



**STADT SCHWERTE**  
Hansestadt an der Ruhr

# **Wasserversorgungskonzept**

## **Schwerte 2024**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. GEMEINDEGEBIET</b>	<b>4</b>
<b>2. WASSERVERSORGUNGSSYSTEME IM GEMEINDEGEBIET</b>	<b>8</b>
<b>2.1 VERSORGUNGSGBIET STADT SCHWERTE</b>	<b>8</b>
2.1.1 BESCHREIBUNG VERSORGUNGSGBIET STADT SCHWERTE .....	9
2.1.2 WASSERWERK WESTHOFEN .....	10
2.1.2.1 Wassergewinnung Westhofen/Wandhofen	10
2.1.2.2 Aufbereitung Westhofen	12
2.1.3 WASSERWERK VILLIGST .....	14
2.1.3.1 Wassergewinnung Rheinen/Villigst	14
2.1.3.2 Aufbereitung Villigst	16
2.1.4 WASSERWERK HENGSEN .....	17
2.1.4.1 Wassergewinnung Hengsen/Lappenhausen/Wellenbad	17
2.1.4.2 Aufbereitung Hengsen	20
2.1.5 VERBUNDANSATZ .....	21
<b>2.2 EIGENVERSORGUNGSANLAGEN UND DEZENTRALE WASSERVERSORGUNGSANLAGEN IM GEMEINDEGEBIET</b>	<b>23</b>
<b>3. RISIKOBEWERTUNG DER GEMEINDE</b>	<b>24</b>
<b>3.1 RISIKOBEWERTUNG UND MAßNAHMEN DER GEMEINDE (OHNE DEN FORTSCHREITENDEN KLIMAWANDEL)</b>	<b>24</b>
3.1.1 RISIKOBEWERTUNG UND MAßNAHMEN IN DER GEWINNUNG UND AUFBEREITUNG SOWIE IM NETZBETRIEB .....	24
3.1.2 RISIKOBEWERTUNG UND MAßNAHMEN IN DER WASSERVERTEILUNG .....	29
3.1.3. ZUSAMMENFASSENDE RISIKOBEWERTUNG DER GEMEINDE.....	35
<b>3.2 RISIKOBEWERTUNG UND MAßNAHMEN DER GEMEINDE (DURCH DEN FORTSCHREITENDEN KLIMAWANDEL)</b>	<b>35</b>
3.2.1 QUANTITATIVE AUSWIRKUNGEN FÜR DIE TRINKWASSERPRODUKTION.....	35
3.2.2 QUALITATIVE AUSWIRKUNGEN FÜR DIE TRINKWASSERPRODUKTION.....	36
3.2.3 POTENZIELLE AUSWIRKUNGEN AUF DIE TRINKWASSERVERTEILUNG UND MAßNAHMEN .....	37
3.2.4. ZUSAMMENFASSENDE RISIKOBEWERTUNG DER GEMEINDE.....	39
<b>4. ANLAGENVERZEICHNIS</b>	<b>40</b>

## Zusammenfassung

Die Wasserversorgung in der Stadt Schwerte ist durch mehrere Akteure organisiert: Entlang der Wertschöpfungskette erfolgt zunächst die Wassergewinnung und Aufbereitung zu Trinkwasser durch die Wasserwerke Westfalen GmbH. Die Dortmunder Netz GmbH bzw. Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH ist für das Transportnetz verantwortlich bzw. fungiert als Vorlieferant. Letztlich obliegt das Betreiben der Verteilnetze als lokaler Wasserversorger der Stadtwerke Schwerte GmbH, ehe das Trinkwasser bei den Endverbraucher\*innen ankommt.

Aus dem vorliegenden Wasserversorgungskonzept geht hervor, dass von der Wassergewinnung, über den Wassertransport bis zur Wasserverteilung, diverse Maßnahmen ergriffen werden, um die öffentliche Wasserversorgung sicherzustellen. Strenge Vorgaben sichern in den einzelnen Verfahrensschritten und Aufbereitungsstufen langfristig die hohe Trinkwasserqualität in Schwerte.

Im Zuge der Konzepterstellung sind die Risiken für die Trinkwasserversorgung sowohl mit als auch ohne den Einfluss der Auswirkungen des fortschreitenden Klimawandels analysiert worden. Jegliche Risiken werden aufgrund umfassender technischer, personeller und organisatorischer Resilienzmaßnahmen verhindert bzw. vermindert, insbesondere in den relevanten Bereichen der technischen und hygienischen Risiken im Rahmen der Wasseraufbereitung, -gewinnung und Trinkwasserverteilung. Darüber hinaus ergreifen die Akteure Maßnahmen zur Reduktion überlagerter Risikoszenarien. Langlaufende Wasserrechte, kontinuierliche Anlagenerneuerungen und Betriebsüberwachung sichern das hohe Versorgungsniveau langfristig ab. Im Rahmen eines allgemeinen Risikocontrollings und Krisenmanagements werden weitere überlagerte/übergeordnete Ereignisse adressiert und die Sicherheitsstandards über Zertifizierungen auf einem hohen Niveau gehalten und kontinuierlich weiterentwickelt. Auf den Klimawandel wird mit Kapazitätserhöhungen der Werke, regionalem Verbundausbau zwischen Wasserwerken und Versorgungsgebieten sowie verstärkter Zusammenarbeit der Wasserversorger an der Ruhr reagiert. Die beabsichtigte Anpassung des Ruhrverbandsgesetzes im Jahr 2024 sichert ferner durch ein flexibles Talsperrenmanagement die Versorgungssicherheit, auch in langen Trockenphasen.

**Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass die derzeitige und zukünftige Wasserversorgung sichergestellt ist.**

## **Einführung**

Zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung hat die Stadt Schwerte gemäß § 38 Abs. 3 Landeswassergesetz NRW (LWG) ein Konzept aufgestellt, das den Stand und die zukünftigen Entwicklungen einer sicheren Wasserversorgung beinhaltet. Die Darstellung der Wasserschutzgebiete mit dem zugehörigen Wasserdargebot, der Wassergewinnungs- und -aufbereitungsanlagen, der Beschaffenheit des Trinkwassers, der Verteilungsanlagen sowie das Wasserversorgungsgebiet sind in diesem Konzept aufgeführt.

Die Darstellung ist in ausreichender Vertiefung abgebildet, ohne dabei sensible Daten offenzulegen. Das Konzept wird alle sechs Jahre fortgeschrieben und erneut vorgelegt. Die Vorlagepflicht liegt bei der Stadt Schwerte, die sich mit der Vorlage die Darstellung und damit die Anforderungen der Wasserversorgung, in Bezug auf Investitionen, Flächen, Schutzmaßnahmen und Versorgungssicherheit, zu eigen macht.

Das Wasserversorgungskonzept dient der

- Dokumentation der gesamten Wasserversorgungsorganisation
- Planung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen
- Transparenz wasserwirtschaftlicher Entscheidungen
- Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Interessen
- Rechtssicherheit wasserwirtschaftlichen Handelns
- Gewährleistung der Daseinsvorsorge

## **1. Gemeindegebiet**

Schwerte ist eine mittlere kreisangehörige Stadt am Rande des östlichen Ruhrgebietes und des nördlichen Sauerlandes. Sie gehört als südwestlichster Zipfel zum Kreis Unna in der Mitte von Nordrhein-Westfalen.

Südöstlich von Dortmund gelegen, liegt Schwerte verkehrsgünstig am „Westhofener Kreuz“, dem Schnittpunkt der Bundesautobahnen A1 und A45 (s. Abbildung 1). Bahntechnisch besteht eine sehr gute Anbindung über die DB-Strecken nach Hamm, Hagen und Dortmund. Schwerte ist aus diesem Grund ein beliebter Wohnstandort für Pendler nach Dortmund bzw. ins Ruhrgebiet.

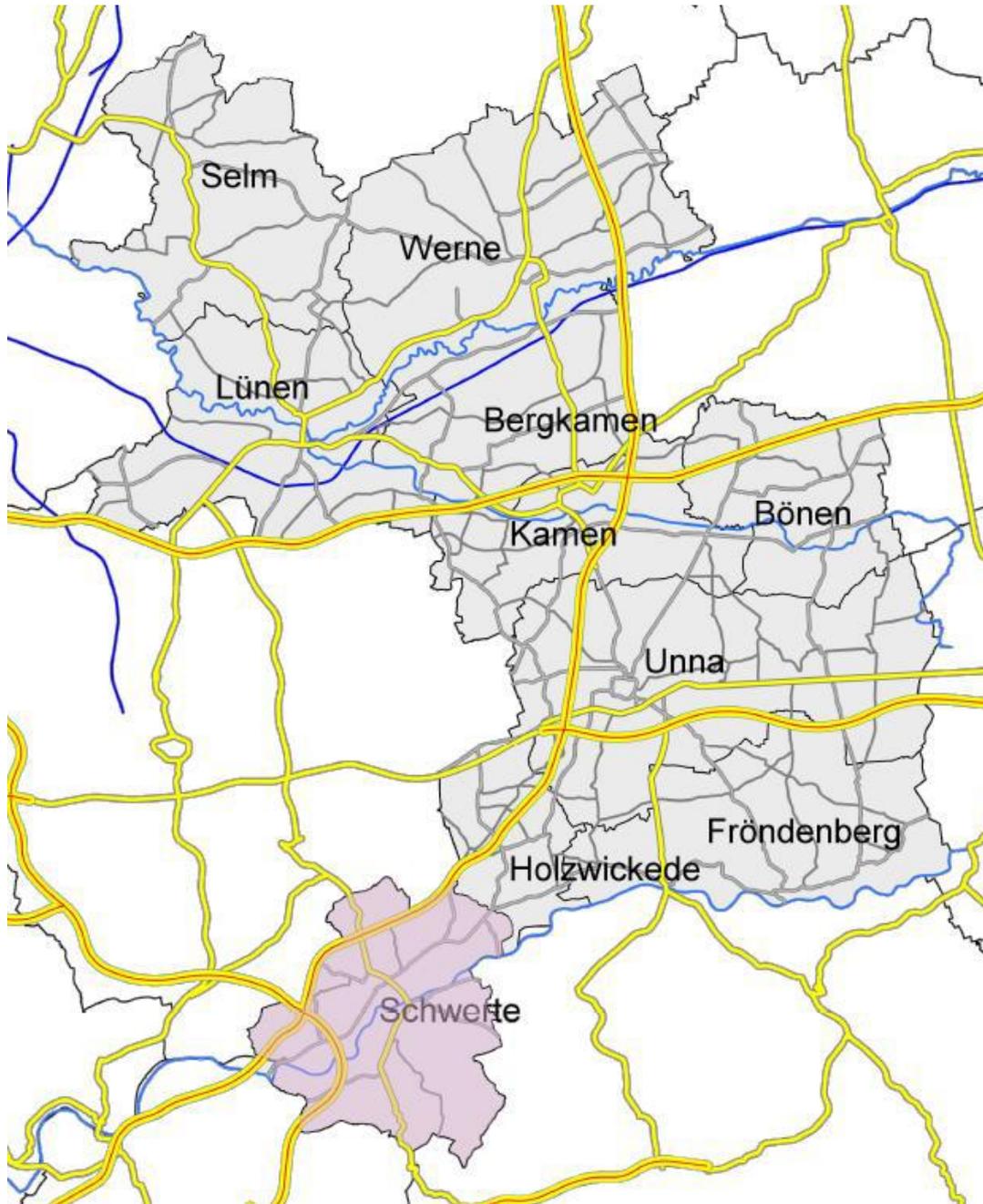


Abbildung 1: Gebiet des Kreises Unna inkl. Verortung der Stadt Schwerte (Quelle: Stadt Schwerte)

Das Stadtgebiet ist sehr walddreich, der weitgehend bewaldete Höhenzug im Norden des Stadtgebietes wird als Ardeygebirge bezeichnet.

Von Nord-Ost nach Süd-West wird das Stadtgebiet von der Ruhr durchflossen. Zugleich ist Schwerte durch seine Zugehörigkeit zum Ruhrgebiet Teil des größten Wirtschaftsraumes Europas und der am dichtesten besiedelten Region Deutschlands.

Die Stadt Schwerte wurde 1975, im Zuge der Kommunalen Gebietsreform, aus den Städten Schwerte und Westhofen, den Gemeinden Ergste, Geisecke, Villigst und Wandhofen, sowie Teilen der Gemeinden Holzen und Lichtendorf gebildet.

Der Schwerpunkt der wirtschaftlichen Aktivitäten hat sich in den letzten Jahren von der Eisen- und Metallverarbeitung auf den Dienstleistungssektor verlagert:

Von den 13.731 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten arbeiten 40,5% im Dienstleistungssektor, 31,8% im produzierenden Gewerbe, 27,4% in Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei sowie 0,3% in der Land- und Forstwirtschaft bzw. Fischerei.

