



STELLUNGNAHME zur Anfrage	Vorlage Nr.:	2020/0486
DIE LINKE.-Gemeinderatsfraktion	Verantwortlich:	Dez. 4
Grundwasser und Trinkwasser in Karlsruhe		

Gremium	Termin	TOP	ö	nö
Gemeinderat	26.05.2020	54	x	

1. Wie hoch war und ist der durchschnittliche Verbrauch (täglich/wöchentlich/monatlich) an Trinkwasser in den vergangenen 5 Jahren im Stadtgebiet – insgesamt und pro Kopf bzw. auf die Haushalte bezogen? Welche Spitzenwerte sind hier zu verzeichnen und was bedeutet das für die Versorgung der Bevölkerung?

Welche Entwicklung ist hier zu erwarten?

Der durchschnittliche Trinkwasserbedarf (spezifischer Tagesbedarf und jährlicher Bedarf) ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Der wöchentliche / monatliche Trinkwasserbedarf ist in der Trinkwasserversorgung keine maßgebende Kenngröße. Daher wird im Weiteren auf den spezifischen Tagesbedarf und gesamten Jahresbedarf eingegangen, denn für die Auslegung der Anlagen der Trinkwasserversorgung und die Bewertung, ob diese nachhaltig erfolgt und die Versorgung gesichert ist, sind diese Kenngrößen maßgebend.

Jahr		2015	2016	2017	2018	2019
wohnberechtigte Bevölkerung (inkl. Zweitwohnungen)		323.900	311.635	309.519	309.794	308.625
Trinkwasserabgabe Tarifkunden (Haushalt + Gewerbe)	[T m ³]	15.458	15.612	15.637	16.213	16.023
Trinkwasserabgabe Großkunden, städt. Stellen & sonstiges	[T m ³]	2.839	2.848	2.869	3.165	3.156
Trinkwasserabgabe ins Stadtnetz KA gesamt	[T m ³]	18.297	18.460	18.506	19.378	19.179
Trinkwasserabgabe Tarifkunden / wohnberechtigte Bevölkerung	[l/(E*d)]	131	137	138	143	142
Trinkwasserabgabe in reines Wohngebiet	[l/(E*d)]	106	117	112	112	114

Der tägliche maximale Trinkwasserbedarf liegt in Karlsruhe an heißen Sommertagen bis zu etwa 50 % über den Mittelwert und damit innerhalb der Grenzen des entsprechenden Regelwerkes.

Eine langfristige Prognose des Trinkwasserbedarfs erfolgte in einem Gutachten für den Wasserrechtsantrag Wasserwerk Mörscher Wald im Jahr 2017. Im Wesentlichen wird von einem mittel- bis langfristig gleich bleibenden Jahreswasserbedarf ausgegangen, wobei auch Entwicklungen berücksichtigt wurden, um beispielsweise bei einer ansteigenden Bevölkerungszahl in Karlsruhe oder der Ansiedlung wasserintensiver Industrie- und Gewerbebetriebe jederzeit sicher versorgen zu können. Im Ergebnis wird in der Trinkwasserbedarfsprognose davon ausgegangen, dass 2040 bis zu etwa 20,8 Mio. m³ Trinkwasser pro Jahr ins Stadtgebiet Karlsruhe abgegeben werden müssen.

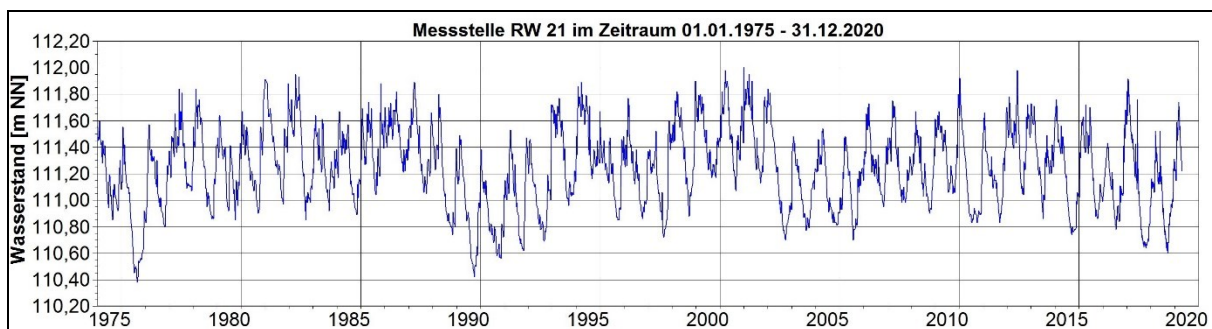
Die Anlagen der Trinkwasserversorgung Karlsruhe sind in der Lage, den Trinkwasserbedarf in Karlsruhe langfristig jederzeit zu decken. Durch den derzeit stattfindenden Neubau des Wasserwerks Mörscher Wald wird die Trinkwasserversorgung Karlsruhe den Trinkwasserbedarf zukünftig auch beim Ausfall eines der Wasserwerke jederzeit sicherstellen können.

