

Tabelle 5-12: Trinkwasserbeschaffenheit Wasserwerke Styrum-Ost und –West 2016

Trinkwasser aus Dorsten-Holsterhausen

Im Verteilnetz der RWW wird die Trinkwasserqualität des Wasserwerkes Dorsten-Holsterhausen maßgeblich durch die natürliche Wasserqualität des als Rohwasser genutzten Grundwassers aus den Halterner Sanden und Recklinghäuser Schichten bestimmt, die in den beiden Brunnengalerien Holsterhausen und Üfter Mark gefördert werden. Durch die Enteisung wird das im Rohwasser vorhandene Eisen entfernt. Durch die Vermischung der Rohwässer aus beiden Galerien liegen die Nitratkonzentrationen im Trinkwasser auf einem niedrigen Niveau (Tabelle 5-13).

Parameterbezeichnung und Dimension	Median	Niedrigstwert	Höchstwert
Temperatur °C	11,7	11,0	12,9
Trübung NTU	<0,1	<0,1	0,2
Wasserhärte: als Gesamthärte °dH	12,3	11,5	13,3
Eisen Fe mg/l	<0,005	<0,005	0,018
Mangan Mn mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Ammonium NH ₄ mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrat NO ₃ mg/l	11,7	9,2	19,4
Organischer Kohlenstoff TOC mg/l	0,60	0,50	0,90
Wasserwerk(e): Dorsten-Holsterhausen Versorgungsbereich(e): Dorsten, Raesfeld-Erle, -Oestrich, Schermbeck, Gladbeck, Bottrop (westlich der Essener-Str./Friedrich-Ebert-Str., nördlich der Horster Str.) Oberhausen (nördlich A42 und östlich A516/A3) Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden. Die aufgeführten Daten sind das Ergebnis einer Auswertung von Einzelanalysen. Desinfektion: UV-Desinfektion Zusatzstoffe: Phosphat: 1 bis 3 mg/l (als PO ₄) * Trinkwasserverordnung aktuelle Fassung			

Tabelle 5-13: Trinkwasserbeschaffenheit Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen 2016

5.2.3. Trendverläufe Nitrat

Wasserressource Styrum

In Abbildung 5.2 ist die Trendentwicklung für Nitrat am Beispiel der Rohwasseruntersuchungen der letzten 10 Jahre für die Ruhr in Essen-Kettwig und Mülheim-Styrum dargestellt.

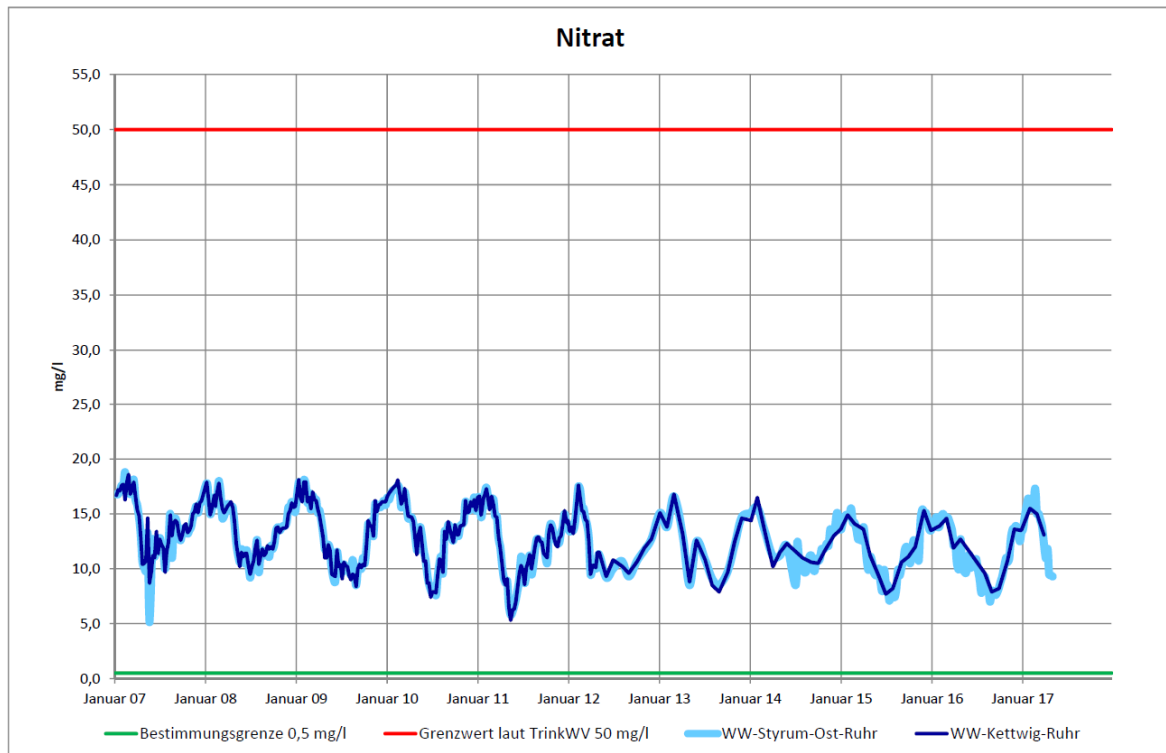


Abbildung 5-2: Nitrat-Trend (Ruhr bei Essen-Kettwig und Mülheim-Styrum)

Die Ruhr weist zwar an beiden Entnahmestellen einen für Oberflächengewässer typischen jahreszeitlichen Gang auf, dennoch liegen die Nitrat-Belastungen auf einem nahezu gleichbleibend niedrigen Niveau zwischen 10 und 15 mg/L Nitrat.

Wasserressource Dorsten-Holsterhausen/Üfter Mark

Nachstehend ist die Trendentwicklung für Nitrat am Beispiel der Roh- und Trinkwasseruntersuchungen der letzten 10 Jahre für das Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen dargestellt (Abbildung 5-3).

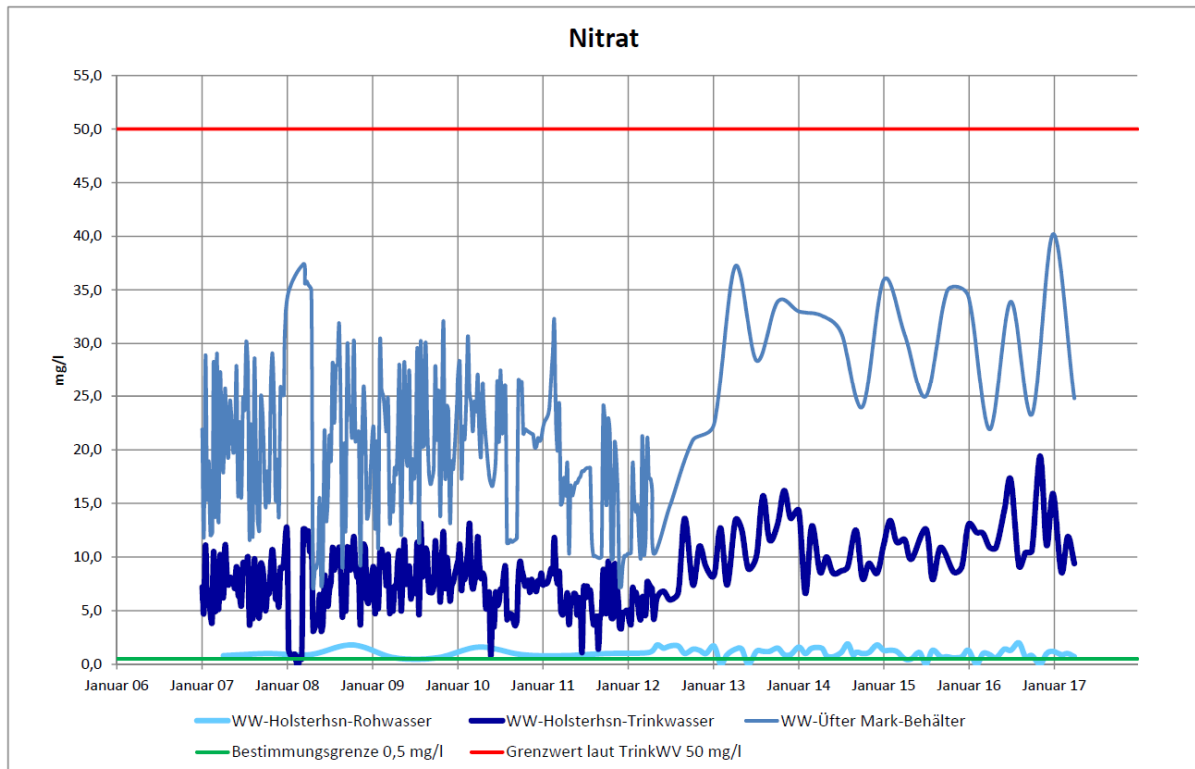


Abbildung 5-3: Nitrat-Trend (Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen)

Die Nitratkonzentrationen im Trinkwasser am Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen weisen einen nahezu gleichbleibenden Trend auf niedrigem Niveau von 5 bis 15 mg/L auf.

