

Zum Antrag 73/2022 auf Berichterstattung zum Thema „Wasser in Würzburg“ von Herrn Stadtrat Binder vom 17.09.2022 nimmt die TWV wie folgt Stellung:

1. Der Fragenkomplex,

- *aus welchen Quellen stammt das Wasser für die Würzburger Verbraucher, wo kommt es her*
- *welche Vorratsmengen sind hier gemessen*
- *wie lange reichen diese Vorräte*
- *wie sind wir auf eine Verunreinigung bzw. Ausfall einer oder mehrerer Quellen vorbereitet*

wird zusammengefasst mit der nachstehenden Situationsbeschreibung beantwortet.

Wasserdargebot

Die Wasserversorgung der Stadt Würzburg wird über die Wassergewinnungsanlagen Bahnhofswasserwerk A, Wasserwerk Zeller Stollen, Gespringsbrunnen im Erschließungsgebiet Zelligen, Wasserwerk Mergentheimer Straße, Winterhäuser Quelle, Brunnen 2 Versbach sowie durch die Wasserlieferung von der Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH (WW-E) sichergestellt. Die derzeit im Rahmen eines Kooperationsvertrages vom Zweckverband Fernwasserversorgung Mittelmain (FWM) gelieferte Wassermenge wird hinsichtlich der zu betrachtenden Versorgungsbilanz hier nicht weiter berücksichtigt, da im Wesentlichen ein Bilanzausgleich zwischen der abgegebenen und bezogenen Wassermenge besteht. Jedoch haben sich beide Parteien vertraglich darauf verständigt, sich im Bedarfsfall nach - Können und Vermögen – gegenseitig auszu helfen.

Die Wasserverteilung erfolgt über ein Verbundnetz der Stadtwerke Würzburg AG, in das die einzelnen Trinkwassergewinnungsanlagen einspeisen. Damit ist innerhalb der vom Wasserdargebot gesetzten Grenzen eine Bewirtschaftung der einzelnen Grundwasservorkommen im Sinne einer Optimierung der Verteilung der Entnahmemengen möglich.

Die verfügbaren Dargebote der Wassergewinnungsanlagen können in Abhängigkeit der Niederschläge stark schwanken. In den folgenden Tabellen 2a und 2b ist für die einzelnen Wassergewinnungsanlagen jeweils das mittlere und das minimale Dargebot aufgeführt. Die angegebenen

...

Mengen berücksichtigen die langjährigen Aufzeichnungen und Betriebserfahrungen der TWV sowie die technischen, qualitativen und wasserrechtlichen Randbedingungen der jeweiligen Gewinnungsanlagen. Neben der grundsätzlichen Schwankungsbreite des Dargebotes infolge unterschiedlicher Niederschlagshöhen, weisen die aktuellen Dargebote auf einen klimatischen Einfluss hin, der mit einem signifikanten Rückgang der Grundwasserneubildung verbunden ist. Aus diesem Grund ist neben der Darstellung der Tabelle 2a, mit den Dargeboten auf Basis des Betrachtungszeitraumes von 1915 bis 2021, eine weitere Tabelle 2b mit den Dargeboten für den Zeitraum 2005 bis 2021 abgebildet.

Tabelle 2a: Dargebote der Wassergewinnungsanlagen für den Betrachtungszeitraum 1915 - 2021

Dargebot Datengrundlage 1915 - 2021	minimales		mittleres	
	l/s	m³/d	l/s	m³/d
-				
Wasserwerk Bahnhofstraße, Quelle A	30	2.600	80	6.900
Wasserwerk Mergentheimer Straße	170	14.700	100	8.600
Wassergewinnung Winterhäuser Quelle	35	3.000	60	5.200
Wasserwerk Zell, Schulhaus-Stollen	70	6.000	120	10.400
Wasserwerk Zell, Zeller Berg-Stollen	33	2.900	50	4.300
Wasserwerk Zell, Norbertusheim-Stollen	15	1.300	30	2.600
Wassergewinnung Zellingen	100	8.600	120	10.400
Wassergewinnung Versbach Brunnen 2	6	500	6	500
Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH	80	6.900	80	6.900
Summe Wassergewinnung	539	46.500	586	55.800

Bei den oben in der Tabelle 2a stehenden Angaben ist zu berücksichtigen, dass das mittlere Dargebot der Bahnhofsquelle A seit Inbetriebnahme der Wassergewinnung WW-E nicht mehr mit dem bis 2001 ermittelten Wert von 100 l/s berücksichtigt werden konnte. Der in der Tabelle 2a

...

angesetzte Wert von 80 l/s basiert auf den seit 2001 erhobenen Daten und wird nach vorliegendem Kenntnisstand durch einen allgemeinen Rückgang der Grundwasserneubildung zusätzlich beeinflusst.

