

AKTUALISIERTE UMWELTERKLÄRUNG 2018



Trinkwasserversorgung
Würzburg GmbH



A photograph of a water treatment plant's machinery, featuring large stainless steel pipes, blue valves, and black handwheels. The scene is brightly lit, showing the intricate details of the industrial equipment.

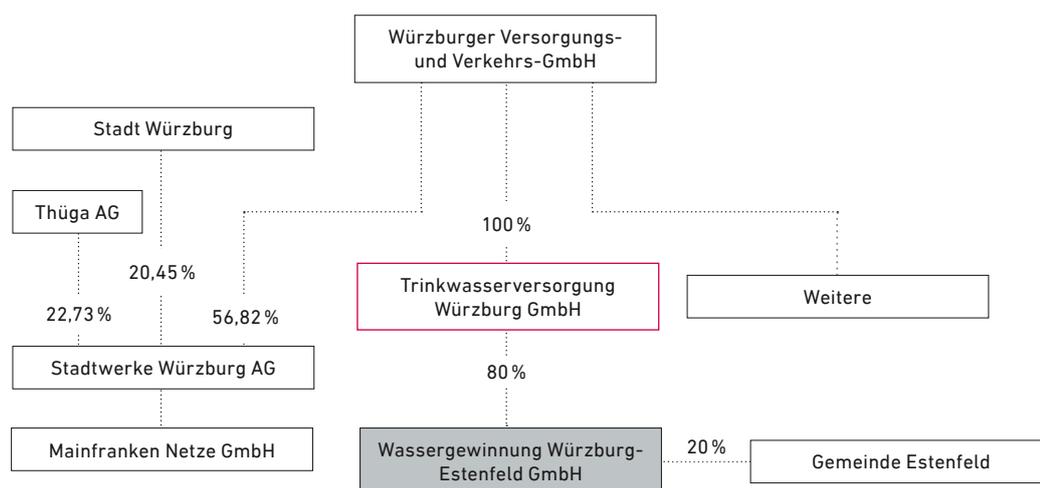
INHALTS- VERZEICHNIS

- 03** Die Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH
- 12** Anlagen und Umweltkennzahlen
- 26** Umwelt- und Arbeitsschutzpolitik
- 28** Umweltmanagement
- 34** Umweltaspekte und Kernindikatoren
- 48** Umweltprogramm
- 52** Qualitätssicherung
- 54** Erklärung des Umweltgutachters
- 55** Abkürzungsverzeichnis und Glossar
- 56** Impressum

DIE TRINKWASSER- VERSORGUNG WÜRZBURG GMBH

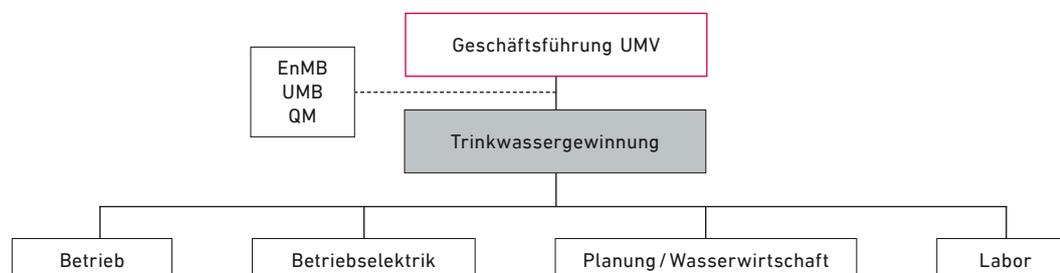
Integration der TWV im WVV-Konzern

Die Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH und besitzt einen Anteil von 80 % an der Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH.



Organisation der TWV

Die Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH besteht aus vier 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 WASSER-
TURM AM HEUTIGEN
STANDORT BAHNHOF-
STRASSE

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

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 1886 erstellten Wassergewinnung Winterhäuser Quelle

1969

Inbetriebnahme der Wassergewinnungsanlage Zellingen

2001

Inbetriebnahme der Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld

2003

Erneuerung und Modernisierung der Wasseraufbereitung Wasserwerk Mergentheimer Straße

2016

Inbetriebnahme der neuen Wasseraufbereitung Wasserwerk Bahnhofstraße

Unternehmensentwicklungen und -beteiligungen:

1966

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

1968

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

1998

Gründung der Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH (TWV)

1999

Gründung der Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH (WW-E) mit 80 Prozent Beteiligung

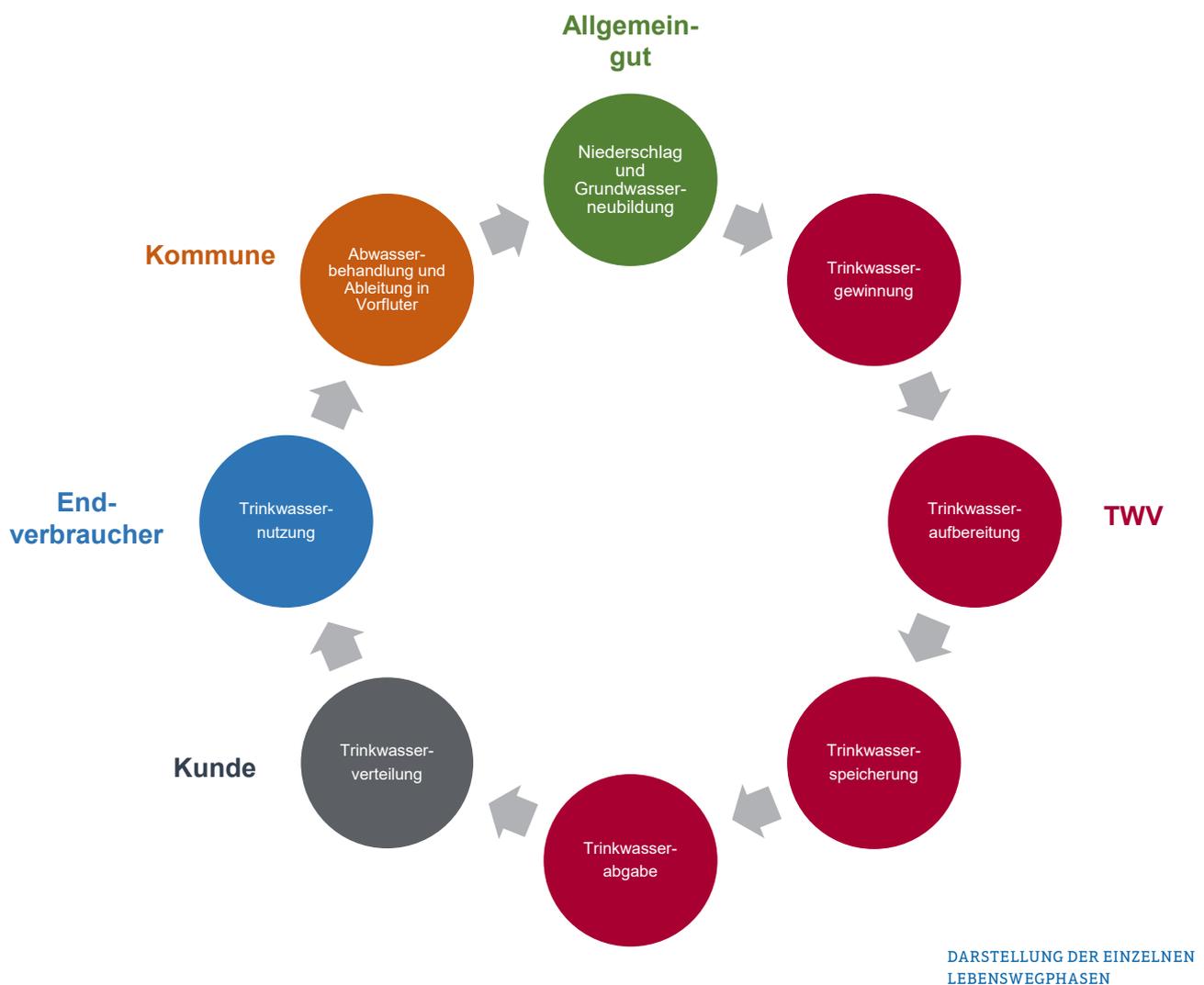
Für die Wasserversorgungsanlagen der STW und WW-E wird seit der Organisationsänderung des Konzerns 1998 bzw. seit Gründung der WW-E die technische Betriebsführung durch die TWV übernommen.

2001

Inbetriebnahme der Wassergewinnungsanlagen WW-E

Lebensweg Trinkwasser

Durch die Lebenswegsbetrachtung 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.



Unternehmensprozesse der Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH

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.

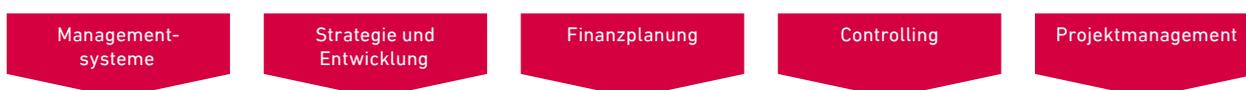
Die TWV verfügt über kein Trinkwasserverteilungsnetz, sondern betreibt zur Bewirtschaftung der Wasservorkommen Transportleitungen, die in ein Wasserwerk einspeisen, von dem aus die Trinkwasserabgabe an die Netzbetreiber stattfindet. Diese Transportleitungen sind jeweils dem Wasserwerk zugeordnet, in dem die Einspeisung erfolgt. Eine Sonderstellung nimmt die Transportleitung von Zelllingen nach Zell ein. Hierüber findet zudem sowohl die Belieferung einer Gemeinde, 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, 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 Zelllingen gemäß vertraglicher Regelung

Prozesse der TWV

Führungsprozesse



Kernprozesse



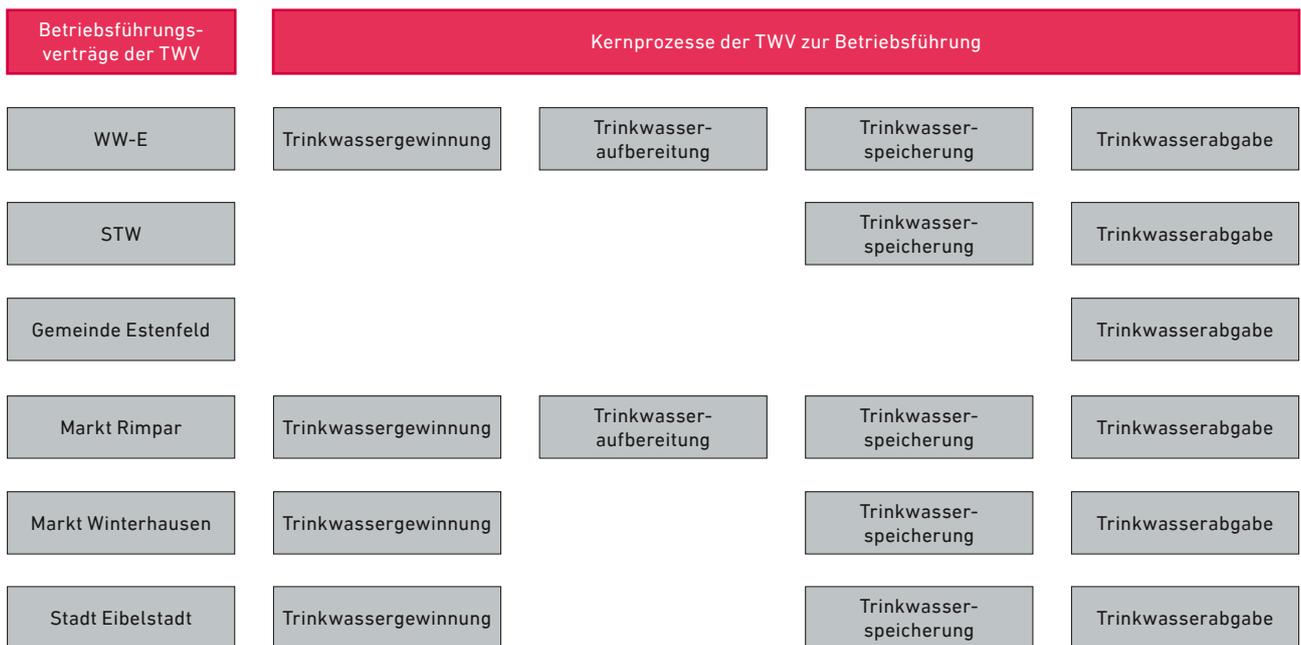
Unterstützungsprozesse



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.



Wasserliefergebiete

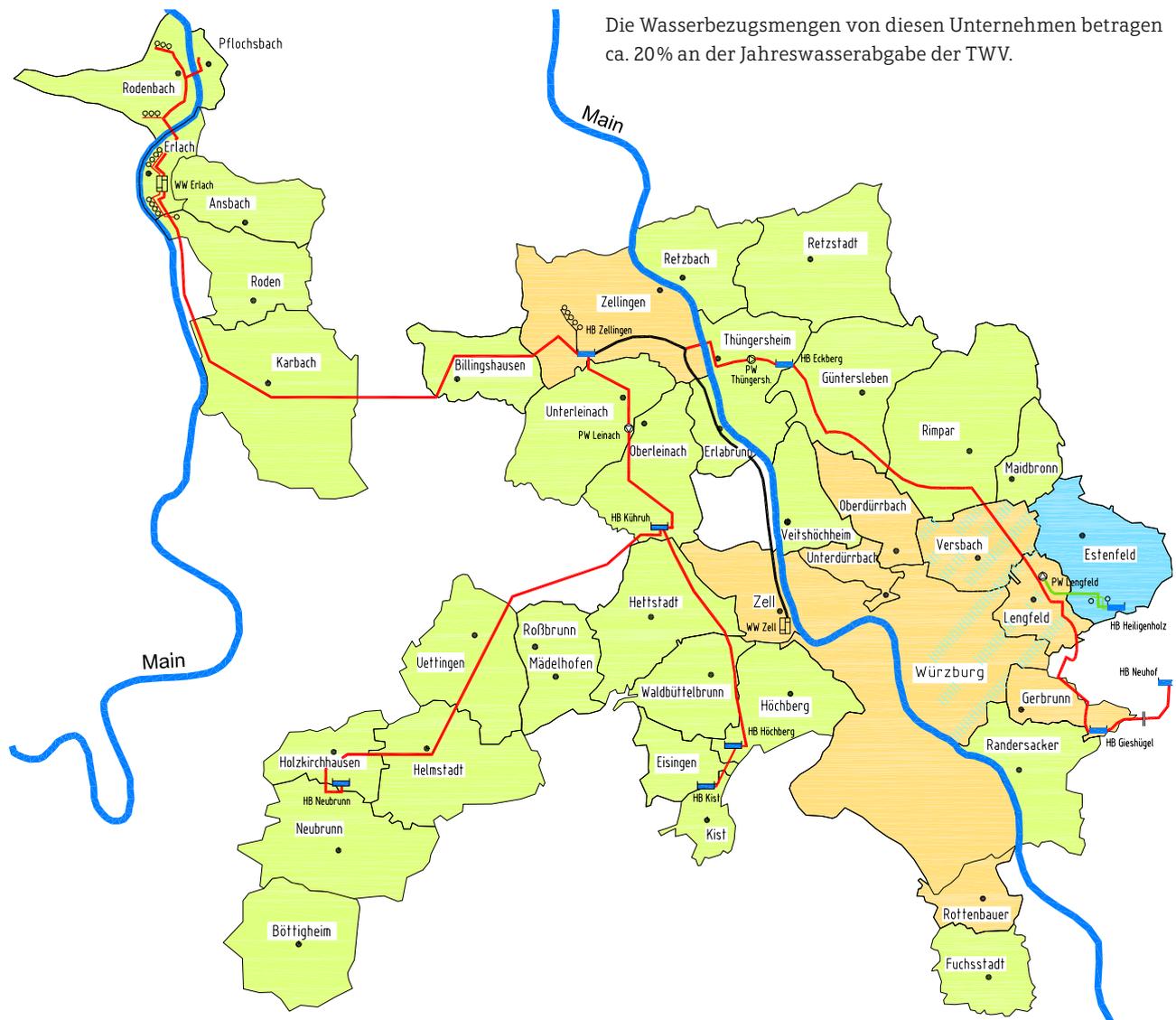
Die TWV hat zur Wasserbedarfsdeckung neben ihren eigenen Wassergewinnungsanlagen die Möglichkeit, weitere Wassermengen von zwei Unternehmen zu beziehen bzw. kann im Bedarfsfall Wassermengen an diese liefern.