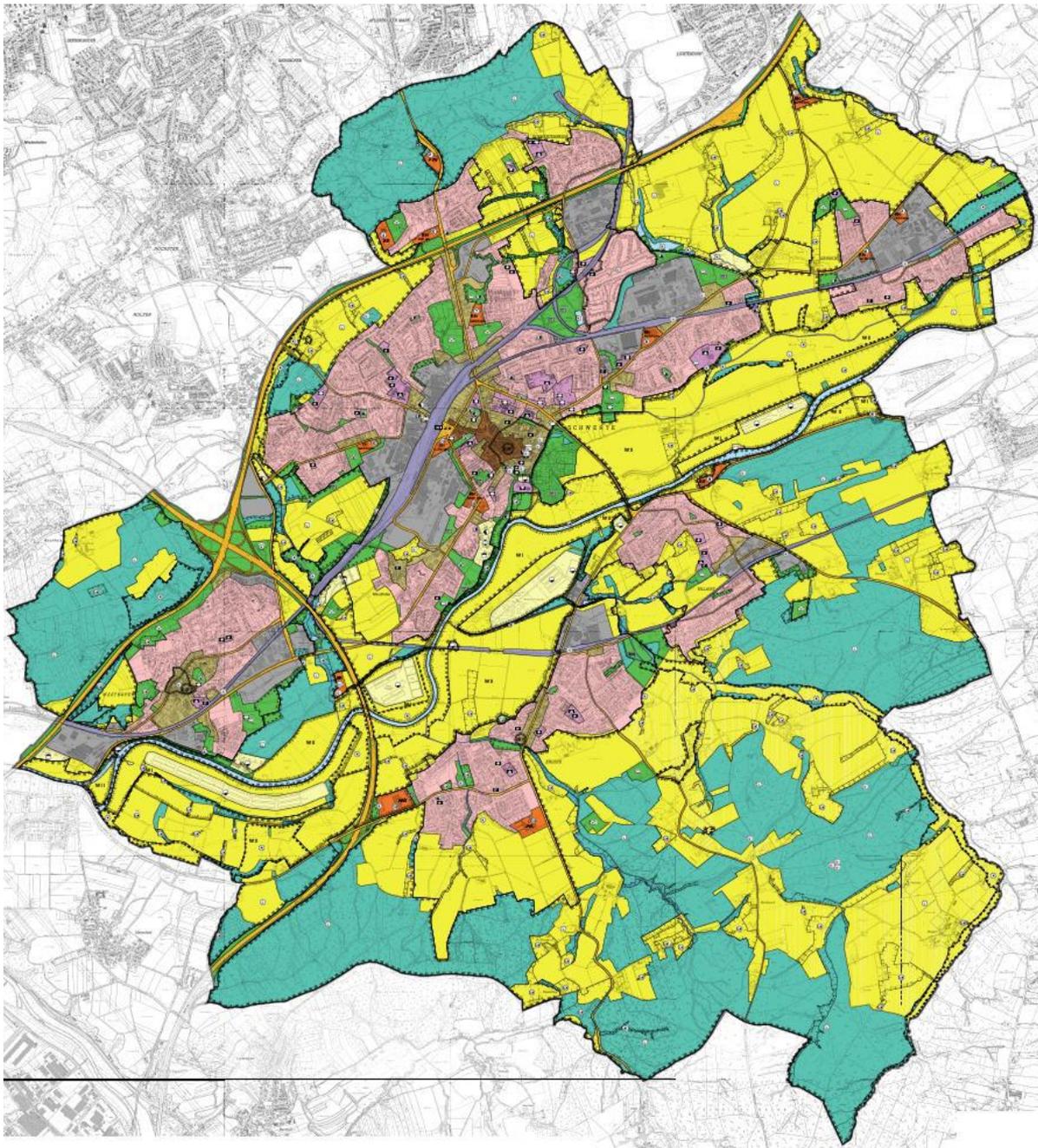


Abbildung 2: Flächennutzungsplan der Stadt Schwerte (Quelle: Stadt Schwerte)

Schwerte weist eine Gesamtfläche von 5.623 ha auf, deren Nutzung sich wie folgt aufteilt:

- Wohnbau-, Industrie- und Gewerbefläche: 17,1%
- Sport-, Freizeit- und Erholungsgebiete, Friedhofsfläche: 3,3%
- Flächen anderer Nutzung: 3,2%
- Verkehrsfläche: 10,1%
- Landwirtschaftsfläche: 35,5%
- Waldfläche, Gehölz: 28,8%
- Moor, Heide, Sumpf, Unland: 0,6%
- Gewässer: 1,5%

Im breiten, fast unverbauten Ruhrtal, wird in den vorhandenen Kiesschichten durch die Wasserwerke Westfalen GmbH Grundwasser angereichert und so Trinkwasser für eine ganze Region gewonnen. Um diese für die Allgemeinheit unersetzlichen Wasservorkommen gegen schädliche Einwirkungen zu schützen, sind ca. 93 % des Schwerter Stadtgebietes als Wasserschutzgebiet ausgewiesen, das sich in die Zonen I, II, IIIa und IIIb unterteilt (s. Anlage 1). Verbote und genehmigungspflichtige Tatbestände regelt die seit dem 07.03.1998 rechtswirksame Wasserschutzgebietsverordnung.

Der Klimawandel, eine der wohl größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, ist mit seinen Extremwetterereignissen auch in Schwerte spürbar. Um einen Beitrag zum Schutz des Klimas zu leisten und sich vor Ort auf den Klimawandel einzustellen, hat die Stadt Schwerte im Jahr 2013, gemeinsam mit Vertretern aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft, ein integriertes Klimaschutzkonzept aufgestellt.

1997 befand sich die Bevölkerungszahl auf einem Höchststand von 51.222 Einwohnern. Unter Berücksichtigung der Nebenwohnsitze beträgt die wohnberechtigte Bevölkerung im Jahr 2022 46.658 Personen (Stand 31.12.2022).

Weitere relevante Informationen sind der Anlage 2 „Tabelle Gemeinde“ zu entnehmen.

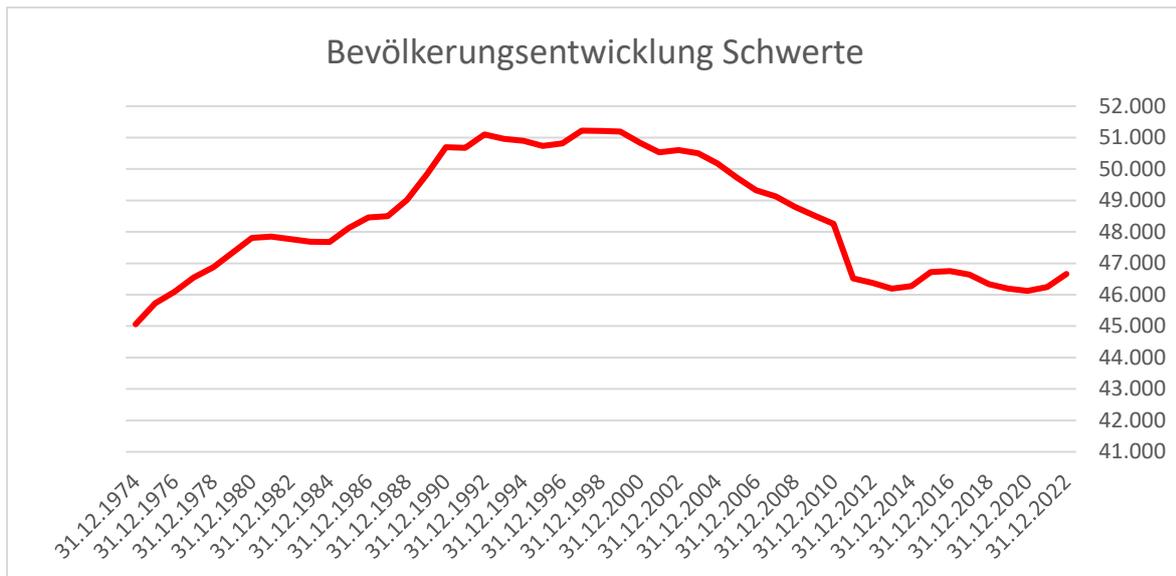


Abbildung 3: Einwohnerentwicklung Stadt Schwerte (Quelle: IT NRW, eigene Darstellung)

## 2. Wasserversorgungssysteme im Gemeindegebiet

### 2.1 Versorgungsgebiet Stadt Schwerte

Die Stadt Schwerte liegt im Ruhrtal in direkter Nähe der Wassergewinnungsanlagen, die im Eigentum der Wasserwerke Westfalen GmbH stehen (nachfolgend auch WWW genannt). Aus drei Gewinnungs- und Aufbereitungsstandorten (s. Kap. 2.1.2 – 2.1.4) wird das produzierte Trinkwasser u. a. für die Versorgung der Gemeindegebiete Schwerte und Dortmund bereitgestellt.

Über Transportleitungen der Dortmunder Netz GmbH wird das Trinkwasser durch die Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (nachfolgend auch DEW21 genannt) an die Abnehmer verteilt.

Die Stadtwerke Schwerte GmbH (nachfolgend auch SWS genannt) übernimmt das Trinkwasser an dezentralen Übergabestationen entlang des Transportnetzes. Als Trinkwasserversorger der Stadt Schwerte betreibt die SWS ein Verteilnetz über das gesamte Gemeindegebiet. Über dieses werden Schwerter Haushalte sowie Industrie- und Gewerbekunden beliefert.

Die Trinkwasserqualität wird an verschiedenen Stellen der Wasseraufbereitung und -versorgung durch den beauftragten Labordienstleister Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH (nachfolgend WWU genannt) kontinuierlich überwacht.

In der nachfolgenden Übersicht sind die Betreiber von Anlagen dargestellt, welche relevante Teile der Wasserversorgung in dem Versorgungsgebiet darstellen:

**Wassergewinnung/-aufbereitung:** **Wasserwerke Westfalen GmbH**

**Transportnetzbetreiber / Vorlieferant:** **Dortmunder Netz GmbH**  
**Dortmunder Energie- und**  
**Wasserversorgung GmbH**

**Verteilnetzbetreiber / Wasserversorger:** **Stadtwerke Schwerte GmbH**

### **2.1.1 Beschreibung Versorgungsgebiet Stadt Schwerte**

Nachfolgend wird das Versorgungsgebiet im Hinblick auf die langfristige Wasserversorgungssicherheit auf Grundlage der Anlage 3a „Tabelle Versorgungsgebiet“, Anlage 3b „Beiblatt Versorgungsgebiet“ und der dazugehörigen Anlage 6 „Tabelle Betreiber Versorgungsgebiet“ zusammenfassend dargestellt. Die Beschreibung orientiert sich im Wesentlichen an der inhaltlichen Reihenfolge der Anlage 3a „Tabelle Versorgungsgebiet“. Die Angaben beziehen sich auf den vorgegebenen Stichtag (31.12.2021), Durchschnittsangaben auf den vorgegeben Betrachtungszeitraum zwischen 2016 und 2021.

Das beschriebene Versorgungsgebiet entspricht dem Gemeindegebiet der Stadt Schwerte. Die 46.658 Endverbraucher werden über 10.682 Hausanschlüssen durch die SWS als Wasserversorger und Betreiber des Wasserverteilnetzes beliefert. Mit Blick auf die Wasserabgabe im Versorgungsgebiet betrug die durchschnittliche jährliche Wasserabgabe im Betrachtungszeitraum etwa 2,56 Mio. m<sup>3</sup>, wobei sie dabei in dem Zeitraum von 2016 - 2021 zwischen 2,49 Mio. m<sup>3</sup> und 2,63 Mio. m<sup>3</sup> variierte. Mittelfristig wird von einem im Vergleich zu diesen Werten leicht zurückgehenden Trinkwasserbedarf in Schwerte ausgegangen.

Die Einspeisung in das Wasserverteilnetz der SWS erfolgt an dezentralen Übergabestellen entlang der vorgelagerten Transportleitungen. In diesem Rahmen ist die Lieferung des Gesamtbedarfs vereinbart. Die gemessene durchschnittliche

Einspeisemenge in das Netz der SWS betrug 2,84 Mio. m<sup>3</sup>/a.<sup>1</sup>

Im Rahmen der Versorgungssicherheit besteht auch eine Notfallverbundplanung für das Schwerter Wassernetz. Die SWS als Verteilnetzbetreiber im Gemeindegebiet Schwerte halten für den Notfall mehrere, im Regelbetrieb ungenutzte Übergabestellen zum vorgelagerten Transportnetz vor. Eine Öffnung dieser Übergabestellen kann der temporären Versorgung beispielsweise im Falle eines Großschadensereignisses dienen.

Neben dem 214 km langen Verteilrohrnetz werden für die Versorgung der Hausanschlüsse zusätzlich über 132,6 km Rohrnetz als Hausanschlussleitungen betrieben. Das Trinkwasserverteilnetz ist in Form einer Kombination von vermaschter und strahlenförmiger Netzstruktur ausgebildet. Die miteinander vernetzten Versorgungsleitungen bieten eine hohe Versorgungssicherheit bei Störungen, Spitzenlasten und Löschwasserentnahmen. Da das Trinkwassernetz der SWS grundsätzlich auch zu Löschwasserzwecken genutzt werden kann, wurde die Netzdimensionierung nach Möglichkeit auf die Belange dieser Lieferung zusätzlich zum Trinkwasserbedarf ausgelegt.

