

# Glossar

---

Die mikrobiologischen und chemischen Parameter sind alphabetisch geordnet und können direkt „angewählt“ werden, indem Sie auf den Stoffnamen klicken.

## Inhalt

Aluminium .....	3
Ammonium .....	3
Arsen .....	3
Benzo-a-pyren .....	3
Benzol .....	3
Blei .....	3
Bor .....	4
Bromat .....	4
Calcium .....	4
Calcitlösekapazität .....	4
Chlorid .....	5
Clostridium perfringens .....	5
Coliforme Bakterien .....	5
Cyanid .....	5
Dimethylsulfamid (DMS) .....	5
Eisen .....	6
Enterokokken .....	6
Escherichia Coli (E. coli) .....	6
Fluorid .....	6
Gesamthärte .....	6
Kalium .....	6
Koloniezahl bei 20/36°C .....	7
Kupfer .....	7
Magnesium .....	7
Mangan .....	7
Natrium .....	8
Nickel .....	8

Nitrat .....	8
Nitrit .....	8
pH-Wert.....	9
Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	9
Quecksilber.....	9
Reinwasser .....	9
Rohwasser .....	9
Sulfat.....	9
Selen .....	10
Tetrachlorethen und Trichlorethan.....	10
TOC (Total Organic Carbon).....	10
Trihalogenmethan .....	10
Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001.....	10
Uran.....	11
Vinylchlorid.....	11
Wasserhärte .....	11
1,2-Dichlorethan.....	11
Quellenverzeichnis .....	12

Stand: August 2012

## Aluminium

In der [Trinkwasserverordnung](#) wird für den Indikatorparameter Aluminium ein Grenzwert von 0,2 mg/l festgelegt. Verwendung findet Aluminiumsulfat als Flockungshilfsmittel in der Trinkwasseraufbereitung. Hierbei können Restmengen im Wasser verbleiben. In Hamburg werden keine Flockungshilfsmittel in der Trinkwasseraufbereitung eingesetzt.

## Ammonium

In der [TrinkwV 2001](#) wird Ammonium mit einem Grenzwert von 0,5 mg/l reguliert. Ammonium ist ein natürlicher Bestandteil des Stickstoffkreislaufes im Boden. Es kann aber auch durch fäkale Verunreinigungen, z.B. durch intensive landwirtschaftliche Düngung, erhöht sein. Ammonium wird als Indikatorparameter reguliert und ist von geringerer gesundheitlicher Bedeutung. Im Hamburger Trinkwasser werden selten Werte über der Nachweisgrenze von 0,05 mg/l gefunden.

## Arsen

Für Arsen wird in der [TrinkwV 2001](#) ein Grenzwert von 0,01 mg/l festgelegt. Arsen kommt geogen bedingt in der Erdkruste vor und wird als Legierungsbestandteil zum Härten von Blei und in der Elektroindustrie verwendet. Arsen wirkt auch in geringen Konzentrationen giftig und kann Krebs verursachen.

## Benzo-a-pyren

Benzo-a-pyren gehört zur Gruppe der [polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe \(PAK\)](#) und wird als Leitsubstanz für die PAK angesehen. Der Grenzwert für Benzo-a-pyren liegt bei 0,00001 mg/l bzw. 0,1 µg/l. Benzo-a-pyren schädigt den Fötus, die Blutzellen, das Immunsystem und steht im Verdacht beim Menschen Krebs zu verursachen.

## Benzol

Der Grenzwert für Benzol im Trinkwasser beträgt 0,001 mg/l. Benzol ist leichtflüchtig und wird vor allem in der Luft nachgewiesen. Punktuelle Quellen von Benzol im Boden geben einen Hinweis auf Altlasten, z.B. von Tankstellen oder Auswaschungen von Mülldeponien. Die gesundheitliche Bedeutung des Benzols beruht auf seinen kanzerogenen Eigenschaften.

