

AKTUALISIERTE UMWELT- ERKLÄRUNG 2023

Trinkwasserversorgung
Würzburg GmbH



WVV

Zum Titelbild:

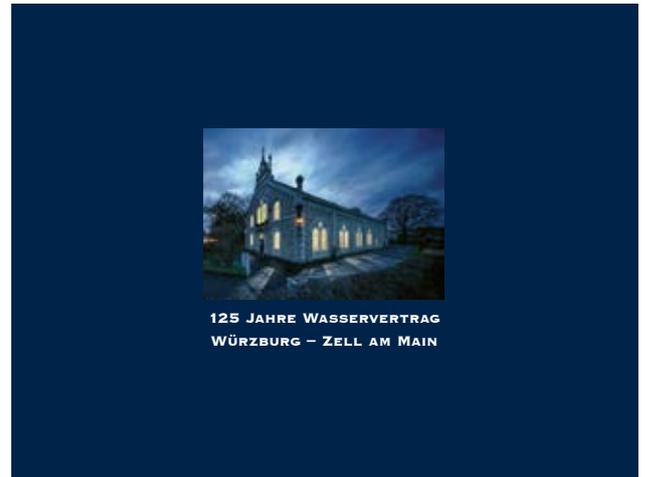
Auf dem Titelbild ist das Wasserschloss des Zeller-Berg-Stollens abgebildet, zu dem die einzelnen Quellen des Stollens geleitet werden. Das Wasser wird dort gesammelt und fließt über eine Rohrleitung zum Wasserwerk Zell.

Aktuelles

Am 05.Mai 2023 wurde das 125-jährige Bestehen des Wasservertrages zwischen der Stadt Würzburg und dem Markt Zell am Main gefeiert.

Der Vertrag wurde nach langen Verhandlungen, welche bereits im Jahr 1886 begangen, am 23. und 25. April 1898 geschlossen. Der Wasservertrag regelt die Nutzung der Zeller-Quellen durch die Stadt Würzburg und die Gegenleistungen, die die Stadt dem Markt Zell am Main dafür erbringt.

Durch den Vertrag konnte die Stadt Würzburg die Zeller Quellen erschließen. Das hatte zur damaligen Zeit eine sehr große Bedeutung. Die Bevölkerungszahlen in Würzburg wuchsen sehr schnell und die öffentliche Wasserversorgung bestand bis dahin nur aus den heutigen



Bahnhofsquellen. Das Zeller Wasser wurde daher dringend für die Entwicklung der Stadt benötigt.

Zu diesem Anlass wurde eine Festschrift erstellt, welche die Hintergründe, die bauliche Umsetzung des Vertrages, das rechtliche Umfeld und die umweltpolitischen Überlegungen beleuchtet. Sie ist über nachfolgenden QR-Code bzw. Link abrufbar.

<https://www.wvv.de/trinkwasser/jubilaum>



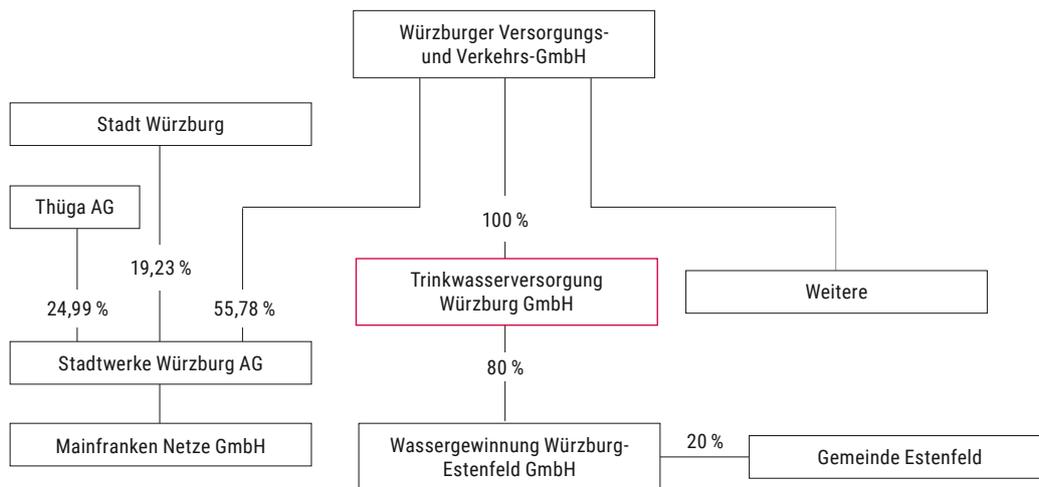
INHALTS- VERZEICHNIS

- 04** Die Trinkwasserversorgung
Würzburg GmbH
- 13** Anlagen und Umweltkennzahlen
- 29** Konzernpolitik für ein integriertes
Nachhaltigkeitsmanagementsystem
- 31** Umweltmanagement
- 39** Umweltaspekte und Kernindikatoren
- 58** Umweltprogramm
- 62** Qualitätssicherung
- 64** Erklärung des Umweltgutachters
- 65** Glossar
- 66** Abkürzungsverzeichnis
- 67** Impressum

DIE TRINKWASSERVERSORGUNG WÜRZBURG GMBH

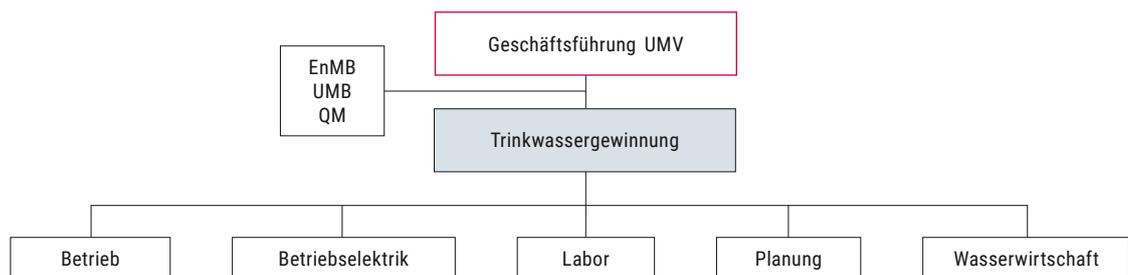
Integration der TWV im WVV-Konzern

Die Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH (TWV) ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH (WVV) und ist mit 80% an der Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH (WW-E) beteiligt.



Organisation der TWV

Die TWV besteht aus fünf Gruppen, wie in nachfolgendem Organigramm dargestellt.



Erläuterungen zu beauftragten Personen (UMV, UMB, EnMB, QM) siehe Kapitel Umweltmanagement.



Blick auf das Gelände Bahnhofstraße mit Pumpwerk und Wasserturm am heutigen Standort Bahnhofstraße

Geschichte der Trinkwasserversorgung und Unternehmensentwicklung

Entwicklung der Wasserversorgung der Stadt Würzburg:

1581

Erste nichtöffentliche Nutzung des im Stadtgebiet von Würzburg vorkommenden Grundwassers durch Julius Echter für das Juliussspital

1856

Inbetriebnahme des Wasserwerkes Bahnhofstraße durch die städtischen Werke

1892–1894

Bau und Inbetriebnahme des Wasserwerkes Mergentheimer Straße

1900

Fertigstellung und Inbetriebnahme des Wasserwerkes Zell

1930

Nutzung des Wasserwerkes Stuttgarter Straße durch die Eingemeindung von Heidingsfeld

1964

Nutzung der 1896 erstellten Wassergewinnung Winterhäuser Quelle

1969

Inbetriebnahme der Wassergewinnungsanlage Zellingen

2001

Inbetriebnahme der WW-E

2003

Erneuerung und Modernisierung der Wasseraufbereitung Wasserwerk Mergentheimer Straße

2016

Inbetriebnahme der neuen Wasseraufbereitung Wasserwerk Bahnhofstraße

2017

Autarkstellung; Vertragsende Wasserbezug Inbetriebnahme der neuen Pumpwerke Hubland, Grombühl 2 und Dürrbachau

Unternehmensentwicklungen und -beteiligungen:

1966

Gründung der Stadtwerke Würzburg AG (STW) aus den städtischen Werken

1968

Gründungsmitglied beim Zweckverband Fernwasserversorgung Mittelmain (ZV-FWM) durch die Stadt Würzburg

1998

Gründung der TWV

1999

Gründung der WW-E mit 80 Prozent Beteiligung

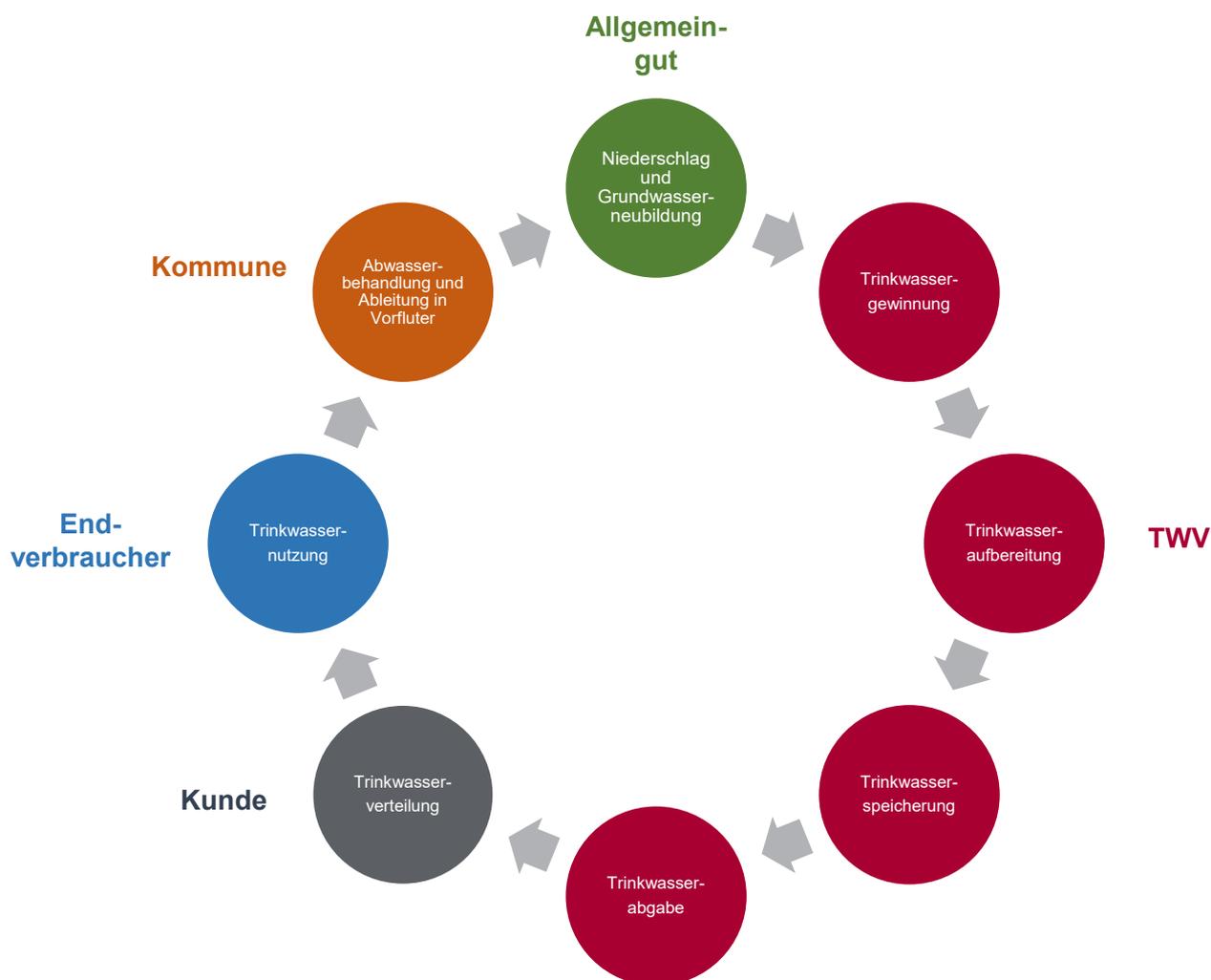
Für die Wasserversorgungsanlagen der STW und WW-E wird seit der Organisationsänderung des Konzerns 1998 bzw. seit Gründung der WW-E die technische Betriebsführung durch die TWV übernommen.

2001

Inbetriebnahme der Wassergewinnungsanlagen WW-E

Lebensweg Trinkwasser

Durch die Lebenswegbetrachtung wurden die relevanten Umweltaspekte und Umweltauswirkungen aller vorgelagerten Schritte der Trinkwassergewinnung und der nachgelagerten Prozesse der Trinkwasserabgabe berücksichtigt. Die TWV übernimmt Verantwortung für indirekt beeinflussbare Umweltauswirkungen (z.B. Agrarberatung, die Nutzung des Trinkwassers). Auch wurden die Chancen und Risiken der einzelnen Etappen betrachtet und bewertet.



Darstellung der einzelnen Lebenswegphasen

Unternehmensprozesse der TWV

Die Kernprozesse der TWV bestehen aus der Trinkwassergewinnung, der Trinkwasseraufbereitung, der Trinkwasserspeicherung und der Trinkwasserabgabe. Die TWV betreibt bezüglich der Trinkwasserabgabe keine Belieferung an Endkunden, sondern liefert das Trinkwasser an Netzbetreiber bzw. Gemeinden. Die Schnittstellen der Trinkwasserübergabe befinden sich in Wasserwerken bzw. Wassergewinnungsanlagen und sind in Verträgen geregelt. Zur Wahrnehmung der an die TWV übertragenen Aufgaben sind weitere Führungs- und Unterstützungsprozesse erforderlich.

Die TWV verfügt über kein Trinkwasserverteilungsnetz, sondern betreibt zur Bewirtschaftung der Wasservorkommen Transportleitungen, die in ein Wasserwerk einspeisen, von dem aus die Trinkwasserabgabe an die Netzbetreiber stattfindet. Diese Transportleitungen sind jeweils dem Wasserwerk zugeordnet, in dem die Einspeisung erfolgt. Eine Sonderstellung nimmt die Transportleitung von Zellingen nach Zell ein. Hierüber findet sowohl die Belieferung von zwei Gemeinden, als auch für einen bestimmten Streckenabschnitt die Mitbenutzung durch einen Zweckverband, statt. Auch im Rahmen der Betriebsführungstätigkeiten führt die TWV keine Wasserverteilungsaufgaben durch.

Die Hauptaufgaben der TWV lassen sich wie folgt darstellen:

- Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Anlagen zur Trinkwasserversorgung (Wasserwerke, Pumpwerke, Hochbehälter, Fernwasserleitungen, Schächte)
- Wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Aufgaben (Wasserschutzgebietsmanagement, betriebliche Managementaufgaben)
- Betriebsführungsaufgaben für Dritte (STW, WW-E, Gemeinde Estenfeld, Märkte Rimpar und Winterhausen und Stadt Eibelstadt)
- Qualitätssicherung und -überwachung intern und für externe Kunden mittels eigenem akkreditierten Labor
- Wasserlieferung an die Gemeinden Gerbrunn und Zellingen gemäß vertraglicher Regelung

Prozesse der TWV

Führungsprozesse



Kernprozesse



Unterstützungsprozesse



Betriebsführungsverträge der TWV

Die TWV hat mit der WW-E, der STW und der Gemeinde Estenfeld, den Märkten Rimpar und Winterhausen und der Stadt Eibelstadt Betriebsführungsverträge abgeschlossen.

Das nachfolgende Schaubild zeigt die Kernprozesse der TWV für die Betriebsführungsaufgaben.



Neben den abgebildeten Kernprozessen wird durch das Labor der TWV die qualitative Kontrolle und Überwachung des Trinkwassers nach den Anforderungen der Trinkwasserverordnung erbracht.

Wasserliefergebiete

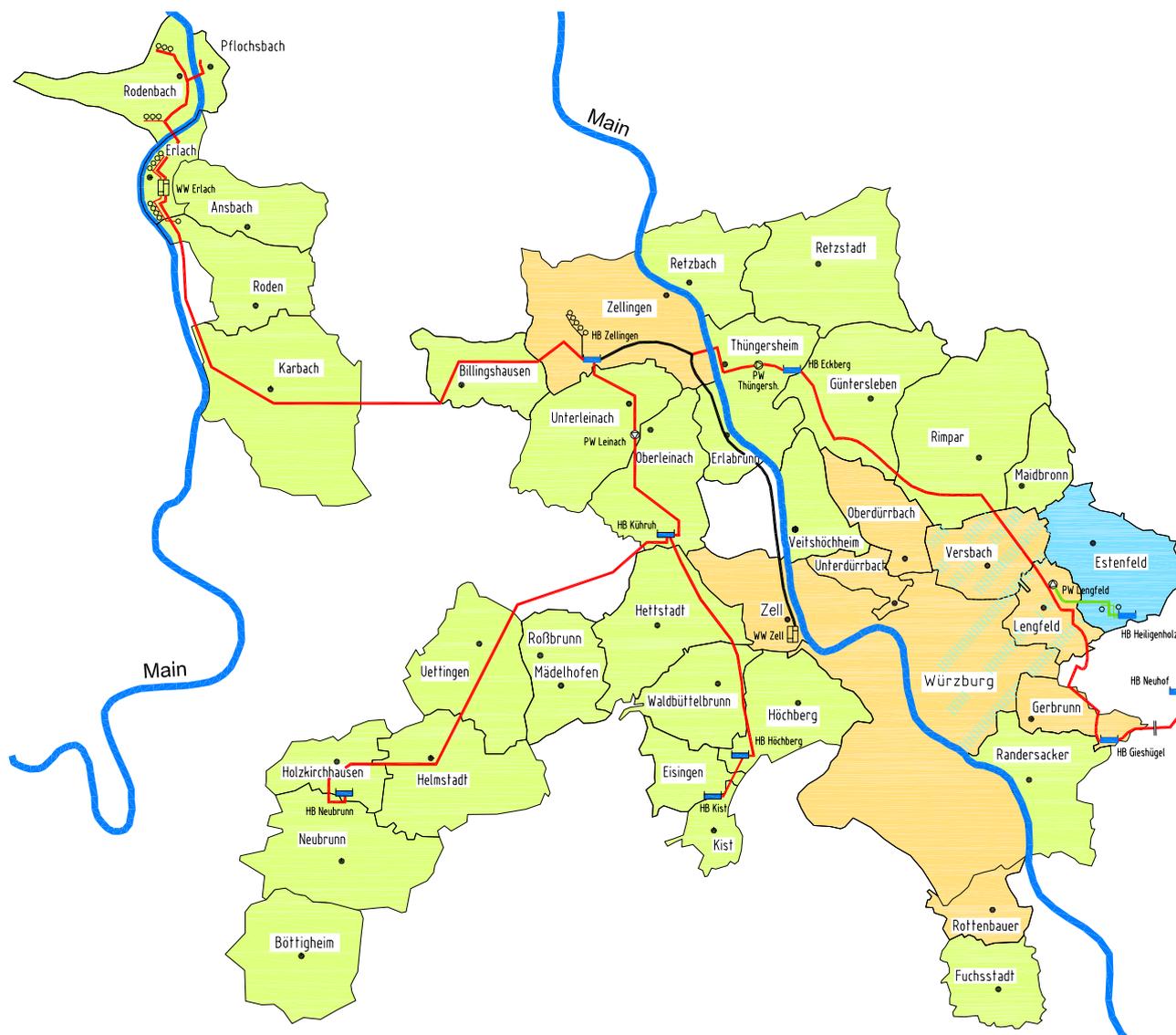
Die TWV hat zur Wasserbedarfsdeckung neben ihren eigenen Wassergewinnungsanlagen die Möglichkeit, weitere Wassermengen von zwei Unternehmen zu beziehen bzw. kann im Bedarfsfall Wassermengen an diese liefern.

Mit dem ZV-FWM besteht seit Verbandsgründung ein Liefer- und Bezugsvertrag. Dieses Verbundsystem, welches in

den 70er Jahren anlässlich der prognostiziert steigenden Wasserbedarfszahlen durch die bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung eingerichtet wurde, bietet heute die Möglichkeit, regionale Versorgungsstrukturen flexibel zu gestalten und dadurch die Versorgungssicherheit wesentlich zu verbessern.

Im Weiteren ist die TWV mit 80 % an der WW-E beteiligt und bezieht seit 2001 Wasser von diesem Unternehmen.

Die Wasserbezugsmengen von diesen Unternehmen betragen ca. 12 % der Jahreswasserabgabe der TWV.

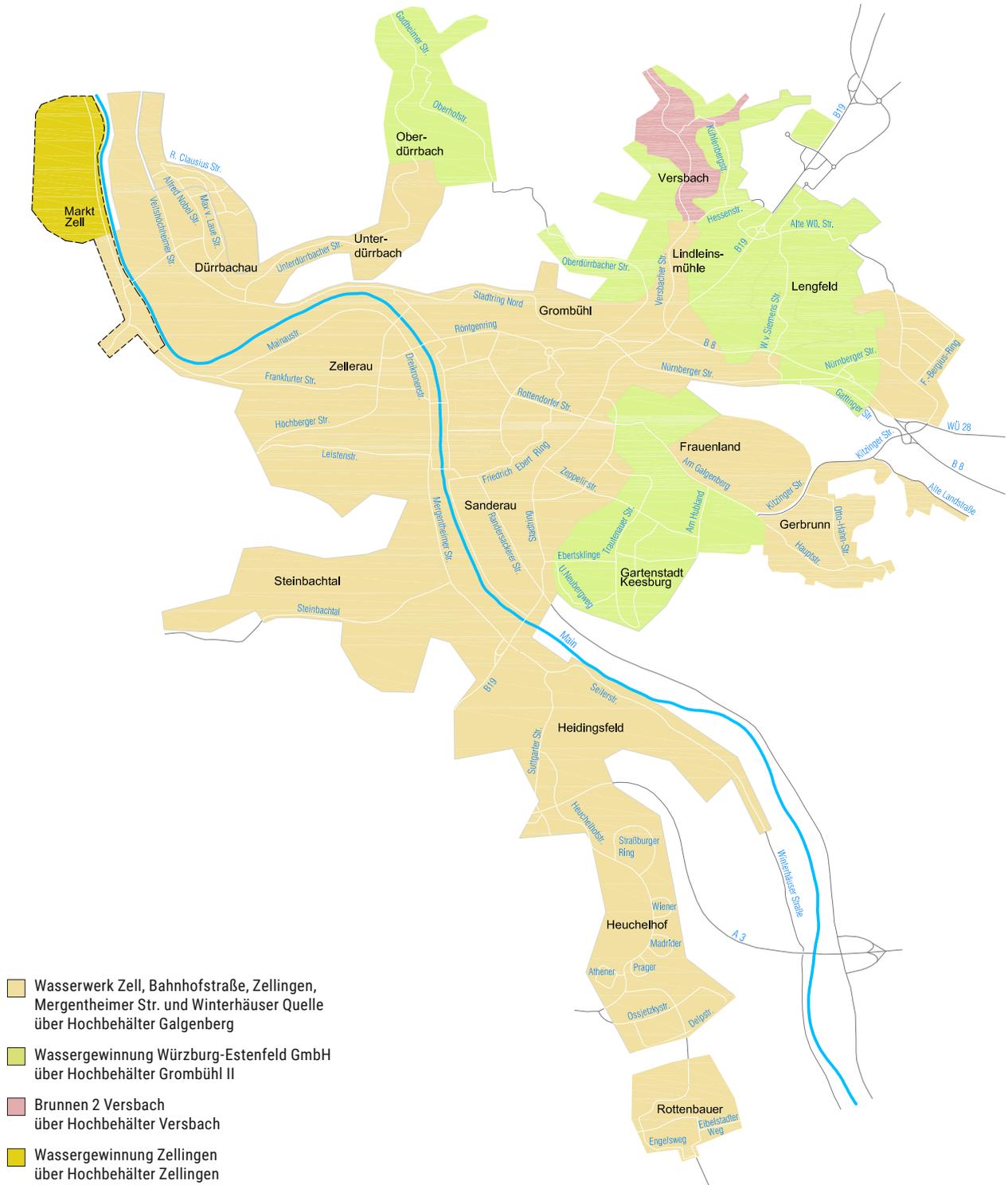


Gebiet | Leitung | Gebiet

- | | |
- Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH
- Zweckverband Fernwasserversorgung Mittelmain
- Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH
- techn. Betriebsbereich TWV

Wasserversorgungsgebiete

In der untenstehenden Karte sind die einzelnen Versorgungsgebiete dargestellt. Sie zeigt, aus welchen Wassergewinnungsanlagen die Kunden ihr Trinkwasser beziehen und wie die Versorgungsgebiete gegliedert sind.



Die Aufstellung zeigt den Anlagenbestand der innerhalb der TWV zur Erfüllung der Kernaufgaben betrieben wird, mit den wesentlichen Kenngrößen.

