

Liebe Leserinnen und Leser,



heftige Unwetter haben den Beginn des Sommers bei uns begleitet. Starkregen, Gewitter, Hagel und Sturmböen haben verheerende Schäden angerichtet. Menschen waren in Gefahr und der Notruf war zeitweise nicht mehr erreichbar. Dies zeigt uns: Die extremen Wetterereignisse, die Meteorologen schon lange vorhersagen, sind Realität geworden. Wir möchten in diesem Zusammenhang den Blick auf unsere Wasserversorgung richten. Die letzten Jahre waren viel zu trocken, die Grundwasserbestände gingen zurück. Gleichzeitig steigt der Bedarf an

Wasser immer weiter, beispielsweise in der Landwirtschaft. Der Wasserdruck ist im Hochsommer in einigen Ortschaften so stark gesunken, dass die Wasserversorgung in Gefahr war. Nach Aussagen der Wasserversorger werden solche Szenarien in Zukunft keine Seltenheit mehr sein. Die kurzen, heftigen Regenereignisse tragen auch nicht dazu bei, dass sich die Wasservorkommen erholen. Diese Probleme einen alle Wasserversorger in unserem Land. Welche zusätzlichen Herausforderungen auf einen kleinen Wasserversorger im Südschwarzwald zukommen, haben wir in dieser Ausgabe dargestellt. Die Wasserversorger unternehmen ihr Möglichstes, um die Wasser-

versorgung in hoher Qualität auch in Zukunft sicherzustellen. Dazu ist es wichtig, dass die Politik den Handlungsbedarf erkennt und die Rahmenbedingungen so gestaltet, dass notwendige Investitionen in die Zukunftsfähigkeit der Wasserversorgung möglich sind und nicht durch zusätzliche bürokratische Hürden behindert werden.

Ihr

Klaus Saiger,
Präsident des VfEW

Von einem Extrem ins andere

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserversorgung in Baden-Württemberg



Der Klimawandel geht uns alle an – es ist Zeit zu handeln!



Der Klimawandel fordert die Wasserversorgung heraus. Fallende Grundwasserstände, heißere Sommer, steigende Spitzenabgaben, Neobiota in den Rohwasserressourcen, steigender Bewässerungsbedarf der Landwirtschaft, Ernteaussfälle und einhergehende Nitratbelastungen und Starkniederschläge mit erhöhten Pestizideinträgen sind schlaglichtartig nur einige der Themen. Hinzu kommt der CO₂-Fußabdruck der Wasserversorgung selbst mit einem Stromverbrauch von rund 0,6 kWh pro Kubikmeter. *Ein Beitrag von Prof. Dr. Frieder Haakh, Technischer Geschäftsführer des Zweckverbands Landeswasserversorgung*



Fotos: SamePhoto (links) und Aliaksandr Zosimau, www.shutterstock.com



Anlass zur Sorge gibt, dass die Jahre 2018 bis 2020 was Trockenheit und Sommerhitze angeht, bisherige Klimaprojektionen bereits übertreffen und entgegen früheren Prognosen nun auch mit einem Rückgang der Winterniederschläge zu rechnen ist. Damit nimmt die Grundwassererneuerung ab, der Druck auf die Grundwasserressourcen steigt weiter. Bei ortsnahen Vorkommen muss nach jüngsten Zahlen der LUBW mit einem Rückgang von 20 bis 25 Prozent gerechnet werden. Dem stehen 15 bis 20 zusätzliche Sommertage mit steigenden Spitzenabgaben gegenüber. Diese Verschiebungen hin zu langer Trockenheit und heißen Sommern in nicht gekannter Häufigkeit sind der Kern des Problems. Das Trockenjahr 2018, es

war im Durchschnitt 1,5 Grad zu warm, wird selbst bei Erreichung der im Pariser Klimaziele (2015) zukünftig ein Normaljahr sein.

