

Stadt Sendenhorst



**Wasserversorgungskonzept
der Stadt Sendenhorst
für die Jahre 2024 bis 2029**

Erste Fortschreibung 2024

16.07.2024

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	3
Einführung.....	4
1. Gemeindegebiet.....	5
2. Wasserversorgungssysteme im Gemeindegebiet.....	7
2.1. Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“.....	7
2.1.1. Beschreibung Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“.....	7
2.1.2. Aufbereitungen.....	12
2.1.3. Gewinnungsanlagen.....	16
2.2. Eigenversorgungsanlagen und dezentrale Wasserversorgungsanlagen im Gemeindegebiet.....	20
3. Risikobewertung der Gemeinde.....	20
3.1. Risikobewertung der Gemeinde ohne Klimawandel.....	21
3.2. Risikobewertung der Gemeinde mit Klimawandel.....	23
4. Maßnahmen der Gemeinde zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung.....	24
5. Anlagenverzeichnis.....	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Topografische Karte mit Hydrologie und Gemeindegrenzen.....	5
Abbildung 2:	Flächennutzungsplan der Stadt Sendenhorst (Stand April 2016).....	6
Abbildung 3:	Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“ mit Einbindung in das Transportnetz der GELSENWASSER AG	8
Abbildung 4:	Verteilnetz im Stadtteil Albersloh (Stand 15.05.2024)	9
Abbildung 5:	Verteilnetz in Sendenhorst Kernstadt (Stand 15.05.2024)	10
Abbildung 6:	Jahresabgabemengen im Versorgungsgebiet mit Prognose ab 2024	11
Abbildung 7:	Blockschema Wasserwerk Echthausen.....	13
Abbildung 8:	Blockschema Wasserwerk Halingen.....	15
Abbildung 9:	Wasserschutzgebiet Echthausen	17
Abbildung 10:	Wasserschutzgebiet Halingen	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenfassung möglicher potenzieller Gefährdungen ohne Klimawandel.....	22
------------	---	----

Einführung

Die Kommunen haben für ihr Gemeinde-/Stadtgebiet nach § 38 Absatz 3 Landeswassergesetz (LWG) ein Konzept über den Stand und die zukünftige Entwicklung der Wasserversorgung (Wasserversorgungskonzept) aufzustellen. Dieses Konzept, das die derzeitige Versorgungssituation und deren Entwicklung und die damit verbundenen Entscheidungen beinhaltet, war erstmalig zum 1. Januar 2018 vorzulegen und ist alle sechs Jahre erneut zu überarbeiten und fortzuschreiben.

Gemäß dem Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 30.06.2023 sind bei der Fortschreibung 2024 eine neue Strukturierung und Gliederung des Wasserversorgungskonzepts zu beachten. Die Gliederung ist verbindlich. In der zugehörigen Arbeitshilfe wird durchgängig der Oberbegriff „Gemeinde“ i. S. der Gemeindeordnung NRW verwendet. Dieser umfasst - vergleichbar mit dem Begriff „Kommune“ - die kreisfreien Städte, kreisangehörigen Städte und Gemeinden.

Das Wasserversorgungskonzept muss die wesentlichen Angaben enthalten, die es ermöglichen nachzuvollziehen, dass im Gemeindegebiet die Wasserversorgung jetzt und auch in Zukunft sichergestellt ist. Die Darstellung soll in einer ausreichenden Vertiefung erfolgen, ohne sensible Daten offenzulegen.

Neu ist gegenüber der Erstaufstellung aus 2018 die Einbindung von Tabellen und Beiblättern zur Vereinheitlichung und Arbeitserleichterung. In diesen Tabellen sollen wesentliche, die Wasserversorgung der Stadt betreffende, Informationen strukturiert dargestellt werden. Die Angaben beziehen sich in der Regel auf die Jahre 2016 bis 2021 oder das Jahr 2021 als Bezugszeitraum. Es werden die folgenden Schwerpunkte gesetzt: Angaben zur Gemeinde, zum Versorgungsgebiet, zur Wasseraufbereitung, zur Wassergewinnung, zu den Betreibern der vorgenannten Infrastruktur sowie zu den Kleinanlagen (Eigenwasserversorgung). Neu ist, dass nun auch mögliche Risiken für die Wasserversorgung mit und ohne Berücksichtigung des Klimawandels bewertet sowie Maßnahmen zu ihrer Minderung bzw. Beherrschung benannt werden sollen.

Die erforderlichen Informationen für das Wasserversorgungskonzept, insbesondere für die o. g. Tabellen, liegen in weiten Teilen dem Wasserversorger vor. Die Vorlagepflicht, einschließlich der Aufgabe der Bewertung von Risiken und der Benennung von Maßnahmen zu deren Beherrschung, liegt weiterhin bei der Kommune, die sich die im Konzept dargestellten Informationen und darin enthaltenen Bewertungen des Wasserversorgers zu Eigen machen kann.

Unter diesen Rahmenbedingungen hat die Stadt Sendenhorst die GELSENWASSER AG in Kooperation mit dem Eigenbetrieb „Wasserwerk Sendenhorst“ mit der Fortschreibung ihres Wasserversorgungskonzepts beauftragt.

Die Fortschreibung des Wasserversorgungskonzepts ist der jeweils zuständigen Bezirksregierung in elektronischer Form vollständig vorzulegen. Für die Stadt Sendenhorst wird das Konzept von der Bezirksregierung Münster geprüft. Wird das Wasserversorgungskonzept sechs Monate nach Vorlage nicht beanstandet, kann die Kommune davon ausgehen, dass die Sicherstellungspflicht zur Wasserversorgung gemäß § 38 Absatz 1 LWG ordnungsgemäß erfüllt wird.

1. Gemeindegebiet

Die im Münsterland gelegene Stadt Sendenhorst mit den beiden Stadtteilen Sendenhorst und Albersloh gehört zum Kreis Warendorf und zum Regierungsbezirk Münster. Im Nordwesten wird sie durch die Stadt Münster und im Nordosten durch Everswinkel begrenzt, im Osten durch Warendorf und Ennigerloh und im Süden durch Ahlen. Drensteinfurt bildet die westliche Grenze zu Sendenhorst (Abbildung 1).

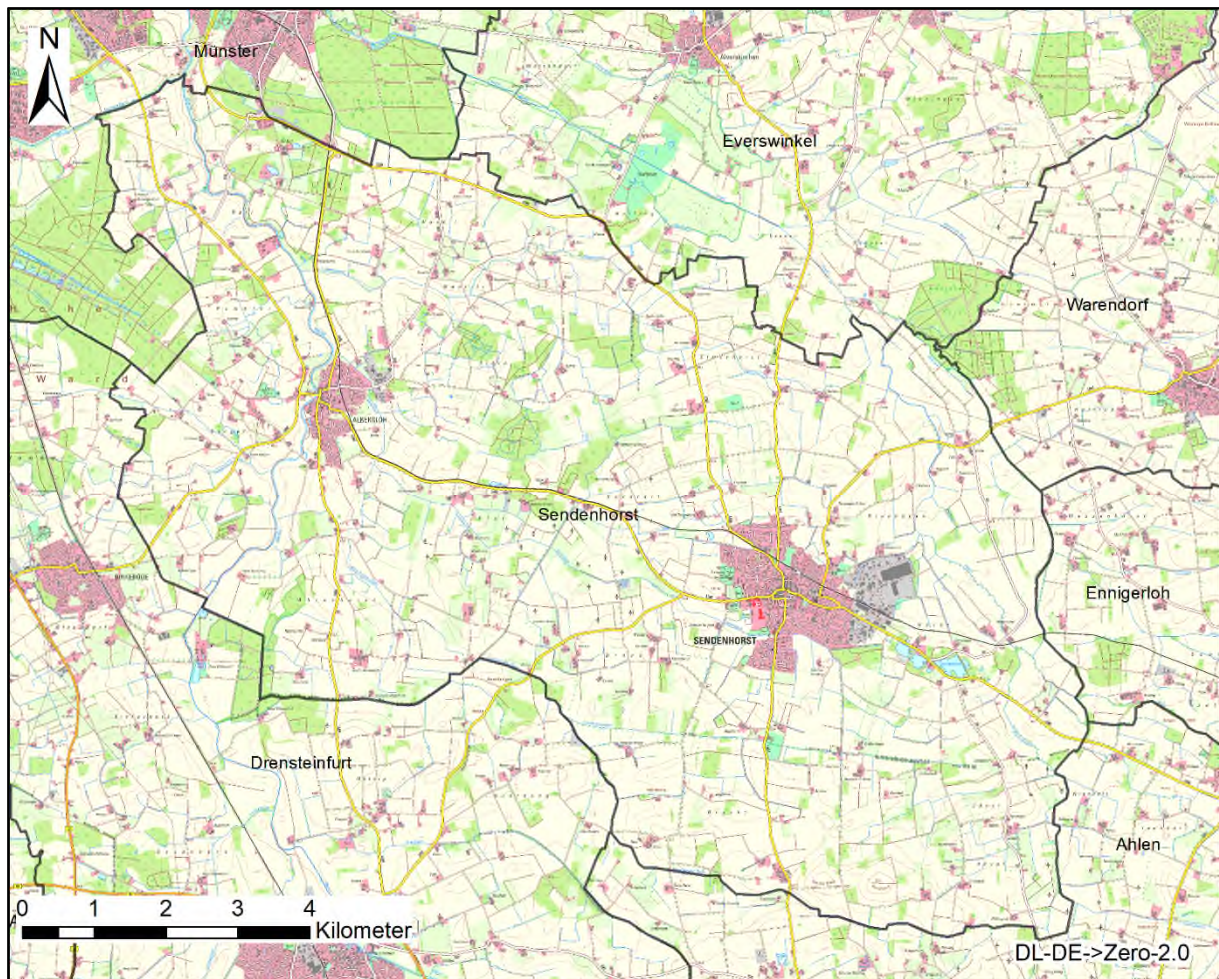


Abbildung 1: Topografische Karte mit Hydrologie und Gemeindegrenzen

Im Stadtgebiet verlaufen nur kleinere Fließgewässer. Die Bäche Helmbach, Ahrenhorster Bach, Flaggenbach und der Westerbach münden nahe des Stadtteils Albersloh in die Werse, die nördlich von Münster in die Ems entwässert. Im Südosten mündet der Nienholtbach in die Angel, die mit dem direkt an der Ostgrenze des Stadtgebietes verlaufenden Voßbach ebenfalls in die Werse mündet. Die Hardtteiche im Südosten des Stadtgebietes sind die einzigen größeren Stillgewässer.

Für die nach den Angaben von IT.NRW insgesamt 13.279 Einwohner (Stand 31.12.2021) zählende Stadt wird in der Bevölkerungsvorausberechnung bis 2050 eine Zunahme der Einwohnerzahl auf 13.344 erwartet.

Der Flächennutzungsplan (FNP) umfasst das gesamte Stadtgebiet Sendenhorst und stellt die langfristig geplante Nutzung (Bauflächen, Verkehrsflächen, Grünflächen, Flächen für die Landwirtschaft und Wald, Flächen für den Naturschutz, etc.) der Gemeindeflächen für einen Zeit-

raum von ca. 10 bis 15 Jahren dar. Die Aussagen dieses Plans beziehen sich auf die beabsichtigte Entwicklung des Stadtgebiets und kennzeichnen die städtebaulichen Zielvorstellungen der Stadt (Abbildung 2).