WASSERGEWINNUNGSANLAGEN	Wasserfassung	Wasserdargebot in l/s
Bahnhofstraße	1 Quellwasserfassung	40 – 150
Zell	3 Quellwasserstollen	118 – 250
Mergentheimer Straße	1 Horizontalfilterbrunnen	140 – 200
Winterhäuser Quelle	1 Quellwasserstollen	35 – 120
Zellingen	5 Brunnen	80 – 250
Versbach	1 Brunnen	6 – 12

HOCHBEHÄLTER	Fassungsvermögen in m³
Galgenberg 1 und 2	25.000
Karolinenruhe	3.000
Katzenberg 1	4.000
Versbach	750
Zellingen	330

SAUGBEHÄLTER	Fassungsvermögen in m³
Bahnhofplatz	300
Zell	63
Mergentheimer Straße	800

PUMPWERKE
Bahnhofplatz
Heidingsfeld
Hubland
Grombühl 2
Dürrbachau



Kammer im Hochbehälter Galgenberg

ANLAGEN UND UMWELTKENNZAHLEN

Auf den folgenden Seiten wird das Unternehmen mit den relevanten Umweltkennzahlen beschrieben. Die betrieblichen Kennzahlen wie Fördermenge, Stromverbrauch und Betriebsstoffe dienen als Instrument, um frühzeitig Veränderungen zu erkennen.

Übergeordnete Betriebskennzahlen der TWV

In den folgenden Tabellen sind übergeordnete Betriebskennzahlen der TWV und deren Veränderung abgebildet. In der vorliegenden Umwelterklärung wurde zur besseren Vergleichbarkeit der Kennzahlen eine Datenberechnung mit einem festen Bezugszeitraum von 365 Tagen je Jahr vorgenommen. Die in den nachstehenden Tabellen abgebildeten Zahlen berücksichtigen diesen fest definierten Zeitraum. Detaillierte Angaben sind in den einzelnen Beschreibungen der Gewinnungsanlagen enthalten.

AUSSTATTUNG		2022	2021	2020
Wasserwerke/Wassergewinnungen	Anzahl	6	6	6
Wasserbezugsstellen	Anzahl	3	3	3
Speicheranlagen	Anzahl	5	5	5
Speicheranlagen Volumen	m ³	33.080	33.250	33.250
Druckerhöhungsanlagen	Anzahl	4	4	4

Organisation

Folgende Einrichtungen der TWV befinden sich auf dem WVV-Betriebsgelände in der Bahnhofstraße 12–18:

- die Verwaltung und Werkstätten
- das Trinkwasserlabor
- das Wasserwerk Bahnhofstraße

Die Gebäude der oben genannten Einrichtungen befinden sich im Eigentum der STW und werden von der TWV gemietet.

Verwaltung und Werkstätten

Da es für diesen Bereich keine getrennte Zählung gibt, werden die Verbräuche anteilig über die Flächen zugeordnet.

Der Strom- und witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch konnten 2022 verbessert werden, allerdings sind die Werte coronabedingt (Homeoffice, etc.) wenig belastbar.

KENNZAHLEN		2022	2021	2020
Mitarbeiter ¹⁾	Anzahl	43	45	41
Fahrzeuge	Anzahl	20	20	21
Bürofläche ²⁾	m ²	303	303	303
Büroarbeitsplätze ²⁾	Anzahl	17	17	16
Stromverbrauch Büroarbeitsplätze ²⁾	kWh	7.416	7.468	9.822
Verbrauch Heizenergie (Fernwärme) ²⁾	kWh	28.058	33.424	33.599
Energie/Büroarbeitsplatz	kWh/ Angestellter	1.746	2.260	2.294

¹⁾ Stand jeweils zum 31.12.; ohne geringfügig Beschäftigte

²⁾ Ohne Labor, witterungsbereinigt



Verwaltung



Labor, Nasschemie



Labor, Ionenchromatograph

Trinkwasserlabor

Die TWV betreibt seit 2003 ein eigenes, akkreditiertes Trinkwasserlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025: 2018 und ist nach § 15 Abs. 4 S. 4 TrinkwV als zugelassene Trinkwasseruntersuchungsstelle beim LGL Bayern notifiziert.

Für das Labor ist die Akkreditierung der objektive Nachweis für die Güte und Kompetenz der durchgeführten Tätigkeiten, welcher den Marktzugang ermöglicht.

Zu den Voraussetzungen für die erfolgreiche Akkreditierung gehören die Einhaltung der Prüfrichtlinien, die lückenlose Rückverfolgbarkeit und Reproduzierbarkeit der durchgeführten Prüfungen, die fachliche und technische Kompetenz, die Dokumentation der eingesetzten Analysemethoden und Verfahren sowie die Unparteilichkeit und die Vertraulichkeit, damit die Objektivität von Analyseergebnissen gegeben ist.

Neben Fachkompetenz sind Erfahrung und moderne Labortechnik die wichtigsten Bausteine für exakte Analysen und eine fundierte Beratung. Alle Labormitarbeitenden nehmen regelmäßig an internen sowie externen Schulungen teil. So fließt aktuelles Wissen kontinuierlich in die tägliche Laborarbeit und die gesamten Arbeitsprozesse ein.

Durch die regelmäßige Teilnahme an behördlich vorgeschriebenen Ringversuchen im mikrobiologischen und chemischen Bereich muss der Leistungsnachweis zur Labortätigkeit erbracht werden.

Eine der wichtigsten Forderung des Qualitätsmanagementsystems ist der kontinuierliche Verbesserungsprozess, durch den die Qualität und Effizienz weiter verbessert werden soll. Unser Qualitätsmanagementsystem und die Qualität der Analysen wird regelmäßig von unabhängigen externen Stellen auditiert.

Das Labor der TWV hat durch die Aufnahme von weiteren Untersuchungsverfahren den Geltungsbereich der

Kennzahlen Trinkwasserlabor

UNTERSUCHUNGEN GESAMT	2022	2021	2020
chemisch (Probenanzahl)	3.673	2.951	2.964
bakteriologisch (Parameteranzahl)	19.227	20.502	19.221

LEISTUNGEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	2022	2021	2020
interne Audits	5	5	5
externe Audits	2	1	1
Ringversuche (Parameter) ¹⁾	31	32	28

¹⁾ Ringversuche sollen die Laborleistungsstärke durch Vergleiche zwischen verschiedenen Laboren bestimmen.

KENNZAHLEN		2022	2021	2020
Stromverbrauch Labor	kWh	35.490	36.290	38.183
Stromverbrauch/ Untersuchung	kWh/ Untersuchung	1,5	1,5	1,7
Wärmeversorgung (Fernwärme) ¹⁾	kWh	46.905	52.251	46.114
Klimatisierung (Kältemengenzähler)	kWh	11.298	11.491	14.301
Gasverbrauch	m ³	108	119	129

¹⁾ witterungsbereinigt

Der Wärmebedarf war im Jahr 2021 gestiegen, vermutlich aufgrund coronabedingt intensiverer Lüftung, und hat sich im Jahr 2022 wieder normalisiert. Der Bedarf der Klimatisierung ist noch weiter gesunken.

Die Probenanzahl der chemischen Untersuchungen ist aufgrund der Inbetriebnahme des ICP-OES (optisches Emissionsspektroskop) im Jahr 2022 angestiegen. Mit diesem Gerät können nun Parameter, wie z.B. Bor, Selen, Arsen, Antimon, selbst gemessen werden, die vorher an andere Labore vergeben wurden. Darüber hinaus wurden chemische Parameter wie Anionen und Kationen öfter untersucht und der Chlornachweis wurde öfter bestimmt.



Untersuchung auf Legionellen

Akkreditierung erweitert und ist damit berechtigt, ein größeres Spektrum im Dienstleistungsbereich für externe Kunden anzubieten und hat somit das Kompetenzfeld ausgebaut. Inhalte und Anforderungen der Akkreditierung werden durch die Deutsche Akkreditierungsgesellschaft (DAkkS) regelmäßig in Form von Dokumentenprüfungen, örtliche Begutachtungen des Qualitätsmanagementsystems und der Fachbereiche Probenahme, Mikrobiologie und Chemie überprüft. Auch der Nachweis der kontinuierlichen Wartung und Kalibrierung des technischen Equipments ist Bestandteil der Auditierung.

Das Trinkwasserlabor untersucht regelmäßig nach einem mit dem Gesundheitsamt und dem Betrieb abgestimmten Probennahmeplan alle Wassergewinnungen sowie das Wasserverteilungsnetz gemäß den Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Der ausgeführte Untersuchungsumfang übersteigt dabei die gesetzlichen Vorgaben um ein Vielfaches.

Darüber hinaus ist das Labor für Konzerngesellschaften, Kommunen, öffentliche und gewerbliche Einrichtungen, Hausverwaltungen, Industrie- und Gewerbebetriebe, Privathaushalte und Eigenversorger im Rahmen der Zulassung tätig.

Das Trinkwasserlabor untersucht jährlich mehr als 20.000 Proben, um die Trinkwasserqualität für die Bevölkerung in und um Würzburg sicherzustellen.

Das Trinkwasserlabor führt folgende Aufgaben aus:

- Probenahmen von Roh- und Trinkwässern sowie Schwimm- und Badebeckenwässern durch akkreditierte Probenehmer
- Durchführung von chemischen, physikalischen und bakteriologischen Untersuchungen an Rohwässern, wie zum Beispiel Grundwassermessstellen und Quellen, Trinkwässern, Badewässern und Oberflächenwässern
- Beurteilung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Vorgaben aus einschlägigen Gesetzen, Verordnungen und Regelwerken
- Information und Beratung von Auftraggebern zu den Analysen sowie zur Trinkwasserqualität
- Qualitätsüberwachung von Betriebsstoffen zur Trinkwasseraufbereitung
- Qualitatives und quantitatives Berichtswesen

Die große Anzahl an bakteriologischen Untersuchungen ist durch die Novellierung der Trinkwasserverordnung, in der die Vorgabe zur Legionellenuntersuchungspflicht aufgenommen wurde, begründet. Demzufolge besteht für die Betreiber von Großanlagen zur Trinkwassererwärmung, aus denen Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit abgegeben wird, eine Untersuchungspflicht auf Legionellen. Auch durch die Änderung der Norm zum Nachweis von Legionellen (ISO 11731:2017-05) und die neue Empfehlung des Umweltbundesamtes zur systemischen Untersuchung von Trinkwasserinstallationen auf Legionellen in Verbindung mit neu eingeführten Nährböden, der weitere pathogene Legionellenarten erfassen kann, wird von einem erhöhten Untersuchungsbedarf ausgegangen.

Zu den weiteren regelmäßigen Untersuchungen zählen öffentliche Schwimm- und Badebecken, die nach den Anforderungen des Infektionsschutzgesetzes gemäß der DIN 19643 monatlich zu untersuchen sind.



Wasserwerk Bahnhofstraße, Foto: Gerhard Hagen

Wasserwerk Bahnhofstraße

Allgemeines

Die am heutigen Bahnhofsvorplatz gelegenen Bahnhofoquellen wurden bereits 1733 von Balthasar Neumann gefasst und weisen eine mittlere Quellschüttung von 100 l/s auf.

Im Zusammenhang mit dem barrierefreien Ausbau des Hauptbahnhofs Würzburg durch die Deutsche Bahn wurde in den Jahren 2015–2016 vorsorglich eine neue Trinkwasseraufbereitungsanlage errichtet. Diese wurde erforderlich, weil die bis 2021 andauernden Baumaßnahmen für die neue Personenunterführung bis in den Grundwasserleiter eingriffen und damit ein hohes potentielles Risiko für die Wassergewinnung darstellten.

Beschreibung der Wasseraufbereitungs- und -förderanlagen

Im Pumpwerk Bahnhofplatz wird das Grundwasser aus der Quellschüttung mit Sauerstoff angereichert und in einen

Saugbehälter gefördert. Die Sauerstoffanreicherung ist erforderlich, um die in der nachfolgenden Aktivkohlefiltration durch biologische Abbauvorgänge stattfindende Sauerstoffzehrung auszugleichen. Die Grundwasserentnahme in der Quellschüttung erfolgt mit drehzahlgeregelten Pumpen, um die Fördermenge an die schwankende Quellschüttung anzupassen. Wenn die Quellschüttung höher als der Wasserbedarf ist, wird die überschüssige Menge in den Quellenbach abgeleitet. Die Wasserqualität wird mit kontinuierlich arbeitenden Messgeräten auf die Summenparameter Trübung, organische Inhaltsstoffe, Leitfähigkeit, pH-Wert und Fluoreszenz überwacht. Das Quellwasser weist in der Regel bereits Trinkwasserqualität auf.

Aus dem Saugbehälter Bahnhofplatz fließt das Quellwasser in freiem Gefälle dem im Wasserwerk Bahnhofstraße angeordneten Rohwasserpumpwerk zu. Dieses fördert das Quellwasser über die Aufbereitungsstufen in einen Reinwasserbehälter. Die Trinkwasseraufbereitungsanlage umfasst die Schritte Ultrafiltration, Aktivkohlefiltration und UV-Desinfektion. Die Anlage ist für eine Aufbereitungsmenge von 40–132 l/s ausgelegt.



Wassserwerk Bahnhofstraße, Ultra- und Aktivkohlefiltration, Foto: Gerhard Hagen

In der Ultrafiltrationsstufe können über Membranen mit einer Porengröße von 0,01–0,02 µm gegebenenfalls vorhandene Trübstoffe und Mikroorganismen bis zur Größe von Bakterien und Viren zurückgehalten werden.

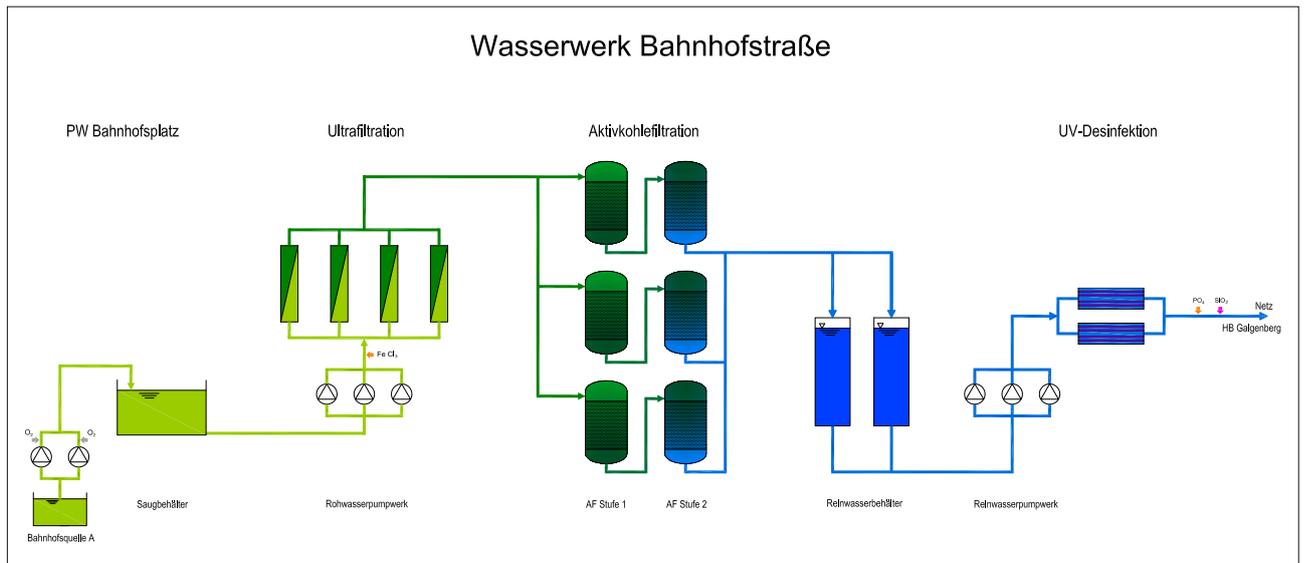
Anschließend wird das Wasser über eine Aktivkohlefilteranlage geleitet, in der organische Spurenstoffe entfernt werden können. Zum Einsatz kommen drei Filterstraßen mit je zwei hintereinandergeschalteten Filterkesseln. Durch die Reihenschaltung von zwei Filtern wird eine höhere Aufbereitungssicherheit gegenüber organischen Stoffen und eine weitergehende Ausnutzung der Adsorptionskapazität der Aktivkohle erreicht.

Die Aktivkohlefilteranlage wird in der Regel der Ultrafiltration nachgeschaltet betrieben. Im Falle einer Havarie mit Mineralölen oder anderen der Ultrafiltration nicht zuträglichen Störstoffen ist es möglich, die Aktivkohlefiltration der Ultrafiltration vorzuschalten, um die Membrananlage zu schützen.

Das Filtrat wird in zwei Reinwasserbehältern zwischengespeichert und von den Reinwasserpumpen über eine UV-Desinfektionsanlage in das Versorgungsnetz der STW AG gefördert. Mit der UV-Anlage können ggf. vorhandene Mikroorganismen mittels UV-Strahlung ohne Zugabe von Chemikalien deaktiviert werden. Vor der Netzeinspeisung werden Phosphat und Silikat als Korrosionsschutzinhibitoren und zur Härtestabilisierung zudosiert.

Die Qualität des abgegebenen Trinkwassers wird kontinuierlich auf die Parameter Trübung, organische Inhaltsstoffe, Leitfähigkeit, pH-Wert und Sauerstoff überwacht. Zur Kontrolle der Aufbereitungsprozesse werden auch zwischen den einzelnen Verfahrensstufen die entsprechenden Parameter kontinuierlich gemessen.

Verfahrensschema Wasseraufbereitung und -förderung



Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2022	2021	2020
Fördermengen				
PW Bahnhofsplatz Quelle A	m ³	2.785.454	2.329.609	2.182.294
PW Bahnhofsplatz Quelle B, Q	m ³	401.441	323.014	287.858
WW Bahnhofstraße Netzabgabe	m ³	2.654.567	2.198.385	2.042.184
Stromverbrauch				
PW Bahnhofsplatz Quelle A – Förderung	kWh	68.141	56.803	54.944
PW Bahnhofsplatz – Aufbereitung ⁴⁾	kWh	56.298	50.505	49.426
WW Bahnhofstraße – Reinwasserförderung	kWh	691.988	577.039	550.710
WW Bahnhofstraße – Aufbereitung	kWh	168.656	149.552	152.103
Spezifische Kennzahlen				
PW und WWB Energieaufwand für Aufbereitung	kWh/m ³	0,085	0,091	0,099
PW und WWB Energieaufwand für Förderung	kWh/m ³	0,286	0,288	0,297
Betriebsstoffe für Trinkwasser¹⁾				
Poly-Phosphat zum Korrosionsschutz ²⁾	l	6.796	5.631	5.284
Natriumsilikat zum Korrosionsschutz ³⁾	l	23.564	19.600	18.244
Kernindikator				
Phosphatlösung / Netzabgabe	ml/m ³	2,56	2,56	2,59
Silikatlösung / Netzabgabe	ml/m ³	8,88	8,92	8,93

¹⁾ Es werden ausschließlich nach Liste der Aufbereitungsstoffe zugelassene folgende Betriebsstoffe dem Trinkwasser zugesetzt.

²⁾ Dieser Betriebsstoff dient zur Minderung der Ausfällungen von Härtebildnerverbindungen und baut eine korrosionsschützende Deckschicht in Stahl- und Stahlgußrohrsystemen auf.

³⁾ Dieser Betriebsstoff fördert die Wirkung von 2) und mindert Flächenkorrosionen an Kupferleitungen

⁴⁾ Inkl. Gebäudestrom und Pumpenstrom Quelle B, Q

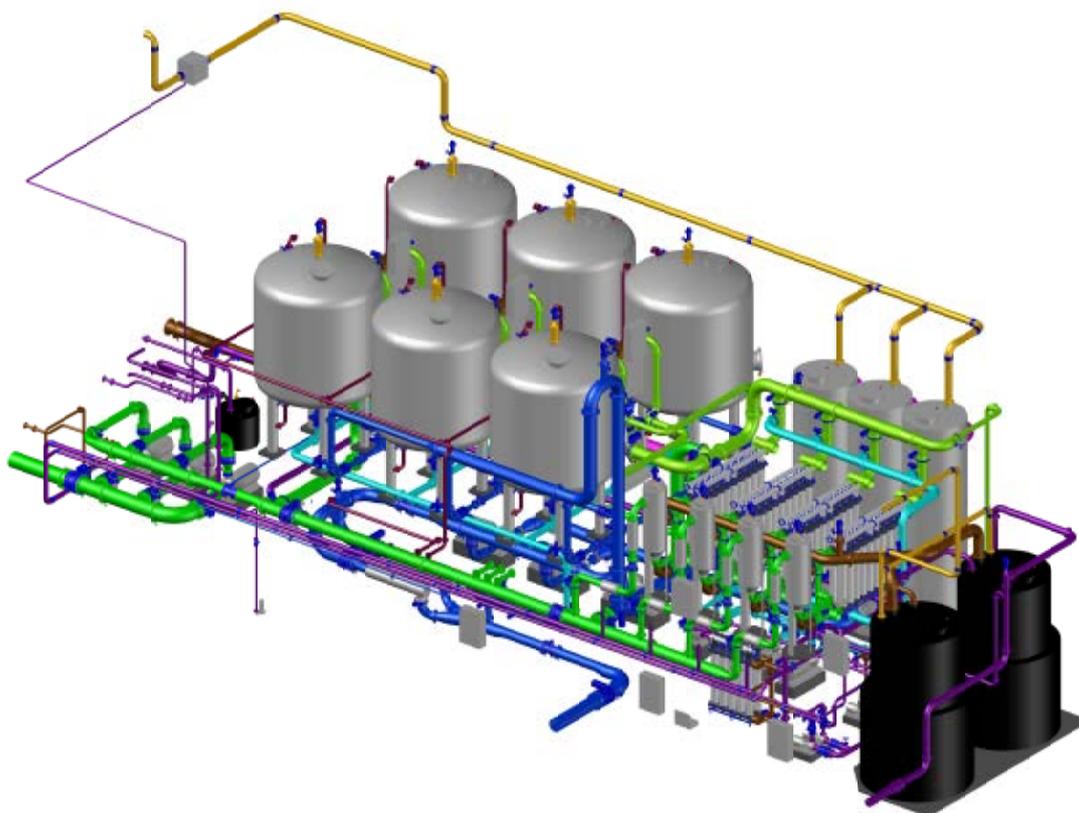
Das nutzbare Dargebot der Quelle A stieg erneut aufgrund der Niederschläge in den Zeiträumen, welche für eine Grundwasserneubildung relevant sind, und aufgrund der fortgesetzten reduzierten Eigengewinnung der WW-E, an. Dargebot und Niederschläge blieben dennoch weiterhin unterdurchschnittlich zum langjährigen Mittel.

Ein hoher Nutzungsgrad (genutzte Entnahme zu Quellwasservorkommen, s. Seite 48) von 95 % im Jahr 2022 verdeutlicht die Einsatzcharakteristik dieser Anlage als Grundlastwerk.



Netzwasserpumpwerk im Wasserwerk Bahnhofstraße, Foto: Gerhard Hagen

Das nachfolgende Bild zeigt mit der Isometrie die wesentlichen Einrichtungen der Aufbereitungstechnik.





Wasserverk Mergentheimer Straße, Foto: Gerhard Hagen

Wasserverk Mergentheimer Straße und Winterhäuser Quelle

Allgemeines

Das Wasserverk Mergentheimer Straße wurde im Jahre 1894 in Betrieb genommen und seitdem mehrfach erweitert und umgebaut. In den Jahren 2003 bis 2005 erfolgte eine vollständige Erneuerung aller Aufbereitungs- und Förderanlagen sowie eine Erweiterung und Sanierung der baulichen Anlagen. Im Jahr 2022 wurde eine UV-Anlage installiert, welche im Jahr 2023 in Betrieb genommen wurde und die Chlordioxidanlage ersetzt.

Über eine ca. 1 km lange, horizontale, parallel zum Main verlegte Sammelleitung können folgende Wässer genutzt werden:

- Grundwasser
- angereichertes Grundwasser
- Uferfiltrat

Das Wasserverk hat für die TWV eine besondere Bedeutung, da hier im Unterschied zu den übrigen Wasserverken, die reines Grundwasser fördern, auch Oberflächenwasser zur Grundwasseranreicherung genutzt werden kann. Deshalb kann dieses Wasserverk unabhängig vom schwankenden Grundwasserangebot betrieben werden.

Weiterhin wird in den Reinwasserbehälter des Wasserverkes auch das Wasser der Winterhäuser Quelle eingespeist und über das Netzpumpwerk in das Versorgungsnetz gefördert.

Die Winterhäuser Quelle wird seit 1964 zur Trinkwassergewinnung genutzt. Die Gewinnungsanlage wurde 1896 mit Hilfe eines Quellwasserstollens gefasst.