## Blei

Blei ist ein toxisches Schwermetall und wird mit einem Grenzwert von 0,01 mg/l reguliert. Bis zum 1.12.2013 gilt übergangsweise ein Grenzwert von 0,025 mg/l. Blei gelangt vor allem über Leitungsmaterialien ins Trinkwasser. Die Aufnahme von geringen Mengen an Blei führt insbesondere beim Fötus und dem Kleinkind zu irreversiblen Schäden bei der Ausbildung des zentralen Nervensystems. Zum Thema „Blei im Trinkwasser“ ist ein Informationsflyer unter [www.hamburg.de/trinkwasser](http://www.hamburg.de/trinkwasser) erhältlich.

Ab dem 1. Dezember 2013 haben Unternehmer und sonstige Inhaber von Hausinstallationen, die im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit betrieben werden, die betroffenen

Verbraucher zu informieren, wenn Trinkwasserleitungen aus Blei in der Wasserversorgungsanlage vorhanden sind. Dies trifft z.B. auch auf vermieteten Wohnraum zu.

## Bor

Für Bor gilt ein Grenzwert von 1 mg/l. Der größte Teil des täglich aufgenommenen Bors wird über Lebensmittel zugeführt. Im Trinkwasser ist Bor meist nur in sehr geringen Konzentrationen enthalten.

## Bromat

Bromat entsteht als Nebenprodukt einer Desinfektion mit Ozon und kann als Verunreinigung in Hypochlorid (Desinfektionsmittel) enthalten sein. Der Grenzwert für Bromat im Trinkwasser liegt bei 0,01 mg/l. Bromat wird als mögliches Kanzerogen bewertet. In Hamburg erfolgt keine Desinfektion des Trinkwassers mit Ozon und es wurde bisher kein Bromat nachgewiesen.

## Calcium

Calcium ist für den Menschen essentiell und wird insbesondere zum Aufbau der Knochen benötigt. Calcium findet sich im Trinkwasser, insbesondere durch die Reaktion mit Kohlensäure als Calciumcarbonat (Kalk) oder durch Auswaschung von Calciumsulfat aus gipsführenden Bodenschichten. Für Calcium wird in der Trinkwasserverordnung kein Grenzwert aufgeführt, sondern lediglich die regelmäßige Untersuchung gefordert. Für einen Erwachsenen wird empfohlen täglich 1 g Calcium aufzunehmen. Eine Unterversorgung ist für Schwangere, Kinder und alte Menschen von gesundheitlicher Bedeutung. Die Aufnahme von Calcium über Trinkwasser ist meist gering.

Anzahl der Untersuchungen im Hamburger Trinkwasser	Mittelwert	Minimum	Maximum
14.426	63,4 mg/l	29 mg/l	170 mg/l

Ergebnisse der Bestimmung von Calcium im Hamburger Trinkwasser seit 2004

## Calcitlösekapazität

Calcit oder Calciumcarbonat ist das Calcium-Salz der Kohlensäure. Calcit ist wasserunlöslich und bildet als solches eine Kalkschuttschicht an der Innenseite von Rohrleitungen. Diese Schicht reduziert den Eintrag von Leitungsmaterialien in das Trinkwasser. Eine solche Schutzschicht kann aber nicht ausgebildet werden oder wird aufgelöst, wenn die Calcitlösekapazität dauerhaft einen bestimmten Wert überschreitet. Ein solcher Löseprozess ist auch für Rohrleitungen, die zu Korrosionsschutzzwecken innen mit Zementmörtel ausgekleidet sind, unerwünscht da hierdurch der Zement angegriffen und beschädigt würde. In der [TrinkwV 2001](#) wird festgelegt, dass ein Wert von 5 mg/l am Ausgang des Wasserwerks nicht überschritten werden soll. Die Forderung gilt auch als eingehalten, wenn der [pH-Wert](#) größer oder gleich 7,7 ist.

Die Calcitlösekapazität wird berechnet. Für die Berechnung ist u.a. der pH-Wert erforderlich. Unter bestimmten Umständen kann eine minimale Abweichung oder Messfehler erheblichen Einfluss auf die berechnete Calcitlösekapazität haben.