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

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

Im Weiteren ist die TWV mit 80% an der Gesellschaft Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld beteiligt und bezieht seit 2011 Wasser.

Die Wasserbezugs-mengen von diesen Unternehmen betragen ca. 20% an der Jahreswasserabgabe der TWV.

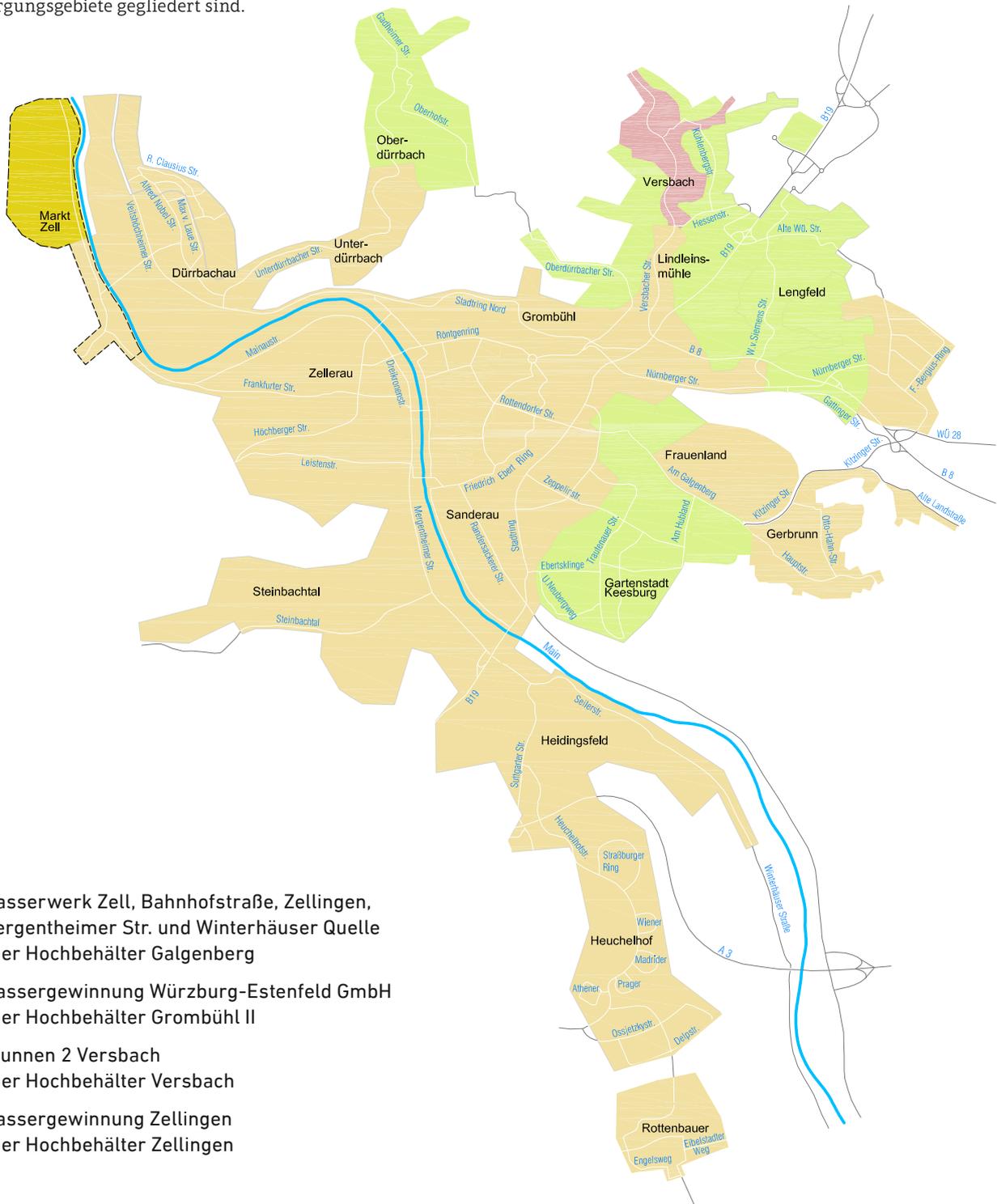


Gebiet | Leitung | Gebiet

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

Wasserversorgungsgebiete

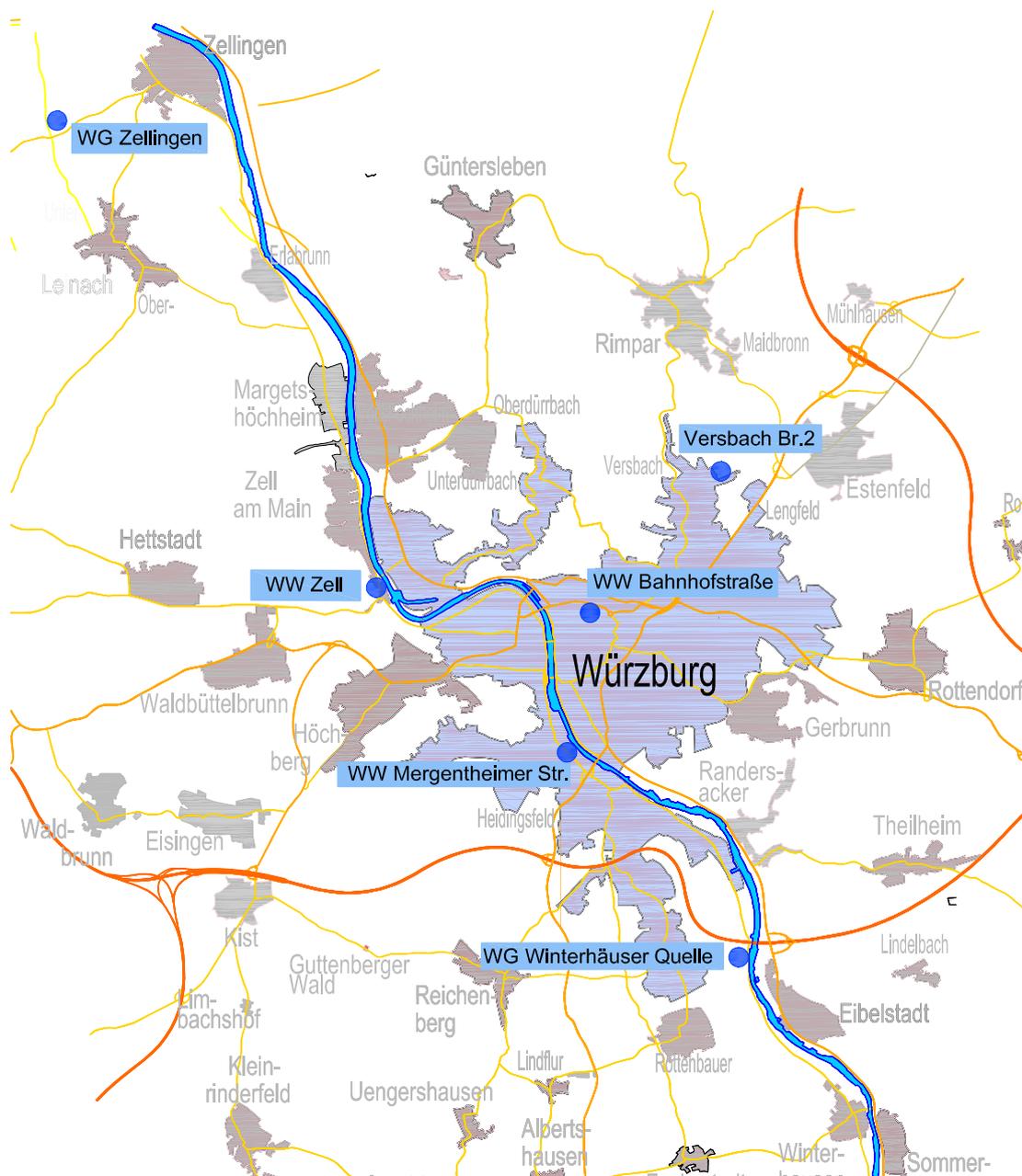
In der untenstehenden Karte sind die einzelnen Versorgungsgebiete dargestellt. Sie zeigt, aus welchen Wassergewinnungsanlagen die Kunden ihr Trinkwasser beziehen und wie die Versorgungsgebiete gegliedert sind.



- Wasserwerk Zell, Bahnhofstraße, Zellingen, Mergentheimer Str. und Winterhäuser Quelle über Hochbehälter Galgenberg
- Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH über Hochbehälter Grombühl II
- Brunnen 2 Versbach über Hochbehälter Versbach
- Wassergewinnung Zellingen über Hochbehälter Zellingen

Übersicht der Anlagen der TWV

In der vorliegenden Umwelterklärung werden alle der TWV gehörenden Anlagen betrachtet. In der Übersichtskarte sind die Wassergewinnungsanlagen der TWV dargestellt.



ÜBERSICHTSKARTE DER WASSERGEWINNUNGSANLAGEN DER TWV

Nachfolgend werden die Anlagen benannt und mit den Kenngrößen dargestellt

WASSERGEWINNUNGSANLAGEN	Wasserfassung	Wasserdargebot in l/s
Bahnhofstraße	1 Quellwasserfassung	40 – 150
Zell	3 Quellwasserstollen	118 – 250
Mergentheimer Straße	1 Horizontalfilterbrunnen	140 – 200
Winterhäuser Quelle	1 Quellwasserstollen	35 – 120
Zellingen	5 Brunnen	80 – 250
Versbach	1 Brunnen	6 – 12
HOCHBEHÄLTER	Fassungsvermögen in m³	
Galgenberg 1 und 2	25.000	
Karolinenruhe	3.000	
Katzenberg 1	4.000	
Versbach	750	
Zellingen	500	
SAUGBEHÄLTER	Fassungsvermögen in m³	
Bahnhofplatz	300	
Zell	63	
Mergentheimer Straße	800	
PUMPWERKE		
Karolinenruhe		
Heidingsfeld		
Hubland		
Grombühl 2		
Dürrbachau		



HB GALGENBERG

ANLAGEN UND UMWELTKENNZAHLEN

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

Übergeordnete Betriebskennzahlen der TWV

In den folgenden Tabellen sind übergeordnete Betriebskennzahlen der TWV und deren Veränderung abgebildet. Detaillierte Angaben sind in den einzelnen Beschreibungen der Gewinnungsanlagen enthalten.

BEZEICHNUNG		2017	2016	2015
Ausstattung				
Wasserwerke / Wassergewinnungen	Anzahl	6	6	6
Wasserbezugsstellen	Anzahl	12	12	12
Speicheranlagen	Anzahl	5	5	5
Speicheranlagen Volumen	m ³	33.250	33.250	33.250
Druckerhöhungsanlagen	Anzahl	4	4	3

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.

KENNZAHLEN		2017	2016	2015
Mitarbeiter ¹⁾	Anzahl	39	41	41
Fahrzeuge	Anzahl	17	17	17
Bürofläche ²⁾	m ²	303	303	303
Büroarbeitsplätze ²⁾	Anzahl	18	18	18
Stromverbrauch Büroarbeitsplätze ²⁾	kWh	9.780	10.087	10.792
Verbrauch Heizenergie (Fernwärme) ²⁾	kWh	27.484	28.061	26.827
Energie/Büroarbeitsplatz	kWh/ Ange- stellter	2.070	2.119	2.090

¹⁾ bis auf 2 Mitarbeiter am Standort Mergentheimer Straße sind alle Mitarbeiter dem Standort Bahnhofstraße zugeordnet, Stand jeweils zum 31.12.;
ohne geringfügig Beschäftigte

²⁾ ohne Labor





Trinkwasserlabor

Mitte 2003 hat das Trinkwasserlabor die nach der Trinkwasserverordnung geforderte Akkreditierung erlangt und betreibt ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO/IEC 17025. Damit wird eine prüfbare Genauigkeit der ermittelten Analyseergebnisse und deren umfassende Dokumentation sichergestellt.

Das Trinkwasserlabor erfüllt folgende Aufgaben:

- Probenahmen durch akkreditierte Probenehmer
- Durchführung von chemischen, physikalischen und bakteriologischen Untersuchungen an Rohwässern, wie zum Beispiel Grundwassermessstellen und Quellen, Trinkwässern, Badewässern und Oberflächenwässern
- Archivierung und statistische Auswertung von Analysedaten
- Qualitatives und quantitatives Berichtswesen
- 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

Die große Anzahl an bakteriologischen Untersuchungen erklärt sich durch die Novellierung der Trinkwasserverordnung, in der die Vorgabe zur Legionellenuntersuchungspflicht aufgenommen wurde. Demzufolge müssen Trinkwassererwärmungsanlagen, die zu einem gewerblichen Zweck betrieben werden, alle drei Jahre von einem akkreditierten Labor untersucht werden. Dazu zählen auch Anlagen in Mehrfamilienhäusern.

Der Stromverbrauch 2017 des Labors konnte durch die Laborerweiterung und damit einhergehender Erneuerung der Beleuchtung und der Lüftungs- und Kühlungsanlage Anfang des Jahres 2017 im Vergleich zum Jahr 2016 deutlich gesenkt werden.

