

AKTUALISIERTE UMWELT- ERKLÄRUNG 2024

Trinkwasserversorgung
Würzburg GmbH



WVV

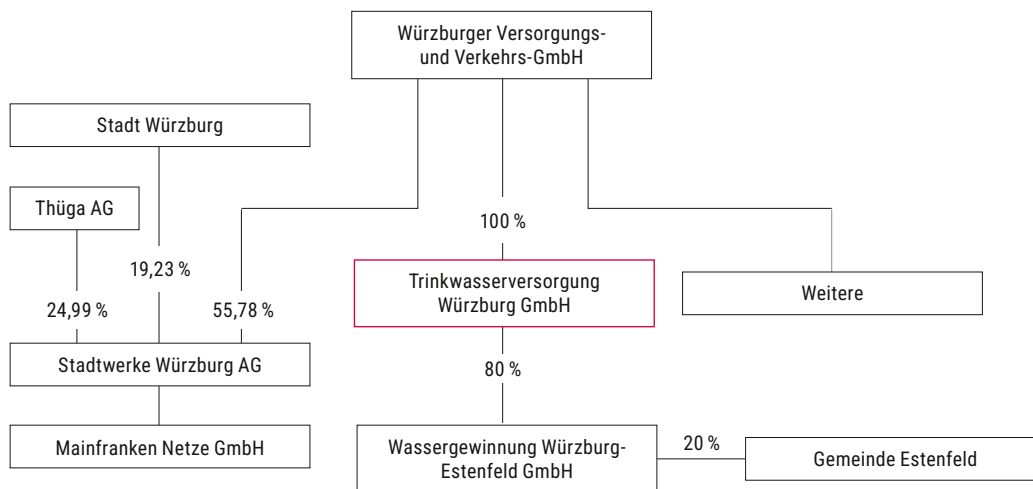
INHALTS- VERZEICHNIS

- 03** Die Trinkwasserversorgung
Würzburg GmbH
- 12** Anlagen und Umweltkennzahlen
- 28** Konzernpolitik für ein integriertes
Nachhaltigkeitsmanagementsystem
- 30** Umweltmanagement
- 38** Umweltaspekte und Kernindikatoren
- 59** Umweltprogramm
- 63** Qualitätssicherung
- 65** Erklärung des Umweltgutachters
- 66** Glossar
- 67** Abkürzungsverzeichnis
- 68** Impressum

DIE TRINKWASSERVERSORGUNG WÜRZBURG GMBH

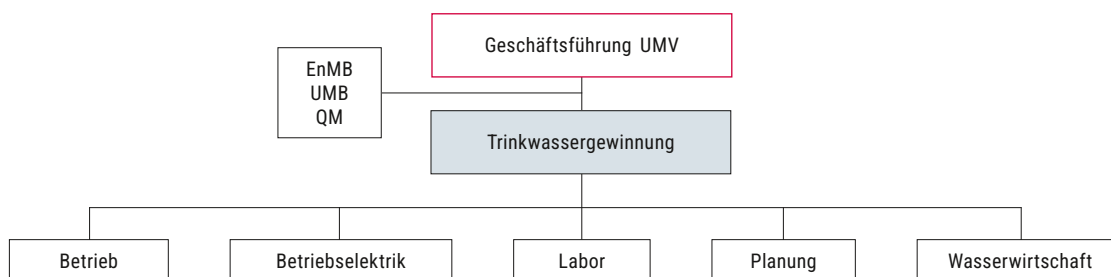
Integration der TWV im WVV-Konzern

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.

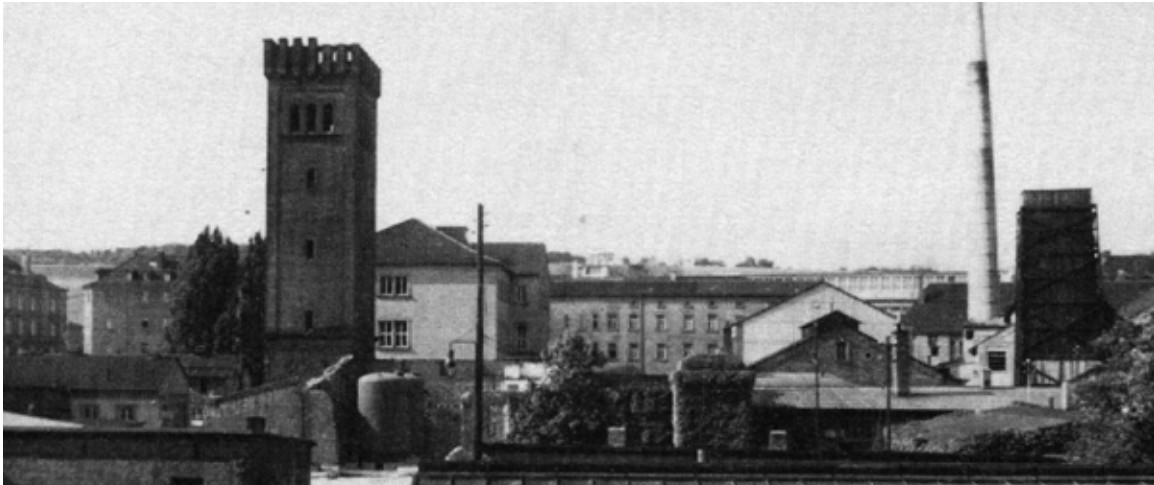


Organisation der TWV

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

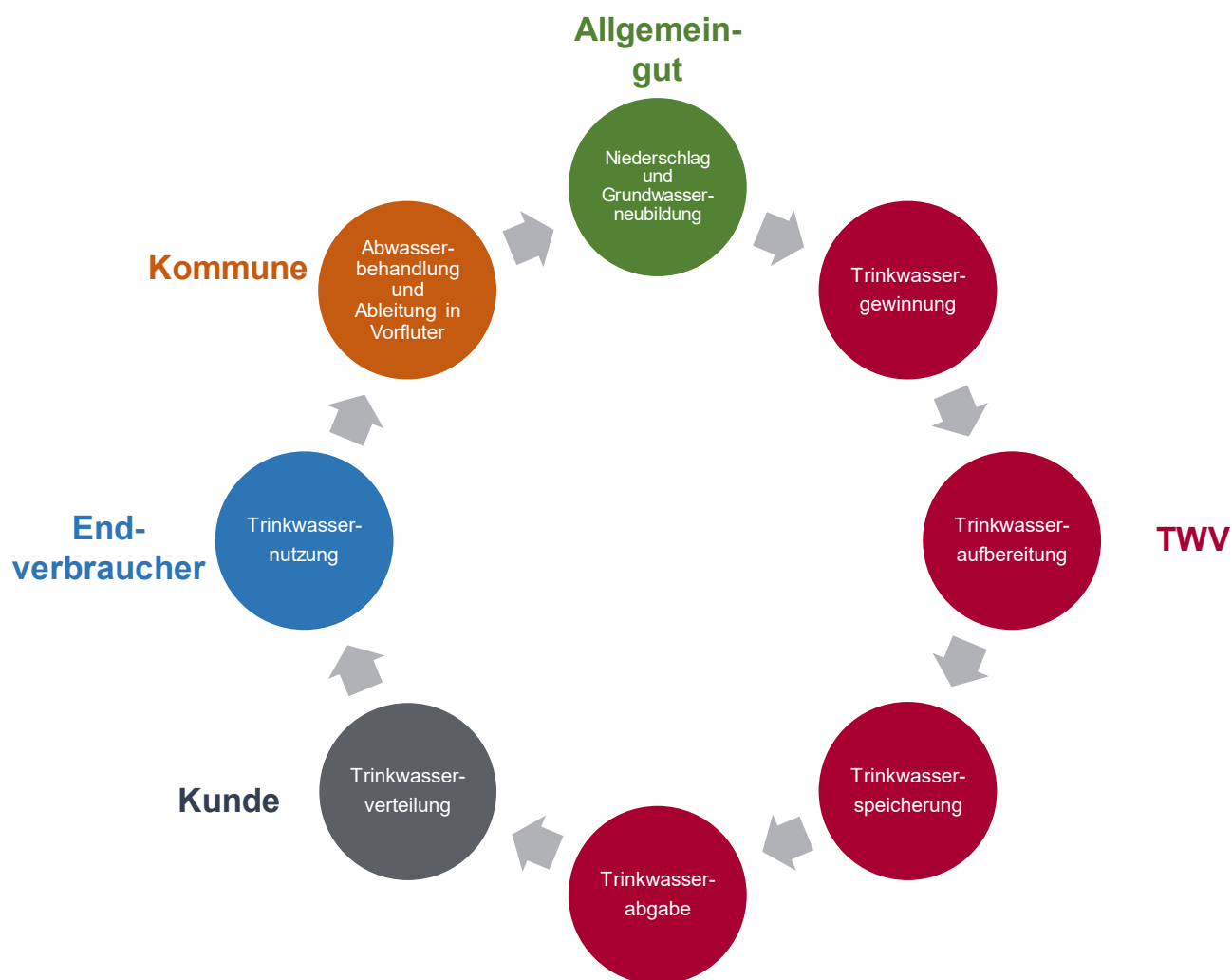
Für die Wasserversorgungsanlagen der STW und WW-E wird seit der Organisationsänderung des Konzerns 1998 bzw. seit Gründung der WW-E die technische Betriebsführung durch die TWV übernommen.

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.

