



**FERNWASSER  
VERSORGUNG**  
ELBAUE-OSTHARZ GmbH



TRINKWASSERBERICHT / 2019

# Inhalt

Trinkwasserqualität 2019 | **4**

Qualitätsrelevante Ereignisse | **10**

Themenschwerpunkt: Europäische  
Gesetzgebung und Verbändearbeit | **12**

Expertise | **16**

Ergebnisse der regelmäßigen Untersuchungen | **18**

Impressum | **22**

## Die Trinkwasserqualität 2019

# Trinkwasserqualität trotz Klimaextremen sehr gut

**Das Jahr 2019 war erneut durch eine starke Nachfrage unserer Kunden geprägt. Nachdem bereits 2018 nach einem jahrelangen Abwärtstrend der Trinkwasserabsatz die Marke von 80 Millionen Kubikmetern wieder überstieg, ist im vergangenen Jahr erneut diese Grenze überschritten worden.**

Ebenso wie 2018 war auch das Jahr 2019 durch eine lange Trockenperiode im Sommer geprägt. Dies führte zu einer hohen Auslastung der Wasserwerke in der Elbaue und im Osthaz. Die anhaltende Trockenheit kann mittel- und langfristige Auswirkungen auf die Qualität der Grund- und Oberflächenwässer verursachen. Daher ist ein abgestimmtes Monitoring im Einzugsgebiet unabdingbar. Die geringeren Abflussmengen in der Elbe können zu erhöhten Konzentrationen von Wasserinhaltsstoffen führen und die Abbau- und Umsetzungsprozesse im Untergrund unterliegen ebenfalls längerfristigen Veränderungen.

Im Talsperreneinzugsgebiet bewirken erhöhte Temperaturen einerseits eine Erwärmung der oberen Wasserschichten und forcieren andererseits beim Vorhandensein von Nährstoffen, dass sich Algen bilden. Im Jahr 2019 konnten teilweise punktuelle Veränderungen der Rohwässer nachgewiesen werden, was nachfolgend beschrieben wird.

In den folgenden Abschnitten wird die durchschnittliche Trinkwasserqualität des vergangenen Jahres auf der Basis der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) bewertet.

### Mikrobiologische Parameter

Gemäß den Anforderungen der Anlage 4 der TrinkwV muss das Trinkwasser

in Abhängigkeit der abgegebenen Menge nach einer vorgeschriebenen Häufigkeit untersucht werden. Der mikrobiologischen Beschaffenheit wird dabei eine besondere Bedeutung beigemessen. Die Anlage 1 der Verordnung fordert, dass Trinkwasser frei von Krankheitserregern sein muss. Dieser Nachweis wurde hinsichtlich der Parameter Escherichia coli (E. coli) und Enterokokken im gesamten Berichtsjahr erbracht. Sämtliche Trinkwasserproben an den Wasserwerksabgängen und Fernleitungsmessstellen waren einwandfrei. Damit wird den Kunden der Fernwasserversorgung Elbaue-Osthaz GmbH ein Trinkwasser bester bakteriologische Qualität im gesamten Versorgungsgebiet bereitgestellt.

### Chemische Parameter

Bei den Parametern nach Anlage 2 Teil I handelt es sich um Wasserinhaltsstoffe, deren Konzentration sich im Verteilungsnetz einschließlich der Hausinstallation in der Regel nicht mehr erhöht. Diese Stoffe verändern sich nach dem Wasserwerksabgang nicht mehr. Zusätzlich hat der Gesetzgeber in einem zweiten Teil die chemischen Stoffe aufgelistet, die im Verteilungsnetz durch Reaktionen entstehen oder sich durch den Kontakt mit Materialien verändern können.

Bei der Bewertung der Messergebnisse an den Ausgängen der Wasserwerke ist kaum eine Veränderung im Vergleich zu den Vorjahren zu erkennen. Die Messwerte vieler Wasserinhaltsstoffe liegen unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze oder sind nicht nachweisbar. Dies trifft auch für die organischen Parameter

wie Pflanzenschutzmittel, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und chlorierte Kohlenwasserstoffe zu. Weitere Metalle und Anionen werden nur in geringen Konzentrationen gemessen. Diese Gehalte liegen weit unter den Grenzwerten der Parameter. Die Nitratgehalte der Trinkwässer der Wasserwerke in der Elbaue erreichen maximal 2 Milligramm pro Liter (mg/l) und in den vom Wasserwerk Wienrode versorgten Gebieten 6–7 mg/l. Signifikante Veränderungen im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen der vergangenen Jahre sind nicht feststellbar.

Bei der Verteilung des Trinkwassers über das Rohrleitungssystem und die darin integrierten Speicheranlagen verändert sich die Qualität nicht. Viele Parameter der TrinkwV Anlage 2 Teil II sind nicht nachweisbar beziehungsweise sind nur unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze messbar.

Für die Sicherung der bakteriologischen Qualität des Trinkwassers wird an den Werksabgängen Chlor und Chlordioxid (nur Wienrode und Torgau-Ost) eingesetzt. Während Chlordioxid sich zu Chlorit vollständig umsetzt, welches den Grenzwert von 0,2 mg/l nicht übersteigt, reagiert Chlor mit den natürlichen organischen Wasserinhaltsstoffen und bildet Trihalogenmethane (THM). Der Grenzwert von 50 Mikrogramm pro Liter (µg/l) am Zapfhahn des Verbrauchers wird weit unterschritten. Die Messwerte übersteigen den Wert von 7 µg/l nicht und liegen damit auf dem Vorjahresniveau.

### Indikatorparameter

Die Anlage 3 der TrinkwV vereint Parameter, die unter der Bezeichnung Indikatorparameter die Beschaffenheit eines Trinkwassers beschreiben. Alle diesbezüglichen mikrobiologischen, chemischen und physikalischen Untersuchungsergebnisse »

### ZUSATZSTOFFE ZUR TRINKWASSERAUFBEREITUNG IN GRAMM PRO KUBIKMETER (g/m<sup>3</sup>) IM JAHR 2019

Zusatzstoffe	Verwendungszweck	Wienrode	Torgau-Ost	Mockritz
Calciumoxid	Einstellen des pH-Wertes	14	–	–
Calciumhydroxid	Einstellen des pH-Wertes	–	34	53
Kohlenstoffdioxid	Aufhärtung	10	–	–
Aluminiumsulfat Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	Flockung	8	11*	5,8
Anionisches Polyacrylamid	Flockung	0,1*	–	–
Kaliumpermanganat	Oxidation	–	–	1,5
Chlor	Desinfektion	0,35	0,25	0,39
Chlordioxid	Desinfektion	0,20	0,15	–
Pulveraktivkohle	Adsorption	–	–	–

\* nur bei Bedarf



an den Wasserwerksabgängen und Übergabestellen zu den Kunden erfüllten im vergangenen Jahr die Vorgaben. In Netzbereichen mit sich verändernder Mischwasserqualität (z. B. Nordring) traten herkunftsbedingt geringe Schwankungen bei einzelnen Parametern wie Sulfat, Härte und pH-Wert auf. Im gesamten Verteilungssystem überschritt die Gesamthärte einen Wert von 18° dH\* nicht.