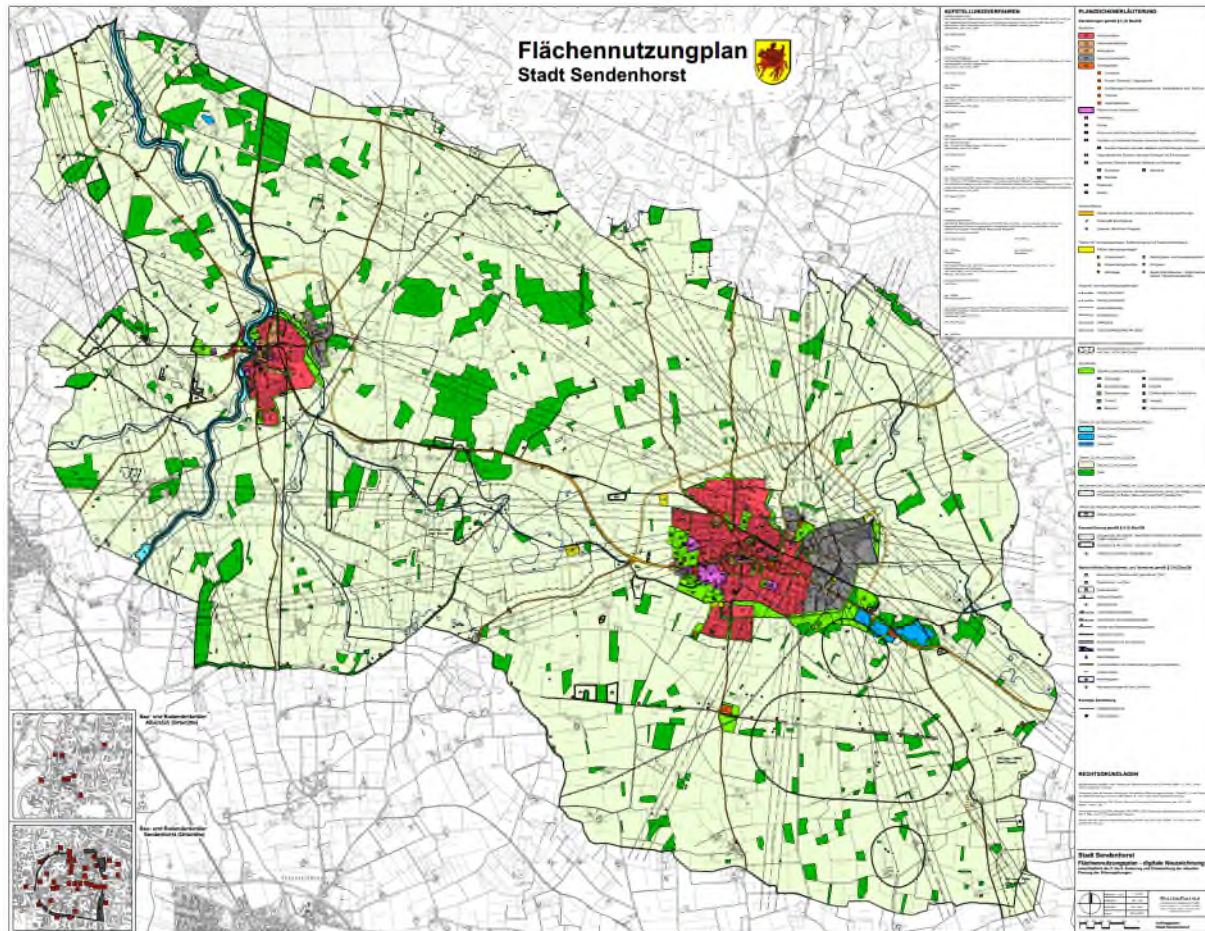


Abbildung 2: Flächennutzungsplan der Stadt Sendenhorst (Stand April 2016)

Die eigentliche Flächennutzung im Gemeindegebiet besteht zu ca. 10 % aus Siedlungs- und Verkehrsflächen (Anlage 1). Der Anteil der Freiflächen außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsflächen liegt damit bei rund 90 % und wird vorrangig durch landwirtschaftlich genutzte Flächen (78 %) sowie Wald- und Gehölzflächen (9 %) abgedeckt.

Die Stadt Sendenhorst hat langfristig verschiedene Flächen für die Entwicklung von weiteren Wohn- und Gewerbegebieten vorgesehen (siehe Kapitel 2.1.1).

Nach Auskunft des LANUV wurden 68.654 m³ Grundwasser sowie 11.826 m³ unbekannter Herkunft als wasserentnahmeentgeltspflichtige Mengen im Jahr 2021 auf dem Gemeindegebiet Sendenhorst entnommen (Anlage 2). Über die Höhe der nicht wasserentnahmeentgeltspflichtigen Wasserentnahmen, wie z. B. Entnahmen für die landwirtschaftliche Bewässerung, liegen der Stadt keine Informationen vor. Diese Angaben werden bei der Unteren Wasserbehörde (Kreis Warendorf) geführt.

Die Entnahmen für die öffentliche Trinkwasserversorgung der Stadt Sendenhorst erfolgen nahezu vollständig auf den Gemeindegebieten von Wickede/Ruhr (Wasserwerk Echthausen), Menden und Fröndenberg (Wasserwerk Halingen). Einige Haushalte im Ortsteil Albersloh werden mit Trinkwasser aus dem Wasserwerk Hohe Ward der Stadtwerke Münster versorgt. Der Anteil beträgt durchschnittlich ca. 1 % am gesamten Wasserbedarf von Sendenhorst. Die Wassergewinnungsanlagen des Wasserwerks Hohe Ward liegen auf dem Gemeindegebiet der Stadt Münster.

Innerhalb des Stadtgebiets von Sendenhorst befindet sich ein kleiner Teil der Schutzzone IIIA des Wasserschutzgebiets Hohe Ward.

2. Wasserversorgungssysteme im Gemeindegebiet

Ein Versorgungsgebiet wird gemäß dem Erlass des Umweltministeriums NRW zur Fortschreibung der Wasserversorgungskonzepte als die Umfassende beschrieben, die um alle belieferten Endkunden (Hausanschlüsse) gelegt wird, mit denen das Wasserversorgungsunternehmen eine Liefervereinbarung hat.

Das Stadtgebiet Sendenhorst wird vollständig durch den städtischen Eigenbetrieb „Wasserwerk der Stadt Sendenhorst“ (im Folgenden als „Wasserwerk Sendenhorst“ abgekürzt) versorgt. Des Weiteren erfolgt in einigen Gebieten der Stadt die Eigenversorgung der Bürger mit Trinkwasser durch Hausbrunnen, welche im Kapitel 2.2 näher erläutert werden.

2.1. Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“

Die öffentliche Trinkwasserversorgung im Stadtgebiet Sendenhorst erfolgt nahezu ausschließlich aus den Wasserwerken Echthausen und Halingen der Wasserwerke Westfalen GmbH, wobei der Anteil des Wasserwerks Echthausen mit durchschnittlich rd. 97 % deutlich überwiegt. Die beiden Wasserwerke speisen das Trinkwasser in das Transportnetz der GELSENWASSER AG, die es über zwei Übergabestellen an das Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“ abgibt. Das Wasser wird damit vollständig außerhalb des Stadtgebiets gewonnen. Aus dem Wasserwerk Hohe Ward der Stadtwerke Münster GmbH werden ca. 1 % des gesamten Wasserbedarfs geliefert. Die Bezugsmöglichkeit dient vorrangig der Absicherung des Stadtteils Albersloh.

Informationen zu den Zertifikaten der GELSENWASSER AG (Vorlieferant) und der Wasserwerke Westfalen GmbH (Betreiber der Wasserwerke) sind in den Anlagen 6a und 6b enthalten. Der Eigenbetrieb „Wasserwerk Sendenhorst“ (Anlage 6c) beabsichtigt, zukünftig ein technisches Sicherheitsmanagement (TSM) zur Überprüfung der rechtskonformen Organisation technischer Prozesse einzuführen.

In den folgenden Unterkapiteln werden das Versorgungsgebiet der öffentlichen Wasserversorgung sowie die für die Stadt Sendenhorst relevanten Wasserwerke Echthausen und Halingen mit den Aufbereitungen und den zugehörigen Wassergewinnungen näher beschrieben. Aufgrund der geringen Mengenanteile wird auf eine Beschreibung des Wasserwerks Hohe Ward verzichtet.

2.1.1. Beschreibung Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“

Die Stadt hat ihre Pflicht zur Wasserversorgung nach § 38 Absatz 1 LWG NRW durch Betriebssatzung vom 31.10.2006 in der Fassung der 3. Änderung vom 10.11.2020 auf den Eigenbetrieb „Wasserwerk der Stadt Sendenhorst“ übertragen. Zweck des Eigenbetriebs ist es, mit Hilfe seiner Einrichtungen und Anlagen die Wasserversorgung in den Ortschaften Sendenhorst und Albersloh zu gewährleisten. Der Eigenbetrieb übernimmt somit die Funktion als Netzeigentümer und -betreiber des Wasserverteilnetzes.

Die Leitung des Eigenbetriebs obliegt der jeweils vom Rat zu bestellenden Betriebsleitung, der den Eigenbetrieb selbstständig leitet, soweit nicht durch Gemeindeordnung, Eigenbetriebsverordnung oder die o. g. Betriebssatzung etwas anderes bestimmt ist.

Das „Wasserwerk Sendenhorst“ betreibt kein eigenes Wasserwerk, sondern bezieht Trinkwasser von der GELSENWASSER AG, die es über ihr Transportnetz aus den Wasserwerken Echthausen und Halingen der Wasserwerke Westfalen GmbH heranführt. Es wird an zwei Übergabestellen in das Verteilnetz des „Wasserwerks Sendenhorst“ eingespeist. Die Transportleitungen und Übergabestellen sind in der Abbildung 3 dargestellt.