Mainwasserentnahmebauwerk des Wasserverkes Mergentheimer Straße, Foto: Gerhard Hagen

Wasseraufbereitung und -förderung

Im Wasserverk Mergentheimer Straße werden zwei unabhängig arbeitende Aufbereitungsanlagen mit den dazugehörigen Förderanlagen betrieben:

- Die Mainwasseraufbereitung zur Aufbereitung von Mainwasser und Infiltration zur Grundwasseranreicherung
- Die Bodenfiltrataufbereitung zur Aufbereitung von Grundwasser, angereichertem Grundwasser und Uferfiltrat zu Trinkwasser

Bedingt durch das im Untergrund vorhandene Speichervolumen lassen sich zur Abdeckung von Bedarfsspitzen kurzzeitig relativ hohe Grundwassermengen fördern: Die Bodenfiltrataufbereitung ist auf eine maximale Aufbereitungsleistung von 200 l/s ausgelegt.

Im Gebäude ist räumlich das Pumpwerk Heidingsfeld integriert, das jedoch vollkommen unabhängig vom Wasserverk betrieben wird.

Beschreibung der Wasseraufbereitungs- und -förderanlagen

In der Mainwasseraufbereitung werden bis zu 140 l/s Oberflächenwasser dem Main entnommen und nach den Verfahrensschritten Flockung, Sedimentation, Mehrschichtfiltration und Desinfektion zur Grundwasseranreicherung über Sickerleitungen in den Untergrund infiltriert. Bei Bedarf kann bei der Flockung Pulveraktivkohle zugegeben werden, um z. B. zeitweise im Mainwasser vorhandene Pflanzenbehandlungsmittel zu entfernen. Das Filtrat hat bereits annähernd Trinkwasserqualität, so dass die anschließende Bodenpassage im Wesentlichen die Aufgabe des Temperatenausgleichs hat: Die Mainwassertemperatur kann im Sommer bis auf ca. 25 °C ansteigen, das Grundwasser hat eine Temperatur von ca. 12 °C. Die Fließzeit von der Infiltration bis zur Fassung beträgt bis zu 14 Tage.

Im zwischen Wasserwerk und Main gelegenen Fassungs-gelände wird anschließend das Gemisch aus Infiltrat (nach Bodenpassage), natürlichem Grundwasser und zeitweise auch Uferfiltrat über eine horizontale Sammelleitung entnommen. Dieses sogenannte Bodenfiltrat wird über ein Pumpwerk der Bodenfiltrataufbereitung zugeführt, die für eine Leistung von 200 l/s ausgelegt ist. Hier werden über eine Verfahrenskombination aus Ozonung, Mehrschichtfiltration und Aktivkohlefiltration alle gegebenenfalls vorhandenen Trübstoffe und unerwünschte organische Substanzen sicher entfernt, um jederzeit die nach Trinkwasserverordnung geforderte Wasserqualität sicherzustellen. Bedarfsweise kann die Aufbereitung noch durch Zugabe von Flockungsmittel und Wasserstoffperoxid optimiert werden.

Das aufbereitete Bodenfiltrat wird anschließend in den Reinwasserbehälter mit einem Volumen von 800 m³ geleitet. Hier wird auch das Wasser der Winterhäuser Quelle mit einer Menge von bis zu 120 l/s zugemischt. Nach Abschluss der Aufbereitung wird das Trinkwasser mit Chlordioxid bzw. über eine UV-Anlage desinfiziert. Aus dem Reinwasserbehälter wird das Trinkwasser schließlich über das Netzpumpwerk mit einer maximalen Förderleistung von 300 l/s ins Versorgungsnetz der STW gefördert. Vor der Netzeinspeisung werden Phosphat und Silikat als Korrosionsinhibitor und zur Härtestabilisierung zudosiert.

Nach jeder Aufbereitungsstufe wird die Wasserqualität mit kontinuierlich arbeitenden Messgeräten auf die Summenparameter Trübung, organische Inhaltsstoffe, Leitfähigkeit, pH-Wert und ggf. Ozon oder Chlordioxid überwacht.



Reinwasserammer im Wasserwerk Mergentheimer Straße, Foto: Gerhard Hagen

Für den Betrieb sind zwei Mitarbeiter der TWV im Wasserwerk beschäftigt.

Zum Jahresanfang 2020 erforderte das geringe Dargebot aller Grundwassergewinnungsanlagen noch die Fortsetzung der Bodenfiltrataufbereitung, um den Trinkwasserbedarf abzudecken. Mit Einsetzen ergiebiger Niederschläge im Frühjahr konnten die grundwassernutzenden Wasserwerke den Bedarf an Trinkwasser wieder ausreichend abdecken. Die Bodenfiltrataufbereitung wurde daher eingestellt, zumal Hochwasser des Mains die Aufbereitung nicht ermöglichte. Zur Jahresmitte wurde die Mainwasseraufbereitung betrieben und somit angereichertes Grundwasser zur Trinkwasserbereitung für mehrere Monate genutzt. Das Grundwasser der Winterhäuser Quelle konnte ganzjährig verwendet werden.

Wie schon 2021 war in 2022 eine Deckung des Spitzenbedarfs durch die Bodenfiltrataufbereitung nur in geringem Maß nötig. Dies erklärt die Differenz zwischen der vorsorglich in den Sommermonaten betriebenen Mainwasseraufbereitung und der Nutzung der Bodenfiltrataufbereitung zur Trinkwasserversorgung. Das Grundwasser der Winterhäuser Quelle konnte ganzjährig verwendet werden. Hierbei führte zudem ein Dargebot bedingt höherer Überstau am Pumpenzulauf zu spezifisch effizienterer Förderung zum Wasserwerk in der Mergentheimer Straße.

Die zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung dienende Mainwasserentnahme war von einem im Spätsommer 2022 ausgesprochenen Verbot der Stadt Würzburg, Wasser aus dem Main nicht mit technischen Einrichtungen zu entnehmen, nicht betroffen. Es kam im Einzelfall durch Endverbraucher zu überdenkenswürdiger ausweichender Nutzung von Trinkwasser, zum Beispiel bei der Bewässerung städtischer Grünpflanzen wie Blumenampeln. Sie wurden im Verbotszeitraum von der Stadt Würzburg nicht mehr mit Mainwasser, sondern durch Wasserentnahme aus dem Trinkwassersystem versorgt.

Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2022	2021	2020
Fördermengen				
Mainwasserentnahme	m ³	301.236	537.130	363.687
Infiltrationsmenge ¹⁾	m ³	294.262	521.716	353.119
Bodenfiltrataufbereitung ²⁾	m ³	150.135	127.877	618.496
Netzabgabe ³⁾	m ³	1.291.244	1.327.051	1.719.029
Winterhäuser Quelle	m ³	1.165.350	1.193.802	1.125.333
Kanaleinleitung	m ³	12.437	23.684	17.040
Stromverbrauch				
Mainwasseraufbereitung	kWh	68.763	116.260	81.259
Bodenfiltrataufbereitung	kWh	40.844	37.854	102.635
Netzwasserpumpwerk	kWh	399.202	416.481	531.182
Winterhäuser-Quelle	kWh	68.945	87.432	83.582
Gebäudetechnik ⁷⁾	kWh	-	-	-
Spezifische Kennzahlen				
Mainwasseraufbereitung ⁴⁾	kWh/m ³	0,115	0,110	0,113
Bodenfiltrataufbereitung	kWh/m ³	0,272	0,296	0,166
Netzwasserpumpwerk	kWh/m ³	0,309	0,314	0,309
Winterhäuser-Quelle	kWh/m ³	0,059	0,073	0,074
Betriebsstoffe				
Silikat-Lösung ⁵⁾	l	11.620	12.176	15.622
Phosphat-Lösung ⁶⁾	l	3.247	3.297	4.286
Chlorgas in Flaschen	kg	92	79	97
Natriumchlorit	kg	465	471	514
Natriumhypochlorit (WHQ)	kg	1.649	1.477	1.181
Sauerstoff flüssig	kg	11.656	15.743	19.811
Eisen-III-chlorid	l	12.447	21.986	15.207
Wasserstoffperoxid	l	0	0	390
Kernindikator				
Silikat-Lösung / Netzabgabe	ml/m ³	9,00	9,17	9,09
Phosphat-Lösung / Netzabgabe	ml/m ³	2,51	2,48	2,49
Chlorgas / Netzabgabe	g/m ³	0,07	0,06	0,06
Natriumchlorit / Netzabgabe	g/m ³	0,36	0,36	0,30
Natriumhypochlorit (WHQ) / Förderung WHQ	g/m ³	1,42	1,24	1,05
Eisen-III-chlorid / Mainwasserentnahme	ml/m ³	41,32	40,93	41,81

¹⁾ Inkl. Kühlwasser Ozonanlage und Treibwasser Chlordosierung

²⁾ Inkl. Vorfiltratmenge, Spülwasserpumpen mit Spülluftgebläse

³⁾ Inkl. Eigenverbräuche

⁴⁾ Die spezifische Kennzahl der Mainwasseraufbereitung wird gebildet aus dem Stromverbrauch der Mainwasseraufbereitung dividiert durch die Summe der Wasserförderung Mainwasser und Infiltration

⁵⁾ Konzentration: 335 g/l SiO₂-Gehalt

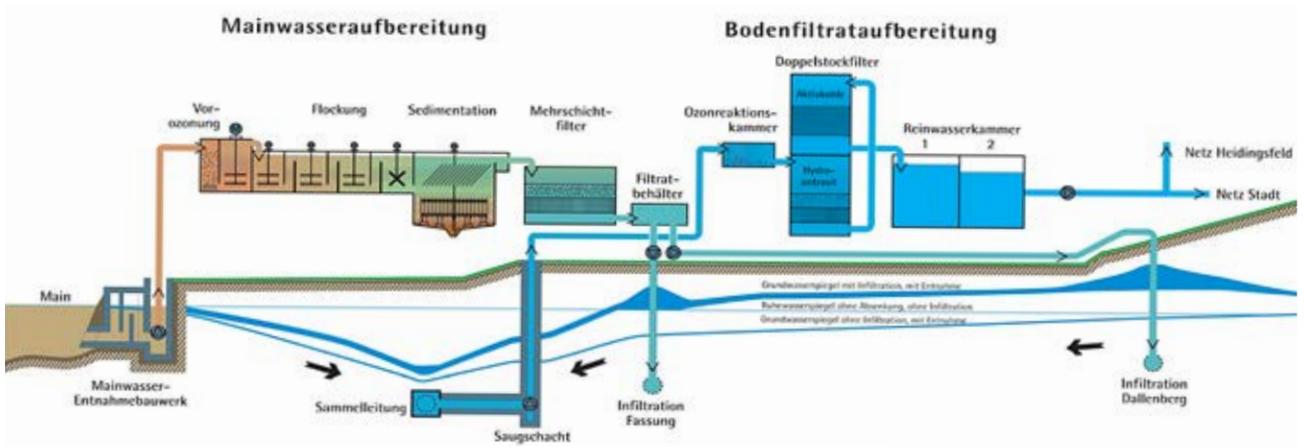
⁶⁾ Konzentration: 390 g/l p-PO₄-Gehalt

⁷⁾ Ausfall der Messung

Lageplan Wasserwerk mit technischen Anlagen zur Wassergewinnung



Verfahrensschema Wasseraufbereitung und -förderung





Wasserwerk Zell

Wassergewinnung, -aufbereitung und -förderung

Das im Wasserwerk Zell genutzte Grundwasser wird über drei zwischen 1900 und 1912 errichtete Quellstollen gefasst. Die Stollen mit einer Gesamtlänge von ca. 1700 m erschließen über 150 Einzelquellen, deren Gesamtschüttung zwischen 118 und 250 l/s schwankt.

Die Wasserqualität der Einzelstollen wird mit kontinuierlich arbeitenden Messgeräten auf die Summenparameter Trübung, SAK (254 nm) und Leitfähigkeit überwacht. Das Quellwasser weist in der Regel bereits Trinkwasserqualität auf. Aus Sicherheitsgründen erfolgt eine Aufbereitung über eine Desinfektion und eine Aktivkohlefiltration, damit bedarfsweise bakteriologische und organische Verunreinigungen zurückgehalten werden können. Die Aktivkohle entfernt zudem überschüssiges Chlor.

Aus den Quellstollen fließt das Wasser in freiem Gefälle zum Wasserwerk Zell in einen Saugbehälter, in den zur Desinfektion Chlor dosiert wird. Über die drehzahlgeregelten Netzpumpen wird die jeweilige Quellschüttung über vier Aktivkohlefilter in das Versorgungsnetz der STW gefördert. Vor der Netzeinspeisung werden Phosphat und Silikat als Korrosionsinhibitor und zur Härttestabilisierung zudosiert und die Wasserqualität kontinuierlich auf die oben genannten Parameter sowie den pH-Wert überwacht.

Die Gesamtquellschüttung der Zeller-Stollen beträgt im Durchschnitt ca. 200 l/s.

Im Wasserwerk Zell wird bedarfsweise das Trinkwasser aus dem Gewinnungsgebiet Zellingen in das Würzburger

Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2022	2021	2020
Fördermengen				
WW Zell Netzabgabe	m³	4.522.861	4.632.766	4.100.579
WW Zell Netzeinspeisung aus Zellingen	m³	500.547	508.555	313.712
WW Zell Rückversorgung nach Zellingen	m³	93	643	3.018
Stromverbrauch				
WW Zell Förderung	kWh	1.448.419	1.476.707	1.289.944
WW Zell Gebäude	kWh	52.232	64.061	56.097
Spezifische Kennzahlen				
WW Zell Förderung	kWh/m³	0,320	0,319	0,315
Betriebsstoffe				
Chlorgas in Flaschen	kg	1.145	1.099	884
Silikat-Lösung gesamt ¹⁾	l	42.180	42.836	32.216
Phosphat-Lösung gesamt ²⁾	l	12.287	12.986	10.866
Kernindikator				
Chlorgas / Netzabgabe	g/m³	0,25	0,24	0,22
Silikat-Lösung / Netzabgabe und -einspeisung ³⁾	ml/m³	8,40	8,33	7,30
Phosphat-Lösung / Netzabgabe und -einspeisung ³⁾	ml/m³	2,45	2,53	2,46

¹⁾ Konzentration: 335 g/l SiO₂-Gehalt

²⁾ Konzentration: 390 g/l p-PO₄-Gehalt

³⁾ In 2021 wird durch neue Dosierpumpen und Steuerungsoptimierungen die Zielkonzentration von 3 mg/l SiO₂ und 1 mg/l PO₄ wieder besser erreicht

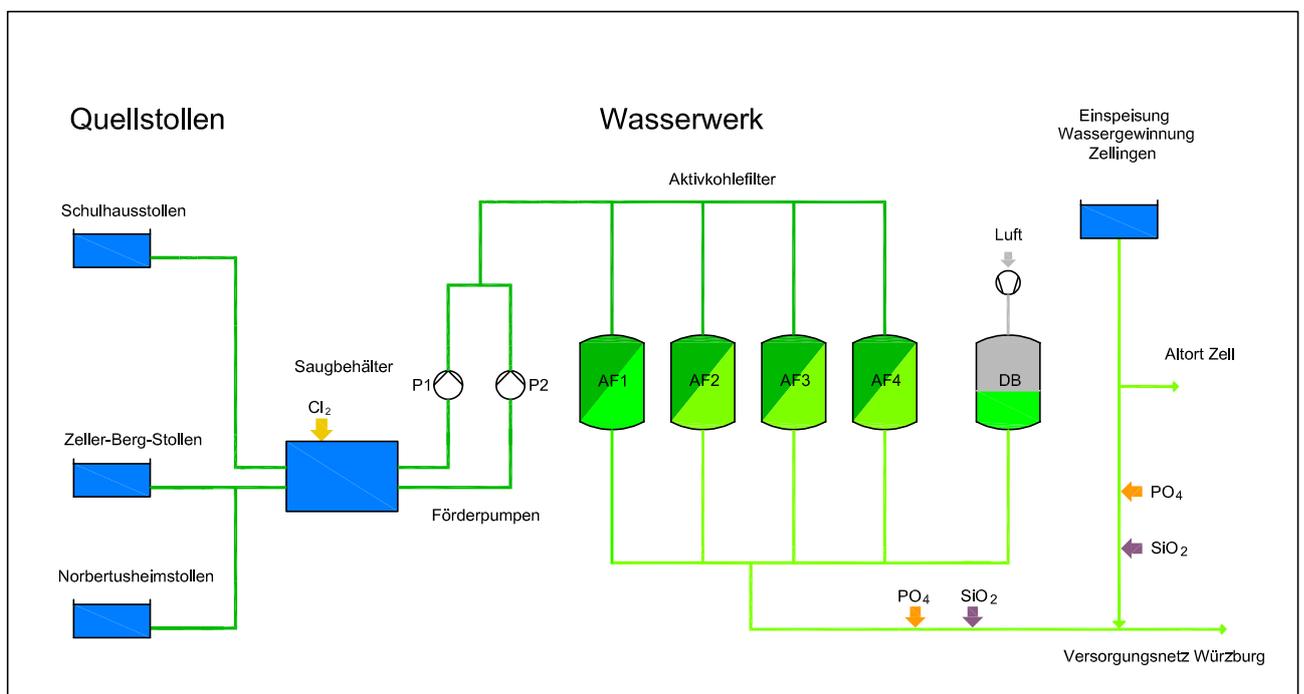
Stadtnetz eingespeist. Eine Zugabe von Korrosionsinhibitoren Phosphat und Silikat findet im Wasserwerk Zell statt. Seit 2019 besteht zudem die Möglichkeit, die Ortschaften Zell, Erlabrunn und Zellingen mit dem Trinkwasser aus dem Wasserwerk Zell zu versorgen.

Im Jahr 2020 war beim Dargebot der Zeller Stollen eine Erholung aufgrund von Niederschlägen zu verzeichnen. Die zur Trinkwasserversorgung bereitgestellte Netzabgabe ist dennoch geringer als im Vorjahr, Ursache hierfür sind die bei gleich gebliebenem Gesamtbedarf größeren Jahresabgaben aus den Aufbereitungsanlagen der Bahnhofstraße und der Mergentheimer Straße.

Im Jahr 2021 lag das Dargebot der Zeller Stollen im Durchschnitt. Die Trinkwasserabgabe wurde jedoch zum Vorjahr deutlich gesteigert. Grund hierfür ist die optimierte Nutzung der Eigengewinnungskapazitäten und die Reduzierung des Fremdbezugs.

Auch im Jahr 2022 konnte das Wasserwerk Zell überwiegend als Grundlastwerk betrieben werden. Dies bewirkt eine optimierte Nutzung der Eigengewinnungskapazitäten und die bedarfsorientierte Reduzierung von Fremdbezug.

Schema Wasseraufbereitung und -förderung



Wasserschloss im Norbertusheimstollen, Foto: Rolf Nachbar



Aktivkohlefilter im Wasserwerk Zell, Foto: Gerhard Hagen

Wassergewinnung Zellingen

Mit den 1968 erbauten Zellinger Tiefbrunnen wurde eine weitere Wassergewinnungsanlage errichtet, die einen bedeutenden Beitrag zur Trinkwasserversorgung der Stadt Würzburg und den im Verbund befindlichen Gemeinden leistet.

Die Brunnengalerie besteht aus fünf Brunnen mit Ausbautiefen von 38 m bis 127 m. Die einzelnen Brunnen fördern eine Menge zwischen 22 l/s und 56 l/s über eine gemeinsame Förderleitung zum Hochbehälter Zellingen. Von dort wird das Trinkwasser über eine 13,5 km lange Fernleitung zum Wasserwerk Zell transportiert und dort mit dem Zeller Wasser gemischt.

Die Grundwasserentnahmemenge aller Brunnen ist rechtlich auf insgesamt 235 l/s begrenzt. Wasserrechtlich beträgt die genehmigte Jahresentnahme 4,3 Mio. m³.

Ebenfalls wird die Gemeinde Zellingen als Kunde der TWV mit Trinkwasser aus dem Hochbehälter Zellingen versorgt.

Die Gewinnungsanlage Zellingen förderte 2019 und 2020 aufgrund der geringen Quellschüttung in Zell mehr Grundwasser als in den Vorjahren. In Abstimmung mit dem Gesundheitsamt Main-Spessart wurde das Trinkwasser vorsorglich gechlort, um eine bakteriologische Verunreinigung aufgrund der Bau- und Sanierungsmaßnahmen im benachbarten Hochbehälter des ZV FWM, welcher hydraulisch mit dem Hochbehälter der TWV verbunden ist, zu vermeiden. 2019 konnte die TWV eine UV-Anlage zur Desinfektion der Rohwässer in Betrieb nehmen, um nach Beendigung der baulichen Maßnahmen des ZV FWM die vorsorgliche Chlorung des Trinkwassers einzustellen.

Die Gewinnungsanlage Zellingen hatte 2021 und 2022 wieder einen beachtlichen Anteil an der Gesamtversorgung Würzburgs und Umgebung. Auch hier wird das Ziel der TWV deutlich, eine in hohem Maß auf Eigengewinnung basierte, lokale Trinkwasserversorgung sicherzustellen und diese Versorgung nicht abhängig von Zulieferungen zu stützen.



WG Zellingen, Brunnen

Kennzahlen und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2022	2021	2020
Fördermengen				
Summe Brunnen (ohne Br. 1)	m ³	1.365.715	1.359.889	1.190.812
WW Zellingen Netzabgabe gesamt	m ³	1.336.314	1.348.765	1.188.091
WW Zellingen Netzeinspeisung in WW Zell	m ³	500.547	508.555	313.712
Stromverbrauch				
Zellingen Summe Pumpstrom	kWh	701.741	670.841	568.604
WW Zellingen	kWh	779.530	736.978	654.892
Spezifische Kennzahlen				
Zellingen Netzabgabe	kWh/m ³	0,583	0,546	0,551
Zellingen Pumpstrom ¹⁾	kWh/m ³	0,525	0,497	0,479
Betriebsstoffe				
Chlorbleichlauge	kg	0	67	1.405
Kernindikator				
Chlorbleichlauge / Netzabgabe	g/m ³	0,00	0,05	1,18

¹⁾ Summe Pumpstrom dividiert durch Netzabgabe

In der ersten Jahreshälfte 2022 wurde das Versorgungsgebiet, noch ohne den zu Modernisierungszwecken außer Betrieb genommenen Hochbehälter, von den Förderpumpen direkt versorgt. Diese Betriebsweise und damit auch verbundene geänderte Nutzungsanteile der Einzelbrunnen ist für die energetisch ineffizientere Förderung zum Vorjahr ursächlich.

So werden mit dieser nördlichen Gewinnungsstätte der TWV neben der Eigenversorgung auch Belieferungen an den ZV FWM abgedeckt, welche in etwa gleicher Höhe zur Aufbereitung von WW-E-Wässern im südöstlichen Bereich vom ZV FWM als Fremdbezug benötigt werden.



WG Zellingen, Brunnen

Wassergewinnung Versbach

Die Trinkwasserversorgung des Stadtteils Versbach wird im Wesentlichen durch den 1960 errichteten Brunnen 2 in Versbach sichergestellt. Der Brunnen 1 wird seit Jahren nicht mehr zur Versorgung herangezogen, da er regelmäßig mikrobiologische Beeinträchtigungen aufweist.

Der Brunnen 2 hat eine mittlere Förderleistung von 5 l/s. Dieser wurde bis zu einer Tiefe von 99 m mit einem Bohrdurchmesser von 500 mm ausgebaut.

Das geförderte Grundwasser wird seit 2021 durch eine UV-Anlage desinfiziert und dann durch das Rohrnetz der STW in den Hochbehälter Versbach, der als Gegenbehälter dient, gefördert.

Das Wassereinzugsgebiet dieses Brunnens erstreckt sich in nördliche Richtung. Das Wasserschutzgebiet ist derzeit durch ein neu eingeleitetes Wasserschutzgebietsverfahren in Bearbeitung.

Ende der 90er Jahre musste der Brunnen vorübergehend wegen Überschreitung des Nitratwertes vom Netz genommen werden. Die seit vielen Jahren durch die TWV geförderten Agrarmaßnahmen zur Minimierung des Nitratwertes führen derzeit zu einem relativ stabilen Nitratwert um 40 mg/l. Der Nitratwert wird kontinuierlich überwacht und dient so auch zur Steuerung der Betriebsweise des Brunnens.