Kennzahlen Trinkwasserlabor

UNTERSUCHUNGEN GESAMT	2017	2016	2015
chemisch	2.546	2.377	2.270
bakteriologisch	14.702	12.406	12.311

KENNZAHLEN	2017	2016	2015
Stromverbrauch Labor kWh	24.086	29.736	27.749
Energie/Untersuchung kWh/Untersuchung	1,4	2,0	1,9

LEISTUNGEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	2017	2016	2015
interne Audits	4	4	6
externe Audits	2	1	1
Ringversuche (Parameter) ¹⁾	16	30	25

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





Wasserwerk Bahnhofstraße

Allgemeines

Die am heutigen Bahnhofsvorplatz gelegenen Bahnhofsquellen 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 eingreifen und damit ein hohes potentiellies Risiko für die Wassergewinnung darstellen.

Beschreibung der Wasseraufbereitungs- und förderanlagen

Im Pumpwerk Bahnhofplatz wird das Grundwasser aus der Quelfassung 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 Quelfassung erfolgt mit drehzahlgeregelten Pumpen, um die Förder-

menge 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.

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 sicher zurückgehalten werden.



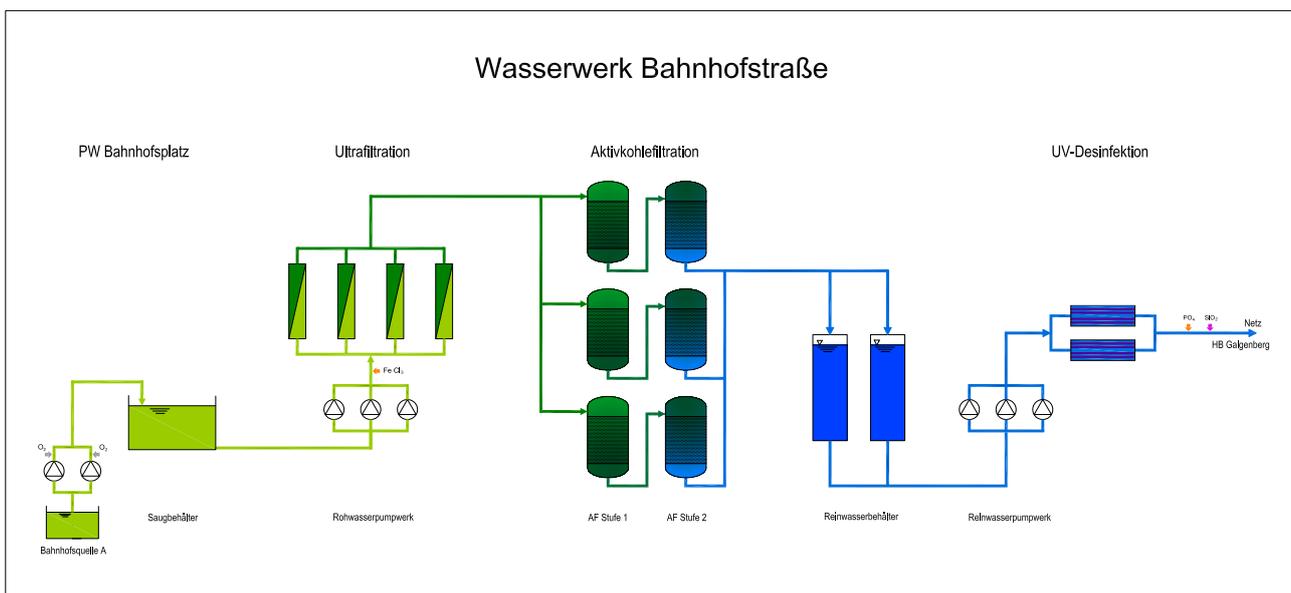
Anschließend wird das Wasser über eine Aktivkohlefilteranlage geleitet, in der organische Spurenstoffe entfernt werden können. Zum Einsatz kommen drei Filterstraßen mit je zwei hintereinandergeschalteten Filterkesseln. Durch die Reihenschaltung von zwei Filtern wird eine höhere Aufbereitungssicherheit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

		2017	2016 WWB neu	2016 WWB alt	2015
Fördermengen					
PW Bahnhofsplatz Quelle A	m ³	1.728.481	2.279.609	-	2.175.524
PW Bahnhofsplatz Quelle B, Q	m ³	206.712	157.414	-	404.881
WW Bahnhofstraße Netzabgabe	m ³	1.553.292	793.166	0	194.327
Stromverbrauch					
PW Bahnhofsplatz Quelle A - Förderung	kWh	84.024	90.776	-	83.271
PW Bahnhofsplatz - Aufbereitung	kWh	91.870	7.506	-	9.456
WW Bahnhofstraße - Netzförderung	kWh	451.630	218.403	11.232	33.920
WW Bahnhofstraße - Aufbereitung	kWh	130.081	24.141	6.461	11.353
Spezifische Kennzahlen					
PW und WWB Energieaufwand für Aufbereitung	kWh/m ³	0,143	0,040	-	0,032
PW und WWB Energieaufwand für Förderung	kWh/m ³	0,345	0,390	-	0,175
Betriebsstoffe für Trinkwasser ¹⁾					
Chlorgas zur Trinkwasserdesinfektion ²⁾	kg	0	-	0	15,5
Natriumchlorit zur Trinkwasserdesinfektion ²⁾	l	0	-	0	37,5
Poly-Phosphat zum Korrosionsschutz ³⁾	l	4.085	2.028	-	-
Natriumsilikat zum Korrosionsschutz ⁴⁾	l	14.248	7.003	-	-
Phosphat- Silikat-Lösung TWH 8 ⁵⁾	l	-	-	0	4479
Kernindikator					
Chlorgas / Netzabgabe	g/m ³	0,00	-	0,00	0,08
Natriumchlorit / Netzabgabe	g/m ³	0,00	-	0,00	0,19
Phosphatlösung / Netzabgabe	ml/m ³	2,6	2,6	-	-
Silikatlösung / Netzabgabe	ml/m ³	9,2	8,8	-	-
Phosphat- Silikat-Lösung / Netzabgabe	ml/m ³	-	-	0,0	23,0

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

²⁾ Chlorgas und Natriumchlorit wurden zur Herstellung von Chlordioxid verwendet, welches dem Rohwasser zugegeben und an Aktivkohle vor Trinkwassernetzeinspeisung adsorbiert wurde. In der neuen Aufbereitungsanlage wird durch Ultrafiltration und UV-Lichtbestrahlung seit 2016 die Chlordioxidbereitung und dessen Einsatz zur Desinfektion ersetzt.

³⁾ Dieser Betriebsstoff dient zur Minderung der Ausfällungen von Härtebildnerverbindungen und baut eine korrosionsschützende Deckschicht in Stahl- und Stahlgußrohrsystemen auf.

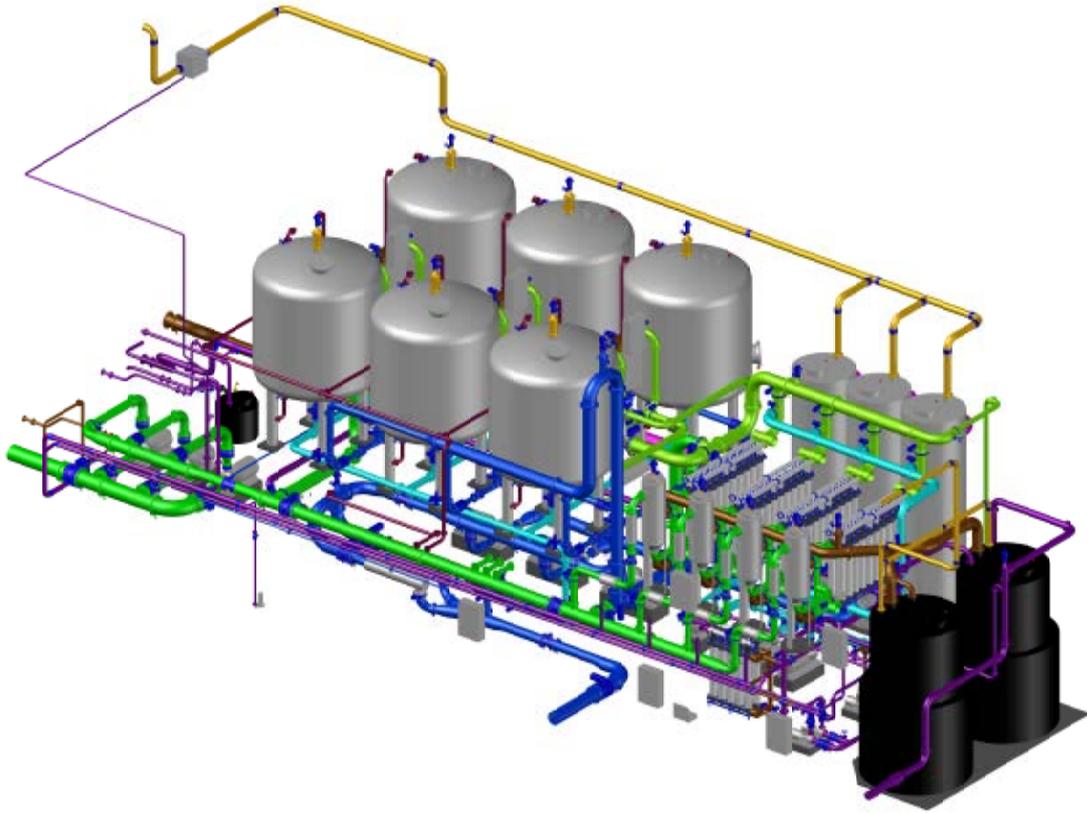
⁴⁾ Dieser Betriebsstoff fördert die Wirkung von 3) und mindert Flächenkorrosionen an Kupferleitungen.

3) und 4) lösen seit 2016 5) in der neuen Aufbereitungsanlage ab, wodurch eine Optimierung der Einzelstoffe ermöglicht ist.

⁵⁾ Dieser Betriebsstoff war eine Kombination von 3) und 4).

Anfang des Jahres 2016 wurde keine Aufbereitung im „WWB alt“ durchgeführt sondern, aufgrund des Bahnhofsumbaus der Deutschen Bahn, nur ein Erhaltungsbetrieb mit Netzwasser. Ab August 2016 ging das „WWB neu“ in Betrieb. Bedingt durch die Bauwasserhaltung der Deutschen Bahn fiel die Fördermenge der Quelle Q, B im Vergleich zu den Vorjahren niedrig aus. Ab Anfang 2015 bis Mai 2015 wurde der Saugbehälter des PW Bahnhofsplatzes saniert. Ab August 2015 begann die Baumaßnahme der DB am Bahnhof.

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





Wasserwerk Mergentheimer Straße und Winterhäuser Quelle

Allgemeines

Das Wasserwerk Mergentheimer Straße wurde im Jahre 1894 in Betrieb genommen und seitdem mehrfach erweitert und umgebaut. Letztmalig erfolgte in den Jahren 2003 bis 2005 eine vollständige Erneuerung aller Aufbereitungs- und Förderanlagen sowie eine Erweiterung und Sanierung der baulichen Anlagen.

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

- Grundwasser
- angereichertes Grundwasser
- Uferfiltrat

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

Weiterhin wird in den Reinwasserbehälter des Wasserwerkes 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.

Wasseraufbereitung und -förderung

Im Wasserwerk 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 Wasserwerk 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, das keiner Aufbereitung bedarf, mit einer Menge von bis zu 120 l/s zuge-mischt. Im Reinwasserbehälter kann im Bedarfsfall Chlor zugegeben werden. 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 Härte-stabilisierung zudosiert.

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

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

Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2017	2016	2015
Fördermengen				
Mainwasserentnahme	m ³	671.048	526.750	564.763
Infiltrationsmenge ¹⁾	m ³	645.728	505.115	547.247
Bodenfiltrataufbereitung ²⁾	m ³	717.770	530.434	396.082
Spülwasserpumpwerk	m ³	8.172	5.088	7.429
Netzabgabe ³⁾	m ³	1.178.545	964.804	1.335.629
Winterhäuser Quelle	m ³	1.045.617	998.657	1.346.154
Kanaleinleitung	m ³	38.304	26.758	25.502
Stromverbrauch				
Mainwasseraufbereitung	kWh	135.200	112.050	118.680
Bodenfiltrataufbereitung	kWh	91.190	97.050	72.720
Spülwasserpumpwerk ²⁾	kWh	3.370	3.100	3.420
Netzwasserpumpwerk	kWh	364.050	300.450	413.440
Winterhäuser-Quelle	kWh	86.322	87.377	106.399
Gebäudetechnik	kWh	104.170	107.660	104.430
Spezifische Kennzahlen				
Mainwasseraufbereitung ⁴⁾	kWh/m ³	0,103	0,109	0,107
Bodenfiltrataufbereitung	kWh/m ³	0,127	0,183	0,184
Spülwasserpumpwerk	kWh/m ³	0,412	0,609	0,460
Netzwasserpumpwerk	kWh/m ³	0,309	0,311	0,310
Winterhäuser-Quelle	kWh/m ³	0,083	0,087	0,079
Betriebsstoffe				
Silikat-Lösung ⁶⁾	l	10.357	8.660	11.840
Phosphat-Lösung ⁷⁾	l	2.938	2.394	3.410
Chlorgas in Flaschen ⁵⁾	kg	35	17	19
Natriumchlorit	kg	0	125	200
Natriumhypochlorid (WHQ)	kg	1.725	2.100	2.100
Sauerstoff flüssig	kg	15.286	15.708	15.493
Eisen-III-chlorid	l	33.539	23.956	23.049
Wasserstoffperoxid	l	0	0	0
Kernindikator				
Silikat-Lösung / Netzabgabe	ml/m ³	8,79	8,98	8,86
Phosphat-Lösung / Netzabgabe	ml/m ³	2,49	2,48	2,55
Chlorgas / Netzabgabe	g/m ³	0,03	0,02	0,01
Natriumchlorit / Netzabgabe	g/m ³	0,00	0,13	0,15
Natriumhypochlorid (WHQ) / Förderung WHQ	g/m ³	1,65	2,10	1,56
Eisen- III-chlorid / Mainwasserentnahme	ml/m ³	49,98	45,48	40,81