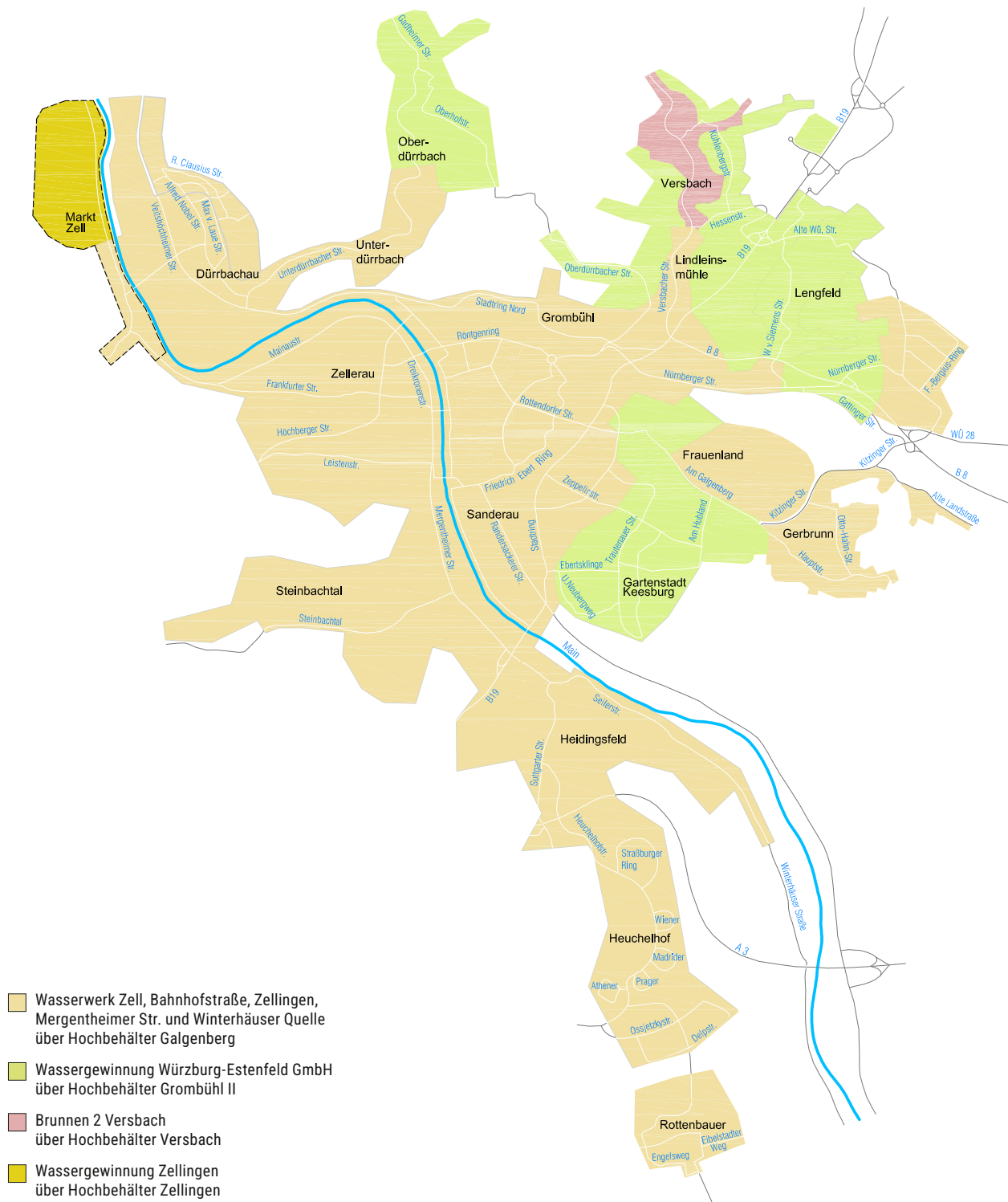
Das nachfolgende Schaubild zeigt die Kernprozesse der TWV für die Betriebsführungsaufgaben.

Betriebsführungsverträge der TWV	Kernprozesse der TWV zur Betriebsführung			
WW-E	Trinkwassergewinnung	Trinkwasseraufbereitung	Trinkwasserspeicherung	Trinkwasserabgabe
STW			Trinkwasserspeicherung	Trinkwasserabgabe
Gemeinde Estenfeld				Trinkwasserabgabe
Markt Rimpar	Trinkwassergewinnung	Trinkwasseraufbereitung	Trinkwasserspeicherung	Trinkwasserabgabe
Markt Winterhausen	Trinkwassergewinnung		Trinkwasserspeicherung	Trinkwasserabgabe
Stadt Eibelstadt	Trinkwassergewinnung		Trinkwasserspeicherung	Trinkwasserabgabe

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

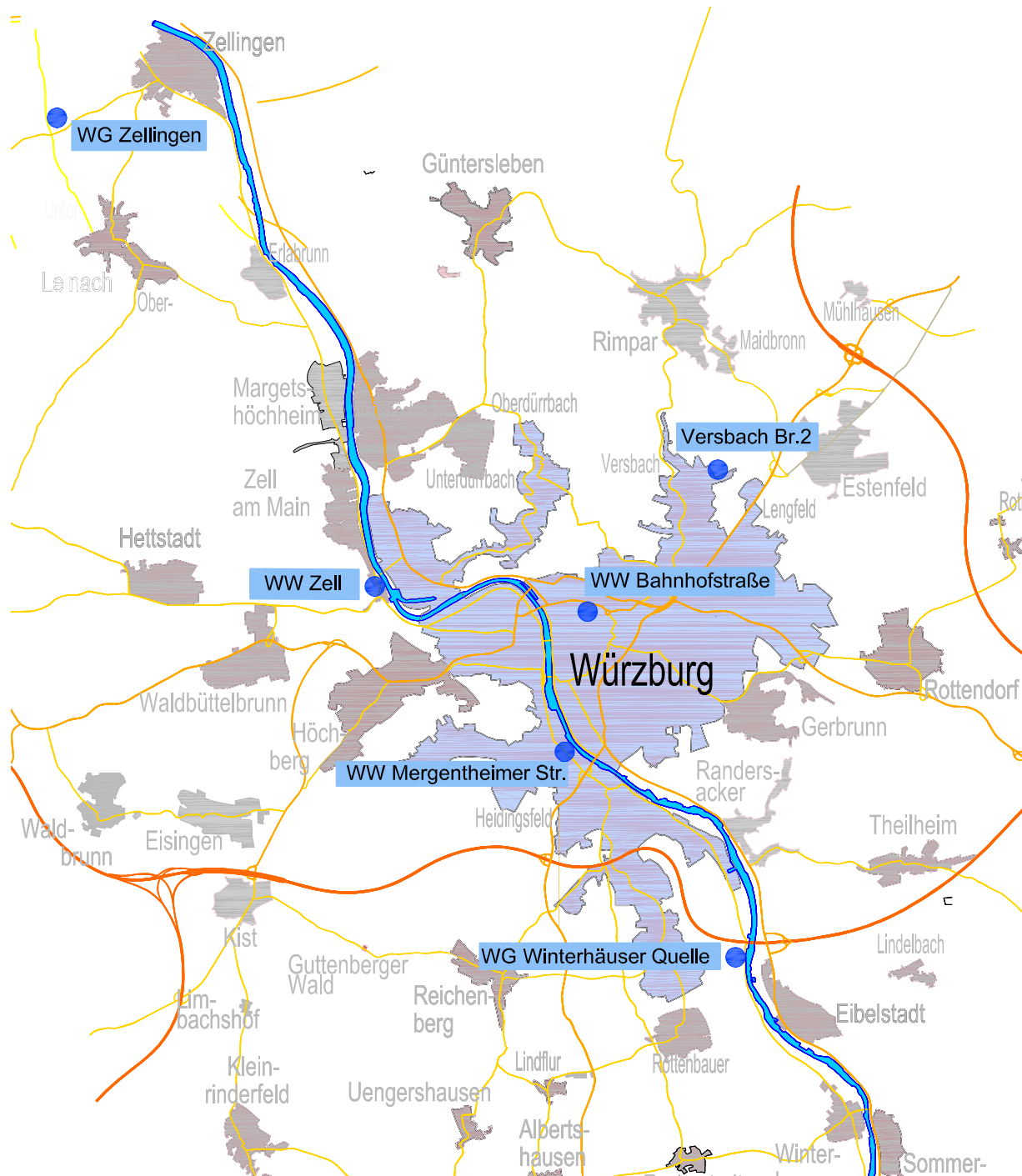
Wasserversorgungsgebiete

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.



Übersicht der Anlagen der TWV

Die nachstehende Übersichtskarte stellt die zur Trinkwasserversorgung verfügbaren Wassergewinnungsanlagen der TWV dar. Auf eine grafische Abbildung sämtlicher Wasserversorgungsanlagen, die im Rahmen der EMAS-Zertifizierung berücksichtigt sind, wurde verzichtet. Diese Anlagen mit den jeweiligen Kenngrößen werden in der vorliegenden Umwelterklärung betrachtet.



Übersichtskarte der Wassergewinnungsanlagen der TWV

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

WASSERGEWINNUNGSANLAGEN	Wasserfassung	Wasserangebot 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, Foto: Rolf Nachbar

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		2023	2022	2021
Wasserwerke/Wassergewinnungen	Anzahl	6	6	6
Wasserbezugsstellen	Anzahl	3	3	3
Speicheranlagen	Anzahl	5	5	5
Speicheranlagen Volumen	m³	33.080	33.080	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 und 2023 verbessert werden, allerdings sind die Werte aufgrund von mobiler Arbeit wenig belastbar.

KENNZAHLEN		2023	2022	2021
Mitarbeiter ¹⁾	Anzahl	50	43	45
Fahrzeuge	Anzahl	21	20	20
Bürofläche ²⁾	m²	303	303	303
Büroarbeitsplätze ²⁾	Anzahl	20	17	17
Stromverbrauch Büroarbeitsplätze ²⁾	kWh	6.986	7.416	7.468
Verbrauch Heizenergie (Fernwärme) ²⁾	kWh	20.733	22.268	30.948
Klimafaktor DWD		1,30	1,26	1,08
witterungsbereinigte Wärmeverbrauch (Fernwärme)	kWh	26.953	28.058	33.424
Energie/Büroarbeitsplatz	kWh/ Angestellter	1.386	1.746	2.260

¹⁾ Stand jeweils zum 31.12.; ohne geringfügig Beschäftigte

²⁾ Ohne Labor



Verwaltung



Labor, Nasschemie

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	2023	2022	2021
chemisch (Probenanzahl)	3.193	3.673	2.951
bakteriologisch (Parameteranzahl)	19.683	19.227	20.502

LEISTUNGEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	2023	2022	2021
interne Audits	5	5	5
externe Audits	1	2	1
Ringversuche (Parameter) ¹⁾	30	31	32

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

KENNZAHLEN		2023	2022	2021
Stromverbrauch Labor	kWh	35.004	35.490	36.290
Stromverbrauch/ Untersuchung	kWh/ Untersuchung	1,5	1,5	1,5
Wärmeversorgung (Fernwärme)	kWh	33.708	37.226	48.381
Klimafaktor DWD		1,30	1,26	1,08
witterungsbereinigte Wärmeverbrauch (Fernwärme)	kWh	43.820	46.905	52.251
Klimatisierung (Kältemengenzähler)	kWh	11.077	11.298	11.491
Gasverbrauch	m³	95	108	119

Der Stromverbrauch setzt auch im Jahr 2023 den rückläufigen Trend der vergangenen Jahre fort. Der Bedarf der Klimatisierung ist im Jahr 2023 im Vergleich zu den Vorjahren noch weiter gesunken.

Die bakteriologischen Untersuchungen sind auch im Jahr 2023 weiterhin auf einem hohen Niveau von ca. 20.000 Parameteruntersuchungen. Im Unterschied hierzu hat sich die Anzahl der chemischen Untersuchungen wieder dem Niveau von 2020 und 2021 von ca. 3.000 Probenahmen angepasst. Im Jahr 2022 lag dieser noch bei ca. 3.600 Probenahmen, was mit dem vermehrten Einsatz von Chlor (Desinfektionsmaßnahmen) zu begründen ist.

Die Probenanzahl der chemischen Untersuchungen ist auch 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



Labor, Ionenchromatograph

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 analysiert regelmäßig nach einem mit dem Gesundheitsamt und dem Betrieb abgestimmten Untersuchungsplan 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, die 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.



Wassserwerk Bahnhofstraße, Foto: Gerhard Hagen

Wasserwerk Bahnhofstraße

Allgemeines

Die am heutigen Bahnhofsvorplatz gelegenen Bahnhoftsquellen 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 Quellsfassung 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 Quellsfassung 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.