Für das Wasserwerk Mergentheimer Straße wurde mit der Angabe des minimalen Dargebotes von 170 l/s davon ausgegangen, dass für wenige Tage eine erhöhte, instationäre Entnahme aus dem Bodenspeicher erfolgen kann. Diese Bewirtschaftung setzt voraus, dass das Wasserwerk bis zur Aufnahme der erhöhten Bedarfsdeckung in der Größenordnung der infiltrierten Wassermengen betrieben wurde. Die genannte Entnahme von 100 l/s als mittleres Dargebot berücksichtigt einen stationären Betriebszustand des Wasserwerkes Mergentheimer Straße, bestehend aus Mainwasseraufbereitung mit Infiltration und Uferfiltratnutzung.

Tabelle 2b: Dargebote der Wassergewinnungsanlagen für den Betrachtungszeitraum 2005 - 2021

Dargebot Datengrundlage 2005 - 2021	minimales		mittleres	
	l/s	m³/d	l/s	m³/d
-				
Wasserwerk Bahnhofstraße, Quelle A	30	2.600	70	6.000
Wasserwerk Mergentheimer Straße	100	8.600	100	8.600
Wassergewinnung Winterhäuser Quelle	35	3.000	50	4.300
Wasserwerk Zell, Schulhaus-Stollen	70	6.000	108	9.300
Wasserwerk Zell, Zeller Berg-Stollen	33	2.900	45	3.900
Wasserwerk Zell, Norbertusheim-Stollen	15	1.300	27	2.300
Wassergewinnung Zellingen	80	6.900	100	8.600
Wassergewinnung Versbach Brunnen 2	6	500	6	500
Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH	80	6.900	80	6.900
Summe Wassergewinnung	449	38.700	586	50.400

...

Die Tabelle 2b mit den Angaben für den Betrachtungszeitraum von 2005 bis 2021 wurde erstellt, um den seit einigen Jahren deutlich erkennbaren Rückgang der Grundwasserneubildung abzubilden. Generell ist für den Betrachtungszeitraum von einer Reduzierung des Dargebotes von mindestens 10 Prozent auszugehen.

Mittleres Dargebot

In der Spalte Mittleres Dargebot der Tabelle 2a sind für die Bahnhofsquelle A, Wasserwerk Zeller Stollen und die Winterhäuser Quelle die langjährigen Mittelwerte der Quellschüttungen aufgelistet. Für die übrigen Wassergewinnungsanlagen wurden die durchschnittlichen, bei dauerhaftem Förderbetrieb der Anlagen nutzbaren Wassermengen aufgeführt. Mit der Tabelle 2b wird der Vergleich zu den langjährigen Daten möglich.