2. Wie hat sich der Grundwasserspiegel in den vergangenen 10 Jahren bis heute verändert? Welche Veränderung wird in den nächsten Jahrzehnten erwartet? Welche Schlüsse zieht die Verwaltung aus der Veränderung?

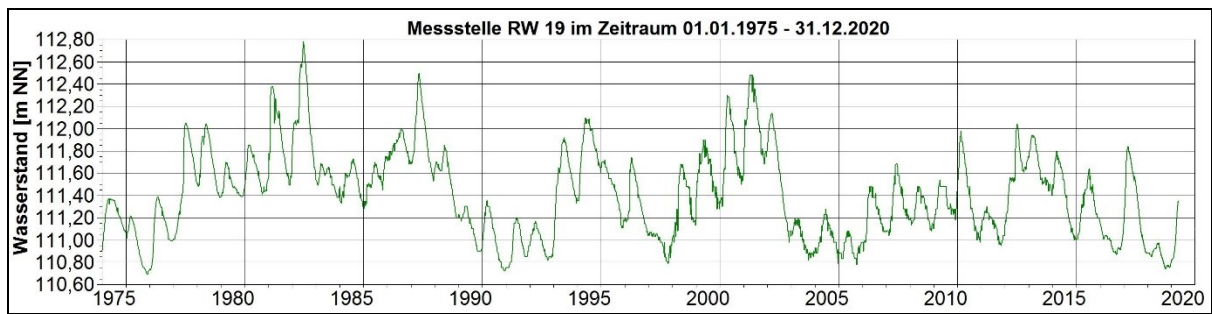
Das Einzugsgebiet der Wasserwerke der Stadtwerke Karlsruhe erstreckt sich dabei rechtsrheinisch ungefähr zwischen Rastatt und Eggenstein. In dieser Region zeigt der Grundwasserspiegel kein einheitliches Verhalten, da das Einzugsgebiet in zwei Bereiche mit unterschiedlichem Grundwasserverhalten unterteilt werden muss: in die Niederterrasse und in die Rheinniederung. Die Rheinniederung entspricht dem alten Flusslauf des Rheins vor der Begradigung und wird von einer vergleichsweise hohen Gestadekante bzw. einem Gestadebruch von bis zu 10 Metern Höhe von der Niederterrasse getrennt.

Die Grundwassermessstellen oberhalb der Gestadekante auf der Niederterrasse weisen einen Flurabstand in Höhe von ca. 6 – 10 Meter auf. Das bedeutet, die Zeitdauer für den Niederschlag, um von der Geländeoberkante bis ins Grundwasser zu sickern, kann mitunter viele Monate dauern. Die Messstellen in der Rheinniederung wiederum weisen selten Flurabstände >2 Meter auf. Bei solch niedrigen Flurabständen erreichen Niederschläge schneller das Grundwasser und Grundwasserstandsänderungen verlaufen dort insgesamt dynamischer. Mit zunehmender Nähe zum Rhein korrespondiert der Grundwasserstand darüber hinaus zunehmend mit dem Rheinwasserstand.

Aus dem Gesagten wird deutlich, dass in der Oberrheinebene nicht von „dem“ Grundwasserspiegel gesprochen werden kann, sondern dass sowohl von der Verfügbarkeit der Grundwasserreserven als auch von den Reaktionen der Grundwasserleiter auf die nachgelieferte Grundwasserneubildung die Gebiete einzeln beurteilt werden müssen. Daher ist ein Betrachtungszeitraum von 10 Jahren nicht repräsentativ genug. Folgende Ganglinien zeigen jeweils exemplarisch den Grundwasserstand der letzten 45 Jahre:



Die Messstelle RW 21 befindet sich in der Rheinniederung im Bereich Ötigheim. Der Grundwasserstand der Messstelle befindet sich derzeit im Bereich des langjährigen Mittelwerts. Die Auswertung sämtlicher vergleichbarer Grundwassermessstellen in diesem Gebiet zeigt keinen Trend.