Leichte Veränderungen werden beim TOC-Wert (engl. total organic carbon, gesamter organischer Kohlenstoff) seit Ende 2018 beobachtet. Diese Zunahme ist nur in den Wasserwerken der Elbaue zu verzeichnen und ist auf eine geringe Erhöhung in allen Rohwasserfassungen zurückzuführen. Die Arbeiten zur Ermittlung der Ursachen werden im Jahr 2020 aufgenommen.

Die Einhaltung der Calcitlösekapazität ist mit einem Grenzwert von 5 mg/l vorgegeben. Dieser Wert wird in allen Trinkwässern, auch in Mischzonen, eingehalten.

#### Radioaktivität

Die Frist zur Erstuntersuchung auf Radioaktivität lief am 26.11.2019 ab. Für alle Wasserwerke des Unternehmens liegen Messergebnisse eines Speziallabors vor. Eine Überschreitung der Parameterwerte in Anlage 3a Teil I der TrinkwV ist nicht gegeben, sodass von allen zuständigen Gesundheitsämtern dem Antrag auf Freistellung von regelmäßigen Untersuchungen stattgegeben wurde.

Alle konkreten radioaktiven Messdaten sind in der Tabelle entsprechend Anlage 3a Teil I des Jahresberichts 2018 veröffentlicht worden.

#### Sonderuntersuchungen

Seit Jahren werden zusätzliche Messungen auf Spurenstoffe durchgeführt, die nicht unmittelbar Bestandteil der TrinkwV sind. Dabei handelt es sich um ein breites Spektrum von

Pharmakarückständen, Industriechemikalien, Kunststoffbestandteilen, Kraftstoffadditiven, Frostschutz- und Kühlmitteln sowie von besonderen Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und Biozidprodukten. Zu der letzten Stoffgruppe sind in den Bundesländern Sachsen und Sachsen-Anhalt im vergangenen Jahr Empfehlungslisten veröffentlicht worden. Diese sollen den Wasserversorgern und Gesundheitsbehörden als Leitfaden bei der Wahl der zu untersuchenden Parameter dienen. Da meist die Stoffkonzentrationen im Nanogrammbereich liegen, werden für die Untersuchungen akkreditierte Labore mit spezieller Messtechnik von der Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH beauftragt.

In der „Liste der nach GOW bewerteten Stoffe“ des Umweltbundesamtes (GOW = Gesundheitlicher Orientierungswert) ist nur für wenige Spurenstoffe ein GOW festgelegt. Daher wird als Bewertungsmaßstab der im Jahr 2003 aus Vorsorgegründen für teil- oder nicht bewertbare Stoffe festgelegte GOW von 0,1 µg/l des Umweltbundesamtes angesetzt. Dieser Wert ist identisch mit dem Zielwert des Europäischen Fließgewässermemorandums (ERM) für Spurenstoffe

in Fließgewässern, die für eine nachhaltige Trinkwassergewinnung genutzt werden.

#### Auftreten von Blaualgen

In einer der Vorsperren der Rappbodeltalsperre (Rappbode-Vorsperre) wurde Anfang August 2019 die Entwicklung von Cyanobakterien beobachtet. Bei der näheren Untersuchung konnten verschiedene Arten identifiziert werden, die eine deutlich sichtbare blaugrüne Wasserfärbung verursachten. Da beim Auftreten von Cyanobakterien als Stoffwechselprodukte sogenannte Microcystine entstehen können, wurde sofort ein Sondermessprogramm initiiert. Im Ergebnis sind Spuren dieser Toxine in der Vorsperre nachgewiesen worden, die allerdings auf die Qualität in der Rappbodeltalsperre keinen Einfluss hatten.

Ursache für die Entwicklung der Cyanobakterien waren vermutlich erhöhte Nährstofffrachten aus dem Einzugsgebiet in Kombination mit den herrschenden klimatischen Extremen. Somit ist nicht auszuschließen, dass solche Massenentwicklungen besonders in den flacheren Vorsperren auch in Zukunft gehäuft auftreten werden.

#### HÄRTEGRAD DES TRINKWASSERS DER WASSERWERKE

<b>Wasserwerk Wienrode</b>	3,6° dH* weich	< 1,5 Millimol/Liter Calciumcarbonat	(< 8,4° dH)
<b>Wasserwerk Torgau-Ost</b>	11,2° dH mittel	1,5 ... 2,5 Millimol/Liter Calciumcarbonat	(8,4 ... 14° dH)
<b>Wasserwerk Mockritz</b>	17,7° dH hart	> 2,5 Millimol/Liter Calciumcarbonat	(> 14° dH)

\* °dH = Grad deutscher Härte





# Cyanobakterien und Cyanotoxine

Cyanobakterien werden zwar umgangssprachlich „Blualgen“ genannt, es handelt sich jedoch um Bakterien, die Photosynthese betreiben. Als natürlicher Teil der Lebensgemeinschaften kommen sie in Gewässern freischwebend im Wasserkörper oder auf Oberflächen wie dem Gewässergrund oder Steinen vor. Hohe Nährstoffkonzentrationen (Phosphor) stellen eine Grundvoraussetzung für Massenentwicklungen („Algenblüten“) von Cyanobakterien dar. Während sie in Fließgewässern mit mäßiger bis rascher Fließgeschwindigkeit kaum auftreten, kann es beim Einstau nährstoffbelasteter Gewässer oft sehr rasch zu Massenentwicklungen kommen.

Viele Arten von Cyanobakterien, wie die im Süßwasser häufig vorkommenden Gattungen *Microcystis*, *Planktothrix*, *Aphanizomenon* und *Anabaena*, können Toxine produzieren, die bei Menschen und Tieren Vergiftungen hervorrufen können.