Das Land erstellt Masterplan zur Wasserversorgung

Erfreulich ist, dass das Land den Impuls der Fernwasserversorger zu einen „Masterplan Wasserversorgung“ aufgegriffen hat. Dem Klimawandel kann nur durch eine rasch vorliegende landesweite und bis auf kommunale Ebene aufgelöste Bilanzierung von Wasserdargebot und -bedarf und einer integralen Infrastrukturplanung begegnet werden. Es zeichnet sich ab, dass eine Trinkwassermenge von rund 270.000 Tageskubikmeter auf regionaler Ebene

fehlen und durch neue Verbundstrukturen bereitgestellt werden muss. Der Investitionsaufwand beträgt mindestens 500 Millionen Euro. Der Klimawandel erfordert den Vorrang der sicheren Wasserversorgung mit ausreichenden Redundanzen. Am konsequenten Ausbau der Verbundstrukturen zwischen ortsnahen Vorkommen, Gruppen- und Fernversorgern und der Erschließung neuer Ressourcen führt kein Weg vorbei. Aber auch die Spitzenlast muss wesentlich stärker als bisher bepreist werden, denn ein „immer mehr“ wird nicht mehr möglich sein. Für uns, die wir heute in der Verantwortung stehen, ist jetzt die Zeit zu handeln, für eine sichere Wasserversorgung, für eine sichere Zukunft, für die nächsten Generationen. //

Zweites Standbein oder neue Aufbereitung?

Viele kleine Kommunen in Süddeutschland nutzen zur Trinkwasserversorgung ausschließlich lokale Quellen, wobei in der Vergangenheit während der Sommermonate Versorgungsengpässe auftraten. Wie können Wasserversorger den Herausforderungen begegnen, um die öffentliche Trinkwasserversorgung auch unter sich klimatisch ändernden Bedingungen sicherzustellen? Dieser Frage widmete sich das TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser.

Die Trinkwasserversorgung im Schwarzwald ist gekennzeichnet von zahlreichen Quellen und kleinen Anlagen zur Aufbereitung und Speicherung des Wassers.

In zwei Projekten des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg wurde in 44 Kommunen im Schwarzwald und der Schwäbischen Alb die Wasserversorgungsstruktur erfasst und eine Dargebots-Bedarfs-Analyse vorgenommen. Dies diente als Grundlage für die Entwicklung einer Methodik, um spezifische Maßnahmen zur Anpassung an mögliche Folgen der Klimaerwärmung für einzelne Versorgungsbereiche auszuarbeiten. Neben der mengenmäßigen Absicherung fanden dabei auch weitergehende Aufbereitungsmaßnahmen sowie eine Erhöhung der Resilienz Berücksichtigung.