Die Messstelle RW 19 befindet sich ca. 3 km westlich der Messstelle RW 21 auf der Niederterrasse. Der Verlauf ist deutlich gedämpfter und liegt im Moment ca. 30-50 Zentimeter unterhalb des langjährigen Mittels. Derartige Entwicklungen waren in der Vergangenheit immer wieder beobachtbar. Die Auswertung sämtlicher vergleichbarer Grundwassermessstellen in diesem Gebiet zeigt keinen eindeutig langfristigen Trend, der in der Gesamtschau aus heutiger Sicht in einer geringeren Verfügbarkeit von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung in Karlsruhe resultieren würde.

Beim Grundwasserstand müssen lange Zeiträume betrachtet werden, um belastbare Aussagen treffen zu können. In den vergangenen 40-50 Jahren bewegten sich die Grundwasserstände in unserem Bereich zudem in einem vergleichsweise engen Band von ca. 2-3 Meter Amplitude. Aufgrund dessen und aufgrund des bisherigen Ausbleibens tendenziöser Entwicklungen wie einem nachhaltigen, fortdauernden Absinken der Grundwasserstände besteht aus Sicht der Stadtwerke Karlsruhe derzeit keine Veranlassung, die Versorgungssituation grundsätzlich neu beurteilen zu müssen.

3. Muss mit höheren Belastungen oder Verunreinigungen des Karlsruher Wassers gerechnet werden (beispielsweise Schwermetalle, Spurenstoffe etc.), wenn der Grundwasserspiegel weiter sinkt?

Nein, eher ist das Gegenteil der Fall. Belastungen, z.B. durch Altlasten, die sich im Grundwasserwechselbereich befinden, werden bevorzugt bei hohen Grundwasserständen mobilisiert / eluiert. Schad- und Spurenstoffe von der Oberfläche haben einen längeren Weg durch das Erdreich, bis sie das Grundwasser erreichen würden. Damit ist ein längerer biologischer Abbau sowie Rückhalt möglich.

In der Antwort zur Frage 2 wurde aufgezeigt, dass die Grundwasserstände im Bereich des Oberrheingrabens bei Karlsruhe im langjährigen Mittel um 2-3 Meter schwanken. In Bezug auf die Gesamtmächtigkeit des bewirtschafteten Grundwasserleiters (Oberer Grundwasserleiter und Mittlerer Grundwasserleiter) von 40 – 60 Meter sind diese Schwankungen von untergeordneter Bedeutung. Die Ergebnisse der Beobachtung der Grundwasserqualität durch die Stadtwerke Karlsruhe zeigen jedenfalls keine Abhängigkeiten vom Grundwasserstand.

Schwermetalle im Grundwasser sind überwiegend geogenen Ursprungs. Hier spielen nur Eisen, Mangan und Arsen eine relevante Rolle, die in den Gesteinen des Grundwasserleiters natürlicherweise vorkommen. Sie werden aufbereitungstechnisch aus dem Grundwasser bei der Trinkwasseraufbereitung vollständig entfernt.

Bei Spurenstoffe, die durch menschliche Tätigkeit in die Umwelt gelangen und auch ins Grundwasser eingetragen werden können, ist die entscheidende quantitative Größe, in welcher Menge und an welcher Stelle im Einzugsgebiet diese Stoffe in die Umwelt gelangen. Veränderungen der Grundwassermenge, wie sie derzeit beobachtet werden, spielen demgegenüber

nur eine marginale Rolle. Derartige Belastungen sind deshalb im Trinkwassers aus den Karlsruher Wasserwerken nicht anzutreffen.

Höhere Temperaturen können zu einer verstärkten Mineralisierung und einem gesteigerten Humusabbau im Boden führen. Dadurch kann sich grundsätzlich der Stoffaustrag aus den Böden ins Grundwasser z.B. von Nitrat erhöhen. Derartige Beobachtungen werden aber aktuell bei den Stadtwerken nicht gemacht. Der Nitratgehalt liegt beispielsweise in den Einzugsgebieten seit Jahrzehnten auf einem stabil geringen Niveau.

Sollte es durch absinkende Grundwasserstände oder klimabedingt zu verstärkten Waldschäden und Auflichtungen kommen, besteht das Risiko, dass im Waldboden gebundener Stickstoff freigesetzt und mobilisiert wird. Der Stickstoff kann dann als Nitrat ins Grundwasser gelangen.

4. Welche Rolle spielen die Brunnen- und Leitungssysteme bei Schadstoffbelastungen und beim Wasserverbrauch? Gibt es hier Handlungsbedarf oder Optimierungsmöglichkeiten, um hohen Verbrauch oder Verunreinigungen zu reduzieren?