Die Nitratkonzentrationen der Brunnengalerie Holsterhausen liegen natürlicherweise durch die besonderen hydrogeologischen Rahmenbedingungen, durch die Lage der Galerie (Förderung von sehr altem Grundwasser aus dem 2. Grundwasserstockwerk) und durch das Nitratabbauvermögen des Untergrundes auf einem sehr niedrigen Niveau unterhalb von 5 mg/L Nitrat und weisen bis heute keinen zunehmenden Trend auf.

Für die Brunnengalerie Üfter Mark ergibt sich ein Nitrat-Trend, der sich in den letzten Jahren auf einem Niveau von etwa 30 mg/L eingependelt hat. Die ab 2013 erkennbaren leicht erhöhten Werte für das Gesamtrohwasser der Üfter Mark sind auf einen geänderten Betrieb der Brunnengalerie zurückzuführen, da zu diesem Zeitpunkt Förderbrunnen mit erhöhten Eisengehalten außer Betrieb genommen werden mussten, die allerdings weniger Nitrat aufwiesen.

Ziel ist es daher, insbesondere die Nitratkonzentrationen der Brunnengalerie Üfter Mark durch Maßnahmen der Kooperation mit der Landwirtschaft zukünftig auf dem derzeitigen Niveau zu stabilisieren bzw. sogar wieder zu reduzieren, damit die Nitratwerte im Trinkwasser des Wasserwerkes Dorsten-Holsterhausen auch zukünftig den Grenzwert der Trinkwasserverordnung sicher unterschreiten.

6 Wassertransport

Das Versorgungsgebiet der Stadt Oberhausen ist Bestandteil des gemeindeübergreifenden Versorgungsnetzes der RWW. Ein gesondertes Transportnetz in Sinne der Definition liegt nicht vor. Das relevante Versorgungsnetz der Stadt Oberhausen inklusive der Anbindung an die beliefernden Wasserwerke wird unter Kapitel 7 Wasserverteilung beschrieben.

7 Wasserverteilung

Das Rohrnetz der RWW Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH beginnt nach den Wasserwerken und endet bei der Übergabestelle zum Verbraucher. Teile des Wasserversorgungssystems sind Rohrleitungen, Trinkwasserbehälter, Förderanlagen und sonstige Einrichtungen zum Zweck der Verteilung von Wasser an die Verbraucher. (Abbildung 7-1)

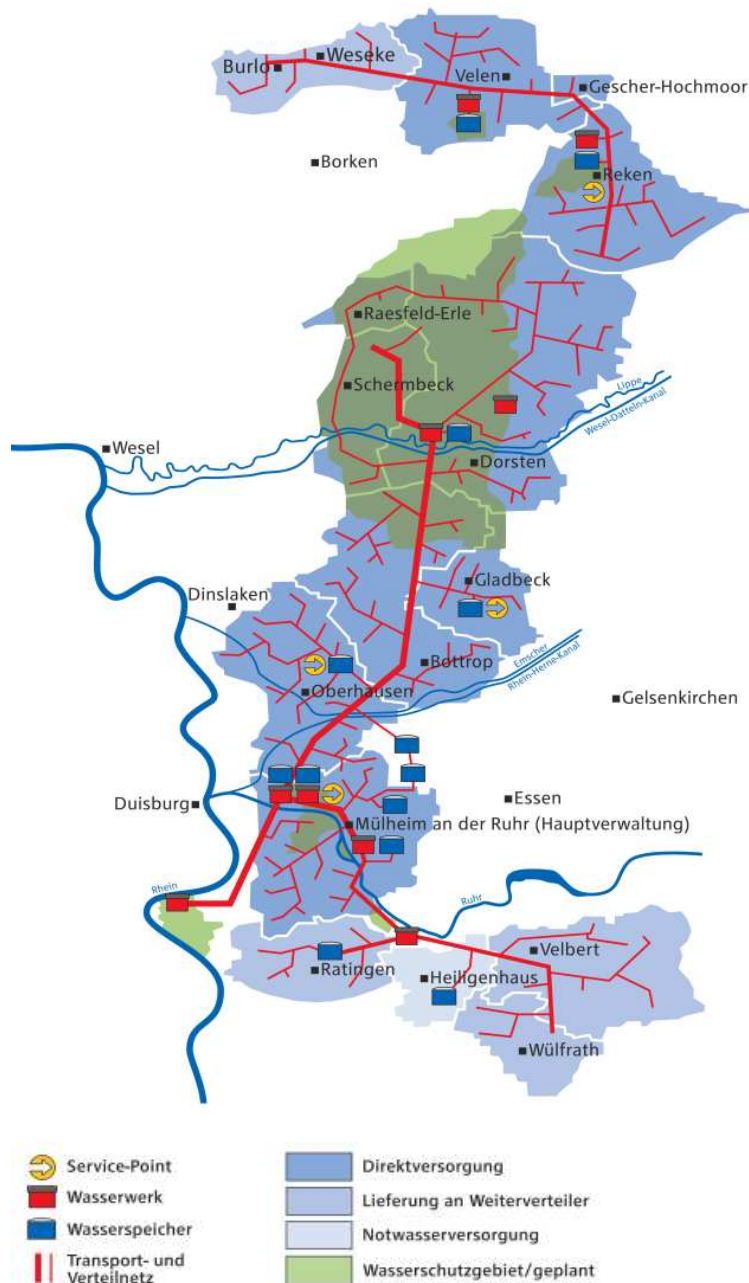


Abbildung 7-1: Übersichtsplan RWW Versorgungsgebiet

Rohrnetz und Wasserverteilung

Das in den Wasserwerken der RWW gewonnene und aufbereitete Wasser wird in unterschiedliche Druckzonen eingespeist und über ein ca. 2.900 km langes Rohrleitungsnetz über Zubringer-, Haupt-, Versorgungs- und Anschlussleitungen in die verschiedenen Versorgungsgebiete transportiert. Das Rohrnetz ist für einen Betriebsdruck von 10 bar ausgelegt und wird ständig gewartet, erweitert und von einer zentralen Stelle im Werk Mülheim-Styrum rund um die Uhr überwacht. (Abbildung 7-2)