Das Verteilnetz der Stadtwerke Schwerte unterliegt neben den Kontrollen im Rahmen des täglichen Betriebs einer kontinuierlichen Zustandsbewertung. Die Ergebnisse der Zustandsbewertung, Netzberechnungen, Schwachstellenanalysen und Risikobewertungen fließen in eine gesamtheitliche Netzentwicklung sowie Erneuerungs- und Instandhaltungsplanung ein.

## **2.1.2 Wasserwerk Westhofen**

### **2.1.2.1 Wassergewinnung Westhofen/Wandhofen**

Die Wassergewinnung Westhofen/Wandhofen wird von der Wasserwerke Westfalen GmbH betrieben und wurde lt. geltendem Wasserrecht erstmals 1901 in Betrieb genommen. Das zugehörige Wasserschutzgebiet ist im Verordnungstext zur Wasserschutzgebietsverordnung aufgrund der Unternehmensgeschichte als „Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH

---

<sup>1</sup> Diese beinhaltet zusätzliche Wassermengen für Spülungen und Wasserverluste

(DEW)“ bezeichnet und erstreckt sich über die Gemeinden Iserlohn, Hemer, Schwerte, Menden, Fröndenberg, Holzwickede, Hagen und Dortmund (s. 0 Anlage 1). Bei dem Wasserrecht handelt es sich um eine Bewilligung, die der Wasserwerke Westfalen GmbH bis zum 31.12.2046 erteilt wurde. Dieses Wasserrecht gilt für die Wasserwerke Hengsen und Westhofen. Für die Wassergewinnung Westhofen/Wandhofen ist eine zugelassene Entnahmemenge von 27 Mio. m<sup>3</sup>/a angegeben (diese entspricht der max. techn. Aufbereitungskapazität, s. Kap. 2.1.2.20). Zusammen mit der Wassergewinnung des WW Hengsen ist eine Entnahme von nicht mehr als 45 Mio. m<sup>3</sup>/a zugelassen. Dies entspricht dem durchschnittlichen jährlichen Wasserdargebot von 45 Mio. m<sup>3</sup> (Jahr der Berechnung: 2015). Das Dargebot, so wie es für das aktuelle Wasserrecht berechnet wurde, ist für das Wasserwerk Westhofen auch unter Berücksichtigung eines Kapazitätsausbaus (s. Kap. 2.1.5) und den absehbaren Entwicklungen des Klimawandels langfristig hinreichend.

Wie auch bei den anderen Wasserwerken der Wasserwerke Westfalen GmbH stützt sich die Wassergewinnung und -fassung auf das Verfahren der künstlichen Grundwasseranreicherung. Auf diese Weise erfolgt eine bedarfsgerechte Anpassung der nutzbaren Grundwasserressourcen (ca. 79% künstliche Grundwasseranreicherung), ergänzt um Uferfiltrat (ca. 20%) aus der Ruhr und einem natürlichen Grundwasserzufluss aus dem Hinterland der Anlage (ca. 1%).

Als Besonderheit der Wassergewinnung Westhofen/ Wandhofen ist festzuhalten, dass im Regelbetrieb im Bereich dieser Gewinnungsanlage der Ruhr kein Oberflächenwasser zur Grundwasseranreicherung entnommen wird. Das Rohwasser für die Vorfilterbecken in Westhofen entstammt dem Stausee Hengsen, von wo es durch den Rohwasserzuleiter in die Wassergewinnung Westhofen/ Wandhofen geleitet wird (Abb. 4 und Abb. 6). Eine Notentnahmemöglichkeit in der Wassergewinnung Westhofen/ Wandhofen ist vorhanden.

Das zum Wasserwerk Westhofen zugehörnde Wassergewinnungsgelände hat insgesamt eine Größe von etwa 118 ha und umfasst die zwei Wassergewinnungsbereiche Westhofen und Wandhofen. In der Wassergewinnung Wandhofen erfolgt die Vorfiltration des Oberflächenwassers über vier Kiesfilter. Hier befinden sich zudem drei Hauptfilterbecken, in denen das vorfiltrierte Wasser in den Untergrund versickern kann. Diese befinden sich zurzeit außer Betrieb. Das vorfiltrierte Wasser wird aktuell über 12 mit Sand gefüllte Hauptfilterbecken in der WG Westhofen

in den Untergrund versickert. Diese Grundwasserbewirtschaftung wird als künstliche Grundwasseranreicherung bezeichnet. Während der nachfolgenden Untergrundpassage in den Kiesen des Ruhrtals, in denen eine mechanische, chemische und mikrobiologische Reinigung des Infiltrats erfolgt, vermischt sich das angereicherte Grundwasser mit Uferfiltrat aus der Ruhr sowie einem Zustrom von natürlichem Grundwasser von den südlich angrenzenden Flächen. Für eine Grundwasserfassung in dem Gewinnungsgelände Westhofen stehen eine Heberbrunnenreihe und vier Sickerleitungen (davon zurzeit eine außer Betrieb) zur Verfügung. Das Rohwasser aus dem Untergrund wird über zwei Schächte in die weitergehende Aufbereitungsanlage des Wasserwerks Westhofen geleitet.

Weitere Informationen zur Wassergewinnung Westhofen/Wandhofen sind den Anlagen 05a „Tabelle Gewinnung Westhofen Wandhofen“ und 5b „Beiblatt Gewinnung Westhofen Wandhofen“ zu entnehmen.

#### **2.1.2.2 Aufbereitung Westhofen**

Das Rohwasser für die Aufbereitung Westhofen stammt aus der angrenzenden Wassergewinnung Westhofen/Wandhofen. Die Förder- bzw. technische Aufbereitungskapazität des Wasserwerkes beträgt 96.000 m<sup>3</sup>/d bzw. 27. Mio. m<sup>3</sup>/a, und ist damit an den Mengen des entsprechenden Wasserrechts (Schwerte) ausgerichtet. Die DEW21 wird als Versorger mit Wasser aus dem Wasserwerk Westhofen beliefert (Einspeisemengen s. Anlage 4a „Tabelle Aufbereitung Westhofen“).

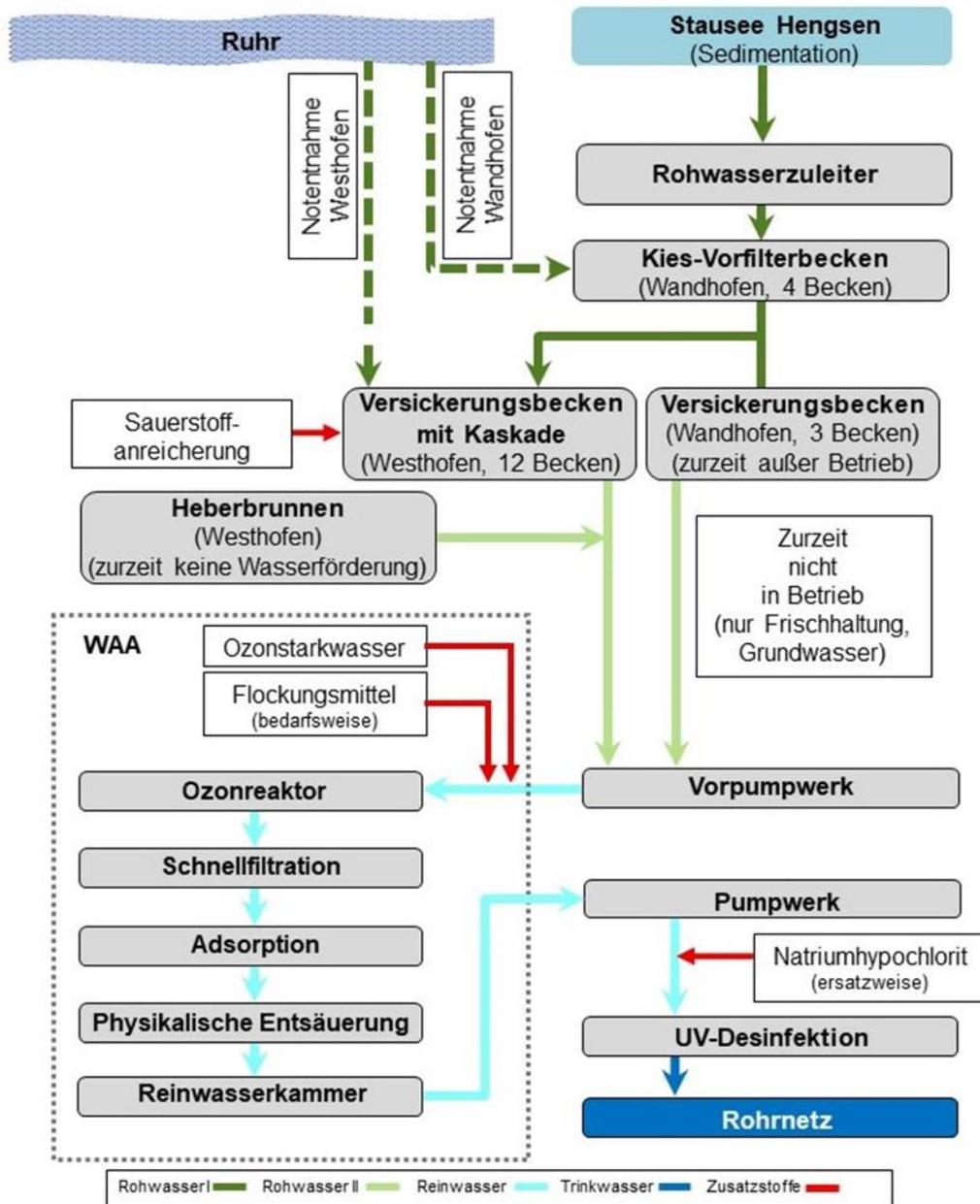


Abb.4: Blockschema Wasserwerk Westhofen (Quelle: WWW)

Das Wasserwerk ist mit einer weitergehenden Aufbereitungsanlage (WAA s. Abb. 4 + Verfahrensschritte s. Anlage 4a „Tabelle Aufbereitung Westhofen“) ausgestattet. Diese wurde 2021 in Betrieb genommen. Das Rohwasser aus der Wassergewinnung Westhofen gelangt über ein Vorpumpwerk in die Anlage. Hier wird das Rohwasser durch die Aufbereitungsschritte Ozonung, Schnellfiltration, Adsorption und physikalische Entsäuerung zu Reinwasser aufbereitet. Die Aufbereitung zu Trinkwasser erfolgt durch die Desinfektion. Die Verfahrensschritte und Aufbereitungstechnologien der WAA sind auf die zukünftigen Veränderungen der Rohwasserqualität, insb. hinsichtlich absehbarer organischer Spurenstoffe, ausgelegt.

Die Aufbereitungsschritte innerhalb der WAA sind redundant ausgebaut (mind. zwei Anlagenteile pro Aufbereitungsschritt), wodurch der Wegfall einzelner Anlagenteile in einem Aufbereitungsschritt kompensiert werden kann. Die Substitution der regulären UV-Desinfektion ist zudem durch den Einsatz von Natriumhypochlorit als Ersatzdesinfektion möglich. Durch eine interne Vernetzung der Schwerter Wasserwerke und dem Verbundansatz (s. Kap. 2.1.5) ist die Aufbereitung an diesem Standort abgesichert.

Insgesamt verfügt das Wasserwerk Westhofen über vier Netzpumpen mit denen das Trinkwasser in das Transport- und Versorgungsnetz der DONETZ gepumpt wird.

Weitere Informationen zur Wasseraufbereitung Westhofen sind den Anlagen 4a „Tabelle Aufbereitung Westhofen“ und 4b „Beiblatt Aufbereitung Westhofen“ zu entnehmen.

### **2.1.3 Wasserwerk Villigst**

#### **2.1.3.1 Wassergewinnung Rheinen/Villigst**

Das Wasserwerk Villigst mit den zugehörigen Wassergewinnungen Rheinen und Villigst wird von der Wasserwerke Westfalen GmbH betrieben. Die Wassergewinnungen mit einer Größe von 85 ha liegen innerhalb der Schwerter (Kreis Unna) und Iserlohner Stadtgebiete (Märkischer Kreis). Das zugehörige Wasserschutzgebiet ist wie auch in Westhofen „DEW“ (s. Anlage 10). Bei dem Wasserrecht handelt es sich um eine Erlaubnis, die der Wasserwerke Westfalen GmbH bis zum 31.12.2025 erteilt wurde. Für die Wassergewinnung ist eine zugelassene Entnahmemenge von 5,256 Mio. m<sup>3</sup>/a angegeben. Das Dargebot, so wie es für das aktuelle Wasserrecht berechnet wurde, ist für das Wasserwerk Villigst bis zum Ende des Jahres 2025 hinreichend. Dies bestätigen auch die Rohwasser-Entnahmemengen s. Anlage 5a „Gewinnung Rheinen Villigst“.