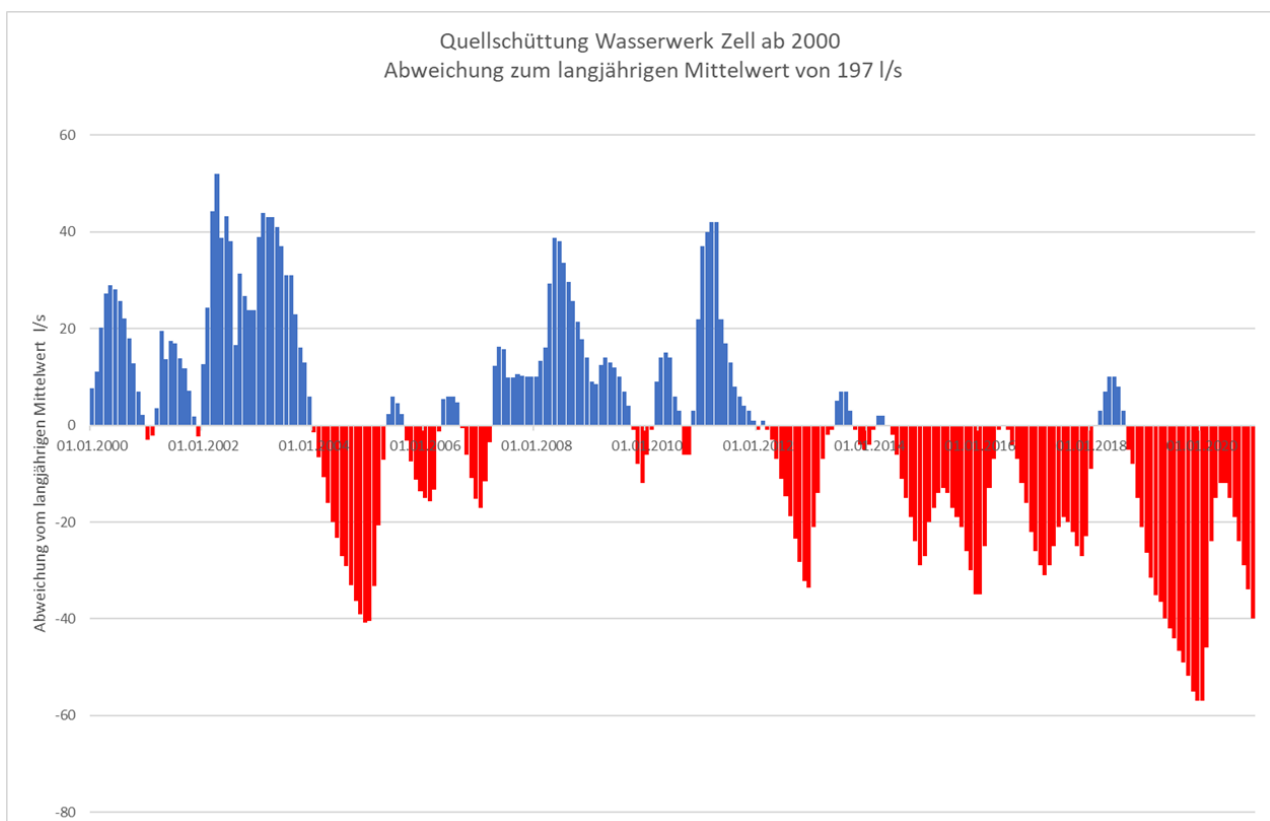
Minimales Dargebot

In der Spalte Minimales Dargebot sind die Wassermengen aufgeführt, die zur Abdeckung von Verbrauchsspitzen bei minimalem Grundwasserdargebot für die Trinkwasserversorgung bislang genutzt werden konnten. Für die Bahnhofsquelle A, Wasserwerk Zeller Stollen und die Winterhäuser Quelle wurden die jeweils niedrigsten gemessenen Quellschüttungen angesetzt. Da für den Betrachtungszeitraum der Tabelle 2b keine neueren Daten zur Verfügung stehen, wurden die minimalen Dargebote unverändert übernommen. Für das Wasserwerk Mergentheimer Straße, das im Wesentlichen Mainwasser zur Grundwasseranreicherung und Uferfiltrat nutzt, wurde eine für mehrere Tage mögliche, instationäre Betriebsweise angesetzt. Für den Brunnen 2 Versbach und die Brunnen der WW-E kann das minimale Dargebot gleich dem mittleren Dargebot angesetzt werden. Für die Wassergewinnung Zellingen wurde sicherheitshalber nur von ca. 80 % des mittleren Dargebotes ausgegangen, da keine ausreichenden Betriebserfahrungen aus Trockenzeiten vorliegen.

Am Beispiel der Wassergewinnung Zell wird mit der nachstehenden Grafik die Abweichung der Quellschüttung von dem langjährigen Mittel verdeutlicht.

...

Der rote Flächenanteil bildet das Defizit unterhalb der mittleren Quellschüttung aus dem Vergleichszeitraum von 1915 - 2020 ab.