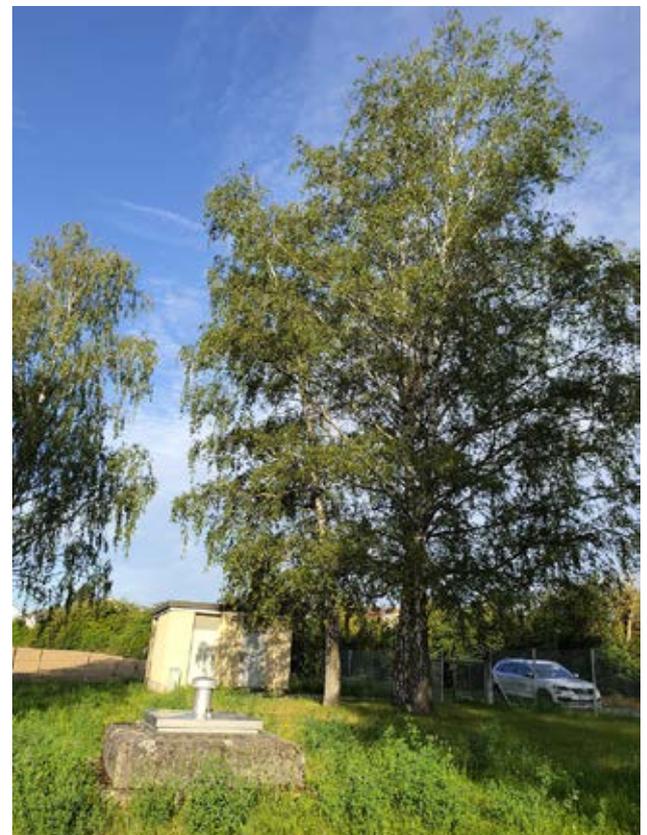


Versbach, Brunnen 1

Kennzahlen

		2022	2021	2020
Fördermengen				
Versbach Br. 2	m³	167.307	174.800	164.886
Stromverbrauch				
Versbach Br. 2 (Pumpe)	kWh	93.808	108.483	92.136
Versbach Br. 2 gesamt	kWh	98.432	113.546	94.489
Spezifische Kennzahlen				
Versbach Br. 2 (Pumpe)	kWh/m³	0,561	0,621	0,559
Versbach Br. 2 gesamt	kWh/m³	0,588	0,650	0,573

Das Trinkwasserversorgungsgebiet Versbach wurde 2022 vollständig mit dem Brunnen 2 Versbach versorgt. Höhere Pegel der Betriebswasserspiegel, ein Zeichen besseren Dargebotes zum Vorjahr, führten gleichzeitig zu spezifisch besserem Energieaufwand der Förderung.



Versbach, Brunnen 2

KONZERNPOLITIK FÜR EIN INTEGRIERTES NACHHALTIGKEITSMANAGEMENTSYSTEM



Nachhaltigkeit, Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz sowie Informationssicherheit sind elementarer Bestandteil unserer Unternehmenskultur und somit für alle WVV-Gesellschaften und deren Aktivitäten im integrierten Managementsystem „Umweltplus“ abgebildet.

Selbstverständnis

Die WVV steht für Innovation, Umwelt, Mensch, Sicherheit und Zukunft. Nachhaltigkeit bestimmt unser wirtschaftliches Handeln. Nachhaltigkeit bedeutet für uns ökologische, ökonomische und soziale Verantwortung für die Region zu übernehmen und durch unser Handeln die Lebensqualität auch für künftige Generationen zu sichern. In diesem Sinne schließen wir uns uneingeschränkt dem Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK) und der Grundsatzklärung zur Menschenrechtsstrategie im Code of Conduct an.

Als Mitgestalter eines integrierten Klimaschutzkonzeptes gehen wir auch die mit dem Klimawandel verbundenen Herausforderungen, insbesondere auf den Handlungsfeldern Energie- und Trinkwasserversorgung sowie Mobilität, an. Der Klimawandel erfordert von uns in allen Bereichen der kommunalen Daseinsvorsorge weitreichende strategische Anpassungen, die wir in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Würzburg erarbeiten. So wird bezüglich der Ressource Wasser die sparsame und zweckorientierte Verwendung des Trinkwassers in Zeiten unterdurchschnittlicher Verfügbarkeit eine notwendige Anpassung an die Klimafolgen sein. Ein uns antreibendes Ziel ist die Treibhausgasneutralität. Grundlage dafür ist das kontinuierliche Monitoring der Gesamtenergieverbräuche, die CO₂-Bilanzierung und sukzessive Kompensation.

Die Einbeziehung und Bewusstseinsbildung der Bevölkerung zählen zu den wichtigen neuen Aufgaben, um eine breite Akzeptanz erreichen zu können. Die Unternehmensleitungen und alle Führungskräfte fassen Nachhaltigkeit, Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Informationssicherheit als Fürsorgepflicht und zentrale Aufgabe auf. Sie schaffen und erhalten Einrichtungen, treffen Anordnungen und sonstige Maßnahmen und stellen Mittel zur Verfügung, um das Bewusstsein und die Sensibilität (Awareness) aller Beschäftigten

dahingehend aktiv zu fördern. Belegschaft und die Betriebsratsgremien werden hierbei aktiv, beispielsweise über digitale Mitarbeitendenbefragungen, eingebunden.

Verantwortung

Unsere Beschäftigten werden durch Ausbildung und regelmäßige Fort- und Weiterbildung geschult, regelmäßig unterwiesen und motiviert, so dass sie ihre Tätigkeiten im Bewusstsein ihrer Verantwortung für die Umwelt, für ihre Sicherheit und Gesundheit sowie die Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Informationen ausüben.

Alle Beschäftigte sind im Rahmen der gemeinsamen Verantwortung für den Umwelt- und Arbeitsschutz sowie die Informationssicherheit gehalten, Vorschriften und Weisungen zu beachten, auf die Behebung und Beseitigung erkannter Defizite hinzuwirken sowie die Weiterentwicklung mit Verbesserungsvorschlägen zu fördern.

Vorbeugung

Präventive technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen ermöglichen uns, nachhaltig mit Ressourcen umzugehen sowie Umweltauswirkungen, Gefährdungen am Arbeitsplatz sowie Risiken in der Informationssicherheit zu vermeiden oder entsprechend zu minimieren. Regelmäßige betriebsärztliche Untersuchungen dienen der Feststellung der gesundheitlichen Eignung, der Verhütung von Berufskrankheiten und Unfällen und bieten ein hohes Maß an Gesundheitsvorsorge.

Compliance

Grundlage unseres Handelns ist die Einhaltung der Rechtsvorschriften, Regelwerke, Normen und behördlichen Auflagen sowie interne Regelungen und Anforderungen, die im Managementsystem „Umweltplus“ und darüber hinaus in einem Compliance-Management als einschlägig identifiziert und bewertet sind.

Wo es technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist, werden Maßnahmen ergriffen, die über die gesetzlichen und behördlichen Anforderungen hinausgehen.

Umweltauswirkungen

Auswirkungen unserer Tätigkeiten, Dienstleistungen, Produkte/Märkte auf den Menschen sowie den Boden, das Wasser und die Luft bewerten wir durch eine ganzheitliche Betrachtung. Daraus gewonnene Erkenntnisse und ermittelte Kenngrößen nutzen wir zur kontinuierlichen Prozessoptimierung und damit zur kontinuierlichen Verbesserung und Nachhaltigkeit unserer Umweltleistung.

Besondere Aufmerksamkeit wird der Reduzierung des klimawirksamen Gases Kohlendioxid (CO₂) sowie der bei Verbrennungsprozessen entstehenden Stickoxide (NO_x) gewidmet. Seit Jahren ist die WVV auf dem Gebiet der umweltschonenden, hocheffizienten Energieerzeugung und des rationellen Energieeinsatzes aktiv.

Wir nutzen die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten, um Emissionen und Abfälle zu vermeiden oder zu vermindern. Nicht vermeidbare Abfälle werden umweltgerecht entsorgt. Wo es möglich ist, werden verwendete Stoffe der Verwertung zugeführt

Gefährdungen

Gefährdungen am Arbeitsplatz werden kontinuierlich erfasst und beurteilt sowie die Prozessabläufe und Einrichtungen so gestaltet, dass Verletzungs- und Erkrankungsrisiken minimiert und die Sicherheit und die Gesundheit unserer Beschäftigten weitestgehend nicht beeinträchtigt werden.

Durch die ergonomische Gestaltung unserer Arbeitsplätze und betriebsärztliche Beratung tragen wir zur Erhaltung der Gesundheit unserer Beschäftigten bei. Um Unfälle zu verhüten und unsere Unfallquoten zu senken, erfassen, untersuchen und dokumentieren wir Arbeits- und Wegeunfälle.

Informationssicherheitsrisiken

Die Risiken im Zusammenhang mit der Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Informationen werden regelmäßig erfasst, bewertet und alle Informations- und Kommunikationssysteme auf das Maß vertretbarer Risiken gehärtet. Zutritte zu diesen Anlagenbereichen unterliegen in diesem Zusammenhang einer besonderen Kontrolle. Bei den kritischen Infrastrukturen bildet der Stand der Technik den Mindeststandard, insbesondere bei der Erkennung von Angriffen.

Digitalisierung

Mit modernen digitalen Infrastrukturen und Anwendungen gestalten wir viele Abläufe möglichst effizient und ressourcenschonend. Zukunftsfähige Arbeitsplätze helfen

unseren Beschäftigten, Arbeit und Leben – Beruf und Familie besser in Einklang zu bringen.

Dialog

Mit unseren Kunden, Behörden, Berufsgenossenschaften, Verbänden und der Öffentlichkeit betreiben wir einen offenen Dialog über die Auswirkungen unserer Aktivitäten. Wir halten zu ihnen Kontakt, um Sicherheitsfortschritte und neue Erkenntnisse für die Praxis zu nutzen.

Partner

Wir wirken auf unsere Lieferanten, Partnerfirmen und die auf dem Betriebsgelände und Baustellen tätigen Vertragspartner ein, damit diese ebenfalls unsere Umweltaanforderungen sowie die rechtlichen Vorgaben zum Arbeitsschutz und den Standards zur Informationssicherheit einhalten.

Krisenmanagement

Krisen- und Notfallpläne sind vorhanden, um bei Störungen des Normalbetriebes entstehende Umweltauswirkungen sowie Gefährdungen der Beschäftigten und der Öffentlichkeit so gering wie möglich zu halten. In Bezug auf IT-Sicherheit sind Ansprechpartner für behördliche Institutionen benannt und stehen im bilateralen Austausch über sicherheitsrelevante Vorfälle.

Aufgrund des Unternehmensauftrages zur öffentlichen Daseinsvorsorge legen wir besonderen Wert auf ein funktionierendes und getestetes Krisenmanagement. In den aktuellen Krisenlagen wurde unmittelbar und konzernweit abgestimmt sowie auf die sich schnell ändernde jeweilige Krisenlage reagiert. Ziel dabei ist, die Aufgaben der Daseinsvorsorge ohne wesentliche Einschränkungen fortzuführen.

Wirksamkeit

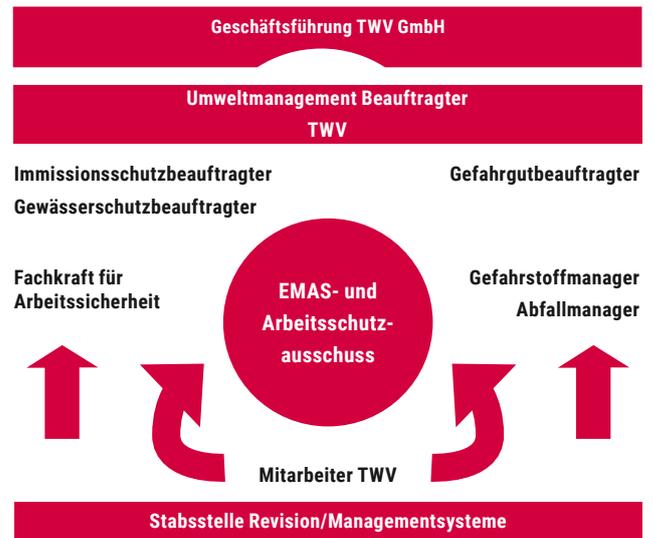
Die Wirksamkeit des Managementsystems sowie der vorgegebenen Ziele und Schutzmaßnahmen werden regelmäßig durch die Führungskräfte sowie geschulte Beschäftigte überprüft und bewertet. Dabei werden festgestellte Abweichungen direkt beseitigt bzw. weitergemeldet und deren Beseitigung veranlasst.

Zusätzlich werden sie durch qualifizierte Auditoren in internen bzw. externen Audits kontrolliert und bewertet. Erforderliche Korrekturmaßnahmen werden vorgeschlagen und nachverfolgt. In regelmäßig tagenden Umwelt-/Arbeitsschutz- und Informationssicherheitsausschüssen sowie Management Reviews wird das jeweilige Managementsystem regelmäßig bewertet, die Ziele und Maßnahmen erarbeitet, verfolgt und die jeweilige Leistung kontinuierlich verbessert.

UMWELTMANAGEMENT

Den ersten Schritt auf dem Weg zur erfolgreichen EMAS-Zertifizierung ist die TWV mit der Beauftragung einer umfassenden Umweltprüfung im Jahr 2009 gegangen. Aufbauend auf dieser Umweltprüfung wurden erfolgreich Instrumente des Umweltmanagements installiert, um die gesamte betriebliche Organisation entsprechend eines Umweltmanagementsystems auszurichten. Ziel der Implementierung dieses Umweltmanagementsystems war es, Schwachstellen, Risiken und notwendige Korrekturen frühzeitig zu erkennen, um vorbeugende Maßnahmen effizient ausrichten und umsetzen zu können. Die TWV unterliegt daher seit dem Jahr 2010 einem kontinuierlichen Umweltbetriebsprüfungszyklus.

Die internen Audits sind der Motor der ständigen Verbesserung im betrieblichen Umweltschutz. Durch den kontinuierlichen Verbesserungsprozess „Planen - Umsetzen - Überprüfen - Handeln (Plan-Do-Check-Act)“ werden Feststellungen aus internen Audits mit den betrieblich Verantwortlichen diskutiert und gemeinsam entsprechende Maßnahmen und Zielsetzungen festgelegt. Die Umsetzung dieser Maßnahmen sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt werden regelmäßig kontrolliert und durch eine eigene Softwarelösung dokumentiert. Interne Audits werden durch sich regelmäßig fortbildende Auditoren der Stabsstelle Revision/Managementsysteme des WVV-Konzerns durchgeführt. Die Ergebnisse dienen als Grundlage zur Verbesserung der betrieblichen Ablaufprozesse. Die Stabsstelle RM – Revision/Managementsysteme des WVV-Konzerns koordiniert darüber hinaus alle Tätigkeiten der Betriebsbeauftragten für Gewässerschutz, Gefahrgut, Strahlenschutz, Qualitätsmanagement, die Abfall- und Gefahrstoffmanager sowie die Fachkraft für Arbeitssicherheit.



Die regelmäßige Fortbildung aller beteiligten Mitarbeiter ist wesentlicher Bestandteil des Umweltmanagementsystems. Durch die Mitarbeiter der Stabsstelle Revision und Managementsysteme werden beauftragte Personen aus der TWV-Belegschaft wiederkehrend geschult, so dass umweltrechtliche Anforderungen direkt vor Ort in der täglichen Arbeit umgesetzt werden. Unterstützung finden die Mitarbeiter ebenfalls durch vorhandene Dokumentationen zum Umweltmanagement im Betriebshandbuch. Anweisungen und Regelungen sind für alle Mitarbeiter abrufbar. Zusätzlich stehen über das konzernweite Intranet Regelungen und Informationen zur Umwelt und Sicherheit den Mitarbeitern zur Verfügung.



WW Mergentheimer Straße, Fassungsgelände



Ökologisches Wasserschutzgebiet Zell

Wesentliche umweltrechtliche Anforderungen und deren Einhaltung

Die rechtlichen Anforderungen, die für uns als Wasserversorgungsunternehmen relevant sind, wurden durch eine zentrale Stelle innerhalb des Konzerns ermittelt und werden systematisch hinsichtlich der Aktualität und ggf. zu berücksichtigender Veränderungen kontinuierlich ermittelt. In einem eigenen Rechtskataster werden die für den Unternehmensbereich maßgeblichen Gesetze und Verordnungen gepflegt. Zur Erreichung der sicheren Einhaltung unserer rechtlichen Anforderungen, die für das alltägliche Handeln und auch für den genehmigungsbedürftigen Betrieb unserer Anlagen zu berücksichtigen sind, wurde ein eigenes Genehmigungscontrolling eingeführt. Mittels interner Audits werden die Aktualität und Einhaltung der rechtlichen Vorgaben geprüft.

Die TWV erklärt hiermit, dass die verbindlichen Rechtsvorschriften eingehalten werden.

Folgende Rechtsvorschriften sind für unser Unternehmen besonders wesentlich:

Wasserrechtliche Genehmigungen und Erlaubnisse

Wasserrechtliche Tatbestände für das Entnehmen und Ableiten von Grund-, Quell- und Oberflächenwasser setzen entsprechende behördliche Genehmigungsbescheide voraus. Neuere Genehmigungen, die nicht nach dem alten Wasserrecht erteilt wurden, sind im Regelfall zeitlich befristet und erfordern aufgrund der Verfahrensdauer eine frühzeitige Neubeantragung. Grundsätzlich werden Gestaltungsformen beantragt, die eine höhere Rechtssicherheit für das unternehmerische Handeln beinhalten. Die Unternehmensprozesse der TWV erfordern neben den Entnahmegenehmigungen häufig auch wasserrechtliche Einleitungserlaubnisse. Zur Sicherung der Ressourcen sind wir bestrebt, dass für die Gewinnungsanlagen rechtskräftig ausgewiesene Wasserschutzgebiete bestehen. Die Wasserschutzgebiete werden durch eine entsprechende Verordnung festgesetzt und beinhalten wiederum unterschiedliche rechtliche Vorgaben.

Trinkwasserverordnung

Die Trinkwasserverordnung beinhaltet Begriffsbestimmungen sowie Schutzvorschriften für das Trinkwasser und verpflichtet das Wasserversorgungsunternehmen, seinen Kunden die geforderte Qualität zu liefern. Danach muss das Wasser für den menschlichen Gebrauch so beschaffen sein, dass durch seinen lebenslangen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist. Die Ermächtigungsgrundlagen für die Trinkwasserverordnung sind das Infektionsschutzgesetz und das

Lebensmittel- und Futtermittelgesetz. Die TWV betreibt zur Qualitätssicherung ein eigenständiges und akkreditiertes Labor, welches nach einem mit dem Gesundheitsamt abgestimmten Probennahmeplan sowohl den rechtlich vorgeschriebenen Untersuchungsumfang als auch einen darüber hinaus freiwillig definierten Untersuchungsumfang durchführt. Innerhalb des Unternehmens wird dafür ein separates Qualitätsmanagement betrieben.

Gefahrstoffverordnung

Die Berücksichtigung der Gefahrstoffverordnung ergibt sich im Wesentlichen durch die eingesetzten Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Zu den jeweiligen Gefahrstoffen halten wir die Sicherheitsdatenblätter vor, führen ein Gefahrstoffverzeichnis und haben entsprechende Anweisungen nach § 14 GefStoffV erstellt. Die Mitarbeiter der TWV werden regelmäßig zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen unterwiesen.

F-Gase-Verordnung

Die Kälteanlagen, die wir betreiben, unterliegen keiner Pflicht zur Durchführung von Dichtheitsprüfungen nach der F-Gase-Verordnung (Verordnung (EU) Nr. 517/2014), jedoch haben wir mit unseren selbst definierten Anforderungen die regelmäßige Dichtheitsprüfung vorgesehen.

Kreislaufwirtschaftsgesetz/Nachweisverordnung

In unserem Unternehmen fallen nichtgefährliche und gefährliche Abfälle an.

Im Rahmen der Betriebsführung fallen hauptsächlich haushaltsähnliche Abfälle, wie Restmüll, Biomüll, Leichtverpackungen und Papier an. Die Abfälle werden zugelassenen Entsorgern überlassen. Gefährliche Abfälle fallen im Wesentlichen in Form von Laborabfällen an. Sie werden gemäß NachwV entsorgt und zugelassenen Entsorgern übergeben. Ein Register nach NachwV wird geführt.

Gewerbeabfallverordnung

Unser Unternehmen unterliegt der Gewerbeabfallverordnung. Wir trennen die anfallenden siedlungsähnlichen Gewerbeabfälle in der TWV nach folgenden Fraktionen: Papier und Pappe, Metalle, Glas, Kunststoffe, gelber Sack, Altholz, Alttextilien und Bioabfälle. Die gemäß Gewerbeabfallverordnung geforderte Dokumentation wird kontinuierlich erstellt.

AwSV

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt nach den Vorgaben der AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen). Diese werden in adäquaten Behältnissen und Lagern vorgehalten. Eine entsprechende Dokumentation nach § 43 AwSV wurde erstellt und für den Umgang mit den Stoffen liegen die benötigten Merkblätter/Betriebsanweisungen vor. Regelmäßig werden die notwendigen Sachverständigenprüfungen durchgeführt.

Referenzdokument EU

Das Referenzdokument EU 2019/61 (öffentliche Verwaltung; inkl. Wasserversorgung) enthält keine für uns relevanten Leistungsindikatoren, da wir keine Endkunden versorgen und kein Wasserverteilnetz betreiben.

Weitere im Unternehmen integrierte Managementsysteme

Technisches Sicherheitsmanagement

Die TWV wurde Anfang 2019 nach fünf Jahren wieder nach dem Technischen Sicherheitsmanagement des DVGW geprüft und konnte die Anforderungen nach dem DVGW-Arbeitsblatt W 1000 „Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Trinkwasserversorgern“ erfüllen. Das Technische Sicherheitsmanagement des DVGW liefert eine branchenspezifische Lösung zur Erreichung und Überprüfung der Organisationssicherheit. Die Vorgaben des DVGW-Regelwerkes bilden die Grundlage für das freiwillige System zur Unterstützung des eigenverantwortlichen Handelns und die gleichzeitige Kompetenzstärkung der technischen Selbstverwaltung. Die Vorgaben werden jeweils in DVGW-Arbeitsblättern definiert und spiegeln u. a. die rechtlichen Anforderungen hinsichtlich Organisation, Anlagensicherheit, Umwelt- und Arbeitsschutz wider. Durch das TSM sollen mögliche Defizite in der Organisation systematisch erkannt und behoben werden. Die Umsetzung der Vorgaben trägt zur Schaffung transparenter Strukturen, zur Erhöhung der Sicherheit gegen Organisationsverschulden und zur Einhaltung der Qualifikationsanforderungen bei.

Krisenmanagement

Die TWV ist in das Krisenmanagement des WVV-Konzerns eingebunden. Das Krisenmanagement wurde im Jahr 2015 um das Szenario „Ausfälle von Versorgungskapazitäten mit schwerwiegenden Auswirkungen auf das operative Geschäft“ erweitert. Das Szenario beschreibt eine Krisensituation unterhalb der Katastrophenfälle, beispielsweise bei einem großflächigen Stromausfall, der

nicht länger als einen Tag andauert. In 2016 fanden zur Wirkungskontrolle zwei Krisenstabsübungen statt. In einer für den Krisenstab ungeplanten Übung wurde das Szenario „Bayernweiter Stromausfall“ getestet.

Informationssicherheitsmanagementsystem

Es werden Verfahren und Regeln innerhalb einer Organisation definiert, um die Informationssicherheit dauerhaft zu steuern, aufrecht zu erhalten und fortlaufend zu verbessern. Die TWV bereitet die Einführung des Informationssicherheitsmanagements vor. Die verbindliche Einführung des ISMS erfolgt abhängig von der Senkung des Schwellenwertes für eine kritische Infrastruktureinrichtung.

Risikomanagement

Anfang 2019 wurde ein Risikomanagementsystem bei der TWV eingeführt. Es wurden die relevanten Gefährdungen ermittelt, eine Matrix zur Risikoabschätzung erstellt und das Schadensausmaß und die Eintrittswahrscheinlichkeit beschrieben. Danach wurden für die einzelnen Gefährdungen die Risikoabschätzung vorgenommen und die Risikobeherrschung dargestellt.

Qualitätsmanagement im Labor

Seit 2003 ist das Labor nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Ein Laboratorium mit einem implementierten Qualitätsmanagement-System nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt als kompetent, um zuverlässige Ergebnisse zu liefern.

Das Qualitätsmanagement im Labor umfasst alle Maßnahmen zur Planung, Steuerung und Optimierung von Prozessen, um eine hohe Qualität zu erreichen.

Es werden sämtliche Tätigkeiten und Zielsetzungen zur Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsprüfung sowie Qualitätsverbesserung festgelegt und verfolgt, um die Qualität und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und zu steigern.