Die künstliche Grundwasseranreicherung in der Wassergewinnung Villigst wurde bereits 2016 stillgelegt und zurückgebaut. Uferfiltrat und natürliches Grundwasser werden über eine Sickerleitung zum Pumpwerk Villigst gefördert. Das Rohwasser für die Wassergewinnung Rheinen wird in der Wassergewinnung Hengsen über vier Kiesfilter vorfiltriert und anschließend über eine Rohrleitung in die Wassergewinnung Rheinen transportiert. Hier wird das Rohwasser in zwei Sandfilterbecken in den

Untergrund filtriert. Die Sandfilterbecken bzw. die Transportleitung aus der Wassergewinnung Hengsen werden zurzeit nicht betrieben. Somit wird aktuell in der Wassergewinnung Rheinen über zwei Heberbrunnenreihen Uferfiltrat und natürliches Grundwasser aus dem Untergrund entnommen und zum Pumpwerk Villigst transportiert (s. Abb.5). Die endgültige Stilllegung der Wassergewinnungen Rheinen und Villigst erfolgt mit Ablauf der wasserrechtlichen Genehmigung zum Ende des Jahres 2025.

Weitere Informationen zur Wassergewinnung Rheinen/Villigst sind den Anlagen 5a „Tabelle Gewinnung Rheinen Villigst“ und 5b „Beiblatt Gewinnung Rheinen Villigst“ zu entnehmen.

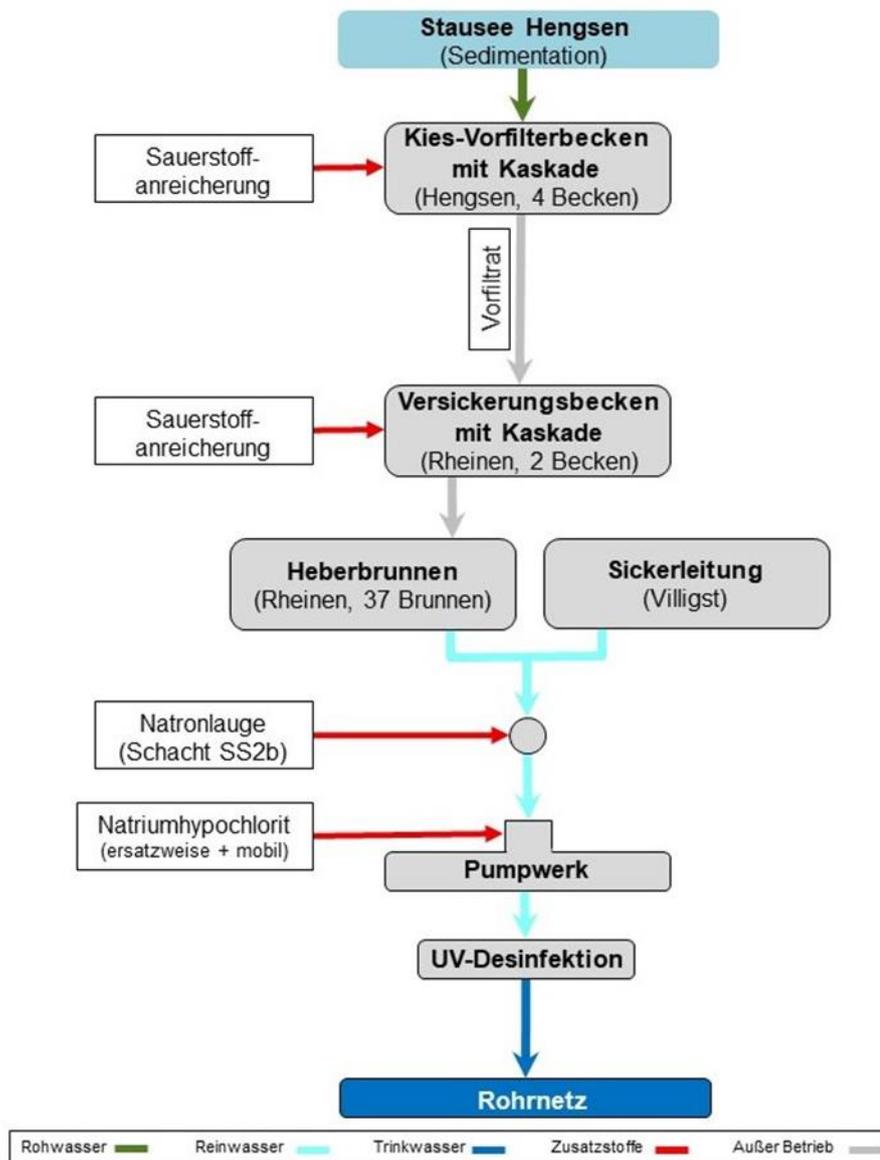


Abb.5: Blockschema Wasserwerk Villigst (Quelle: WWW)

### 2.1.3.2 Aufbereitung Villigst

Das Pumpwerk Villigst wurde, wie auch die zugehörigen Wassergewinnungen Rheinen und Villigst im Jahr 1961 in Betrieb genommen. Das Rohwasser stammt aktuell aus der Wassergewinnung Rheinen. Die Förder- bzw. technische Aufbereitungskapazität des Wasserwerkes beträgt 57.000 m<sup>3</sup>/Tag. Die DEW21 wird als Versorger mit Wasser aus dem Wasserwerk Villigst beliefert (Einspeisemengen s. 4a „Tabelle Aufbereitung Villigst“).

Das Reinwasser aus den Wassergewinnungen Rheinen und Villigst gelangt über eine Heberleitung in das Pumpwerk. Dort wird bei der Aufbereitung Natronlauge für die Einstellung des pH-Wertes dosiert. Durch die Desinfektion mit UV-Licht wird das Wasser zu Trinkwasser aufbereitet. Die Substitution der regulären UV-Desinfektion ist

zudem durch den Einsatz von Natriumhypochlorit als Ersatzdesinfektion möglich. Durch eine interne Vernetzung der Schwerter Wasserwerke und dem Verbundansatz (s. Kap. 2.1.5) ist zudem die Aufbereitung an diesem Standort abgesichert. Das Wasserwerk Villigst verfügt über eine Netzpumpe mit der das Trinkwasser in das Transport- und Versorgungsnetz der DONETZ gepumpt wird.

Das Wasserwerk Villigst wird vor dem Hintergrund der Stilllegung Ende des Jahres 2025 nicht mit einer weitergehenden Aufbereitungsanlage ausgestattet. Zurzeit stellt die natürliche Aufbereitung an diesem Standort eine wirksame Barriere hinsichtlich organischer Spurenstoffe dar. Auch die Anforderungen der neuen Trinkwasserverordnung hinsichtlich weiterer Parameter werden zuverlässig erfüllt. Bei der Risikobewertung und Ableitung von Maßnahmen hinsichtlich des fortschreitenden Klimawandels (Kap. 3), insb. hinsichtlich qualitativer Auswirkungen, wird aufgrund der kurzen Restlaufzeit das Wasserwerk Villigst nicht berücksichtigt.

Weitere Informationen zur Aufbereitung Villigst sind den Anlagen 4a „Tabelle Aufbereitung Villigst“ und 4b „Beiblatt Aufbereitung Villigst“ zu entnehmen.

#### **2.1.4 Wasserwerk Hengsen**

Das Wasserwerk Hengsen ist der Verwaltungsstandort der Wasserwerke Westfalen GmbH. Hier sind zentrale Funktionen wie die Leitstelle, Informations- und Prozessleittechnik, die mechanische Werkstatt sowie kaufmännische und Service-Funktionen ansässig. Zusammen mit dem Betriebshof Villigst, an dem die Bereiche Fuhrpark und Bautechnik angesiedelt sind, werden an beiden Standorten die zentralen Funktionen für alle Standorte der WWW koordiniert.

##### **2.1.4.1 Wassergewinnung Hengsen/Lappenhausen/Wellenbad**

Das zum Wasserwerk Hengsen zugehörige Wassergewinnungsgelände hat insgesamt eine Größe von etwa 152 ha und umfasst die drei Wassergewinnungsbereiche Lappenhausen, Hengsen und Wellenbad (von Ost nach West). Es erstreckt sich über die Gemeinde Holzwickede (Kreis Unna), die Stadt Schwerte (Kreis Unna), die Stadt Fröndenberg (Kreis Unna) und die Stadt Iserlohn (Märkischer Kreis). Das zugehörige Wasserschutzgebiet ist, wie auch in Westhofen und Villigst, „DEW“ (s. Anlage 10).

Die Wassergewinnungen werden von der Wasserwerke Westfalen GmbH betrieben. Seit 1908 wird an diesem Standort Wasser aus dem Untergrund entnommen. Bei dem Wasserrecht handelt es sich um eine Bewilligung, die der Wasserwerke Westfalen GmbH bis zum 31.12.2046 erteilt wurde. Dieses Wasserrecht gilt für die Wasserwerke Hengsen und Westhofen. Für die Wassergewinnungen Hengsen, Lappenhausen und Wellenbad ist eine zugelassene Entnahmemenge von 27 Mio. m<sup>3</sup>/a angegeben (diese entspricht der max. techn. Aufbereitungskapazität s. Kap. 2.1.4.20). Zusammen mit der Wassergewinnung des WW Westhofen ist eine Summe von nicht mehr als 45 Mio. m<sup>3</sup>/a zugelassen. Dies entspricht dem durchschnittlichen jährlichen Wasserdargebot von 45 Mio. m<sup>3</sup>/a (Jahr der Berechnung: 2015). Das Dargebot, so wie es für das aktuelle Wasserrecht berechnet wurde, ist analog zum Wasserwerk Westhofen für das Wasserwerk Hengsen unter Berücksichtigung eines Kapazitätsausbaus (s. 2.1.5) und den absehbaren Entwicklungen des Klimawandels langfristig hinreichend.

Wie auch bei den anderen Wasserwerken der Wasserwerke Westfalen GmbH, stützt sich die Wassergewinnung und -fassung auf das Verfahren der künstlichen Grundwasseranreicherung. Auf diese Weise erfolgt eine bedarfsgerechte Anpassung der nutzbaren Grundwasserressourcen (ca. 60% künstliche Grundwasseranreicherung), ergänzt um Uferfiltrat (ca. 39%) aus der Ruhr und einem

natürlichen Grundwasserzufluss (ca. 1%) am Standort Wasserwerk Hengsen.

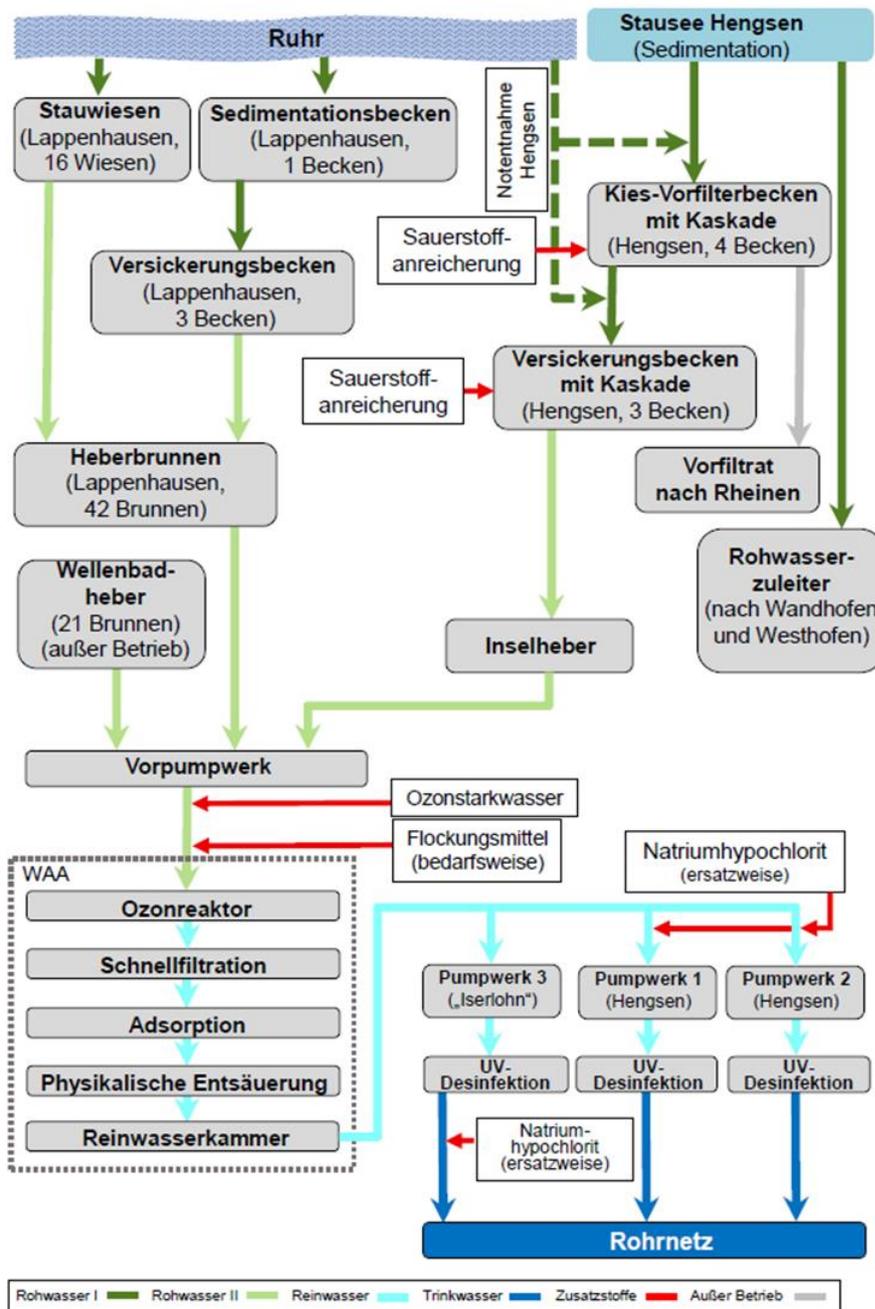


Abb.6: Blockschema Wasserwerk Hengsen (Quelle: WWW)

Für die Grundwasseranreicherung im Gewinnungsbereich Lappenhausen wird Rohwasser direkt aus der Ruhr entnommen und auf insg. 16 Überstauwiesen zur Versickerung in den Untergrund geleitet. Ein weiterer Teil des der Ruhr entnommenen Rohwassers wird in der Wassergewinnung Lappenhausen, in einem Sedimentationsbecken vorgereinigt, um anschließend über drei Sandfilterbecken in den Grundwasserleiter infiltriert zu werden. Die Wasserfassung in dieser Wassergewinnungsanlage erfolgt über eine Heberbrunnenreihe (s. Abb.6).