Wasserbedarf

Der derzeitige mittlere tägliche Wasserbedarf der von der TWV versorgten Abnehmer beträgt 30.000 m³/d. Der maximale tägliche Wasserbedarf in diesem Zeitraum lag bei 44.800 m³/d. Die Tendenz des mittleren Wasserbedarfs war bis vor wenigen Jahren trotz minimal gesteigener Einwohnerzahlen leicht fallend und stagniert seit einigen Jahren. Auch beim maximalen täglichen Wasserbedarf zeigt sich, dass die Verbrauchsspitzen wesentlich seltener und in geringerer Höhe auftreten als in früheren Zeiten.

Eine verlässliche Prognose des minimalen Dargebotes ist für die Frage der Sicherstellung der Wasserversorgung und der damit verbundenen Dargebots- und Bedarfsentwicklung von entscheidender Bedeutung. Die Regierung von Unterfranken hat erstmals 2010 mit der „Wasserversorgungsbilanz Unterfranken 2025“ grundlegende Abschätzungen und Bewertungen der wasserwirtschaftlichen Daten vorgenommen. Mit der in diesem Jahr vorgestellten Fortschreibung der „Wasserversorgungsbilanz Unterfranken, Bestandsanalyse + Entwicklungsprognose 2035“ erfolgte eine Aktualisierung der veränderlichen Kenngrößen und damit auch die notwendige Anpassung der Prognose.

Eine prognostizierte Versorgungssicherheit erfordert die Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung, des Klimawandels und der Versorgungsbilanz. In der aktuellen Studie (2035) sind bewertende Aussagen hierzu enthalten. Die Beschreibung der Veränderung der Grundwasserneubildung und der Quellschüttung entspricht im Wesentlichen den Feststellungen der TWV.

Der derzeit bereits deutlich erkennbare, tendenzielle Rückgang der Quellschüttung sowie die Verminderung der Schwankungsbereiten in den letzten Jahren, weist auf eine Abnahme des Grundwasserdargebots infolge der Klimaveränderung hin. Die nachweislichen Veränderungen der Grundwasserneubildung werden als Folge des stattfindenden Klimawandels gesehen.

Für die zu berücksichtigende Wasserbilanz der Trinkwasserversorgung wird deshalb von einem stagnierenden mittleren Tagesbedarf von 30.000 m³/d und von einem maximalen Tagesbedarf von ca. 45.000 m³/d ausgegangen.

Versorgungsbilanz

Die Versorgungsbilanz, eine Gegenüberstellung des maximalen Tagesbedarfes und des minimalen, nutzbaren Dargebots ermöglicht, wie in den vorstehenden Tabellen 2a und 2b aufgezeigt, eine auf die Stadt Würzburg bezogene Bewertung der Versorgungssicherheit und verdeutlicht gleichzeitig die Notwendigkeit, die Betriebsbereitschaft sämtlicher Gewinnungsanlagen vollumfänglich zu erhalten.

...

Während die Anforderungen an eine uneingeschränkte Versorgungssicherheit durch die TWV GmbH unter Zugrundelegung der Wasserbilanz 2035 mit den in der Tabelle 2a aufgeführten Wasserdargeboten somit noch berücksichtigt sind, stehen demgegenüber die bereits vorliegenden Erkenntnisse der aktuellen Wasserdarbote der Tabelle 2b, die nur noch eine eingeschränkte Versorgungssicherheit abbilden.

Ein Ausfall einer Wassergewinnungsanlage führt unter Zugrundelegung der zu berücksichtigenden Bilanzgrößen, selbst ohne Einfluss klimatischer Veränderungen, zu einer unzureichenden Versorgungssituation. In welcher Häufigkeit diese Ereignisse auftreten können, kann nicht vorhergesagt werden.

Die Gegenüberstellung des verfügbaren minimalen Dargebotes der Tabelle 2b mit dem maximalen Wasserbedarf zeigt in der Tabelle 3, dass unter Berücksichtigung der momentanen klimatischen Einflüsse, der Tagesspitzenbedarf auch bei vollständiger Anlagenverfügbarkeit nicht mehr abgedeckt werden kann.

