



*Trinkwasser in Trier
Gewinnung, Aufbereitung,
Verteilung, Qualitätskontrolle*

Wir denken heute schon an morgen.



Inhalt

Trinkwasser

Gewinnung
Aufbereitung
Verteilung

Seite 4
Seite 5
Seite 6

Qualitätskontrolle/Labor

Aufgabengebiete des Labors
Trinkwasseranalyse

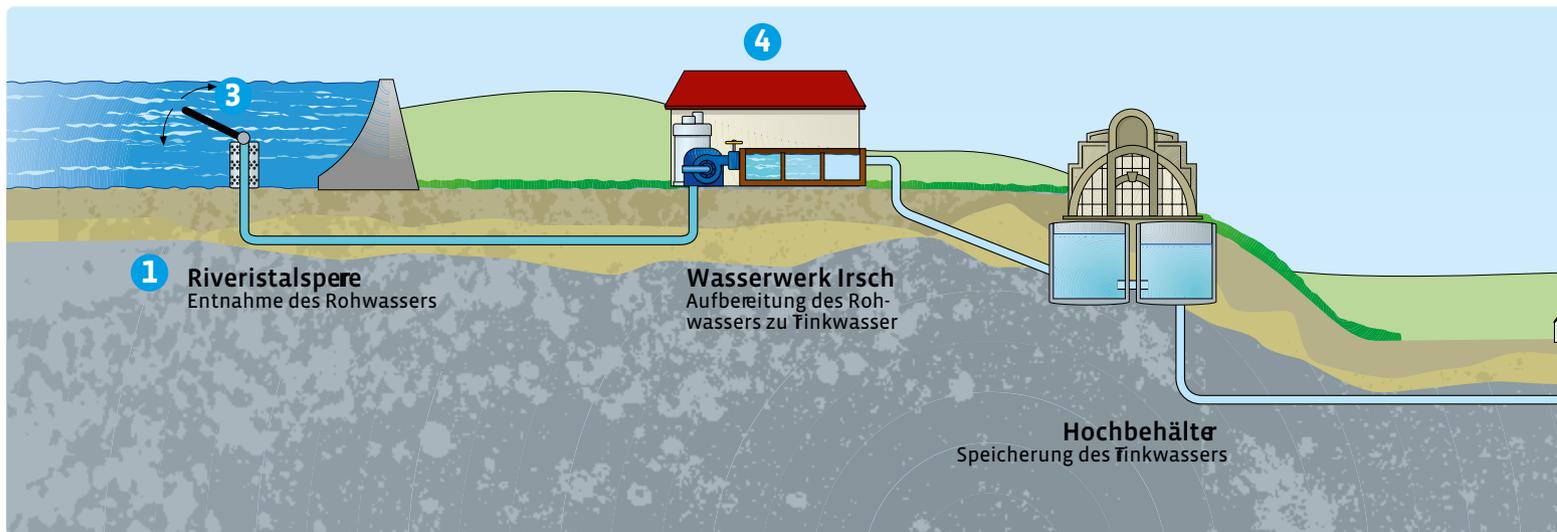
Seite 8
Seite 11



Trinkwasser – Unser Lebensmittel Nummer 1

Die Stadtwerke tragen in Trier die Verantwortung für die sichere Versorgung mit hochwertigem Trinkwasser. Sie bürgen für Qualität und das rund um die Uhr. Die Aufgaben reichen vom vorsorglichen Schutz der Ressource Wasser bis zur Lieferung des einwandfreien Produkts an die rund 160.000 Kunden in Stadt und Region. Damit das Trinkwasser in bester Qualität in Haus und Wohnung, Küche und Bad ankommt, gibt es ein „wasserdichtes“ Wartungs-, Prüf- und Überwachungssystem: Dieses beginnt mit Untersuchungen in den Gewinnungsgebieten und reicht bis zu regelmäßigen Untersuchungen am Zapfhahn des Verbrauchers. Untersuchungsberichte der gesetzlich vorgeschriebenen Überwachungen werden innerhalb von zwei Wochen dem Gesundheitsamt vorgelegt.