Das Rohwasser der Wassergewinnung Hengsen wird dem Stausee Hengsen entnommen und in vier Kiesvorfilterbecken geleitet. Anschließend wird das vorgereinigte Wasser über drei Sandfilterbecken in den Untergrund des Gewinnungsgeländes versickert, wo es sich mit Uferfiltrat aus dem Stausee und der Ruhr durchmischt. Das Grundwasser wird in einer Sickerleitung wieder gefasst. Eine Notentnahmemöglichkeit ist in der Wassergewinnung Hengsen vorhanden. Die Wassergewinnungsanlage Wellenbad besteht aus einer Heberbrunnenreihe und fasst vorwiegend Uferfiltrat aus der Ruhr sowie natürliches Grundwasser. Eine künstliche Grundwasseranreicherung in diesem Bereich erfolgt nicht.

Aus den drei Wassergewinnungsbereichen wird das gefasste Rohwasser mittels geschlossener Transportleitungen zur Aufbereitung Hengsen transportiert (s. Abb. 6).

Weitere Informationen zur Wassergewinnung Hengsen/Lappenhausen/Wellenbad sind den Anlagen 5a „Tabelle Gewinnung Hengsen“ und „Beiblatt Gewinnung Hengsen“ zu entnehmen.

#### **2.1.4.2 Aufbereitung Hengsen**

Die weitergehende Wasseraufbereitungsanlage Hengsen wurde 2024 in Betrieb genommen. Das Rohwasser stammt aus den angrenzenden Wassergewinnungen Lappenhausen, Hengsen und Wellenbad. Die Förder- bzw. technische Aufbereitungskapazität des Wasserwerkes beträgt 96.000 m<sup>3</sup>/d bzw. 27. Mio. m<sup>3</sup>/a, und damit an den Mengen des entsprechenden Wasserrechts (Schwerte) ausgerichtet. Die DEW21 wird als Versorger mit Wasser aus dem Wasserwerk Hengsen beliefert (Einspeisemengen s. Anlage 4a „Tabelle Aufbereitung Hengsen“).

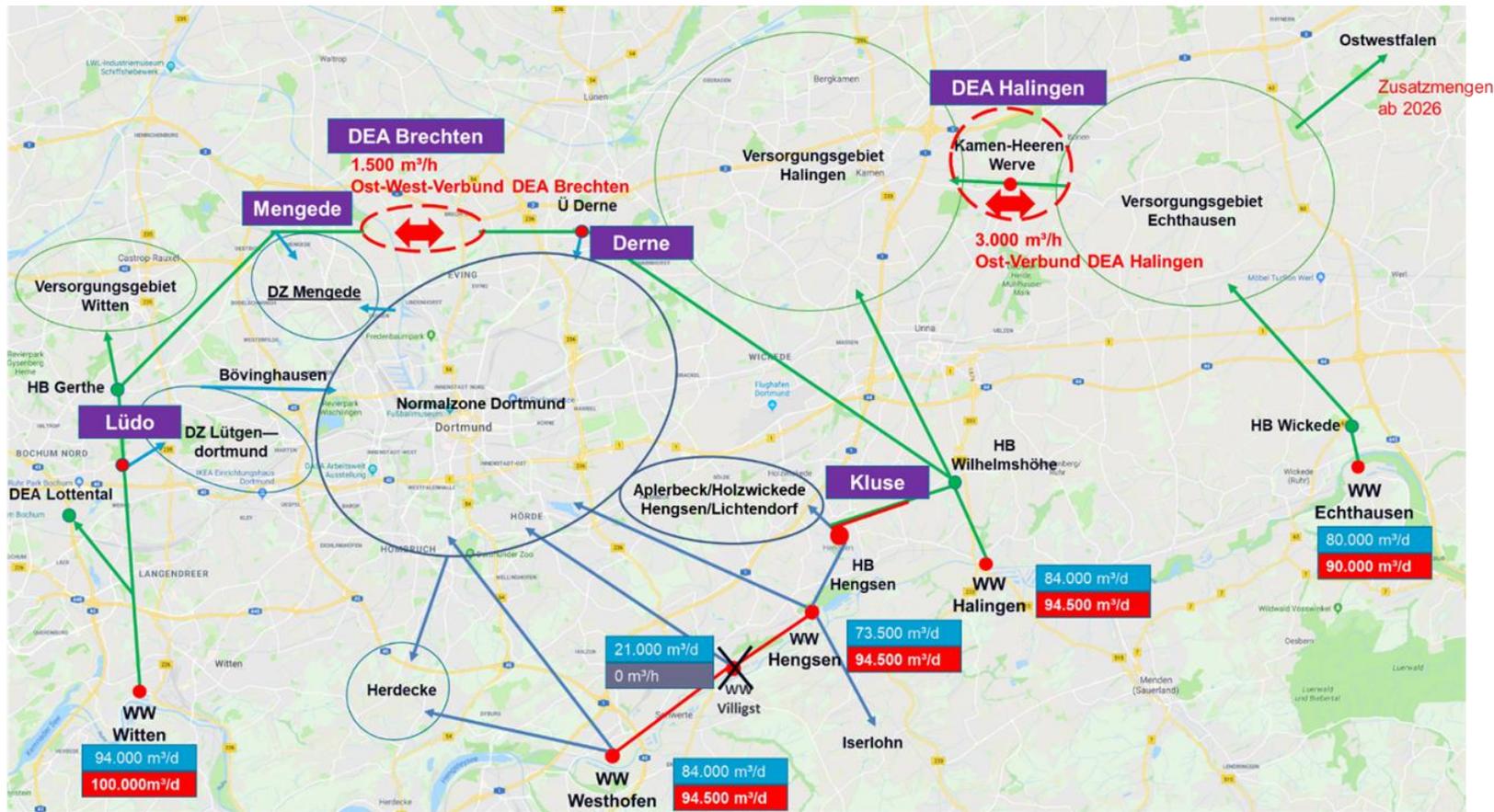
Das Wasserwerk ist mit einer weitergehenden Aufbereitungsanlage (WAA s. Abb. 6 + Verfahrensschritte s. Anlage 4a „Tabelle Aufbereitung Hengsen“) ausgestattet. Das Rohwasser aus den Wassergewinnungen Lappenhausen, Hengsen und Wellenbad gelangt über ein Vorpumpwerk in die Anlage. Hier wird das Rohwasser durch die Aufbereitungsschritte Ozonung, Schnellfiltration, Adsorption und physikalische Entsäuerung zu Reinwasser aufbereitet. Die Aufbereitung zu Trinkwasser wird durch die UV-Desinfektion abgeschlossen. Die Verfahrensschritte und Aufbereitungstechnologien der WAA sind auf die zukünftigen Veränderungen der Rohwasserqualität insb. hinsichtlich absehbarer organischer Spurenstoffe ausgelegt.

Die Aufbereitungsschritte innerhalb der WAA sind redundant ausgebaut (mind. 2 Anlagenteile pro Aufbereitungsschritt), wodurch der Wegfall einzelner Anlagenteile in einem Aufbereitungsschritt kompensiert werden kann. Die Substitution der regulären UV-Desinfektion ist zudem durch den Einsatz von Natriumhypochlorit als Ersatzdesinfektion möglich. Durch eine interne Vernetzung der Schwerter Wasserwerke und dem Verbundansatz (s. Kap. 2.1.5) ist die Aufbereitung an diesem Standort abgesichert. Insgesamt verfügt das Wasserwerk Hengsen über neun Netzpumpen mit denen das Trinkwasser in das Transport- und Versorgungsnetz der DONETZ gepumpt wird.

Weitere Informationen zur Aufbereitung Hengsen sind den Anlagen 4a „Tabelle Aufbereitung Hengsen“ und 4b „Beiblatt Aufbereitung Hengsen“ zu entnehmen.

### **2.1.5 Verbundansatz**

WWW verfolgt hinsichtlich der Herausforderungen des Klimawandels auf die Versorgungsstruktur ein klares Konzept. Mit Hilfe einer 2-Säulenstrategie von Kapazitätsausbau und -erhalt in den Wasserwerken sowie Verbundausbau wird bis voraussichtlich 2026 die Versorgungssicherheit in den versorgten Kommunen erhöht. Ein Kapazitätsausbau erfolgt in den Werken Westhofen, Hengsen und Echthausen. Dadurch wird die Kapazität aller Werke in Summe von 436.500 auf 473.500 m<sup>3</sup>/d bei n-1 (halber Werksausfall >24h) erhöht. Der Entfall des Wasserwerks Villigst Ende des Jahres 2025 und mittelfristige Zusatzlieferungen nach Ost-Westfalen sind dabei berücksichtigt. Durch den Bau bidirektionaler Druckerhöhungsanlagen (DEA) wird eine durchgängige Ost-West Kaskade geschaffen, wodurch Reserven flächig nutzbar sind (s. Abbildung 7)



Infrastruktur/Werke: ● Gelsenwasser  
● DONETZ  
● WWW

- Techn. Kapazitätsanstieg von 436.500 auf 473.500 m³/d (+8,4%)
- N-1 (halber Werksausfall) im Verbund gesichert
- 90% Spitzenauslastungsgrenze gesichert (NRW-Benchmark)
- Entfall Villigst und Ausbau Ostwestfalen berücksichtigt

Abb. 7: Übersicht über den Verbund- und Kapazitätsausbau (Quelle: WWW)

## **2.2 Eigenversorgungsanlagen und dezentrale Wasserversorgungsanlagen im Gemeindegebiet**

Im Stadtgebiet Schwerte befinden sich insgesamt 44 Kleinanlagen gemäß Trinkwasserverordnung. Davon sind acht Kleinanlagen dezentrale Versorgungsanlagen, sogenannte b-Anlagen und 36 Eigenversorgungsanlagen, sogenannte c-Anlagen. 22 Anlagen werden dauerhaft betrieben. Bei 28 der insgesamt 44 Kleinanlagen bestehen signifikante Qualitätsprobleme nach Einschätzung des Gesundheitsamtes Kreis Unna. Die Qualitätsprobleme liegen bei allen b-Anlagen vor, während 20 von 36 c-Anlagen als Anlagen mit Qualitätsproblemen eingestuft werden. Betroffene Parameter sind dabei die Werte für Ammonium, Calcitlösekapazitäten, Eisen, Mangan und der pH-Wert. Zusätzliche Hinweise oder Risikoeinschätzungen der Gesundheitsämter liegen nicht vor.

### 3. Risikobewertung der Gemeinde

Auf den nachfolgenden Seiten erfolgt die Risikobewertung der Gemeinde für die Wasserversorgung sowohl ohne als auch mit den Auswirkungen des fortschreitenden Klimawandels. Zur besseren Lesbarkeit werden in den Unterkapiteln jeweils direkt die den Risiken zugehörigen Maßnahmen bzw. Vorkehrungen erläutert. Eine zusammenfassende Bewertung befindet sich jeweils am Ende der Kapitel.

#### 3.1 Risikobewertung und Maßnahmen der Gemeinde (ohne den fortschreitenden Klimawandel)

Nachfolgend erfolgt die Risikobewertung und Erläuterung der Maßnahmen ohne die Auswirkungen des fortschreitenden Klimawandels aufgeteilt auf die Gewinnung und Aufbereitung sowie den Transport und die Wasserverteilung von Trinkwasser.