Tabelle 3: Tagesspitzenbedarfsdeckung für den Betrachtungszeitraum 2005 - 2021

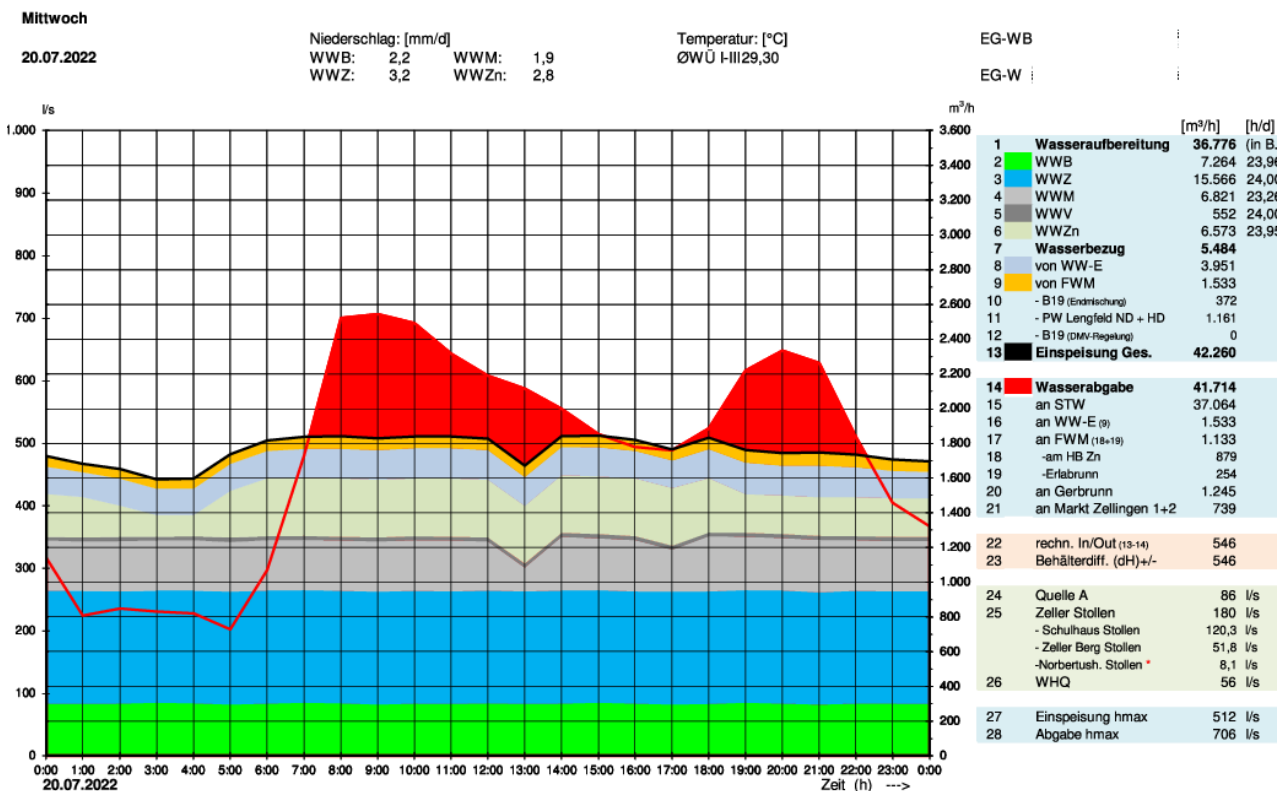
Tagesspitzenbedarf	minimales Dargebot		maximaler Wasserbedarf	
	l/s	m ³ /d	l/s	m ³ /d
Summe Wassergewinnung	449	38.700	521	45.000

Größere Reserven, die zudem noch den Ausfall einer Wassergewinnung ausgleichen könnten, bestehen bei minimalem Dargebot nicht. Beim mittleren Dargebot könnte je nach Ausfall der Wassergewinnungsanlage die Versorgungsbilanz noch ausgeglichen sein. Ob der Ausfall einer Gewinnungsanlage vollständig durch eigene Anlagen oder mit Unterstützung durch Fremdbezug kompensiert werden müsste, ist in erster Linie eine Frage des Dargebotes zu dem jeweiligen Zeitpunkt.

...