Trinkwasserlabor, Sicherheitswerkbank Mikrobiologie

	2022	2021	2020
Interne Audits / externe Audits	8/2	8/2	8/2
Anzahl der sich ergebenden Maßnahmen aus internen / externen Audits	9/18	8/31	2/23
Umweltplus- und Arbeitsschutzausschusssitzungen	4	4	3
Vorschläge für das Ideenmanagement	1	1	0



HB Galgenberg

AKTEURE IM INTEGRIERTEN MANagementsYSTEM – BEAUFTRAGTE (M, W, D)

Stabsstelle RM	Beratung und Überwachung aller WVV-Gesellschaften in Fragen der Umwelt, Arbeitssicherheit und Qualität
Umweltmanagementverantwortlicher	Verantwortlich für die Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems
Umweltmanagementbeauftragter	Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems, Koordinierung der Umwelterklärung
Energiemanagementbeauftragter	Aufrechterhaltung des Energiemanagementsystems
Qualitätsmanagementverantwortlicher	Kontrolle der Wirkung des Umweltmanagementsystems, Dokumentation der Umweltleistung, Steuerung der Ziele und Maßnahmen
Gefahrgut-, Gewässerschutz- und Strahlenschutzbeauftragter, Abfallmanager	Überwachung der Einhaltung von Vorschriften und Auflagen zum jeweiligen Rechtsgebiet
Abfallverantwortlicher	Zuständiger Ansprechpartner für die TWV, verantwortlich für die Vermeidung oder ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle
Gefahrgutverantwortlicher	Eigenverantwortliche Durchführung von Aufgaben nach den Gefahrgutvorschriften
Strahlenschutzverantwortlicher TWV-Labor	Überwachung der Einhaltung von Vorschriften und Auflagen zum Strahlenschutz
Sicherheitsfachkraft	Unterstützung der Verantwortlichen in allen Fragen des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung und der Gestaltung der Arbeitsumgebungen
Sicherheitsbeauftragter	Unterstützung der Organisationseinheiten bei der Durchführung des Arbeitsschutzes
Gefahrstoffmanager	Unterstützung bei der Erstellung des Betriebs- und Gefahrstoffverzeichnisses und der Gefahrstoffanweisungen
Gefahrstoffverantwortlicher	Eigenverantwortliche Durchführung von Aufgaben nach den Gefahrstoffvorschriften
Qualitätsmanagementbeauftragter	Durchführung interner Audits und Maßnahmenverfolgung
Arbeitsmediziner	Unterstützung der Verantwortlichen in allen Fragen des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung und der Gestaltung des Arbeitsplatzes
Zutrittsmanager	Unterstützung der Verantwortlichen sowie Aufbau und Kontrolle der Zutrittssysteme
Ansprechpartner IT-Sicherheit	Übertragung der Aufgabe der Implementierung, des Betriebs und der ständigen Verbesserung des Informationssicherheits-Managementsystems (ISMS)
Technische Führungskraft TSM (Technisches Sicherheitsmanagement)	Übertragung der Fach- und Aufsichtsverantwortung für die Aufgaben- und Tätigkeitsfelder in der Wasserversorgung
Technische Fachkraft TSM (Technisches Sicherheitsmanagement)	Fachkraft, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen und Regeln die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen und beseitigen kann
Führungs- und Fachkräfte im Krisenmanagement	Mitarbeiter, die im Krisenfall einberufen werden können
Hygienebeauftragter Labor	Beauftragter für die Durchsetzung des Hygieneplanes im mikrobiologischen Labor
Datenschutzbeauftragter	Unterstützung der Verantwortlichen in allen Fragen des Datenschutzes

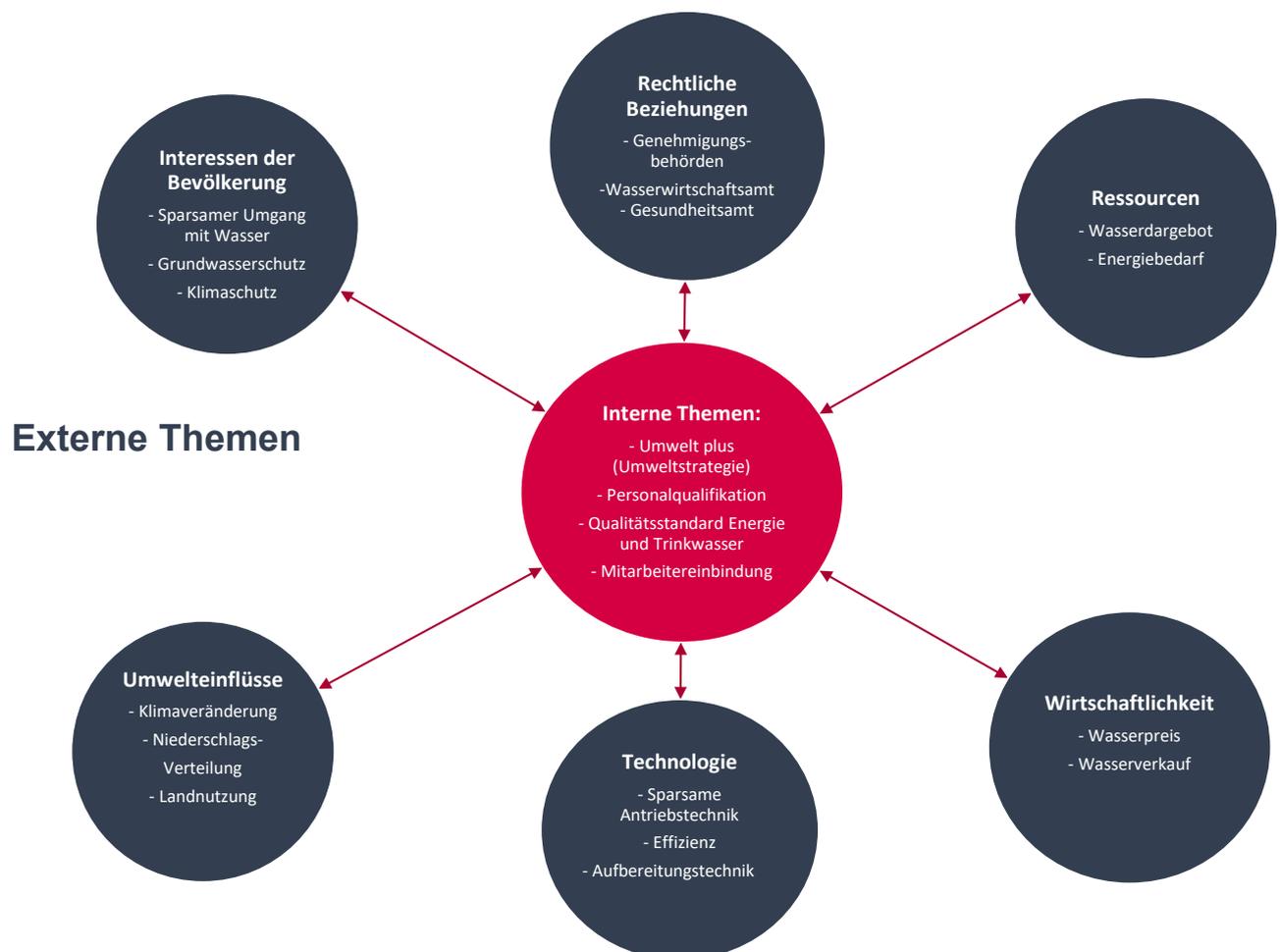
Kontext

Eine systematische Erfassung der für die TWV relevanten Kontextthemen im Rahmen unseres Umweltmanagementsystems erlaubt uns die Berücksichtigung der Faktoren, die bereits heute maßgeblich Einfluss auf die Gestaltung und den Verlauf unserer Umweltleistung nehmen bzw. zukünftig nehmen können. Diese Kenntnis der internen und externen Themen der TWV, einschließlich ihrer wechselseitigen Wirkung, ermöglicht uns, das notwendige Verständnis für unsere Handlungs- und Gestaltungsspielräume aufzuzeigen.

Gleichzeitig werden aber auch dadurch unsere Handlungspflichten und Organisationsanpassungen sowie die damit in Zusammenhang stehenden Chancen und Risiken verdeutlicht. Die nachstehende Abbildung zeigt die wesentlichen wechselseitig zu berücksichtigenden Themen für die TWV auf. Zunehmende Bedeutung für ein Wasserversorgungsunternehmen in dieser Region ist die Ressourcenverfügbarkeit und die möglichen zeitlichen Veränderungen des Wasserdargebotes und der Qualität infolge des Klimawandels.



WW Mergentheimer Straße, Bodenfiltrataufbereitung



Stakeholder

Die Stakeholderanalyse bedeutet, die Organisation in ihrem gesamten Kontext zu erfassen und die Erwartungen der unterschiedlichen Anspruchsgruppen und interessierten Kreise in Einklang zu bringen. Dazu wurde eine systematische Betrachtung durch das EMAS-Team durchgeführt, welche die gegenseitigen Erwartungen und Anforderungen erfasst hat.

Ebenso wurden die Chancen und Risiken erfasst, erörtert, wie sie zu bewerten sind und welche bindenden Verpflichtungen sie beinhalten.

Die folgende Darstellung zeigt die relevanten Stakeholder der TWV sowie die Einteilung in interne Stakeholder und externe Stakeholder.



WW Bahnhofstraße, UV-Anlage

Externe Stakeholder

Interne Stakeholder



Relevante Stakeholder eingeteilt in interne und externe Stakeholder

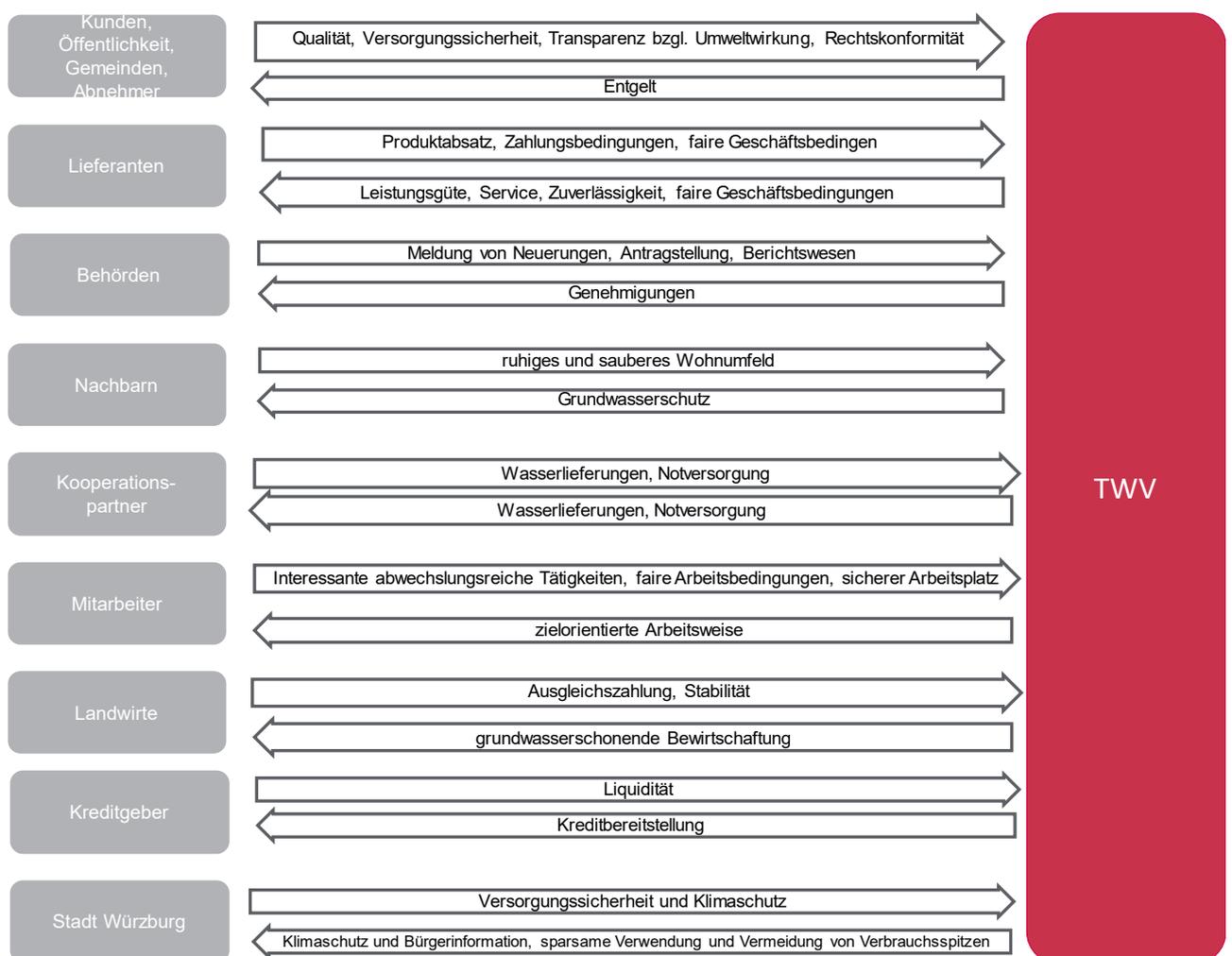
Gegenseitige Erwartungen und Anforderungen

Nachfolgend sind die gegenseitigen Erwartungen und Anforderungen zwischen der TWV und den Stakeholdern dargestellt.

Mit der Erfassung dieser interessierten Parteien und den wechselseitigen Erwartungen werden die jeweils bindenden Faktoren aufgezeigt.



WW Zell, Netzwasserpumpen, Foto: Gerhard Hagen

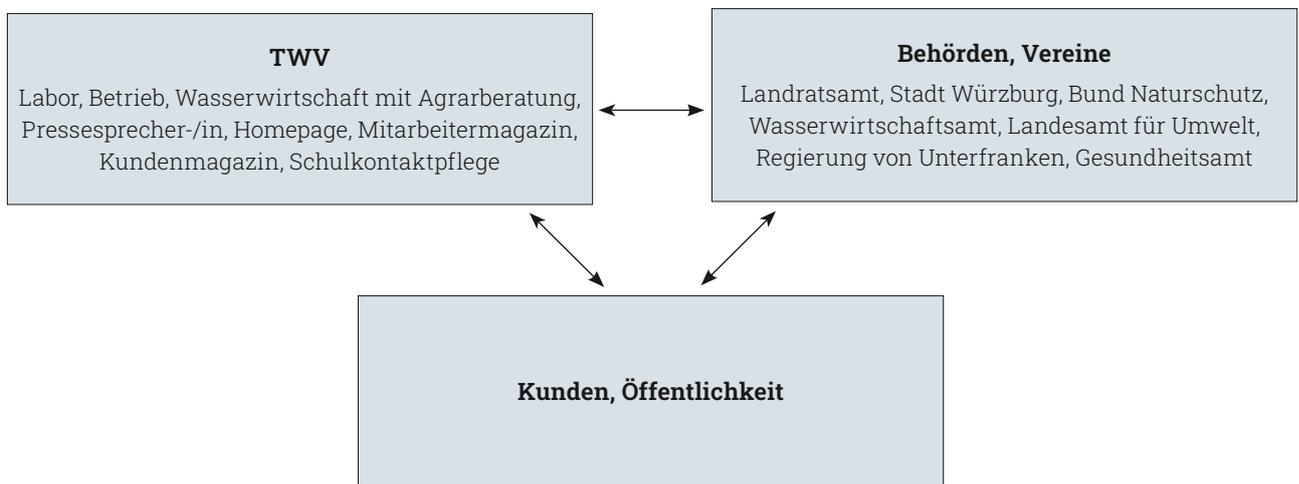


Öffentlichkeitsarbeit der TWV

Die Kunden bzw. die Öffentlichkeit werden über verschiedenste Wege mit Informationen über die Trinkwasserqualität und Trinkwasserversorgung informiert. Die Homepage steht allen Kunden mit Internetanschluss zur Verfügung. Dort lassen sich z. B. Analysenwerte herunterladen und es werden allgemeine Informationen zur Trinkwasserversorgung gegeben und das Online-Kundenmagazin kann abonniert werden. Natürlich können die Kunden bzw. die Öffentlichkeit sich telefonisch, per Brief, Fax oder E-Mail in allen Fragen zur Trinkwasserqualität und -versorgung direkt an die TWV wenden.

Auf Anfrage werden Führungen durchgeführt. Die TWV steht in engem Kontakt zu Behörden und Vereinen, um frühzeitig auf sich ändernde Bedingungen eingehen zu können. Außerdem werden die Landwirte in den Wassereinzugsgebieten hinsichtlich grundwasserschonender Bewirtschaftung beraten. Bei Bautätigkeiten in den Wasserschutzgebieten nimmt die TWV frühzeitig Einfluss auf die Planung, um mögliche Grundwassergefährdungen zu vermeiden.

Im Jahr 2023 wurde, nach drei Jahren coronabedingter Pause, die Trinkwasserwanderung wieder durchgeführt. Dabei können Interessierte eine Trinkwasserversorgungsanlage und das zugehörige Schutzgebiet kennenlernen und besichtigen.



Trinkwasserwanderung

UMWELTASPEKTE UND KERNINDIKATOREN

Ergebnisse der Umweltprüfung

In einem ersten Schritt wurden sowohl die Prozesse als auch sämtliche Anlagen bezüglich ihrer Einflüsse auf Mensch und Umwelt einer systematischen Betrachtung unterzogen. Diese erste Umweltprüfung erfolgte durch speziell für diese Aufgabe ausgebildete Mitarbeiter. Aus der ersten Umweltprüfung ergab sich ein umfangreiches Optimierungspotenzial, das zu konkreten Maßnahmen geführt hat. Die kontinuierliche Bearbeitung dieser Maßnahmen wurde durch die Einführung eines sogenannten Aktionsplanes, mit dem Verantwortlichkeiten und Termine festgelegt sind, umgesetzt.

In verschiedenen Workshops wurden – auf Basis der Unternehmensprozesse der TWV und den Feststellungen aus der ersten Umweltprüfung – wesentliche Umweltaspekte und zugehörige Umweltauswirkungen identifiziert. Anhand der Kriterien Materialflüsse und Ressourcenverbrauch, rechtliche Verpflichtungen, Umweltauswirkungen, Praktiken sowie Meinung der Mitarbeiter wurden sie bewertet und in drei Kategorien mit hoher, mittlerer und geringer Umweltrelevanz eingeteilt. Die Bewertung wird regelmäßig auf Aktualität überprüft.

Beim Umweltaspekt Energie kann durch die Identifikation und Umsetzung von Energiesparmaßnahmen grundsätzlich, direkt und wirksam ein Beitrag zum Umweltschutz erzielt werden.

Eine wesentliche Bedeutung kommt dem Umweltaspekt „Biologische Vielfalt“ zu. Kernaufgabe des Unternehmens ist es, das Grundwasser in den gesamten Wassereinzugsgebieten durch gezielte Maßnahmen, wie der Förderung des ökologischen Landbaus, Reduzierung der Pflanzenschutzmittel und Zwischenfruchtanbau nachhaltig zu schützen.

Nachstehend sind die wesentlichen Kernindikatoren

- Biologische Vielfalt
- Wasser
- Energie/Emissionen
- Materialeinsatz, Aufbereitungsstoffe
- Abfall

näher beschrieben.

Die anlagenspezifischen Kennzahlen der Kernindikatoren sind im Kapitel „Anlagen und Umweltkennzahlen“ enthalten.

Biologische Vielfalt

Blühwiesen

Um einen Beitrag zur Biodiversität zu leisten, hat sich die TWV dazu entschlossen Blühwiesen auf ihren Anlagenflächen anzulegen. Dabei stehen dennoch die Trinkwasserqualität und Gewinnung an erster Stelle. So muss beispielsweise sichergestellt werden, dass alle wichtigen Betriebselemente jederzeit begehbar bleiben, oder die Pollen der Blühwiese keine negativen Einflüsse auf die Luftfiltersysteme der Betriebsanlagen haben. Diese und weitere Aspekte wurden bei der Planung der Flächen berücksichtigt. Als Ergebnis konnten vier Versuchsflächen ermittelt werden, auf denen getestet wird, an welchen Stellen Schwierigkeiten bei der Anlage von Blühflächen bei gleichzeitig laufendem Betrieb entstehen können. Auf den Grünflächen der Hochbehälter Versbach, Heiligenholz/ Estenfeld, Galgenberg und Karolinenruhe befinden sich seit Frühjahr 2021 die Blühflächen. Auf den ca. 1800 m² bis 2000 m² großen Flächen kann sich nun ungestört die Flora und Fauna ausbreiten; die Entwicklung soll aus dem natürlichen Bestand und Eingetragenen Arten erfolgen, es wurden keine speziellen Mischungen angesät. Ziel ist es, die Flächen in Richtung eines Kalkmagerrasens zu entwickeln. Dazu werden die Betriebsflächen nur noch einmal im Herbst gemäht, zudem verbleibt über den Winter ein Altgrasstreifen als Rückzugsort für Insekten. 2022 erfolgte erstmalig eine Aufnahme und Bestimmung der Pflanzen, um die Entwicklung des Bestandes festzuhalten und zu dokumentieren. So konnten auf den Flächen nach nur einem Jahr, bis zu 44 Arten festgestellt werden. Neben geläufigen Arten wie Schafgarbe, Margeriten und Majoran konnte aber auch die Bocks-Riemenzunge nachgewiesen werden. Diese Orchidee gilt in Bayern als stark gefährdet. Der Versuch zeigt, dass sich bereits nach kurzer Zeit, eine beachtlich Artenzahl entwickeln kann. Die Aufzeichnung soll in den nächsten Jahren fortgesetzt werden, um Veränderungen festzustellen. Die Blühfläche des HB Galgenberg musste leider aufgrund der anstehenden Behältersanierung aufgegeben werden. Daher betragen die Blühflächen nun ca. 1.100 m².

Landwirtschaft

Grundwasserschonende Landwirtschaft stellt bei dem hohen Anteil landwirtschaftlicher Nutzflächen in den Wassereinzugsgebieten ein bedeutendes Instrument des vorsorglichen Grundwasserschutzes dar. Durch Information, intensive Beratung und Kooperationsangebote mit angemessenem Ausgleich fördert die TWV seit Jahren die freiwillige Bereitschaft der Landwirte, grundwasserschonende Landwirtschaft zu praktizieren.

Zu den Beratungsleistungen werden folgende Maßnahmen gefördert:

- Grundwasserschonender Ökolandbau
- Flächenstilllegung
- Anbau von Zwischenfrüchten
- Später Umbruch von Zwischenfrüchten
- Anbau von proteinarmem Getreide
- Ausgleich für den Ersatz bestimmter Pestizide
- Bodenprobenentnahme und -untersuchung

Derzeit hat die TWV mit zahlreichen Landwirten Kooperationsvereinbarungen getroffen. Im Jahr 2022 betrug die Zahl der Landwirte, die sich am Trinkwasserschutz beteiligten, 101. Diese Vereinbarungen und die Beratungsleistungen sind auch künftig die wichtigsten und einzig praktikablen Instrumente für einen dauerhaften Schutz der hochempfindlichen Flächen in den Einzugsgebieten.

Die nachstehende Tabelle verdeutlicht den Anteil der landwirtschaftlichen Nutzung in den relevanten Wassereinzugsgebieten. Für alle nicht genannten Wassergewinnungsanlagen liegt keine ausreichend gesicherte Einzugsgebietsabgrenzung vor bzw. der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LF) ist in Bezug auf die gewonnene Wassermenge von untergeordneter Bedeutung.

Mittels Kooperationsvereinbarungen werden für die aufgeführten Flächen Maßnahmen finanziell gefördert. Ein großer Kostenanteil wird davon für das Wassereinzugsgebiet Zellingen aufgebracht, da gerade in diesem Gebiet flachgründige Böden mit einer geringeren Reinigungsleistung vorliegen.

Vorrangiges Ziel ist es, möglichst viele der in dem Wasserschutz- bzw. Einzugsgebiet wirtschaftenden Landwirte

WASSEREINZUGS- GEBIET (WEG)		Wasser- einzugs- gebietsfläche	Landwirt- schaftliche Nutzfläche (LF)	Anteil LF im WEG
Zell (neu)	ha	6.200	2.900	47 %
Zellingen	ha	7.700	4.600	60 %
Winterhäuser Quelle	ha	4.320	3.600	83 %

von einer an die Standortverhältnisse angepassten grundwasserschonenden Landbewirtschaftung zu überzeugen und sich an den Maßnahmen zum Grundwasserschutz zu beteiligen. Die auftretenden Mehraufwendungen werden entsprechend den zu fördernden Maßnahmen bezahlt.

Terbuthylazin ist ein Herbizid, das dem Wirkstoff Atrazin chemisch ähnlich ist und im Mais angewendet wird. Für Terbuthylazin und seine Abbauprodukte besteht ein erhöhtes Risiko, ins Grundwasser ausgewaschen zu werden. Der Wirkstoff wurde bereits in verschiedenen Grundwässern in Deutschland nachgewiesen (s. www.lfl.bayern.de). Als vorbeugende Maßnahme wird deshalb versucht, den Einsatz von Terbuthylazin zu reduzieren, um den Eintrag des Wirkstoffes in die Gewinnung grundsätzlich zu verhindern. Die Maßnahme wurde im Wasserschutzgebiet WHQ eingeführt, da sich dort der Maisanbau durch Biogasanlagen konzentriert.