## Chlorid

Das Salz des Chlors kommt in der Natur als Natrium-, Kalium- und Magnesiumchlorid vor. Natriumchlorid (Kochsalz) gehört dabei als Mengenelement zu den Mineralstoffen die dem menschlichen Körper zugeführt werden müssen. Der Bedarf an Chlorid ist durch Lebensmittel gut gedeckt. Die Aufnahme von Chlorid über das Trinkwasser ist gering. Durch eine Desinfektion des Trinkwassers mit Chlor bzw. chlorhaltigen Aufbereitungsmitteln kann sich der Gehalt an Chlorid erhöhen. In der [TrinkwV 2001](#) wird ein Grenzwert von 250 mg/l festgelegt.

Anzahl der Untersuchungen im Hamburger Trinkwasser	Mittelwert	Minimum	Maximum
15.469	32 mg/l	n.n.	216 mg/l

Ergebnisse der Bestimmung von Chlorid im Hamburger Trinkwasser seit 2004

## Clostridium perfringens

Clostridium perfringens sind Bakterien, deren Sporen sehr widerstandsfähig gegen Desinfektionsmaßnahmen und äußere Einflüsse sind. Die Bestimmung soll einen Hinweis darauf geben, ob mit dem Vorhandensein von Parasiten zu rechnen ist und braucht nur vorgenommen zu werden, wenn Oberflächenwasser zur Trinkwassergewinnung genutzt wird. Dies ist in Hamburg nicht der Fall. Der Parameter wird vorsorglich bestimmt. Der Grenzwert der [TrinkwV 2001](#) liegt bei 0/100 ml.

## Coliforme Bakterien

Darmbakterium, das allerdings auch verbreitet in der Umwelt gefunden wird. Der Nachweis von coliformen Bakterien im Trinkwasser ist ein Indikator für mögliche hygienische Mängel in der Aufbereitung oder im Verteilungsnetz. Coliforme Bakterien sind im Trinkwasser meist keine Krankheitserreger. Der Grenzwert der [TrinkwV 2001](#) liegt bei 0/100 ml.

## Cyanid

Der Grenzwert der [Trinkwasserverordnung](#) für Cyanid liegt bei 0,05 mg/l. Cyanide werden im Trinkwasser normalerweise nicht nachgewiesen. Ein Nachweis könnte ein Hinweis auf eine industrielle Kontamination sein. Chronische Effekte einer geringen Zufuhr von Cyanide werden in Schäden im zentralen Nervensystem, in der Schilddrüse und einer Nierentoxizität vermutet.

## Dimethylsulfamid (DMS)

Gemäß Definition ist DMS ein human- und ökotoxikologisch nicht relevantes Abbauprodukt des Fungizids Tolyfluanid und verfügt über keine Wirkeigenschaften. Das Umweltbundesamt und Bundesinstitut für Risikobewertung haben für DMS einen gesundheitlichen Orientierungswert von 1 µg/l festgelegt. Durch diesen Vorsorgewert wird die Gesundheit des Verbrauchers lebenslang geschützt. DMS kann in Gebieten mit Sonderkulturen (Gehölz, Blumen, Wein) im Grundwasser gefunden werden. Der Wirkstoff Tolyfluanid ist auch in Holzschutzmitteln enthalten, sodass DMS auch im Bereich dieser Anwendung gefunden werden kann.

## Eisen

Wasserlösliches Eisen wird vom Grundwasser im Boden aufgenommen und ist in der gesamten Norddeutschen Tiefebene in Konzentrationen bis 10 mg/l im Grundwasser enthalten. Eisen im Trinkwasser ist gesundheitlich unbedenklich, führt aber durch die starke Braunfärbung und Trübung des Wassers zur sensorischen Beeinträchtigung der Wasserqualität. Das nicht im Wasserwerk entfernte Eisen kann sich in den Rohrleitungen ablagern und bei Strömungsänderungen aufgewirbelt werden und zu Beanstandungen bei der Wasserentnahme am Wasserhahn führen. Der Grenzwert für den Indikatorparameter Eisen liegt bei 0,2 mg/l.