Versorgungssituation 2022

Für das laufende Jahr kann glücklicherweise von einer ausgeglichenen Wasserbilanz gesprochen werden, da mit der letzten Grundwasserneubildungsperiode 2021/2022 eine nennenswerte Speicherauffüllung erzielt wurde. Die Grundwasserstände erreichten dabei aber nicht das langjährige Mittel. Die voraussichtlich größte Wasserabgabe in diesem Jahr betrug am 20.07.2022, wie im folgenden Diagramm abgebildet, 42.260 m³.



In dem Diagramm wird die anteilige Einspeisung der jeweiligen Gewinnungsanlage summarisch dargestellt. In den Tageszeiten, an denen der Bedarf größer als die Summe der Einspeisung ins Netz ist, erfolgt eine zusätzliche Abgabe aus den Speicheranlagen. Diese Abgabemenge entspricht der rot dargestellten Fläche.

...

An den derzeit heißen Tagen ist ein deutlicher Mehrbedarf an Trinkwasser in Würzburg zu verzeichnen. Wenn an einem durchschnittlichen Tag ca. 30.000 Kubikmeter Trinkwasser an die Bevölkerung abgegeben werden, verzeichnen wir einen Anstieg des Wasserbedarfes um ca. 40 Prozent, d. h. an dem Tag wurden 42.260 m³ an die Bevölkerung abgegeben. Auch wenn diese Mengen im Vergleich zu den 80er Jahren, in denen an länger anhaltenden heißen und trockenen Perioden die Wasserabgabe bis zu 52.000 m³ pro Tag betrug, so ist seit gut 15 Jahren ein stetiger Rückgang der Grundwasserneubildung zu erkennen. In diesem Sommer profitieren wir Dank des etwas niederschlagsreicherem letzten Winterhalbjahres von einem Grundwasserdargebot, so dass es zu keiner Einschränkung der Wasserversorgung kommen musste. Grundsätzlich liegen im langjährigen Mittel aber weiterhin Defizite in der Grundwasserverfügbarkeit vor.

Eine effektive Maßnahme in der Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels besteht also darin, den Tagesspitzenbedarf weiterhin zu senken, so dass die Zeiten mit Einschränkungsanordnungen minimiert werden können. Außerdem würde die Vorgabe einer zweckorientierten Trinkwasserverwendung einen erheblichen Beitrag zur notwendigen Anpassung leisten. Der Mehrbedarf an den heißen Tagen ist im Regelfall nicht durch einen erhöhten Trinkwasserbedarf begründet.

2. Zur Frage

- *wie würde sich die Situation bei extensiver Bewässerung sämtlicher Grünflächen in Würzburg entwickeln*

Die Verfügbarkeit der Trinkwasserressourcen wurde oben unter Versorgungsbilanz behandelt. Auch eine extensive Bewässerung der Grünflächen ist nicht mit den vorhandenen Wasservorkommen möglich, besonders nicht in Zeiten, in denen bereits wegen eines geringeren Dargebotes eine angespannte Versorgungsbilanz herrscht. Die wasserrechtlichen Gestattungen zur Entnahme von Grund- und Quellwasser verfolgen den Zweck der Trinkwasserversorgung. Zukünftig ist wegen der Versorgungsbilanz besonderes Augenmerk auf diese zweckorientierte Verwendung zu richten. Die TWV hat in den letzten Jahren verstärkt darauf hingewirkt, dass die Verwendung

...

von Trinkwasser zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen, wie der Bewässerung stadtnaher Weinberge, unterbleibt. Hiesige Weingüter hatten mittels der Entnahme von Trinkwasser aus Hydranten ihre Flächen bewässert, so dass es in einzelnen Versorgungsbereichen zu Engpässen kam.

3. Zur Frage

- *werden alle Bahnofsquellen genutzt, also auch die am / unter dem Posthochhaus oder werden Quellen auch noch abgepumpt und in den Quellenbach geleitet bzw. in den Main*

Aus hygienischen Gründen wird nur die Bahnofsquelle A mit ihrer Quelfassung im Ringpark zur Trinkwasserversorgung verwendet. Die Quellen B und Q werden seit 1988 nicht mehr zur Trinkwasserversorgung herangezogen und in den Quellenbach abgeleitet. Die Quelle C mit ihrer Fassung im Berliner Ring und dem Verbindungsstollen zur Neutorstraße wurde in den 1950er Jahre das letzte Mal ins Versorgungsnetz eingespeist. Das Quellwasservorkommen steht in Verbindung mit dem allgemeinen Grundwasser und wird indirekt über die Bewirtschaftung der Quelle A mitgenutzt.