Gewinnung

Rund 10 Millionen Kubikmeter Rohwasser werden jährlich in den Wasserwerken Irsch und Kylltal aufbereitet. Dieses kostbare Nass gewinnen wir aus der **1** Riveristalsperre und aus **2** Brunnen im Kylltal, die in die intakte Natur von Eifel und Hunsrück eingebettet sind. Die Riveristalsperre fasst 4,5 Millionen Kubikmeter Rohwasser, welches über das umliegende, circa 22 Quadratkilometer große Trinkwasserschutzgebiet der Talsperre zufließt. Über einen höhenverstellbaren **3** Entnahmearm ist es möglich, Wasser aus der qualitativ besten Wasserschicht der Talsperre zu entnehmen. Die 24 Brunnen im Kylltal betreiben wir im Auftrag des Zweckverbandes Wasserwerk Kylltal, an dem die Stadt Trier 75,4 Prozent und die Verbandsgemeinde Schweich 24,6 Prozent Anteil haben. Die Tiefbrunnen fördern aus bis zu 135 m Tiefe Grundwasser aus der Bitburg-Trierer Mulde.





Aufbereitung

In den Wasserwerken **4**Irsch und **5**Kylltal “veredeln” die Stadtwerke täglich bis zu 63.000 Kubikmeter Rohwasser nach den strengen gesetzlichen Vorgaben der Trinkwasserverordnung zu bestem Trinkwasser. Dabei durchläuft das kühle Nass unterschiedliche Reinigungsprozesse:

Das Rohwasser der **Talsperre** läuft durch ein natürliches Gefälle dem Wasserwerk Irsch zu. Dort regelt eine Turbine die einströmende Wassermenge und erzeugt aus der Lageenergie des abfließenden Wassers elektrische Energie (Strom). Die Filtration des Wassers in hochmodernen Ultrafiltrationsmodulen stellt den ersten Aufbereitungsschritt des Rohwassers dar. Während das Wasser mit Druck durch die Membranporen gepumpt wird, werden kleinste Partikel aus dem Rohwasser eliminiert und das Rohwasser so effizient gereinigt. Das sehr weiche Rohwasser der Talsperre wird durch eine anschließende



Filtration über Kalkstein leicht aufgehärtet. Die Umstellung auf die Desinfektion mittels UV-Licht ermöglicht seit dem Frühjahr 2015 den chlorfreien Netzbetrieb.

Im **Wasserwerk Kylltal** wird der natürliche Reinigungsprozess kopiert: Das Rohwasser durchläuft in großen Becken verschiedene Fil-

terschichten, die im Rohwasser vorliegende Partikel weitestgehend zurückhalten. Im Gegensatz zur Natur werden diese Filter regelmäßig durch Rückspülung gereinigt.

Verteilung

Trinkwasser zählt zu den am besten überwachten Lebensmitteln. Auf dem Weg des Wassers vom Einzugsgebiet über die Wasserwerke, das Verteilungsnetz bis hin in die Häuser stellt SWT eine hohe Wasserqualität sicher. Darum gelten für Bau und Pflege der Trinkwasserverteilung anspruchsvollste technische Standards. Die Stadtwerke garantieren die Güte des Produktes bis zum Wasserzähler der Hausinstallation. Von dort an ist der Hauseigentümer verantwortlich.

Die Trinkwasserverteilung in Zahlen:

22 Pumpwerke in 40 Druckzonen

19 Behälter mit 31.239 Kubikmeter Speichervolumen

466 Kilometer Trinkwassernetz, 220 Kilometer Hausanschlussnetz

Diese Infrastruktur überwacht und steuert das SWT-LeitCenter rund um die Uhr. Anhand von Erfahrungswerten und Prognosen berechnen die Experten den Wasserbedarf und passen die zur Verfügung gestellte Menge den wechselnden Bedürfnissen an. Falls es auf dem langen Weg des Trinkwassers bis zum Verbraucher zu einer technischen Störung - beispielsweise einem Rohrbruch - kommt, sind die Entstördienste der Stadtwerke schnell vor Ort, um den Schaden zu beheben – 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr.



TSM - DVGW, DWA

Die Stadtwerke Trier sind in den Sparten Trink- und Abwasser, Strom und Gas gemäß Technischem Sicherheitsmanagement (TSM) durch die jeweiligen Fachverbände überprüft. Damit wird den unterschiedlichen Sparten ein hoher Qualitäts- und Sicherheitsstandard bestätigt. Die Zertifizierung betrachtet neben der reinen Versorgungssicherheit auch die Betriebssicherheit sowie die Aufbau- und Ablauforganisation.