##### 3.1.1 Risikobewertung und Maßnahmen in der Gewinnung und Aufbereitung sowie im Netzbetrieb

*Tabelle 1: Risiken und Maßnahmen für die Gewinnung und Aufbereitung von Trinkwasser durch WWW bzw. im Netzbetrieb durch DONETZ*

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahme/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
1.	Ausfall der Trinkwasserproduktion/-förderung durch Stromausfall/Blackout	mittel	Im Falle eines Stromausfalls kann WWW die Wasserversorgung durch die Nutzung von <b>Notstromaggregaten</b> (durch Treibstoffbevorratung) sowie <b>Strom aus Wasserkraft- und PV-Anlagen</b> für mind. 72 h sichern. Durch regelmäßige Probeläufe der Notstromaggregate ist die Zuverlässigkeit der Anlagen sichergestellt. Auch die Basisanalytik des akkreditierten Trinkwasserlabors ist im Falle eines Stromausfalls durch Notstrompläne abgesichert. Die Wasserversorgung bzw. -belieferung von DEW21 über die o.g. Absicherung der WWW ist so lange gewährleistet, wie WWW der notwendige Treibstoff zur Verfügung steht. Für die direkte DONETZ-Infrastruktur gibt es einen Leitfaden „Blackout“ sowie einen „Aktionsplan Wasser“, deren Vorgaben im Falle eines Stromausfalles umzusetzen sind und welche die DONETZ ebenfalls in die Lage versetzen, die Wasserversorgung so lange aufrecht zu erhalten, wie Wasser seitens WWW zur Verfügung gestellt werden kann.	gering

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahme/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
2.	Ausfall der Trinkwasserproduktion/-förderung durch Cyberangriff/Angriff auf die Informationstechnik	mittel	Für die <b>IT-Sicherheit</b> bei WWW werden organisatorische, personelle und technische Maßnahmen getroffen. Auch finanzielle Ressourcen für die IT-Sicherheit sind vorhanden. Zudem ist das Unternehmen seit einigen Jahren <b>ISMS-Zertifiziert</b> und verfügt über den branchenspezifischen <b>Sicherheitsstandard B3S</b> „öffentliche Wasserversorgung“. Im Falle eines Angriffes kann vom automatisierten Betrieb in den <b>teilautomatisierten bzw. manuellen Betrieb</b> umgestellt werden. Damit ist die Versorgungssicherheit gewährleistet. Dies trifft gleichermaßen auf DONETZ zu.	gering
3.	Ausfall der Trinkwasserproduktion/-förderung im Krisenfall durch mangelnde Organisation	gering	WWW verfügt über ein etabliertes <b>Krisenmanagement</b> . Für diverse Szenarien werden regelmäßig Übungen durchgeführt. Zudem besteht eine gegenseitige <b>Nothilfevereinbarung</b> innerhalb der Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR) für Krisensituationen. DONETZ verfügt über ein etabliertes Krisen- und Notfallmanagement, welches im Detail in einem „Notfallhandbuch“ beschrieben ist. Auch hierzu werden regelmäßig Übungen durchgeführt. DONETZ ist Mitglied einer „Kooperation“ von mehreren Netzbetreibern aus dem Ruhrgebiet, die gemeinschaftlich eine „Nothilfevereinbarung“ geschlossen haben.	kein Risiko
4.	Ausfall der Trinkwasserproduktion/-förderung durch Einbruch und Manipulation technischer Anlagen	mittel	Die Gelände und Gebäude der WWW verfügen über einen <b>Objektschutzstandard</b> entsprechend <b>DVGW W-1050</b> zur Sicherung der Versorgungssicherheit. Passive und aktive Objektschutzmaßnahmen kommen zum Einsatz. In regelmäßigen Abständen werden die Anlagen überprüft und ggf. Maßnahmen entsprechend des Schutzbedarfs abgeleitet. Der Objektschutz zu den der Wasserversorgung dienenden Assets von DONETZ ist über einen Dienstleistungsvertrag zwischen DONETZ und WWW geregelt und entspricht ebenfalls dem o.g. Objektschutzstandard der WWW.	gering
5.	Technische Risiken, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall von Aufbereitungsstufen</li> <li>- Werksausfall</li> <li>- Hochwasser</li> <li>- Rohrbruch</li> </ul>	mittel	WWW hat sich hinsichtlich technischer Risiken nach dem <b>n-1 Prinzip</b> organisiert, sodass die Versorgungssicherheit auch bei einem Ausfall einzelner Aufbereitungsstufen bzw. technischer Anlagen oder großer Werkteile gewährleistet ist (s. auch Kap. 2.1.5 <b>Verbundansatz</b> ). Durch regelmäßige <b>Wartung und Instandhaltung</b> sowie Inspektionen der Anlagen werden Störungen reduziert. Mit Hilfe eines <b>hohen Automatisierungsgrads</b> der Anlagen werden diese stetig	gering

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahme/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
	- Ausfall technischer Anlagen		überwacht und eine schnelle Reaktionsfähigkeit ist gegeben. Dazu trägt auch die <b>Bereitschaftsorganisation</b> (werksseitig sowie standortübergreifend) bei. Die regelmäßige <b>TSM Zertifizierung</b> (Technisches Sicherheitsmanagement des DVGW) verifiziert die getroffenen Maßnahmen der WWW hinsichtlich technischer Risiken. Die Infrastruktur der DONETZ ist hinsichtlich technischer Risiken bei den Transportleitungen ebenfalls nach dem n-1 Prinzip ausgelegt. DONETZ ist für den Störfall im Rahmen eines 24/7 Schichtdienstes organisiert und verfügt für eine direkte Schadensbeseitigung über eine Rufbereitschaftsorganisation von internen Mitarbeitern und externen Dienstleistern. Die Instandhaltung des Versorgungsnetzes erfolgt vollumfänglich nach dem DVGW- Regelwerk. DONETZ ist zudem ebenfalls TSM- zertifiziert.	
6.	Lieferkettenrisiken, z. B. - Verzögerungen bei betrieblich notwendigen Stoffen	mittel	Durch <b>weitergehende Aufbereitungsanlagen</b> wurde der Einsatz von Chemikalien reduziert, sodass Abhängigkeiten größtenteils nicht mehr vorhanden sind. Die <b>vorausschauende Beschaffung</b> von Materialien, insb. stark energiegebundene, trägt zur Risikominimierung bei. Der Einkauf wird als Dienstleistung durch die <b>Gelsenwasser AG</b> übernommen. Durch die dortige hohe Marktnähe und Kompetenz wird zusätzlich das Risiko minimiert. DONETZ betreibt am Standort „Zinkhütte“ in Dortmund ein Zentrallager, welches über sämtliche im Versorgungsnetz verbauten Materialien in ausreichender Menge verfügt. Darüber hinaus ist systemseitig ein Sicherheitsbestand festgelegt, welcher ausschließlich für Schadensbeseitigungsmaßnahmen zur Verfügung steht. Mit allen Lieferanten sind Rahmenverträge geschlossen, in denen eine mengen-/bestandsbasierte Wiederbeschaffung geregelt ist. Für den Notfall verfügt das Zentrallager auch über eine Rufbereitschaftsorganisation. Des Weiteren bestehen mit den umliegenden Versorgungsunternehmen bzw. Netzbetreibern langjährige, interne Absprachen zur wechselseitigen Kooperation bzw. Unterstützung im Hinblick auf jeweils vorrätige Materialien und Betriebsstoffe.	gering
7.	Pandemie, Personalausfall, Fachkräftemangel	mittel	Durch <b>Personalverschiebung</b> und/oder <b>Mehrarbeit</b> kann der Betrieb aufrechterhalten werden. Während der Corona Pandemie hat sich diese Vorgehensweise bewährt. Auf den Fachkräftemangel reagiert WWW mit einer	gering

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahme/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
			<p><b>Arbeitgebermarke</b> und verstärkter Präsenz in der Öffentlichkeit. Zudem wird WWW spätestens ab 2025 zum <b>Ausbildungsbetrieb</b>.</p> <p>Für den Fall einer Pandemie sind im Rahmen der DONETZ-Notfallorganisation bzw. im Notfallhandbuch Mindestbesetzungsstärken (auch für entsprechende Dienstleister) der einzelnen Fachbereiche festgelegt, um die Versorgungssicherheit und den erforderlichen Netzbetrieb aufrecht zu erhalten. Mit Ausruf einer Pandemie begeben sich alle Fachbereiche direkt in die Notfallorganisation.</p>	
8.	<p>Verunreinigung/Belastung der Ressource Ruhr, z. B. durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unfall/Anschläge/ illegale Einleitungen</li> <li>- Abwassereinleitungen</li> <li>- Eingriffe in den Untergrund</li> <li>- Industrie, Gewerbe</li> <li>- Landwirtschaft</li> <li>- Siedlung, Verkehr</li> <li>- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen</li> </ul>	mittel	<p>Grundsätzlich liegen die Spurenstoffkonzentrationen der Ruhr im üblichen Schwankungsbereich über den Jahreszeitenverlauf. Als ein durch Kläranlagen und Industrieeinleitungen beeinflusstes Oberflächengewässer sind diverse Spurenstoffe in der Ruhr nachweisbar. Die <b>weitergehenden Aufbereitungsanlagen</b> stellen eine wirksame Barriere dar. Es werden im Trinkwasser keine Spurenstoffe oberhalb von Grenz- oder Leitwerten bzw. gesundheitlichen Orientierungswerten nachgewiesen. Zudem wird WWW beispielsweise bei Anträgen zu Eingriffen in den Untergrund (z.B. Geothermiebohrungen) durch die unteren und oberen Wasserbehörden mit eingebunden. Auch das Risiko von Stoffeinträgen durch die Landwirtschaft wird durch eine Kooperation reduziert.</p> <p>Bei anderen Einträgen, z. B. durch Verkehrsunfälle, Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen in Firmen, bekannten Altlasten oder Stoffeinträgen über das Abwasser stellt eine <b>engmaschige Überwachung</b> der Wasserqualität sicher, mögliche Gefährdungen frühzeitig zu erkennen und auf die Minimierung hinzuwirken.</p> <p>Ein „<b>Alarmplan Ruhr</b>“ stellt schnelle Information und Reaktion von Wasserversorgern, Ruhrverband und Behörden im Bedarfsfall sicher.</p>	gering
9.	Negative Entwicklungen der Trinkwasserqualität	mittel	<p>Zur Sicherung der Trinkwasserqualität erfolgen kontinuierliche <b>Qualitätssicherungsmaßnahmen</b> in allen Werken über die gesetzlichen Vorgaben hinaus durch ein <b>akkreditiertes Labor</b>. Dabei wird neben dem Trinkwasser auch immer die Roh- und Reinwasserqualität nach verschiedensten Aufbereitungsschritten mit überwacht. Die Überwachung erfolgt als Laboranalytik und Onlineverfahren. Dabei kommen Methoden wie Target-Analytik, Semi-Quantitatives Screening und Suspect-Target Screening zum Einsatz. In Abstimmung mit dem Labor werden stetig neue innovative Analyseverfahren getestet und weiterentwickelt.</p>	gering

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahme/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
			<p>Die Abstimmung und der Informationsaustausch von Analysenwerten erfolgt in <b>enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Gesundheitsbehörden</b>.</p> <p>Innerhalb der AWWR (Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr) erfolgt ein intensiver Austausch zu allgemeinen und ruhrspezifischen Qualitätsaspekten. Über Mitarbeit in diversen wasserwirtschaftlichen Verbänden (u.a. BDEW, DVGW) erfolgen Initiativen zum <b>Gewässerschutz</b> auf rechtlicher Ebene auf Landes- Bundes- und EU-Ebene wie z.B. Verbote, Verwendungseinschränkungen oder neue Grenzwerte.</p> <p>Zusätzlich werden regelmäßig alle DONETZ-Hochbehälter sowie insgesamt 15 weitere Probeentnahmestellen im Stadtgebiet beprobt und analysiert. Hierbei gelten ebenfalls die o.g. Kriterien.</p>	
10.	<p>Finanzielle Risiken, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- extreme Preissteigerungen im Energieeinkauf</li> </ul>	mittel	<p>WWW wirkt dem entgegen indem der Ausbau der <b>erneuerbaren Energien</b> vorangetrieben wird. Zudem wird die Werkssteuerung schrittweise in jedem Werk dem entsprechenden <b>Energiedargebot</b> angepasst. Dazu wird gleichzeitig ein hoher Betrag zur Emissionsminderung und zum Klimaschutz geleistet.</p> <p>Eine finanzielle <b>Mittelfristplanung</b> inkl. vorausschauender technischer Risikoanalysen reduziert unerwartet auftretende finanzielle Belastungen.</p>	gering
11.	rechtliche Rahmenbedingungen	gering	<p><b>Wasserentnahmerechte und Wasserschutzgebiete sind langfristig gesichert.</b></p> <p>Aufgrund der Änderung rechtlicher Rahmenbedingungen sind zurzeit keine Risiken absehbar. Zunehmende Auflagen und Verschärfungen in den Bereichen Natur- und Klimaschutz sind jedoch nicht auszuschließen. Aufgrund des seit Jahren etablierten Umweltmanagementsystems (EMAS-zertifiziert), einem Energiemanagementsystem angelehnt an die ISO 50001 und einem CO<sub>2</sub>-Managements setzt WWW bereits jetzt wichtige Maßnahmen für den Natur- und Klimaschutz um. Darüber hinaus werden rechtliche Entwicklungen mit Hilfe eines Rechts- und Regelwerksprozesses überwacht.</p>	kein Risiko

### 3.1.2 Risikobewertung und Maßnahmen in der Wasserverteilung

Die im Rahmen des Wasserversorgungskonzeptes zu bewertenden Risiken (vgl. Anlage 3a Tabelle Versorgungsgebiet, Abschnitt 7) der Wasserverteilung lassen sich im Wesentlichen den beiden Kategorien der technisch-systemischen und der hygienischen Risiken zuordnen. Die Risikobewertung für die Wasserverteilung erfolgt halbquantitativ in den Abstufungen geringe/mittlere/hohe Gefährdung.