¹⁾ inkl. Kühlwasser Ozonanlage und Treibwasser Chlordosierung

²⁾ inkl. Vorfiltratmenge, Spülwasserpumpen mit Spülluftgebläse

³⁾ inkl. Eigenverbräuche

⁴⁾ Die spezifische Kennzahl der Mainwasseraufbereitung wird gebildet aus dem

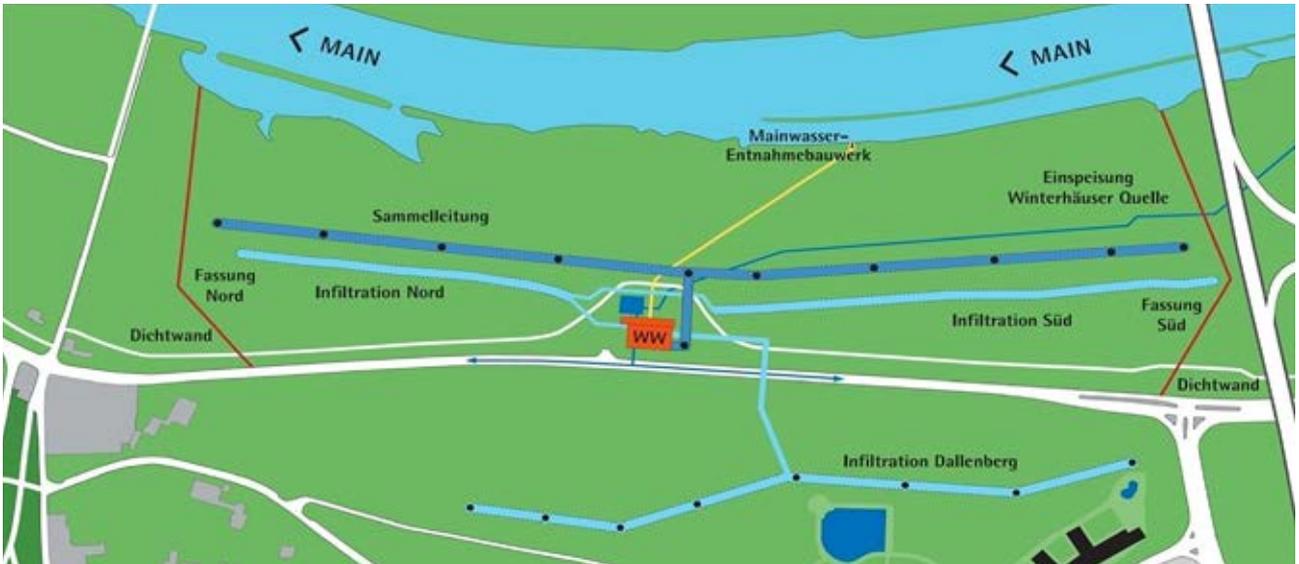
Stromverbrauch der Mainwasseraufbereitung dividiert durch die Summe der Wasserförderung Mainwasser und Infiltration

⁵⁾ Ab 2011 gewogen

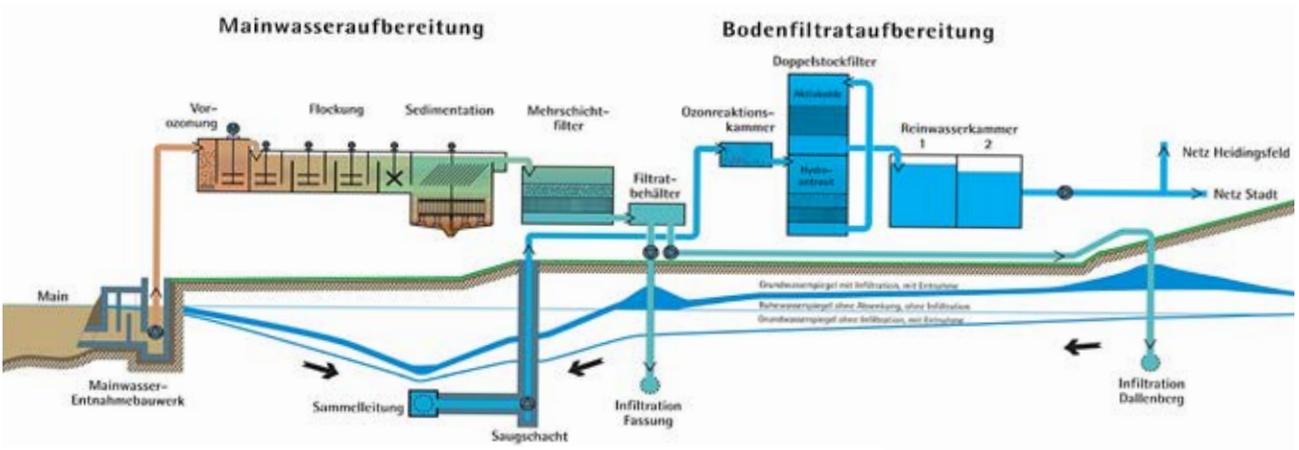
⁶⁾ Konzentration: 335 g/l SiO₂-Gehalt

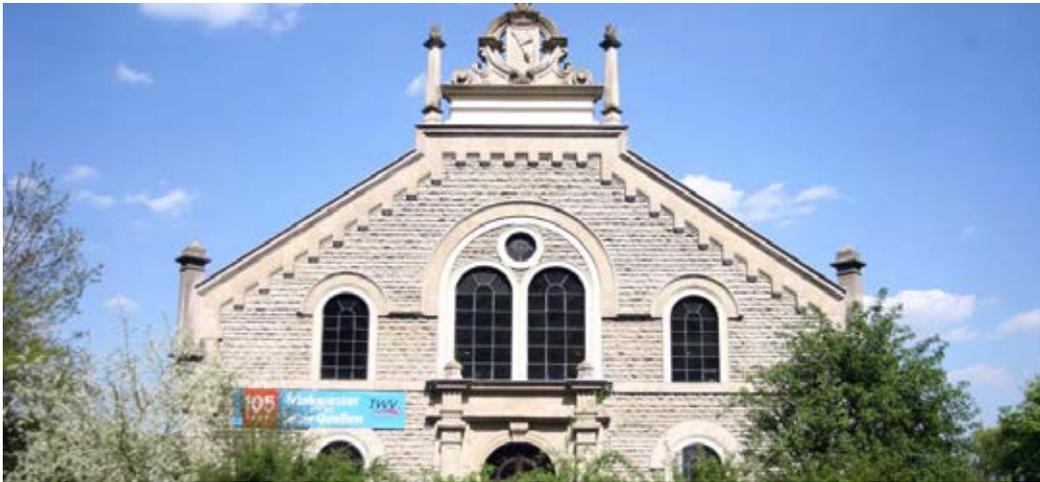
⁷⁾ Konzentration: 390 g/l p-PO₄-Gehalt

Lageplan Wasserwerk mit technischen Anlagen zur Wassergewinnung



Verfahrensschema Wasseraufbereitung und -förderung





Wasserwerk Zella

Wassergewinnung, -aufbereitung und -förderung

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

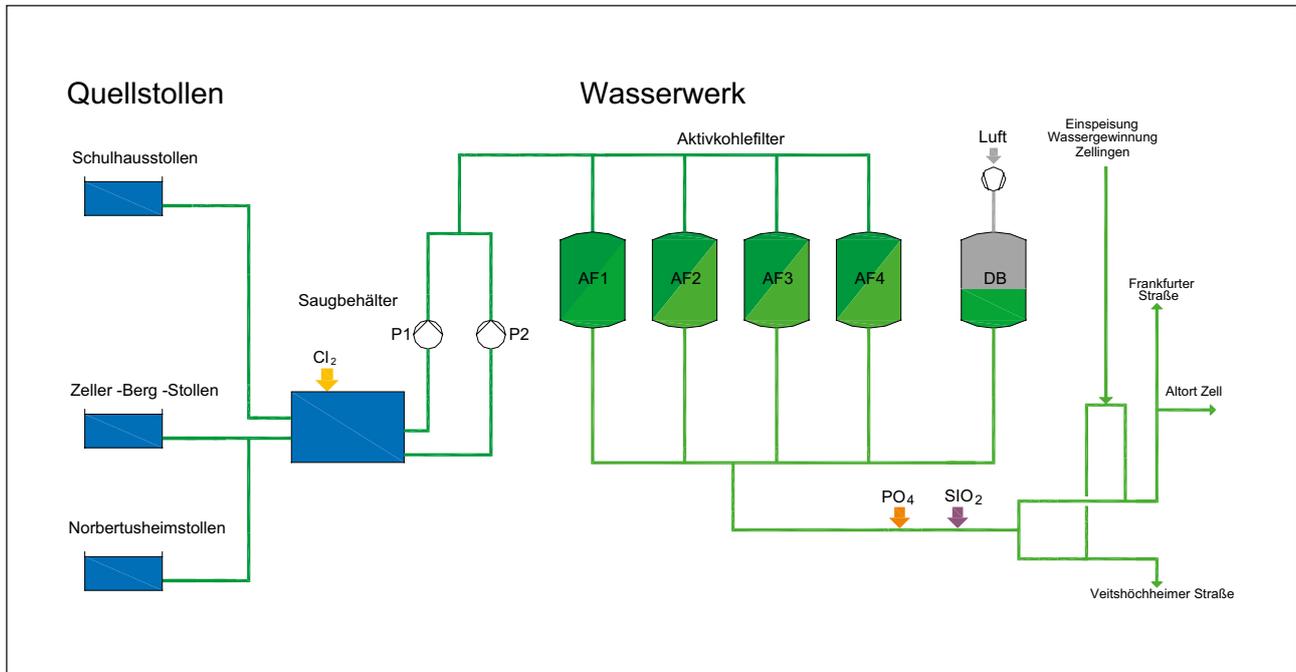
Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2017	2016	2015
Fördermengen				
WW Zella Netzabgabe	m ³	4.941.385	4.865.269	4.943.215
Stromverbrauch				
WW Zella Netzabgabe	kWh	1.541.297	1.509.811	1.514.280
WW Zella Gebäude	kWh	68.064	72.486	72.360
Spezifische Kennzahlen				
WW Zella Netzabgabe	kWh/m ³	0,312	0,310	0,306
Betriebsstoffe				
Chlorgas in Flaschen	kg	1.037	979	910
Silikat-Lösung ¹⁾	l	43.755	41.619	43.246
Phosphat-Lösung ²⁾	l	13.645	12.665	13.344
Kernindikator				
Chlorgas / Netzabgabe	g/m ³	0,21	0,20	0,18
Silikat-Lösung / Netzabgabe	ml/m ³	8,85	8,55	8,75
Phosphat-Lösung / Netzabgabe	ml/m ³	2,76	2,60	2,70

¹⁾ Konzentration: 335 g / l SiO₂-Gehalt

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

Schema Wasseraufbereitung und -förderung



Wassergewinnung Zellingen

Mit den 1968 erbauten Zellingener 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.

Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2017	2016	2015
Fördermengen				
Summe Brunnen (ohne Br. 1)	m ³	997.053	1.054.183	1.086.155
WG Zellingen	m ³	991.999	1.055.975	1.070.252
Stromverbrauch				
Zellingen Summe				
Pumpstrom ³⁾	kWh	495.999	522.741	538.255
WG Zellingen	kWh	653.680	608.840	608.348
Spezifische Kennzahlen				
Zellingen Pumpstrom ¹⁾	kWh/m ³	0,500	0,495	0,503
Betriebsstoffe²⁾				
Chlorgas in Flaschen	kg	0	0	15
Natriumchlorit	kg	0	0	100
Chlorbleichlaug	kg	350	-	-
Kernindikator				
Chlorgas / Netzabgabe	g/m ³	0,00	0,00	0,01
Natriumchlorit / Netzabgabe	g/m ³	0,00	0,00	0,09

¹⁾ Summe Pumpstrom dividiert durch Netzabgabe

²⁾ Chlordioxid-Anlage seit 24.04.2015 außer Betrieb

³⁾ inkl. Handkorrekturen bei zeitweisem Einzelzählwertausfall in 2017

* Separate Brunnen-Stromzähler erst seit 02.06.2014



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 Trinkwasser wird im Regelfall ohne weitere Aufbereitung und Desinfektion durch das Rohrnetz der STW in den Hochbehälter Versbach, der als Gegenbehälter betrieben wird, 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.



Kennzahlen Wasserwerksbetrieb und Einsatz von Stoffen zur Wasseraufbereitung

		2017	2016	2015
Fördermengen				
Versbach Br. 2	m ³	155.545	42.054	116.375
Stromverbrauch				
Versbach Br. 2 (Pumpe)	kWh	111.081	30.365	78.227
Spezifische Kennzahlen				
Versbach Br. 2 (Pumpe)	kWh/m ³	0,714	0,722	0,672



UMWELT- UND ARBEITSSCHUTZPOLITIK

Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Informationssicherheit sind elementarer Bestandteil unserer Unternehmenskultur und somit für alle teilnehmenden WVV-Gesellschaften und deren Aktivitäten im integrierten Managementsystem „Umwelt**plus**“ abgebildet.

1. Selbstverständnis

Die Unternehmensleitungen und alle Führungskräfte fassen 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 eingebunden.

2. 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/Beseitigung erkannter Defizite hinzuwirken sowie die Weiterentwicklung mit Verbesserungsvorschlägen zu fördern.

3. Vorschriften

Grundlage unseres Handelns ist die Einhaltung der einschlägigen Rechtsvorschriften, Regelwerke, Normen und behördlichen Auflagen sowie interne Regelungen und Anforderungen, die im Wesentlichen im Managementsystem „Umwelt**plus**“ festgelegt sind. Wo es technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist, werden Maßnahmen ergriffen, die über die gesetzlichen und behördlichen Anforderungen hinausgehen.

4. 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.

5. Umweltauswirkungen

Auswirkungen unserer Tätigkeiten, Dienstleistungen, Produkte/Märkte auf den Menschen sowie den Boden, das Wasser und die Luft bewerten wir durch eine ganzheitliche Betrachtung und Nutzen daraus gewonnene Erkenntnisse zur kontinuierlichen Prozessoptimierung und damit zur kontinuierlichen Verbesserung und Nachhaltigkeit unserer Umweltleistung. Wir nutzen die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten, um Emissionen und Abfälle zu vermeiden oder zu vermindern. Nicht vermeidbare Emissionen und Abfälle werden umweltgerecht entsorgt. Wo es möglich ist, werden verwendete Stoffe der Verwertung zugeführt.



6. 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 betriebsärztlicher 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.

7. 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.

8. 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.

9. Partner

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

10. Notfall

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.

11. 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 Managementreviews werden die Ziele und Maßnahmen erarbeitet, verfolgt und kontinuierlich verbessert.



UMWELTMANAGEMENT

Integriertes Managementsystem

Eingebettet in das konzernweite Managementsystem Umwelt-**plus** sind einzelne anerkannte Systeme zu jeweils relevanten Aufgabenschwerpunkten in bestimmten Konzernbereichen eingerichtet, wie beispielsweise das Qualitätsmanagementsystem im Labor oder das durch den DVGW geprüfte Technische Sicherheitsmanagement für die Kernprozesse der Trinkwassergewinnung.

Für die Umsetzung des Umweltmanagementsystems ist die Abteilungsleitung als Umweltmanagementbeauftragter zuständig. Verantwortlich für die Einhaltung der rechtlichen und sonstigen Vorschriften in ihrem jeweiligen Bereich sind die Führungsvorgesetzten.

Die Stabsstelle Revision und Managementsysteme (RM) unterstützt alle Verantwortlichen bei der anspruchsvollen Aufgabe, die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben sicherzustellen sowie die zahlreichen Anforderungen aus dem Umwelt- und Arbeitsschutz in die Kernprozesse zu integrieren. Sie koordiniert konzernweit Aktivitäten, die im Zusammenhang mit Managementsystemen stehen.

Die Experten der Stabsstelle RM, wie Sicherheitsfachkräfte, Abfall- und Gefahrgutbeauftragte, Strahlen-, Gewässer- sowie Qualitätsmanagementbeauftragte beraten die Geschäftsführung, Führungskräfte sowie sämtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in umweltrelevanten und sicherheitstechnischen Fragen.