Anzahl der Untersuchungen im Hamburger Trinkwasser	Mittelwert	Minimum	Maximum
12.398	0,025 mg/l	< 0,01 mg/l	2,3 mg/l

Ergebnisse der Bestimmung von Eisen im Hamburger Trinkwasser seit 2004

## Enterokokken

Bakterien, die in hoher Anzahl im tierischen und menschlichen Darm zu finden sind. Wenn Enterokokken im Trinkwasser gefunden werden, ist dies ein Hinweis auf eine mögliche Verunreinigung des Trinkwassers mit Abwasser und damit ein indirekter Nachweis für das mögliche Vorhandensein von Krankheitserregern. Der Grenzwert der [TrinkwV 2001](#) liegt bei 0/100 ml.

## Escherichia Coli (E. coli)

Bakterien, die in hoher Anzahl im tierischen und menschlichen Darm zu finden sind. Wenn E. coli im Trinkwasser gefunden wird, dann ist dies ein Hinweis auf eine mögliche Verunreinigung des Trinkwassers mit Abwasser und damit ein indirekter Hinweis für das mögliche Vorhandensein von Krankheitserregern. Der Grenzwert der [TrinkwV 2001](#) liegt bei 0/100 ml.

## Fluorid

Fluorid kommt in der Erdkruste und im Grundwasser gelöst vor. Der Grenzwert für Fluorid im Trinkwasser liegt bei 1,5 mg/l. Aufgenommenes Fluorid wird in den Knochen und Zähnen abgelagert und in diesem Zusammenhang zur Kariesprophylaxe verabreicht. Negative Effekte einer erhöhten Fluoridaufnahme sind Zahnflecken und unerwünschte Veränderungen am Skelett. Wenn die Fluoridkonzentration im Trinkwasser 0,5 mg/l überschreitet, sollte die Fluoridzugabe zur Kariesprophylaxe bei Kleinkindern angepasst werden.

## Gesamthärte

Siehe [Wasserhärte](#).

## Kalium

Kalium kommt natürlich im Grundwasser vor und ist ein essentieller Mineralstoff. Es wird für bestimmte Muskelfunktionen, insbesondere für den Herzkreislauf, benötigt.

Anzahl der Untersuchungen im Hamburger Trinkwasser	Mittelwert	Minimum	Maximum
1.382	1,6	0,8	8,7

Ergebnisse der Bestimmung von Kalium im Hamburger Trinkwasser seit 2004

## Koloniezahl bei 20/36°C

Die Koloniezahl gibt die Anzahl der koloniebildenden Bakterien in einem Milliliter Wasser an. Die Koloniezahl ist ein unspezifischer Parameter, der Auskunft über den hygienischen Zustand des Wassers gibt. Der Grenzwert der [TrinkwV 2001](#) liegt bei 100/ml.

## Kupfer

Kupfer ist ein essentielles Spurenelement und gelangt vor allem durch seine weite Verbreitung als Leitungsmaterial in das Trinkwasser. Dabei soll ein Grenzwert von 2 mg/l nicht überschritten werden. Zu Kupfer liegt eine Informationsschrift „Kupfer im Trinkwasser“ unter [www.hamburg.de/trinkwasser](http://www.hamburg.de/trinkwasser) vor.

## Magnesium

Für Magnesium sieht die Trinkwasserverordnung keinen Grenzwert, aber eine regelmäßige Untersuchung vor. Magnesium ist ein essentielles Spurenelement. Der tägliche Bedarf liegt bei empfohlenen 300 mg/l. Da Magnesium in vielen pflanzlichen Lebensmitteln enthalten ist, ist der Beitrag über das Trinkwasser gering.

Anzahl der Untersuchungen im Hamburger Trinkwasser	Mittelwert	Minimum	Maximum
14.425	5,9 mg/l	n.n.	14,6 mg/l

Ergebnisse der Bestimmung von Magnesium im Hamburger Trinkwasser seit 2004

## Mangan

Mangan kommt in der norddeutschen Tiefebene, neben [Eisen](#), gelöst im Grundwasser vor. Durch die Aufbereitung im Wasserwerk wird der Mangangehalt reduziert. Hiermit soll verhindert werden, dass sich Mangan im Rohrnetz ablagert und den Rohrquerschnitt verengt. Der Grenzwert für Mangan beträgt 0,05 mg/l. Gesundheitliche Effekte sind bei den nachgewiesenen Konzentrationen nicht zu erwarten.