Als Ergebnis der durchgeführten Gefährdungsanalysen der SWS haben sich u.a. folgende in Tabelle 2 dargestellten Maßnahmen zur Risikoreduktion und -beherrschung als bewährt etabliert, werden in den nächsten Jahren weiterverfolgt oder für die Zukunft weiter intensiviert.

Tabelle 2: Risiken gemäß Anlage 3a Abschnitt 7 für die Trinkwasserverteilung in der Gemeinde Schwerte durch die Stadtwerke Schwerte (SWS)

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahmen/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
1.	Technische Risiken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohrbruch</li> <li>• Stagnation</li> <li>• Druckschwankungen</li> </ul>	mittel	<p><b><u>Technisch-systemische und organisatorische Maßnahmen im Rahmen von Planung und Netzbetrieb:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kontinuierliche Investitionen in die Wasserverteilnetz- und -anlageninfrastruktur auf Basis von Erneuerungs- und Instandhaltungskonzepten, Kontinuierliche Erneuerung des Wasserverteilsystems</b></li> </ul> <p><i>Basierend auf der multikriteriellen Bewertung des Netzes wird ein langfristiger Investitionsplan aufgestellt und regelmäßig aktualisiert. Das Erneuerungs- und Instandhaltungskonzept berücksichtigt die Bestandsinfrastruktur sowie die Netzsubstanz u.a. mit den statistischen Lebensdauern der Komponenten, Schadensraten genauso wie dem Um- und Ausbaubedarf des Netzes aufgrund von Bedarfsprognosen und Verbrauchsmengen. Steigende Kosten für Instandhaltung, Material und Personal werden in dieser Planung berücksichtigt.</i></p>	gering

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahmen/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
			<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="853 284 1877 805"> <p><b>• Anforderungsspezifische Auslegung des Versorgungsnetzes und kontinuierliche Überprüfung hinsichtlich der Planung, Dimensionierung und Netzentwicklung</b>  <i>Die Dimensionierung und der Aufbau des Trinkwasserverteilnetzes folgen einer anforderungsspezifischen Auslegung. Das Trinkwasserverteilnetz ist in Form einer Kombination von vermaschter und strahlenförmiger Netzstruktur ausgebildet. Die miteinander vernetzten Versorgungsleitungen bieten eine hohe Versorgungssicherheit bei Störungen, Spitzenlasten und Löschwasserentnahmen. Das Rohrnetz ist durch seine Vermaschung so angelegt, dass im Falle einer Havarie eines Leitungsstranges die Versorgung lediglich in den betroffenen begrenzten Rohrabschnitten unterbrochen wird. Durch die dezentrale Einspeisung aus den Übernahmestationen ist das Risiko eines vollständigen Ausfalls der Wasserversorgung über einen längeren Zeitraum beherrschbar. Für das Wassernetz liegen Rohrnetzberechnung und sowie Löschwasser- und Hydrantenpläne vor.</i></p> </li> <li data-bbox="853 850 1877 1198"> <p><b>• Regelmäßige Überprüfung sowie Aus- und Bewertung der Bestandsinfrastruktur, technischen Ausstattung, verbauter Materialien, Altersstruktur, Dichtigkeit und Schadensfälle</b>  <i>Alle statischen und dynamischen Netz- und Netzzustandsdaten des Wasserverteilnetzes der SWS werden ständig ausgewertet. Auf Basis der Analysen und Auswertungen der Daten im Rahmen des Assetmanagements werden Investitions- sowie weitere Handlungsbedarfe identifiziert und abgeleitet. Die Bewertungen berücksichtigen Dichtigkeits- bzw. Wasserverlustanalysen sowie alle verbauten Komponenten u.a. auf Basis ihrer Materialien, ihrer statistischen Parameter und Eigenschaften sowie Erfahrungswerten aus Schadensfällen.</i></p> </li> <li data-bbox="853 1243 1877 1374"> <p><b>• Systematische Messungen und Rohrnetzüberprüfung zur Identifikation von Wasserrohrbrüchen sowie Festlegung von Spülplänen</b>  <i>Die systematische Messung von Netzzustandsparametern dient auch der Erkennung von Unregelmäßigkeiten. Dabei werden die Bezugsdaten u.a. für die</i></p> </li> </ul>	

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahmen/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
			<p><i>Wasserübernahmestationen gemessen und erfasst. Die Übertragung umfasst beispielsweise die Zählerstände mit zeitlichen Angaben. Die Daten werden regelmäßig ausgewertet und täglich von einem Anlagenverantwortlichen bewertet. Dies ermöglicht die zeitnahe Identifikation auftretender Rohrbrüche. Die SWS verfügt über eigenes qualifiziertes Personal, welches Leckagen bis zu einem gewissen Umfang ortet und beseitigt.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maßnahmen und Überprüfung zur Druckhaltung</b> <i>Für die Einhaltung des Mindestdrucks im Versorgungsgebiet werden Druckerhöhungsanlagen eingesetzt. Alle Druckerhöhungsstationen sind redundant mit Reservepumpen ausgestattet.</i></li> <li>• <b>Regelmäßige Prüfung des Sicherheitsniveaus durch Zertifizierungen</b> <i>Die Organisationssicherheit samt Maßnahmen lassen die Stadtwerke auch extern bewerten und sind durch den DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs) im Bereich Technisches Sicherheitsmanagement (TSM) zertifiziert.</i></li> <li>• <b>Weitere organisatorische und personelle Maßnahmen</b> <i>Zur zeitnahen Behebung von Störungssituationen trägt auch die Bereitschaftsorganisation standortübergreifend bei. Die Stadtwerke Schwere setzen dafür qualifiziertes Personal ein. Es erfolgen regelmäßig Schulungen und Fortbildungen von eigenem Personal und Dienstleistern sowie Austausch zu überbetrieblichen Erfahrungen und branchentypischer Entwicklungen in der Wasserversorgung.</i></li> </ul>	
2.	<p>Hygienische Auffälligkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verunreinigungen</li> <li>• Temperaturanstieg</li> <li>• Fremdanschluss</li> </ul>	mittel	<p><b><u>Hygienische Risikobeherrschung</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Überwachung der Trinkwasserqualität auf Basis eines Probenahmeplans</b> <i>Die Bewertung der Trinkwasserqualität erfolgt auf Basis systematische und regelmäßige Qualitätskontrollen voraus. In Abstimmung mit dem Gesundheitsamt kontrolliert die WWU das durch die SWS gelieferte Wasser durch die tägliche</i></li> </ul>	gering

	Risiko	Risiko vor Maßnahmen	Maßnahmen/Vorsorge	Risiko nach Maßnahmen
			<p><i>Analyse von Proben aus verschiedenen Entnahmestellen. Die SWS hat als akkreditierten Labordienstleister die WWU für Probenahmen und deren Untersuchung und Analyse beauftragt.</i></p> <p><i>Meldepflichtige Grenzwertüberschreitungen werden dem Gesundheitsamt umgehend mitgeteilt und resultierende Maßnahmen vereinbart. Im Falle von Auffälligkeiten erfolgt neben der schnellstmöglichen Behebung dieser eine Ursachenerforschung und Auswertung im Rahmen des Verbesserungsprozesses.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>• Maßnahmenplan gemäß Trinkwasserverordnung</b></p> <p><i>Gemäß § 50 Trinkwasserverordnung 2023 sind die SWS als Betreiber der Wasserversorgungsanlagen in Schwerte dazu verpflichtet, einen Maßnahmenplan aufzustellen, wie infolge von Grenzwertüberschreitungen gemäß Trinkwasserverordnung die Wasserversorgung zu unterbrechen ist und wie die Umstellung auf eine andere Wasserversorgung als Ersatz für die unterbrochene Wasserversorgung erfolgt. Darüber hinaus enthält der Maßnahmenplan Angaben, welche Stellen im Fall einer Unterbrechung der Wasserversorgung oder im Fall einer Abweichung von den Anforderungen an die Beschaffenheit des Trinkwassers zu informieren sind sowie wer zur Übermittlung dieser Information verpflichtet ist. Dieser Maßnahmenplan wird ständig aktualisiert und von dem Gesundheitsamt geprüft und genehmigt.</i></p> </li> <li> <p><b>• Standrohre mit Systemtrennern</b></p> <p><i>Gemäß der Risikoabschätzung nach W 1001 besteht in den Verteilnetzen das Risiko der Verkeimung durch Wasserentnahmen über Standrohre (z.B. für Veranstaltungen, der Entnahme von Löschwasser durch die Feuerwehr und Baustellen). Aus diesem Grunde werden bei den SWS Standrohre mit Systemtrenner eingesetzt.</i></p> </li> </ul>	

### Abgeleitete Maßnahmen, die für die Zukunft weiter intensiviert werden:

- Aktualisierung der Netzberechnungen inklusive Schwachstellenanalyse sowie Löschwasser- und Hydrantenplan. Die Berechnungen werden bedarfsorientiert und anlassbezogen aktualisiert. Auf Basis der Netzberechnung werden weiterhin Ableitungen zu möglichem Handlungsbedarf, u.a. in Bezug auf Dimensionierungen getroffen.
- Überprüfung weiterer Zertifizierungsmöglichkeiten für den Betrieb von Wasserversorgungsnetzen

Über diese Aufstellung hinaus werden weitere, fortlaufende Erneuerungen und Optimierungen in der Wasserverteilung durchgeführt, die zur Sicherung der Versorgungssicherheit und der Wasserqualität beitragen.

### **Bewertung weiterer Risiken in der Wasserverteilung**

Über die im Rahmen des Wasserversorgungskonzeptes zu bewertenden Risiken hinaus bestehen grundsätzlich übergeordnete Gefährdungen in Form von potenziellen Auswirkungen auf die Wasserversorgung im Falle von beispielsweise

- Stromausfall, Black- oder Brownout
- Sabotage oder Manipulation technischer Anlagen
- Cyberangriff/Angriff auf die Informationstechnik
- Finanzielle Risiken

Zur Prävention dieser Gefährdungen wurden dabei u.a. nachfolgend benannte organisatorischen Maßnahmen realisiert:

- Krisen- und Notfallmanagement: Darin sind diverse Szenarien mit Abläufen definiert und notwendige Ressourcen für diese Fälle werden vorgehalten, bspw. werden für den Fall eines Stromausfalls Notstromaggregate bevorratet.
- Technisches Sicherheitsmanagement (TSM): Die Organisationssicherheit und ein damit verbundenes hohes Sicherheitsniveau sind im Rahmen des TSM zertifiziert. In diesem Rahmen ist auch die regelmäßige Aktualisierung der Anlagen-, Gebäude und Objektschutzkonzepte geregelt.

- Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS): Zur Prävention von Informationssicherheitsvorfällen wie Cyberangriffen und der Reduktion ihrer Auswirkungen betreibt die SWS ein zertifiziertes ISMS.
- Risikomanagement: Die SWS betreibt ein das gesamte Unternehmen berücksichtigendes Risikomanagement. In diesem Rahmen werden u.a. Bedrohungen und Risiken mit ihren Eintrittsauswirkungen bewertet und Ableitungen definiert.

### **Abschließende Bewertung der Risiken der Wasserverteilung unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Risikobeherrschung im Hinblick auf die langfristige Wasserversorgungssicherheit**

- Die kontinuierliche Investition in die Bewirtschaftung der Netze und eine vorausschauende und nachhaltige Erneuerungsstrategie ist essenzieller Bestandteil und wird konsequent durchgeführt. Die Erhaltungs- und Erneuerungsstrategien der SWS beziehen einen Substanzerhalt der für die Versorgung wichtigen Betriebsmittel sowie Redundanzmöglichkeiten auch in den nächsten 10 Jahren ein.
- Die Weiterentwicklung des Monitorings und die bereits begonnene Einführung einer zusätzlichen digitalen Netzüberwachung ermöglichen eine räumlich und zeitlich detaillierte Kontrolle und Bewertung.
- Im Rahmen eines allgemeinen Risikocontrollings und Notfallmanagements werden weitere überlagerte bzw. übergeordnete Ereignisse adressiert und die Sicherheitsstandards über Zertifizierungen auf einem hohen Niveau gehalten und kontinuierlich weiterentwickelt.
- Im Vergleich zu Risikoeinschätzung des zuvor vorgelegten WVK gibt es in der Risikoeinschätzung hinsichtlich des Wasserverteilnetzes keine wesentlichen Veränderungen.
- Eine Betrachtung des Wasserverteilsystems auf Basis unterschiedlicher Kriterien und Parameter zeigt, dass ein über die genannten Maßnahmen hinausgehender Handlungsbedarf für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Schwere zz. nicht zu erkennen ist.