Wasserhärte in Trier: weich bis mittel



Die für den Waschvorgang entscheidende Gesamthärte des Wassers setzt sich vorrangig aus Calcium- und Magnesiumsalzen zusammen. Allgemein unterscheidet die Wasserwirtschaft drei Härtebereiche: weich (bis 1,5 mmol/l), mittel (1,5 bis 2,5 mmol/l) und hart (über 2,5 mmol/l).

In unserem Versorgungsgebiet kann je nach Ort die Wasserhärte leicht variieren, je nachdem, ob das Wasser aus dem Wasserwerk Irsch oder dem Wasserwerk Kylltal stammt. Im Allgemeinen ist das Trinkwasser in Trier weich. Das im Wasserwerk Irsch produzierte Wasser liegt mit 0,7-0,9 Millimol pro Liter im Härtebereich „weich“. Das im Zweckverband Wasserwerk Kylltal produzierte Trinkwasser liegt mit 1,4 bis 1,8 Millimol pro Liter (je nach Brunnenkonstellation) im Härtebereich „weich“ bis „mittel“. Die Art der Gewinnung macht den Unterschied: Das Oberflächenwasser aus der Talsperre nimmt im Gegensatz zum Brunnenwasser aus dem Kylltal kaum Mineralien auf.

Die Stadtteile Kürenz, Gartenfeld, Olewig, Auf der Hill, Kernscheid, Irsch, Filsch, Tar-

forst, Trimmelter Hof und Weidengraben, sowie die Gemeinden Korlingen, Gutweiler und Sommerau werden grundsätzlich aus dem Wasserwerk Irsch versorgt. Alle anderen Stadtgebiete erhalten ihr Trinkwasser je nach Talsperrenstand aus dem Wasserwerk Irsch oder dem Wasserwerk Kylltal. In der Regel wird die Riveristalsperre in den Monaten Dezember bis März durch Niederschläge im Einzugsgebiet gefüllt. In den meisten Jahren kann davon ausgegangen werden, dass in den Monaten Februar bis September das gesamte Stadtgebiet vom Wasserwerk Irsch versorgt wird.

Waschmittel richtig dosieren

Als allgemeine Faustregel gilt: Je weicher das Wasser, desto weniger Waschmittel wird benötigt. Somit ist die richtige Dosierung in Trier an der Untergrenze des Härtebereichs „weich“ anzusiedeln. Ist das Waschergebnis nicht zufriedenstellend, kann man die Dosis des Waschmittels etwas erhöhen.



SWT-Trinkwasserlabor

In der Trinkwasserverordnung sind strenge Grenzwerte festgelegt. Sie sind so bemessen, dass man Trinkwasser lebenslang bedenkenlos genießen kann. Die Stadtwerke Trier betreiben ein nach DIN EN ISO 17025 akkreditiertes Trinkwasser Labor in Trier-Irsch mit einer Zweigstelle in Prüm. In den Laboren untersuchen die Fachleute der Stadtwerke mittels moderner Analysetechnik jährlich rund 8.000 Wasserproben mit etwa 120.000 Einzelparametern auf ihre chemischen, chemisch-physikalischen und mikrobiologischen Inhaltsstoffe. Übrigens: Wir betreiben auch ein Abwasserlabor zur Kontrolle des Klärprozesses. Weitere Informationen dazu enthält unsere Abwasserbroschüre.

Trinkwasserverordnung

Die Trinkwasserverordnung ist die gesetzliche Grundlage für die Wasserversorgung. Sie verlangt: Trinkwasser muss rein und genusstauglich sein. Es muss so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist.



Leistungsspektrum des SWT-Trinkwasserlabors:

- Durchführung von Trink- und Rohwasseruntersuchungen
- Legionellen-Untersuchungen
- Badebeckenwasser-Untersuchungen
- Untersuchungen von Kühlturmwässern
- Betreuung und Beratung in verfahrenstechnischen Fragen der Trink- und Badebeckenwasseraufbereitung

Das Trinkwasserlabor ist akkreditiert nach DIN EN 17025.

Die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkKS) ist die nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland und alleiniger Dienstleister für Akkreditierung in Deutschland. Mit einer Akkreditierung bestätigt die DAkKS, dass diese Stellen ihre Aufgaben fachkundig und nach geltenden Anforderungen erfüllen.