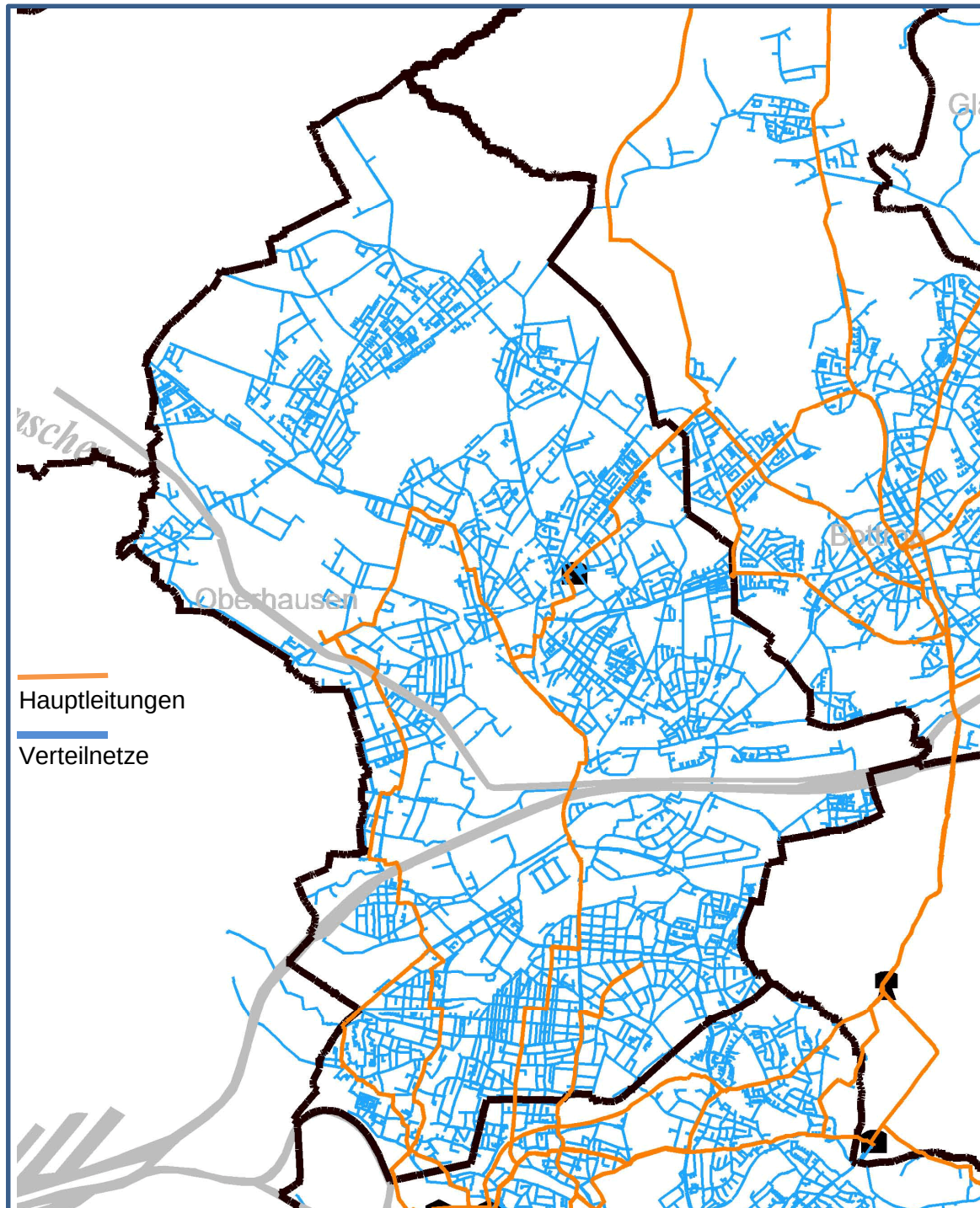


Abbildung 7-2: Übersicht Rohrnetz Oberhausen

Das Rohrnetz der RWW ist zum größten Teil als eng vermaschtes Ringnetz ausgebaut, d. h. durch Ringbildung der einzelnen Leitungsabschnitte kann der überwiegende Teil der Anschlüsse zweiseitig versorgt werden. Dies gewährleistet eine hohe Versorgungssicherheit der Kunden.

Die Wasserleitungen sind im Erdreich in der Regel in einer Tiefe von ca. 1,20 m verlegt. Im Bereich von Straßen und Wegen befinden sich die Rohre überwiegend im Seitenstreifen oder im Gehweg außerhalb der Fahrbahn, um eine Verkehrsbehinderung bei Bauarbeiten zu vermeiden.

Die größeren Rohrleitungen im Netz der RWW bestehen hauptsächlich aus den Materialien Grauguss/duktiler Guss und Stahl. Bei kleineren Querschnitten wird heute meist das langlebige PE-HD eingesetzt. Die Abmessungen und Beschaffenheit der Rohre sind dem Verbrauch, der Wasserqualität und der Untergrundbeschaffenheit angepasst. Die Nennweiten der Rohre decken einen Bereich von DN 32 bis DN 1.000 ab. Im Rohrnetz sind ca. 33.500 Schieber und Klappen sowie ca. 23.500 Hydranten installiert.

Verwaltet wird das Rohrnetz durch die Mitarbeiter der Betriebsdirektion in Bottrop. Zusätzlich sind fünf Service Points im Versorgungsgebiet der RWW verteilt. Von hier aus werden die operativen Tätigkeiten im Leitungsnetz und an den Hausanschlüssen durchgeführt. Für die Stadt Oberhausen zuständig ist der Service Point in Oberhausen.

7.1 Auslegung des Verteilnetzes

Das Rohrnetz der RWW ist historisch gewachsen. Die Dimensionierung der Rohrleitungen erfolgte nach den jeweils gültigen Vorschriften in der Vergangenheit und orientierte sich an den Prognosen öffentlich anerkannter Einrichtungen. Entgegen der einstigen Annahme für stetig steigende Wasserabsätze zur Bedienung von Bevölkerung und Industrie registrieren die deutschen Wasserversorger einen seit Jahren rückläufigen Wasserverbrauch. Der Rückgang der Bevölkerungszahlen, wassersparende Technik und der Rückgang der industriellen Abnahmen haben zu dieser Entwicklung beigetragen. In Folge sind einige Verteilnetze größer dimensioniert als aus heutiger Sicht erforderlich. Insbesondere die Hauptmagistralen sind jedoch auch aus aktueller Betrachtung gut ausgelastet und werden auch weiterhin in bestehender Dimension benötigt. Dies trifft insbesondere unter Berücksichtigung der erforderlichen kurzzeitigen Spitzenbedarfe für Industrie, Gewerbe, Löschwasser sowie auch steigender kurzfristiger Spitzenbedarfe im Rahmen des Klimawandels zu.

Obwohl sich bereits hieraus eine Grundorientierung zur Auslegung der Netze ergibt, werden die Dimensionen der Anlagen in regelmäßigen Abständen mit den jeweils gültigen Mengenbedarfsprognosen erneut geprüft und Rohrnetzberechnungen für die einzelnen Neuverlegungen und Auswechslungen durchgeführt.

Die RWW prüft ihr Rohrnetz in regelmäßigen Abständen auf Dichtheit. Zudem wird die Funktion der Armaturen regelmäßig geprüft. Basis für die Inspektions- und Wartungsarbeiten sowie die Prüfintervalle bilden die Ausführungen der relevanten DVGW Arbeitsblätter. Unabhängig der Veränderlichkeit von Regelwerksfristen prüft RWW die Leitungssysteme mindestens alle vier Jahre auf Wasserverluste.

Die Fließgeschwindigkeiten in Rohrleitungen beeinflussen die Wirtschaftlichkeit und nehmen Einfluss auf die Betriebssicherheit. Durch hohe Fließgeschwindigkeiten können erhebliche Druckverluste entstehen, verursachen hohe dynamische Druckänderungen und sind ggf. Ursache für Trübungen. Geringe Fließgeschwindigkeiten hingegen führen zu langen Verweilzeiten im Netz, welche aufgrund der hygienischen Anforderungen zu vermeiden sind. Für die Bemessung der Leitungen werden die jeweils gültigen Richtwerte entsprechender DVGW-Vorgaben zugrunde gelegt.

Im Rahmen des Konzessionsvertrages ist auf Grundlage der von der Stadt Oberhausen aufgestellten Löschwasserbedarfsanalyse durch die RWW ein Löschwasserbereitstellungsplan erstellt worden, welcher regelmäßig fortgeschrieben wird. Hierzu wird durch die RWW eine Rohrnetzanalyse durchgeführt und die rechnerisch oder durch Ausflussmessung ermittelten Löschwassermengen je Planquadrat der Löschwasserbedarfsanalyse gegenüber gestellt. Kann abweichend vom erforderlichen Löschwasserbedarf nur eine geringere Löschwassermenge bereitgestellt werden, wird eine abweichende, reale Löschwassermenge im Löschwasserbereitstellungsplan dargestellt. Nach § 8 (4) des Konzessionsvertrages ist der Löschwasserbereitstellungsplan stets auf dem aktuellen Stand zu halten. Änderungen sind der Stadt umgehend mitzuteilen.

Löschwasser

Die Löschwasserentnahme erfolgt aus den, an das Leitungsnetz der RWW angeschlossenen, Hydranten. Die RWW ist verpflichtet, Trinkwasser zu Löschwasserzwecken an den hierfür vorgesehenen Hydranten jederzeit zur Verfügung zu stellen. Sie gewährleistet, dass den Hydranten Löschwasser in demselben Umfang wie zu Abschluss des Konzessionsvertrages entnommen werden kann.

Grundlage der Bemessung der bereitzustellenden Löschwassermenge und der Erreichbarkeit der Hydranten bilden die Festlegungen des DVGW-Arbeitsblattes W 405 in der Fassung von Februar 2008. Der Abstand zwischen zwei Hydranten muss auf Grundlage der DVGW-Arbeitsblätter W 331 (November 2006) und W 400 (Februar 2015) in erschlossenen Gebieten zur Sicherstellung einer im Einsatzfall angemessenen Einrichtungszeit weniger als 150 m betragen. Summarisch muss der erforderliche Löschwasserbedarf (Grundschutz) im Umkreis von 300 m sichergestellt werden. Diese Anforderungen sind dauerhaft sicherzustellen. Hydranten sind so anzuordnen, dass die Entnahme von Wasser jederzeit leicht möglich ist. Der Konzessionsvertrag umfasst auch die notwendigen Festlegungen zu Instandhaltung und Betrieb des Hydrantennetzes.