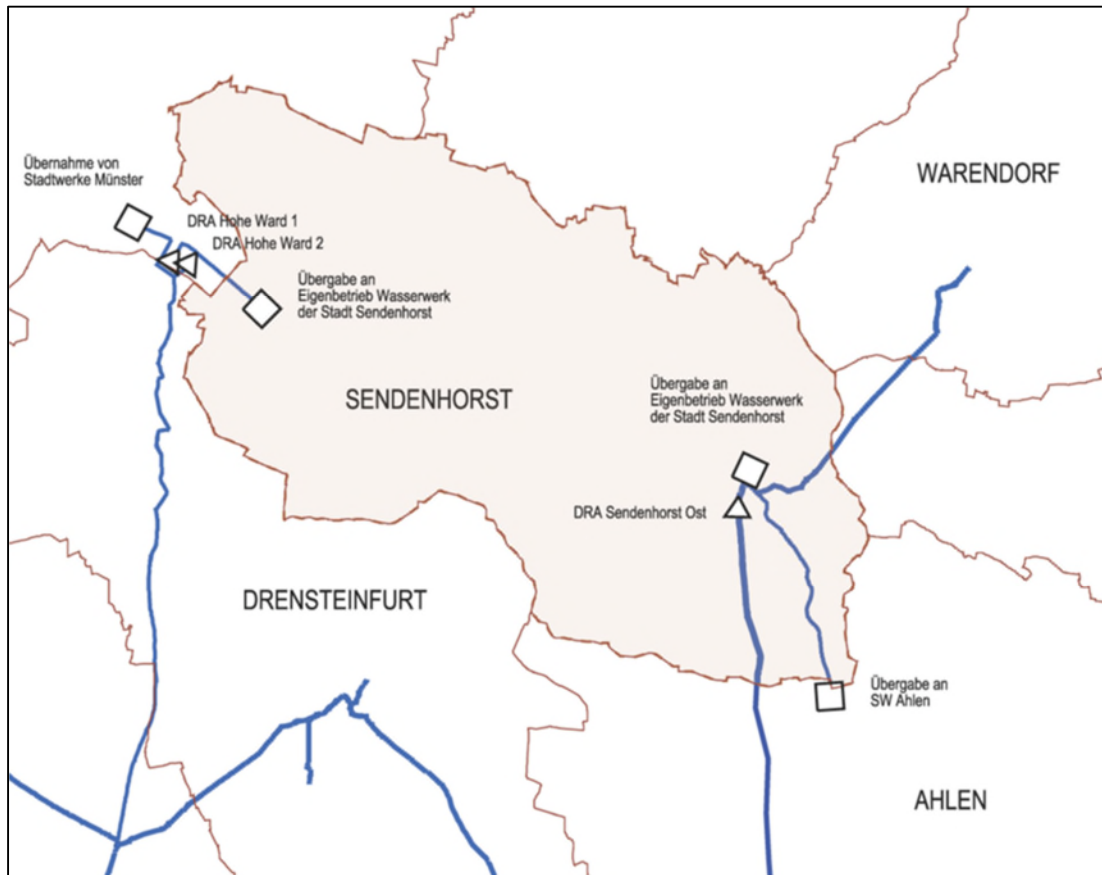


Abbildung 3: Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“ mit Einbindung in das Transportnetz der GELSENWASSER AG

In Sendenhorst wird der Stadtteil Albersloh aus dem Wasserwerk Echthausen und untergeordnet auch aus dem Wasserwerk Halingen versorgt. Darüber hinaus erfolgt bei Bedarf, z. B. bei Arbeiten im vorgelagerten Transportnetz der GELSENWASSER AG, ein geringer Bezug aus dem Wasserwerk Hohe Ward der Stadtwerke Münster GmbH. Die Versorgung der Kernstadt Sendenhorst erfolgt über eine Transportleitung aus dem Wasserwerk Echthausen.

Insgesamt sind ca. 12.000 der 13.279 Einwohner an die öffentliche Wasserversorgung im Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“ angeschlossen. Dies entspricht einem Anschlussgrad von 91,2 %, der typisch für den Kreis Warendorf ist. Die übrigen Einwohner betreiben eigene Brunnen (sogenannte Kleinanlagen) und versorgen sich selbst mit Trinkwasser. Die Anzahl dieser „Hausbrunnen“ ist seit Jahren rückläufig.

Verteilnetz

Die beiden Stadtteile Albersloh und Sendenhorst werden mit hydraulisch eigenständigen Verteilnetzen versorgt. Es besteht keine hydraulische Netzverbindung zwischen den beiden Stadtteilen. Das Wasserverteilnetz ist das Leitungssystem im Versorgungsgebiet, durch welches das Trinkwasser bis zum Hausanschluss des Kunden geliefert wird. Es wird unterteilt in Versorgungsleitungen und Hausanschlussleitungen. Die Versorgungsleitungen in beiden Stadtteilen haben insgesamt eine Länge von rd. 68,4 km. Dazu kommen Hausanschlussleitungen mit einer Länge von rd. 36,8 km. Im Verteilnetz sind 3.691 Hausanschlüsse vorhanden. In den folgenden beiden Abbildung 4 ist das Verteilnetz in den Stadtteilen dargestellt.

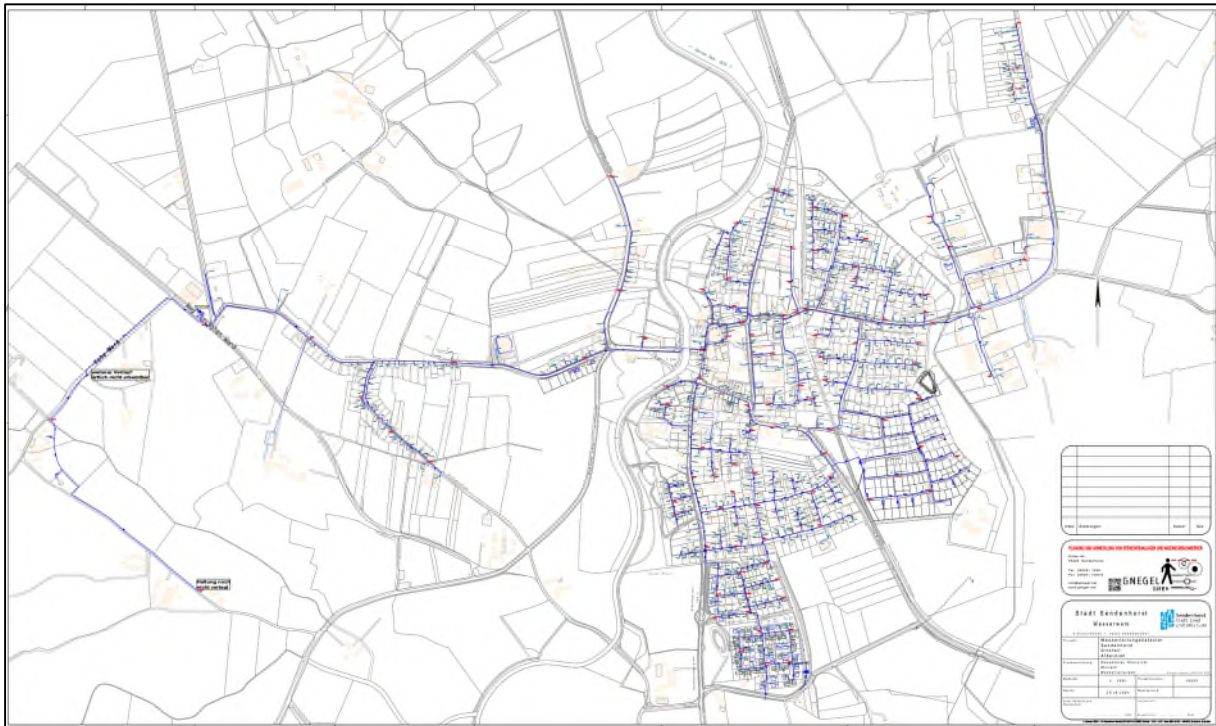


Abbildung 4: Verteilnetz im Stadtteil Albersloh (Stand 15.05.2024)

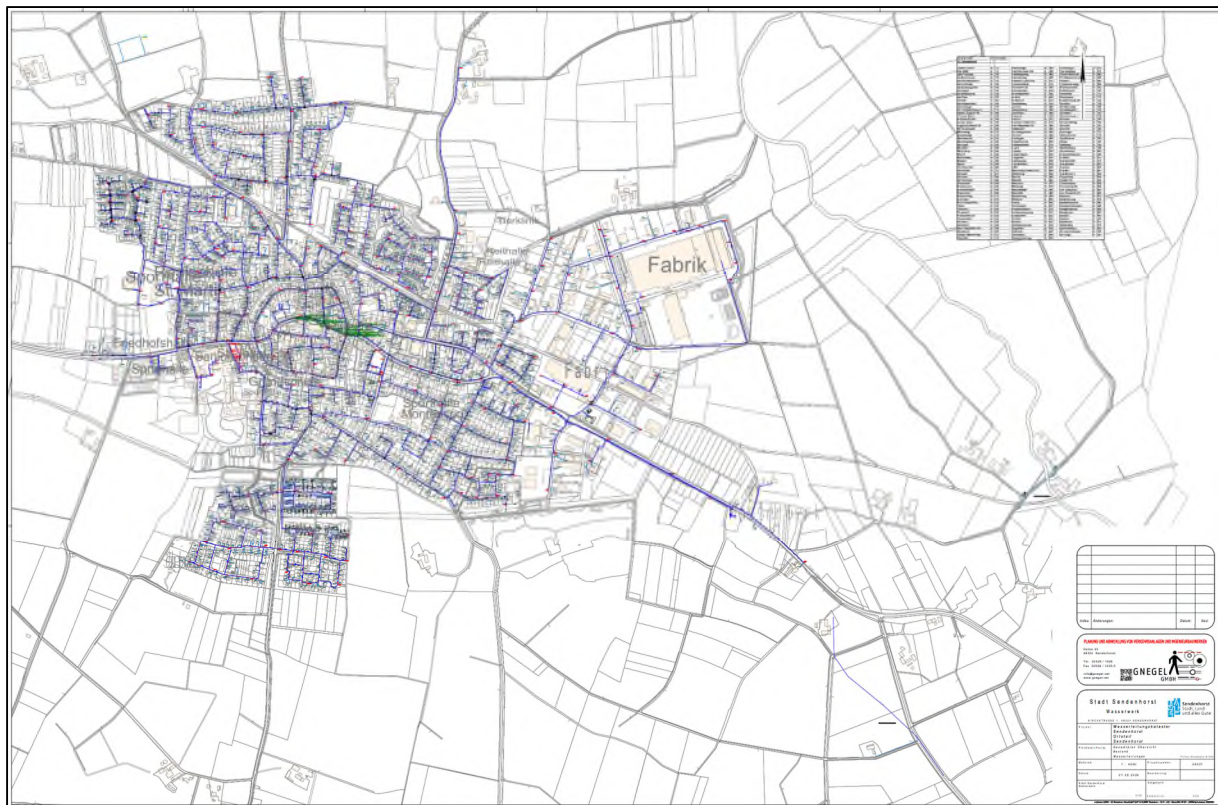


Abbildung 5: Verteilnetz in Sendenhorst Kernstadt (Stand 15.05.2024)

Bei entsprechenden topographischen Gegebenheiten sorgen Anlagen zur Druckregelung (Druckerhöhungs- oder Druckreduzieranlagen) für den erforderlichen Druck im Bereich der Versorgungsgebiete. Absperr- und Regelarmaturen, z. B. Schieber, Absperrklappen und Ventile, sind ebenso Bestandteile des Leitungsnetzes wie Mess- und Zähleinrichtungen und Hydranten. Die Verantwortung des Wasserversorgungsunternehmens für das Trinkwasser endet an der Hauptabsperrvorrichtung des Anschlussnehmers, die in der Regel unmittelbar hinter der Wassermesseinrichtung (Zähler) liegt. Danach beginnt der Verantwortungsbereich des Hauseigentümers bzw. Eigentümers der Liegenschaft (z.B. Schachtzähler).

In den Verteilnetzen der beiden Stadtteile Sendenhorst und Albersloh befinden sich keine Wasserbehälter. Aufgrund der geografischen Höhenlage ist es nicht erforderlich Druckerhöhungsanlagen zu betreiben. Der Versorgungsdruck durch den Vorlieferanten (GELSENWASSER AG) ist ausreichend. An der Übergabestelle Sendenhorst erfolgt die Regelung des örtlichen Versorgungsdrucks durch eine Druckreduzieranlage des Vorlieferanten. Für die Übergabestelle in Albersloh übernehmen zwei Druckreduzieranlagen des Vorlieferanten (Hohe Ward 1 und 2), die im Stadtgebiet von Münster liegen, diese Funktion. Zusätzliche Druckreduzieranlagen sind im Verteilnetz nicht erforderlich.