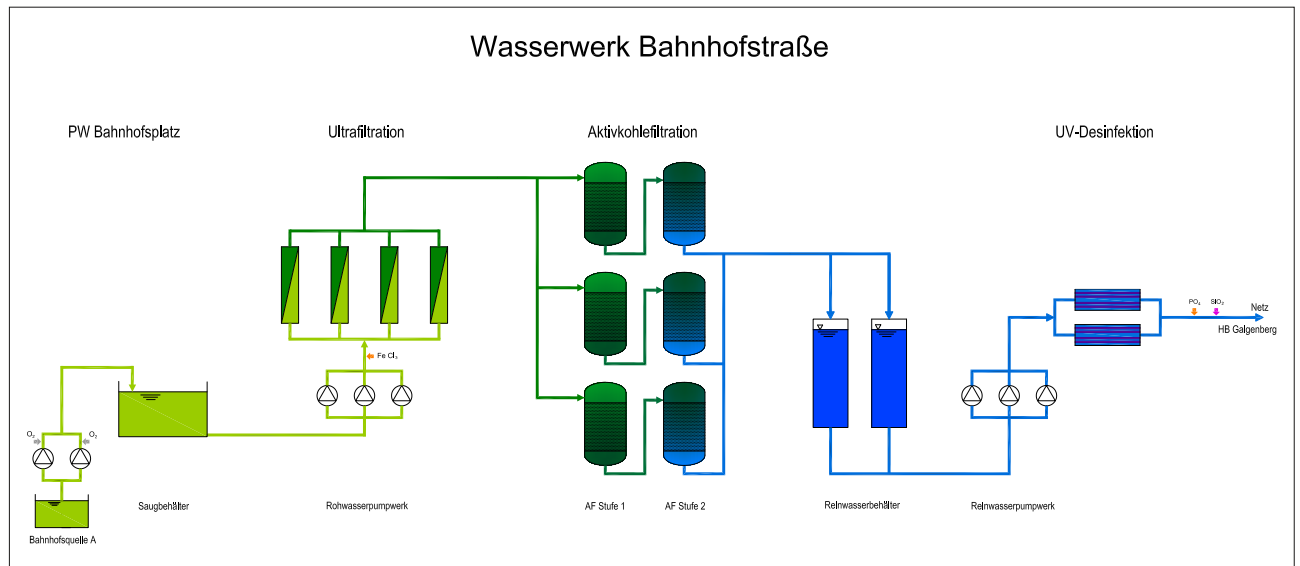
Anschließend wird das Wasser über eine Aktivkohlefilteranlage geleitet, in der organische Spurenstoffe entfernt werden können. Zum Einsatz kommen drei Filterstraßen mit je zwei hintereinandergeschalteten Filterkesseln. Durch die Reihenschaltung von zwei Filtern wird eine höhere Aufbereitungssicherheit 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

		2023	2022	2021
Fördermengen				
PW Bahnhofsplatz Quelle A	m³	2.446.285	2.785.454	2.329.609
PW Bahnhofsplatz Quelle B, Q	m³	326.643	401.441	323.014
WW Bahnhofstraße Netzaufgabe	m³	2.304.716	2.654.567	2.198.385
Stromverbrauch				
PW Bahnhofsplatz Quelle A - Förderung	kWh	59.203	68.141	56.803
PW Bahnhofsplatz - Aufbereitung ⁴⁾	kWh	51.033	56.298	50.505
WW Bahnhofstraße - Reinwasserförderung	kWh	605.876	691.988	577.039
WW Bahnhofstraße - Aufbereitung	kWh	144.141	168.656	149.552
Spezifische Kennzahlen				
PW und WWB Energieaufwand für Aufbereitung	kWh/m³	0,085	0,085	0,091
PW und WWB Energieaufwand für Förderung	kWh/m³	0,289	0,286	0,288
Betriebsstoffe für Trinkwasser ¹⁾				
Poly-Phosphat zum Korrosionsschutz ²⁾	l	5.920	6.796	5.631
Natriumsilikat zum Korrosionsschutz ³⁾	l	20.510	23.564	19.600
Kernindikator				
Phosphatlösung / Netzaufgabe	ml/m³	2,57	2,56	2,56
Silikatlösung / Netzaufgabe	ml/m³	8,90	8,88	8,92

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 hielt sich auf gutem Niveau bei jahreszeitlich typischem Verlauf.

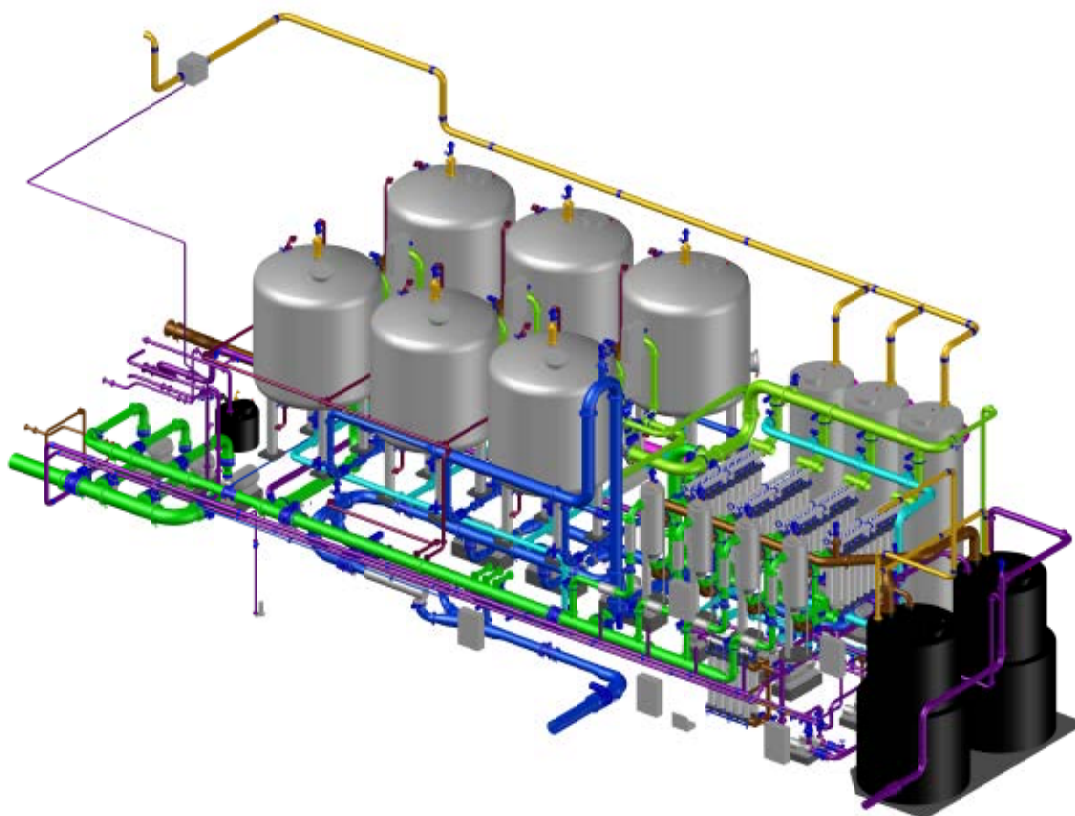
So erreichte die Quellschüttung auf Grund von Herbst- und Winterniederschlägen seinen Höhepunkt im April und fiel dann stetig ab, da die Frühjahrs- und Sommer-niederschläge kaum noch zur Grundwasserneubildung beitragen.

Ein hoher Nutzungsgrad von 94 % im Jahr 2023 verdeutlicht die Einsatzcharakteristik dieser Anlage als Grundlastwerk.



Netzwasserpumpwerk im Wassserwerk Bahnhofstraße, Foto: Gerhard Hagen

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





Wassserwerk Mergentheimer Straße, Foto: Gerhard Hagen

Wassserwerk Mergentheimer Straße und Winterhäuser Quelle

Allgemeines

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

Weiterhin wird in den Reinwasserbehälter des Wassserwerkes 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 Wassserwerkes Mergentheimer Straße, Foto: Gerhard Hagen

Wasseraufbereitung und -förderung

Im Wassserwerk 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 Wassserwerk 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 zugesetzt.

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.



Reinwasserkammer im Wasserwerk Mergentheimer Straße, Foto: Gerhard Hagen

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

Wie 2021 und 2022 war auch 2023 eine Deckung des Spitzenbedarfs durch die Bodenfiltrataufbereitung nur in geringem Maß nötig. Der Betrieb der Mainwasseraufbereitung zur künstlichen Anreicherung des Grundwasserspeichers konnte aufgrund der Versorgungssituation in 2023 mit weniger Vorlaufzeit zur Bodenfiltratnutzung betrieben werden. Zur notwendigen Desinfektion des Trinkwassers vor Abgabe in das Versorgungsnetz wurde die Desinfektionsmethode von chlorbasiert auf UV-Licht-Bestrahlung umgestellt. Dies bedeutet geringere chemische Behandlung der Wässer, jedoch höheren Energieaufwand, welcher sich bei der Netzförderung bemerkbar macht. Das Grundwasser der Winterhäuser Quelle konnte ganzjährig verwendet werden.



Bodenfiltrataufbereitung im Wasserwerk Mergentheimer Straße

Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2023	2022	2021
Fördermengen				
Mainwasserentnahme	m³	307.810	301.236	537.130
Infiltrationsmenge ¹⁾	m³	299.133	294.262	521.716
Bodenfiltrataufbereitung ²⁾	m³	208.679	150.135	127.877
Netzabgabe ³⁾	m³	1.446.668	1.291.244	1.327.051
Winterhäuser Quelle	m³	1.244.854	1.165.350	1.193.802
Kanaleinleitung	m³	15.751	12.437	23.684
Stromverbrauch				
Mainwasseraufbereitung	kWh	69.660	68.763	116.260
Bodenfiltrataufbereitung	kWh	48.293	40.844	37.854
Netzwasserpumpwerk	kWh	463.661	399.202	416.481
Winterhäuser-Quelle	kWh	81.140	68.945	87.432
Gebäudetechnik ⁷⁾	kWh	55.714	-	-
Spezifische Kennzahlen				
Mainwasseraufbereitung ⁴⁾	kWh/m³	0,115	0,115	0,110
Bodenfiltrataufbereitung	kWh/m³	0,231	0,272	0,296
Netzwasserpumpwerk	kWh/m³	0,321	0,309	0,314
Winterhäuser-Quelle	kWh/m³	0,065	0,059	0,073
Betriebsstoffe				
Silikat-Lösung ⁵⁾	l	12.765	11.620	12.176
Phosphat-Lösung ⁶⁾	l	3.743	3.247	3.297
Chlorgas in Flaschen	kg	29	92	79
Natriumchlorit	kg	211	465	471
Natriumhypochlorit (WHQ)	kg	1.639	1.649	1.477
Sauerstoff flüssig	kg	13.541	11.656	15.743
Eisen-III-chlorid	l	12.704	12.447	21.986
Wasserstoffperoxid	l	0	0	0
Kernindikator				
Silikat-Lösung / Netzabgabe	ml/m³	8,82	9,00	9,17
Phosphat-Lösung / Netzabgabe	ml/m³	2,59	2,51	2,48
Chlorgas / Netzabgabe	g/m³	0,02	0,07	0,06
Natriumchlorit / Netzabgabe	g/m³	0,15	0,36	0,36
Natriumhypochlorit (WHQ) / Förderung WHQ	g/m³	1,32	1,42	1,24
Eisen-III-chlorid / Mainwasserentnahme	ml/m³	41,27	41,32	40,93

¹⁾ Inkl. Kühlwasser Ozonanlage und Treibwasser Chlordosierung²⁾ Inkl. Vorfiltratmenge, Spülwasserpumpen mit Spülluftgebläse³⁾ Inkl. Eigenverbräuche⁴⁾ Die spezifische Kennzahl der Mainwasseraufbereitung wird gebildet aus dem Stromverbrauch der Mainwasseraufbereitung dividiert durch die Summe der Wasserförderung Mainwasser und Infiltration⁵⁾ Konzentration: 335 g/l SiO₂-Gehalt⁶⁾ Konzentration: 390 g/l p-PO₄-Gehalt⁷⁾ Ausfall der Messung in den Jahren 2021 und 2022



Wasserwerk Zell, Foto: Gerhard Hagen

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 drehzahlregulierten 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 Härtestabilisierung 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.

Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2023	2022	2021
Fördermengen				
WW Zell Netzaufgabe	m³	4.681.034	4.522.861	4.632.766
WW Zell Netzeinspeisung aus Zelllingen	m³	409.433	500.547	508.555
WW Zell Rückversorgung nach Zelllingen	m³	122.143	93	643
Stromverbrauch				
WW Zell Förderung	kWh	1.530.393	1.448.419	1.476.707
WW Zell Gebäude	kWh	46.279	52.232	64.061
Spezifische Kennzahlen				
WW Zell Förderung	kWh/m³	0,327	0,320	0,319
Betriebsstoffe				
Chlorgas in Flaschen	kg	1.784	1.145	1.099
Silikat - Lösung gesamt ¹⁾	l	40.489	42.180	42.836
Phosphat - Lösung gesamt ²⁾	l	11.764	12.287	12.986
Kernindikator				
Chlorgas / Netzaufgabe	g/m³	0,38	0,25	0,24
Silikat-Lösung / Netzaufgabe und -einspeisung	ml/m³	7,95	8,40	8,33
Phosphat-Lösung / Netzaufgabe und -einspeisung	ml/m³	2,31	2,45	2,53

¹⁾ Konzentration: 335 g/l SiO₂-Gehalt

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

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

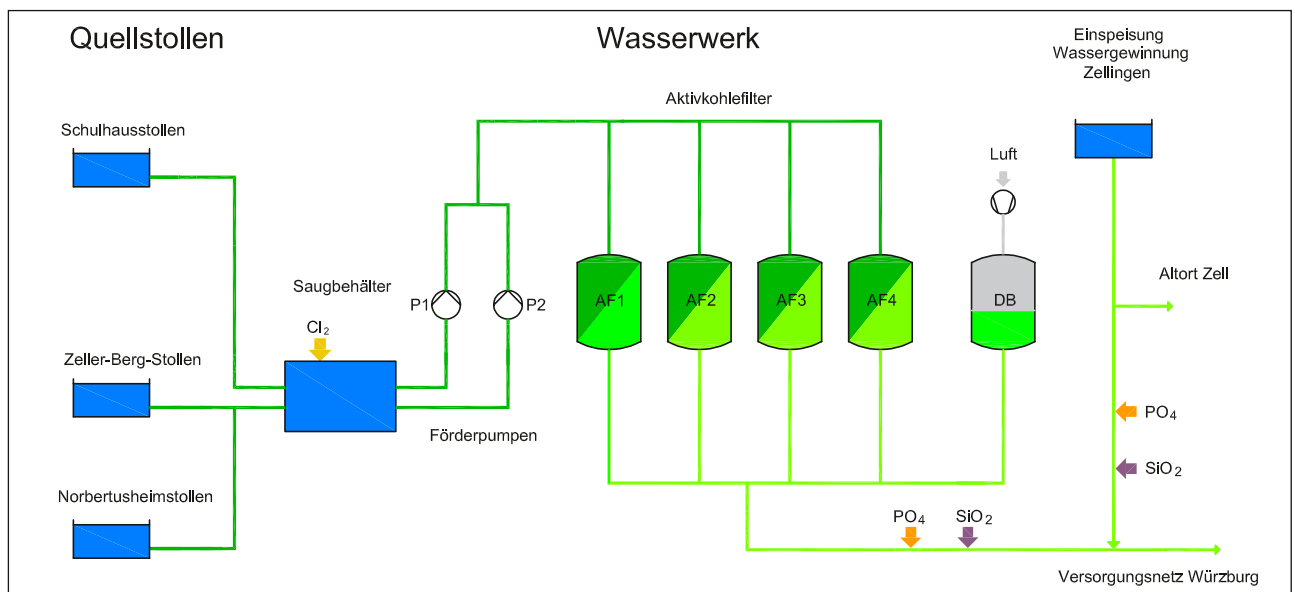
Im Jahr 2023 wurde zusätzlich zur Versorgung Würzburgs eine Versorgung der Ortschaften Erlabrunn und Zellingen im Frühjahr für mehrere Wochen betrieben. Grund hierfür waren umfangreiche Erkundungen im Wassergewinnungsgebiet Zellingen und die erfolgreiche Erprobung alternativer Notversorgungen.

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



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

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.

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 von 2021 bis 2023 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.

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



WG Zellingen, Brunnen

Kennzahlen und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2023	2022	2021
Fördermengen				
Summe Brunnen (ohne Br. 1)	m³	1.165.540	1.365.715	1.359.889
Zellingen Netzaufgabe	m³	1.155.323	1.336.314	1.348.765
Zellingen Netzeinspeisung in WW Zell	m³	409.433	500.547	508.555
Stromverbrauch				
Zellingen Summe Pumpstrom	kWh	698.902	701.741	670.841
Zellingen	kWh	743.662	779.530	736.978
Spezifische Kennzahlen				
Zellingen Netzaufgabe	kWh/m³	0,644	0,583	0,546
Zellingen Pumpstrom ¹⁾	kWh/m³	0,605	0,525	0,497
Betriebsstoffe				
Chlorbleichlaugung	kg	0	0	67
Kernindikator				
Chlorbleichlaugung / Netzaufgabe	g/m³	0,00	0,00	0,05

¹⁾ Summe Pumpstrom dividiert durch Netzaufgabe

verbundene geänderte Nutzungsanteile der Einzelbrunnen ist für die energetisch ineffizientere Förderung zum Vorjahr ursächlich.

Im April 2023 wurde eine mehrwöchige Rückversorgung aus dem Versorgungsgebiet Galgenberg vorgenommen, da in der Wassergewinnung Zellingen Pumpversuche durchgeführt wurden, um hydrogeologische Verhältnisse zu ermitteln. Damit wurde auch die Ersatzversorgung erprobt. Die Pumpversuche erklären auch den höheren Energieaufwand im Jahr 2023.



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

		2023	2022	2021
Fördermengen				
Versbach Br. 2	m³	156.278	167.307	174.800
Stromverbrauch				
Versbach Br. 2 (Pumpe)	kWh	88.285	93.808	108.483
Versbach Br. 2 gesamt	kWh	91.977	98.432	113.546
Spezifische Kennzahlen				
Versbach Br. 2 (Pumpe)	kWh/m³	0,565	0,561	0,621
Versbach Br. 2 gesamt	kWh/m³	0,589	0,588	0,650

Das Trinkwasserversorgungsgebiet Versbach wurde 2022 und 2023 vollständig mit dem Brunnen 2 Versbach versorgt. Normalisierte Grundwasserstände im Vergleich zu 2021 führten 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 Grundsatzerklärung 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

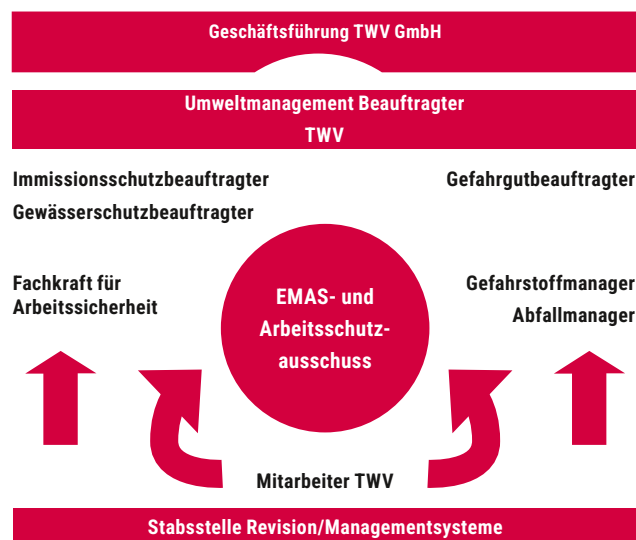
Die Wirksamkeit des Managementsystems sowie der vorgegebenen Ziele und Schutzmaßnahmen werden regelmäßig durch die Führungskräfte sowie geschulte Beschäftigte überprüft und bewertet. Dabei werden festgestellte Abweichungen direkt beseitigt bzw. weitergemeldet und deren Beseitigung veranlasst.

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

Im Juni 2023 wurde die Aktualisierung, die Zweite Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung veröffentlicht. Die Trinkwasserverordnung beinhaltet grundsätzliche 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 Krank-

heitserreger, 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 Untersuchungsplan sowohl den rechtlich vorgeschriebenen Untersuchungsumfang als auch einen darüber hinaus freiwillig definierten Untersuchungsumfang durchführt. Innerhalb des Unternehmens wird dafür ein separates Qualitätsmanagement betrieben.

Trinkwassereinzugsgebieteverordnung

Durch die Trinkwassereinzugsgebieteverordnung (TrinkwEGV) wird der risikobasierte Ansatz für die Einzugsgebiete von Entnahmestellen für die Trinkwassergewinnung aus der europäischen Trinkwasserrichtlinie (EU-TWRL) in nationales Recht umgesetzt. Es werden die Anforderungen an die Bewertung und das Risikomanagement der Einzugsgebiete von Trinkwasserversorgungen geregelt. Die TrinkwEGV wurde im Dezember 2023 veröffentlicht.

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.