Probenahme

Die Probenahme von Wasser stellt den ersten entscheidenden Schritt im Untersuchungsablauf für die begleitenden und nachfolgenden Analysen dar. Bereits bei der Entnahme werden verschiedene Parameterwerte, z. B. pH-Wert, Leitfähigkeit, Temperatur und Sauerstoffgehalt, gemessen. Eine Wasseruntersuchung gemäß Trinkwasserverordnung erfordert das Abfüllen von bis zu zwölf verschiedenen Flaschentypen je nach Untersuchungsumfang. Regelmäßige Probenahmen finden an rund 300 unterschiedlichen Punkten des Trinkwasserweges statt. An der Riveristalsperre, unserem natürlichen Trinkwasserspeicher für Trier, sind dafür spezielle Ent-

nahmeräte notwendig, mit denen unsere Mitarbeiter Wasser aus verschiedenen Tiefen entnehmen können. Mit diesen Proben erstellen wir ein sogenanntes Tiefenprofil, das einen Überblick über die ständig wechselnden Wasserqualitäten ermöglicht. Neben Talsperre und Hochbehältern ist der Zapfhahn des Verbrauchers ein besonders wichtiger Kontrollpunkt. Laut Trinkwasserverordnung ist er die entscheidende Stelle für die Einhaltung der gesetzlichen Analysevorgaben. Dementsprechend kontrollieren wir die Wasserqualität regelmäßig an repräsentativen Stellen in den Trierer Haushalten.



Anorganische Analytik

Der Arbeitsbereich der anorganischen Analytik umfasst neben einfachen chemischen und chemisch-physikalischen Untersuchungen die Spurenanalytik verschiedener Metalle. Mittels hochmoderner Analysetechniken (ICP-MS, AAS) untersuchen unsere Mitarbeiter die Proben auf verschiedene Metalle (Aluminium, Eisen, Kupfer, Blei, Nickel, Cadmium, Uran etc.). Werkstoffe wie Blei, Kupfer und Nickel können in Legierungen von Hausinstallationen vorkommen und die Trinkwasserqualität beeinflussen. Eine Analyse des Wassers am Zapfhahn des Verbrauchers gibt Aufschluss, ob für diese Stoffe die von der Trinkwasserverordnung vorgegebenen Grenzwerte eingehalten werden.

Mangan kommt geogen bedingt in den meisten Rohwässern vor, weshalb routinemäßige Untersuchungen auf Mangan notwendig sind. Um im Verteilungsnetz Manganablagerungen in Form von Braunstein zu verhindern, wird es bei der Aufbereitung des Rohwassers eliminiert, so dass die Endkonzentration des Mangans im Trinkwasser weniger als 0,005 Milligramm pro Liter beträgt.

Organische Analytik

Auf dem Gebiet der organischen Spurenanalytik untersuchen die SWT-Spezialisten Trink- und Brunnenwässer auf eine Vielzahl von Wirkstoffen, darunter Organochlorverbindungen (z.B. Trihalogenmethane), polyzyklische Aromaten (PAK) und Pestizide. Da sich diese nur mit einem hohen technischen Aufwand bestimmen lassen, ist unser Labor mit der entsprechenden Analysetechnik ausgerüstet (GCMS, HPLC). Die jüngst erfolgte Etablierung der LC-MS Analytik (Flüssigkeitschromatographie-Massenspektrometer) im SWT-Labor ermöglicht uns die Eigenüberwachung der Anlagen auf perfluorierte Chemikalien (PFC) sowie auf weitere spezielle Parameter wie pharmazeutische Wirkstoffe, Röntgenkontrastmittel oder besondere Pflanzenschutzmittel. Damit ist unser Labor in der Lage, Spurenstoffe bis zu einer Konzentration von einem Pikogramm (=0,00000000001 Gramm pro Liter) nachzuweisen. Zum Vergleich: Wenn man ein Stück Würfelzucker in der Riveristalsperre auflöst, entspricht dies etwa einer Konzentration von einem Pikogramm Zucker pro Liter Talsperrenwasser.