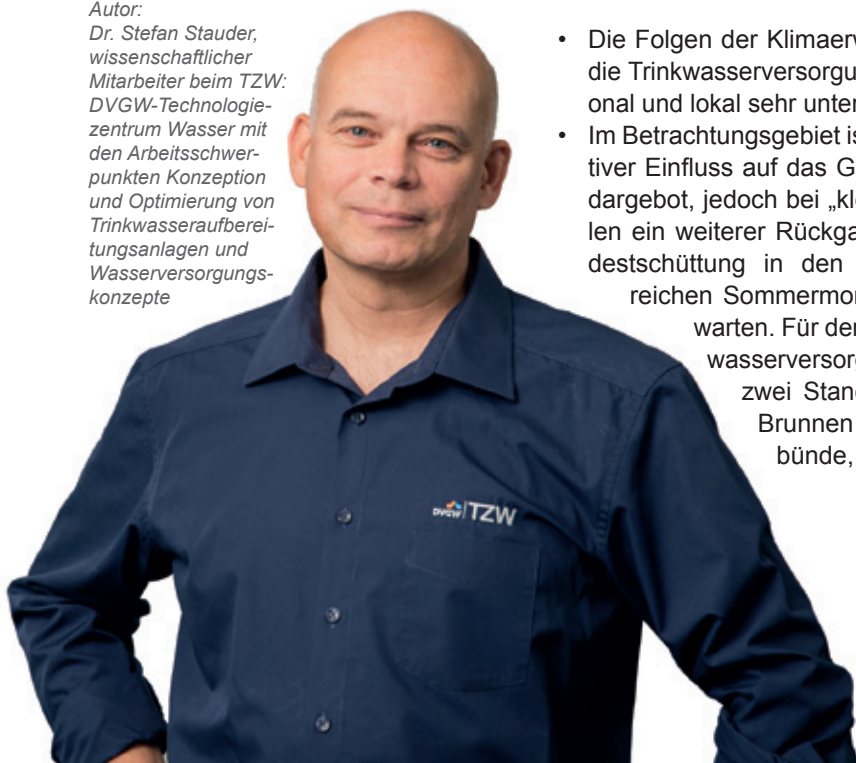
Gebiet mit 250.000 Konsumenten

Im Betrachtungsgebiet werden rund 250.000 Konsumenten mit Trinkwasser beliefert. Dabei handelt es sich meist um kleine Versorger (< 0,5 Mio. m³ Jahresabgabe), wobei auch größere Zweckverbände mit bis zu 4,6 Mio. m³ pro Jahr erfasst wurden. Die erarbeitete GIS-Datendokumentation beinhaltet 775 Bauwerke, wie z.B. Brunnen, Wasserwerke und Hochbehälter sowie 1.100 km Versorgungsleitungen. Zudem wurden Rohwasseranalysedaten ausgewertet und für repräsentative Quellgewinnungen Vulnerabilitätsanalysen durchgeführt. Die wesentlichen Ergebnisse der Forschungsprojekte lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Fotos: TZW

*Autor:
Dr. Stefan Stauder,
wissenschaftlicher
Mitarbeiter beim TZW:
DVGW-Technologie-
zentrum Wasser mit
den Arbeitsschwer-
punkten Konzeption
und Optimierung von
Trinkwasseraufberei-
tungsanlagen und
Wasserversorgungs-
konzepte*



- Die Folgen der Klimaerwärmung für die Trinkwasserversorgung sind regional und lokal sehr unterschiedlich.
- Im Betrachtungsgebiet ist kein negativer Einfluss auf das Grundwasserdargebot, jedoch bei „kleinen“ Quellen ein weiterer Rückgang der Mindestdeschüttung in den verbrauchsreichen Sommermonaten zu erwarten. Für derartige Quellwasserversorgungen sind zwei Standbeine, z.B. Brunnen oder Verbünde, erforderlich.
- Bei zahlreichen Quellwässern machen mikrobiologische Beeinträchtigungen infolge von Starkregen vermutlich künftig weitergehende Aufbereitungsmaßnahmen erforderlich.
- Im Hinblick auf extreme Wetterereignisse gewinnen Maßnahmen zur Erhöhung der Resilienz an Bedeutung, z.B. Notstromaggregate.
- Für Gruppen- und Fernwasserversorger stellt die Klimaerwärmung eine besondere Herausforderung dar, da sich hier in längeren Trockenperioden Spitzenbedarfe „bündeln“.
- Strukturgutachten sind ein geeignetes Hilfsmittel, um optimierte Maßnahmen zur Sicherstellung der Wasserversorgung abzuleiten. //

»Die Versorgung ist derzeit vollumfänglich sichergestellt«

Rund vier Millionen Menschen in Baden-Württemberg nutzen Trinkwasser der Bodensee Wasserversorgung. Damit dies trotz zunehmender Extremwetterereignisse und anderer Umwelteinflüsse zukünftig zuverlässig möglich ist, investiert der Zweckverband in umfangreiche Zukunftsmaßnahmen, wie Michael Stäbler, kaufmännischer Geschäftsführer der BWV, erzählt.



Wodurch macht sich der Klimawandel bei der Bodensee-Wasserversorgung bemerkbar?

Der Klimawandel zeigt Spuren in der Region Bodensee und im Gewässer selbst: Extremwetterereignisse wie lange Hitze- und Trockenperioden und außergewöhnliche Wasserstände als Resultat von großen Niederschlagsmengen sind die wesentlichen klimabedingten Störgrößen auf das Fernwasserversorgungssystem der Bodensee-Wasserversorgung. Auch die Besiedlung durch Pflanzen und Tiere aus weit entfernten Gebieten zeigt Auswirkungen.