Dazu beobachten diese Beauftragten die rechtlichen Entwicklungen auf ihrem Gebiet und geben die so gewonnenen Erkenntnisse an die Entscheidungsträger weiter, die dieses Wissen bei ihren Tätigkeiten berücksichtigen können. In diesem Rahmen kommen die einzelnen Beauftragten auch ihren gesetzlichen Überwachungs-, Aufzeichnungs- und Berichtspflichten nach.

Zu den Pflichten der Beauftragten gehören ebenso die Planung und Durchführung der internen Audits mit Begleitung der aus den Umsetzungen resultierenden Ziele und Maßnahmen, wie die Koordination und Teilnahme an den regelmäßig stattfindenden Umwelt**plus**- und Arbeitsschutz-Gesamt- sowie Einzel-Ausschüssen.

Ein weiteres Aufgabenfeld der Stabsstelle ist die Schulung der TWV-Beschäftigten hinsichtlich der Umsetzung von Anforderungen aus Umwelt- und Arbeitsschutz in die tägliche Praxis. Allen TWV-Beschäftigten steht darüber hinaus über das Intranet das „Ideenmanagement“ zum Einreichen von Ideen und Verbesserungsvorschlägen zur Verfügung.

Das integrierte Managementsystem nach EMAS-III-Verordnung ist für die TWV im Betriebshandbuch mit zugehörigen Organisations- und Betriebsanweisungen dokumentiert, die laufend aktualisiert werden.



	2017	2016	2015
Interne Audits / externe Audits	8/3	8/2	10/3
Anzahl der sich ergebenden Maßnahmen aus internen / externen Audits	4/42	7/28	8/30
Umweltplus- und Arbeitsschutz-ausschusssitzungen	4	4	4
Vorschläge für das Ideenmanagement	7	3	1

AKTEURE IM INTEGRIERTEN MANAGEMENTSYSTEM – BEAUFTRAGTE

Stabsstelle RM	Beratung und Überwachung aller WVV-Gesellschaften in Fragen der Umwelt, Arbeitssicherheit und Qualität
Umweltmanagementvertreter	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
Abfall-, Gefahrgut-, Gewässerschutz und Strahlenschutzbeauftragter	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 GF 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

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.



Stakeholder

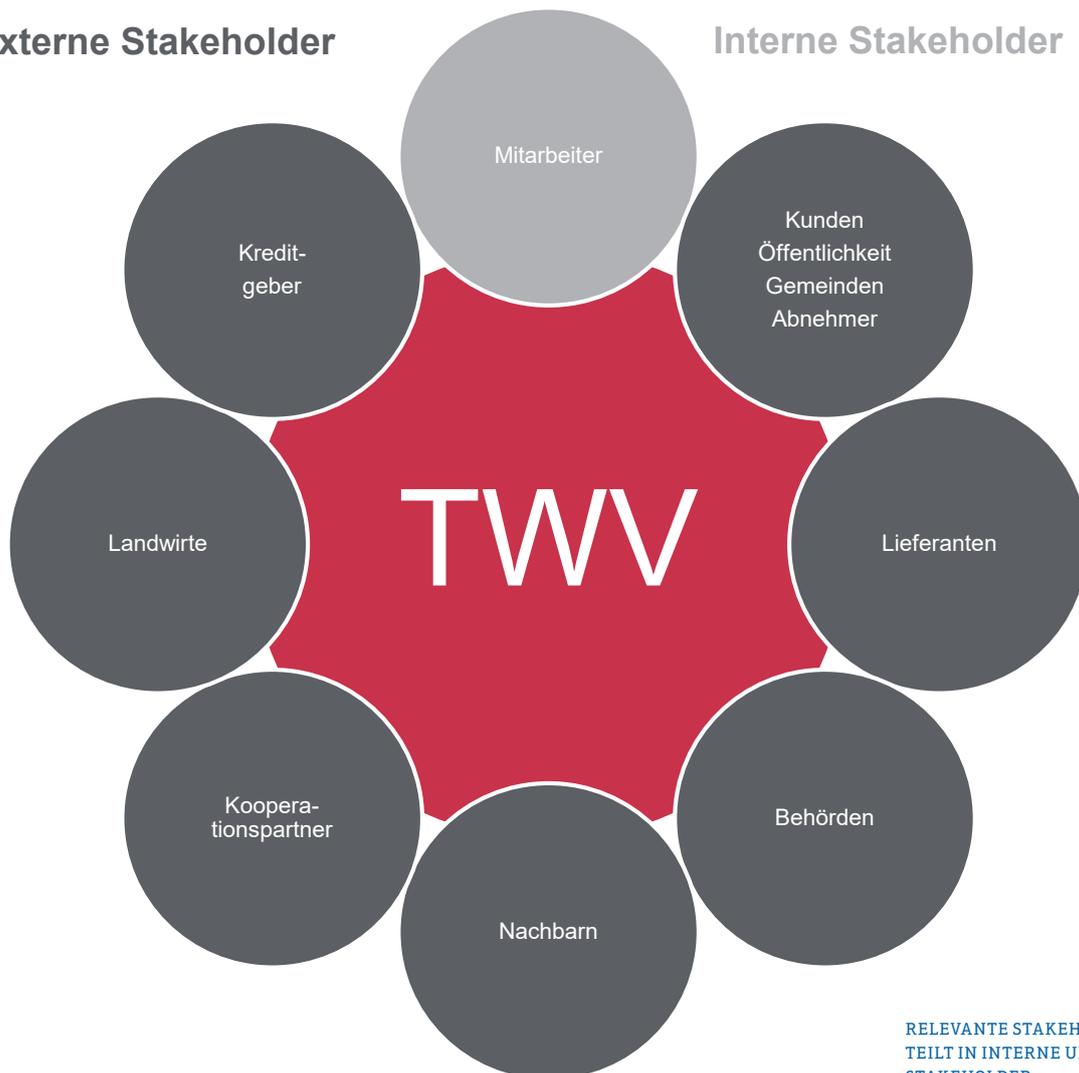
Die Stakeholderanalyse bedeutet, die Organisation in ihrem gesamten Kontext zu erfassen und die Erwartungen der unterschiedlichen Anspruchsgruppen und interessierten Kreise in Einklang zu bringen. Dazu wurde eine systematische Betrachtung durch das EMAS-Team durchgeführt, welche die gegenseitigen Erwartungen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

Externe Stakeholder

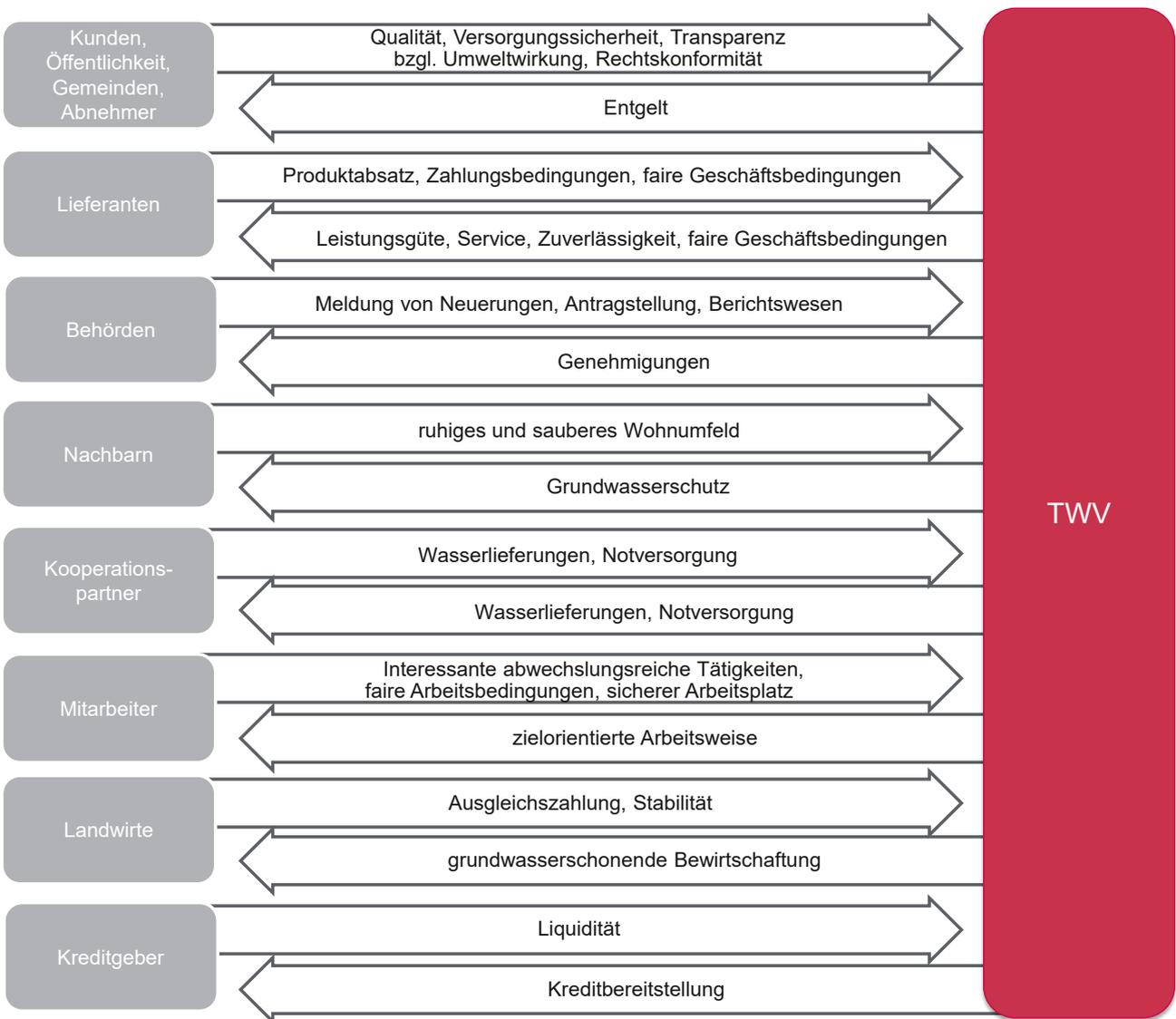
Interne Stakeholder



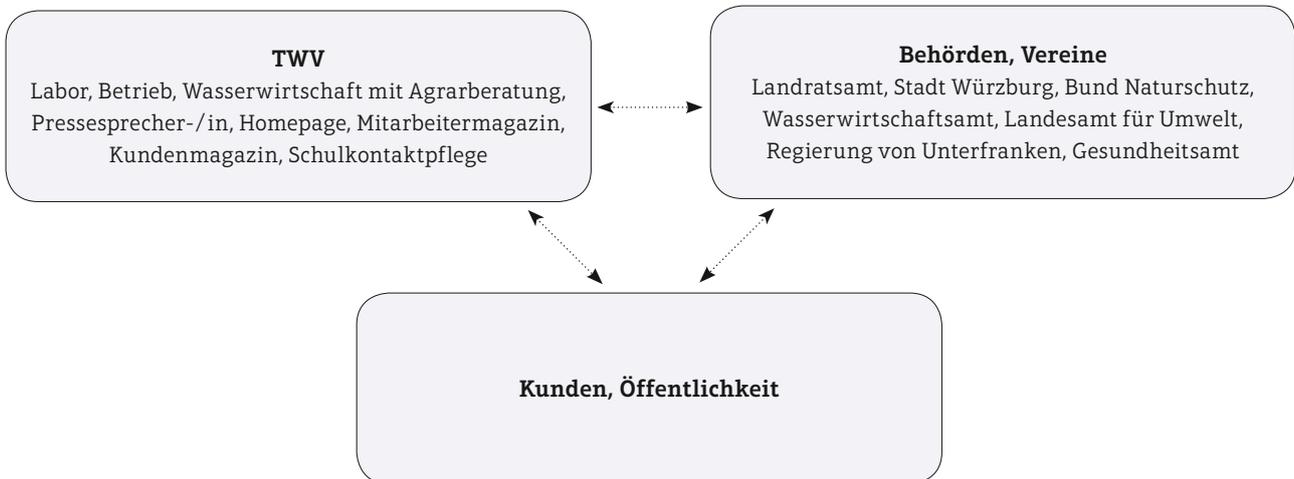
Gegenseitige Erwartungen und Anforderungen

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

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



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. Das Kundenmagazin wird viermal jährlich an alle Haushalte im direkten Versorgungsgebiet verteilt. 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 für Schulklassen 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.

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.



HACKGERÄT GEGEN UNGRÄSER BZW. –KRÄUTER IM ÖKOLANDBAU

Biologische Vielfalt

Landwirtschaft

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

Zu den Beratungsleistungen werden folgende Maßnahmen gefördert:

- Ökologischer Landbau
- Flächenstilllegung
- Anbau von Zwischenfrüchten
- Später Umbruch von Zwischenfrüchten
- Anbau von proteinarmem Getreide
- Ausgleich für den Ersatz bestimmter Pestizide
- Bodenprobenentnahme und -untersuchung
- Dünge- und Humusbilanzen

Derzeit hat die TWV mit 122 Landwirten Kooperationsvereinbarungen getroffen. Diese Vereinbarungen und die Beratungsleistungen sind auch künftig die wichtigsten und einzig praktikablen Instrumente für einen dauerhaften Schutz der hochempfindlichen Flächen in den Einzugsgebieten.

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

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

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 %

Vorrangiges Ziel ist es, möglichst viele der in dem Wasserschutz- bzw. Einzugsgebiet wirtschaftenden Landwirte von einer an die Standortverhältnisse angepasste grundwasserschonende Landbewirtschaftung zu überzeugen und sich an den Maßnahmen zum Grundwasserschutz zu beteiligen. Die auftretenden Mehraufwendungen werden entsprechend den zu fördernden Maßnahmen bezahlt.

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

GEFÖRDERTE MASSNAHMEN		Flächen 2017	Flächen 2016	Flächen 2015
Stilllegungen	ha	154	123	130
Zwischenfruchtanbau	ha	776	709	875
Später Umbruch der Zwischenfrucht	ha	639	541	685
Rapsaufwuchs (Zwischenfrucht)	ha	282	420	409
grundwasserschonender Ökolandbau	ha	251	184	138
Terbuthylazinfreie Bewirtschaftung im WSG WHQ	ha	122	129	126

Die terbuthylazinfreie Bewirtschaftung im WSG WHQ ist 2017 zu 2016 aufgrund von weniger Maisanbau gesunken. Im Jahr 2016 wurden 181 ha und im Jahr 2017 159 ha Mais im WSG WHQ angebaut.



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 und mit der dargestellten Urkunde ausgezeichnet.