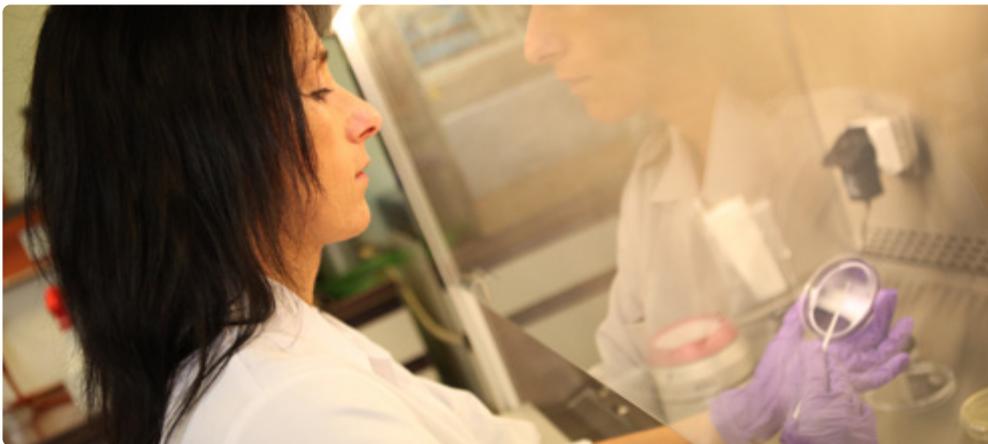


Mikrobiologie

Zusätzlich zu den genannten Wassergütebestimmungen geben mikrobiologische Untersuchungen vom Rohwasser bis zum Zapfhahn des Verbrauchers Aufschluss über die einwandfreie hygienische Beschaffenheit des Wassers. Die Mitarbeiter analysieren die Proben zum Beispiel auf Enterokokken, Clostridien, Legionellen, Pseudomonaden, E. coli, aber auch auf Indikatorparameter wie Coli-

forme Keime und koloniebildende Einheiten (KBE). Aufgrund negativer Befunde können wir Verunreinigungen ausschließen. Die Mikrobiologie ist ein besonders sensibler Bereich, da im Gegensatz zu den chemischen Untersuchungen meist der Grenzwert „0“ gilt. Das heißt, die untersuchten mikrobiologischen Parameter dürfen in 100 ml Trinkwasser nicht nachweisbar sein.

Unter dem Aspekt der gesundheitlichen Prävention wurde mit der Änderung der Trinkwasserverordnung im November 2011 ein neuer Grenzwert für Legionellen von 100 Koloniebildende Einheiten (KBE) pro 100 Milliliter in Trinkwasserinstallationen eingeführt. Öffentliche und gewerbliche Einrichtungen müssen demnach ihre Warmwasseranlagen regelmäßig nach diesem sogenannten „technischen Maßnahmewert“ überprüfen lassen. Mehr zu diesem Thema gibt es in unserer Legionellenbroschüre zum Nachlesen.



Trinkwasseranalyse

Die SWT versorgt bis auf die Stadtteile Ruwer und Eitelsbach die gesamte Stadt Trier und die Ortsgemeinden Korlingen, Gutweiler und Sommerau. Die Stadtteile Kürenz, Gartenfeld, Olewig, Hill, Kernscheid, Irsch, Filsch, Tarforst, Trimmelter Hof und Weidengraben werden grundsätzlich aus dem Wasserwerk Irsch versorgt. Alle anderen Stadtgebiete erhalten Ihr Trinkwasser je nach Versorgungssituation aus dem Wasserwerk Irsch oder dem Wasserwerk Kylltal.