»Sinkende Grundwasserspiegel in Baden-Württemberg durch zu geringen Niederschlag sind signifikant.«

Inwiefern ist davon die Bodensee-Wasserversorgung betroffen?

In den vergangenen Jahren ist die Wasserabgabe an unsere Verbandsmitglieder kontinuierlich gestiegen. Sinkende Grundwasserspiegel in Baden-Württemberg durch zu geringen Niederschlag sind signifikant. Zudem steigt die Häufigkeit von Starkwetterereignissen, die durch den starken Oberflächenabfluss keinen positiven Effekt auf eine Grundwasseranreicherung haben. Ergebnis hiervon ist, wohl auch durch einen Anstieg der landwirtschaftlichen Bewässerung, dass Gemeinden und lokale Wasserversorger verstärkt die Fernwasserversorgungssysteme wie uns in Anspruch nehmen. Die Kollegen aus den Fernwasserversorgungs-Zweckverbänden Landeswasserversorgung, Nord-Ost-Württemberg und Kleine Kinzig berichten ähnliches.



Die Bodensee-Wasserversorgung ist also mehr und mehr gefragt und gefordert?

Betrachtet man die Veränderung der Tageswasserabgaben in Kubikmeter pro Tag der vergangenen Jahre, wird deutlich, dass der Auslastungsgrad unserer Anlagen kontinuierlich steigt. Nicht nur das Jahr 2003 mit dem „Jahrhundert-sommer“ weicht deutlich nach oben ab. Betrachtet man das Jahr 2020 mit einem vergleichsweise „normalen“ Sommer, so können wir feststellen, dass der Auslastungsgrad der Anlagen ähnlich wie im Jahr 2003 gewesen ist.

»Betrachtet man die Veränderung der Tageswasserabgaben in Kubikmeter pro Tag der vergangenen Jahre, wird deutlich, dass der Auslastungsgrad unserer Anlagen kontinuierlich steigt.«

Die ursprünglich aus den Zuflüssen des Schwarzen Meers stammende Quagga-Muschel breitet sich als invasive Art verstärkt im Bodensee aus und setzt sich dort auch an den technischen Anlagen der Wasserversorgung fest.



Das Wasserwerk »Sipplinger Berg« der Bodensee Wasserversorgung versorgt 4 Millionen Menschen in Baden-Württemberg mit Trinkwasser.



quelle ins Leben gerufen. Die vorhandenen Anlagen und Kapazitäten erfüllen ihre Aufgabe zwar nach wie vor zuverlässig, viele technische Anlagen werden aber trotz regelmäßiger technologischer Anpassungen in absehbarer Zeit das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben.

Was planen Sie mit dem Projekt Zukunftsquelle?

Es werden zusätzliche Entnahmeanlagen am Bodensee geschaffen. Außerdem werden die Pumpwerke und Steigleitungen zum Wasserwerk am Sipplinger Berg erneuert. Die Wasserspeicher werden modernisiert und erweitert, die elektrischen Anlagen müssen entsprechend ausgebaut werden. Im Rahmen des Projekts soll auch unser bewährtes Multi-Barrieren-System modernisiert und auf den neuesten Stand der Technik ausgebaut werden, um die Quagga-Muschel frühzeitig und effizient aus unseren Anlagen zu bekommen. Als wirksame Verfahrenstechnik gegen die Quagga-Muschel hat sich die Methode der Ultrafiltration herausgestellt. Zukünftig sollen vorgelagerte Ultrafiltrationsanlagen an den drei geplanten Uferstandorten die Larven der Quagga-Muschel sicher entfernen und aus den nachfolgenden technischen Anlagen und Aufbereitungsstufen fernhalten. //

Welche Vorkehrungen trifft die Bodensee-Wasserversorgung im Zuge des Klimawandels?