Zu den am häufigsten in gesundheitsrelevanten Konzentrationen vorkommenden Cyanotoxinen zählen die Microcystine. Sie treten vorwiegend intrazellulär auf und werden nach massenhaftem Absterben der Zellen und deren Zersetzung frei. In der Regel führen Verdünnung mit dem umgebenden Wasser sowie rascher mikrobieller

Abbau zu einem schnellen Rückgang der Microcystine. Da die Toxingehalte in Cyanobakterien-Populationen sehr unterschiedlich sein können und bei einer mikroskopischen Untersuchung nicht bestimmt werden kann, ob und welche Toxine gebildet werden, kann nur die Messung der tatsächlich vorhandenen Toxinkonzentration eine realistische Risikobewertung ermöglichen.

Zellgebundene Cyanotoxine werden bereits effektiv durch Flockung und Filtration entfernt. Dagegen erfordert die Elimination gelöster vorkommender Cyanotoxine Verfahren, die diese Cyanotoxine chemisch oder biologisch entfernen können, zum Beispiel Oxidation, Aktivkohle oder Langsandsandfiltration. Eine Nachdesinfektion kann gelöste Cyanotoxine eliminieren, jedoch sind nicht alle Verfahren für jede „Toxinklasse“ wirksam.

Insgesamt ist das Auftreten von Cyanobakterien in einem Gewässer das letzte Symptom in einer Kette von Ursachen, die vorrangig in der Phosphorfracht aus dem Einzugsgebiet und der damit im Gewässer resultierenden Phosphorkonzentration begründet liegen, sodass die nachhaltigste Strategie in der Vermeidung hoher Frachten im Einzugsgebiet liegt.





## Qualitätsrelevante Ereignisse

# Hohe Kapazitätsauslastung aufgrund vieler Sanierungsvorhaben

**Mit der Sanierung der Sandfilter im Wasserwerk Mockritz wurde im Jahr 2019 ein ganz wesentlicher Baustein in der mehrjährigen Umbauphase des Wasserwerkes vervollständigt. Im laufenden Betrieb wurden abschnittsweise alle sieben Filterbecken baulich komplett erneuert, neu mit Filtersand befüllt und nach der notwendigen Einfahrphase wieder in die laufende Produktion eingebunden. Jeder Filter kann fortan stabil bis zu 350 Kubikmeter Trinkwasser pro Stunde aufbereiten.**

Neben der baulichen Sanierung der Becken wurde auch die Steuerungstechnik für den automatischen Betrieb der Anlage komplett ausgetauscht. Dabei wurde die alte, risikobehaftete hydraulische Steuerung durch neue pneumatische Techniken ersetzt. Mit der Einbindung in das Prozessleitsystem wird zukünftig auch eine ferngesteuerte Bedienung der Filter möglich sein, der Automatisierungsgrad beim Betrieb der Anlagen wird damit noch einmal erhöht.

Durch die betrieblichen Einschränkungen im Wasserwerk Mockritz gab es 2019 systemweit angespannte Verhältnisse im Fernwassernetz. Die Wasserwerke konnten zwar jederzeit – auch an den eng aufeinanderfolgenden absoluten Spitzentagen – die benötigten Trinkwassermengen qualitativgerecht bereitstellen, jedoch gab es vor allem im Wasserwerk Torgau-Ost kaum Spielräume bei der Rohwasserbewirtschaftung. An Spitzentagen waren hier alle Brunnen bis zu ihrer Belastungsgrenze im Einsatz.

Diese Situation wird sich 2020 entspannen, da zum einen die Filtersanierung in Mockritz abgeschlossen ist, zum anderen hier aber auch bessere Bedingungen für die Rohwasserförderung geschaffen werden

konnten. Innerhalb der elbnahen Wasserfassung III (Döbern) wurden im vergangenen Jahr zwei weitere neue Brunnen errichtet.

In der Vergangenheit waren noch stark gealterte Brunnen aus den 1940er-Jahren im Einsatz, die Wasser nach dem Heberprinzip gefördert haben. In Zeiten geringer Grundwasserstände, die oftmals mit den Spitzenbedarfszeiten zusammenfielen, kam es hier vermehrt zu Einschränkungen der Rohwasserförderung. Diese Brunnen konnten jetzt außer Betrieb genommen werden.

Die neuen Brunnen sind mit Unterwassermotorpumpen ausgestattet. Damit ist die Wassergewinnung in viel stärkerem Maße unabhängig von den Grundwasserständen möglich. Angesichts der außergewöhnlich niedrigen Grund- und Elbwasserstände im Jahr 2019 hat sich der Umstieg auf einzelbewirtschaftete Brunnen bereits als nachhaltiges Konzept erwiesen.

In den Folgejahren sollen noch drei weitere Brunnen gleicher Bauart dazukommen. Dadurch besteht die Möglichkeit, vermehrt auf Uferfiltratwasser der Elbe zurückzugreifen, das in geringerem Maße durch landseitig anströmendes Grundwasser mit einem höheren Anteil von Härtebildnern wie Sulfat beeinflusst wird. Das Unternehmen wird versuchen, durch stärkere Nutzung dieses Wassers Einfluss auf die Wasserhärte des Trinkwassers zu nehmen und diese leicht abzusenken.

Im Fernleitungsnetz konnte die erste neu errichtete Behälterkammer

des Hochbehälters Hohe Gieck mit 10.000 Kubikmeter Speichervolumen fertiggestellt werden. Hier wurde in den letzten Jahren ein Komplettumbau vorgenommen. Neben der Behälterkammer sind inzwischen auch alle baulichen Hüllen (Schieberhaus) und die gesamte Einrichtung zur Qualitäts- und Betriebsüberwachung am Hochbehälterstandort erneuert. Da dies parallel zur laufenden Nutzung erfolgte, waren immer wieder Umstellungen des regulären Versorgungsablaufes und enge Abstimmungen mit den Kunden notwendig. Ein gesondertes Messprogramm sicherte die anspruchsvolle Umbauphase im Hinblick auf die Trinkwasserqualität ab. Die Phasen zwischenzeitlicher Sonderbetriebszustände sind nun seit September 2019 Vergangenheit. Mit der Einbindung der ersten Behälterkammer konnte ein stabiler Regelbetrieb aufgenommen werden. Rückblickend kann festgehalten werden, dass auch in dieser Zeit keine Qualitätsbeeinträchtigungen aufgetreten sind.