- Das vorliegende Wasserversorgungskonzept zeigt somit auf, dass relevante Maßnahmen im Rahmen der Wasserverteilung ergriffen wurden oder geplant sind, um die öffentliche Wasserversorgung auf Basis der aktuellen und zum derzeitigen Zeitpunkt absehbaren Erkenntnisse langfristig zu sichern.

### **3.1.3. Zusammenfassende Risikobewertung der Gemeinde**

Im Vergleich zur Risikoeinschätzung des zuvor aufgelegten Wasserversorgungskonzeptes ergeben sich hinsichtlich der Risikoeinschätzungen in der Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung keine wesentlichen Veränderungen. Es bestehen Risiken in den einzelnen Verfahrensschritten der Wasserversorgung, die in der qualitativen Einschätzung eine geringe bis mittlere Risikoeinstufung erreichen. Durch eine Vielzahl an unterschiedlichen Maßnahmen werden die Risiken minimiert oder gänzlich beseitigt. In Summe ist somit die aktuelle und zukünftige Wasserversorgung vor dem Hintergrund der Risiken ohne die Auswirkungen des Klimawandels gesichert.

## **3.2 Risikobewertung und Maßnahmen der Gemeinde (durch den fortschreitenden Klimawandel)**

Nachfolgend erfolgt die Risikobewertung und Erläuterung der Maßnahmen durch den fortschreitenden Klimawandel, aufgeteilt auf quantitative und qualitative Auswirkungen für die Trinkwasserproduktion sowie potenzielle Auswirkungen auf die Wasserverteilung.

### **3.2.1 Quantitative Auswirkungen für die Trinkwasserproduktion**

Die vom Ruhrverband betriebenen Talsperren dienen der Bevorratung von Wasser zur Sicherstellung einer ausreichenden Wasserführung in der Ruhr. Vor allem Niederschläge im Winterhalbjahr werden gespeichert und bei Bedarf – meistens in den Sommermonaten – an die Ruhr wieder abgegeben. Damit soll insbesondere den Wasserwerken stets genügend Rohwasser zur Verfügung stehen, um daraus das Trinkwasser für rd. 4,6 Millionen Menschen im Ballungsraum Ruhrgebiet aufzubereiten.

Die Mindestabflüsse der Ruhr wurden zuletzt 1990 im Ruhrverbandsgesetz festgeschrieben und sind damit bindend. Zum damaligen Zeitpunkt war über das

Ausmaß des Klimawandels wenig bekannt und die Folgen nicht so offensichtlich spürbar wie heute. Möglicherweise haben auch die recht niederschlagsreichen 1980er Jahre mit dazu beigetragen, die Mindestabflüsse großzügig zu bemessen. Die Jahre 2018 bis 2022 haben jedoch deutlich gemacht, dass die Mindestabflüsse zu hoch und die gesetzlichen Regelungen zu unflexibel sind. Auf wiederholten Antrag des Ruhrverbandes wurden nach langwierigen Verfahren Ausnahmegenehmigungen zur Reduzierung der Mindestabflüsse erteilt, um den verbliebenen Wasservorrat in den Talsperren den wasserwirtschaftlichen Umständen angemessen zu bewirtschaften.

Um flexibler auf Wetterextreme reagieren zu können, sind geeignete niedrigere Mindestabflüsse und deren dauerhafte Neuregelung im Ruhrverbandsgesetz dringend geboten. Nur so kann eine zukunftssichere Klimaresilienz des Talsperrensystems erreicht und die Versorgungssicherheit mit Trinkwasser auch in langen Dürreperioden gewährleistet werden. Die wassermengeneconomischen, qualitativen und ökologischen Aspekte geeigneter niedrigerer Mindestabflüsse sind im Ruhrgütebericht 2021 zusammengefasst.

Der im Januar 2024 vom Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV NRW) vorgelegte Vorschlag zur Anpassung der Ruhr-Mindestabflüsse ist ein wichtiger Schritt zur Anpassung an den Klimawandel. Das Vorhaben verdient volle Unterstützung von Kommunen, Politik, Fachleuten und Gesellschaft. Im Rahmen der Risikoeinschätzung für die Wasserversorgungskonzepte wird davon ausgegangen, dass die in Rede stehende Gesetzesänderung im Jahr 2024 in Kraft tritt und damit das Risiko eines Ausfalls einzelner Talsperren minimiert wird.

### **3.2.2 Qualitative Auswirkungen für die Trinkwasserproduktion**

Aufgrund des Klimawandels kann es in trockenen Sommern (z. B. durch erhöhten Blaualgeneinfluss oder erhöhten Kläranlageneinfluss im Falle von niedrigeren Abflüssen) und bei Starkregenereignissen zu einer geringfügigen Veränderung der Rohwasserqualität kommen. Zudem sind mit verstärkten Starkregenereignissen und Hochwässern der Ruhr zu rechnen. Es wurden organisatorische und technische Maßnahmen zum Hochwasserschutz ergriffen (s. Tabelle 1). Die weitergehende Aufbereitung in den Werken Echthausen, Witten, Westhofen und Hengsen stellt zudem einen Schutz bei geänderten Wasserbeschaffenheiten dar (u. a. bei erhöhter

Trübung) und hat sich z. B. bei vergangenen Hochwasserereignissen (z. B. Juli 2021 und Weihnachten 2023) bewährt.

Mit WAA können die Anforderungen der Neufassung der Trinkwasserverordnung (2023) in den Werken Echthausen, Witten, Hengsen und Westhofen sowie auch ohne WAA in den Werken Halingen und Villigst bereits jetzt zuverlässig erfüllt werden. Kritische Entwicklungen der Rohwasserqualität oder anlagenbedingte Gefährdungen während des Aufbereitungsprozesses sind zudem nicht bekannt.

WWW hat zudem die technischen Anlagen auf eine erhöhte Temperaturbelastung ausgerichtet, um Ausfälle der Anlagen z. B. durch Überhitzung zu vermeiden.

### **3.2.3 Potenzielle Auswirkungen auf die Trinkwasserverteilung und Maßnahmen**

Mit Blick auf durch den Klimawandel bedingte Risiken können in Verteilnetzen grundsätzlich Gefährdungen bestehen. Diese können bspw. an Tagen oder in Perioden mit hohen Temperaturen oder geringen Niederschlägen entstehen. Allgemeine Auswirkungen einer dadurch verursachten veränderten Wassernachfrage können beispielsweise folgende sein:

- Hohe Auslastungen der Netzabgabe an Spitzenbedarfstagen
- Signifikante Unterschreitungen des Mindestversorgungsdrucks in Hochverbrauchphasen
- Notwendigkeiten der freiwilligen oder ordnungsbehördlich angeordneten Nutzungseinschränkungen bezüglich der Abgabemenge (z.B. Befüllen privater Pools und Bewässerung von Ziergärten)
- Erhöhte Wassertemperaturen an Wasserentnahmestellen

Im Berichtszeitraum waren entsprechende Auswirkungen nicht erkennbar, da das Verteilnetz grundsätzlich hinreichend dimensioniert ist. So wurden keine Beeinträchtigungen des Wasserverteilnetzes durch den Klimawandel festgestellt, auch der Rückblick auf die Trockenjahre 2018-2020 sowie 2022 hat keine Einschränkungen für die Wasserverteilung ergeben. Dennoch ergreifen die Stadtwerke Schwerte für ihr Wasserverteilnetz zwecks Prävention verschiedene Maßnahmen vor dem Hintergrund möglicher klimatischer Veränderungen und möglicher daraus resultierender temporärer Verbrauchsverhaltensänderungen. Vor diesem Hintergrund wird die Überwachung einer Risikoveränderung durch folgende Maßnahmen intensiviert:

- Die Wasserverteilung und -versorgung wird unter Berücksichtigung der Netzeinspeisung und -abgabe mit Blick auf potenzielle klimabedingte Auswirkungen überwacht, ausgewertet und analysiert. Dabei erfolgt auch eine Analyse und ein Controlling des Wasserbedarfs mit räumlich-lokaler Betrachtung in Kombination mit unterjährigem Zeitverlauf.
- Weiterentwicklung von Monitoring und Überwachung durch weitere Erhöhung der Anzahl an Messungen bzw. an Erfassung relevanter Werte, zeitlich hoher Granularität und Fernauslesbarkeit (bspw. Messwerterfassung an Wasserübergabestationen und weitere Pilotierung sowie Realisierung von fernauslesbaren Messungen an Wasserabgabestellen wie Großwasserzählern, Schachtzählern und Haushaltszählern)
- Durch die weiterentwickelte Überwachung und das Monitoring wird eine zukunftsorientierte Datenbasis vorbereitet, auch folgende Aspekte mit Blick auf die Prävention von möglichen klimabedingten Risiken zusätzlich und besonders zu überprüfen
  - Auslastung der Netzabgaben am Spitzentag
  - sich verändernde Wassertemperaturen
  - Mindestversorgungsdruck in Hochverbrauchsphasen und an neuralgischen Punkten
- weitere Digitalisierungsmaßnahmen und Ausbringung von Sensoren und Messtechnik im Wasserverteilnetz im Rahmen der Betriebsführung, z.B. zur unmittelbaren Identifikation und Ortung von Rohrnetzbrüchen
- Fortlaufende Auswertung, Analyse sowie Bewertung und anschließende Nutzung der Daten, um Ableitungen hinsichtlich des Betriebs sowie der Planung zu treffen und im Bedarfsfall weitere Maßnahmen zu ergreifen

**Abschließende Bewertung der Risiken der Wasserverteilung unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Risikobeherrschung im Hinblick auf die langfristige Wasserversorgung**

- Im Vergleich zur Risikoeinschätzung des zuvor vorgelegten Wasserversorgungskonzeptes gibt es in der Risikoeinschätzung hinsichtlich des Wasserverteilnetzes keine wesentlichen Veränderungen
- Gleichwohl eine signifikante Beeinflussung durch den Klimawandel im Versorgungsgebiet nicht zu erwarten ist, verstärken die Stadtwerke Schwerte die Überwachungsmaßnahmen und Untersuchungen ihres Verteilnetzes
- Die Auswertungen der vergangenen Jahre und die von den Stadtwerken Schwerte getroffenen Maßnahmen lassen auf keinen erhöhten Handlungsbedarf schließen
- Mit Blick auf die intensivierten Maßnahmen und auf Basis der aktuellen Kenntnisse und zu diesem Zeitpunkt absehbaren Veränderungen ist die Grundlage für eine langfristig sichere öffentliche Wasserversorgung gegeben

#### **3.2.4. Zusammenfassende Risikobewertung der Gemeinde**

Im Vergleich zur Risikoeinschätzung des zuvor aufgelegten Wasserversorgungskonzeptes ergeben sich hinsichtlich der Risikoeinschätzungen in der Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung keine wesentlichen Veränderungen. Es bestehen Risiken in den einzelnen Verfahrensschritten der Wasserversorgung, die sich aufgrund des fortschreitenden Klimawandels ergeben. Für die Wasserversorgung sind dabei insbesondere die Auswirkungen auf die ausreichende Bereitstellung an Wassermengen zur Gewinnung sowie Auswirkungen durch Extremwetterereignisse für die technische Infrastruktur von Relevanz. Durch unterschiedliche Maßnahmen und rechtliche Entwicklungen werden die Risiken minimiert. In Summe ist somit die aktuelle und zukünftige Wasserversorgung vor dem Hintergrund der Risiken durch die Auswirkungen des Klimawandels gesichert.

#### **4. Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Karte Wasserschutzgebiet DEW
Anlage 2	Tabelle Gemeinde
Anlage 3a	Tabelle Versorgungsgebiet
Anlage 3b	Beiblatt Versorgungsgebiet
Anlage 4a	Tabelle Aufbereitung Hengsen
Anlage 4a	Tabelle Aufbereitung Villigst
Anlage 4a	Tabelle Aufbereitung Westhofen
Anlage 4b	Beiblatt Aufbereitung Hengsen
Anlage 4b	Beiblatt Aufbereitung Villigst
Anlage 4b	Beiblatt Aufbereitung Westhofen
Anlage 5a	Tabelle Gewinnung Hengsen
Anlage 5a	Tabelle Gewinnung Rheinen Villigst
Anlage 5a	Tabelle Gewinnung Westhofen Wandhofen
Anlage 5b	Beiblatt Gewinnung Hengsen
Anlage 5b	Beiblatt Gewinnung Rheinen Villigst
Anlage 5b	Beiblatt Gewinnung Westhofen Wandhofen
Anlage 6	Tabelle Betreiber Aufbereitung und Gewinnung
Anlage 6	Tabelle Betreiber Versorgungsgebiet
Anlage 7	Tabelle Kleinanlagen