Der spezifische reale Wasserverlust im Verteilnetz des „Wasserwerks Sendenhorst“ liegt im Durchschnitt der Jahre 2016 bis 2021 bei $0,039 \text{ m}^3/(\text{h} \times \text{km})$ und ist damit nach DVGW-Arbeitsblatt W 392 als niedrig ($< 0,05 \text{ m}^3/(\text{h} \times \text{km})$) zu bewerten.

Hier ist es ständige Aufgabe des Wasserversorgungsunternehmens die Ziele der Sicherheit und Qualität der Wasserversorgung im Einzelfall mit der Wirtschaftlichkeit abzuwägen. Innerhalb der Zielnetzplanung werden deshalb alle notwendigen Lastfälle („Spitzenlast“, „Störfall“ und „Löschwasservorhaltung“), die auch in Zukunft für die Bemessung des Wasserverteilnetzes von Bedeutung sind, berücksichtigt, um eine ordnungsgemäße Wasserversorgung zu gewährleisten. Es sind keine Schwachstellen bekannt, die Anlass für sofortige Maßnahmen geben. Auf der Grundlage von Rohrnetzberechnungen werden die hydraulischen Netzkapazitäten im Verteilnetz des „Wasserwerks Sendenhorst“ weiter optimiert.

Abgabemengen und zukünftiger Wasserbedarf

Die Entwicklung der Wasserabgabe im Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“ ist in Abbildung 6 für die Jahre 2010 bis 2032 dargestellt. Im Zeitraum 2016 bis 2021 lag die Trinkwasserabgabe bei durchschnittlich rd. 655 Tsd. m³ pro Jahr. Die bisher maximale Wasserabgabe wurde mit 723 Tsd. m³ im Jahr 2021 erreicht. Die zu verzeichnenden Schwankungen sind einen erhöhten Bedarf während der Trockenjahre zurückzuführen. Es werden keine Sonder- oder Gewerbekunden innerhalb der Verbrauchsabrechnung geführt. Zu den Tarifikunden gehören daher sowohl Privathaushalte und Kleingewerbe als auch Gewerbebetriebe.

Die Planungsgröße für die Wasserbereitstellung ist der Wasserbedarf. Der Wasserbedarf ist ein prognostizierter Planungswert, d. h. für die richtige Bemessung von Anlagen zur Wasserversorgung ist die Abschätzung zukünftiger Trends ebenso wichtig wie die Betrachtung der spezifischen Verbrauchswerte in Vergangenheit und Gegenwart. Zusätzlich müssen strukturelle und klimatische Verhältnisse vor Ort berücksichtigt werden.

Die Prognose des jährlichen Wasserbedarfs im Zeitraum 2024 bis 2032 erfolgt unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung, des Anschlussgrads der Bevölkerung an die öffentliche Wasserversorgung (91,2 %) und des durchschnittlichen Wasserverbrauchs der Tarifikunden. Der Pro-Kopf-Verbrauch liegt im Stadtgebiet Sendenhorst im Durchschnitt der Jahre 2016 bis 2021 bei rechnerisch 149 Liter pro Tag. Darin enthalten ist allerdings auch die Wasserabgabe an die Gewerbekunden.

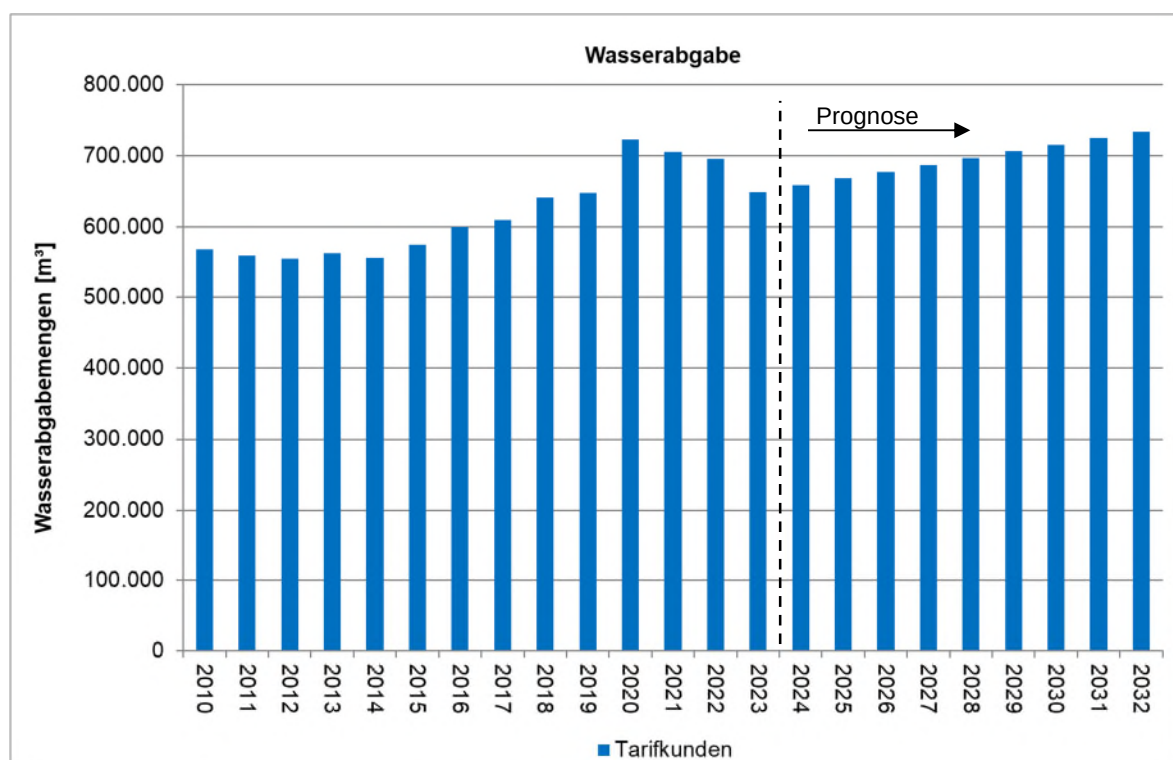


Abbildung 6: Jahresabgabemengen im Versorgungsgebiet mit Prognose ab 2024

In den nächsten Jahren können zusätzliche Wohn- und Gewerbegebiete entstehen, die in der Bedarfsprognose mitzubetrachten sind. Es ist die Erschließung von Wohnbaugebieten von insgesamt ca. 37 ha Größe perspektivisch möglich. Insgesamt könnten so langfristig ca. 800 neue Wohneinheiten entstehen. Unter der Annahme, dass die Hälfte der Wohneinheiten

in den nächsten 10 Jahren realisiert werden, würde dies insgesamt zu einem Wassermehrbedarf von bis zu 46 Tsd. m³/a¹ führen. Für die Neuansiedlung von Gewerbebetrieben ist eine Fläche von ca. 25 ha eingeplant. Da eine genaue Nutzung noch nicht bekannt ist, wird in Anlehnung an das DVGW Arbeitsblatt W 410 ein Wasserbedarf von pauschal 2 m³/(ha x d) für Gewerbeflächen angesetzt. Hieraus könnte ein möglicher Mehrbedarf von ca. 18 Tsd. m³/a resultieren.

Insgesamt ergibt sich aus der aufgezeigten Bedarfsabschätzung ein leicht steigender Wasserbedarf auf rd. 734 Tsd. m³ pro Jahr im Jahr 2032.

Die prognostizierten Wasserbedarfsmengen stellen Mittelwerte dar. Verbrauchsschwankungen, z. B. durch Witterungseinflüsse oder zukünftige ökonomische Entscheidungen in den versorgten Unternehmen, entziehen sich im Allgemeinen einer Prognose. Das „Wasserwerk Sendenhorst“ und die GELSENWASSER AG als Vorlieferant berücksichtigen jedoch Verbrauchsschwankungen und Bedarfsspitzen generell bei ihrer Auslegung der Betriebsanlagen. Die Versorgungssicherheit ist damit auch bei steigendem Wasserbedarf oder in Trockenjahren sichergestellt.

2.1.2. Aufbereitungen

Da die Stadt Sendenhorst wie in Kapitel 2.1 beschrieben Trinkwasser (Mischwasser) aus den Wasserwerken Echthausen und Halingen erhält, werden diese als für die Stadt relevanten Wasserwerke im Folgenden näher beschrieben.

Wasserwerk Echthausen

Die Wasserwerke Westfalen GmbH (WWW) wurde 2001 als gemeinsame Gesellschaft der DEW21 und der GELSENWASSER AG gegründet. Die WWW betreibt sechs Wasserwerke, darunter das Wasserwerk Echthausen, das in das Versorgungsgebiet der GELSENWASSER AG direkt einspeist und über ein Transportnetz auch die Versorgungsgebiete der GSW Wasser-plus GmbH, der Wasserversorgung Beckum, Stadtwerke Ahlen, Hamm, Lünen, Sendenhorst, Soest - Bad Sassendorf und Werl beliefert. Das Transportnetz schafft zusätzlich einen großräumigen Verbund zwischen den Wasserwerken und ermöglicht damit ein besonders hohes Maß an Versorgungssicherheit.

Die Aufbereitungs- und Förderkapazität des Wasserwerkes Echthausen beträgt aktuell 80.000 m³/d und wird in den nächsten Jahren auf 90.000 m³/d erweitert und damit an den Mengen des zugehörigen Wasserrechts (Wassergewinnung Echthausen) ausgerichtet.

Das Wasserwerk ist mit einer weitergehenden Aufbereitungsanlage (WAA) ausgestattet. Diese wurde 2016 in Betrieb genommen. Das Rohwasser aus der Wassergewinnung 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 insbesondere hinsichtlich absehbarer organischer Spurenstoffe ausgelegt.

Sowohl die Aufbereitungsschritte innerhalb der weitergehenden Aufbereitungsanlage wie auch die zugehörigen Förderanlagen im Pumpwerk sind redundant ausgebaut, wodurch der Wegfall

¹ Annahme: 3 Personen pro Wohneinheit; 149 Liter pro Kopf-Verbrauch; 400 Wohneinheiten stufenweise bis 2032 realisiert; 75 % bevölkerungswirksam durch Zuzug

einzelner Anlagenteile bzw. Aggregate kompensiert werden kann. Die Substitution der regulären UV-Desinfektion ist zudem durch den Einsatz von Natriumhypochlorit als chemische Ersatzdesinfektion möglich.

Die folgende Abbildung stellt den gesamten Prozess der Trinkwassergewinnung und -aufbereitung im Wasserwerk Echthausen schematisch dar.