	2023	2022	2021
Interne Audits / externe Audits	9/2	8/2	8/2
Anzahl der sich ergebenden Maßnahmen aus internen / externen Audits	5/22	9/18	8/31
Umweltplus- und Arbeitsschutzausschusssitzungen	4	4	4
Vorschläge für das Ideenmanagement	1	1	1



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

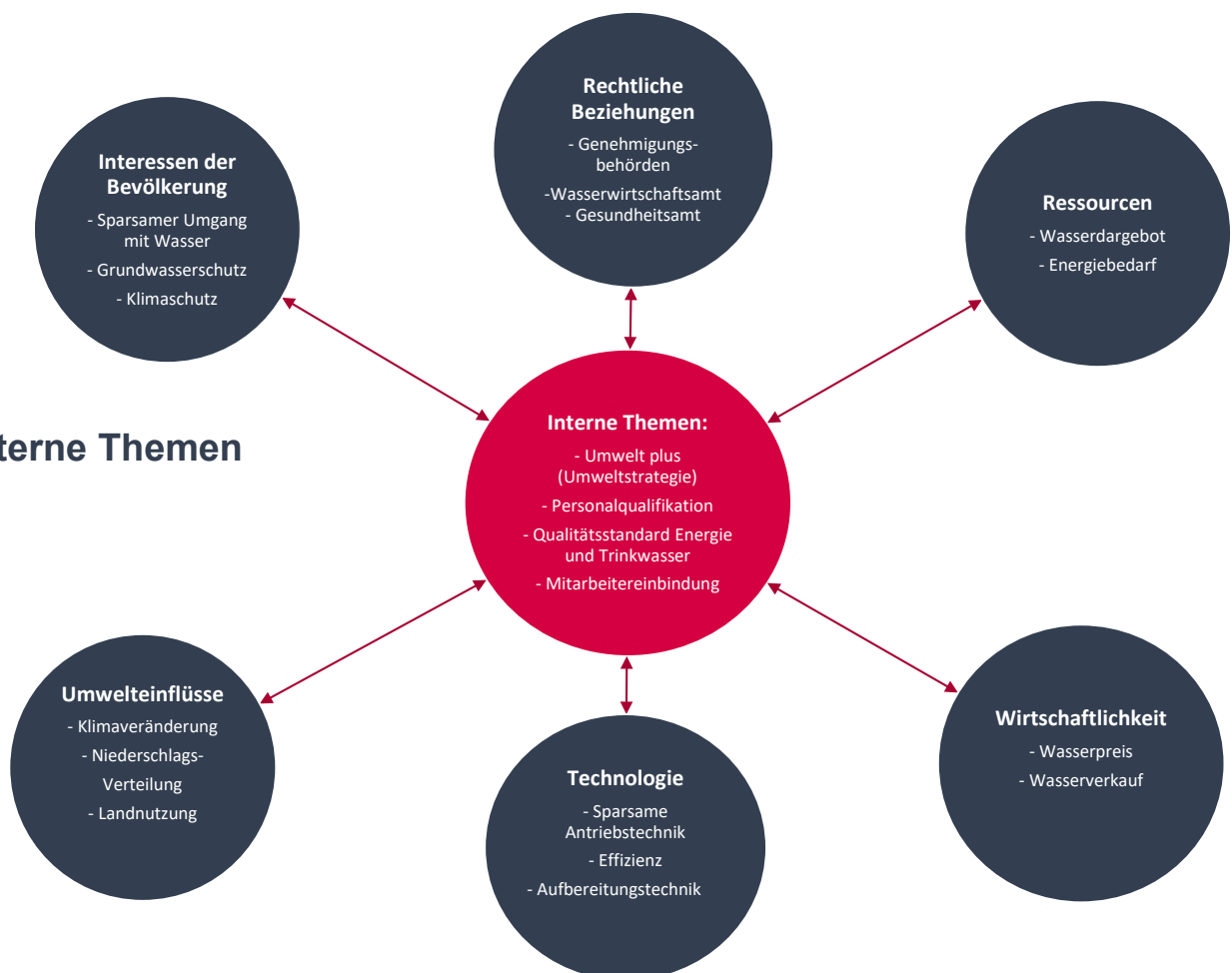
Eine systematische Erfassung der für die TWV relevanten Kontextthemen im Rahmen unseres Umweltmanagementsystems erlaubt uns die Berücksichtigung der Faktoren, die bereits heute maßgeblich Einfluss auf die Gestaltung und den Verlauf unserer Umweltleistung nehmen bzw. zukünftig nehmen können. Diese Kenntnis 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

Externe Themen



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

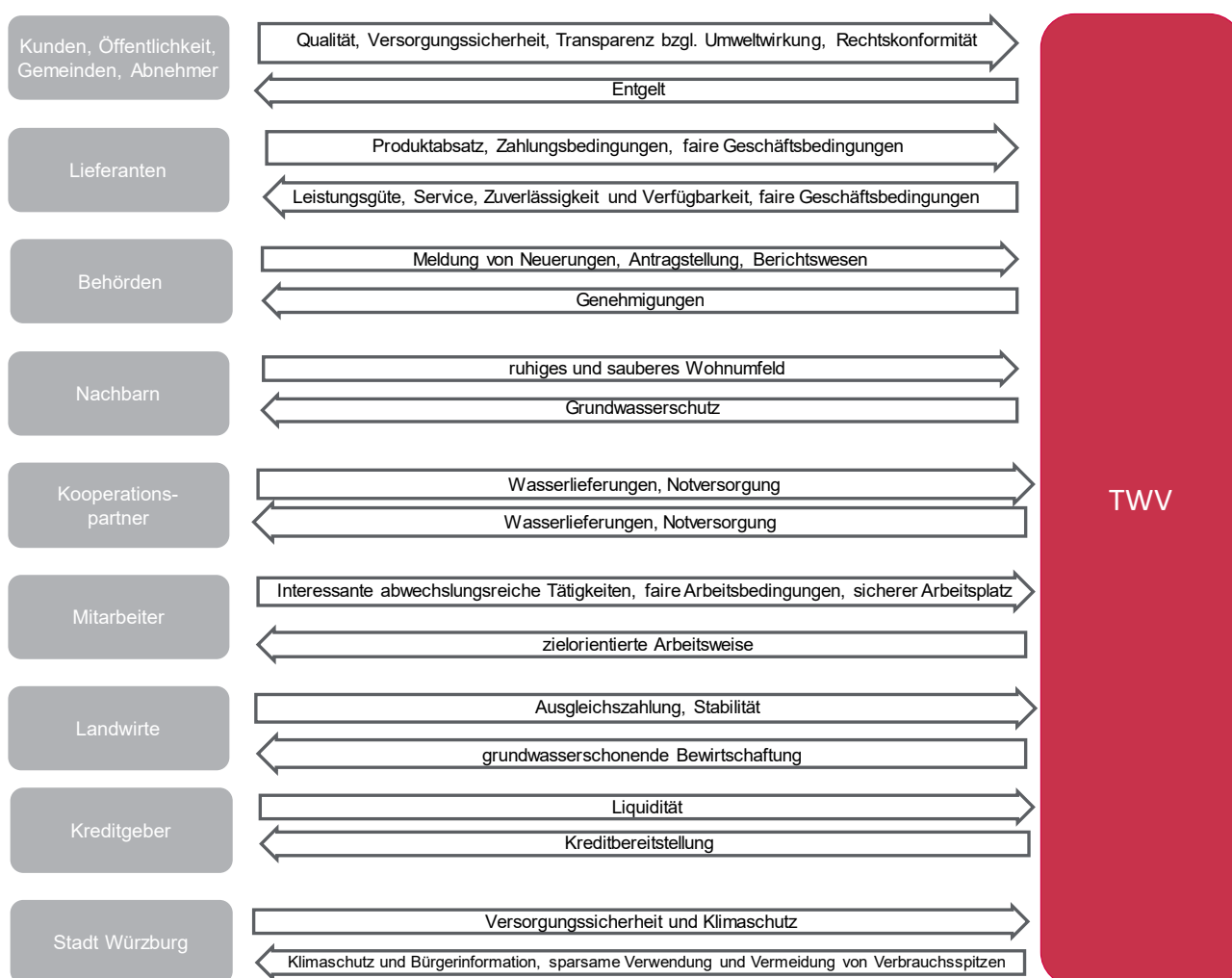
Gegenseitige Erwartungen und Anforderungen

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

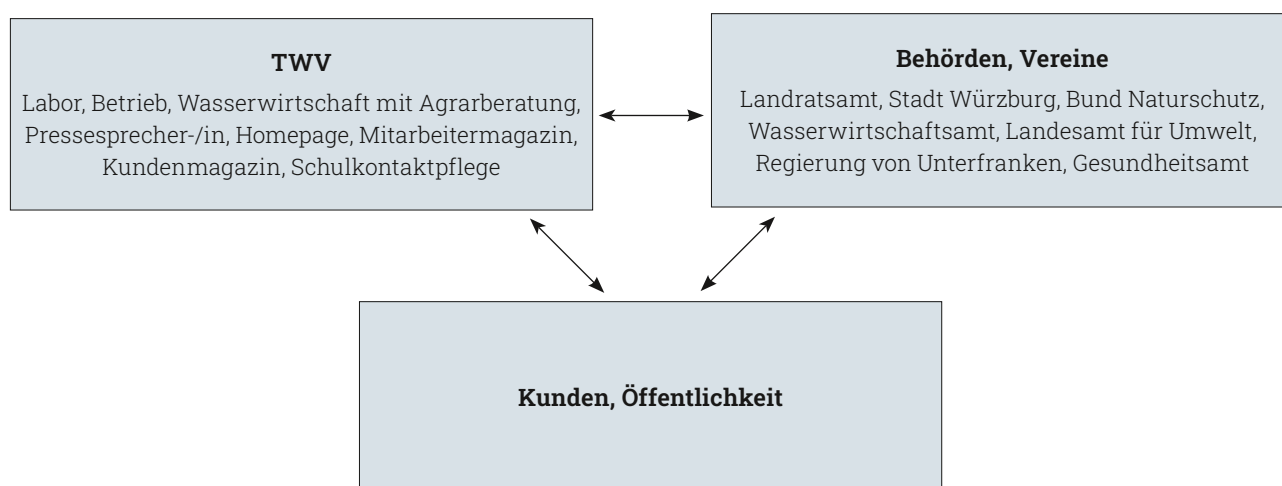
Die Kunden bzw. die Öffentlichkeit werden über verschiedenste Wege mit Informationen über die Trinkwasserqualität und Trinkwasserversorgung informiert. Die Homepage steht allen Kunden mit Internetanschluss zur Verfügung. Dort lassen sich z. B. Analysenwerte herunterladen und es werden allgemeine Informationen 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.

Für den 28.09.2024 ist die Trinkwasserwanderung durch die Weinberge am Würzburger Stein mit dem angrenzenden Wasserschutzgebiet Bahnhofsquellen geplant.



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.