Außerdem konnte die TWV, nach einigen Vorbereitungen, fünf Landwirte dazu gewinnen, statt erosionsgefährdeter Mais die Durchwachsene Silphie anzubauen und somit einen Beitrag zum Grundwasserschutz beizutragen. Was die Silphie so auszeichnet ist die lange Standzeit von bis zu 15 Jahren. Dadurch muss keine Bodenbearbeitung mehr stattfinden, was Erosion und Auswaschung enorm senken. Zudem sind keine Pflanzenschutzmittel nötig und die Dauerkultur fördert die Humusbildung. Als Bonus liefert die Silphie im dritten Jahr reichlich Nektar für die Bienen. Der Versuch startet, mit der Saat 2023, zunächst auf einigen kleineren Flächen, da die Etablierung der Pflanze schwierig ist.

Das Jahr 2022 war für die Landwirte besonders herausfordernd. Die lange Sommertrockenheit schlägt sich allerdings nicht nur im Minderertrag nieder, sondern konnte auch in erhöhten Stickstoffgehalten in den jährlichen Bodenproben im Herbst nachgewiesen werden. Durch die fehlenden Niederschläge konnte der Dünger im Sommer kaum mobilisiert werden und lag ungenutzt auf den Feldern. Umso wichtiger war daher der Anbau von Zwischenfrüchten, da diese die Nährstoffe binden können.

GEFÖRDERTE MASSNAHMEN		Flächen 2022	Flächen 2021	Flächen 2020
Stilllegungen	ha	126	137	132
Zwischenfruchtanbau	ha	844	1074	943
Später Umbruch der Zwischenfrucht	ha	735	921	684
Rapsaufwuchs (Zwischenfrucht)	ha	386	291	192
grundwasserschonender Ökolandbau	ha	439	459	563
Terbuthylazinfreie Bewirtschaftung im WSG WHQ	ha	92	131	134
Verzicht auf dritte Stickstoffgabe	ha	213	334	260

Ökologisches WSG Zell

Seit 1986 sind 70 ha ackerbaulich genutzte Flächen in der engeren Wasserschutzzone in Zell erworben worden, um diese durch Selbstbegrünung in extensives Grünland umzuwandeln. In dem Gebiet gibt es auch zwei Ackerreservate, extensiv bewirtschaftete Äcker, die ein Refugium für Wildkräuterarten darstellen. Diese Äcker wurden 2012 in das Schutzgebietsnetz „Äcker der Vielfalt“ aufgenommen. Von Anfang an werden diese Flächen durch ein beauftragtes Büro wissenschaftlich begleitet und dokumentiert.

Mit dem Modellprojekt sind folgende Zielsetzungen verbunden:

- Entwicklung von Magerrasen
- Schutz seltener Ackerarten
- Förderung der ökologischen Vielfalt

Zur Darstellung dieses Projektes und Förderung des allgemeinen Verständnisses dieser Maßnahmen wurden ein Natur- und ein Wasserlehrpfad für die Öffentlichkeit eingerichtet.

2021 wurde ein neues gestaffeltes Mahdkonzept in Absprache mit der Oberen und Unteren Naturschutzbehörde (UNB) entwickelt, um die Biodiversität weiter zu erhöhen.

Die Umsetzung des neuen Konzepts erfolgte 2022 problemlos, es laufen aktuell weitere Planungen mit der UNB und dem Landschaftspflegeverband um eine Mähgutübertragung durchzuführen. Dadurch soll an strukturschwachen Standorten mehr Aufwuchspotential geschaffen werden.



Ökologisches WSG Zell

Renaturierung Gespringsbach Zellingen

Die Gemeinde Zellingen und die TWV haben das Renaturierungsprojekt „Im G’spring“ 2015 abgeschlossen.

Lange Zeit wurden die beiden in dem Gebiet befindlichen Bäche immer wieder ausgebaut und begradigt. Es gab keine Flachwasserzonen mehr und kaum gewässerbegleitende Lebensräume für Flora und Fauna.

Mit dem von der EU geförderten LEADER-Projekt „Im G’spring“ sollte genau das anders werden. Über zwei Jahre wurden viele Betoneinbauten und Folien entfernt, der Bachlauf wurde aufgeweitet und Mäander wurden angelegt. Heute fließt der G’springsbach in großen Abschnitten wieder in seinem ursprünglichen naturnahen Bett, in dem er sich freier bewegen kann.



Gespringsbach Zellingen

Seltene Vögel besiedeln das Gebiet und machen es dadurch zu einem einzigartigen und ökologisch sehr wertvollen Biotop. Ein Lehrpfad informiert über verschiedene Themen des G'springs. Der Riedbach lädt an seiner neugefassten Quelle zum Verweilen ein und bietet Ruhe und Erholung. Auch hier sorgt ein, mit Landwirt und Landesbund für Vogelschutz (LBV) abgestimmtes, extensives Bewirtschaftungskonzept für die Entwicklung des Gebiets.



Gespringsbach Zelligen

Wasserschutzgebiet Bahnhofsquellen

Das Wasserwerk Bahnhofstraße befindet sich mit der zur Trinkwasserversorgung genutzten Quelle A im unmittelbaren Nahbereich des Würzburger Hauptbahnhofes und ist einer Vielzahl konkurrierender Nutzungen ausgesetzt. Das Gelände des Bahnhofes weist aufgrund ehemaliger Nutzungen zum Teil erhebliche Bodenbelastungen auf. Um frühzeitig Gefährdungen erkennen zu können, werden bauliche Maßnahmen und Aktivitäten von der Deutschen Bahn mit der TWV und den betroffenen Fachbehörden vorweg besprochen und abgestimmt. Für das Wasserwerk Bahnhofstraße ließ sich wegen der vorhandenen infrastrukturellen Nutzung nur ein Wasserschutzgebiet mit einer weiteren Zone ausweisen.

Neben der direkten Einflussnahme auf die grundwasser-kritischen Nutzungen werden Grundwassermonitoringprogramme an ausgewählten Grundwassermessstellen im Nahbereich der Quellen durchgeführt, um den Grundwasserleiter zu überwachen.

Zur Erhaltung der Rohwasserqualität für das Wasserwerk Bahnhofstraße ist es besonders wichtig, dass die abdichtenden Bodenschichten dieses artesischen Grundwasserleiters nicht zerstört werden. Aus diesem Grunde überwacht die TWV Bauvorhaben hinsichtlich der Gründungstiefe bzw. nimmt im Genehmigungsverfahren darauf Einfluss.

Mit einem erhöhten Kontroll- und Überwachungsaufwand durch die TWV ist es möglich, schon im Vorfeld auf die Grundwassergefährdungspotenziale Einfluss zu nehmen. Besonders in intensiv genutzten Schutzgebieten ist die Kommunikation mit Fach- und Rechtsbehörden sowie Grundstücksnutzern von entscheidender Bedeutung für den vorsorglichen Grundwasserschutz.



Wasserschutzgebiet Bahnhofsquellen

Kernindikator

Der Flächenbedarf in Bezug auf die biologische Vielfalt stellt sich wie folgt dar.

FLÄCHENBEDARF		Grundstück- fläche	bebaute Fläche	befestigte Fläche	Summe versiegelte Fläche	naturnahe Fläche an den Liegenschaften	naturnahe Fläche außerhalb der Liegenschaften
Liegenschaften							
Verwaltung	m ²	0	303	0	303	0	-
Werkstatt	m ²	0	106	0	106	0	-
Labor	m ²	0	190	170	360	0	-
WW Bahnhofstraße	m ²	0	715	270	985	0	-
PW Bahnhofplatz	m ²	135	32	80	112	23	-
WW Mergentheimer Straße	m ²	4.400	1.020	1.285	2.305	2.095	-
PW Winterhäuser Quelle	m ²	735	63	152	215	520	-
WW Zell mit drei Stollen	m ²	16.060	920	1.010	1.930	14.130	-
WG Zellingen mit fünf Brunnen	m ²	104.647	343	310	653	103.995	-
WG Versbach mit Br. 2	m ²	4.368	28	0	28	4.340	-
Infrastruktureinrichtungen							
HB Galgenberg 1 und 2 und PW Hubland	m ²	8.991	783	485	1.268	7.723	-
HB und PW Karolinenruhe	m ²	6.115	44	189	233	5.882	-
HB Katzenberg 1	m ²	2.106	403	54	457	1.649	-
HB Versbach	m ²	2.161	199	30	229	1.932	-
PW Grombühl 2	m ²	6.200	172	196	368	5.832	-
PW Dürrbachau	m ²	299	41	24	65	234	-
Flächen in den Wasserschutzgebieten	m ²	1.715.043	377.344	12.969	390.313	-	1.324.730
Gesamtsumme	m²	1.871.260	382.706	17.224	399.930	148.355	1.324.730

KERNINDIKATOR BIOLOGISCHE VIELFALT		2022	2021	2020
versiegelte Fläche/ Eigengewinnung TWV	m ² / Mio.m3	40.105	41.293	43.386
naturnahe Fläche an den Liegenschaften/ Eigengewinnung TWV	m ² / Mio.m3	14.877	15.336	16.113
naturnahe Fläche außerhalb der Liegenschaften/ Eigengewinnung TWV	m ² / Mio.m3	132.845	136.824	143.758
Gesamtfläche/ Eigengewinnung TWV	m²/ Mio.m3	187.827	193.453	203.257



Wiesenschafstelze im G'spring

Wasser

Wasserrechte zur Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser

WASSERGEWINNUNG

WASSERRECHT

	Genehmigung vom (Datum)	Gültigkeit bis	Entnahme	Entnahmemenge max (l/s)	Entnahmemenge max (m³/d)	Entnahmemenge max in Mio. (m³/a)	Bemerkung
Bahnhofsquellen	11.03.1965	unbefristet	Quellableitung	200		3,2 ¹⁾	nach Art. 207, BayWG von 1907
Mergentheimer Straße	08.03.2000	28.02.2030	Mainwasseraufbereitung	140	12.000	1,5	Oberflächenwasserentnahme
			Horizontalfilterleitung	200	17.000	2,0	Entnahme von angereichertem Grundwasser
Zeller Stollen	05.04.1965	unbefristet	Quellableitung	270		6,3 ¹⁾	nach Art. 207, BayWG von 1907
Zellingen	18.03.1969	31.12.2028	Brunnen	235		4,7	Entnehmen, Zutagefördern und Ableiten von Grundwasser
Winterhäuser Quelle	25.04.2002	31.03.2032	Quellableitung	120	10.370	1,85	Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser
Versbach Br. II	09.05.2007	31.05.2037	Brunnen	12	1.037	0,252	Brunnen 2

¹⁾ Errechnet aus der mittleren Quellschüttung

Die bewilligten Entnahmemengen liegen unter den mittleren Grundwasserneubildungsraten.

Die Gewinnungsanlagen werden unter Berücksichtigung der genehmigten Entnahmemengen bewirtschaftet.

Wasserqualität

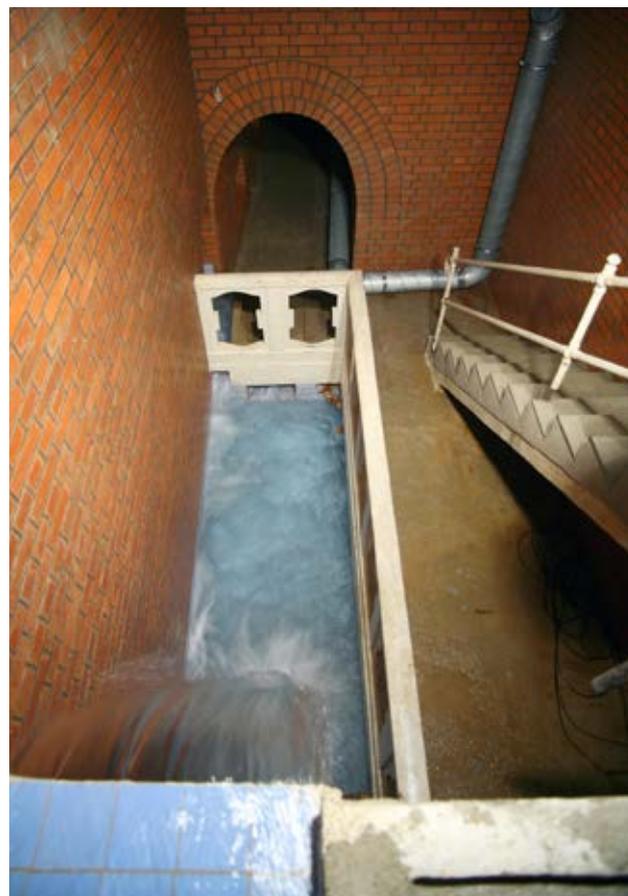
Der Sulfatgehalt des Rohwassers der Wassergewinnungsanlagen Bahnhofstraße, Zell, Mergentheimer Straße und Winterhäuser Quelle, liegt oberhalb des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung. Mit Schreiben vom 10.10.2011 stellte die TWV für die von ihr selbst oder geschäftsführend betriebenen Wasserversorgungsanlagen einen Antrag auf Zulassung der Abweichung für den Parameter Sulfat bis zu einem Wert von 500 mg/l, da die erhöhte Sulfatkonzentration im Trinkwasser geogen bedingt ist. Mit Antrag vom 29.03.2012 wurde konkretisiert, dass das Absehen von Maßnahmen zur Einhaltung der allgemeinen trinkwasserrechtlichen Grenzwerte oder Anforderungen für Sulfat gem. § 9 Abs. 5 Satz 2 TrinkwV für die Entnahme von Rohwasser aus den Wassergewinnungsanlagen Bahnhofstraße, Zell, Mergentheimer Straße und Winterhäuser Quelle der TWV und der Brunnen 1 und 2 der WW-E,

soweit ein Wert von 500 mg/l nicht überschritten wird, angestrebt wird. Begründet wurde dieser Antrag mit der im Grund- und Quellwasser vorliegenden natürlichen Sulfatkonzentration, die keine anthropogene Belastung aufweist. Durch den Bescheid des Landratsamtes vom 20.09.2013 wird die Trinkwasserabgabe bis zu einem Sulfatgehalt von 500 mg/l bis zum 31.08.2023 zugelassen. Da die befristete Zulassung der Grenzwertüberschreitung bald endet, wurde ein Antrag auf dauerhafte Zulassung des Sulfatwertes bis 500 mg/l gestellt. Dem Antrag auf dauerhafte Zulassung wurde nicht entsprochen. Es wurde ein Bescheid mit einer befristeten Duldung der Grenzwertüberschreitung für den Parameter Sulfat für die Dauer von 10 Jahren (im Anschluss an den bisherigen Bescheid) erteilt.

Kennzahlen zum Umweltaspekt Wasser

		2022	2021	2020
Trinkwassergewinnung und -Bezug				
Eigengewinnung TWV / Aufbereitung	Mio. m ³	9,972	9,682	9,215
Trinkwasserbezug von WW-E	Mio. m ³	0,827	0,926	1,568
Trinkwasserbezug von ZV-FWM	Mio. m ³	0,337	0,356	0,335
Trinkwasserbezug von Höchberg	Mio. m ³	0,002	0,002	0,002
Gewinnung und Bezug Gesamt	Mio. m³	11,138	10,966	11,120
Trinkwasserabgaben				
an Stadtwerke Würzburg AG	Mio. m ³	9,814	9,611	9,769
an Gerbrunn	Mio. m ³	0,343	0,352	0,338
an Zellingen	Mio. m ³	0,206	0,216	0,241
an ZV-FWM (über STW)	Mio. m ³	0,422	0,413	0,422
an WW-E	Mio. m ³	0,337	0,356	0,335
Gesamtabgabe	Mio. m³	11,122	10,948	11,105
Sonstiges				
Betriebswasser, Eigenverbrauch	Mio. m ³	0,017	0,019	0,015
Mittlere Tagesabgabe	m ³ /d	30.471	29.995	30.425
Maximale Tagesabgabe	m ³ /d	41.714	41.781	40.618
Kernindikator Wasser				
Eigenbedarf/Eigengewinnung TWV	m ³ /Tsd. m ³	1,70	1,96	1,63

Die Trinkwasserabgabe fiel 2022 aufgrund des sehr heißen und langanhaltenden Sommers höher aus. In 2021 war sie witterungsbedingt geringer, hingegen in den Vorjahren ebenfalls steigend. Die Tagesspitzenabgabe im Jahr 2019 betrug 43.504 m³, so hoch wie die Abgabe/Tag in den letzten 14 Jahren nicht mehr gegeben war. Die TWV steht deshalb in engem Kontakt mit der Stadt Würzburg und sensibilisiert durch einen eigenen Themenblock innerhalb eines Klimaberichtes das zu betrachtende Handlungsfeld Trinkwasser.

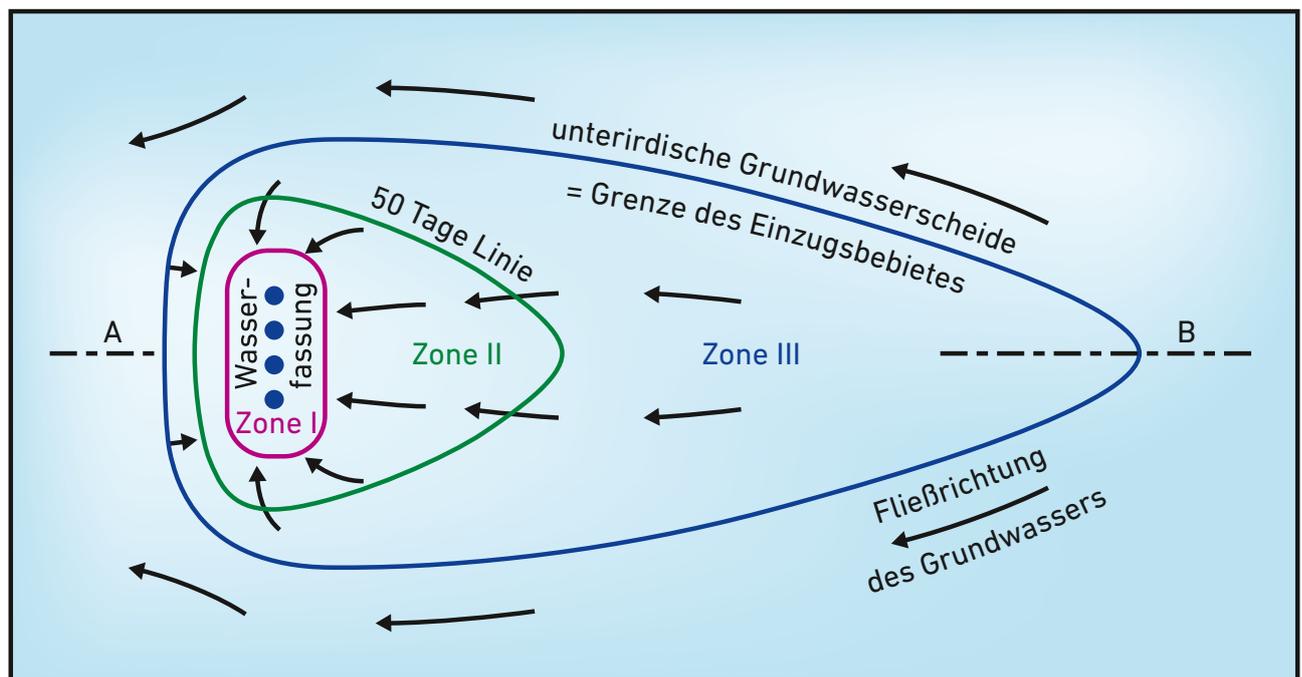


Norbertusheimstollen, Wasserschloss

Grundwasserschutz und Aktivitäten

In den Wassereinzugsgebieten, in denen der Untergrund empfindlich ist und der allgemeine Gewässerschutz nicht mehr ausreicht, um risikobehaftete Handlungen oder Einrichtungen zu unterbinden, sind weitergehende Nutzungsbeschränkungen notwendig. Diese besonderen Anforderungen lassen sich durch die Ausweisung von Wasserschutzgebieten (WSG) mit einer auf die Schutzbedürftigkeit abgestimmten Verordnung umsetzen.

Ein Wasserschutzgebiet ist im Regelfall in mehrere Zonen (Zone I – III) unterteilt, in denen unterschiedliche Ge- und Verbote in der Wasserschutzgebietsverordnung die zulässigen Handlungen und Nutzungen regeln.



Die nachfolgende Tabelle zeigt die festgelegten Flächen der einzelnen Schutzzonen in den Wasserschutzgebieten und die jeweilige Größe des hydrogeologisch abgegrenzten Wassereinzugsgebietes (WEG).

WASSERGEWINNUNG	WEG (m ²)	Zone III (m ²)	Zone II (m ²)	Zone I (m ²)	Gesamt (m ²)
Bahnhofstraße	60.000.000	726.320			726.320
Mergentheimer Straße	5.900.000	4.087.910	197.250	167.290	4.452.450
Zell		2.779.000	4.999.000	243.500	8.021.500
Zell, neu (in Überarbeitung) ¹⁾	66.154.000	61.542.000	4.556.000	56.000	66.154.000
Zellingen	77.585.000	10.333.420	939.266	55.314	11.328.000
Winterhäuser Quelle	43.292.000	13.810.000	1.580.000	23.877	15.413.877
Versbach Brunnen 2		235.000	130.094	966	366.060
Versbach Brunnen 2, neu (in Überarbeitung) ¹⁾	2.130.000	1.761.820	130.094	966	1.892.880

¹⁾ Noch nicht in Kraft

Die TWV hat bereits seit Jahrzehnten freiwillig Trink- und Grundwasserschutzaktivitäten aus Vorsorgegründen eingeleitet, die den zentralen Mittelpunkt der Umweltleistung darstellen. Es bestehen in den Wassereinzugsgebieten Nutzungskonflikte mit Landwirten, Winzern, Hobbygärtnern und Anwohnern. Deshalb muss die Öffentlichkeit über den Grundwasserschutz informiert und für das Thema sensibilisiert werden. Die TWV führt zahlreiche Maßnahmen und Informationsveranstaltungen mit Gesellschaftseignern, Aufsichtsräten, öffentlichen und privaten Kreisen durch, um die Erkenntnisse verschiedenen Interessengruppen zugänglich zu machen. Die Einflussmöglichkeit zur Reinhaltung der Grundwasserressourcen ist überwiegend nur durch Verhaltensänderung Dritter möglich.

Zur Vermeidung möglicher Grundwassergefährdungen und zur Früherkennung von Veränderungen der Grundwasserqualität und des Grundwasserdargebotes werden von der TWV folgende Maßnahmen vorsorglich durchgeführt:

- Regelmäßige Begehungen und Kontrollen der Schutz-zonen 1 und 2 der Wasserschutzgebiete
- Bewertung des Gefahrenpotenzials von Baumaßnahmen in Wasserschutzgebieten und Erarbeitung von Bauauflagen in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde und dem Wasserwirtschaftsamt
- Kontrolle der Einhaltung von Bauauflagen und Durchführung von Beweissicherungsprogrammen
- Regelmäßige Grundwasserspiegelmessungen an Vorfeldmessstellen und Dokumentation der Ergebnisse
- Aufzeichnung der Ganglinien von Wasserstand und Leitfähigkeit an ausgewählten Grundwassermessstellen mit Datenloggern, monatliche Datenauslesung und Auswertung
- Monatliche Untersuchung von Oberflächengewässern in Wassereinzugsgebieten auf Nitrat
- Kontinuierliche Messung und Aufzeichnung der Quellschüttungen



Versbach Br. 2, Fassungs-gelände

- Kontinuierliche Überwachung der Grundwasserqualität in den Wassergewinnungsanlagen auf verschiedene Summenparameter, Übertragung der Messwerte an die zentrale Netzleitstelle mit Auslösung von Alarmmeldungen bei Über- oder Unterschreitung der definierten Grenzwerte
- Wöchentliche Rohwasseranalysen durch das Labor der TWV
- Beratung von Landwirten in Wasserschutz- und Einzugsgebieten hinsichtlich einer grundwasserschonen Bewirtschaftung sowie finanzielle Förderung von Maßnahmen zur Verminderung des Nitratreintrages ins Grundwasser.