4. Zur Frage

- *wird die Würzburger Wasserversorgung auch von den Bedarfen des Umlandes, insbesondere Bergtheimer Mulde, beeinträchtigt*

Eine unmittelbare oder auch nennenswerte Beeinflussung der Bahnofsquellen bzw. der Gewinnung der Brunnen der WW-E GmbH ist durch die Grundwasserbewirtschaftung in der Bergtheimer Mulde nicht gegeben. Das Wasservorkommen nördlich von Würzburg wurde im Rahmen der Ersatzerschließung für die Bahnofsquellen intensiv erkundet. Im Bereich der Bergtheimer Mulde wird das Grundwasservorkommen im Bereich des Keupers zur landwirtschaftlichen Bewässerung bewirtschaftet. Dieses Grundwasserstockwerk im Keuper überlagert das im Muschelkalk zur Trinkwasserversorgung von Würzburg genutzte Vorkommen und es besteht nur eine

...

sehr geringe Durchlässigkeit vom Keuper in den Muschelkalk. Die mittlere Grundwasserneubildung im Keuper beträgt 118 mm pro Jahr, von dieser Menge gehen durch ein sogenanntes Leakage ca. 16 mm in die tieferen Schichten des Muschelkalkes. Der wesentliche Anteil des Grundwassers im Keuper fließt über die Vorfluter Kürnach und Pleichach ab. Die Bewirtschaftung dieses Vorkommens nimmt also direkt Einfluss auf die beiden Oberflächengewässer.

5. Zur Frage

- *welcher Zusammenhang besteht mit dem Wasserstand des Mains*

Diese Frage müsste präzisiert werden. Der Main ist im Bereich von Würzburg Vorfluter für den Wasserabfluss aus dem Muschelkalk. Durch den Bau der Staustufen wurde Einfluss auf den Grundwasserabfluss im Hinterland genommen, d. h. dass das Grundwasser in Bereichen des direkten Abflusses aufgestaut wurde und somit sich wieder ein Gefälle zum Main einstellen musste. Die Stollenanlage der Winterhäuser Quelle z. B. war bis zum Bau der Staustufe Randeracker begehbar. Der sich danach eingestellte Grundwasserstand liegt seit dieser Zeit oberhalb des Stollenfirstes.

6. Zur Frage

- *welche regelmäßigen Wasserstandsmessungen / Grundwassermessungen werden vorgenommen? Wieviel Messstellen gibt es, wo sind diese?*

Die TWV führt innerhalb der genutzten Grundwassereinzugsgebiete seit Jahrzehnten Wasserstandsmessungen sowie Qualitätskontrollen durch. Die Grundwassermessstellen werden monatlich kontrolliert und bestimmte Messstellen sind zudem mit elektronischen Messeinrichtungen versehen. Zurzeit sind 80 Messstellen in dem Monitoringprogramm, davon befinden sich 10 Messstellen im Gebiet der WWE, 28 Messstellen im Gebiet des WWM, 14 Messstellen im Gebiet des WWZ, 16 Messstellen im Gebiet der WWZn und 12 Messstellen im Einzugsgebiet der WHQ. Zudem werden an diversen Oberflächengewässern Daten erhoben. ...

Für weitere Informationen verweisen wir auf die Umwelterklärungen auf der Homepage der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH:

- Umwelterklärung Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH 2022: <https://www.wvv.de/media-wvv/unternehmen/dokumente/umwelt/umwelterkla%CC%88rung-2022-twv.pdf>;
- Umwelterklärung Wassergewinnung Würzburg-Estenfeld GmbH 2022: <https://www.wvv.de/media-wvv/unternehmen/dokumente/umwelt/umwelterkla%CC%88rung-2022-ww-e.pdf>

EG-W lan

26.09.2022