Die Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung von Trinkwasser hat nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und auf Grundlage der gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen. Nach § 17 der Trinkwasserverordnung dürfen Werkstoffe und Materialien, die in der Trinkwasserversorgung zum Einsatz kommen und durch Trinkwasser berührt werden, keine Stoffe in solchen Mengen ins Trinkwasser abgeben, die die menschliche Gesundheit gefährden. Das Umweltbundesamt hat zur Konkretisierung dieser Anforderungen Bewertungsgrundlagen für metallische, organische, mineralische, keramische Werkstoffe und Materialien im Kontakt mit Trinkwasser erlassen. Brunnen und Leitungssysteme spielen insofern keine Rolle bei der Schadstoffbelastung

Die Leitungssysteme der Stadtwerke Karlsruhe sind in einem guten Zustand. Der spezifische reale Netzverlust (gemäß der technischen Regel DVGW W 392) sowie der Infrastruktur Leakage Index (ILI) liegen im Trinkwasserversorgungsgebiet der Stadtwerke Karlsruhe insgesamt auf niedrigem Niveau. Dies liegt auch daran, dass Rohrbrüche geortet, nachverfolgt und zeitnah repariert werden und darüber hinaus stetig in die Erneuerung der Netzinfrastruktur investiert wird.

5. Gibt es einen Maßnahmenplan der Stadt bzw. was beabsichtigt die Stadt zu unternehmen, sollte der Grundwasserspiegel einen kritischen Punkt erreichen?

- **Und ab welchem Punkt sind Appelle, Einschränkungen oder Verbote für verzichtbaren Wasserverbrauch vorgesehen und für welche Bereiche z.B. zur Bewässerung von Gärten oder Grünanlagen, Befüllung von Swimmingpools?**

Der Grundwasserspiegel / das Grundwasserdargebot ist in Karlsruhe (in ganz Baden-Württemberg) seit dem heißen und niederschlagsarmen Jahr 2018 auf leicht unterdurchschnittlichem (mittlerem) Niveau. Es wurden bisher noch nicht die Minimalwasserstände (z.B. der 70er Jahre) erreicht. Das Grundwasserdargebot im Oberrheingraben ist groß. Der obere Grundwasserleiter, aus dem die Wasserwerke sowie die privaten Brunnenbesitzer Grundwasser entnehmen, ist ein sehr ergiebiger und mächtiger Grundwasserleiter.

Seit dem Herbst 2019 hat das Umweltamt (UA) bereits in den Wasserrechten für private Beregnungsbrunnen (Gartenbewässerung sowie Beregnung von Sportanlagen) folgenden Hinweis aufgenommen:

Hinweis zum wassersparenden Umgang mit der Ressource Grundwasser:

Aufgrund der klimatischen Veränderungen in den letzten Jahren, besonders seit 2018, sind die

Grundwasserstände rückläufig. Derzeit liegen diese unterhalb der Durchschnittswerte der vergangenen Jahre. Eine vollständige Regeneration der Grundwasserstände über die Regenperioden konnte in den vergangenen Jahren nicht immer erreicht werden. Daher ist ein schonender und sparsamer Umgang mit der Ressource Grundwasser **zwingend** (d.h. von Gesetzes wegen nach § 1 Abs. 2 Ziff. 2 Wassergesetz Baden-Württemberg) erforderlich.

Es ist nicht mehr zeitgemäß, Bewässerungen "**einfach laufen**" zu lassen. Bewässerungen müssen entsprechend dem tatsächlichen Wasserbedarf erfolgen, zu bevorzugen sind wassersparende Bewässerungssysteme (z.B. Tröpfchenbewässerungen). Das Bewässern soll **nur noch** in den **frühen Morgenstunden** beziehungsweise in den **Abendstunden** erfolgen, so dass möglichst wenig Grundwasser verdunstet. Mit dem sorgsamem Einsatz von Grundwasser tragen Sie Ihren Anteil zur Schonung unserer gemeinsamen Ressource Grundwasser bei.

Einschränkungen bzw. Verbote halten wir nach derzeitigem Stand nicht für erforderlich. Der Bedarf für die Bewässerung der Gärten und Grünanlagen ist zwar gestiegen und wird ggf. auch noch weiter steigen. Dafür sind aktuell die Grundwasserabsenkungen im Zuge von Baumaßnahme stark rückläufig. In den Jahren 2018 und 2019 wurde viel weniger Grundwasser bei Grundwasserhaltungen (Bau) entnommen als in den Planungen zunächst vorgesehen und wasserrechtlich genehmigt waren.