Die zweite Behälterkammer wird derzeit neu errichtet und voraussichtlich im zweiten Halbjahr 2020 eingebun-

den. Damit findet dieses mehrjährige Bauvorhaben seinen Abschluss.

Auf der Ostharzseite unseres Versorgungsnetzes wurde im vergangenen Jahr mit der Erneuerung der Chlorstation im Wasserwerk Wienrode begonnen. Es werden bauliche und energetische Verbesserungen sowie eine Anpassung des Systems an geänderte Standards vorgenommen. Dies schafft mehr Sicherheit für den Betrieb der Chloranlage und senkt das Ausfallrisiko.

Beim Ausbau der parallelen Ableitung aus dem Wasserwerk Wienrode im Bereich zwischen Bernburg und dem Hochbehälter Hammelberge konnte ebenfalls mehr Versorgungssicherheit erreicht werden. Mit der Einbindung des Rohrleitungsabschnittes Poley-Baalberge zum Jahresende sind nun weitere 2,8 Kilometer Rohrleitung in redundantem Betrieb. Ein Lückenschluss zur bereits bestehenden Parallelleitung, die aktuell bis zur Station Bernburg-Ost verläuft, erfolgt in 2020. Und parallel dazu wird die Fuhneue bei Plötz mit einer zweiten Rohrleitung durchzogen.

Das Jahr 2019 endete mit einer Baumaßnahme an einem schadensauffälligen Rohrleitungsabschnitt bei Neiden/Torgau. Für die zeitaufwendige Einbindung eines parallel verlegten neuen Rohres musste eine großräumige Systemumstellung im Raum Bitterfeld vorgenommen werden, bei der weiches Wasser aus dem Ostharz eingespeist wurde. Durch die damit verbundene Fließrichtungsumkehr kam es im Raum Bitterfeld zeitweise zu erhöhten Trübungen. Diese gingen nach Stabilisierung des Betriebes in den Normalbereich zurück.

Die Auswertung der Ereignisse zeigt recht deutlich, dass Ablagerungen am Beginn von Bereichen geringer Fließgeschwindigkeit ursächlich sind. Weder die Sedimentation noch deren Rücklösung im Sonderbetriebsfall lassen sich unter den gegenwärtig gegebenen betrieblichen Randbedingungen vermeiden. Bei Umstellungsszenarien ist die Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH daher bestrebt, durch rechtzeitige Information und begleitende betriebliche Maßnahmen die zu erwartenden Auswirkungen zu reduzieren.



Neubau der Wasserkammer I des Hochbehälters Hohe Gieck mit einem Speichervolumen von 10.000 Kubikmetern.

## Themenschwerpunkt

# Europäische Gesetzgebung und Verbändearbeit

**Im Jahr 2000 ist die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als Grundlage für eine moderne, nachhaltige und länderübergreifende Wasserpolitik in Kraft getreten. Dieses europäische Rahmengesetz schuf die Leitplanken für eine einheitliche, integrierte Gewässerschutzpolitik auf Basis von Flusseinzugsgebieten, also über Landesgrenzen hinaus, und gilt als eines der besten Beispiele für eine richtungweisende, nachhaltige Umweltschutzpolitik der Europäischen Union.**



Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Einzugsgebiet der Elbe (AWE) im Rahmen der öffentlichen Konsultation zur Wasserrahmenrichtlinie

Das wichtigste Ziel der WRRL ist es, die Oberflächengewässer und Grundwasservorkommen in ganz Europa über mehrere Bewirtschaftungszyklen hinweg in einen guten Zustand zu versetzen. Derzeit wird von den Experten eingeschätzt, dass nach Ablauf des dritten Bewirtschaftungszeitraums (Ende 2027) dieses Ziel noch nicht erreicht sein wird. Dies trifft auch für das Einzugsgebiet der Elbe zu.

In Kenntnis dieser Experteneinschätzung entschloss sich die EU-Kommission, einen „Fitness-Check“, das heißt einen Evaluierungsprozess zur aktuellen Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, durchzuführen. Im Evaluierungsprozess sollten Fragen zu Kriterien wie Effizienz, Wirksamkeit, Relevanz und Kohärenz zu anderen Richtlinien erörtert werden. Dazu gehören auch verbundene Richtlinien wie die Grundwasserrichtlinie und die Richtlinie zu den Umweltqualitätsnormen.

### AWE bezieht Stellung

An diesem Fitnesscheck beteiligte sich die Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz im Rahmen ihres Engagements in der Arbeitsgemeinschaft der Wasserversorger im Einzugsgebiet der AWE. Es wurde eine

gemeinsame Stellungnahme der Mitglieder entwickelt, in der wir uns für die Fortführung der WRRL über 2027 hinaus ausgesprochen haben und einige Anpassungen fordern, die bisher nicht ausreichend Beachtung fanden. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die aus Sicht der Trinkwasserversorgung zu verankernden und durchzusetzenden Qualitätsziele gelegt.

Derzeit erlaubt die aktuelle Situation die Aufbereitung hochwertigen Trinkwassers durch naturnahe Aufbereitungsverfahren. Jedoch stellen die Mitgliedsunternehmen der AWE mit großer Sorge fest, dass die Nutzung naturnaher Technologien durch das Auftreten zahlreicher Spurenstoffe im Wasserkreislauf gefährdet ist. Daher fordern sie, bei der Fortschreibung der WRRL folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Verschlechterungen der Beschaffenheit der Elbe und ihrer Nebenflüsse sind zwingend zu vermeiden. Dazu ist das Verschlechterungsverbot durchzusetzen und Verstöße sind entsprechend zu sanktionieren.
- Die Reduzierung von Spurenstoffeinträgen in den Wasserkreislauf an deren Quelle (Verursacherprinzip) ist als Ziel festzuschreiben.
- Die Trinkwasserversorgung muss als prioritäre Nutzungsform eingestuft werden.
- Die Kriterien zur Beschaffenheit von Wasserkörpern sind an dieser Nutzungsform auszurichten, indem konkrete Konzentrationsobergrenzen für anthropogene Spurenstoffe in allen Gewässern, die der Trinkwassergewinnung

dienen, definiert werden (UQN-Liste) und für unbewertete trinkwassergängige anthropogene Spurenstoffe ein Zielwert von 0,1 µg/l verankert wird.