Mit dem Modellprojekt sind folgende Zielsetzungen verbunden:

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

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



URKUNDE ZU „ÖKOLOGISCHES WASSERSCHUTZGEBIET ZELL“

Renaturierung Gespringsbach Zellingen

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

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

Mit dem von der EU geförderten LEADER-Projekt „Im G’spring“ sollte genau das anders werden. Über zwei Jahre wurden viele Betoneinbauten und Folien entfernt, der Bachlauf wurde aufgeweitet und Mäander angelegt. Heute fließt der G’springsbach 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.



Wasserschutzgebiet Bahnhofsquellen

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

Neben der direkten Einflussmaßnahme 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 artesischen Grundwasserleiters nicht zerstört werden. Aus diesem Grunde überwacht die TWV Bauvorhaben hinsichtlich der Gründungstiefe bzw. nimmt im Genehmigungsverfahren darauf Einfluss.

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

Kernindikator

Der Kernindikator „Biologische Vielfalt“ stellt das Verhältnis von der bebauten Fläche der Anlagen zur Trinkwasserabgabe aus Eigengewinnung dar.

KERNINDIKATOR „BIOLOGISCHE VIelfALT“		2017	2016	2015
bebaute Fläche/Trinkwasserabgabe aus Eigengewinnung	m ² /Mio. m ³	403	461	405

Wasser

Wasserrechte zur Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser

	WASSERGEWINNUNG		Wasserrecht				Bemerkung
	Genehmigung vom (Datum)	Gültigkeit bis	Entnahme	Entnahmemenge max (l/s)	Entnahmemenge max (m ³ /d)	Entnahmemenge max in Mio. (m ³ /a)	
Bahnofsquellen	11.03.1965	unbefristet	Quellableitung	200		3,2 ¹⁾	nach Art. 207, BayWG von 1907
Mergentheimer Straße	08.03.2000	28.02.2030	Mainwasser-aufbereitung	140	12.000	1,5	Oberflächenwasserentnahme
			Horizontalfilter-leitung	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
WG 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.

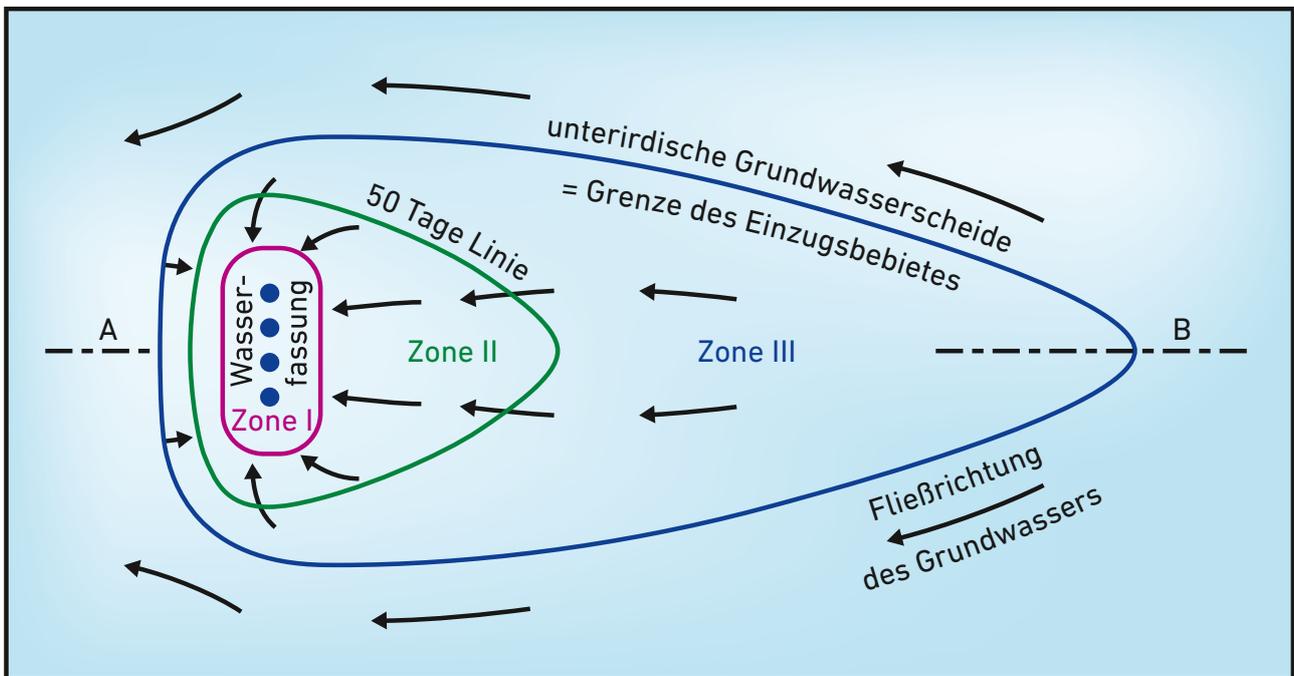
Die Gewinnungsanlagen werden unter Berücksichtigung der genehmigten Entnahmemengen bewirtschaftet.

		2017	2016	2015
TRINKWASSERGEWINNUNG UND -BEZUG				
Eigengewinnung TWV	Mio. m ³	8,821	7,721	7,660
Trinkwasserbezug von WW-E	Mio. m ³	1,908	1,697	1,799
Trinkwasserbezug von ZV-FWM	Mio. m ³	0,348	1,036	1,000
Trinkwasserbezug von Höchberg	Mio. m ³	0,002	0,002	0,002
Gewinnung und Bezug Gesamt	Mio. m³	11,079	10,456	10,461
TRINKWASSERABGABEN				
an Stadtwerke Würzburg AG	Mio. m ³	9,788	9,415	9,455
an Gerbrunn	Mio. m ³	0,317	0,307	0,309
an Zellingen	Mio. m ³	0,224	0,231	0,239
an ZV-FWM	Mio. m ³	0,393	0,192	0,243
an WW-E	Mio. m ³	0,348	0,288	0,202
Gesamtabgabe	Mio. m³	11,071	10,432	10,448
SONSTIGES				
Betriebswasser, Eigenverbrauch	Mio. m ³	0,008	0,024	0,014
Mittlere Tagesabgabe	m ³ /d	30.352	28.504	28.406
Maximale Tagesabgabe	m ³ /d	40.661	38.801	40.004
KERNINDIKATOR WASSER				
Eigenbedarf/Eigengewinnung TWV	m ³ /m ³	0,001	0,003	0,002

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.

In Bayern wurde festgelegt, dass sich das Wasserschutzgebiet im Wesentlichen auf die sensiblen Bereiche des Grundwassereinzugsgebietes beschränken soll. Ein Wasserschutzgebiet ist im Regelfall in mehrere Zonen (Zone I–III) unterteilt, in denen unterschiedliche Ge- und Verbote in der Wasserschutzgebietsverordnung die zulässigen Handlungen und Nutzungen regeln.



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

WASSERGEWINNUNG	WEG (m ²)	Zone III (m ²)	Zone II (m ²)	Zone I (m ²)	Gesamt (m ²)
Bahnhofstraße	60.000.000	726.320			726.320
Mergentheimer Straße	5.900.000	4.087.910	197.250	167.290	4.452.450
Zell		2.779.000	4.999.000	243.500	8.021.500
Zell, neu (in Überarbeitung)	62.000.000	38.889.000	4.076.789	282.102	43.247.891
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)	2.130.000	1.761.820	130.094	966	1.892.880

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.

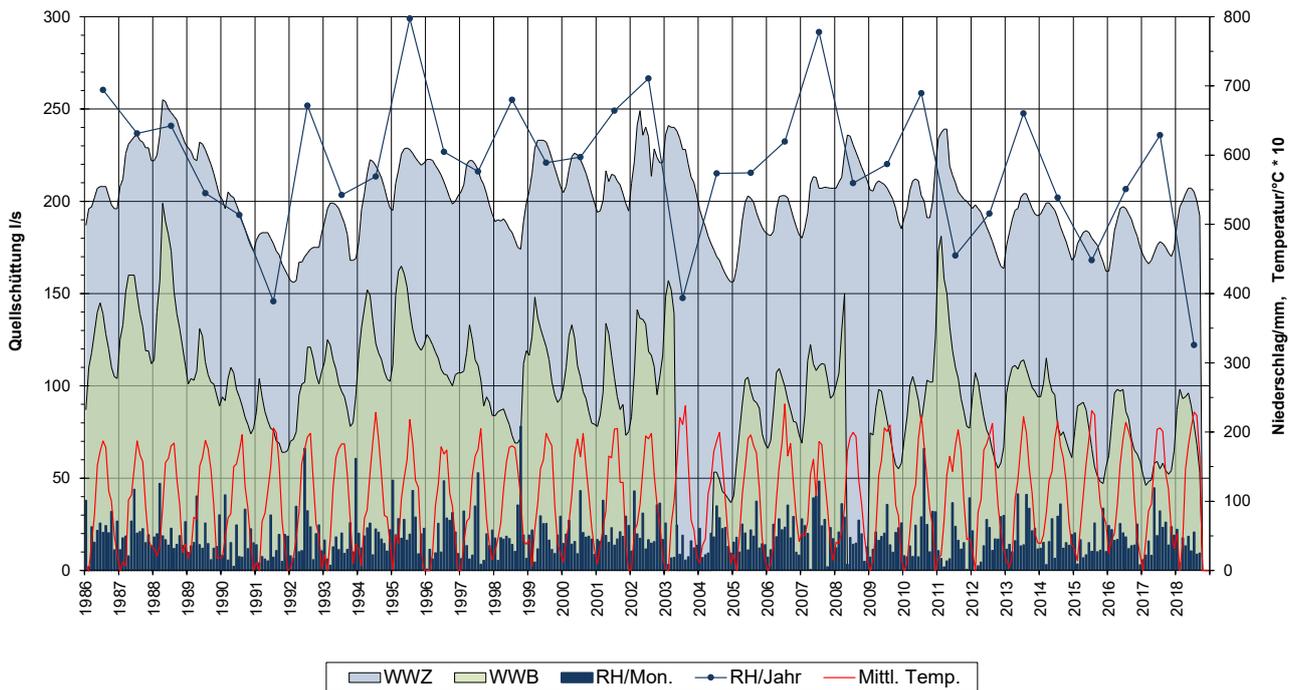
Zur Vermeidung möglicher Grundwassergefährdungen und zur Früherkennung von Veränderungen der Grundwasserqualität und des Grundwasserdargebotes werden von der TWV folgende Maßnahmen vorsorglich durchgeführt:

- 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
- Kontinuierliche Überwachung der Grundwasserqualität in den Wassergewinnungsanlagen auf verschiedene Summenparameter, Übertragung der Messwerte auf 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 grundwasserschonenden Bewirtschaftung sowie finanzielle Förderung von Maßnahmen zur Verminderung des Nitratreintrages ins Grundwasser.
- Regelmäßige Begehungen und Kontrollen der Schutzzonen 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

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 Grundwasserangebot ist somit die Menge, die sich jährlich durch die Neubildung von Grundwasser ergibt. Das nutzbare Grundwasserangebot muss im langjährigen Mittel festgestellt werden.

Quellschüttungen, Niederschläge und Temperaturen ab 1986



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

GEWINNUNGSANLAGE	2017	2016	2015
	Nutzungsgrad in %	Nutzungsgrad in %	Nutzungsgrad in %
WWM ¹⁾	6,6	0,0	0,9
WHQ ¹⁾	55,7	54,2	72,8
Versbach Br. 2 ¹⁾	61,7	16,7	46,2
Zellingen ¹⁾	21,1	22,5	22,8
WWB ²⁾	89,9	31,4	0,0
WWZ ²⁾	91,1	83,4	89,1
GESAMT	55,2	45,2	45,3

¹⁾ Grundwasservorkommen, wasserrechtlich genehmigte Entnahmemengen

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

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.



Qualitätskontrolle im Einzugsgebiet

WASSERGEWINNUNG	Grundwasser- messstellen	Brunnen
Bahnhofstraße und WW-E	5	2
Mergentheimer Straße	8	-
Zell	14	1
Zellingen	-	7
Winterhäuser Quelle	9	3
Versbach	-	2

Qualitätskontrolle im Wasserwerk

In den Wassergewinnungsanlagen werden nachstehende Qualitätsparameter kontinuierlich überwacht:

WASSER- GEWINNUNG	Leit- fähigkeit	pH - Wert	Trü- bung	SAK 254 nm	Fluo- res- zenz	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 (Norbertus- heimstollen)	x	x	x	x		
Zell (Zeller-Berg- Stollen)			x			
Zellingen (Einlauf HB)	x		x			x
Zellingen (Brunnen 3)			x			
Zellingen (Brunnen 1A)			x			
Mergentheimer Straße (Boden- filtrat)	x	x	x	x		
Winterhäuser Quelle	x		x	x	x	
Versbach (Brunnen 2)			x			x

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, der Gesundheitsverwaltung in Unterfranken und dem Büro BGS Umwelt aus Darmstadt Daten zur Wasserversorgung gesammelt, ausgewertet und in der „Wasserversorgungsbilanz Unterfranken 2025“ zusammengestellt. Für diese Prognose wurde das nutzbare Dargebot dem zukünftigen Wasserbedarf gegenübergestellt und dabei der Klimawandel und der demographische Wandel mit berücksichtigt.

Die Wasserversorgungsbilanz behandelt folgende Themen und Daten:

- Entwicklung des Wasseraufkommens (einschließlich Fernwasser)
- Entwicklung der Bevölkerung
- Situation der Wasserqualität
- Entwicklung des Wasserbedarfs
- Ermittlung des vorhandenen und künftigen Dargebots
- Versorgungsreserven und Versorgungssicherheit
- Abschätzung möglicher Auswirkungen des Klimawandels
- Grundsätzliche Handlungsempfehlungen

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.

Bevölkerungsprognose (Veränderung 2025 zu 2006)

Es wird prognostiziert, dass die Bevölkerung im Landkreis Würzburg um 1,6 % (von 160.208 auf 157.698) zurückgeht und in der Stadt Würzburg um 1,9 % (von 134.913 auf 137.533) ansteigt. Insgesamt würde dies bedeuten, dass die von der TWV zu versorgende Bevölkerung sich nur unwesentlich ändert.

Wasserbedarfsprognose

(Veränderung 2025 zu Mittelwerten 2004 – 2006)

Der Wasserbedarf wird sich in der Region Würzburg um 3,6 % reduzieren. Der Wasserbedarf beträgt aktuell ca. 10 Mio. m³/a und würde sich demnach im Jahr 2025 auf 9,6 Mio. m³/a belaufen.

Grundwasserdargebotsprognose

Das mittlere Jahresdargebot der TWV beträgt 17,6 Mio. m³/a mit einem minimalen Tagesdargebot zu Zeiten des Spitzenbedarfs von 42.000 m³/Tag. Zukünftig stehen in der Status quo-Variante nur noch 14,2 Millionen m³/Jahr mit einem minimalen Tagesdargebot von 38.500 m³/Tag zur Verfügung. Die Status quo-Variante berücksichtigt die vorhandenen, schütz- baren Wasserfassungen (z. B. Brunnen, Quellen) mit ihren aktuellen Wasserrechten. Schützbar bedeutet, dass ein wirk- sames Wasserschutzgebiet besteht oder ein solches ausgewie- sen werden kann.