Übersteigt zum Zeitpunkt der Baugenehmigung, der sich aus der Art der Nutzung eines geplanten Gebäudes ergebende Löschwasserbedarf die öffentlich gesicherte Bereitstellungsmenge, so sind erforderlichenfalls objektspezifische Maßnahmen seitens des Bauherrn zu veranlassen (Objektschutz).

Im Rahmen der Einsatzplanung und der Feuerwehr ist es erforderlich, die Daten des Leitungsnetzes und die Lage der Hydranten in elektronischer Form zur Nutzung in Geoinformationssystemen seitens des RWW bereitzustellen und regelmäßig zu aktualisieren.

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

Das Rohrnetz der RWW ist historisch gewachsen. Zur Verwendung kamen die zum jeweiligen Zeitpunkt der Verlegung empfohlenen und zugelassenen Materialien. Im Wesentlichen sind im Hauptleitungsbereich eingesetzt:

Material	Länge
GGG Duktulguss	1.155,9 km
GG Grauguss	851,4 km
St Stahl	303,3 km
PVC Polyvinylchlorid	224,2 km
PE Polyethylen	187,4 km
A-Faserzement	135,7 km
sonstige	9,5 km

Tabelle: 7-1: Materialverteilung der RWW-Rohrnetzes

Die RWW hat das Rohrnetz nach und nach erneuert. Restbestände aus den Jahren vor 1950 finden sich noch im Rohrnetz. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden erhebliche Rohrleitungslängen im Zuge des Wiederaufbaus und der industriellen Erweiterung in den Gemeinden verlegt. Die RWW erweitert ihr Rohrnetz bedarfsorientiert oder aus betrieblichen Gründen ständig.

Bei der Neuverlegung oder Auswechselung von Leitungen kommen heute bis zur Dimension OD 225 PE-Rohre zur Anwendung. Darüber hinaus bis einschl. DN 300 GGG Rohr. Bei größeren Dimensionen kommen Stahlrohre zum Einsatz. Abweichungen im Einzelfall sind möglich und werden in der jeweiligen Bauakte dokumentiert. Hauptleitungen aus Stahl, werden grundsätzlich mit kathodischem Korrosionsschutz ausgestattet.

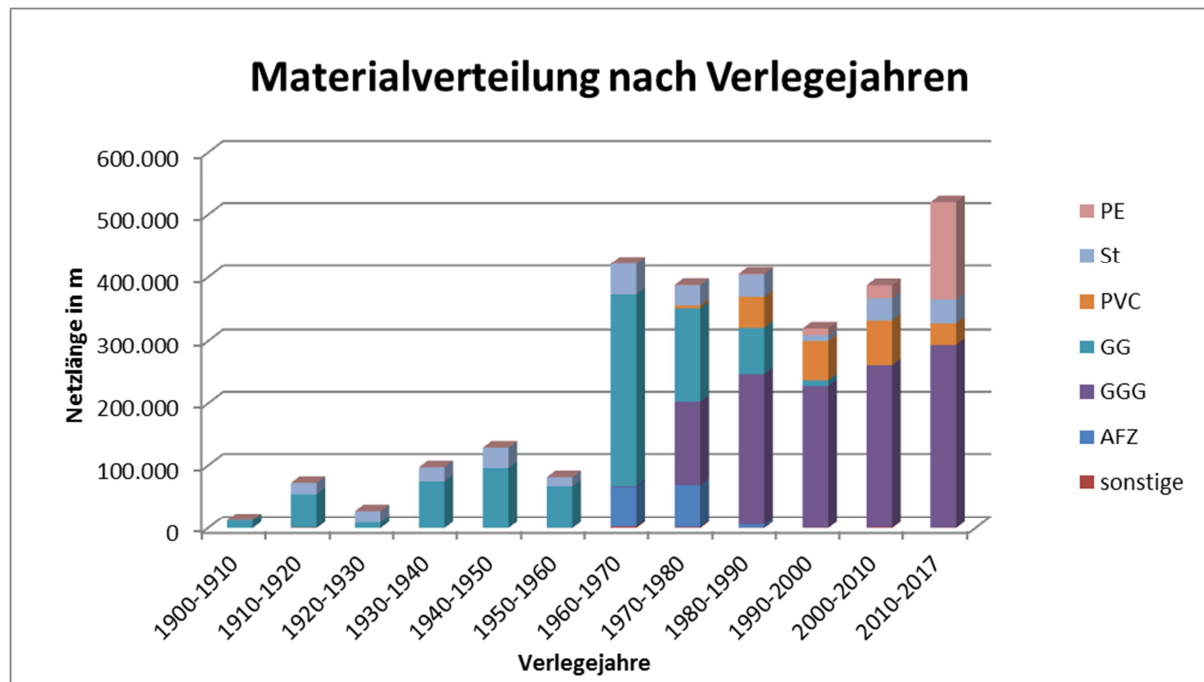


Abbildung 7-3: Materialverteilung nach Verlegejahren des RWW-Rohrnetzes

Als Standardnennweiten für die oben aufgeführten Materialien werden eingesetzt:

- Bei Material PE: OD 63, 90 125, 180, 225
- Bei Material GGG ZM: DN300
- Bei Material St ZM: DN 400, 500, 600, 700, 800, 1000

Charakteristika des Versorgungsbereiches Oberhausen:

Die Versorgung der Stadt Oberhausen wird über ein gemeindeübergreifendes Versorgungssystem sichergestellt und abgesichert. Auf dem Stadtgebiet Oberhausen sind rund 620 km an Trinkwasserleitungen verlegt:

Beschreibung	Anzahl
Absperrarmaturen	9.911 Stück
Hydranten	5.918 Stück
Hausanschlüsse	37.930 Stück
Zähler	39.032 Stück
Schadensrate* (*5-Jahres Mittel)	0,08 Schäden/km*Jahr
Netzlänge	618,6 km