Neuausweisung Wasserschutzgebiet Zeller Stollen

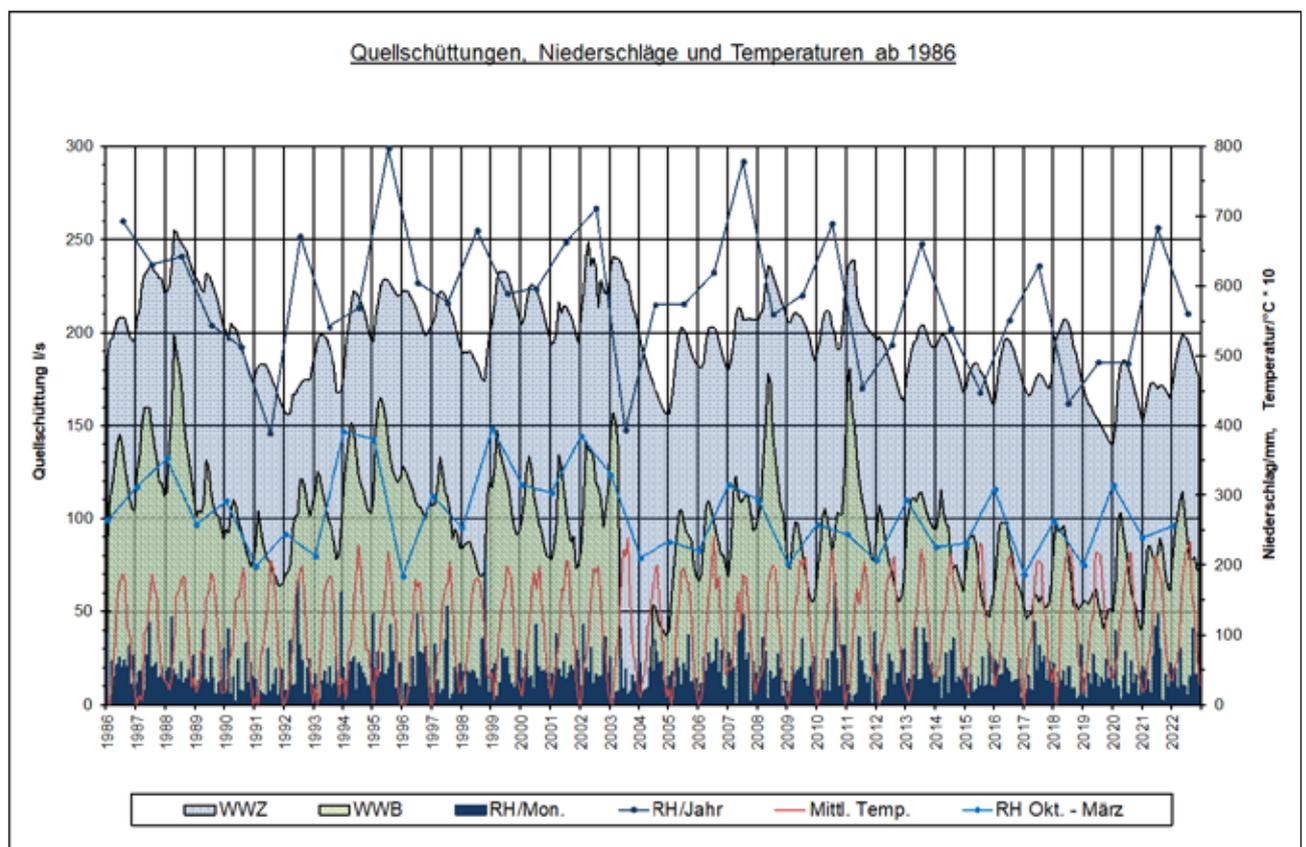
Das erste Wasserschutzgebiet für die Zeller Quellen wurde mit der Verordnung von 1978 durch die Regierung von Unterfranken ausgewiesen. Vorangegangen waren über zwanzig Jahre hydrogeologische Erkundungen und Untersuchungen über die Herkunft des Grundwassers. Bereits vor 30 Jahren gab es erste Überlegungen zu einer Neuausweisung des Trinkwasserschutzgebiets, um den Schutz zu intensivieren und an Vorgaben anzupassen. Mit der Übergabe der Unterlagen am 22.03.2022 an das Landratsamt Würzburg wurden nun die nötigen Voraussetzungen dafür eingeleitet. Die Unterlagen umfassen insbesondere ein hydrogeologisches Gutachten mit einem Vorschlag zur Ausweisung der Schutzzonen und den erforderlichen Schutzanordnungen, die im Wasserschutzgebiet zu berücksichtigen sind.

Ziel ist es, das gesamte Einzugsgebiet des Grundwassers mit einem Schutzgebiet zu sichern, so wie es das Regelwerk in Deutschland vorsieht und um den steigenden Anforderungen an die Wasserqualität und der zunehmenden Intensivierung der Flächennutzung Rechnung zu tragen. Statt der bisher sieben Quadratkilometer würde das Trinkwasserschutzgebiet dann 66 Quadratkilometer umfassen. Die klimatischen Verhältnisse dieser Region führen zu einer relativ geringen Grundwasserneubildung und dementsprechend zu vergleichsweise großen Wassereinzugsgebieten. Es wäre damit das zweitgrößte Wasserschutzgebiet in Bayern und würde neben den bekannten Auswirkungen des Klimawandels den Schutzziele entsprechend Rechnung tragen.

Grundwasserneubildung

Der durch die Bodenschichten versickerte Niederschlag füllt den Grundwasserspeicher auf. Die Wasserstände, die in Grundwassermessstellen gemessen werden, spiegeln den Füllungsgrad des Grundwasserleiters wider. Die Grundwasserneubildungsrate, welche im Mittel ca. 80 mm/a beträgt, unterliegt größeren Schwankungen. In ihrem zeitlichen Verlauf wird sie durch die unten stehende Ganglinie mit den abgebildeten Quellschüttungen dargestellt. Das Grundwasserdargebot ist somit die Menge, die sich jährlich durch die Neubildung von Grundwasser ergibt. Das nutzbare Grundwasserdargebot muss im langjährigen Mittel festgestellt werden.

Der Klimawandel führt zu Veränderungen im Niederschlags- und Verdunstungsregime mit erheblichen Folgen für den Grundwasserhaushalt und damit potenziell auch für die Trinkwasserversorgung. Beeinträchtigungen des Trinkwassers in Qualität oder Quantität können ihrerseits negative Folgen verursachen. Würzburg liegt in einer Region mit den bayernweit geringsten Grundwasserneubildungsraten, weshalb sich Änderungen im Klima hier besonders negativ auswirken können.



Die nachfolgende Tabelle zeigt den zur Trinkwasserversorgung genutzten Anteil in Bezug zur wasserrechtlich möglichen Entnahmemenge auf (Nutzungsgrad).

NUTZUNGSGRAD IN %	2022	2021	2020
WWM ¹⁾	6,6	6,4	28,1
WHQ ¹⁾	62,2	63,7	60,1
Versbach Br. 2 ¹⁾	66,4	69,4	65,4
Zellingen ¹⁾	28,4	28,7	25,3
WWB ²⁾	95,3	94,4	93,6
WWZ ²⁾	76,3	86,4	76,5
Gesamt	56,9	58,6	56,1

¹⁾ Grundwasservorkommen, wasserrechtlich genehmigte Entnahmemengen

²⁾ Quellwasservorkommen, nutzbare Entnahmemenge richtet sich nach der jeweils aktuellen Quellschüttung



Norbertusheimstollen, Spaltquelle

Grundwassermonitoring

Durch die Erfassung und Bewertung quantitativer (Grundwasserstand, Quellschüttung) und qualitativer Daten (Grundwasserbeschaffenheit) wird eine Bestandsaufnahme der Grundwassersituation möglich.

Die TWV misst an ausgewählten Grundwassermessstellen neben dem Druckwasserspiegel auch Temperatur und Leitfähigkeit mittels eingebauter Sonden. Die Messwerte werden kontinuierlich auf Datenloggern gespeichert und monatlich durch Vergleichsmessungen auf Plausibilität geprüft und ausgewertet.

Die unterschiedlichen klimatischen Verhältnisse wirken sich nicht nur auf die quantitativen hydrologischen Messwerte aus, sondern auch auf die Inhaltsstoffe des Grundwassers. Wenn der natürliche Stoffinhalt des Grundwassers bekannt ist, kann die durch den Menschen verursachte Veränderung erkannt werden.

Diese gewässerkundliche Kontrolle ist somit eine wesentliche Voraussetzung, um frühzeitig Veränderungen erkennen zu können.



Grundwassermessstelle

Qualitätskontrolle im Einzugsgebiet

WASSERGEWINNUNG	Grundwasser- messstellen	Brunnen
Bahnhofstraße und WW-E	10	2
Mergentheimer Straße	8	-
Zell	14	1
Zellingen	15	6
Winterhäuser Quelle	6	2
Versbach	-	2

Qualitätskontrolle im Wasserwerk

In den Wassergewinnungsanlagen werden nachstehende Qualitätsparameter kontinuierlich überwacht:

WASSERGEWINNUNG	Leitfähigkeit	pH-Wert	Trübung	SAK 254 nm	Fluoreszenz	Nitrat
Bahnhofstraße (Quelle A)	x	x	x	x	x	
Bahnhofstraße (Quelle B,Q)	x	x	x	x	x	
Zell (Wasserwerk Einzelstollen)	x		x	x		
Zell (Norbertusheimstollen)	x	x	x	x		
Zell (Schulhausstollen)			x			
Zell (Zeller-Berg-Stollen)			x			
Zellingen (Einlauf HB)	x		x	x		x
Zellingen (Brunnen 3)			x			
Zellingen (Brunnen 5)			x			
Zellingen (Brunnen 1A)			x			
Mergentheimer Straße (Bodenfiltrat)	x	x	x	x		
Winterhäuser Quelle	x		x	x	x	
Versbach (Brunnen 2)			x			x

Außerdem wird die Bahnhofsquelle mit einem vollautomatischen Durchflusszytometer hinsichtlich der mikrobiellen Zellen überwacht.



Durchflusszytometer

Klimawandel und Prognosen zum Wasserbedarf

Die Regierung von Unterfranken hat in Zusammenarbeit mit Wasserversorgungsunternehmen, den Wasserwirtschaftsämtern Aschaffenburg und Bad Kissingen, dem Bayerischen Landesamt für Umwelt und dem Büro BGS Umwelt aus Darmstadt Daten zur Wasserversorgung gesammelt, ausgewertet und in der „Wasserversorgungsbilanz Unterfranken 2035“ zusammengestellt. Für diese Prognose wurde das nutzbare Dargebot dem zukünftigen Wasserbedarf gegenübergestellt und dabei der Klimawandel und der demographische Wandel mit berücksichtigt.

Folgende Themen und Grunddaten behandelt die Wasserversorgungsbilanz:

- Entwicklung des Wasseraufkommens, der Bevölkerung und des Wasserbedarfs
- Ermittlung des derzeitigen und künftigen nutzbaren Dargebotes
- Abschätzung möglicher Auswirkungen des Klimawandels (auf das Dargebot und den Bedarf)
- Situation der Rohwasserqualität unter Berücksichtigung von Wasseraufbereitung
- Ermittlung von Versorgungsreserven und Bewertung der Versorgungssicherheit
- Maßnahmen zur Verbesserung der Versorgungssicherheit

Die Wasserversorgungsbilanz ist gegliedert nach Regionen. Nachfolgend werden die Ergebnisse aus der Prognose für die Region Würzburg erläutert. Die Region Würzburg setzt sich zusammen aus den Landkreisen Kitzingen, Main-Spessart, Würzburg und der kreisfreien Stadt Würzburg.

Die Wasserversorgungsbilanz 2035 stellt fest, dass aufgrund der weitgehend stabilen Bevölkerung sich der Jahreswasserbedarf nach der Wasserversorgungsbilanz bis zum Jahr 2035 nahezu nicht verändern wird.

Beim berechneten Tagesspitzenbedarf ergeben die Prognosen einen Anstieg. Dieser ergibt sich aus der Annahme, dass der Klimawandel höhere Spitzenverbräuche auslösen wird. Dieser Trend wurde schon in den trockenheißen Jahren 2015 und 2018 sichtbar.



Abflammen einer Probenahmestelle



Trinkwasserlabor, Silikatbestimmung

Energie und Emissionen

Der größte Teil der Energie in der TWV wird im Bereich der Antriebstechnik zur Wassergewinnung und Druckerhöhung verwendet. Neben einer energiesparenden Betriebsweise bietet der Einsatz von energieeffizienten Elektromotoren daher das größte Einsparpotenzial. Verbesserungen der technischen Einrichtungen und der Betriebssteuerung zwecks Reduzierung des Stromverbrauches in den Wasserwerken und Betriebsanlagen werden seit vielen Jahren umgesetzt und stellen auch zukünftig das größte Potenzial dar.

Die höchsten Einsparungen werden erreicht durch:

- Optimierung des Pumpenbetriebs
- Verwendung von energieeffizienten Antrieben
- Verwendung von CO₂ frei produziertem Strom

Von Treibhausgasen wie CO₂, CH₄, N₂O, Hydrofluorkarbonat, Perfluorkarbonat, NF₃ und SF₆ ist bei der TWV CO₂ aus Fernwärme- und Kraftstoffverbrauch zu berücksichtigen. Andere Treibhausgase werden nicht emittiert. Die Stromlieferung erfolgt zu 100 % aus erneuerbarer Energie.

ENERGIE - EMISSIONEN		2022	2021	2020
Stromverbrauch				
TWV-Anlagen ¹⁾	MWh	4.635	4.564	4.403
Anteil erneuerbare Energie der TWV-Anlagen	%	100	100	100
Verwaltung, Labor und Klimatisierung Labor	MWh	54	55	62
Verwaltung	MWh	7	7	10
Anteil erneuerbare Energie der Verwaltung	%	100	27	69
Labor und Klimatisierung Labor	MWh	47	48	52
Anteil erneuerbare Energie Labor	%	100	100	69
Strombedarf E-Fahrzeug/e	MWh	10,83	10,10	1,20
Anteil erneuerbare Energie der Verwaltung	%	100	27	69
Stromverbrauch GESAMT	MWh	4.700	4.629	4.467
Anteil erneuerbare Energie GESAMT (Strom)	%	100,0	99,7	99,6
spezifischer Stromverbrauch der TWV-Anlagen	kWh/m ³	0,465	0,471	0,478
Kraftstoffverbrauch				
Dieserverbrauch der Betriebsfahrzeuge	Liter	18.967	25.277	23.507
Spezifischer Kraftstoffverbrauch Betriebsfahrzeuge ⁷⁾	l/100 km	9,0	8,9	9,6
Dieserverbrauch der Notstromaggregate ⁴⁾	Liter	21.542	9.710	5.041
Kraftstoffverbrauch GESAMT	Liter	40.509	34.987	28.548
Heizwert Diesel GESAMT	MWh	411	355	290
Fernwärmeverbrauch				
Verwaltung und Labor	MWh	59	79	64
Anteil erneuerbare Energie an Strom und Wärme	%	98,7	98,0	98,1
Gesamtenergie				
Energieverbrauch	MWh	5.171	5.064	4.820
spezifischer Energieverbrauch	kWh/m ³	0,519	0,523	0,523
Emissionen				
CO ₂ -Emissionen aus Stromverbrauch ¹⁾	t	0	7	2
CO ₂ -Emissionen aus Kraftstoffverbrauch ^{2), 3)}	t	109	94	77
CO ₂ -Emissionen aus Fernwärmeverbrauch ⁵⁾	t	4	5	4
CO ₂ -Emissionen GESAMT	t	113	107	83
Energieerzeugung				
Sekundärregelleistung NEA PW Hubland und NEA WWB	kWh	14.666	9.142	7.043
Stromerzeugung durch Photovoltaik-Anlage ⁶⁾	kWh	12.822	8.597	3.841
Strom der Photovoltaikanlage nicht selbst genutzt und ins Netz eingespeist	kWh	1.349	517	132

¹⁾ Ermittelter Wert aus der Summe der Stromrechnungen

²⁾ Berechnet mit 2,7 kg CO₂/l Dieseldieselkraftstoff

³⁾ Reduzierung um bis zu 7 % seit Mai 2010 durch Beimischung von Fettsäuremethylester (Biodiesel) mit 2,2 kg CO₂/l theoretisch möglich

⁴⁾ Errechnet aus Betriebsstundenzähler x Vollastverbrauch aller Notstromaggregate inkl. Regelpoolleistung; Erhöhung in 2022 durch verstärkte Testläufe

⁵⁾ Berechnet mit 67,2 g/kWh CO₂ für die Fernwärme der Heizkraftwerk Würzburg GmbH

⁶⁾ Am HB Grombühl 2 ist seit 07/2020 eine Photovoltaikanlage installiert, deren erzeugter Strom direkt genutzt wird

⁷⁾ Nur der Dieselfahrzeuge

Der spezifische Stromverbrauch der TWV-Anlagen ist relativ konstant. Schwankungen ergeben sich besonders durch natürliche Gegebenheiten. So führten u.a. im Jahr 2019 tiefere Grundwasserstände zu größeren von den Pumpenanlagen zu überwindenden Förderhöhen und damit zu mehr Energiebedarf pro gefördertem Kubikmeter Wasser. Die Sekundärregelleistung der Notstromaggregate am PW Hubland und am WW Bahnhofstraße wird von externer Seite gesteuert. Der Umweltaspekt „Energie“, besonders der Stromverbrauch in den Anlagen der TWV, nimmt eine bedeutende Größe bzgl. der Umweltrelevanz ein und bietet Potenzial für Optimierungsmaßnahmen.

Neben der fortlaufend ermittelten Kennzahl „spezifischer Stromverbrauch“ wurde in einem weiteren Schritt die Bewertungsgröße „Energieeffizienz“ eingeführt. Das ist das Verhältnis von aufgebrachter elektrischer Energie zur theoretisch benötigten Energie.

Der spezifische Stromverbrauch ermöglicht zeitlich vergleichende Betrachtungen und weist auf energetische Veränderungen hin.

Das theoretische Energieniveau, welches hier berücksichtigt wird, beruht auf der Ermittlung der potenziellen Energie ($E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$) und schließt die hydrodynamischen Energieverluste des Systems aus.

Hierzu wird der tatsächlich gemessene Energieaufwand, einschließlich der hydrodynamischen Verluste, ins Verhältnis gesetzt. Der so ermittelte Wirkungsgrad beschreibt die Energieeffizienz des Systems. Zweckdienlich sind diese Betrachtungen für Systemvergleiche bei denen ein effektiver Höhenunterschied besteht und nicht der Energieaufwand des Transportvorganges dominiert. Bei reinen Transportvorgängen ohne Höhenniveauunterschied entspricht der aufgebrachte Energieaufwand den Energieverlusten und würde sich zudem nur mit der Gesamtenergieberechnung ermitteln lassen.

In der technischen Mitteilung vom DVGW, Energieoptimierung und Kostensenkung in Wasserwerksanlagen W611 werden Vergleichswerte zur Anlagenbewertung unter Berücksichtigung dieser Vorgehensweise genannt. Mit Energieeffizienzwerten größer 50 Prozent liegen zufriedenstellende Ausnutzungen vor. Die nebenstehende Tabelle zeigt für die TWV die ermittelten Wirkungsgrade auf.

Energieeffizienz Pumpenförderung bzw. Druckerhöhung

VERHÄLTNISS AUS THEORETISCHEM ZU TATSÄCHLICHEM ENERGIEAUFWAND IN %	2022	2021	2020
WW Bahnhofstraße	69	68	66
WW Zell	65	65	66
WW Mergentheimer Straße	67	66	67
PW Winterhäuser Quelle	27	22	22
WG Zellingen	53	56	58
WW Versbach Br. 2	41	37	43
PW Bahnhofplatz	67	67	65
PW Heidingsfeld	18	18	17
PW Hubland	63	62	62
PW Grombühl 2	40	38	41
PW Dürrbachau	32	33	35

WW Bahnhofstraße:

Hier ist hauptsächlich die natürliche Schwankungsbreite der Quellschüttung Ursache für den sich verändernden Wirkungsgrad bei der Wasserförderung. So bedeutet Teillastbetrieb der Pumpen im Regelfall auch eine Verschlechterung des Wirkungsgrads gegenüber dem Vollastbetrieb. Die zum Einsatz kommende Drehzahlregelung stellt die energieeffizienteste Fördermengenanpassung von Kreiselpumpen dar. Der ermittelte Wirkungsgrad der Anlage ist als sehr gut einzuordnen.

WW Zell:

Im Wasserwerk Zell ist bei unterschiedlichen Quellschüttungen eine gleichbleibende Förderhöhe vorhanden. Die Fördermengen der zurückliegenden Jahre schwanken entsprechend dem Dargebot und der Nutzungsmöglichkeit, das Wasserwerk als Grundlastwerk zu betreiben. Die Fördermengen liegen in einem Teillastbereich der Förderpumpen, welcher kaum Auswirkungen auf die Energieeffizienz der Aggregate hat. Dadurch herrschen relativ konstante Wirkungsgrade vor. Diese sind unter Berücksichtigung der Gegebenheiten als gut einzustufen. Energetisch besonders vorteilhaft ist ein geringer dynamischer Druckverlust der Förderung zum zentralen Hochbehälter der Stadt Würzburg. So wird ein insgesamt energetisch sehr effizienter Trinkwassertransport erreicht.

WW Mergentheimer Straße:

Für den Bereich des WW Mergentheimer Straße liegen im Wesentlichen gleiche energetische Förderbedingungen wie beim Wasserwerk Zell vor.

PW WHQ:

Im PW WHQ sind leistungsfähige Pumpen zur Förderung stark schwankender Dargebote im Einsatz. Die Winterhäuser Quelle wird kontinuierlich zur Versorgung genutzt. Die derzeitige Energieeffizienz stellt sich nachteilig dar.

WG Zellingen:

In Zellingen wird die Energieeffizienz der Gewinnungsanlage überwiegend vom Betrieb des Brunnen 3 bestimmt. Dieser förderte 2021 über 70 % der Gesamtmenge als Grundlastbrunnen. Schwankende spezifische Energieaufwendungen aufgrund unterschiedlicher Grundwasserstände werden bei der Berechnung von Wirkungsgraden berücksichtigt. Diese sind entsprechend konstanter, sofern das Förderaggregat und die Betriebsweise unverändert bleiben. Die Wirkungsgrade sind für diesen Anlagentyp als gut zu bewerten.



WW Mergentheimer Straße, PW Heidingsfeld

WW Versbach Br. 2:

In dieser Gewinnungsanlage wurde Ende 2018 eine Förderpumpe kleinerer Leistung zur besseren Anpassung an das vorhandene Dargebot in Betrieb genommen. Weitere Optimierungen in der Betriebsweise und der Netzhydraulik führten zu einer Verbesserung des spezifischen Energieaufwands und damit des Gesamtwirkungsgrads der Gewinnungsstätte. Seit Frühjahr 2021 wird das Grundwasser mit UV-Licht bestrahlt und damit vor der Trinkwassernetzeinspeisung vorsorglich desinfiziert. Der hierfür benötigte Energieaufwand macht sich mit ca. 0,1 kWh/m³ gestiegenem spezifischen Aufwand bemerkbar.

PW Bahnhofplatz:

Hier liegt gleicher natürlicher Einfluss und energetische Bewertung wie im Wasserwerk Bahnhofstraße vor. Ein konstanter Grundwasserstand wird mit dargebotsabhängig drehzahl geregelter Fördermenge eingestellt.



PW Hubland, Förderpumpen, Foto: Gerhard Hagen

PW Heidingsfeld:

Dieses Pumpwerk fördert sämtliche Trinkwässer für die Ortsteile Heidingsfeld und Heuchelhof. Dabei wird das Leitungsnetz Heidingsfeld durchströmt. In diesem Netz sind historisch bedingt noch hohe Netzwidestände durch geringe Leitungsquerschnitte gegeben. Der spezifische Energieaufwand der Gesamtanlage ist sehr ungünstig. Die Fördereinrichtungen selbst haben einen sehr guten Wirkungsgrad bei Berücksichtigung der durch Netzwidestände zu leistenden Förderhöhe. Nur Austausch und Neuverlegung entsprechender Förderstrecken kann hier die Energieeffizienz wirksam und nachhaltig verbessern.

PW Hubland:

Das Druckerhöhungspumpwerk zeichnet sich für eine Anlage diesen Typs mit hervorragenden energiespezifischen Parametern aus. Grund hierfür sind energieeffiziente Aggregate, die Betriebsweise von druckkonstanter, drehzahl geregelter Förderung und über den gesamten Tag anstehender hoher Förderbedarf.

PW Dürrbachau und Grombühl 2:

Energieeffiziente Aggregate sind wie im Pumpwerk Hubland im Einsatz. Die hier vorliegenden Gesamtwirkungsgrade der Anlagen sind dennoch deutlich geringer, jedoch gut für diese Anlagenart und dem vorliegenden Verbrauchsverhalten. Hier kann aufgrund geringer Nachtverbräuche die Betriebsweise drehzahl geregelter Fördermengen in den Nachtstunden nicht aufrecht gehalten werden. Häufiges Schalten zwischen zwei definierten Förderhöhen führt zur Reduzierung der Wirkungsgrade.



WW Mergentheimer Straße, Dosieranlage Flockungsmittel



WW Bahnhofstraße, Dosieranlagenraum

Materialeinsatz, Aufbereitungsstoffe

Die zur Aufbereitung des Trinkwassers eingesetzten Stoffe wie Flockungs-, Konditionierungs- und Desinfektionsmittel sind, wenn auch teilweise nur schwach, als wassergefährdend eingestuft.