Unsere Anlagen sind so ausgebaut, dass wir auch in extrem heißen und trockenen Sommern in der Lage sind, allen Verbandsmitgliedern Trinkwasser in ausreichender Menge zu liefern. Zu dieser Vorsorge gehören große Behälterkapazitäten, Ersatzstromanlagen und Pumpen in genügender Anzahl. Um die Trinkwasserversorgung aber auch langfristig für die nächsten Generationen zu sichern und Anpassungen an den Klimawandel vorzunehmen, haben wir das Projekt Zukunfts-

Fotos: Bodensee-Wasserversorgung

»Wir sind auf unsere Quellen angewiesen und vom Niederschlag abhängig«



Die Gemeinde Todtnau im Südschwarzwald ist durch tiefe Schluchten und undurchdringbare Wälder und Felsen geprägt. Doch auch die Menschen in den entlegensten Gehöften müssen mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser versorgt werden. Auch Sebastian Giesel, Geschäftsführer der Energieversorgung Oberes Wiesental GmbH, macht sich als kleiner Wasserversorger viele Gedanken über den Klimawandel, neben vielen anderen Herausforderungen. „Der Aufwand, die Menschen hier mit Wasser zu versorgen, ist bisher schon riesig und die zunehmende Trockenheit spüren auch wir. Ein kurzer, heftiger Starkregen füllt unsere Quellen nicht mehr“, erzählt er.

Welche Besonderheiten haben Sie in der Struktur Ihres Versorgungsgebiets?

Wir haben in Todtnau knapp 5.000 Einwohner. Die Besonderheit ist natürlich die geografische Lage. Würde man die Landkarte um Todtnau glätten, käme man sicher auf eine Fläche einer

größeren Stadt wie Freiburg. Mehrmals geht es bei uns 600 Meter in die Höhe und wieder hinab. Unsere Verbraucher sind hauptsächlich Einfamilienhäuser. Aber auch entlegene Gehöfte oder Almwirtschaften gehören dazu. Wir versorgen komplett aus Quellwasser, da es kein Trinkwasser-

Traumhafte Lage aber für die Wasserversorgung schwieriges Gelände: Todtnau im Oberen Wiesental



speichersee oder Ähnliches gibt. Wir speichern das Wasser in Hochbehältern, bereiten es auf und verteilen es hauptsächlich über den Druck.

Wie abhängig sind Sie dadurch vom Wetter?

Da wir nur über Quellwasser versorgen, sind wir auf den Abfluss der Quellen angewiesen. Wir sind also direkt vom Niederschlag abhängig. Durch die langen Trockenperioden in den vergangenen Jahren sind auch die Quellschüttungen entsprechend zurückgegangen. In den letzten Jahren gab es extrem lange Trockenperioden. Zu sehr entlegenen Höfen oder Gaststätten, die meist eine separate Einzelversorgung haben, mussten wir in diesen Trockenzeiten auch schon Wasser in großen Behältern hinfahren. Das ist natürlich ein erheblicher Aufwand und bringt entsprechend Kosten mit sich – aber auch dort nehmen wir unsere Versorgungspflicht wahr.

Haben die Quellen andererseits von den Starkregenereignissen in diesem Sommer profitiert?

Wenn wir so große Wassermengen in kurzen Zeiträumen bekommen, ist das nicht unbedingt vorteilhaft. Sie erhöhen das Wasser in den Quellschüttungen nicht nachhaltig. Wir sind davon abhängig, dass sich das Klima gleichmäßig verhält.

Die aktuellen Entwicklungen und Prognosen deuten auf das Gegenteil hin, zu immer mehr extremen Wetterereignissen. Wie bereiten Sie sich darauf vor?

»Wenn Leitungen saniert oder neu gebaut werden, sind oft viele Kilometer nötig, um nur wenige Versorger anzuschließen. Und dann haben wir als weitere Herausforderung die Bodenbeschaffenheit.«

Durch den Klimawandel sind wir gezwungen, nach Perspektiven für die Zukunft Ausschau zu halten: Was kann neben dem Quellwasser noch in Betracht gezogen werden oder gibt es Synergieeffekte mit Nachbargemeinden? Wenn Orte mit denselben Problemen zusammenarbeiten, ließe sich der hohe Aufwand auf mehrere Schultern verteilen. Gespräche mit Verantwortlichen aus den Nachbargemeinden gab es bereits.

Haben Sie schon Maßnahmen eingeleitet?