Tabelle 7-2: Charakteristika des RWW-Rohrnetzes in Oberhausen

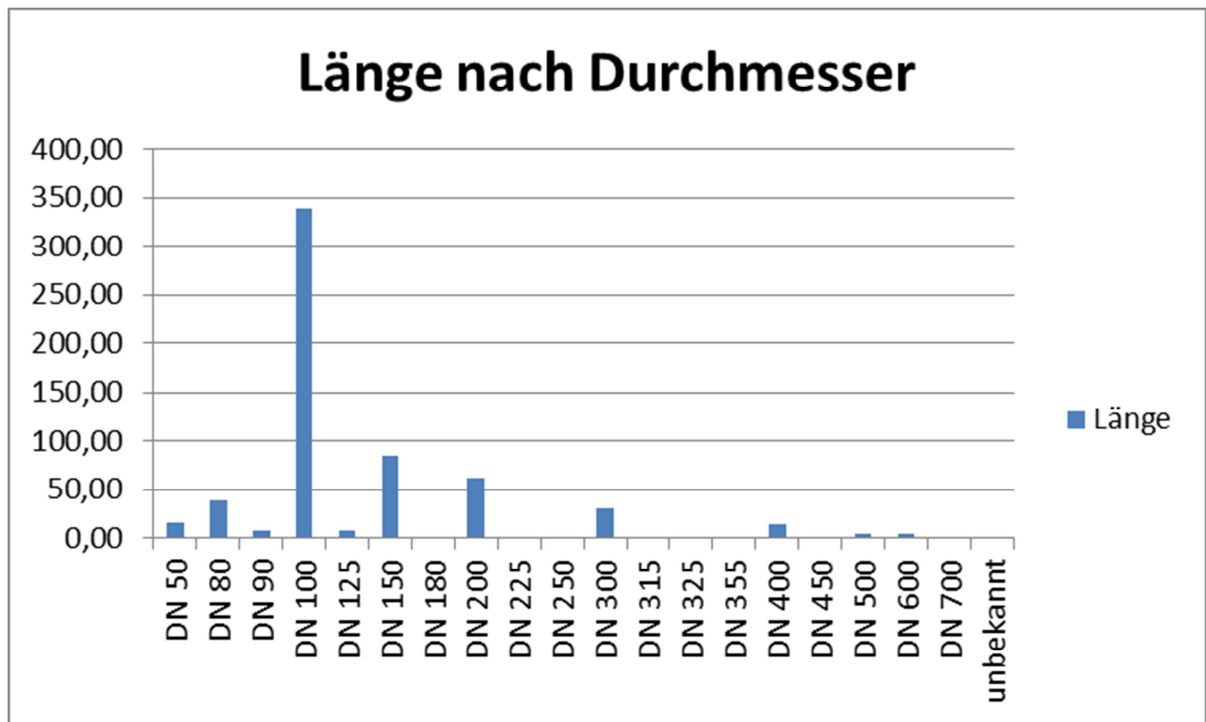


Abbildung 7-4: Dimensionsverteilung des RWW-Rohrnetzes in Oberhausen

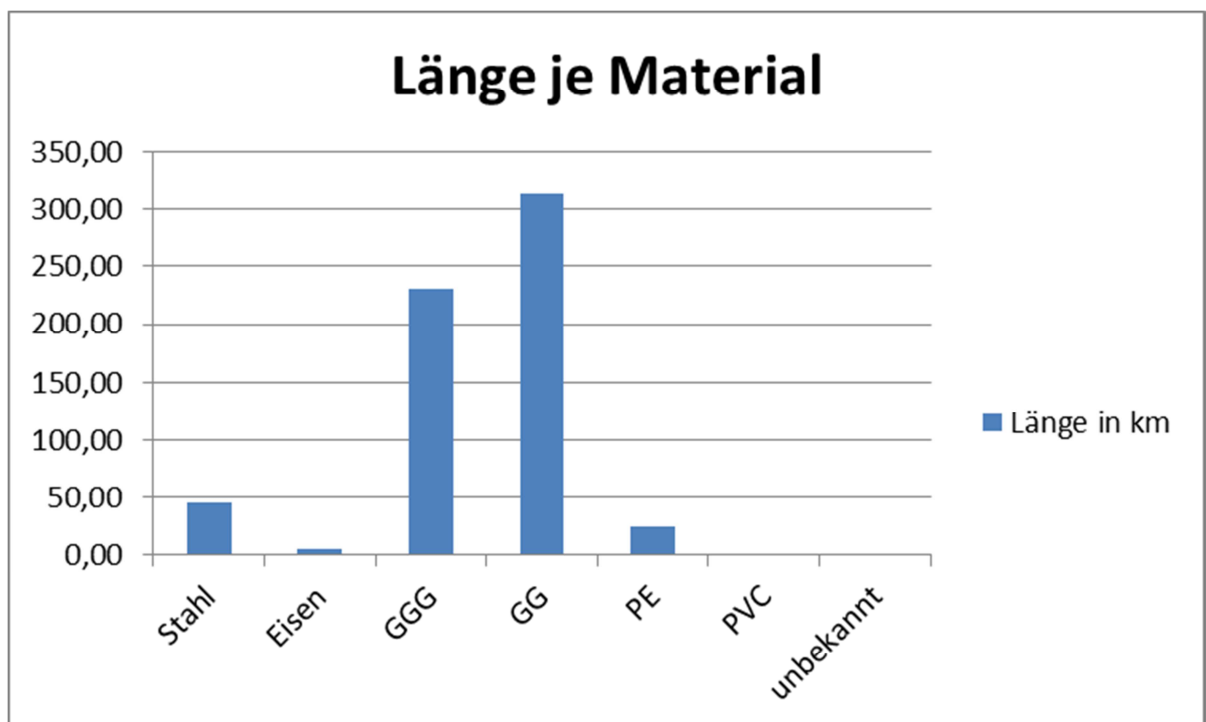


Abbildung 7-5: Materialverteilung des RWW-Rohrnetzes in Oberhausen

Werkstoffalter

Material	Verlegejahr	
	von	bis
Stahl	1900	2016
Duktiles Gusseisen	1974	2017
Grauguß	1889	1980
Polyvinylchlorid	1964	1998
Polyethylen HD	1997	2013
Polyethylen 80/11	2004	2004
Polyethylen 100/17	2004	2004
Polyethylen 100/11	2005	2017

Tabelle 7-3: Materialverteilung nach Verlegejahren des RWW-Rohrnetzes in Oberhausen

Auswechselstrategie

RWW verfolgt für Transport- und Verteilnetze eine möglichst effiziente und zustandsorientierte Auswechselstrategie. Ziel ist es hierbei die jeweils schadensauffälligen Leitungsabschnitte zu identifizieren und gezielt auszutauschen. Die Bestimmung von Leitungsabschnitten, welche einer Auswechslung bedürfen erfolgt mit Unterstützung einer Asset-Management-Software. Neben der reinen Schadenstatistik fließen weitere Betriebsparameter in die Bewertung ein.

Hausanschlüsse mit Ausnahme der Wasserzähler stehen im Versorgungsgebiet der RWW im Eigentum des Anschlussnehmers. Für die Unterhaltung oder eine ggf. erforderliche Auswechslung im Rahmen der Instandhaltungsstrategie zeichnet sich RWW verantwortlich. Die notwendige Einbindung in die vorhandene Gebäudeinstallation ist durch den Anschlussnehmer über einen vertraglich zugelassenen Installateur vorzunehmen.

Wasserverlust- und Rohrschadensrate

Wie oben beschrieben prüft die RWW ihr Rohrnetz in regelmäßigen Abständen auf Dichtheit und die Funktion der Armaturen. Aufgrund der Vermaschung des Rohrnetzes lässt sich keine eindeutige Abgrenzung zwischen zufließendem sowie abfließendem Wasser einzelner Gemeindegebiete durchführen. Für das Gesamtnetz der RWW liegen die Wasserverlustraten im Netz der RWW (Abbildung 7-6) bei durchschnittlich 4% und somit deutlich unter den durchschnittlichen Verlustraten in Deutschland (Abbildung 7-7). Im Rahmen des Benchmarking Wasser NRW erfasst RWW die jeweils aktuellen Verlustraten regelmäßig, gleicht sie mit anderen vergleichbaren Wasserversorgern in NRW ab und betreibt den Erfahrungsaustausch zur kontinuierlichen Optimierung.