- Ein europäisches Einleitkataster für grenzüberschreitende Gewässer beziehungsweise Gewässer einer gewissen Größenordnung soll vorgeschrieben werden, um „Hotspots“ zu lokalisieren und den Erfolg eingeleiteter Maßnahmen zur Erreichung der WRRL-Zielstellung besser kontrollieren zu können.
- Die hohen Qualitätsziele der EU-Trinkwasserrichtlinie sind zu berücksichtigen und mit anderen Richtlinien der Europäischen Union, zum Beispiel im Bereich der Arzneimittel- und Chemikalienzulassung, zu harmonisieren.

Bedeutsam ist aus Sicht der AWE eine europaweite einheitliche Regelung, da grenzüberschreitende Fließgewässer, wie die Elbe eines ist, nur so zusammenhängend betrachtet werden können. Daher sollten die Güteanforderungen an die Gewässer auch zwingend in nationale Regelungen überführt werden und Abweichungen, wenn überhaupt, nur in sehr begründeten Fällen gestattet werden.

Insgesamt beteiligten sich an dem Fitnesscheck über 380.000 Personen und 204 Verbände und Unternehmen.

### ERM-Koalition formiert sich neu

Der von der EU initiierte Fitnesscheck zur EU-WRRL führte auch zu einer Intensivierung der bestehenden Zusammenarbeit der Flussarbeitsgemeinschaften an Rhein, Donau, Ruhr, Elbe und Maas. Zusammen sind hier mehr als 170 Wasserversorgungsunternehmen organisiert, die in den Einzugsgebieten der Flüsse Trinkwasser für circa 188 Millionen Einwohner

gewinnen. Die Flussarbeitsgemeinschaften haben sich zur sogenannten ERM-Koalition zusammenschlossen und fordern ebenfalls die uneingeschränkte Fortführung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und eine Konkretisierung der Richtlinie hinsichtlich Kriterien zum Schutz der europäischen Trinkwasserressourcen.

Anlässlich eines Arbeitstreffens in Berlin im März 2019 wurde beschlossen, nach Veröffentlichung der Auswertung des Fitnesschecks der Kommission nochmals eine gemeinsame „Stellungnahme der internationalen ERM-Koalition zum Fitness-Check der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der dazugehörigen Richtlinien“ auszuarbeiten und danach das gemeinsam im Jahr 2013 erstellte Europäische Fließgewässersmemorandum (ERM) zu überarbeiten.

Im Ergebnis eines mehrmonatigen Konsultationsprozesses ist diese gemeinsame Stellungnahme zum Fitnesscheck im Dezember 2019 den zuständigen Mitarbeitern der neu zusammengetretenen EU-Kommission übergeben worden.

Die Versorger verweisen auf die zunehmende Gefährdung der Trinkwasserressourcen durch verschiedenste Spurenstoffe und unzulängliche Maßnahmen für deren vorbeugenden und nachhaltigen Schutz. Ziel müsse sein, durch vorsorgenden Gewässerschutz die Wasserqualität so zu bewahren, dass weiterhin mit naturnahen und nachhaltigen Aufbereitungsverfahren Trinkwasser gewonnen werden kann.

Bestehende europäische Regularien wie die Umweltqualitätsnormen der Oberflächengewässerverordnung sind nicht ausreichend auf den »

Stellungnahme der internationalen ERM-Koalition zum Fitness-Check der EU-Wasserrahmenrichtlinie





Schutz von Trinkwasserressourcen ausgerichtet und nicht kohärent mit EU-Richtlinien und Regularien, die das Inverkehrbringen und die Nutzung trinkwasserrelevanter Stoffe in anderen Lebensbereichen regeln.

Hier fordern die Versorger die stärkere Ausrichtung der Instrumente der REACH-Verordnung und der gemeinsamen EU-Agrarpolitik auf die Ziele des Trinkwasserschutzes nach WRRL.

Ein europäisches Einleitkataster, wie bereits von der AWE gefordert, muss für die grenzüberschreitende Erfassung von Spurenstoffemissionen in Flüssen flankierend etabliert werden.

Die Mitglieder der ERM-Koalition verweisen auf die besondere Bedeutung des Vorsorgeprinzips für die Wasserwirtschaft. Bei der Vielzahl anthropogener Stoffe, für die keine ausreichende wissenschaftliche Bewertung hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Relevanz vorliegt, müsse die Zulassung streng kontrolliert beziehungsweise ein Vorsorgewert definiert werden, der einen übergreifenden vorbeugenden Gewässer- und Trinkwasserschutz garantiert.

Die Wasserversorger fordern die wirksame Einhaltung des Verschlechterungsverbotes der WRRL und die Einführung und Durchsetzung von Sanktionsmechanismen beim Verursacher, sollte gegen dieses Verbot verstoßen werden.

Ergänzt wird die Stellungnahme durch eine Liste von Spurenstoffen, die im Maximum den ERM-Zielwert von  $> 0,1 \mu\text{g/L}$  im Wasser der europäischen Flüsse überschreiten. Die Publikation ist für die Fachbehörden bestimmt und soll einen Diskussionsprozess zur Umsetzung unserer Forderungen in der Folgezeit in Gang setzen.

Kurz vor der Veröffentlichung entschieden sich die Wasserversorger im Einzugsgebiet der Schelde (Belgien), sich unserer Koalition anzuschließen.

#### Das Europäische Fließgewässer-memorandum (ERM)

Die Stellungnahme der ERM-Koalition bildet nun im weiteren Verlauf die Grundlage für die Überarbeitung und Neufassung des Europäischen Fließgewässermemorandums. Dieses wurde von den in den jeweiligen Flussarbeitsgemeinschaften organisierten Wasserversorgern an Rhein, Ruhr, Elbe, Donau und Maas bereits 2013 erstmals veröffentlicht. Darin formulierten die Partner Gewässergüteziele, die Voraussetzung für die Aufrechterhaltung einer nachhaltigen, naturnahen Trinkwasserversorgung sind. In Anbetracht der aktuellen Diskussionen zum Fortbestehen der EU-WRRL sahen die Arbeitsgemeinschaften es als notwendig an, das Memorandum zu aktualisieren und gezielt anzupassen.

Das Europäische Fließgewässermemorandum 2020 soll Entscheidungsträgern in Politik, Behörden, Industrie und Wasserwirtschaft Hilfestellung und Orientierung für die weiterhin notwendige Verbesserung der Beschaffenheit der für die Trinkwassergewinnung genutzten Gewässer sein.