Fazit

- Die Bevölkerung wird sich im Versorgungsbereich nicht ändern.
- Der Wasserbedarf wird leicht sinken.
- Das vorhandene Dargebot wird den Wasserbedarf decken können.

Energie und Emissionen

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

Die höchsten Einsparungen werden erreicht durch:

- Optimierung des Pumpenbetriebs
 - Verwendung von energieeffizienten Antrieben
 - Verwendung von CO₂ frei produziertem Strom
- Von Treibhausgasen wie CO₂, CH₄, N₂O, Hydrofluorkarbonat, Perfluorkarbonat und SF₆ ist bei der TWV CO₂ aus Fernwärme- und Kraftstoffverbrauch zu berücksichtigen. Andere Treibhausgase werden nicht emittiert. Die Stromlieferung erfolgt zu 100% aus erneuerbarer Energie.

ENERGIE - EMISSIONEN		2017	2016	2015
Stromverbrauch				
TWV-Anlagen ¹⁾	MWh	4.436	3.721	3.515
Anteil erneuerbare Energie der TWV-Anlagen	%	100	100	100
Verwaltung	MWh	10	10	11
Anteil erneuerbare Energie der Verwaltung	%	100	100	54
Stromverbrauch GESAMT	MWh	4.446	3.731	3.526
Anteil erneuerbare Energie GESAMT (Strom)	%	100,0	100,0	99,9
spezifischer Stromverbrauch der TWV-Anlagen	kWh/m ³	0,503	0,482	0,459
Kraftstoffverbrauch				
Dieserverbrauch der Betriebsfahrzeuge	Liter	18.572	17.873	18.364
Spezifischer Kraftstoffverbrauch Betriebsfahrzeuge	l/100 km	10,1	9,8	9,9
Dieserverbrauch der Notstromaggregate ⁴⁾	Liter	5.306	223	180
Kraftstoffverbrauch GESAMT	Liter	23.878	18.096	18.544
Heizwert Diesel GESAMT	MWh	242	184	188
Fernwärmeverbrauch				
Verwaltung	MWh	27	28	27
Anteil erneuerbare Energie an Strom und Wärme	%	99,4	99,2	99,1
Gesamtenergie				
Energieverbrauch	MWh	4.716	3.943	3.741
spezifischer Energieverbrauch	kWh/m ³	0,535	0,511	0,488
Emissionen				
CO ₂ -Emissionen aus Stromverbrauch ¹⁾	t	0	0	0
CO ₂ -Emissionen aus Kraftstoffverbrauch ^{2), 3)}	t	64	49	50
CO ₂ -Emissionen aus Fernwärmeverbrauch ⁵⁾	t	1	2	1
CO₂-Emissionen GESAMT	t	66	50	52

¹⁾ermittelter Wert aus der Summe der Stromrechnungen

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

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

⁴⁾bis 2016: Mengenermittlung aus Probeläufen der fahrbaren Notstromaggregate und deren Einsatzzeiten; ab 2017:

errechnet aus Betriebsstundenzähler x Volllastverbrauch aller Notstromaggregate inkl. Regelpoolleistung

⁵⁾berechnet mit 54,1 g/kWh CO₂ für die Fernwärme der Heizkraftwerk Würzburg GmbH

Der Dieserverbrauch der Notstromaggregate und somit der Heizwert Diesel gesamt stieg im Jahr 2017 im Vergleich zu den Vorjahren aufgrund der Teilnahme der Notstromaggregate am Regelpool stark an. Der Stromverbrauch der TWV-Anlagen und somit der spezifische Stromverbrauch der TWV-Anlagen und der spezifische Energieverbrauch stieg von 2016 auf 2017 wegen der Autarkstellung an. Es wird nun weniger Wasser von anderen Wasserversorgern bezogen und daher mehr Wasser selbst gefördert und aufbereitet, was zu einem höheren Strombedarf führt. Außerdem wirkt sich die Veränderung der Druckzonen im Stadtgebiet negativ auf den Stromverbrauch aus.

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 seit Jahrzehnten fortlaufend ermittelten spezifischen Kennzahl, dem Stromaufwand je gefördertem Kubikmeter Wasser (kWh/m³), wurde in einem weiteren Schritt eine Bewertungsgröße „Energieeffizienz“ eingeführt. Die Energieeffizienz ist eine relative Größe und wird aus dem Verhältnis des theoretischen Energieaufwandes zu dem tatsächlichen Energieaufwand in Prozent angegeben. Während die spezifische Kennzahl im Wesentlichen bei einer im Zeitverhalten vergleichenden Betrachtung eine zweckdienliche Funktion hat, kann mit der Energieeffizienz eine Wertung der Energieausnutzung bezüglich des Energieniveaus erreicht werden.

Das theoretische Energieniveau, welches hier berücksichtigt wird, beruht ausschließlich auf der Ermittlung der potenziellen Energie ($E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$) und schließt bewusst die hydrodynamischen Energieverluste des gesamten Systems, einschließlich des Transportes, aus. Hierzu wird der tatsächlich gemessene Energieaufwand ins Verhältnis gesetzt. Der so ermittelte Wirkungsgrad, die Energieeffizienz, verdeutlicht die gesamten Energieverluste des Systems. Zweckdienlich sind diese Betrachtungen nur für Systemvergleiche bei denen ein effektiver Höhenunterschied besteht und nicht der Transportvorgang dominiert. Bei reinen Transportvorgängen ohne Höhenniveau-

unterschied entspricht der aufgebrauchte Energieaufwand komplett 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 nachstehende Tabelle zeigt für die TWV die ermittelten Wirkungsgrade auf.

Den Energieeffizienzberechnungen der Anlagen sollen in nächster Zeit kontinuierlich weitere Bewertungsschritte folgen, um anhand der vorgenommenen Analysen gezielt Maßnahmen zur Energieeinsparung generieren zu können. Auffällig erscheint auf den ersten Blick das Pumpwerk Heidingsfeld. Alle anderen Anlagen lassen bei den ermittelten Wirkungsgraden zwar keinen unmittelbaren Handlungsbedarf erkennen, sollten jedoch hinsichtlich der Systemverluste näher betrachtet werden.

Diese Vorgehensweise soll ebenso sukzessiv in das Aufgabenfeld der Betriebsführungen für externe Kunden übernommen werden. Für die WW-E GmbH, für die ebenso ein Betriebsführungsvertrag besteht, wurden die Bewertungen bereits durchgeführt.

**ENERGIEEFFIZIENZ TWV ANLAGEN NETZEINSPEISUNG / DRUCKERHÖHUNG
VERHÄLTNIS AUS THEORETISCHEM ZU TATSÄCHLICHEM ENERGIEAUFWAND
BEWERTUNGSJAHR 2017**

Anlage	Energie theoretisch kWh	Energie tatsächlich kWh	Energie- effizienz %
Netzeinspeisung			
WW Bahnhofstraße	287.703	451.630	64
WW Zell	1.023.361	1.541.297	66
WW Mergentheimer Straße	257.726	364.050	71
PW Winterhäuser Quelle	24.988	86.322	29
WG Zellingen	260.340	495.999	52
WW Versbach Br. 2	35.859	111.081	32
Druckerhöhung			
PW Bahnhofplatz	23.550	46.129	51
PW Heidingsfeld	26.825	115.361	23
PW Hubland	136.143	246.825	55
PW Grombühl 2	13.960	39.117	36
PW Dürrbachau	6.637	19.104	35



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.

Abfall

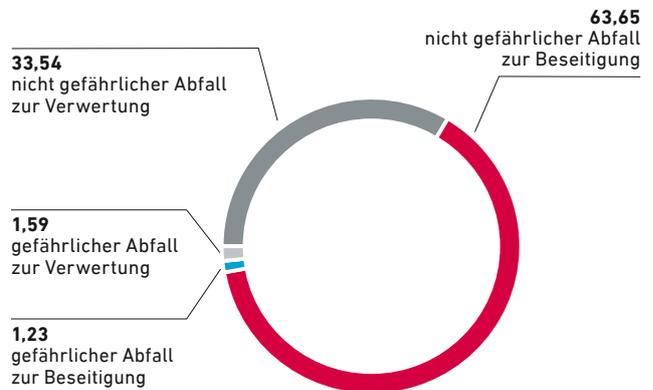
Im Rahmen der Trinkwassergewinnung und -aufbereitung sind im Jahr 2017 insgesamt 14,7 t Abfall angefallen.

Es wurden 35 % der Abfälle einer Verwertung und 65 % einer Beseitigung zugeführt.

Entsorgt wurden 0,413 t gefährlicher Abfall, der einer aufwendigen Nachweisführung bedarf.

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

Anteile an Entsorgungskategorien für das Jahr 2017 (in %)



Nachfolgend ist die Liste der wesentlichen Abfälle ≥ 50 kg für das Jahr 2017 dargestellt:

ABFALLBEZEICHNUNG	Menge in t
Fäkalschlamm	8,00
Pappe und Papier	1,72
Biomüll	1,66
Restmüll	1,25
Folien	0,25
Holz	0,25
Gewerbeabfall	0,25
DSD- Abfälle	0,20
Eisen / Mischschrott	0,20
Kabelabfälle	0,20
Kupfer	0,15
Kühlschrank	0,12
Laborchemikalien, anorganisch	0,14
Luftfilter	0,05
Kunststoffe	0,05
Altglas	0,05

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	Vorsorgemaßnahmen in den Wasserschutz- und Einzugsgebieten verbessern
Maßnahme	Erweiterung der Schutzgebietsflächen auf das Einzugsgebiet
Termin	31.12.2012 Status Zielerreichung nicht von TWV beeinflussbar
Ergebnis	Die Antragsstellung wurde von der Wasserwirtschaftsverwaltung geprüft und soll dem Antragsteller zwecks Nachbearbeitung zurück gegeben werden. Die neue Aufgabenstellung beinhaltet eine Aktualisierung des generellen Grundwassergleichenplanes, deren Abstimmung mit weiteren betroffenen grundwasserbewirtschaftenden Gemeinden bearbeitet werden soll.
Zielsetzung	Verminderung von Sicherheitsrisiken
Einzelziel	Arbeitsicherheit bei Schacht- und Stollenbegehungen verbessern
Maßnahme	Einbau von Belüftungsanlagen in den 3 Stollen des Wasserwerkes Zell
Termin	31.10.2014 Status für zwei Stollen umgesetzt, für den letzten Stollen Ziel auf 31.12.2019 gesetzt
Ergebnis	Das Gebäude, in dem sich der Zugang zum Schulhausstollen befindet, wurde Ende 2014 durch die TWV erworben, so dass die Voraussetzungen auch hier gegeben sind. An dem Gebäude traten zwischenzeitlich doch bautechnische Sanierungserfordernisse auf, die die endgültige Umsetzung der Maßnahme erst Ende 2019 ermöglicht.
Zielsetzung	Trinkwassernutzung, Abwasserreduzierung und Gewässerschutz
Einzelziel	Gewässerschutz und Abwassermeidung
Maßnahme	WW Zell: Installation von Trübungsmessgeräten in den 3 Stollen des Wasserwerkes Zell
Termin	14.12.2012 Status für zwei Stollen umgesetzt, für den letzten Stollen Ziel auf 31.12.2019 gesetzt
Ergebnis	Die Umsetzung ist analog der vorstehend genannten Maßnahme zur Belüftung der Stollen abhängig von der Gebäudesanierung. Aufgrund gleicher Abhängigkeiten kann die Qualitätsmessung erst Ende 2019 für den letzten Stollen erreicht werden.
Zielsetzung	Trinkwassernutzung, Abwasserreduzierung und Gewässerschutz
Einzelziel	Optimierung der Trinkwasseraufbereitungstechnik, Qualitätssicherung
Maßnahme	Überprüfen des Abbauverhaltens von Spurenstoffen des Uferfiltrates in der anschließenden Bodenpassage durch das Technologiezentrum Wasser Karlsruhe
Termin	31.10.2015 Status in Bearbeitung; Termin auf 31.08.2019 gesetzt
Ergebnis	Die Koordination und Projektsteuerung des Verbundprojektes Ground Care (BMBF-Fördermaßnahme „Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland“ (ReWaM)) obliegt dem Helmholtz Zentrum München. Betriebsspezifische Untersuchungen der Uferfiltrationspassage wurden nach den Vorgaben des Institutes in 2017 durchgeführt. Wasser- und Bodenuntersuchungen wurden an eigens errichteten Messstellen ausgeführt. Auswertung und Dokumentation der Untersuchungsreihen werden von den im Verbundprojekt beteiligten Unternehmen vorgenommen und wahrscheinlich in 2019 abgeschlossen.

Bewertung zurückliegender Umweltziele und Umweltmaßnahmen (Fortsetzung)

ZIEL UND MASSNAHME	
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Im Zuge der Ersatzbeschaffung wird die Beleuchtung im Hochbehälter Katzenberg 2 von Halogenbeleuchtung (500 Watt) auf LED-Lampen (80 Watt) umgerüstet.
Termin	31.08.2018 Status erledigt
Ergebnis	Eine Behälterkammer wurde in 2017 mit LED-Beleuchtung ausgestattet, die zweite Behälterkammer wurde am 24.08.2018 auf LED-Technik umgerüstet.
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Energieeinsparung im Br. 2 Versbach von 1 % bzw. ca. 1000 kWh bezogen auf das Jahr 2014
Maßnahme	Austausch der Unterwassermotorpumpe des Brunnen 2 Versbach
Termin	31.12.2017 Status in Bearbeitung, Termin auf 31.12.2019 gesetzt
Ergebnis	Die Unterwassermotorpumpe aus Guß-Edelstahl mit energieeffizientem Motor wurde im September 2018 installiert. Die Bewertung des Energieaufwandes der neuen Pumpe erfolgt über einen längeren Zeitraum.
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln Energieeinsparung im Pumpwerk Steinburgstraße von 15 % bzw. ca. 1500 kWh/a Strom bezogen auf das Jahr 2015
Maßnahme	Austausch einer Förderpumpe im Pumpwerk Steinburgstraße mit einem Aggregat angepasster Förderleistung und besserem Wirkungsgrad
Termin	31.12.2017 Status in Bearbeitung, Termin auf 30.06.2019 gesetzt
Ergebnis	Bis Ende 2017 wurde die Umbauplanung mit Pumpenauswahl und Beschreibung der Betriebsweise ausgeführt. Die Beschaffung der Pumpe ist erfolgt, die Installation wird um 1 Jahr verschoben.
Zielsetzung	Trinkwassernutzung, Abwasserreduzierung und Gewässerschutz
Einzelziel	Optimierung der Trinkwasseraufbereitungstechnik, Qualitätssicherung
Maßnahme	Aktivkohlewechsel im Wasserwerk Zell. Es soll zusätzlich zur ursprünglichen Aufgabe der Aktivkohle im Wasserwerk Zell, der Entchlorung, aus Vorsorgegründen eine Aktivkohle zur Rückhaltung anthropogener Stoffe eingesetzt werden.
Termin	30.04.2018 Status erledigt
Ergebnis	Im Frühjahr 2018 wurde von allen drei Kesseln des Wasserwerkes Zell die Aktivkohle gewechselt
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Ableiten von Maßnahmen aus den energiewirtschaftlichen Anlagenbewertungen der TWV Anlagen
Termin	30.09.2018 Status in Bearbeitung, Termin auf 31.12.2019 gesetzt
Ergebnis	Die energiewirtschaftlichen Anlagenbewertungen konnten im Jahr 2018 nicht ausgeführt werden.