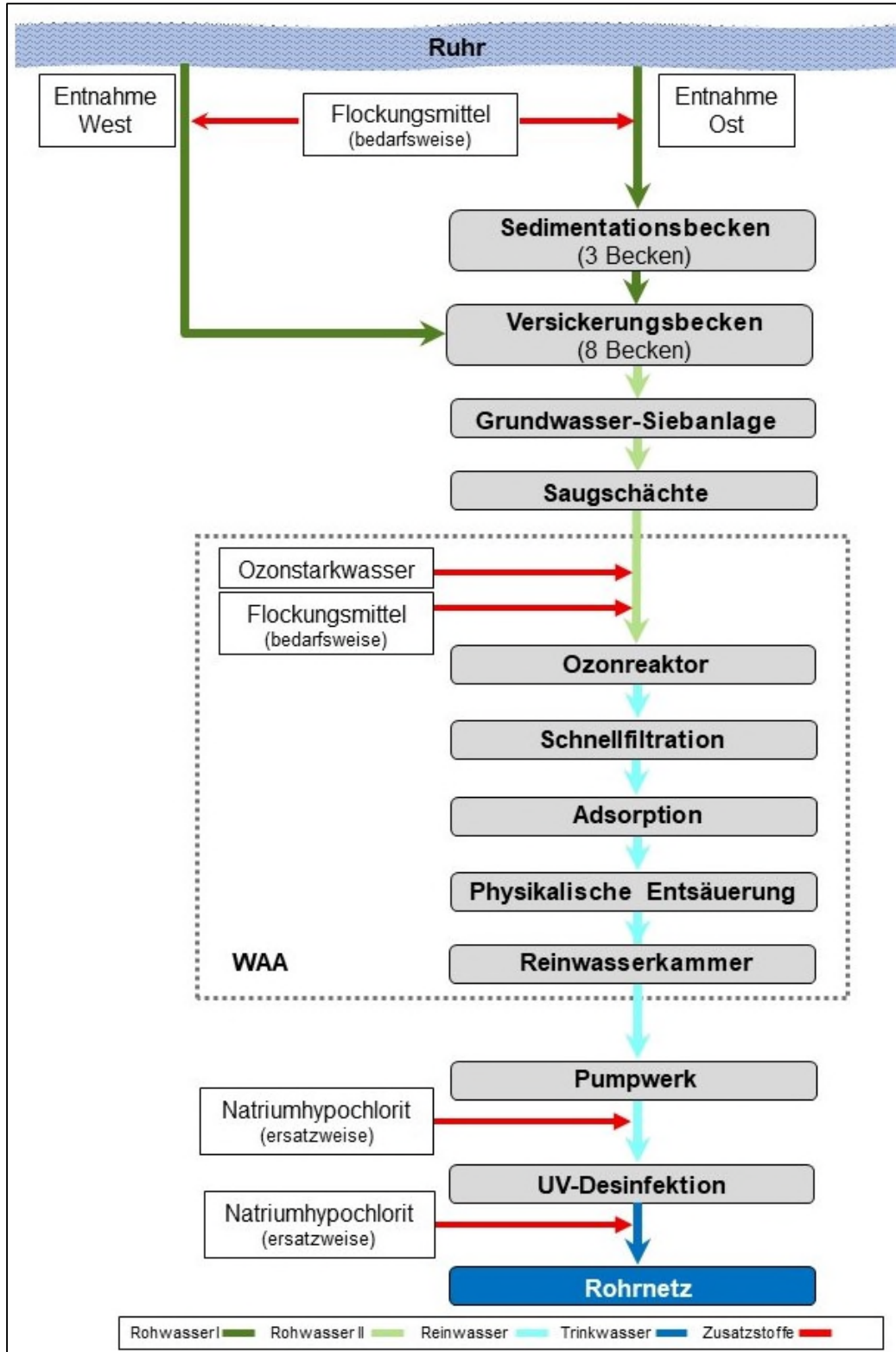


Abbildung 7: Blockschema Wasserwerk Echthausen

Weitere Informationen sind den Anlagen 4a.1 und 4b.1 zu entnehmen.

Wasserwerk Halingen

Die Wasserwerke Westfalen GmbH (WWW) betreibt sechs Wasserwerke, darunter das Wasserwerk Halingen, das in das Versorgungsgebiet der GELSENWASSER direkt einspeist und über ein Transportnetz auch die Versorgungsgebiete von DEW21, Stadtwerke Hamm, Stadtwerke Lünen, Stadtwerke Menden und des Eigenbetriebs „Wasserwerk Sendenhorst“ beliefert.

Die Aufbereitungs- und Förderkapazität des Wasserwerkes beträgt aktuell 84.000 m³/d und wird in den nächsten Jahren auf 94.500 m³/d erweitert und damit an den Mengen des zugehörigen Wasserrechts (Wassergewinnung Halingen/Fröndenberg) ausgerichtet.

Das Wasserwerk Halingen wird derzeit mit einer weitergehenden Aufbereitungsanlage ausgestattet. Diese wird voraussichtlich im Jahr 2026 in Betrieb genommen. Das Rohwasser aus der Wassergewinnung Halingen/Fröndenberg gelangt dann über ein Vorpumpwerk in die weitergehende Aufbereitungsanlage. Hier wird das Rohwasser durch die Aufbereitungsschritte Ozonung, Schnellfiltration, Adsorption und physikalische Entsäuerung zu Reinwasser aufbereitet. Aktuell erfolgt die Entsäuerung noch durch die Zugabe von Natronlauge. Sie wird zukünftig entfallen. Die Verfahrensschritte und Aufbereitungstechnologien der weitergehenden Aufbereitungsanlage sind auf die zukünftigen Veränderungen der Rohwasserqualität insbesondere hinsichtlich absehbarer organischer Spurenstoffe ausgelegt. Die Aufbereitung zu Trinkwasser wird durch eine UV-Desinfektion abgeschlossen.

Sowohl die Aufbereitungsschritte innerhalb der Aufbereitungsanlage wie auch die zugehörigen Förderanlagen im Pumpwerk sind redundant ausgebaut, wodurch der Wegfall einzelner Anlagenteile bzw. Aggregate kompensiert werden kann. Die Substitution der regulären UV-Desinfektion ist zudem durch den Einsatz von Natriumhypochlorit als chemische Ersatzdesinfektion möglich.

Die folgende Abbildung stellt den gesamten Prozess der Trinkwasser-gewinnung und -aufbereitung im Wasserwerk Halingen schematisch dar.

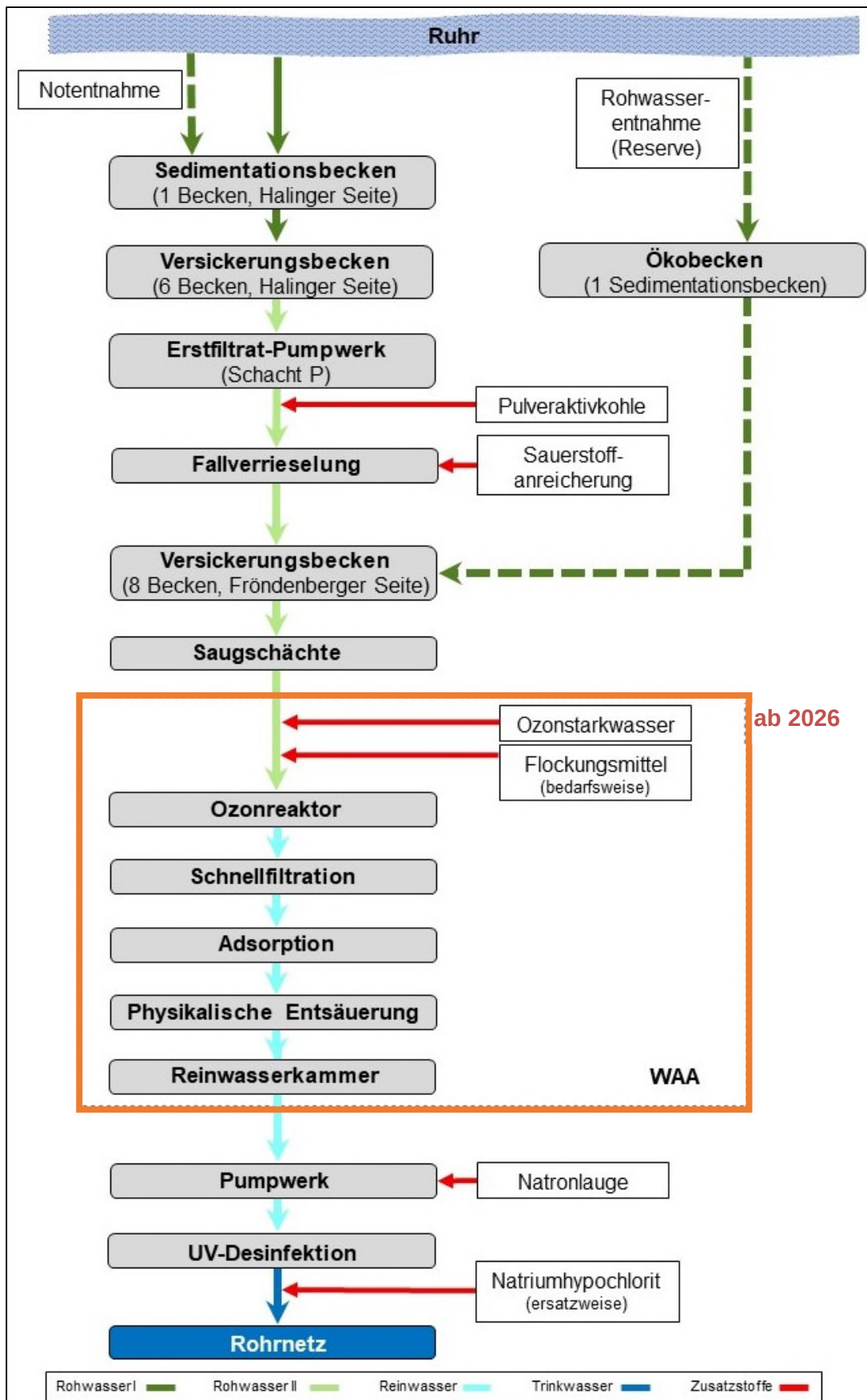


Abbildung 8: Blockschema Wasserwerk Halingen

Weitere Informationen sind den Anlagen 4a.2 und 4b.2 zu entnehmen.

2.1.3. Gewinnungsanlagen

Wasserwerk Echthausen

Die Wassergewinnung Echthausen wird von der Wasserwerke Westfalen GmbH betrieben und wurde erstmals 1942 in Betrieb genommen. Das Wassergewinnungsgelände hat eine Größe von insgesamt etwa 73 ha. Das dort gewonnene Rohwasser wird in die Aufbereitung des Wasserwerks Echthausen eingespeist.

Die Wasserwerke Westfalen GmbH verfügt für die Gewinnung Echthausen über eine bis zum 31.12.2041 befristete Bewilligung für eine Entnahmemenge von 22 Mio. m³/a. Diese entspricht der maximalen Kapazität der Aufbereitung Echthausen und dem durchschnittlichen jährlichen Wasserdargebot von 22 Mio. m³/a.

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. 88% künstliche Grundwasseranreicherung), ergänzt um Uferfiltrat (ca. 10%) aus der Ruhr und einem natürlichen Grundwasserzufluss aus dem Hinterland der Anlage (ca. 2%).

Die Vorreinigung des aus der Ruhr entnommenen Rohwassers erfolgt über Feinrechen, eine bedarfsweise Flockung und Sedimentationsbecken. Durch acht Versickerungsbecken wird das Rohwasser in den Untergrund infiltriert. Diese Grundwasserbewirtschaftung wird als künstliche Grundwasseranreicherung bezeichnet. In der nachfolgenden Untergrundpassage in den Kiesen des Ruhrtals, in der 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.

Das künstlich angereicherte Grundwasser wird in der Wassergewinnung z. T. reinfiltrierte, bevor es durch drei Sickerleitungen mit einer Länge von insgesamt 1.200 m gefasst wird. Anschließend wird es über Transportleitungen in die weitergehende Aufbereitung Echthausen geleitet.