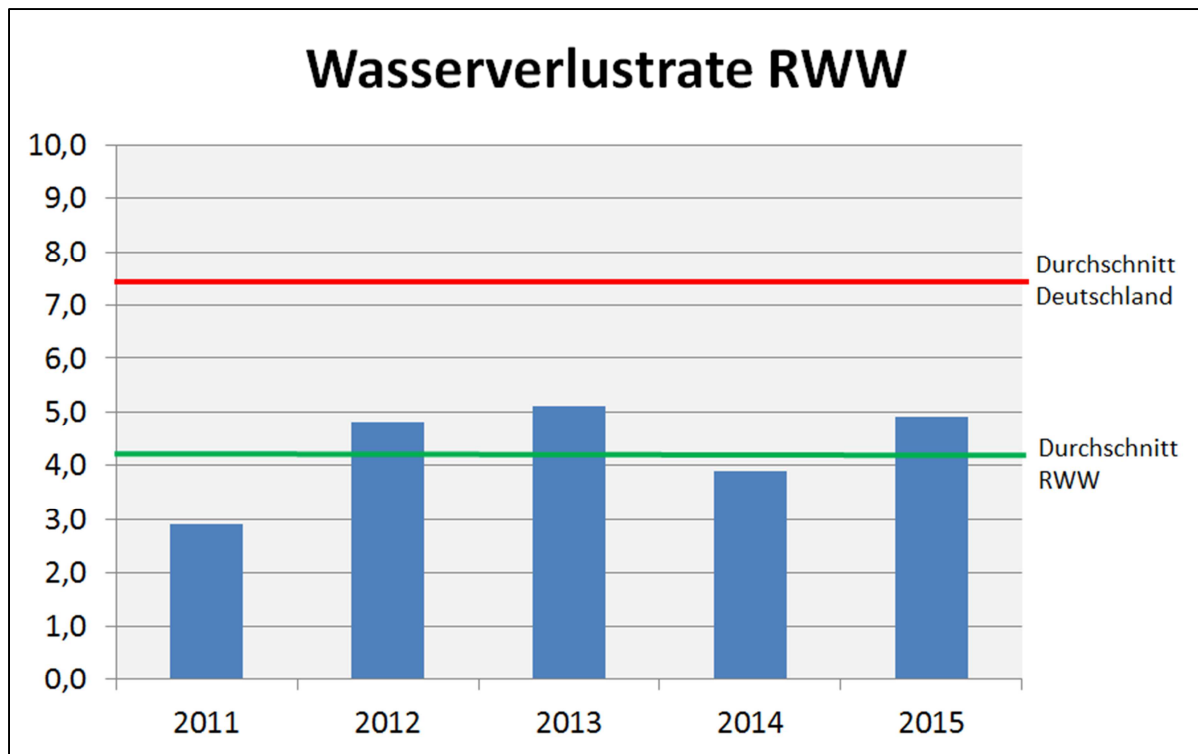


Abbildung 7-6: Wasserverlustraten im RWW-Netz

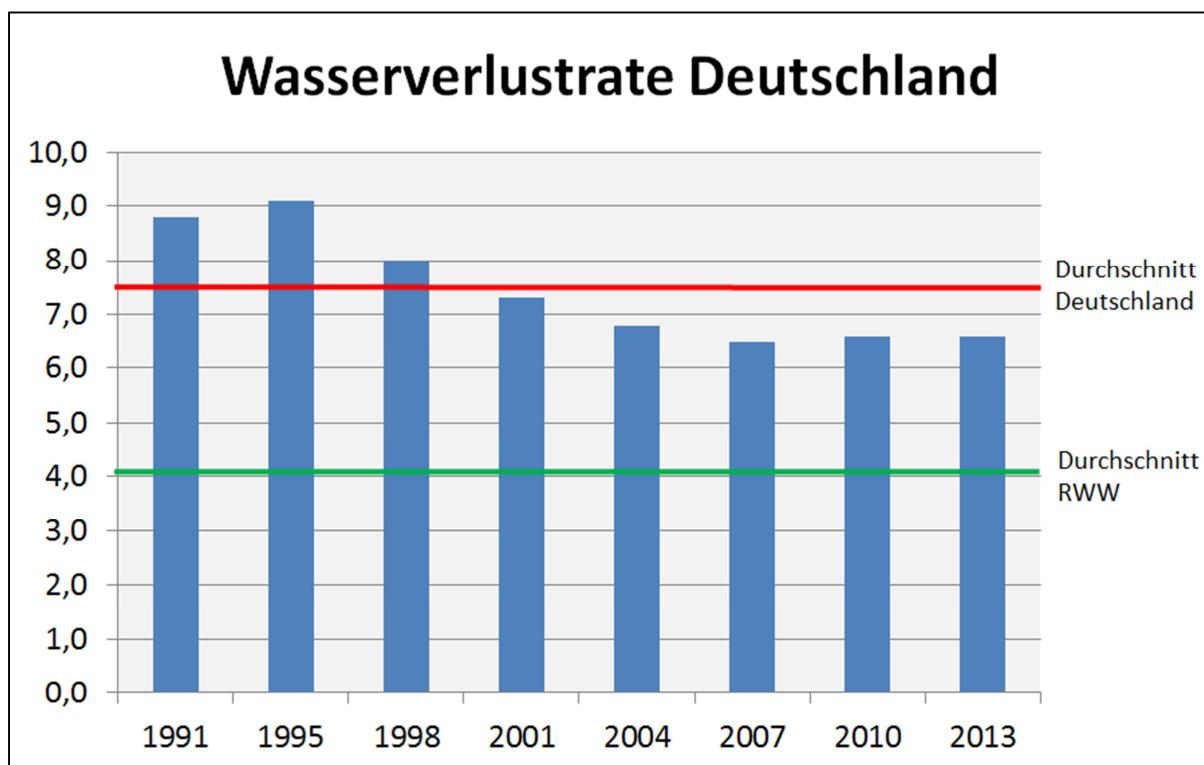


Abbildung 7-7: Wasserverlustraten bundesweit nach BDEW
 (*öffentliche Wasserversorgung, Anteile in % bezogen auf Bruttowasserkommen lt. StBA)

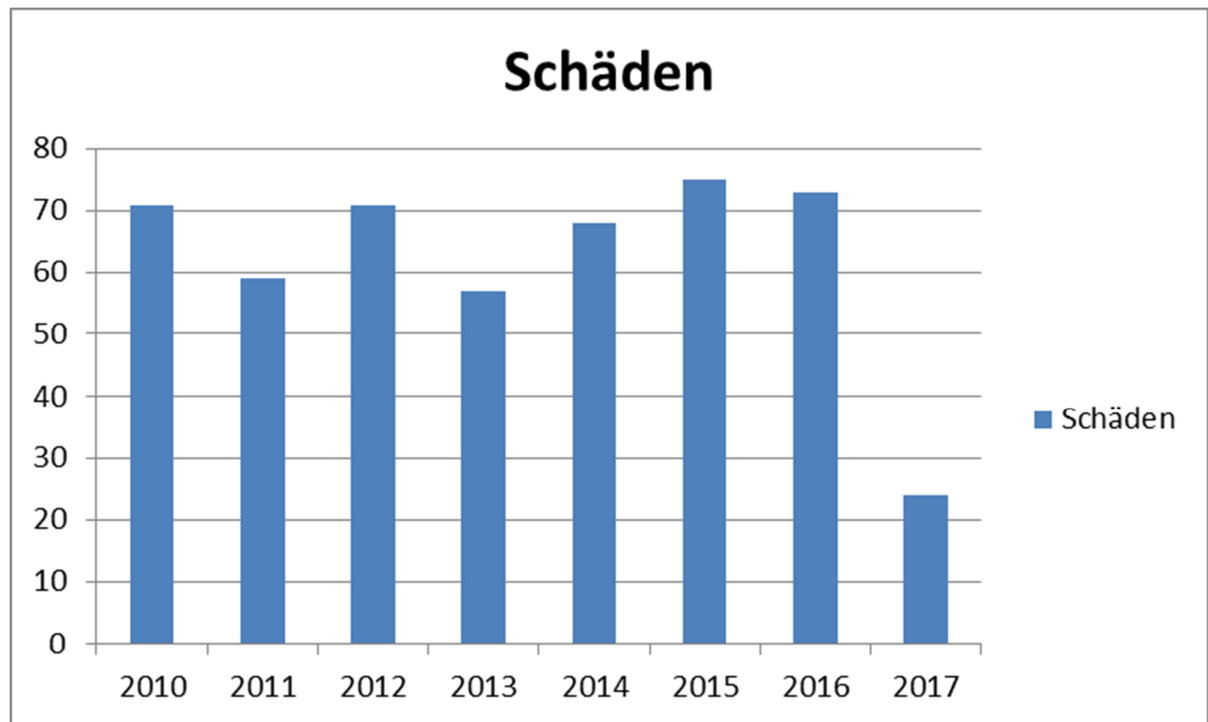


Abbildung 7-8: Schadenshäufigkeit im Verteilnetz Oberhausen

7.3 Wasserbehälter, Druckerhöhungs- /Druckminderungsanlagen

Die Förderanlagen der RWW sind in den RWW-Wasserwerken angeordnet. Die wesentlichen Angaben hierzu finden sich in Kapitel 2.2. Die Förderkapazitäten sind in Tabelle 2-1 aufgeführt.

8 Gefährdungsanalyse

8.1 Identifizierung möglicher Gefährdungen

In den vorstehenden Kapiteln des Wasserversorgungskonzeptes wurde die Situation der Stadt Oberhausen sowie der Wasserversorgung durch RWW detailliert dargestellt. Auf Basis der dargestellten Informationen sind unter den aktuellen Rahmenbedingungen keine grundlegenden Gefährdungen der zentralen öffentlichen Trinkwasserversorgung zu besorgen.

Die Aufgabenwahrnehmung der Trinkwasserversorgung erfolgt durch RWW als Konzessionsnehmer der Stadt Oberhausen. Die technische Versorgungssicherheit hinsichtlich der Wassergewinnungs-, Aufbereitungs- und Wasserverteilungsanlagen wird durch die bewährte Organisationsstruktur der RWW entsprechend der allgemein anerkannten Regeln der Technik sichergestellt. RWW verfügt über ein geprüftes und zertifiziertes technisches Risiko- und Sicherheitsmanagementsystem (TSM) entsprechend DVGW W1000 sowie ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 / Emas II.

Hinsichtlich der quantitativen Verfügbarkeit der zur Trinkwasserversorgung durch RWW genutzten Ressourcen sind im Abgleich des kumulierten Wasserdargebots mit der prognostizierten Nachfrage der Stadt Oberhausen mittelfristig keine Engpässe zu erwarten. Aufgrund der seit Jahrzehnten tendenziell rückläufigen Wasserabnahmen durch die Bevölkerung sowie Gewerbe und Industrie, sind die Bedarfe aus heutiger Betrachtung auch künftig über das Verbundnetz der RWW hinreichend abgedeckt. In der Langfristbetrachtung können sich zur lokalen Bedarfsdeckung auch technische Veränderungen in der Versorgungsinfrastruktur ergeben.

Das großräumige und gemeindeübergreifende Versorgungssystem der RWW bietet eine ausgesprochen hohe Versorgungssicherheit. Das weiträumige Versorgungsgebiet wird durch mehrere Wasserwerke aus unterschiedlichen Ressourcen gespeist, wodurch eine hohe Redundanz gewährleistet ist und im Bedarfsfall auch Wasser aus anderen Bereichen des Verbundsystems eingespeist werden kann. Die genutzten Rohwasserressourcen greifen auf unterschiedliche und räumlich auseinanderliegende Oberflächengewässer und Grundwasserkörper unterschiedlicher Wassereinzugsgebiete zurück, so dass eine zeitgleiche Qualitäts- und Quantitätsbeeinträchtigung mehrerer Ressourcen ausgeschlossen scheint.