Skabiosenflockenblume



Luzerne

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. Nach drei Jahren Erfahrung, konnten bisher keine nachteiligen Effekte auf den laufenden Betrieb nachgewiesen werden. Auf den Grünflächen der Hochbehälter Versbach, Heiligenholz/Estenfeld, Galgenberg und Karolinenruhe befinden sich seit Frühjahr 2021 die Blühflächen. 2022 musste aufgrund einer Behälterdachsanierung die Fläche auf dem HB Galgenberg aufgegeben werden. Auf den übrigen ca. 1.100 m² großen Flächen kann sich nun ungestört die Flora und Fauna ausbreiten. Die Bestandsetablierung soll dabei ausschließlich durch Selbstbegrünung erfolgen, es wurden keine speziellen Mischungen angesät. Ziel ist es,

die Flächen in Richtung eines Kalkmagerrasens zu entwickeln. Die Behälterdecken sind nämlich nur schwach mit Bodensubstrat überdeckt und trocknen bei fehlendem Niederschlag schnell aus. 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. Aktuell stellt sich die Fläche am HB Heiligenholz als artenreichste Fläche dar. Es folgt die Fläche in Versbach auf der neben der Bocks-Riemenzunge auch das Helm-Knabenkraut und 2024 erstmalig drei Exemplare des Bienenragwurz entdeckt wurden..

Landwirtschaft

Grundwasserschonende Landwirtschaft stellt bei dem hohen Anteil landwirtschaftlicher Nutzflächen in den Wassereinzugsgebieten ein bedeutendes Instrument des vorsorglichen Grundwasserschutzes dar. Durch Informa-



Bocksriemenzunge



Sternenmiere



Gamander Ehrenpreis

GEFÖRDERTE MASSNAHMEN		Flächen 2023	Flächen 2022	Flächen 2021
Stilllegungen	ha	135	126	137
Zwischenfruchtanbau	ha	1069	844	1074
Später Umbruch der Zwischenfrucht	ha	869	735	921
Rapsaufwuchs (Zwischenfrucht)	ha	328	386	291
grundwasserschonender Ökolandbau	ha	450	439	459
Terbutylazinfreie Bewirtschaftung im WSG WHQ	ha	128	88	131
Terbutylazinfreie Bewirtschaftung im WSG Versbach	ha	13	4	-
Verzicht auf dritte Stickstoffgabe	ha	220	213	334

tion, 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



Roggen

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 %

Derzeit hat die TWV mit zahlreichen Landwirten Kooperationsvereinbarungen getroffen. Im Jahr 2023 betrug die Zahl der Landwirte, die sich am Trinkwasserschutz beteiligten, 108. 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 vorstehende 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



Durchwachsene Silphie

flachgründige Böden mit einer geringeren Reinigungsleistung vorliegen.

Vorrangiges Ziel ist es, möglichst viele der in dem Wasserschutz- bzw. Einzugsgebiet wirtschaftenden Landwirte 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 wurden in den Wasserschutzgebieten WHQ und Versbach eingeführt, da sich dort der Maisanbau durch Biogasanlagen und Tierhaltung konzentriert.

Außerdem konnte die TWV, nach einigen Vorbereitungen, fünf Landwirte dazu gewinnen, statt erosionsgefährdeten 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.

Wald

Die TWV besitzt insgesamt ca. 72 ha Waldflächen. Diese befinden sich zum Großteil in den Engeren Zonen der Wasserschutzgebiete Zell und Zellingen. Dabei steht bei den Waldflächen nicht die Bewirtschaftung der Flächen im Vordergrund sondern der Trinkwasserschutz. Somit erfüllen die Waldflächen wichtige Puffer- und Reinigungsfunktionen. Der Wald selbst dient als Speicher, da dieser große Mengen Niederschlag aufnehmen kann und diesen anschließend langsam wieder frei gibt. Im Jahr 2022 hat sich die TWV beim Programm „Klimaangepasstes Waldmanagement“ des Bundes angemeldet, welches durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe betreut wird. In diesem Zusammenhang müssen bestimmte Kriterien zur nachhaltigen Bewirtschaftung eingehalten werden, wie z.B. die Zertifizierung nach PEFC, der Verbleib von Totholz im Wald, die natürliche Waldverjüngung, die natürliche Waldentwicklung auf 5% Fläche sowie die Kennzeichnung von fünf Habitatbäumen pro Hektar. Für die TWV hat sich



Durchwachsene Silphie



Kirsche - Edellaubholz



Verjüngung

bei der Bewirtschaftung wenig geändert, da die Bewirtschaftung ohnehin nach diesen Prinzipien durchgeführt wurde und wird. Neu war die Kennzeichnung der Habitatbäume, die in Kürze umgesetzt wird und der komplette Bewirtschaftungsverzicht auf 5% der Fläche. Hierzu wird im Bereich Klingengraben in Zell die Bewirtschaftung eingestellt und der Wald kann sich hier auf natürliche Weise entwickeln. Lediglich Verkehrssicherungsarbeiten sind noch zulässig. Aus den Vorgaben des Programms

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



Ökologisches WSG Zell



Eibensetzling

leitet sich ebenfalls ab, dass bei künstlicher Verjüngung einheimische Arten zu wählen sind. Die TWV hat daher im Hangbereich des Zellerbergs 2023 und 2024 Eibensetzlinge gepflanzt, welche als einzige natürlicherweise vorkommende Nadelbaumart der Mainfränkischen Buchenwälder gilt. Zudem kann die Eibe durch ihr Wurzelsystem zur Hangstabilität beitragen. Die TWV bereitet so Ihre Wälder auf den Klimawandel vor und will ein flächiges Waldsterben verhindern.

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.



Gespringsbach Zellingen

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



Gespringsbach Zellingen

Bachlauf wurde aufgeweitet und Mäander wurden angelegt. Heute fließt der G'spring in großen Abschnitten wieder in seinem ursprünglichen naturnahen Bett, in dem er sich freier bewegen kann.

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.

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



Wasserschutzgebiet Bahnhofsquellen

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 grundwasserkritischen 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 gespannten 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.

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		2023	2022	2021
versiegelte Fläche/ Eigengewinnung TWV	m ² / Mio.m3	41.044	40.105	41.293
naturnahe Fläche an den Liegenschaften/ Eigengewinnung TWV	m ² / Mio.m3	15.225	14.877	15.336
naturnahe Fläche außerhalb der Liegenschaften/ Eigengewinnung TWV	m ² / Mio.m3	135.953	132.845	136.824
Gesamtfläche/ Eigengewinnung TWV	m²/ Mio.m3	192.222	187.827	193.453



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 trinkwasser-schutzrechtlichen 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. Es wurde ein Antrag auf dauerhafte Zulassung des Sulfatwertes bis 500 mg/l gestellt, dem nicht entsprochen wurde. Es wurde ein Bescheid mit einer befristeten Duldung der Grenzwertüberschreitung für den Parameter Sulfat bis zum 31.08.2033 erteilt.

Kennzahlen zum Umweltaspekt Wasser

		2023	2022	2021
Trinkwassergewinnung und -Bezug				
Eigengewinnung TWV / Aufbereitung	Mio. m³	9,744	9,972	9,682
Trinkwasserbezug von WW-E	Mio. m³	0,928	0,827	0,926
Trinkwasserbezug von ZV-FWM	Mio. m³	0,336	0,337	0,356
Trinkwasserbezug von Höchberg	Mio. m³	0,002	0,002	0,002
Gewinnung und Bezug Gesamt	Mio. m³	11,010	11,138	10,966
Trinkwasserabgaben				
an Stadtwerke Würzburg AG	Mio. m³	9,697	9,814	9,611
an Gerbrunn	Mio. m³	0,343	0,343	0,352
an Zellingen	Mio. m³	0,198	0,206	0,216
an ZV-FWM (über STW)	Mio. m³	0,422	0,422	0,413
an WW-E	Mio. m³	0,336	0,337	0,356
Gesamtabgabe	Mio. m³	10,996	11,122	10,948
Sonstiges				
Betriebswasser, Eigenverbrauch	Mio. m³	0,013	0,017	0,019
Mittlere Tagesabgabe	m³/d	30.126	30.471	29.995
Maximale Tagesabgabe	m³/d	39.660	41.714	41.781
Kernindikator Wasser				
Eigenbedarf/Eigengewinnung TWV	m³/Tsd. m³	1,33	1,70	1,96

Die Trinkwasserabgabe 2023 der TWV lag wieder im durchschnittlichen Mittel. Ebenfalls waren extreme Tagesspitzenverbräuche auf Grund ausgeglichener Witterungsbedingungen nicht zu verzeichnen. 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.

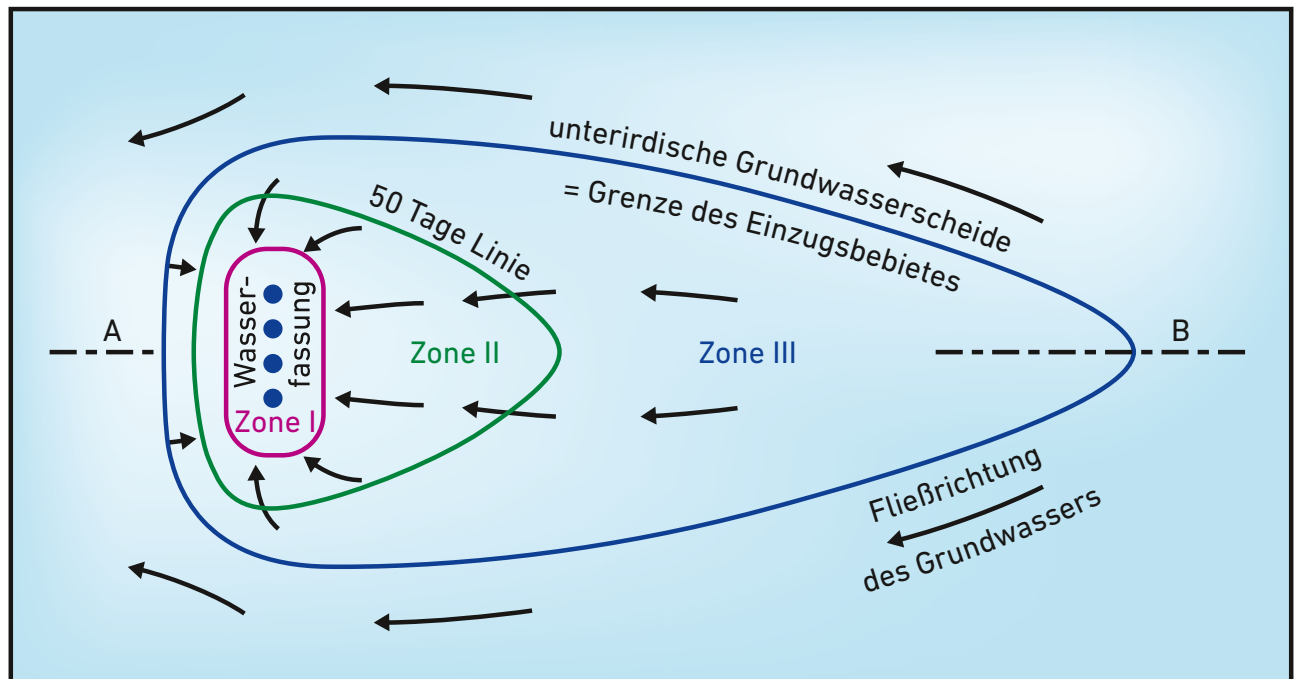


Norbertusheimstollen, Wasserschloss

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 (m²)	Zone III (m²)	Zone II (m²)	Zone I (m²)	Gesamt (m²)
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, Fassungsgebiete