Auch das. In der Talsohle von Todtnau haben wir einen Tiefbrunnen angelegt, der aufs Grundwasser zugreift. Der Brunnen ist aber noch nicht erschlossen. Wir haben außerdem ein Strukturgutachten erstellen lassen. Darin wird bewertet, →



→ wie sich die Quellen entwickeln, was es für Möglichkeiten zur Erschließung weiterer Quellen gibt, wie unsere Speicherbehälter und Quellbehälter für die Zukunft gerüstet, optimiert oder saniert werden müssen und wie sich der Bedarf in Zukunft verändern wird.

Der Aufwand für die Wasserversorgung scheint riesig. Welche Herausforderungen haben Sie noch, außer dem Klimawandel und der Topografie?

Da es hier früher Bergbau gab, haben wir leider auch belastete Böden. Wir unterliegen als Wasserversorger ebenso bestimmten Untersuchungsvorgaben und müssen die Wasservorräte z. B. auf Blei, Arsen und andere Stoffe untersuchen. Somit stellen wir die Qualität sicher. Dann haben wir als weitere Herausforderung die Bodenbeschaffenheit. Hier ist ja ein Gebirge, also fast nur Fels im Boden. Entsprechend sind die Tiefbaukosten beim Leitungsnetzbau oder -unterhalt. Das ist dann die „Finanzierungsherausforderung“, die die Lage mit sich bringt. Das alles schlägt sich natürlich auch beim Trinkwasserpreis nieder. Wir liegen hier zusammen mit dem Abwasser bei über 6 Euro je Kubikmeter Wasser. Bei Gemeinden im Dreisamtal oder im Rheintal sind das vielleicht nur 2 bis 3 Euro.

Wie reagieren die Kunden darauf?

Wir haben es bisher geschafft, dass bei den Kunden der Wasserpreis auch gerechtfertigt erscheint. Wir liefern Wasser in höchster Qualität und mit niedrigstem Härtegrad. Dass das auch so bleibt, ist unsere Zielsetzung für die Zukunft. Wir betreiben einen enormen Aufwand und sind rund um die Uhr dafür da, dass die Todtnauer bestes Trinkwasser haben. Das wird in der Region auch wertgeschätzt.

Wie begegnen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter den besonderen Unwägbarkeiten bei der Wasserversorgung?

Wir sind mit einem Wassermeister und zwei Wassermonteuren ein hoch effizientes Team. Mit durchschnittlichen Arbeitszeiten ist es oft nicht getan. Bei uns muss man auch mal gewillt sein, im Winter durch metertiefen Schnee zu stapfen oder bei sengender Hitze den Berg hochzuklettern. Es ist ja nicht so, dass man da überall einfach so mit dem Auto hinkäme. Wir haben noch bis heute letzte Schneereste hier liegen. Bei uns steckt sehr viel Herzblut in der Wasserversorgung, das kann man so sagen.//

Blick aus dem Büro von ...

... Sebastian Giesel, Geschäftsführer,
Energieversorgung Oberes Wiesental GmbH



Zu sehen ist aus meinem Fenster in Richtung Südwesten, eine unserer PV-Anlagen zur Versorgung unseres Verwaltungsgebäudes, über die wir auch unsere beiden E-Autos laden. Sie symbolisiert auch die Ausrichtung der eow GmbH, denn wir beliefern alle Kunden ausschließlich mit Ökostrom. Im Oberen Wiesental gibt es neben vielen PV-Anlagen die vermutlich höchste Anzahl an Wasserkraftwerken im Verhältnis zur Wasserlaufstrecke. Hinter diesen Anlagen stehen überwiegend Privatunternehmer, diese zeigen, dass die dezentrale Energiewende gestemmt werden kann – wenn die politischen Rahmenbedingungen passen. Das Rauschen der „Wiese“ direkt hinter unserem Betriebsgelände gibt dabei oft schon Aufschluss auf die eingespeisten Wasserkraftmengen. Neben dem vielen Grün ist ein kleiner Teil einer 20 kV Stromleitung zu sehen, in die wir laufend investieren, um eine zuverlässige und zukunftsorientierte Stromversorgung zu gewährleisten.