Wir wünschen uns, dass es zu einer offenen und transparenten Diskussion in der Öffentlichkeit beiträgt und die Notwendigkeit eines vorsorgenden Gewässerschutzes aufzeigt, zumal eine mit dem Klimawandel auftretende Verknappung der Wasserressourcen den Stellenwert der verbleibenden Wasserressourcen erhöhen wird. Auch für unsere zukünftigen Generationen muss eine qualitativ hochwertige und nachhaltige Trinkwasserversor-

gung ohne hohen technischen und finanziellen Aufwand gesichert sein.

Da in vielen Regionen Wasserversorgungsunternehmen mengenmäßig bei ihrer Rohwassergewinnung von Fließgewässern abhängig sind, müssen für deren Wasserqualität genaue Zielvorgaben existieren. Die in diesem Memorandum geforderte Gewässerbeschaffenheit geht konform mit der vom Vorsorge- und Nachhaltigkeitsgedanken getragenen Strategie der EU-WRRL.

Diese Strategie des Gewässerschutzes der Wasserwerke wird im ERM in zehn Thesen erläuternd dargestellt. Diese Thesen werden gestützt durch Qualitätszielwerte für Fließgewässer. Werden diese Zielwerte unterschritten, kann eine nachhaltige Trinkwassergewinnung mit einfachen naturnahen Verfahren, die zusätzlich Energie sparen und Ressourcen schonen und damit klima- und umweltfreundlich sind, erfolgen.

Europäisches  
Fließgewässermemorandum  
zur qualitativen Sicherung der  
Trinkwassergewinnung



Die Zielwerte beziehen sich ausschließlich auf die Beschaffenheit der Fließgewässer. Sie sind höchstzulässige Werte (Maximalwerte) und sind auch bei extremen (Abfluss-) Verhältnissen einzuhalten. Die Werte stellen Mindestqualitätsziele zur Sicherung der Wasserversorgung in der Zukunft unter Berücksichtigung des Vorsorgegedankens nach WRRL dar.

Sie werden auch einfließen in die Stellungnahme, die die AWE zur Aktualisierung des Internationalen Bewirtschaftungsplanes Elbe für den Zeitraum 2022–2027 bis Mitte des Jahres an die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) richten wird.



## Expertise

# Austausch als Grundlage für hohe fachliche Qualität

Mitarbeiter der Fernwasserversorgung aller Geschäftsbereiche arbeiten in vielfältiger Weise in verschiedensten Gremien, Vereinen und Verbänden und pflegen so Austausch und Entwicklung innerhalb und außerhalb der Branche. Seit Beginn des Jahres 2019 ist der Leiter des Laborbereiches Ostharz, Dr. Jan Donner, Vorsitzender des Arbeitskreises Analytik in der Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren ATT.

*Womit beschäftigt sich der Arbeitskreis Analytik in der ATT?*

*Dr. Jan Donner (J.D.):* Im Arbeitskreis Analytik werden die aktuellen Themen von öffentlichem Interesse, Erneuerungen in der analytischen Gerätetechnik und Änderungen in der Normung und Gesetzgebung sowie die analytische Überwachung von der Wassergewinnung über die Wasseraufbereitung bis hin zur Kontrolle des Trinkwassers besprochen. Es erfolgt ein Erfahrungsaustausch rund um die Qualitätssicherung des Trinkwassers.

Neben den Themen, die auch andere Analytik-Arbeitskreise betreffen, fokussiert der Arbeitskreis auf spezielle Untersuchungen von Talsperrenwasser, wie zum Beispiel den Einsatz von Sonden für die Tiefenprofilaufnahme und Einflüsse des Algenwachstums, wobei der letzte Punkt sich schon mit den Arbeiten der Arbeitskreise Biologie und Verfahrenstechnik überschneidet.

*Wo liegen Ihre persönlichen Schwerpunkte, die unter Ihrer Leitung im Arbeitskreis Analytik bearbeitet werden sollen?*

*J.D.:* Als Erstes ist es mir wichtig, dass die Arbeit im Arbeitskreis in der ge-

wohnten hohen Qualität weitergeführt wird. Neben der praktischen analytischen Arbeit hat in den letzten Jahren die Dokumentation zum Nachweis der korrekten Qualitätssicherung zugenommen. Hier ist es mein Ziel, dass gute Ideen und Lösungen so verallgemeinert werden, dass diese von allen Teilnehmern genutzt werden können. Ebenso wünsche ich mir, dass der Informationsaustausch zwischen den Arbeitskreisen durch die neuen Möglichkeiten der Technik vereinfacht wird.

*Wie profitiert das Unternehmen vom ATT-Engagement?*

*J.D.:* Durch die Arbeit bleibt man auf dem aktuellen Stand zur Qualitätssicherung „unseres“ Trinkwassers. Der enge Kontakt zu anderen Fachleuten ermöglicht es, dass man in manchen Situationen einfach auf die vorhandenen Erfahrungen im Arbeitskreis zurückgreifen kann. Schon ein kurzer Austausch über die Zufriedenheit mit einem neuen Messgerät kann viel Zeit und Ärger sparen.

Die Arbeit im Arbeitskreis ist eines von vielen Puzzleteilen, die sicherstellt, dass in unserem Versorgungsgebiet den Menschen immer Trinkwasser mit gleichbleibend hoher Qualität zur Verfügung steht.



**Dr. Jan Donner**

Vorsitzender des Arbeitskreises Analytik in der Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren ATT





Im Detail

# Ergebnisse der regelmäßigen Untersuchungen

Auf den Folgeseiten finden sich die zusammenfassende Darstellung ausgesuchter Analysewerte aller drei Wasserwerke sowie die Übersicht und Angaben zur Auswahl der Probenahmestellen.



[www.fwv-torgau.de/qualitaet/analysedaten.html](http://www.fwv-torgau.de/qualitaet/analysedaten.html)

Die Einzelergebnisse für jede Probenahmestelle finden Sie auf unseren Internetseiten [www.fwv-torgau.de](http://www.fwv-torgau.de).

Hier stehen die Analysen unter dem Stichwort Qualität aufgelistet. Alternativ können Sie einfach den QR-Code auf der linken Seite scannen und dem Datenlink auf die entsprechende Seite unserer Homepage folgen.

Die veröffentlichten Daten entsprechen den formalen Vorgaben der Anlagen 1-3 der Trinkwasserverordnung und werden als Jahresmittelwerte mit Standardabweichungen angegeben. Zusätzlich sind einige weitere chemische Parameter enthalten, die weiterführende Auskunft über die Zusammensetzung des Trinkwassers erteilen.