Um einer Boden- und Gewässerbeeinflussung vorzubeugen, erfolgen alle Lagerungen in entsprechenden Auffangsystemen, die insbesondere in den Wasserschutzgebieten das gesamte Volumen der gelagerten Flüssigkeiten aufnehmen können.

Die Stoffe und die dosierten Mengen sind in den Kennzahlen unter dem Kapitel „Anlagen und Umweltkennzahlen“ dargestellt.

Im Jahr 2021 musste das Wasser aufgrund von bakteriologischen Nachweisen im HB Heiligenholz und im Wasserturm Sieboldshöhe gechlort werden. Es betraf die Versorgungsbereiche Hochbehälter Grombühl 2 (Stadtteile Lengfeld, Lindleinsmühle, Versbach, Grombühl und Ober-/Unterdürrbach sowie die Gemeinde Estenfeld) und Wasserturm Sieboldshöhe (Gartenstadt Keesburg und oberes Frauenland). Kontinuierliche Chlornachweismessungen wurden im PW Lengfeld (WW-E), im PW Grombühl 2 und im Wasserturm Sieboldshöhe installiert, um die Überwachung des Chlorgehalts zu gewährleisten.

MOBILER DESINFEKTIONS- MITTELEINSATZ		2022	2021	2020
Natriumhypochlorit Zugabe im PW Grombühl 1	l	0	120	0
Natriumhypochlorit Zugabe im PW Grombühl 2	l	0	10	0
Natriumhypochlorit Zugabe im PW Frauenland	l	9	283	0

Abfall

Aufgrund des niedrigen Abfallaufkommens und des geringen Anteils an gefährlichen Abfällen ergibt sich für die direkten und indirekten Umweltauswirkungen für diesen Umweltaspekt eine geringe Umweltrelevanz, weshalb wir auf eine Darstellung als Kernindikator verzichten.

Nachfolgend werden die Art der Abfälle und die wesentlichen Abfälle dargestellt:



Aktivkohleabholung

		2022	2021	2020
Abfallart				
gefährlicher Abfall zur Verwertung	t	1,367	1,33	3,03
gefährlicher Abfall zur Beseitigung	t	0,126	0,06	0,01
nicht gefährlicher Abfall zur Verwertung	t	5,305	8,25	18,92
nicht gefährlicher Abfall zur Beseitigung	t	1,348	10,32	10,40
Gesamt	t	8,15	19,96	32,35
Abfallbezeichnung				
Altglas	t	0,05	0,05	0,05
Trockenbatterien/Lithiumbatterien	t	0,05	0,02	0,02
Biomüll	t	1,66	1,66	1,66
DSD- Abfälle	t	0,54	0,20	0,20
Edelstahl	t	0,00	0,23	0,00
Eisen / Mischschrott	t	0,15	0,20	13,27
Elektromotoren	t	0,00	0,25	0,00
Elektronikschrott	t	0,28	0,05	1,22
Fäkalschlämme	t	12,24	8,92	9,00
Folien	t	0,10	0,10	0,10
Gewerbeabfall	t	0,15	0,00	0,68
Holz	t	0,25	0,25	0,25
Kabelabfälle	t	0,15	0,98	0,70
Kühlschrank	t	0,16	0,00	0,20
Kunststoffe	t	0,10	1,87	0,10
Kupfer	t	0,00	0,06	0,15
Laborchemikalien, anorganisch inkl. Küvetten- / Pipettiertests	t	0,08	0,06	0,00
Luftfilter	t	0,1	0,05	0,05
Pappe und Papier	t	2,15	2,35	1,72
Restmüll	t	1,25	1,35	1,35
Verpackungsabfälle Labor	t	0,856	1,24	1,54

UMWELTPROGRAMM

Umweltziele und Umweltmaßnahmen

Das Umweltprogramm der TWV besteht aus freiwilligen Umweltzielen und zugeordneten Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung.

Es orientiert sich an der Bewertung der wesentlichen Umweltaspekte und -auswirkungen und berücksichtigt insbesondere die Ziele, welche die Umweltleistung über das gesetzlich verpflichtende Maß hinaus verbessern sollen.

Bewertung zurückliegender Umweltziele und Umweltmaßnahmen

ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Verminderung von Sicherheits- und Umweltrisiken
Einzelziel	Einsparen von Betriebsstoffen; 35 kg Chlor zum Bezugsjahr 2017
Maßnahme	Einbau einer UV-Anlage im Wasserwerk Mergentheimer Straße zur Desinfektion
Termin	31.12.2022 Status erledigt
Ergebnis	Die UV-Anlage wurde Ende 2022 eingebaut und ist Anfang Mai 2023 in Betrieb gegangen.
Zielsetzung	Verminderung von Sicherheits- und Umweltrisiken
Einzelziel	Optimierung der betrieblichen Arbeits- und Betriebssicherheit
Maßnahme	Einführung eines Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS)
Termin	31.12.2019 Status in Arbeit; Einführung ist abhängig von der Senkung des Schwellenwertes
Ergebnis	Die Vorbereitungen zur Einführung des Informationssicherheitsmanagementsystems werden fortlaufend ausgeführt. Die verbindliche Einführung des ISMS erfolgt abhängig von der Senkung des Schwellenwertes für eine kritische Infrastruktureinrichtung.
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Analyse und Ermittlung des Energieeinsparpotentials der Wassergewinnung Zellingen durch einen Dienstleister
Termin	Dez 21 Status in Arbeit; Termin verschoben auf 31.12.2023
Ergebnis	Im ersten Halbjahr 2023 wurde die Trinkwassergewinnungsanlage Zellingen hinsichtlich hydrogeologischer Parameter und der hydraulischen Leistungsfähigkeit anhand von Pumpversuchen im Rahmen einer Bachelorarbeit untersucht. Darauf aufbauend kann nun das Energieeinsparpotential ermittelt werden.
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Reduzierung des spezifischen Stromverbrauches um 16 Wh/m ³ im Brunnen 5 der Wassergewinnung Zellingen im Vergleich zum Jahr 2017
Maßnahme	Einbau einer energieeffizienten Tauchmotorpumpe im Brunnen 5 der Wassergewinnung Zellingen
Termin	Okt 21 Status in Arbeit; Termin verschoben auf 30.06.2023
Ergebnis	Die Installation und Inbetriebnahme der neuen Pumpe ist erfolgt. Momentan wird die hydraulische Entwicklung des Brunnens durchgeführt. Die Berechnung der Stromeinsparung kann erst bei Förderung in den Hochbehälter vorgenommen werden und ist daher noch offen.
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Reduzierung des spezifischen Stromverbrauches um 8 Wh/m ³ im PW Dallenberg 1 im Vergleich zum Jahr 2019
Maßnahme	Erneuerung des PW Dallenberg 1 mit energieeffizienten Pumpen
Termin	Okt 21 Status in Arbeit; Termin verschoben auf 31.12.2023
Ergebnis	Die Arbeiten zur Rohrnetzanbindung werden seit April 2023 durchgeführt, sodass die Fertigstellung des Pumpwerkes zum Jahresende erreicht werden wird.

Bewertung zurückliegender Umweltziele und Umweltmaßnahmen (Fortsetzung)

ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Strom selbst erzeugen und Anteil der regenerativen Energien aus eigener Stromerzeugung erhöhen
Maßnahme	Planung und Kostenermittlung für den Bau einer Photovoltaikanlage auf dem Gelände des HB Galgenberg erstellen. Eine Stromerzeugung von 100.000 kWh/a wäre die zu berücksichtigende Planungsgröße.
Termin	31.05.2022 Status in Arbeit, Termin verschoben auf 31.12.2023 gesetzt
Ergebnis	Planung und Ausschreibung für eine Leistung bei vollflächiger Ausnutzung des Geländes von ca. 650.000 kWh/a erfolgt durch das Planungsbüro energisto, die Anlage soll noch in 2023 in Betrieb genommen werden.
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Strom selbst erzeugen und Anteil der regenerativen Energien aus eigener Stromerzeugung erhöhen
Maßnahme	Bau und Inbetriebnahme je einer Photovoltaikanlage auf den Gebäuden des PW Dürrbachau, des PW Dallenberg 1 und dem DB Oberer Steinbachweg Neu
Termin	31.12.2023 Status in Arbeit
Ergebnis	Die Installation der PV-Anlagen auf den Gebäuden des PW Dürrbachau und dem DB Oberer Steinbachweg Neu sind beauftragt. Beim PW Dallenberg 1 ist ein Schattenwurf durch angrenzende Bäume gegeben und daher eine PV-Anlage nicht wirtschaftlich.
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Strom selbst erzeugen und Anteil der regenerativen Energien aus eigener Stromerzeugung erhöhen
Maßnahme	Planung und Kostenermittlung für den Bau einer Photovoltaikanlage entlang der ICE-Trasse im WSG Zellingen
Termin	30.06.2022 Status erledigt
Ergebnis	Anfrage bei den Netzbetreibern wurde getätigt. Die Maßnahme wird nicht weiter verfolgt. Studie für Gesamtkonzept Photovoltaik wurde durch Fa. Prognos erstellt und wird berücksichtigt.
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Förderung der Maßnahmen zum vorsorglichen Grundwasserschutz
Maßnahme	Anbau von 5 ha der durchwachsenen Silphie, welche mehrjährig nutzbar ist, anstatt Anbau von Mais, welcher jedes Jahr neu ausgesät werden muss, zur Biogaserzeugung. Dadurch wird die Bodenbearbeitung reduziert, der Stickstoffeintrag verringert und Pflanzenschutzmittel eingespart.
Termin	30.04.2023 Status erledigt
Ergebnis	Es wurden Verträge mit fünf Landwirten abgeschlossen, die Ansaat ist im Frühjahr 2023 auf insgesamt 10 ha erfolgt.
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Förderung der Maßnahmen zum vorsorglichen Grundwasserschutz
Maßnahme	Prüfung der Förderung des Humusaufbaus auf landwirtschaftlichen Flächen zwecks Bindung von CO ₂ im Boden
Termin	30.04.2023 Status erledigt
Ergebnis	Durch den Anbau der durchwachsenen Silphie kann Humus aufgebaut werden. Der Landwirt erhält eine Förderung als Ausgleich zum Maisanbau.
Zielsetzung	Sicherung Trinkwasserqualität
Einzelziel	Reduzierung von erhöhten Nitratwerten
Maßnahme	Einbau eines Frequenzumrichters im Br. 2 Versbach, um eine Pegelregelung zu etablieren. Somit kommt es zu weniger Anfahrvorgängen mit erhöhten Nitratwerten, da die Brunnenpumpe nicht abgeschaltet werden muss. Außerdem ermöglicht ein Frequenzumrichter eine energetisch bessere Regulierung als das derzeitige Drosseln.
Termin	Feb 23 Status in Arbeit, Termin verschoben auf 30.04.2024
Ergebnis	Die Maßnahme musste aufgrund von Personalmangel verschoben werden.

Bewertung zurückliegender Umweltziele und Umweltmaßnahmen (Fortsetzung)

ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Verringerung verkehrsbedingter Umweltbelastungen
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Fahrzeugen und CO ₂ -Emissionen verringern Bei einer Jahreskilometerleistung von 45.000 km für vier Diesel-Fahrzeuge ergibt sich eine rechnerische Einsparung der CO ₂ -Emissionen von ca. 8.500 kg und eine Energieeinsparung von ca. 24.000 kWh durch die Nutzung von vier E-Fahrzeugen.
Maßnahme	Austausch von vier Diesel-Fahrzeuge gegen E-Fahrzeuge
Termin	Jun 23 Status in Arbeit
Ergebnis	Die Elektrofahrzeuge werden im Mai 2023 ausgeliefert. Die Berechnung der Einsparungen erfolgt nach einer Betriebsdauer von mindestens einem Monat.
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Strom selbst erzeugen und Anteil der regenerativen Energien aus eigener Stromerzeugung erhöhen
Maßnahme	Prüfung: Kompletten Strombedarf selbst mittels Photovoltaikanlagen erzeugen
Termin	Dez 22 Status erledigt
Ergebnis	Eine Studie für das Photovoltaikkonzept wurde durch Fa. Prognos erstellt, der Gesamtstrombedarf der TWV könnte mittels Photovoltaikanlagen selbst erzeugt werden.

Neue Umweltziele und Umweltmaßnahmen

ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Verbesserung der Resilienz und Biodiversität des TWV-eigenen Waldes
Maßnahme	Teilnahme am Programm „Klimaangepasstes Waldmanagement“ der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) mit 60 ha Waldfläche und Umsetzung der damit verbundenen Bewirtschaftungskriterien.
Termin	Start abhängig von Bewilligung (2023 möglich)
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	PW Hubland: Zusammen mit MFN prüfen, ob eine Optimierung der Betriebsweise durch Druckniveauabsenkung um 0,5 bar möglich ist.
Termin	Dez 23
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Durchführen einer Energieverbrauchsanalyse im Wasserwerk Mergentheimer Straße.
Termin	Feb 24
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Prüfen, wie hoch die Energieeinsparung durch angepasste Netzwasserpumpen im WW Mergentheimer Straße sein könnte.
Termin	Dez 23
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Reduzierung des spezifischen Stromverbrauches um 50 Wh/m ³ im Brunnen 1A der Wassergewinnung Zellingen im Vergleich zum Jahr 2022
Maßnahme	Einbau einer energieeffizienten Tauchmotorpumpe und Anpassung der hydraulischen Installation am Brunnen 1A der Wassergewinnung Zellingen.
Termin	Mai 24

Neue Umweltziele und Umweltmaßnahmen (Fortsetzung)

ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Reduzierung des jährlichen Stromverbrauches um insgesamt ca. 2.000 kWh/a in 4 Schachtbauwerken der Trinkwasserverteilung
Maßnahme	Vermeidung von Transformationsverlusten durch bedarfsgerechte Bereitstellung von Schutzkleinspannung und Notarmaturenbetrieb.
Termin	Dez 23
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Bereitstellung von nicht zur Trinkwasserversorgung nutzbarem Quellwasser für die Bewässerung der städtischen Grünanlagen
Maßnahme	Förderung des ungenutzten Quellwassers über neu zu verlegende Leitungen in den Ringpark.
Termin	Dez 25
Zielsetzung	Sicherung Trinkwasserqualität
Einzelziel	Vermeidung der Chlorung des Netzwassers
Maßnahme	Einbau einer UV-Anlage im Wasserwerk Zell zur Desinfektion
Termin	Juni 25



PW Grombühl 2, Photovoltaikanlage

QUALITÄTSSICHERUNG

Nachfolgend werden Projekte und Studien zur Sicherung der Wasserqualität vorgestellt, die von Forschungseinrichtungen und externen Büros durchgeführt wurden.

Gewinnungsanlagen gesamt:

- Seit Jahren werden umfangreiche Spurenstoffuntersuchungen in allen Gewinnungsanlagen durchgeführt. Nachweise, wie sie üblicherweise in fast allen Grundwässern deutschlandweit vorliegen, liegen auch in unserer Region vor. Neben den pharmazeutischen Stoffen werden, wenn auch in sehr niedriger Konzentration, Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte nachgewiesen. Es handelt sich dabei um Stoffe wie Metazachlor und Chloridazon (Metazachlor B-Metabolit und Desphenyl-Chloridazon).

Zell:

- Im WSG Zell wird jährlich die Flora an Dauermessstellen durch das Büro für Landschaftsanalyse, Wetzlar untersucht. Die Pflanzen werden kartiert und damit die Entwicklung vom Ackerland zum Grünland dokumentiert. Darüber hinaus werden selten vorkommende Pflanzen beobachtet. Es wurden bereits 40 Arten der bayerischen roten Liste nachgewiesen.

- Im WSG Zell wurde 2015 die Fauna (z. B. Laufkäfer, weitere Insekten, Vögel) unter anderem durch das Büro für Landschaftsanalyse, Wetzlar aufgenommen. Auch hier sollen seltene Arten und die Entwicklung zum artenreichen Grünland dokumentiert werden.

- Im Schulhausstollen wurde 2015 durch das Institut für Grundwasserökologie, Landau (Pfalz) die Artbestimmung der Grundwassertiere vorgenommen. Auf Grundlage der Gattungsbestimmung wurden die Grundwassertiere untersucht. Damit konnte nachgewiesen werden, dass es sich überwiegend um reine Grundwassertiere handelt.

WHQ und Versbach:

- Bodenproben zur Pflanzenschutzmittel-Analyse werden jährlich untersucht, damit nachgewiesen werden kann, ob die Landwirte, mit denen spezielle Kooperationen geschlossen wurden, um das schwer abbaubare Pflanzenschutzmittel Terbutylazin auszuschließen, diese einhalten.



Feldlerche



Bienenragwurz

WWZ:

- Großtechnische Erschließungsvorhaben zur Rohstoffgewinnung lösen die Besorgnis einer Grundwassergefährdung aus. Gemeinsam mit verschiedenen betroffenen Gemeinden wurden Untersuchungen zur Vorhabensbewertung durchgeführt. Aktualisierte Planunterlagen zur Wassereinzugsgebietsabgrenzung stellen die Betroffenheit hinsichtlich des geplanten Rohstoffabbaus dar. Im Rahmen des Raumordnungsverfahren sind die Belange einzubringen.

WWM:

- Für die Nutzung und Bewirtschaftung der im Wasserwerk Mergentheimer Straße aufbereiteten Wasser wird ein numerisches Strömungsmodell zur Überprüfung verschiedener hydraulischer Fragestellungen erstellt. Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit des Wasserwerkes hinsichtlich stationärer und instationärer Betriebsweisen simulieren zu können.



Norbertusheimstollen, Einzelquelle



Norbertusheimstollen

ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS

Michael **H**ub
Umweltgutachter
Berater Umwelt, Qualität, Sicherheit

ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS ZU DEN BEGUTACHTUNGS- UND VALIDIERUNGSTÄTIGKEITEN

Der Unterzeichnende, Michael Hub, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0086, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich (NACE-Code)

- 36 Wasserversorgung

bestätigt, begutachtet zu haben, ob die gesamte Organisation, wie in der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation

Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH

Liegenschaften: Verwaltung, Werkstatt, Trinkwasserlabor, Wasserwerk Bahnhofstraße, Pumpwerk Bahnhofplatz, Bahnhofstr. 12-18, 97070 Würzburg; Wasserwerk Mergentheimer Straße inkl. Winterhäuser Quelle, Mergentheimer Straße 21, 97082 Würzburg; Wasserwerk Zell mit drei Stollen, Mainuferstraße 3, 97299 Zell; Wassergewinnung Zelllingen mit fünf Brunnen; Wassergewinnung Versbach mit einem Brunnen; und zugehörige Infrastruktur (Leitungen, Saugbehälter, Hochbehälter, Pumpwerke, Schächte)

mit der Registrierungsnummer DE-180-00053

angegeben, alle Anforderungen der

Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2018/2026 (EMAS)

über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für

Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung

erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den EMAS-Anforderungen durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß EMAS-Verordnung erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Frankfurt am Main, 20.06.2023



Michael Hub, Umweltgutachter
 DAU-Zulassungsnummer: DE-V-0086



Umweltgutachterbüro
 Michael Hub
 Niedwiesenstraße 11a
 D-60431 Frankfurt am Main

Telefon +49 (0)69 5305-8388
 Telefax +49 (0)69 5305-8389
 e-mail info@umweltgutachter-hub.de
 web www.umweltgutachter-hub.de

Zugelassen von der DAU – Deutsche
 Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft
 für Umweltgutachter mbH, Bonn
 DAU-Zulassungs-Nr.: DE-V-0086

GLOSSAR

Umweltpolitik

Die von den obersten Führungsebenen einer Organisation verbindlich dargelegten Absichten und Ausrichtungen dieser Organisation in Bezug auf ihre Umweltleistung, einschließlich der Einhaltung aller geltenden Umweltvorschriften und der Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung. Sie bildet den Rahmen für die Maßnahmen und für die Festlegung umweltbezogener Zielsetzungen und Einzelziele.

Umweltleistung

Die messbaren Ergebnisse des Managements der Umweltaspekte einer Organisation durch diese Organisation.

Umweltaspekt

Derjenige Bestandteil der Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen einer Organisation, der Auswirkungen auf die Umwelt hat oder haben kann.

Umweltauswirkung

Jede positive oder negative Veränderung der Umwelt, die ganz oder teilweise auf Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen einer Organisation zurückzuführen ist.

Validierung

Die Bestätigung des Umweltgutachters, der die Begutachtung durchgeführt hat, dass die Informationen und Daten in der Umwelterklärung einer Organisation und die Aktualisierungen der Erklärung zuverlässig, glaubhaft und korrekt sind und den Anforderungen dieser Verordnung entsprechen.

Umweltprogramm

Eine Beschreibung der Maßnahmen, Verantwortlichkeiten und Mittel, die zur Verwirklichung der Umweltzielsetzungen und -einzelziele getroffen, eingegangen und eingesetzt wurden oder vorgesehen sind, und der diesbezügliche Zeitplan.

Umweltzielsetzung

Ein sich aus der Umweltpolitik ergebendes und nach Möglichkeit zu quantifizierendes Gesamtziel, das sich eine Organisation gesetzt hat.

Umweltprüfung

Eine erstmalige umfassende Untersuchung der Umweltaspekte, der Umweltauswirkungen und der Umweltleistung im Zusammenhang mit den Tätigkeiten, Produkten und Dienstleistungen einer Organisation.

Umweltmanagementsystem

Der Teil des gesamten Managementsystems, der die Organisationsstruktur, Planungstätigkeiten, Verantwortlichkeiten, Verhaltensweisen, Vorgehensweisen, Verfahren und Mittel für die Festlegung, Durchführung, Verwirklichung, Überprüfung und Fortführung der Umweltpolitik und das Management der Umweltaspekte umfasst.

Umweltbetriebsprüfung (interne Audits)

Die systematische, dokumentierte, regelmäßige und objektive Bewertung der Umweltleistung einer Organisation, des Managementsystems und der Verfahren zum Schutz der Umwelt.

Auditor (Betriebsprüfer)

Eine zur Belegschaft der Organisation gehörende Person oder Gruppe von Personen oder eine organisationsfremde natürliche oder juristische Person, die im Namen der Organisation handelt und insbesondere die bestehenden Umweltmanagementsysteme bewertet und prüft, ob diese mit der Umweltpolitik und dem Umweltprogramm der Organisation übereinstimmen und ob die geltenden umweltrechtlichen Verpflichtungen eingehalten werden.



Wasserschutzgebiet Zellingen

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AF	Aktivkohlefilter	PW	Pumpwerk
Br.	Brunnen	QM	Qualitätsmanagement
Cl₂	Chlor	SAK	Spektraler Absorptionskoeffizient
ClO₂	Chlordioxid	SiO₂	Silikat
DB	Druckbehälter	STW	Stadtwerke Würzburg AG
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.	TWV	Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH
EG-W	Erzeugung und Gewinnung – Wassergewinnung	TZW	Technologiezentrum Wasser
EnMB	Energiemanagementbeauftragter	UMB	Umweltmanagementbeauftragter
HB	Hochbehälter	UMV	Umweltmanagementverantwortlicher
HD	Hochdruck	WG	Wassergewinnung
MFN	Mainfranken Netze GmbH	WV	Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH
ND	Niederdruck	WW	Wasserwerk
P	Pumpe	WW-E	Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH
PO₄	Phosphat	ZV FWM	Zweckverband Fernwasserversorgung Mittelmain



WW Mergentheimer Straße, Foto: Gerhard Hagen

IMPRESSUM

Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH

(Postanschrift)
Haugerring 5
97070 Würzburg
Tel. 0931 36-1210
www.wvv.de
twv@wvv.de

Redaktion und Text

Christof Amrehn
Oliver Janietz
Karin Kempf
Alfred Lanfervoß (verantwortlich)
Jens Lüke
Anne-Lotta Niederle-Bilitza
Beatrice Schmeller

Bilder

TWV-Fotoarchiv
Gerhard Hagen
Markus Gläßel
Rolf Nachbar

Gestaltung

Hummel + Lang

Erscheinung

Jährlich

Sofern diese veröffentlichte Umwelterklärung noch Fragen offen lässt oder weitere Erklärungen nach der Lektüre dieser Umwelterklärung notwendig sind, verweist die Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH auf folgende Internetlinks zu weiterführenden Erläuterungen:

www.emas.de
Internetpräsenz des Umweltgutachterausschusses
www.uba.de
Internetpräsenz des Umweltbundesamtes
www.bmu.de
Internetpräsenz des Bundesumweltministeriums
www.wvv.de
Internetpräsenz der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH

Die nächste Aktualisierung der Umwelterklärung ist für Sommer 2024 geplant.

Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH

(Postanschrift)

Haugerring 5 · 97070 Würzburg

Tel.: 0931 36-1210

E-Mail: twv@wvv.de

www.wvv.de