Im Jahr 1985 wurde von der Bezirksregierung Arnsberg das zugehörige Wasserschutzgebiet „Echthausen“ ausgewiesen (Abbildung 9). Es erstreckt sich über die Gemeinden Wickede/Ruhr und Ense. Die innerhalb der Schutzzonen geltenden Ge- und Verbote für Handlungen und Nutzungen sind in der zugehörigen Schutzgebietsverordnung aus demselben Jahr geregelt und dienen dem Schutz des Grundwassers vor nachteiligen Veränderungen. Die primäre Landnutzungsform besteht in der Landwirtschaft.

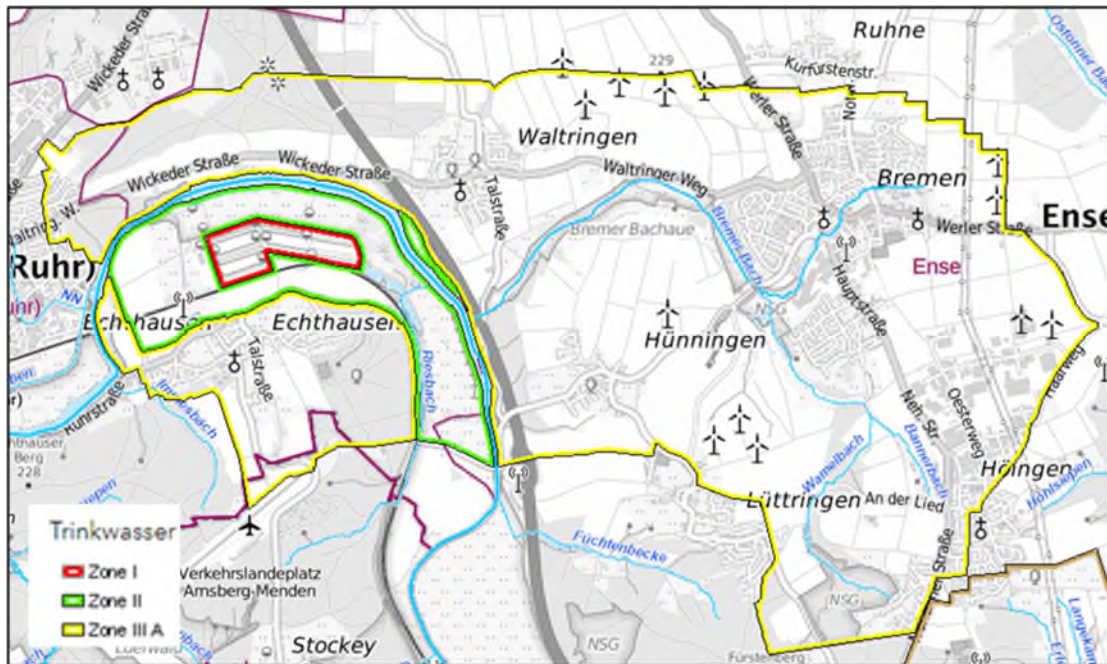


Abbildung 9: Wasserschutzgebiet Echthausen (Quelle: elwasweb.nrw.de)

Die Wassergewinnung Echthausen nutzt das 1. Grundwasserstockwerk, das aus dem Poren-Grundwasserleiter der Niederterrasse (Ruhrschotter) besteht. Die Ruhrschotter werden von den sogenannten Auenablagerungen überdeckt. Diese haben eine wichtige Schutzfunktion gegenüber Beeinträchtigungen des Grundwassers.

Das Wasserdargebot wird im Wesentlichen durch Uferfiltration und über die künstliche Grundwasseranreicherung gesteuert. Damit besteht im Vergleich zu reinen Grundwassergewinnungen keine direkte Abhängigkeit von Niederschlägen. Vielmehr ist die Wassergewinnung auf eine ausreichende Wasserführung der Ruhr angewiesen. Die Versorgungssicherheit wird durch die vom Ruhrverband betriebenen acht Talsperren im Ruhreinzugsgebiet mit einem Stauvolumen von 463 Mio. m³ gewährleistet.

Weitere Informationen zur Wassergewinnung Echthausen sind den Anlagen 5a.1 und 5b.1 zu entnehmen.

Wasserwerk Halingen

Die Wassergewinnung Halingen/Fröndenberg wird von der Wasserwerke Westfalen GmbH betrieben und wurde erstmals 1888 in Betrieb genommen. Das Wassergewinnungsgelände hat eine Größe von insgesamt etwa 86 ha. Das dort gewonnene Rohwasser wird in die Aufbereitung des Wasserwerks Halingen eingespeist.

Die Wasserwerke Westfalen GmbH verfügt für die Gewinnung Halingen/Fröndenberg über eine unbefristete Verleihung für eine Entnahmemenge von 27 Mio. m³/a. Diese entspricht der maximalen Kapazität der Aufbereitung Halingen und dem durchschnittlichen jährlichen Wasserdargebot von 27 Mio. m³/a.

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. 82% künstliche Grundwasseranreicherung), ergänzt um Uferfiltrat (ca. 17%)

aus der Ruhr und einem natürlichen Grundwasserzufluss aus dem Hinterland der Anlage (ca. 1%).

Die Vorreinigung des aus der Ruhr entnommenen Wassers erfolgt über einen Feinrechen und Sedimentationsbecken. Anschließend wird das Rohwasser über 14 Versickerungsbecken in den Untergrund infiltriert. Diese Grundwasserbewirtschaftung wird als künstliche Grundwasseranreicherung bezeichnet. In der nachfolgenden Untergrundpassage in den Kiesen des Ruhrtals, während der 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. Eine Besonderheit an diesem Standort ist, dass das infiltrierte Rohwasser gefasst und unter Sauerstoffanreicherung reinfiltiert wird. Bis zur Inbetriebnahme der weitergehenden Aufbereitung wird zur Spurenstoffelimination vor der Reinfiltration Pulveraktivkohle dem Rohwasser zugesetzt.

Das künstlich angereicherte Grundwasser wird durch sechs Sickerleitungen aus der Erstfiltration und drei Sickerleitungen aus der Zweitfiltration mit einer Gesamtlänge von 2.800 m gefasst. Anschließend wird es über Transportleitungen in die weitergehende Aufbereitungsanlage gepumpt und dann weiter in das Pumpwerk geleitet.

Im Jahr 1984 wurde von der Bezirksregierung Arnsberg das zugehörige Wasserschutzgebiet „Halingen“ ausgewiesen (Abbildung 10). Es erstreckt sich über die Gemeinden Fröndenberg und Menden. Die innerhalb der Schutzzonen geltenden Ge- und Verbote für Handlungen und Nutzungen sind in der zugehörigen Schutzgebietsverordnung aus demselben Jahr geregelt und dienen dem Schutz des Grundwassers vor nachteiligen Veränderungen. Die primäre Landnutzungsform besteht in der Landwirtschaft.

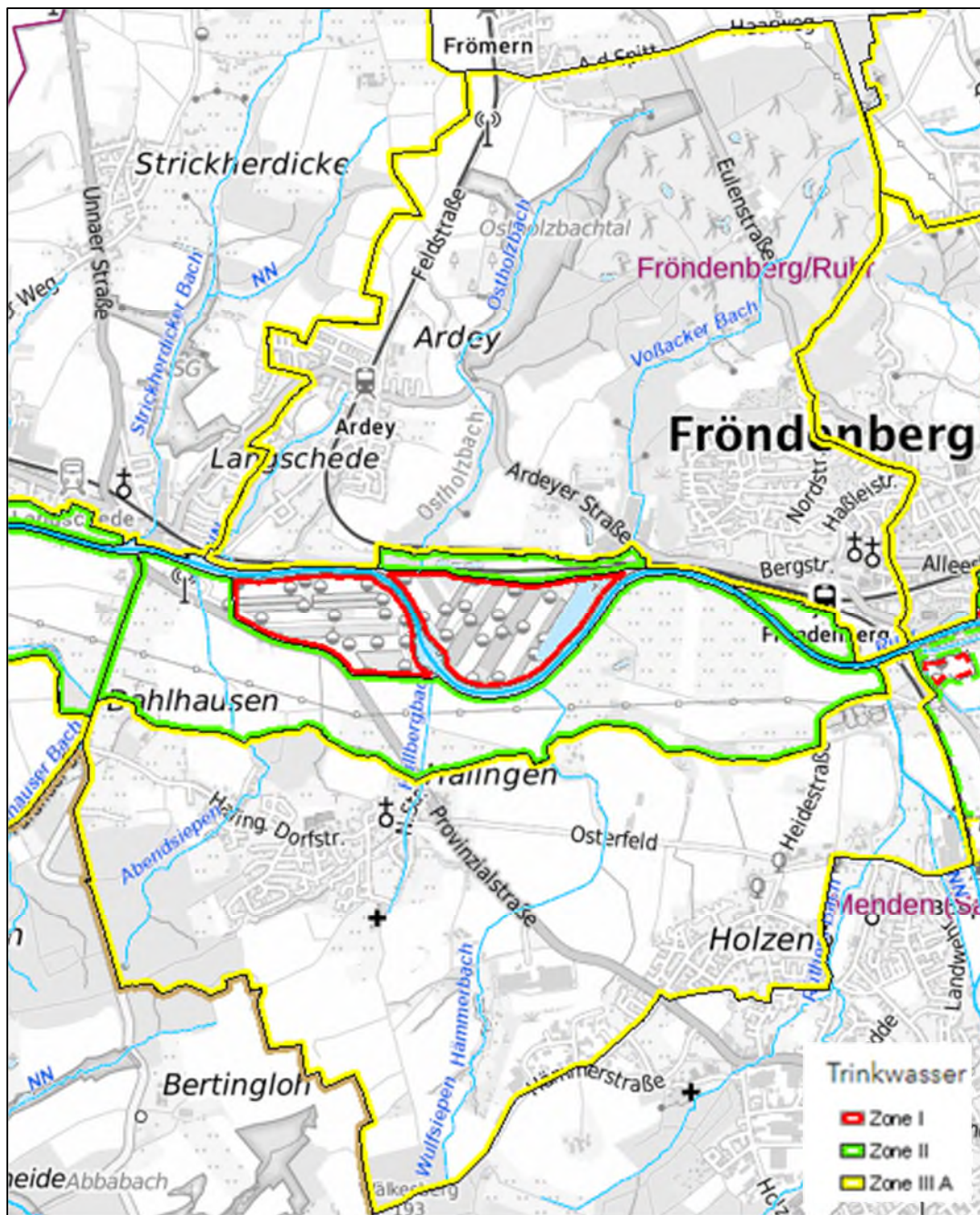


Abbildung 10: Wasserschutzgebiet Halingen (Quelle: elwasweb.nrw.de)

Die Wassergewinnung Halingen/Fröndenberg nutzt das 1. Grundwasserstockwerk, das aus dem Poren-Grundwasserleiter der Niederterrasse (Ruhrsotter) besteht. Die Ruhrsotter werden von den sogenannten Auenablagerungen überdeckt. Diese haben eine wichtige Schutzfunktion gegenüber Beeinträchtigungen des Grundwassers.

Das Wasserdargebot wird im Wesentlichen durch Uferfiltration und über die künstliche Grundwasseranreicherung gesteuert. Damit besteht im Vergleich zu reinen Grundwassergewinnungen keine direkte Abhängigkeit von Niederschlägen. Vielmehr ist die Wassergewinnung auf eine ausreichende Wasserführung der Ruhr angewiesen. Die Versorgungssicherheit wird durch die vom Ruhrverband betriebenen acht Talsperren im Ruhreinzugsgebiet mit einem Stauvolumen von 463 Mio. m³ gewährleistet.