Auf der Internetpräsenz unseres Unternehmens finden Sie darüber hinaus erweiterte Analysen für die Ausgänge der Elbaue-Wasserwerke sowie des Wasserwerkes Wienrode. Diese geben Aufschluss über die gemessenen Konzentrationen der für uns relevanten Spurenstoffe in unseren Trinkwässern.

Während die Analysen nach Trinkwasserverordnung durch die Mitarbeiter unseres akkreditierten Labores selbst ausgeführt werden, arbeiten wir für die gesonderten Untersuchungen, die über das Wertespektrum der Trinkwasserverordnung hinausgehen, mit spezialisierten Laboren zusammen.

Wird ein Messwert in der Form „< Zahlenwert“ angegeben, so entspricht der Zahlenwert der Bestimmungsgrenze des Prüfverfahrens, das heißt, der untersuchte Stoff ist nachweisbar, seine Konzentration ist jedoch kleiner als die Bestimmungsgrenze. Das Kürzel „n.n.“ bedeutet, dass der Messwert kleiner als die Nachweisgrenze des Prüfverfahrens ist. Eine Aufstellung der Verfahrenskenndaten (Nachweis- und Bestimmungsgrenze) der Prüfverfahren befindet sich an genannter Stelle im Internet.

Die Mindestanzahl der Untersuchungen nach Gruppe A (früher Routineuntersuchung) und Gruppe B (früher Umfassende Untersuchung) wird in Abhängigkeit der produzierten oder abgegebenen Trinkwassermenge nach TrinkwV Anlage 4 bestimmt. Diese Untersuchungshäufigkeiten wurden 2019 nicht nur eingehalten, sondern teilweise deutlich übertroffen, um den Kunden und Verbrauchern einen umfassenden und weitestgehend lückenlosen Überblick über die Güte des von der Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH gelieferten Trinkwassers zu vermitteln.

Die Mischung der Trinkwässer der drei Wasserwerke im Verteilungsnetz kann ohne Probleme erfolgen. Die Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes W 216 „Versorgung mit unterschiedlichen Wässern“ werden eingehalten. Damit kann die Fernwasserversor-

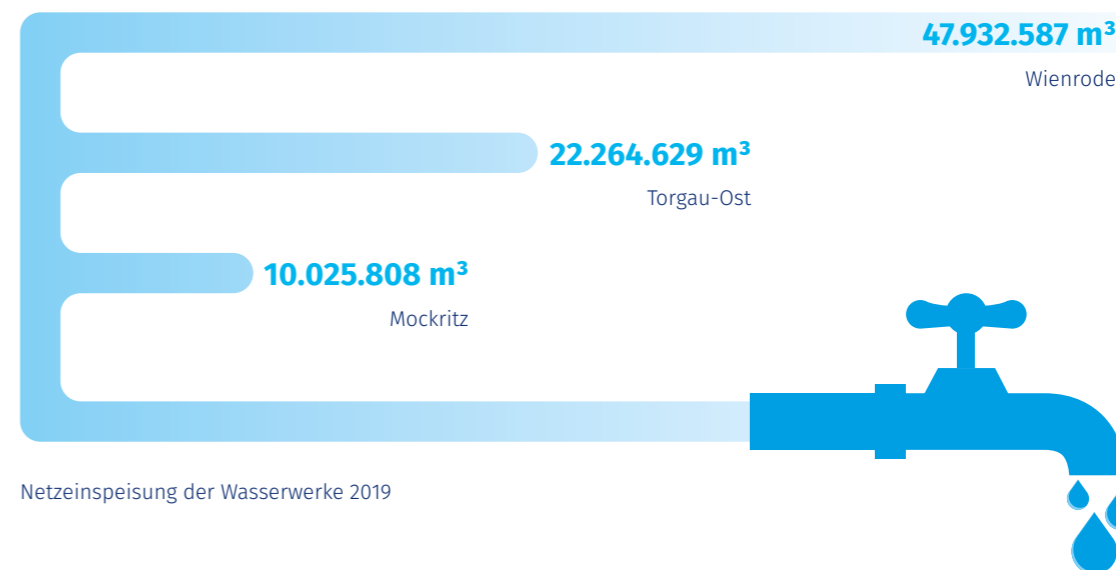
gung Elbaue-Ostharz GmbH vor allem im Großraum Halle und Bitterfeld-Wolfen mit einer redundanten Fahrweise des Netzes eine hohe Versorgungssicherheit gewährleisten. Im Maßnahmenplan nach TrinkwV § 16 (5), der den zuständigen Gesundheitsämtern vorliegt, sind die möglichen Szenarien dargestellt und erläutert.

Da nicht jede Abgabestation im weitläufigen Verteilungssystem einer regelmäßigen Kontrolle unterzogen werden kann, wurden bei der Aus-

wahl der Beprobungsstellen im Netz folgende Hauptkriterien zur Grundlage erhoben:

- Versorgungsschwerpunkte
- Leitungsendpunkte
- Mischzonen
- Verweildauer

Die daraus resultierenden berichtsrelevanten Probenahmestellen haben sich im vergangenen Jahr im Vergleich zu den Vorjahren nicht verändert.



Netzeinspeisung der Wasserwerke 2019



**ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG AUSGEWÄHLTER PARAMETER DER TRINKWASSERQUALITÄT TEIL 1**

Wasseranalyse nach Anlage 1 Trinkwasserverordnung (zu § 5 Abs. 2 und 3) Mikrobiologische Parameter, Teil I

Parameter	Einheit	Grenzwert nach TrinkwV	Wasserwerk Wienrode	Wasserwerk Torgau-Ost	Wasserwerk Mockritz
Escherichia coli (E. coli)	1/100 ml	0	0	0	0
Enterokokken	1/100 ml	0	0	0	0

Wasseranalyse nach Anlage 2 Trinkwasserverordnung (zu § 6 Abs. 2) Chemische Parameter, Teil I