- 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

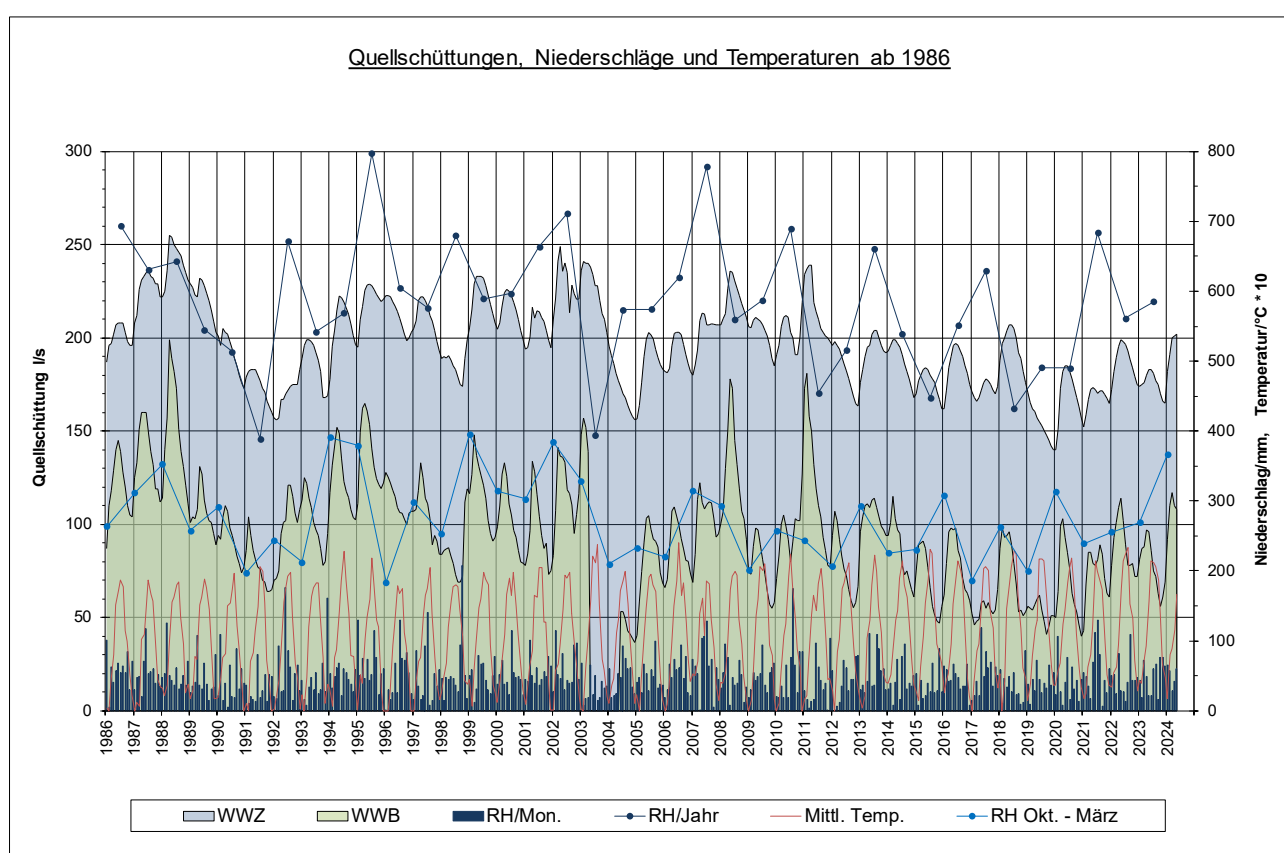
Das erste Wasserschutzgebiet für die Zeller Quellen wurde mit der Verordnung von 1978 durch die Regierung von Unterfranken ausgewiesen. Vorangegangen waren über zwanzig Jahre hydrogeologische Erkundungen und Untersuchungen über die Herkunft des Grundwassers. Bereits vor 30 Jahren gab es erste Überlegungen 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. Zwischenzeitlich wurde der Vorschlag in den betroffenen Gemeinden ausgelegt und die Stellungnahmen und Einwendungen werden seitens TWV beantwortet. Es folgt der Erörterungstermin, welcher für Ende 2024 angesetzt wurde.

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 lang-jährigen 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 %	2023	2022	2021
WWM ¹⁾	10,4	6,6	6,4
WHQ ¹⁾	66,7	62,2	63,7
Versbach Br. 2 ¹⁾	62,0	66,4	69,4
Zellingen ¹⁾	24,6	28,4	28,7
WWB ²⁾	94,2	95,3	94,4
WWZ ²⁾	84,8	76,3	87,4
Gesamt	58,1	56,9	58,8

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	28	-
Zell	14	1
Zellingen	15	6
Winterhäuser Quelle	6	2
Versbach	-	1

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 Durchflussszytometer hinsichtlich der mikrobiellen Zellen überwacht.



Durchflussszytometer

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 Druck-erhöhung 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-, Kältemittel- und Kraftstoffverbrauch zu berücksichtigen. Andere Treibhausgase werden nicht emittiert. Die Stromlieferung erfolgt zu 100 % aus erneuerbarer Energie.

ENERGIE - EMISSIONEN		2023	2022	2021
Strombezug				
TWV-Anlagen ¹⁾ Strombezug aus Netz	MWh	4.614	4.635	4.564
TWV-Anlagen Strombezug von PV-Anlagen	MWh	10	11	8
TWV-Anlagen Strombezug von NEA	MWh	33	8	3
Stromverbrauch				
E-Fahrzeug/e	MWh	13,25	10,83	10,10
Stromverbrauch GESAMT	MWh	4.724	4.720	4.640
Anteil erneuerbare Energie GESAMT (Strom)	%	99,3	99,8	99,7
spezifischer Stromverbrauch der TWV-Anlagen	kWh/m ³	0,478	0,467	0,472
Kraftstoffverbrauch				
Dieserverbrauch der Betriebsfahrzeuge	Liter	14.573	18.967	25.277
Spezifischer Kraftstoffverbrauch Betriebsfahrzeuge ⁷⁾	Liter/100 km	9,1	9,0	8,9
Dieserverbrauch der Notstromaggregate ⁴⁾	Liter	24.778	21.542	9.710
Kraftstoffverbrauch GESAMT	Liter	39.351	40.509	34.987
Heizwert Diesel GESAMT	MWh	399	411	355
Fernwärmeverbrauch				
Verwaltung und Labor	MWh	54	59	79
Anteil erneuerbare Energie an Strom und Wärme	%	98,2	98,6	98,0
Gesamtenergie				
Energieverbrauch	MWh	5.177	5.190	5.074
spezifischer Energieverbrauch	kWh/m ³	0,531	0,520	0,524
Emissionen				
CO ₂ -Emissionen aus Stromverbrauch ¹⁾	t	0	0	7
CO ₂ -Emissionen aus Kraftstoffverbrauch ^{2), 3)}	t	106	109	94
CO ₂ -Emissionen aus Fernwärmeverbrauch ⁵⁾	t	4	4	5
CO ₂ -Emissionen aus Kältemittel	t	0,19	0,00	0,00
CO ₂ -Emissionen GESAMT	t	110	113	107
Energieerzeugung				
Stromerzeugung NEA gesamt	kWh	42.713	23.730	11.745
Stromerzeugung PV-Anlagen gesamt ⁶⁾	kWh	10.875	12.822	8.597
Stromerzeugung - Netzeinspeisung gesamt	kWh	10.204	16.015	9.659

¹⁾ die TWV bezieht für alle Abnahmestellen Ökostrom mit 0,0 g CO₂ Emissionen

²⁾ berechnet mit 2,7 kg CO₂ /l Dieselkraftstoff

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

⁴⁾ errechnet aus Betriebsstundenzähler x Vollastverbrauch aller Notstromaggregate inkl. Regelpoolleistung

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

⁶⁾ PV HB Grombühl 2 seit 07/2020; erweitert 11/2021

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 Pumpanlagen 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 TATSÄCHLICHEM ZU THEORETISCHEN ENERGIEAUFWAND IN %	2023	2022	2021
WW Bahnhofstraße	68	69	68
WW Zell	63	65	65
WW Mergentheimer Straße	65	67	66
PW Winterhäuser Quelle	25	27	22
WG Zellingen	59	53	56
WW Versbach Br. 2	41	41	37
PW Bahnhofplatz	68	67	67
PW Heidingsfeld	21	18	18
PW Hubland	62	63	62
PW Grombühl 2	38	40	38
PW Dürrbachau	32	32	33



Manometer, PW Hubland, Foto: Rolf Nachbar

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 Volllastbetrieb. 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. Der Wirkungsgrad der Förderpumpen ist als gut einzustufen. In 2023 ist der Wirkungsgrad aufgrund von Aktivkohlewechsel etwas schlechter. 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. Die neue UV-Anlage ist derzeit auf Grund des elektrotechnischen Anschlusses der Förderung zugeordnet und macht sich dort mit entsprechend reduziertem Anlagenwirkungsgrad bemerkbar.

PW WHQ:

Im PW WHQ sind leistungsfähige Pumpen zur Förderung stark schwankender Dargebote im Einsatz. Die Winterhäuser Quelle wird kontinuierlich, jedoch nur anteilig zur Versorgung genutzt. Die Energieeffizienz dieser Betriebsstätte stellt sich dadurch nachteilig dar.

WG Zellingen:

In Zellingen wird die Energieeffizienz der Gewinnungsanlage überwiegend vom Betrieb des Brunnen 3 bestimmt. 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 durch-



WW Mergentheimer Straße, PW Heidingsfeld

schnittlich zu bewerten und können bei Umrüstung der Leistungsregelung verbessert werden.

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. Der Wirkungsgrad ist für diesen Anlagentyp als unterdurchschnittlich zu bewerten und kann bei Umrüstung der Leistungsregelung verbessert werden.