Weitere Informationen zur Wassergewinnung Halingen/Fröndenberg sind den Anlagen 5a.2 und 5b.2 zu entnehmen.

2.2. Eigenversorgungsanlagen und dezentrale Wasserversorgungsanlagen im Gemeindegebiet

Bei Liegenschaften, die nicht an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen sind, werden Eigenwasserversorgungsanlagen eingesetzt, um die Bewohner bzw. Nutzer mit Brauch- oder Trinkwasser zu versorgen. Die Gewinnung des Wassers erfolgt in der Regel durch Entnahme aus dem Untergrund (Brunnen), einem Gewässer oder einer Quelle.

Eigenwasserversorgungsanlagen (sog. „c-Anlagen“) einschließlich der dazugehörigen Trinkwasser-Installation sind Anlagen, aus denen pro Tag weniger als 10 Kubikmeter Trinkwasser zur eigenen Nutzung entnommen werden. Dezentrale Wasserversorgungsanlagen (sog. „b-Anlagen“) fördern ebenfalls weniger als 10 Kubikmeter pro Tag, das Wasser wird jedoch an Dritte abgegeben oder im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit genutzt.

Im Stadtgebiet von Sendenhorst befinden sich insgesamt 363 Anlagen zur Eigenversorgung. Darunter befinden sich 75 „b-Anlagen“ und 288 „c-Anlagen“ (Anlage 7). Das Gesundheitsamt des Kreises Warendorf überwacht diese Brunnen, die der Entnahme von Trinkwasser dienen (Reinwasser).

Bei 21 Anlagen bestehen signifikante Qualitätsprobleme. Auffällige Parameter sind dabei Ammonium, Bor, Fluorid, Natrium und mikrobiologische Parameter. Ob Anlagen dauerhaft mit einer Aufbereitungsanlage betrieben werden, ist nicht bekannt. Seit dem Jahr 2016 wurden 52 durch Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz ersetzt.

Informationen zu quantitativen Mangelsituationen im Stadtgebiet liegen nicht vor.

3. Risikobewertung der Gemeinde

Auf Grundlage der angegebenen Risiken in den Tabellen und Beiblättern zu den Versorgungsgebieten, den für die Gemeinde relevanten Aufbereitungen und Gewinnungen (Anlagen 3 bis 5) wird nachfolgend eine zusammenfassende Darstellung und Bewertung der identifizierten Risiken sowie der daraus abgeleiteten Maßnahmen zur Risikobeherrschung gegeben.

Bei allen Trinkwasserversorgungssystemen bestehen Risiken, die angemessen beherrscht werden müssen (DIN EN 15975-2). Hierzu wurden Methodiken in verschiedenen technischen Regelwerken und Leitfäden entwickelt. Vom Einzugsgebiet einer Wassergewinnung bis zur Abgabe des Trinkwassers an den Endkunden können gefährdende Ereignisse (natürlich, technisch, betrieblich) auftreten, die die Trinkwasserqualität oder die technische Versorgungssicherheit beeinträchtigen. Dabei wird der Begriff „Risiko“ als Kombination aus der Eintrittswahrscheinlichkeit² und dem resultierendem Schadensausmaß³ einer Gefährdung definiert. Ziel der Risikobewertung ist es u. a., Risiken zu erkennen und im Hinblick auf ihre Wirkung auf die Trinkwasserversorgung zu gewichten (gering, mittel, hoch). Die in der Arbeitshilfe des Umweltministeriums NRW vorgegebenen drei Risikoklassen lassen sich wie folgt umschreiben (in Anlehnung an Umweltbundesamt, Water-Safety-Plan, 2014):

² Unterteilung z. B. in *höchst unwahrscheinlich, unwahrscheinlich, mittel/gelegentlich, wahrscheinlich, nahezu sicher*

³ Unterteilung z. B. in *unbedeutend, gering, mittel, bedeutend, sehr schwer*

- Geringes Risiko: gegenwärtig kein Handlungsbedarf; Lösung im Routinebetrieb
- Mittleres Risiko: erfordert fortlaufende Aufmerksamkeit; ggf. Handlungsbedarf; mittelfristig Abhilfemaßnahmen und Monitoring prüfen
- Hohes Risiko: Abhilfemaßnahmen sind zeitnah einzuleiten oder vorhandene Maßnahmen auf ihrer Wirksamkeit zu überwachen

Fehlen wichtige Informationen oder bestehen hohe Unsicherheiten, erfolgt die Zuordnung als „Klärungsbedarf“. Weitere Nachforschungen zur Charakterisierung des Risikos sind dann notwendig.

Die Stadt Sendenhorst verfügt über keine zentrale Wassergewinnung in ihrem Stadtgebiet und wird aus den Wasserwerken Echthausen und Halingen versorgt. Auf die Wassergewinnungsanlagen und die Wasserschutzgebiete der beiden Wasserwerke hat die Stadt Sendenhorst keinen direkten Einfluss. Dieser Sachverhalt stellt jedoch keinen Nachteil oder eine Gefährdung im Sinne des DVGW-Merkblatts W 1001 Beiblatt 2 dar.

Es wurden geringe Risiken für die Bereiche Versorgungsgebiete, Aufbereitung und Gewinnung identifiziert. Getroffene Maßnahmen zur Risikobeherrschung werden, soweit diese erforderlich sind, in den Ergebnissen der nachfolgenden Risikobewertungen aufgezeigt. Nähere Betrachtungen sind in den Kapiteln 3.1 und 3.2 aufgeführt. Auf allgemeine Vorsorgemaßnahmen zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Trinkwasserversorgung wird im Kapitel 4 eingegangen.

Vorangestelltes Fazit der Risikobewertung

Die dargestellten Risiken für die relevanten Bereiche im Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“ (Gewinnungen, Aufbereitung, Verteilnetz) werden durch getroffene oder vorbeugende Maßnahmen beherrscht. Die Anforderungen der Trinkwasserverordnung hinsichtlich gesundheitsbezogener Ziele der Wasserqualität und versorgungstechnischer Ziele (ausreichende Menge und genügend Druck) werden erreicht.

Auch zukünftig, unter den Einwirkungen des Klimawandels, ist weiterhin nicht von einer Einschränkung oder Gefährdung der Wasserversorgung auszugehen.

Unter der Berücksichtigung der demografischen Entwicklung ist in der Stadt Sendenhorst zukünftig mit einem leicht steigenden Bedarf an Trinkwasser zu rechnen.

3.1. Risikobewertung der Gemeinde ohne Klimawandel

Im Folgenden werden mögliche Risiken für die Wasserversorgung im Stadtgebiet Sendenhorst ohne Einflüsse des Klimawandels betrachtet. Die Risiken haben sich gegenüber dem zuvor im Jahr 2018 vorgelegten Wasserversorgungskonzept geändert. Die Auflistung zuvor nicht beschriebener Risiken ist hauptsächlich der geänderten Systematik der neuen Arbeitshilfe für die Fortsetzung der Wasserversorgungskonzepte geschuldet. Dies bedeutet nicht, dass die Risiken nicht zuvor schon identifiziert und entsprechende Maßnahmen zur Risikobeherrschung angewendet wurden. Die Gesamtbewertung der Risiken hat sich aus Sicht des Wasserversorgungsunternehmens daher nicht geändert.

Zur Übersicht werden alle identifizierten Gefährdungen für die Trinkwasserversorgung in Sendenhorst unter Berücksichtigung der Anlagen 3 bis 5 (Versorgungsgebiet, Aufbereitung, Gewinnung) in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst. Zur halbqualitativen Bewertung des Risikos sind die Zellen mit Farben hinterlegt (geringes Risiko: grün, mittleres Risiko: orange, hohes Risiko: rot). Soweit Maßnahmen zur Risikominimierung erfolgen, fließen diese in die halbqualitative Bewertung ein und sind in den Erläuterungen unterhalb der Tabelle erwähnt.

Tabelle 1: Zusammenfassung möglicher potenzieller Gefährdungen ohne Klimawandel (geringes Risiko: grün, mittleres Risiko: orange, hohes Risiko: rot)

Nr.	Gefährdung	Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“	Gewinnung	
1	Abwasser		Kläranlageneinfluss und Direkteinleitungen in die Ruhr (Gewinnungen Echthausen, Halingen)	
2	Eingriffe in den Untergrund		Geothermiebohrungen und allg. Tiefbauarbeiten (Gewinnungen Echthausen, Halingen)	
3	Industrie & Gewerbe		Unfälle und Vorfälle mit wassergefährdenden Stoffen bei Firmen im EZG (Gewinnungen Echthausen, Halingen)	
4	Landwirtschaft		Stoffeinträge in den Untergrund (PSM, Nährstoffe) (Gewinnungen Echthausen, Halingen)	
5	Siedlung und Verkehr		Stoffeintrag bei Unfällen oder durch Löschwasser (Gewinnungen Echthausen, Halingen)	
6	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen		Unfälle und Vorfälle mit wassergefährdenden Stoffen im EZG (Gewinnungen Echthausen, Halingen)	
7	Hochwasser		Mikrobiologische Beeinträchtigungen bei Ruhrhochwasser möglich (Gewinnung Echthausen)	Mikrobiologische Beeinträchtigungen bei Ruhrhochwasser möglich (Gewinnung Halingen)
8	Abweichung nach §10 TrinkwV	Vereinzelte Überschreitung des gesundheitlichen Orientierungswertes für Oxipurinol		

Zu 1) Das Ruhrwasser ist durch Kläranlagenabwässer beeinflusst. Mithilfe von Aktivkohle werden diese Stoffe überwiegend entfernt.

Zu 2) Bei geplanten Baumaßnahmen wird der Betreiber der Gewinnungsanlage in der Regel im Planungsverfahren beteiligt. Inwieweit die dort vorgetragenen Maßnahmen zur Minderung / Verhinderung einer negativen Einwirkung auf den Grundwasserleiter tatsächlich berücksichtigt werden, obliegt der Genehmigungsbehörde. D. h. konkrete Eingriffe durch Maßnahmen sind hier durch das Wasserversorgungsunternehmen nicht möglich. Im Einzelfall ist die Risikobewertung davon abhängig, wo die Vorhaben im Wasserschutzgebiet stattfinden sollen oder ob es sich um Vorhaben im weiteren Einzugsgebiet (außerhalb des WSG) handelt. Beeinträchtigungen mit signifikanten Auswirkungen auf die Gewässerqualität sind selten und ihr Ausmaß ist stark von der Lage und Entfernung zur Wassergewinnung abhängig.

Zu 3) Durch die Flächennutzung im Bereich der Gewinnungen Echthausen und Halingen besteht ein geringes Risiko durch Unfälle und nicht fachgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Anlagen im Einzugsgebiet.

Zu 4) Da in den Wassergewinnungsgebieten Echthausen und Halingen und insbesondere im Ruhreinzugsgebiet landwirtschaftliche Nutzung vorliegt, können Stoffeinträge entweder durch Versickern in den Untergrund oder durch Drainagen und Abschwemmungen in Folge von Regenereignissen, die während oder nach der Ausbringungsperiode erfolgen, in den Wasserkreislauf gelangen. Dabei kann es sich sowohl um Nährstoffe aus organischen Düngern und Mineraldüngern handeln als auch um Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM), die im Rahmen der landwirtschaftlichen Tätigkeit eingesetzt werden.