Die relativ ergiebigen Niederschläge im vergangenen Winterhalbjahr haben zur Grundwasserneubildung beigetragen und der Grundwasserstand/Grundwasserangebot bewegt sich derzeit (Stand April 2020) auf mittlerem Niveau.

Falls zeitweise Verbote bzw. Einschränkungen zur Grundwasserentnahme erforderlich werden, so werden diese von der Unteren Wasserbehörde beim Zentralen Juristischen Dienst, in Abstimmung mit den Fachämtern (UA, TBA, GBA, Stadtwerke usw.), ausgesprochen und öffentlich bekannt gegeben.

6. Gibt es Konzepte in der Stadt und/oder im Land, um den Wasserverbrauch (insbesondere in den Spitzenzeiten im Sommer) zu verringern? Wenn ja, welche?

Seitens der Stadt gibt es derzeit keine Konzepte, um den Wasserverbrauch zu verringern. Wir haben bereits in den letzten Jahrzehnten immer wieder darauf hingewirkt, dass mit dem Grundwasser sparsam und haushälterisch umgegangen wird. Aufgrund der jährlich gemeldeten tatsächlichen Grundwasserentnahmen wurden die Wasserrechte auf den jeweils tatsächlichen Bedarf angepasst.

Für Baden-Württemberg wurden seitens des Umweltministeriums (UM) bereits Vorsorge- maßnahmen für die Trinkwasserversorgung angestoßen, z.B. dass sich Wasserversorgungsunternehmen (insbesondere kleinere Wasserversorger) gegenseitig unterstützen können, falls ein Wasserwerk nur verringert fördern kann bzw. ausfällt. Weitere Informationen hierzu können beim UM abgefragt werden.

Mit ihrer Informationsbroschüre „Warum Trinkwasser so wertvoll ist“ vertreiben die Stadtwerke Karlsruhe seit vielen Jahren Tipps zum sparsamen und verantwortungsvollen Umgang mit Trinkwasser und zur Energieeinsparung.

7. Gibt es Beispiele aus anderen Städten, die aus der veränderten Situation bereits Konsequenzen gezogen und Konzepte zu einem ressourcenschonenderen Umgang mit ihrem Grund- und Trinkwasser entwickelt haben?

Maßnahmen von Städten im Oberrheingraben, die ähnliche Grundwasservorkommen haben wie Karlsruhe, sind uns nicht bekannt (jährlicher Austausch der Grund- und Trinkwasserfachleute). Kommunen mit anderen hydrogeologischen Bedingungen (z.B. Kluftgrundwasserleiter) sind nicht ohne Weiteres auf unseren Raum übertragbar.

8. Welcher zusätzliche Wasserbedarf wird voraussichtlich für die notwendige Bewässerung entstehen, um die Grünanlagen und Bäume der Stadt auch in den kommenden Hitze- und Trockenperioden als Sauerstoff- und Schattenlieferanten zu erhalten? Gibt es alternative Konzepte dazu?

Für den Fall extremer und lang anhaltender Trockenperioden im Frühjahr müssen auch frisch gepflanzte Jungbäume im Wald gewässert werden. Der zusätzliche Wasserbedarf wird auf wenige hundert Kubikmeter geschätzt. Alternativ sollen im Wald vermehrt Pflanzungen von Jungbäumen im Herbst und im Winter durchgeführt werden, damit die Bäume von der Winterfeuchtigkeit profitieren und besser anwachsen.

Das Gartenbauamt hat für eine optimierte Wasserversorgung der Karlsruher Bäume ein Bewässerungskonzept erstellt. Bisher wurden die Jungbäume ca. 26-mal gewässert. Aufgrund der trockener werdenden Sommer werden die Jungbäume jetzt 39-mal gewässert. Jeder Baum erhält pro Bewässerungsgang 100 Liter, bei ca. 700 Bäumen, die jährlich nachgepflanzt werden.

Allein für das Wässern der Jungbäume werden bei Umsetzung des neuen Bewässerungskonzeptes 2.730 m³ Wasser benötigt. Besonders hochwertige Anlagen wie Friedrichsplatz, Kolpingplatz, Haydnplatz oder der Zoologische Stadtgarten verfügen über automatische Bewässerungsanlagen. Auch hier verdoppelt sich der Wasserbedarf. Alternative Projekte werden untersucht. Das Gartenbauamt ist beteiligt an dem Forschungsprojekt der „Grünen Lunge“. Hier werden unter anderem Versuche mit Feuchtigkeitssensoren in Baumscheiben durchgeführt. Mit ersten Ergebnissen ist im Jahr 2021 zu rechnen.