PW Hubland, Förderpumpen, Foto: Gerhard Hagen

PW Bahnhofsplatz:

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

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 Typus 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		2023	2022	2021
Natriumhypochlorit Zugabe im PW Grombühl 1	l	0	0	120
Natriumhypochlorit Zugabe im PW Grombühl 2	l	0	0	10
Natriumhypochlorit Zugabe im PW Frauenland	l	0	9	283

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

		2023	2022	2021
Abfallart				
gefährlicher Abfall zur Verwertung	t	2,264	1,367	1,33
gefährlicher Abfall zur Beseitigung	t	0,082	0,126	0,06
nicht gefährlicher Abfall zur Verwertung	t	78,815	9450,25	8,25
nicht gefährlicher Abfall zur Beseitigung	t	19,748	13,588	10,32
Gesamt	t	100,91	9.465,33	19,96
Abfallbezeichnung				
Aktivkohle, gebraucht	t	71,54	0,00	0,00
Altglas	t	0,05	0,05	0,05
Bauschutt	t	0,00	30,00	0,00
Bodenaushub	t	0,00	9414,94	0,00
Trockenbatterien/Lithiumbatterien	t	0,01	0,05	0,02
Biomüll	t	1,66	1,66	1,66
DSD- Abfälle	t	0,54	0,54	0,20
Edelstahl	t	2,38	0,00	0,23
Eisen / Mischschrott	t	0,15	0,15	0,20
Elektromotoren	t	0,00	0,00	0,25
Elektronikschrott	t	0,05	0,28	0,05
Fäkalschlämme	t	18,40	12,24	8,92
Folien	t	0,10	0,10	0,10
Gewerbeabfall	t	0,15	0,15	0,00
Holz	t	0,25	0,25	0,25
Kabelabfälle	t	0,15	0,15	0,98
Kühlschrank	t	0,08	0,16	0,00
Kunststoffe	t	0,10	0,10	1,87
Kupfer	t	0,00	0,00	0,06
Laborchemikalien, anorganisch inkl. Küvetten- / Pipettiertests	t	0,03	0,12	0,06
Luftfilter	t	0,10	0,10	0,05
Pappe und Papier	t	1,72	2,15	2,35
Restmüll	t	1,25	1,25	1,35
Verpackungsabfälle Labor	t	2,1	0,856	1,24

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	Optimierung der betrieblichen Arbeits- und Betriebssicherheit		
Maßnahme	Einführung eines Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS)		
Termin	31.12.2019	Status	in Arbeit; Einführung ist abhängig von der NIS 2.0 - Richtlinie
Ergebnis	Die Vorbereitungen zur Einführung des Informationssicherheitsmanagementsystems werden fortlaufend ausgeführt. Die Einführung des ISMS wird abhängig von der rechtlichen Verpflichtung zur Umsetzung der NIS 2.0 - Richtlinie erfolgen.		
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	erledigt
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 wurde das Energieeinsparpotential auf Grundlage der ermittelten Daten und den aktuellen Daten vom sanierten Brunnen 5 als Referenz ermittelt. Zum Referenzjahr 2021 mit ca. 1.350.000 m³ gefördertem Grundwasser und einem spezifischen Energieaufwand Pumpstrom von 0,497 kWh/m³ könnte rein rechnerisch 147.000 kWh eingespart werden. Dies ist aus versorgungstechnischen Gründen nicht möglich. Eine jährliche Einsparung von 107.000 kWh kann im Idealfall durch eine angepasste Betriebsweise erreicht werden.		
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie		
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Reduzierung des spezifischen Stromverbrauches um 16 Wh/m³ 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	erledigt
Ergebnis	Die Installation und Inbetriebnahme der neuen Pumpe ist 2023 erfolgt, anschließend wurde die hydraulische Entwicklung des Brunnens durchgeführt. Der spezifische Stromverbrauch konnte Anfang 2024 bei Förderung in den Hochbehälter ermittelt werden und beläuft sich auf ca. 0,39 kWh/m³. Damit konnte eine Reduzierung von mehr als 0,27 kWh/m³ erzielt werden im Vergleich zu 2017/2018 (0,66 - 0,85 kWh/m³). Bei einer mittleren Jahresfördermenge von 120.000 m³/a ergibt sich eine Energieeinsparung von 32.400 kWh/a.		
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie		
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Reduzierung des spezifischen Stromverbrauches um 8 Wh/m³ 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 31.06.2024
Ergebnis	Das Pumpwerk Dallenberg 1 ist seit August 2023 betriebsbereit und die Leitungsanbindung durch MFN ist seit September 2023 abgeschlossen. Aufgrund bakteriologischer Probleme konnte die neu verlegte Druckleitung und damit auch das Pumpwerk bis April 2024 nicht in Betrieb genommen werden. Die Inbetriebnahme wird für Juni 2024 erhofft.		

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 30.06.2024 gesetzt
Ergebnis	Die Anlage befindet sich im Bau, die Fertigstellung ist für das 2. Quartal in 2024 vorgesehen. Insgesamt besteht die Freiflächenanlage aus 1.650 Solarmodulen, die gut 3.300 Quadratmeter der Dachfläche des Hochbehälters bedecken. So werden ca. 750.000 Kilowattstunden pro Jahr an Strom erzeugt – rund zwei Drittel davon werden direkt ins Netz eingespeist, das restliche Drittel wird direkt vor Ort verbraucht.
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 erledigt
Ergebnis	Die PV-Anlagen auf den Gebäuden des PW Dürrbachau und dem DB Oberer Steinbachweg sind installiert und in Betrieb. Eine PV-Anlage auf dem Dach des PW Dallenberg 1 ist aufgrund von Schattenwurf nicht wirtschaftlich und wird daher nicht realisiert. Die PV-Anlage auf dem DB Oberer Steinbachweg wird voraussichtlich ca. 12.000 kWh Strom pro Jahr und die PV-Anlage auf dem PW Dürrbachau ca. 5.000 kWh Strom pro Jahr produzieren.
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 30.09.2024
Ergebnis	Die Maßnahme musste aufgrund von Personalmangel verschoben werden, der Frequenzumrichter ist geliefert, der Einbau und die Programmierung erfolgen im 2. und 3. Quartal 2024.
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 erledigt
Ergebnis	Die Elektrofahrzeuge wurden im Mai 2023 ausgeliefert. Die erwarteten Einsparungen werden erreicht.
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Verbesserung der Resilienz und Biodiversität des TWVeigenen 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	Dez 23 Status erledigt
Ergebnis	Teilnahme erfolgt mit ca. 72 ha Waldfläche. Es folgt die Ausweisung der Biotopbäume und der Stilllegungsflächen. Die Durchführung ist für die nächsten 20 Jahre geplant.
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 Status erledigt
Ergebnis	Nach Überprüfung der Druckverhältnisse kann eine weitere Absenkung des Versorgungsdruckes nicht berücksichtigt werden.

Bewertung zurückliegender Umweltziele und Umweltmaßnahmen (Fortsetzung)

ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Durchführen einer Energieverbrauchsanalyse im Wasserwerk Mergentheimer Straße.
Termin	Feb 24 Status in Arbeit, Termin verschoben auf Dez 2025
Ergebnis	Maßnahme musste verschoben werden.
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 Status in Arbeit, Termin verschoben auf Dez 24
Ergebnis	Wurde aufgrund der Priorität Ozonanlage noch nicht umgesetzt.
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Reduzierung des spezifischen Stromverbrauches um 50 Wh/m³ im Brunnen 1A der Wassergewinnung Zelllingen im Vergleich zum Jahr 2022
Maßnahme	Einbau einer energieeffizienten Tauchmotorpumpe und Anpassung der hydraulischen Installation am Brunnen 1A der Wassergewinnung Zelllingen.
Termin	Mai 24 Status in Arbeit, Termin verschoben auf Mai 25
Ergebnis	Maßnahme musste verschoben werden.
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 Status erledigt
Ergebnis	Im Schacht B19 konnten ca. 1.500 kWh und im Schacht Werner-von-Siemens-Straße ca. 500 kWh eingespart werden.
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 Status in Arbeit, Termin verschoben auf Dez 26
Ergebnis	Die Maßnahme wird finanziell durch Bundesmittel gefördert und muss deshalb bezüglich der Förderbedingungen von verschiedenen Fachstellen der Stadt Würzburg bearbeitet werden. Die wasserrechtliche Bearbeitung der Quellwassernutzung erfolgt derzeit durch die TWV.
Zielsetzung	Sicherung Trinkwasserqualität
Einzelziel	Vermeidung der Chlorung des Netzwassers
Maßnahme	Einbau einer UV-Anlage im Wasserwerk Zell zur Desinfektion
Termin	Jun 25 Status in Arbeit
Ergebnis	Die UV-Anlage befindet sich in der Planung. Zeichnungen und Leistungsverzeichnis werden momentan erstellt.



PV-Anlage HB Galgenberg, Foto: Rolf Nachbar

Neue Umweltziele und Umweltmaßnahmen

ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Verringerung verkehrsbedingter Umweltbelastungen
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Fahrzeugen und CO ₂ -Emissionen verringern Bei einer Jahreskilometerleistung von 20.000 km für zwei Diesel-Fahrzeuge ergibt sich eine rechnerische Einsparung der CO ₂ -Emissionen von ca. 4.800 kg und eine Energieeinsparung von ca. 14.000 kWh durch die Nutzung von zwei E-Fahrzeugen.
Maßnahme	Austausch von zwei Diesel-Fahrzeugen im Labor gegen E-Fahrzeuge.
Termin	Mai 25
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Für das Wasserwerk Bahnhofstraße wird geprüft, ob durch eine Früherkennung etwaiger Kontaminationen, nur eine Grundmenge an Wasser durch die Aufbereitung geleitet werden kann und die Differenz ggf. direkt in den Reinwasserbehälter. Dazu wird geprüft, ob Gefährdungen erkannt werden und wie hoch der Tetrachlorethengehalt in der Aktivkohle ist.
Termin	Dez 24
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Reduzierung des spezifischen Pumpenenergieaufwandes der WG Zellingen um 50 Wh/m ³ im Vergleich zum Jahr 2021 durch angepasste Betriebsweise.
Termin	Dez 25
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Prüfung des Austausches der Pumpen in den Brunnen 2 und 4 der WG Zellingen hinsichtlich Energieeinsparung, Umsetzbarkeit und Amortisation.
Termin	Dez 25
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	Strom selbst erzeugen und Anteil der regenerativen Energien aus eigener Stromerzeugung erhöhen
Maßnahme	Bau zweier Photovoltaikanlagen auf den Hochbehältern Katzenberg 1 und 2. Eine Stromerzeugung von 150.000 kWh/a kann erreicht werden.
Termin	Dez 25
Zielsetzung	Allgemeine Verbesserung der Umweltleistung
Einzelziel	CO ₂ -Bindung durch Humusaufbau in Wassereinzugsgebieten
Maßnahme	Prüfung der Fördermöglichkeiten einer klimaangepassten Landnutzung in Wassereinzugsgebieten
Termin	Dez 24
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Gesamtheitliche Überprüfung der Maßnahmen und Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduzierung des Energieverbrauchs innerhalb der TWV für die genannten Kernprozesse. Die Maßnahme beinhaltet eine anlagenbezogene Bewertung des Energieaufwandes für den jeweiligen Prozess und eine Analyse des Energieeinsparpotenzials bezüglich der Bewirtschaftungsmöglichkeiten im Rahmen des nutzbaren Wasserdargebotes.
Termin	Apr 25

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 **Hub**
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, 24.06.2024



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



Umweltgutachterbüro
Michael Hub
Niedelsteinstraße 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



PV-Anlage HB Galgenberg, Foto: Rolf Nachbar

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
Frank Krönlein
Alfred Lanfervoß (verantwortlich)
Jens Lüke
Anne-Lotta Niederle-Bilitza
Beatrice Schmeller

Bilder

TWV-Fotoarchiv
Gerhard Hagen
Markus Gläbel
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 2025 geplant.



Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH

(Postanschrift)

Haugerring 5 · 97070 Würzburg

Tel.: 0931 36-1210

E-Mail: twv@wvv.de

www.wvv.de