Parameter	Einheit	Grenzwert nach TrinkwV	Wasserwerk Wienrode	Wasserwerk Torgau-Ost	Wasserwerk Mockritz
Benzol	mg/l	0,001	n. n.	n. n.	n. n.
Bor	mg/l	1	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Bromat	mg/l	0,01	n. n.	n. n.	n. n.
Chrom	mg/l	0,05	n. n.	< 0,00033	< 0,00033
Cyanid	mg/l	0,003	n. n.	n. n.	n. n.
1,2-Dichlorethan	mg/l	0,003	n. n.	n. n.	n. n.
Fluorid	mg/l	1,5	0,050	0,125	0,094
Nitrat	mg/l	50	6,8	1,1	1,3
Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte insgesamt	mg/l	0,0005	n. n.	n. n.	n. n.
Quecksilber	mg/l	0,001	n. n.	n. n.	n. n.
Selen	mg/l	0,01	n. n.	< 0,00038	n. n.
Tetrachlorethen und Trichlorethen	mg/l	0,01	n. n.	n. n.	n. n.
Uran	mg/l	0,01	n. n.	< 0,00004	< 0,00004

Wasseranalyse nach Anlage 2 Trinkwasserverordnung (zu § 6 Abs. 2) Chemische Parameter, Teil II

Parameter	Einheit	Grenzwert nach TrinkwV	Wasserwerk Wienrode	Wasserwerk Torgau-Ost	Wasserwerk Mockritz
Antimon	mg/l	0,005	n. n.	n. n.	n. n.
Arsen	mg/l	0,01	< 0,00041	< 0,00041	< 0,00041
Benzo-(a)-pyren	mg/l	0,00001	n. n.	n. n.	n. n.
Blei	mg/l	0,01	n. n.	< 0,00035	n. n.
Cadmium	mg/l	0,003	< 0,00011	n. n.	n. n.
Kupfer	mg/l	2	n. n.	n. n.	n. n.
Nickel	mg/l	0,02	0,00094	0,00102	0,00130
Nitrit	mg/l	0,1	< 0,002	n. n.	< 0,004
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	mg/l	0,0001	n. n.	n. n.	n. n.
Trihalogenmethane	mg/l	0,05	0,0049	< 0,0004	0,0008

Aufbereitungsstoffe gemäß § 11 Trinkwasserverordnung nach Abschluss der Aufbereitung (bezüglich Desinfektion)

Parameter	Einheit	Grenzwert/ Anforderung	Wasserwerk Wienrode	Wasserwerk Torgau-Ost	Wasserwerk Mockritz
Freies wirksames Chlor	mg/l	0,3	0,21	0,14	0,07
Gesamtes wirksames Chlor	mg/l	-	0,30	0,24	0,17
Chlordioxid	mg/l	0,2	0,07	0,10	-
Chlorit	mg/l	0,2	0,08	n. n.	-

**ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG AUSGEWÄHLTER PARAMETER DER TRINKWASSERQUALITÄT TEIL 2**

Wasseranalyse nach Anlage 3 Trinkwasserverordnung (zu § 7 und § 14 Abs. 3) Indikatorparameter, Teil I

Parameter	Einheit	Grenzwert/ Anforderung	Wasserwerk Wienrode	Wasserwerk Torgau-Ost	Wasserwerk Mockritz
Aluminium	mg/l	0,2	< 0,04	n. n.	< 0,04
Ammonium	mg/l	0,5	n. n.	n. n.	n. n.
Chlorid	mg/l	250	17,5	39,1	42,5
Clostridium perfringens	1/100 ml	0	0	0	0
Coliforme Bakterien	1/100 ml	0	0	0	0
Eisen	mg/l	0,2	< 0,005	0,0148	0,0164
Färbung (SAK 436 nm)	1/m	0,5	0,09	0,08	0,10
Koloniezahl bei 22 °C <sup>1</sup>	1/ml	20	0	0	0
Koloniezahl bei 36 °C <sup>1</sup>	1/ml	100	0	0	0
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	2.790 bei 25 °C	199	530	724
Mangan	mg/l	0,05	< 0,003	< 0,003	< 0,0031
Natrium	mg/l	200	9,5	21,6	20,7
Organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	mg/l	ohne anormale Veränderung	2,2	2,5	3,5
Oxidierbarkeit	mg/l O <sub>2</sub>	5	1,30	1,20	1,60
Sulfat	mg/l	250	23,8	117	188
Trübung	NTU	1	0,09	0,09	0,10
Wasserstoffionen-konzentration	-	≥ 6,5 und ≤ 9,5	8,58	7,89	7,79
Calcitlösekapazität	mg/l CaCO <sub>3</sub>	5	0,8	0,1	-4,8

<sup>1</sup> Prüfverfahren nach Anlage 5, Teil I d.) bb)

Nicht in der Trinkwasserverordnung enthaltene Parameter

Parameter	Einheit	Grenzwert/ Anforderung	Wasserwerk Wienrode	Wasserwerk Torgau-Ost	Wasserwerk Mockritz
Gesamthärte	°dH	-	3,6	11,2	17,7
Karbonathärte	°dH	-	1,9	4,4	6,5
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	-	0,72	1,56	2,32
Basenkapazität pH 8,2	mmol/l	-	n. n.	0,04	0,09
Sauerstoff, gelöst	mg/l	-	12,4	10,4	11,0
Sauerstoff-sättigungsindex	%	-	96	95	100
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm, (SAK 254 nm)	1/m	-	3,2	3,4	4,4
Calcium	mg/l	-	21,0	63,5	103,0
Magnesium	mg/l	-	3,2	10,2	14,7
Kalium	mg/l	-	1,0	4,9	5,7

# Impressum

## HERAUSGEBER

Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH  
Naundorfer Straße 46  
04860 Torgau

Telefon: +49 3421 757-0  
Telefax: +49 3421 757-235

E-Mail: [info@fwv-torgau.de](mailto:info@fwv-torgau.de)  
Internet: [www.fwv-torgau.de](http://www.fwv-torgau.de)

## KONZEPT UND LAYOUT

Robert Sittig  
WOLFFBERG Management Communication GmbH  
[www.wolffberg.de](http://www.wolffberg.de)

## FOTOS

Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH,  
© OoddySmile Studio, robert\_s/shutterstock.com

## DRUCK

Druckerei Friedrich Pöge e. K., [www.poegedruck.de](http://www.poegedruck.de)



Dieser Datenlink führt Sie zu den Analysedaten ausgewählter Probenahmestellen auf unserer Homepage. Dazu benötigen Sie auf Ihrem Smartphone einen QR-Code-Reader (z. B. QR Scanner), den Sie in den entsprechenden App-Stores kostenfrei herunterladen können.

Alternativ gelangen Sie auch über den Internetlink [www.fwv-torgau.de/qualitaet/analysedaten.html](http://www.fwv-torgau.de/qualitaet/analysedaten.html) direkt zu den Analysedaten.