Zu 5) Generell besteht das Risiko des Stoffeintrags durch Unfälle oder Löschwässer-Einträge von Verkehrsflächen, z. B. über die Niederschlagswasserableitung in die Ruhr. Bei Starkregenereignissen können zusätzlich (Misch-)Abwasserkanalisationen hydraulisch überlastet werden. In solchen Fällen erfolgt ihre Entlastung durch Einleitung der ungeklärten Abwässer in die Oberflächengewässer.

Zu 6) siehe Punkt 3).

Zu 7) Bei Ruhrhochwasser können Beeinträchtigungen der Wasserqualität auftreten. Die weitergehende Aufbereitungsanlage der Wassergewinnung Halingen befindet sich derzeit im Bau. Sobald diese in Betrieb genommen wird, wird das Risiko auf „gering“ eingestuft.

Zu 8) Der gesundheitliche Orientierungswert (GOW) für Oxipurinol wurde im Betrachtungszeitraum 2026-2021 in einzelnen Wasserwerken an der Ruhr zeitweise geringfügig überschritten. Die Trinkwasserverordnung gibt aktuell keinen Grenzwert für Oxipurinol im Trinkwasser vor. Eine zeitlich begrenzte Überschreitung des GOW bedeutet mit Blick auf die dahinterliegende Annahme einer lebenslangen Aufnahme grundsätzlich keine Besorgnis eines gesundheitlichen Risikos.

Zusammenfassung der Risikobewertung ohne Klimawandel

Die genannten Risiken werden seitens des „Wasserwerks Sendenhorst“ und der Vorlieferanten (GELSENWASSER AG, Wasserwerke Westfalen GmbH) in den meisten Fällen halbqualitativ als „gering“ eingestuft. Lediglich die Hochwassersituation im Bereich der Gewinnung Halingen wird als mittleres Risiko eingestuft, da sich hier gegenwärtig die Erweiterung der Wasseraufbereitung noch im Bau befindet. Nach Abschluss der Umbauarbeiten wird auch dieses Risiko mit „gering“ bewertet.

Die Stadt Sendenhorst kommt zur gleichen Bewertung der Risiken. Der Stadt liegen darüber hinaus keine weiteren Informationen vor, die die Wasserversorgung der Stadt Sendenhorst betreffen.

3.2. Risikobewertung der Gemeinde mit Klimawandel

Im Folgenden werden mögliche Risiken für die Wasserversorgung im Stadtgebiet Sendenhorst unter Berücksichtigung des fortschreitenden Klimawandels bewertet. Diese haben sich gegenüber dem zuvor vorgelegten Wasserversorgungskonzept aufgrund der detaillierten Abfrage in den entsprechenden Tabellen geändert.

Für das Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“ sind keine zusätzlichen Risiken identifiziert worden.

Für die Aufbereitungen der Wasserwerke Echthausen und Halingen wurde folgendes, als „gering“ eingestuftes Risiko identifiziert: Im Rahmen des Klimawandels ist mit verstärkten Starkregenereignissen und Hochwässern der Ruhr zu rechnen. Es wurden organisatorische und technische Maßnahmen zum Hochwasserschutz ergriffen. Die weitergehende Aufbereitung des Wasserwerks Echthausen stellt zudem einen Schutz bei hochwasserbedingten geänderten Wasserbeschaffenheiten dar (u. a. bei erhöhter Trübung) und hat sich bei vergangenen Hochwasserereignissen (z. B. Juli 2021) bewährt. Die Inbetriebnahme der weitergehenden Aufbereitung im Wasserwerk Halingen ist bis zum Jahr 2026 geplant.

Für die Wassergewinnungen Echthausen und Halingen werden aufgrund des Klimawandels sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht Risiken genannt, die ebenfalls als gering einzustufen sind.

Die vom Ruhrverband betriebenen Talsperren dienen der Bevorratung von Wasser zur Sicherstellung einer ausreichenden Wasserführung in der Ruhr, insbesondere in den Sommermonaten oder Trockenperioden. Damit soll den Wasserwerken an der Ruhr stets genügend Rohwasser zur Verfügung stehen. Für eine zukunftsichere Versorgungssicherheit werden die Mindestabflüsse im Ruhrverbandsgesetz aktuell neu geregelt. Die Hintergründe sind im Ruhrgütebericht 2021 zusammengefasst. Der Einfluss des Klimawandels auf die Wasserversorgung wurde vom Ruhrverband in fünf verschiedene Klimaszenarien bis zum Jahr 2100 modelltechnisch untersucht. Sobald die Gesetzesänderung in Kraft tritt, wird damit das Ausfallrisiko einzelner Talsperren minimiert und die Klimaresilienz des Talsperrensystems und der Trinkwasserversorgung insgesamt deutlich verbessert.

In qualitativer Hinsicht besteht bei den beiden Wassergewinnungen das Risiko, dass vermehrt mikrobiologische Belastungen bei Hochwasser eintreten können. Dieses Risiko wird durch die weitergehende Aufbereitungsanlage und die Desinfektion reduziert.

Da für das Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“ von einem leicht steigendem Wasserbedarf auszugehen ist, werden auch unter Berücksichtigung des Klimawandels keine Gefährdungen für die Wasserversorgung erwartet. Engpässe oder Nutzungseinschränkungen, die die öffentliche Wasserversorgung betreffen, wurden auch in den Trockenjahren 2018 bis 2020 und 2022 nicht festgestellt bzw. angeordnet (Anlagen 3a und 3b).

Die Stadt Sendenhorst kommt zur gleichen Bewertung der Risiken. Der Stadt liegen darüber hinaus keine weiteren Informationen vor, die die Wasserversorgung der Stadt Sendenhorst betreffen.

Zusammenfassung der Risikobewertung mit Klimawandel

Insgesamt ist für die Stadt Sendenhorst sowohl derzeit als auch zukünftig unter Berücksichtigung eines fortschreitenden Klimawandels weiterhin nicht von einer Einschränkung oder Gefährdung der Wasserversorgung auszugehen.

4. Maßnahmen der Gemeinde zur langfristigen Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung

Im Umfeld der Trinkwassergewinnungsanlagen sind für die Wasserwerke Echthausen und Halingen zwei Wasserschutzgebiete mit dazugehöriger Verordnung ausgewiesen. Die Wasserschutzgebietsverordnungen (WSG-VO) legen Beschränkungen, Verbote und Duldungspflichten für bestimmte Einrichtungen, Handlungen oder Landnutzungen fest. Sie zielen darauf ab, Gefährdungen der Trinkwasserqualität vorbeugend zu verhindern, indem die natürliche

Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung erhalten bleibt (Verhindern von Bodeneingriffen), indem bestimmte Einrichtungen und Handlungen ferngehalten werden und erhöhte Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen und Handlungen gestellt werden (organisatorische und technische Vorkehrungen). Die beiden Wasserschutzgebiete liegen vollständig außerhalb des Stadtgebiets von Sendenhorst.

Die Stadt Sendenhorst berücksichtigt den allgemeinen Wasserschutz im Rahmen eigener betrieblicher Aktivitäten, z. B. im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zur Unterhaltung kommunaler Einrichtungen und Grünanlagen. Des Weiteren können Problemabfälle an ausgewiesenen Annahmestellen abgegeben werden. Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Ausweisung neuer Baugebiete ein Umweltbericht erstellt. Vorgaben für die Nutzung privater Eigentumsflächen, z. B. Landwirtschaft, die über die Festlegungen des Flächennutzungsplans hinausgehen, kann die Stadtverwaltung nicht festlegen. Ebenso wenig ist die kommunale Selbstverwaltung zuständig für genehmigungspflichtige wasserrechtliche Vorhaben, z. B. geothermische Anlagen. Der Vollzug bodenschutzrechtlicher Aufgaben im Zusammenhang mit Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen obliegt der Zuständigkeit der Kreisverwaltung.

Zur Verbesserung der Klimaresilienz und der Versorgungssicherheit bauen die Wasserwerke Westfalen GmbH (WWW) bis 2026 die technischen Kapazitäten der Wasserwerke Echthausen und Halingen aus. Des Weiteren werden bidirektionale Druckerhöhungsanlagen errichtet. Letztere ermöglichen einen gegenseitigen Austausch von Wasserreserven im Verbund der fünf von WWW betriebenen Wasserwerke an der Ruhr.

Zur Durchführung des vorbeugenden Gewässerschutzes haben die Mitgliedsunternehmen der Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR) mit der Landwirtschaftskammer 1992 die Ruhrkooperation gegründet. Die Wasserwerke Westfalen GmbH und die GELSEN-WASSER AG sind Mitglied in der AWWR.

Werden bei den Behörden Genehmigungen oder Zulassungen beantragt, die die Flächen innerhalb der Wasserschutzgebiete betreffen (z. B. Baugenehmigungen, Genehmigung von zusätzlichen Anlagen oder Veranstaltungen) wird der Eigentümer der Wassergewinnung in der Regel am Verfahren beteiligt. Stellungnahmen dazu werden in der Regel mit Hinweisen auf die zugehörige Wasserschutzgebietsverordnung sowie weiteren Vorschlägen für mögliche Nebenbestimmungen zur Genehmigung versehen. Inwieweit diese Berücksichtigung finden, liegt in der Entscheidung der zuständigen Behörde.

Ein Ausfall oder eine Einschränkung einzelner technischer Anlagenfunktionen im Wasserwerk oder im Verteilnetz lässt sich nicht vorhersagen. Zur Vermeidung von Versorgungseinschränkungen ist jedoch eine regelmäßige Instandhaltung und Wartung sowie eine kontinuierliche Überwachung der Anlagen etabliert. Alle wesentlichen Prozessschritte sind redundant ausgeführt.

Die zur Risikobeherrschung einzuleitenden Maßnahmen im Bereich der Wasserverteilung für das Stadtgebiet Sendenhorst sind durch Netzberechnungen dokumentiert und werden regelmäßig validiert. Turnusmäßige Kontrollen des Netzes und der darin befindlichen Armaturen tragen zu einer langfristigen Risikobeherrschung bei. Für das Verteilnetz Sendenhorst wird aus der Perspektive der Nachhaltigkeit sowie einer langfristigen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in den kommenden Jahren eine wirtschaftlich angemessene Netzerneuerungsquote weiter fortgeführt.

5. Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Kommunalprofil der Stadt Sendenhorst
Anlage 2	Tabelle Gemeinde
Anlage 3a	Tabelle Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“
Anlage 3b	Beiblatt Versorgungsgebiet „Stadtgebiet Sendenhorst“
Anlage 4a.1	Tabelle Aufbereitung Wasserwerk Echthausen
Anlage 4a.2	Tabelle Aufbereitung Wasserwerk Halingen
Anlage 4b.1	Beiblatt Aufbereitung Wasserwerk Echthausen
Anlage 4b.2	Beiblatt Aufbereitung Wasserwerk Halingen
Anlage 5a.1	Tabelle Gewinnung Echthausen
Anlage 5a.2	Tabelle Gewinnung Halingen
Anlage 5b.1	Beiblatt Gewinnung Echthausen
Anlage 5b.2	Beiblatt Gewinnung Halingen
Anlage 6a	Tabelle Betreiber GELSENWASSER AG
Anlage 6b	Tabelle Betreiber Wasserwerke Westfalen GmbH
Anlage 6c	Tabelle Betreiber „Wasserwerk Sendenhorst“
Anlage 7	Tabelle Kleinanlagen