Der Betrieb und die Weiterentwicklung des Wasserverteilungsnetz der RWW erfolgt auf Basis einer nachhaltigen Betriebs-/Instandhaltung sowie einer Investitionsstrategie. Das Verteilungsnetz weist eine sehr geringe Wasserverlustrate auf, die weit unter den deutschen Durchschnittswerten liegt. Die vermaschte Netzstruktur begrenzt auch im Falle eines Rohrbruchs den resultierenden Versorgungsausfall auf kleinere und regional begrenzte Versorgungszonen. Die Organisationsstruktur mit 24/7-Bereitschaftssystemen stellt im potenziellen Schadenfall eine möglichst schnelle Wiederherstellung der Versorgung sicher. Zur Absicherung von Extremsituationen bestehen auch Übergabestellen und Vereinbarungen mit benachbarten Versorgern, die eine kurzfristige Noteinspeisung aus anderen Versorgungsgebieten ermöglichen.

8.2 Entwicklungsprognose Gefährdungen

Mögliche Gefährdungen für eine qualitativ hochwertige Trinkwasserversorgung resultieren aus Einflüssen auf die genutzten Rohwasserressourcen, die der Wasserversorger nicht oder nur begrenzt beeinflussen kann. Zu nennen sind hier die Auswirkungen des demografischen und klimatischen Wandels, die weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Flächennutzung, der vermehrte Eintrag anthropogener anorganischer und organischer Schadstoffe sowie die sich abzeichnenden Konflikte der Wasserwirtschaft mit der Industrie und der Landwirtschaft bei der Nutzung der in Teilregionen knapper werdenden Ressourcen. Die Sicherung einer langfristig hohen Trinkwasserqualität erfordert daher vielfältige strategische, technische, analytische und in zunehmendem Maße auch fachübergreifende Lösungsansätze. Der Leitgedanke bei der Entwicklung von Lösungsansätzen muss es sein, gemeinsam mit Politik, Wasserbehörden und weiteren Wassernutzern (u. a. Landwirtschaft, Industrie, Bevölkerung) durch präventive Maßnahmen für den quantitativen und qualitativen Erhalt der zur Trinkwassergewinnung genutzten Ressourcen zu sorgen.

RWW beteiligt sich proaktiv an Forschungsvorhaben, an Bildungsmaßnahmen zur Stärkung des Umweltbewusstseins, an der Entwicklung von Maßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Oberflächen- und Grundwasser sowie vorsorglich an der Entwicklung neuer Monitoring-, Analysen- und Aufbereitungstechnologien. Als Beispiele seien Forschungsvorhaben zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserversorgung, zur Optimierung der Trinkwasseraufbereitung und zur Entwicklung der Non-Target-Analytik zur Detektion bisher unbekannter organischer Spurenstoffe in Gewässern sowie die Kooperationen mit der Landwirtschaft zur Reduktion der Stickstoffeinträge und die konsequente Umsetzung des Multi-Barriere-Konzeptes an der Ruhr zur Reduktion der organischen Schadstoffeinträge zu nennen.

Maßnahmen zur Beherrschung der vorstehend aufgeführten Gefährdungen sind im nachstehenden Kapitel 9 dargestellt.

9 Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung

9.1 Kooperationen Landwirtschaft - Wasserwirtschaft

Landwirtschaft und Gartenbau üben den größten Einfluss auf die Qualität des Rohwassers im nördlichen Versorgungsgebiet aus. Das gültige landwirtschaftliche Fachrecht ist wenig geeignet, den Gewässerschutz in diesen Regionen zu gewährleisten. Wasserversorger versuchen entweder über eine Kooperation das Rohwasser auf Trinkwasserqualität zu halten oder erst zu bringen oder man bereit das im Regelfall mit Nitrat verunreinigte Rohwasser kostenintensiv auf.

9.1.1 Kooperation Holsterhausen/Üfter Mark

Insgesamt werden 11.300 ha des 18.500 ha großen Wasserschutzgebietes Holsterhausen/Üfter landwirtschaftlich genutzt. Bereits 1993 wurde zum Schutz des zur Trinkwassergewinnung genutzten Rohwassers vor Nitrat eine freiwillige Kooperation zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft gegründet, in der RWW die Kosten für spezielle Wasserschutzberatung, für die auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen durchgeführten gewässerschonenden Maßnahmen und anteilig auch die Kosten für besondere Geräte oder Lagerbehälter für Wirtschaftsdünger übernahm. Im Jahre 2010 erfolgte ein zwischen Wasserversorger und der Landwirtschaftskammer NRW abgestimmter Strategiewechsel von einer reinen Maßnahmenförderung zu einer effizienzbasierten Förderung der Landwirte (Konzept 2020). Hierbei wird die finanzielle Förderung an das Erreichen konkreter Ziele geknüpft. Die Auszahlung von Flächenprämien erfolgt nur, wenn eine Reihe konkreter Gewässerschutzregeln eingehalten und vorher festgelegte Bodenkennwerte (Herbst-Nmin-Werte) unterschritten werden. Für die Gewässerschutzberatung finanziert RWW die Tätigkeit von fünf bei der Landwirtschaftskammer Borken angestellten Mitarbeitern.

Mit 2.331 ha Antragsfläche im Jahr 2016, die 78 % Anteil an der potenziellen Antragsfläche entsprechen, ist eine gute Beteiligung der Landwirte festzustellen. Die Anzahl der beteiligten Betriebe ist im Zeitraum 2011 bis 2016 annähernd konstant geblieben (144 Betriebe im Jahr 2016). Trotz erkennbarer Erfolge im Rahmen Kooperation wird die Erreichung eines Zielwerts von 30 kg N/ha im Gebietsmittel mit den derzeit durchgeführten präventiven Maßnahmen schwer zu erreichen sein. Dieser Wert müsste erreicht werden, um einen Nitrat-Zielwert von ca. 50 mg/l im neu gebildeten Grundwasser zu erreichen. Die durchschnittlichen Herbst-Nmin-Werte lagen zwischen 2011 und 2016 mit 46 bis 54 kg N/ha auf einem erhöhten Niveau – dabei ist kein eindeutiger Trend zu niedrigeren Werten erkennbar.

9.1.2 Kooperationen an Ruhr und Rhein

Zum Schutz des zur Trinkwassergewinnung genutzten Rohwassers vor Nitrat, im Falle der südlichen Wasserwerke sind dies die Ruhr und der Rhein, beteiligt sich RWW an zwei Kooperationen zwischen der Landwirtschaft und der Wasserwirtschaft. In diesen werden Gewässerschutzberatung, Effizienzkontrollmaßnahmen und gewässerschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen gefördert, die über das rechtlich allgemein gültige Maß hinausgehen (z. B. bodennahe Gülleausbringung, Auszäunung von Bachläufen).

Ruhrkooperation

Gemeinsam mit weiteren 18 Wasserversorgungsunternehmen der Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr e.V. (AWWR) finanziert RWW die Tätigkeit von drei Gewässerschutzberatern in der Ruhrkooperation. Sie ist räumlich die größte Flächenkooperation in NRW und umfasst das gesamte Einzugsgebiet der Ruhr mit insgesamt 448.800 ha und einer landwirtschaftlichen Nutzfläche ca. 93.000 ha. Über 880 Landwirte mit insgesamt 42.000 ha landwirtschaftlicher Nutzflächen haben Kooperationsvereinbarungen unterzeichnet und lassen sich von den Kooperationsberatern in Bezug auf gewässerschonendes Wirtschaften beraten. Ein deutliches Ergebnis der Zusammenarbeit mit den Landwirten ist die seit ca. 20 Jahren rückläufige Nitratkonzentration in der Ruhr, die sich mit einem Jahresmittelwert von zurzeit ca. 12 mg/l auf dauerhaft niedrigem Niveau bewegt. 1991 – ein Jahr vor Gründung der Kooperation Ruhr - lag dieser Wert noch mit 23 mg/l nahezu doppelt so hoch.

Kooperation Kettwig/Mündelheim

In der Kooperation Kettwig/Mündelheim werden 19 Landwirte im landseitigen Einzugsgebiet des Wasserwerks Duisburg-Mündelheim und im aktuellen Wasserschutzgebiet Essen-Kettwig betreut (Kooperationsgebietsgröße 133 ha in Essen-Kettwig und 460 ha in Duisburg-Mündelheim). Für die Gewässerschutzberatung finanziert RWW die Tätigkeit von zwei bei der Landwirtschaftskammer angestellten Mitarbeitern. Für die anderen Ruhrwasserwerke (Styrum-West, Styrum-Ost, Dohne) ist eine Kooperation mit der Landwirtschaft nicht erforderlich, da dort keine landwirtschaftliche Flächennutzung im eigentlichen Sinne stattfindet.