Bewertung zurückliegender Umweltziele und Umweltmaßnahmen (Fortsetzung)

ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln
Maßnahme	Austausch einer Förderpumpe im Pumpwerk der Gemeinde Estenfeld mit einem Aggregat angepasster Förderleistung und besserem Wirkungsgrad. Energieeinsparungen von ca. 10% des bisherigen Förderstrombedarfes (ca. 1.200 kWh/a) können dadurch erzielt werden.
Termin	31.12.2018 Status erledigt
Ergebnis	Nach technischem Ausfall der Pumpe 2 wurde diese im September 2017 durch ein entsprechendes Aggregat ersetzt. In dem betrieblich gesteuerten Referenzmonat November 2017 konnte eine Förderwirkungsgradverbesserung der neuen Pumpe gegenüber den installierten Bestands-pumpen von 24% ermittelt werden. Diese deutliche Verbesserung der Förderleistung wurde parallel zur optimierten Pumpenauswahl durch damit gleichzeitig mögliche Optimierung der Betriebsweise erzielt. Unter Berücksichtigung weiterer Rahmenbedingungen des Pumpwerkbetriebes, werden nun monatlich ca. 10% Energieeinsparung am Gesamtobjekt erzielt. Dies entspricht einer durchschnittlichen monatlichen Einsparung von ca. 220 kWh, gegenüber einer fortgeführten Förderung ohne Pumpentausch und ohne Betriebsweisenänderung.
Zielsetzung	Öffentlichkeitsarbeit
Einzelziel	Öffentlichkeitsarbeit verbessern
Maßnahme	Anlegen einer Ackerwildkrautfläche auf der Landesgartenschau 2018 in Würzburg zur Sensibilisierung der Bevölkerung bezüglich der Zusammenhänge zwischen Artenschutz und Grundwasserschutz. In Zusammenarbeit mit der Bayerischen KulturLandStiftung wird anhand von speziellen Ansaatflächen die Bedeutung einer grundwasserschonenden Landwirtschaft für den Erhalt der Artenvielfalt vermittelt. Gezielte Öffentlichkeitsarbeit ist zudem mit Schulen vorgesehen.
Termin	30.09.2018 Status erledigt
Ergebnis	Auf dem Gelände der Landesgartenschau wurde eine Ackerwildkrautfläche angelegt, ein Trinkbrunnen und Sitzgelegenheiten aufgestellt, sowie Erläuterungen zum Wasserschutzgebiet Zell angebracht. Somit wurden die Besucher eingeladen, am ursprünglichen Acker zu verweilen und Belange des Grundwasserschutz zu erkennen.
Zielsetzung	Trinkwassernutzung, Abwasserreduzierung und Gewässerschutz
Einzelziel	Vorsorgemaßnahmen und Aktivitäten zum Grundwasserschutz
Maßnahme	Förderung des Anbaus von Backweizen in Wasserschutzgebieten, bei dem auf die letzte Stickstoffgabe verzichtet wird, um somit die Nitratauswaschung in das Grundwasser zu verringern. Das auf diese Weise erzeugte Getreide wird in einer eigens dafür eingerichteten Wertschöpfungskette gemahlen, von ortsansässigen Bäckern zum Wasserschutzbrot verarbeitet und lokal vermarktet. Diese Initiative wird von einer breitenwirksamen Öffentlichkeitskampagne begleitet.
Termin	31.12.2018 Status erledigt
Ergebnis	Die TWV förderte in 2018 den Anbau von Backweizen für das Wasserschutzbrot auf 53+x ha, bei dem auf die letzte Stickstoffgabe verzichtet wurde. Viele regionale Bäcker beteiligen sich an der Aktion und verwenden das proteinärmere Mehl für die Zubereitung ihrer Backwaren. Bei der Trinkwasserwanderung am 07.07.2018 konnte Wasserschutzbrot und Wasserschutzgebäck verkostet werden. Zudem wurden auf der Landesgartenschau an der Ausstellungsfläche der TWV am 03.06. und am 09.09.2018 Aktionstage zum Wasserschutzbrot gemeinsam mit Bäckern und der Regierung von Unterfranken durchgeführt. Dabei wurde die interessierte Öffentlichkeit informiert und durfte das Brot verköstigen.
Zielsetzung	Trinkwassernutzung, Abwasserreduzierung und Gewässerschutz
Einzelziel	Vorsorgemaßnahmen und Aktivitäten zum Grundwasserschutz
Maßnahme	Teilschlagspezifische und bedarfsorientierte Pflanzendüngung zur Vermeidung von Nitratüberschüssen in der Getreideproduktion unter Verwendung von Geodaten, die aus aktuellen und historischen Satellitendatenaufzeichnungen erstellt werden. Mit Einsatz digitaler Düngetechniken steuert, kontrolliert und optimiert das Programm mofato („modern farmer's tool“) den pflanzenbaulichen Produktionsprozess. In 2018 begleiten weitergehende Feldversuche die gegenüber konventioneller Landwirtschaft erzielten Ergebnisse.
Termin	31.12.2018 Status Wird nicht weiter verfolgt
Ergebnis	Die methodische Bearbeitung der vorgesehenen Düngung auf Basis von Geodaten wird nicht weiter verfolgt, da gesicherte Bodenkennwerte im gesamten Einzugsgebiet vorliegen, die eine optimiertere Düngungsmethode zulassen.

Neue Umweltziele und Umweltmaßnahmen



ZIEL UND MASSNAHME

Zielsetzung	Verringerung verkehrsbedingter Umweltbelastungen
Einzelziel	Energieeffizienter und umweltgerechter Betrieb von Betriebsmitteln und CO ₂ -Emissionen verringern Bei einer Jahreskilometerleistung von 6.000 km ergibt sich eine rechnerische Einsparung der CO ₂ -Emissionen von 972 kg und eine Energieeinsparung von 2891 kWh durch die Nutzung eines E-Autos anstatt eines Dieselfahrzeuges.
Maßnahme	Beschaffung eines E-Autos
Termin	31.03.2019
Zielsetzung	Verminderung von Sicherheits- und Umweltrisiken
Einzelziel	Verbesserung der Versorgungssicherheit durch frühzeitige Erkennung von bakteriellen Einträgen in Wassersysteme
Maßnahme	Kauf eines vollautomatischen Durchflusszytometers zur Überwachung der Wasserqualität hinsichtlich der mikrobiellen Zellen
Termin	30.11.2020
Zielsetzung	Verminderung von Sicherheits- und Umweltrisiken
Einzelziel	Arbeitssicherheit verbessern durch den Neubau eines Brunnenhauses
Maßnahme	Der Brunnen 5 Zellingen soll neu ausgebaut werden, um das quartäre Grundwasser abzusperren, zur Vermeidung von bakteriologischen Beeinträchtigungen. Außerdem soll ein Brunnenhaus anstatt des bisherigen Schachtes erstellt werden, um Gefährdungen bei der Schachtbegehung durch Sturz und gefährliche Atmosphäre im tiefgelegenen Schacht zu vermeiden.
Termin	30.06.2019
Zielsetzung	Verminderung von Sicherheits- und Umweltrisiken
Einzelziel	Einsparen von Betriebsstoffen; 35 kg Chlor zum Bezugsjahr 2017
Maßnahme	Einbau einer UV-Anlage im Wasserwerk Mergentheimer Straße zur Desinfektion
Termin	31.12.2020
Zielsetzung	Verminderung von Sicherheits- und Umweltrisiken
Einzelziel	Verbesserung der Versorgungssicherheit bei einem länger andauerndem Stromausfall
Maßnahme	Beschaffung von Notstromaggregaten für das Wasserwerk Zell und die Wassergewinnung Zellingen
Termin	30.06.2021
Zielsetzung	Verminderung von Sicherheits- und Umweltrisiken
Einzelziel	Optimierung der betrieblichen Arbeits- und Betriebssicherheit
Maßnahme	Einführung eines Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS)
Termin	31.12.2019
Zielsetzung	Sparsame Verwendung von Energie
Einzelziel	Optimierung der eingesetzten Klimatechnik
Maßnahme	Änderung der Be- und Entlüftung des Dosieranlagenraumes im WWM zur Senkung des Heizaufwandes; die Belüftung des Dosieranlagenraumes soll zukünftig in den Zeiten mit Heizbedarf mit einer Abwärmenutzung aus dem E-Technikraum erfolgen, die Belüftung des E-Technikraumes erfolgt über gefilterte Außenluft, der Dosieranlagenraum ist als eigener Brandabschnitt mit Brandschutzklappen ausgerüstet, der Heizaufwand kann um ca. 8.000 kWh/a gesenkt werden.
Termin	31.12.2018

QUALITÄTSSICHERUNG

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

Gewinnungsanlagen gesamt:

- Seit Jahren werden Spurenstoffuntersuchungen in allen Gewinnungsanlagen durchgeführt. Es gab nur vereinzelt Nachweise. Lediglich die Abbauprodukte der Pflanzenschutzmittel Metazachlor und Chloridazon (Metazachlor B-Metabolit und Desphenyl-Chloridazon) konnten in fast allen Gewinnungen nachgewiesen werden.
- 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.

WWB:

- Für die Sicherung der Bahnhofsquellen während der Baumaßnahmen zum barrierefreien Hauptbahnhof Würzburg wurde durch das Ingenieurbüro für angewandte Geologie Dr. Burger eine Risikobewertung vorgenommen. Mit der Inbetriebnahme der neuen Trinkwasseraufbereitungsanlage wird die Trinkwasserqualität bei eventuellen Grundwasserbeeinträchtigungen sichergestellt.

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 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.

Zellingen:

- In 2015 wurde eine Artbestimmung der Grundwassertiere im Br. 3 durch das Institut für Grundwasserökologie, Landau (Pfalz) vorgenommen. Auf Grundlage der Gattungsbestimmung wurden die Grundwassertiere im Anschluss untersucht. Damit konnte nachgewiesen werden, dass es sich um reine Grundwassertiere handelt und es somit keinen Oberflächenwassereinfluss gibt.
- Der Bodenwasserhaushalt im Einzugsgebiet Zellingen wurde durch GIT Hydroconsult, Freiburg im Jahr 2015 untersucht und in einer Grundwasserempfindlichkeitskarte modelliert. Ziel war unter anderem die Nitratauswaschungsgefährdung im Wasserschutzgebiet darzustellen.
- Vorarbeiten für die hydrogeologische Modellierung werden seit den Jahren 2013 und 2014 durch Genesis + GIT Hydroconsult durchgeführt. Ziel ist es eine genauere Kenntnis der Fließzeiten, Fließwege und Herkunftsräume zu erreichen, um die Bewirtschaftung der Brunnen zu optimieren, die Wasserqualität langfristig zu sichern und Eintragspfade unerwünschter Inhaltstoffe vorzubeugen.

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.

WWZ:

- Von Juni 2016 bis Juni 2017 wurde eine Nanofiltrationspilotanlage des TZW zur Sulfatentfernung betrieben. Die Versuche wurden mit dem Rohwasser des Norbertusheim-Stollen durchgeführt, das im Vergleich zu den anderen Stollenwässern (Zellerberg- und Schulhaus-Stollen) den höchsten Sulfatgehalt aufweist. Die Ergebnisse dienen als Planungsgrundlage für eine großtechnische Umsetzung.

WWM:

- Von September 2014 bis Oktober 2014 wurden Versuche durch das TZW Karlsruhe zu Spurenstoffentfernung und zu Abbauprodukten sowie zum Rückhalt von Substanzen durch die Aktivkohlefiltration durchgeführt. Dabei wurde die Bodenfiltrataufbereitung mit drei verschiedenen Zugabemengen Wasserstoffperoxid (H_2O_2) gefahren, welche an zwei verschiedenen Dosierstellen zugegeben wurde. Außerdem wurden verschiedene Mengen Ozon von maximal 2 g/m^3 bis minimal $0,5\text{ g/m}^3$ zugeführt.

- Im Oktober 2015 fand ein Kick-Off Meeting für ein großes BMBF-gefördertes Verbundprojekt statt. „Ground Care“ entwickelt, validiert und standardisiert innovative Methoden für eine ökologische Zustandsbeschreibung und Überwachung von Grundwasser. Mit Hilfe dieser Methoden werden die Leistungs- und Funktionsfähigkeit (Ökosystemdienstleistungen) von Grundwassersystemen unter Berücksichtigung von Extremereignissen qualitativ und quantitativ bewertet. Zudem wird ein marktreifes grundwasserspezifisches Online-Verfahren zur ökotoxikologischen Stoffbewertung für Grundwasser entwickelt. Diese neuen Konzepte und Methoden werden an Modellstandorten mit unterschiedlichem Nutzungshintergrund (z.B. Trinkwassergewinnung) validiert. Das Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren. Die TWV mit dem Wasserwerk Mergentheimer Straße wurde als einer von vier Modellstandorten ausgewählt. Der Untersuchungszeitraum begann 2016 und endete mit einer dreimonatigen Intensivbeprobung im April 2017. Die Auswertung wird Ende 2017 erwartet.
- Die Infiltrationsleitung im Fassungs Gelände des WWM wurde im Sommer 2017 mit erhöhten Infiltrationsmengen beaufschlagt, um das Leistungsvermögen der Infiltrationsanlage herauszufinden. Das daraus gewonnene Bodenfiltrat wurde hinsichtlich dessen Qualität begleitend vom TZW untersucht.

ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS



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 3 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) 2017/1505 (EMAS)

über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für

Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung

erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

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

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

Frankfurt am Main, 20.11.2018

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



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

Telefon +49 (0)69 5305-8388
Telefax +49 (0)69 5305-9389
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

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND 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.

IMPRESSUM

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

Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH

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

Redaktion und Text

Dr. Nadine Jäger
Karin Kempf
Alfred Lanfervoß (verantwortlich)
Jens Lücke
Anne-Lotta Niederle-Bilitza
Wilhelm Schils
Beatrice Schmeller

Bilder

TWV-Fotoarchiv
Titelbild und Bilder Wasserwerk Bahnhofstraße
neue Aufbereitung: Gerhard Hagen

Gestaltung

Agentur Hummel + Lang
www.hummel-lang.de

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 Umweltgutachterauschusses
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 November 2019 geplant.

Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH

(Postanschrift)

Haugerring 5

97070 Würzburg

Tel.: 0931 36-1210

E-Mail: info@wvv.de

www.wvv.de