Parameter	Einheit	Grenzwert	WW Irsch	WW Kylltal
TrinkwV Anlage 1 (zu § 5 Abs. 2 und 3): Mikrobiologische Parameter Teil I				
Escherichia coli (E.coli)	Anzahl pro 100 ml	0	0	0
Enterokokken	Anzahl/100 ml	0	0	0
TrinkwV Anlage 2 (zu § 6 Abs. 2) Teil I: Chemische Parameter Teil				
Benzol	mg/l	0,0010	<0,0002	<0,0002
Bor	mg/l	1,0	<0,01	0,02
Bromat	mg/l	0,010	<0,005	<0,005
Chrom	mg/l	0,050	<0,0009	<0,0009
Cyanid	mg/l	0,050	<0,005	<0,005
1,2 Dichlorethan	mg/l	0,003	<0,0003	<0,0003
Fluorid	mg/l	1,5	0,06	0,15
Nitrat	mg/l	50	4,7	6,9
Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe insg.	mg/l	0,00050	<0,00005	<0,00005
Quecksilber	mg/l	0,0010	<0,0001	<0,0001
Selen	mg/l	0,010	<0,001	<0,001
Tetrachlorethen und Trichlorethen	mg/l	0,010	<0,0003	<0,0003
Uran	mg/l	0,010	<0,001	<0,001
TrinkwV Anlage 2 (zu § 6 Abs. 2) Teil II: Chemische Parameter				
Antimon	mg/l	0,0050	<0,0006	<0,0006
Arsen	mg/l	0,010	<0,0006	<0,0006
Benzo-(a)-pyren	mg/l	0,000010	<0,000002	<0,000002
Blei	mg/l	0,010	<0,00007	<0,00007
Cadmium	mg/l	0,0030	<0,0003	<0,0003
Epichlorhydrin	mg/l	0,00010	<0,00005	<0,00005
Kupfer	mg/l	2,0	<0,005	<0,005
Nickel	mg/l	0,020	<0,002	<0,002
Nitrit	mg/l	0,50	<0,01	<0,01
Polyzykl. arom. Kohlenwasserstoffe	mg/l	0,00010	<0,000004	<0,000004
Trihalogenmethane	mg/l	0,050	<0,0003	<0,0003
Vinylchlorid	mg/l	0,00050	<0,0001	<0,0001

Hinweis: Bei den Werten dieser Trinkwasseranalyse handelt es sich um Durchschnittswerte. Eine monatlich aktualisierte Trinkwasseranalyse stellen wir Ihnen unter www.swt.de/trinkwasseranalyse zur Verfügung.

Parameter	Einheit	Grenzwert	WW Irsch	WW Kylltal
TrinkwV Anlage 3 (zu § 7) Teil I: Allgemeine Indikatorparameter				
Aluminium	mg/l	0,200	0,01	<0,01
Ammonium	mg/l	0,50	<0,05	<0,05
Chlorid	mg/l	250	8,7	19,3
Clostridium perfringens	1/100ml	0	0	0
Coliforme Keime	1/100ml	0	0	0
Eisen	mg/l	0,200	<0,005	<0,005
Färbung (SAK Hg 436 nm)	m-1	0,5	<0,05	<0,05
Geruch (als TON)	TON	3 bei 23°C	1	1
Geschmack		einwandfrei	einwandfrei	einwandfrei
Koloniezahl 22 °C	1/ml	100	0	0
Koloniezahl 36 °C	1/ml	100	0	0
Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	2790 bei 25°C	187,4	379,1
Mangan	mg/l	0,050	<0,005	<0,005
Natrium	mg/l	200	4,6	12,1
Ges. org. Kohlenstoff(TOC)	mg/l	/	1,3	1,4
Sulfat	mg/l	250	9,3	16,3
Trübung	FNU	1,0	0,03	0,03
pH-Wert	o	6,5-9,5	8,1	7,8
Calcitlösekapazität	mg/l	5	0,7	0
Zusatzstoffe nach TrinkwV § 11				
Calciumcarbonat	g/m³	100	68-72	/
Kohlensäure	g/m³	/	23-27	/
Eisen(III)-chlorid	g/m³	12	0 bis 8	0 bis 8
Polyaluminiumchlorid	g/m³	9	0 bis 2	0 bis 2
Natriumhydroxid	g/m³	100	0 bis 5	0 bis 8
Chlordioxid	g/m³	0,4	/	0,05 bis 0,2
Sonstige Untersuchungen				
Calcium	mg/l	/	26	36,7
Kalium	mg/l	/	0,7	3
Magnesium	mg/l	/	2,6	16,9
Säurekapazität	mmol/l	/	1,2 - 1,7	2,6 - 3,2
Messwerte und Einstufung des Trinkwassers nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz				
Gesamthärte	°dH	/	4,2°	9
Gesamthärte	mmol/l	/	0,8	1,6
Härtebereich		/	weich	mittel



Wir denken heute schon an morgen.

SWT Stadtwerke Trier
Versorgungs-GmbH
Anlagen und Netze
Ostallee 7 - 13 | 54290 Trier
T 0651 717-0 | www.swt.de

Ansprechpartner für Führungen:

Anja Rössler
anja.roessler@swt.de
T 0651 717-2601