9.2 Programm "Reine Ruhr"

Vor dem Hintergrund der in den letzten Jahren und auch aktuell geführten Diskussionen zu organischen Spurenstoffen in Gewässern und im Trinkwasser sowie der Tatsache, dass dieses Thema in der Zukunft zunehmende Bedeutung haben wird, hat das ehemalige Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit mit einer unabhängigen Expertenkommission vorsorgend eine langfristige Handlungsstrategie erarbeitet und das Programm „Reine Ruhr“ entwickelt. Es stellt eine umfassende und nachhaltige Strategie zur Verbesserung der Gewässer- und Trinkwasserqualität an der Ruhr dar. Im Sinne eines Multi-Barrier-Systems sind vorrangig Maßnahmen an der Quelle (Produktionsintegrierter Umweltschutz, bspw. durch Stoffvermeidung, Kreislaufführung, Teilstrombehandlung), aber auch bei der Abwasserbehandlung und Trinkwasseraufbereitung zu prüfen und ggf. einzuleiten, vorhandene Monitoring- und Überwachungssysteme zu verzahnen, zu erweitern und zu optimieren und durch vernetzte Kommunikationsstrukturen den Wissensaustausch und die Information zu verbessern. Damit bietet das Programm einen in dieser Art in Deutschland einmaligen strategischen Ansatz und besteht aus sieben Elementen, die teilweise parallel und teilweise aufeinander aufbauend bearbeitet und sukzessive abgearbeitet werden:

1. Darstellung des Ist-Zustands
2. Erarbeitung eines neuen Überwachungskonzepts
3. Erweiterung des Anlagenkatasters
4. Vermeidung an der Quelle

5. Zusätzliche Reinigungsstufen bei Kläranlagen

6. Zusätzliche Maßnahmen der Trinkwasseraufbereitung

7. Information und Beratung

Es ist für das Einzugsgebiet der Ruhr unstrittig, dass zur langfristigen Sicherung einer qualitativ hochwertigen Trinkwasserversorgung grundsätzlich Handlungsbedarf zur Reduktion der Einträge trinkwasserrelevanter organischer Spurenstoffe bereits an der Quelle besteht. Auch wenn die Vermeidung oder weitgehende Verminderung der Emissionen an den Quellen vorrangig ist, sind aus Gründen des vorsorgenden Gesundheits- und Verbraucherschutzes und des Multi-Barriere-Ansatzes als weitere Barriere auch Maßnahmen im Rahmen der Trinkwasseraufbereitung zu ergreifen. RWW hat sich als zukunftsorientiertes und innovatives Unternehmen schon in den 1970er-Jahren für eine erweiterte Wasseraufbereitung des Ruhrwassers entschieden und das "Mülheimer Verfahren" entwickelt (Kapitel 2.2).

Mit der Entwicklung dieser Handlungsstrategie soll nicht nur auf künftig eintretende Belastungen reagiert werden, sondern es wurde ein Konzept entwickelt, mit dem auf wissenschaftlicher Basis ein umfassendes Instrument zur Risikoregulierung von Spurenstoffen geschaffen wird, um gleichzeitig „vorsorgend“ und „im Bedarfsfall schnellstmöglich handlungsfähig“ zu sein. Die Vergangenheit hat aber auch gezeigt, dass ein schnelles Reagieren häufig aufgrund des fehlenden Wissenstands nicht direkt möglich war und so zur Verunsicherung in der Öffentlichkeit führte. Daher muss durch eine gezielte Information der Öffentlichkeit verständlich gemacht werden, dass die vollständige Abwesenheit von anthropogenen Stoffen in Gewässern und im Trinkwasser prinzipiell nicht erreichbar ist, da diese Stoffe über Luft und Wasser und letztendlich durch die Lebensweise der Menschen selbst praktisch überall hin verbreitet werden.

9.3 Projekt MERK'MAL

Zur Reduktion von Einträgen von Röntgenkontrastmitteln in die Ruhr beteiligt sich RWW an einem Forschungsprojekt mit dem Titel „Minimierung von Röntgenkontrastmitteln im Einzugsgebiet der Ruhr“ (Kurztitel MERK'MAL, weitere Informationen unter www.merkmal-ruhr.de). Das Hauptziel des Vorhabens ist die Etablierung eines Konzepts zur Entfernung von Röntgenkontrastmitteln aus dem Wasserkreislauf durch Sorption aus dem Urin radiologisch untersuchter Patienten. Der Ansatz soll zuerst auf lokaler Ebene in Mülheim an der Ruhr unter Einbeziehung aller relevanten Akteure entwickelt und getestet werden, im Erfolgsfall wird der Vermeidungsansatz auf das gesamte Ruhreinzugsgebiet ausgedehnt.

9.4 Löschwasser

Es ist notwendig, die gemäß Löschwasserbereitstellungsplan in den einzelnen Bereichen festgelegte Löschwassermenge dauerhaft aufrechtzuerhalten. Die Sicherung der erforderlichen Löschwassermenge ist Bestandteil der entsprechenden Baugenehmigungen und wird objektspezifisch im Baugenehmigungsverfahren festgelegt und überprüft. Änderungen der Leistungsfähigkeit des Leitungsnetzes dürfen nicht zu einer qualitativen oder quantitativen Einschränkung der notwendigen festgelegten Löschwasserversorgung führen.

Ergeben sich durch die Erschließung von Neubaugebieten oder sonstige städtebauliche Maßnahmen weitere Pflichten der Stadt zur Sicherstellung einer den örtlichen Verhältnissen entsprechend leistungsfähigen Löschwasserversorgung, ist die erforderliche Dimensionierung des Wasserversorgungsnetzes zur Bereitstellung von Trinkwasser zu Löschwasserzwecken sowie der erforderlichen Hydranten im Rahmen der Bauleitplanung zwischen RWW und Stadt Oberhausen festzulegen.

Ist im Brandfall ein den Grundsatz übersteigender Löschwasserbedarf gegeben, der örtlich aus dem Wasserversorgungsnetz nicht unmittelbar gedeckt werden kann, erfolgt die Löschwasserversorgung aus weiter entfernten Löschwasserentnahmestellen. Je nach einsatztaktischen Erfordernissen durch „Wasserförderung über lange Schlauch-Wegestrecke“ oder „Pendelverkehr mit Tanklöschfahrzeugen“. Die hier beschriebene Fähigkeit zur Wasserförderung muss im Brandschutzbedarfsplan der Stadt Oberhausen festgeschrieben werden. Die erforderlichen personellen und technischen Voraussetzungen müssen entsprechend sichergestellt werden (Sicherstellung der Ausstattung gemäß Brandschutzbedarfsplan; § 3 BHKG: leistungsfähige Feuerwehr als gemeindliche Aufgabe).

Im Einzelfall oder bei Ausfall der abhängigen Löschwasserversorgung (Leitungsnetz mit Hydranten) ist die Entnahme von Löschwasser aus geeigneten unerschöpflichen offenen Gewässern erforderlich.

10 Ausblick und Fortschreibung

Die Stadt Oberhausen stellt das vorliegende Wasserversorgungskonzept gemäß § 38 Abs. 3 LWG erstmalig zum 1. Januar 2018 auf. Die Frist zur Vorlage bei der Bezirksregierung wurde auf den 30. Juni 2018 per Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein Westfalen vom 11. April 2017 verlängert. Teilt die zuständige Behörde innerhalb von sechs Monaten keine Beanstandungen mit, kann die Gemeinde davon ausgehen, dass sie ihre Pflicht zur Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung erfüllt hat.

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung ist das Konzept alle sechs Jahre – beginnend mit dem 1. Januar 2024 – fortzuschreiben und erneut vorzulegen. Dabei sind folgende Aspekte besonders zu betrachten:

- Neuaufstellung Regionalplan
- Entwicklung der Bevölkerung
- Änderungen des Wasserbedarfs und Wasserdangebotes
- Berücksichtigung des Klimawandels
- Veränderungen des Grundwasserzustandes
- Anpassung der behördlichen Überwachung

Das vorliegende Konzept stellt den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung im Gemeindegebiet dar und bildet die Grundlage für die Planung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen und Entscheidungen bei größtmöglicher Transparenz. Es berücksichtigt aber auch wasserwirtschaftliche Interessen und wasserwirtschaftlichen Handel und bietet die nötige Rechtsicherheit. Letztendlich dient es der Garantie der Daseinsvorsorge.