Anzahl der Untersuchungen im Hamburger Trinkwasser	Mittelwert	Minimum	Maximum
19.057	0,003 mg/l	< 0,01	1,0 mg/l

Ergebnisse der Bestimmung von Mangan im Hamburger Trinkwasser seit 2004

## Natrium

Die wichtigste Verbindung des Natriums ist das Natrium-Chlorid, das als Kochsalz genutzt wird. Als solches ist es für den Körper unersetzlich und muss über die Nahrung zugeführt werden. Für einen Erwachsenen werden mindestens 500 mg Natrium pro Tag benötigt. Der tatsächliche Bedarf hängt aber von vielen verschiedenen Faktoren ab. Die Aufnahme von Natrium über das Trinkwasser ist in der Regel gering. Mineralwasser kann bei einer Konzentration von unter 20 mg/l als „natriumarm“ klassifiziert werden. In der [TrinkwV 2001](#) wird ein Grenzwert von 200 mg/l für den Indikatorparameter Natrium festgelegt.

Anzahl der Untersuchungen im Hamburger Trinkwasser	Mittelwert	Minimum	Maximum
14.374	25 mg/l	6 mg/l	194 mg/l

Ergebnisse der Bestimmung von Natrium im Hamburger Trinkwasser seit 2004

## Nickel

Nickel wird überwiegend durch vernickelte Bestandteile der Trinkwasserinstallation und durch Verbindungselemente, die Nickel als Bestandteil enthalten, in das Trinkwasser eingebracht. Der Grenzwert für Nickel beträgt 0,5 mg/l. Nickel ist vor allem als Kontaktallergen bekannt und es wird vermutet, dass durch die orale Aufnahme der Krankheitsverlauf beeinflusst werden kann.

## Nitrat

Für Nitrat gilt ein Grenzwert von 50 mg/l. Nitrat selbst ist relativ ungiftig. Es kann jedoch im Leitungsnetz und im Magen zu [Nitrit](#) reduziert werden. Erhöhte Nitratwerte im Trinkwasser werden oft durch intensive landwirtschaftliche Tätigkeit verursacht. Die Nitratwerte im Hamburger Trinkwasser sind niedrig.

## Nitrit

Nitrit wird mit einem Grenzwert von 0,5 mg/l reguliert. Wie das [Nitrat](#) werden erhöhte Nitritwerte überwiegend mit landwirtschaftlicher Tätigkeit in Verbindung gebracht. Nitrit kann aber in Anwesenheit von verzinkten Leitungen aus Nitrat gebildet werden. Die hauptsächliche Wirkung des Nitrit besteht erstens in der Bindung des roten Blutfarbstoffes Hämoglobin, dies führt insbesondere



bei Kleinkindern zu einer gefährlichen Minderung der Sauerstofftransportkapazität (Blausucht), und zum zweiten zur Bildung von Nitrosaminen, die krebserzeugend wirken.

## pH-Wert

Der pH-Wert soll mindestens 6,5 und höchstens 9,5 betragen. Zudem wird gefordert, dass das „Wasser nicht korrosiv wirken“ soll. Der pH-Wert ist ein Maß für die Wasserstoffionenaktivität und beeinflusst das Lösevermögen von Leitungsmaterialien.

## Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Die PAK stellen eine Stoffgruppe dar, die in der Umwelt durch unvollständige Verbrennung oder Pyrolyse, z.B. im Tabakrauch entstehen und vor allem inhalativ aufgenommen werden. Im Trinkwasser können PAK durch Bitumenanstriche in Wasserleitungen in das Trinkwasser gelangen. Die Anstriche wurden als Korrosionsschutz in Rohrrinnenwand aufgetragen. Vereinzelt sind in Hamburg Fälle aufgetreten in denen durch unsachgemäß angebrachten Potentialausgleich ein Stromfluss über die Wasserleitung zum Lösen einer Dichtung und in der Folge zu PAK im Leitungswasser führte.

PAK entstehen bei Verbrennungs- und Verkohlungsprozessen. Im Trinkwasser dürfen bestimmte PAK in einer Summe von 0,0001 mg/l nicht überschritten werden. Der Hauptaufnahmepfad ist allerdings die Luft und Lebensmittel. PAK stehen aber im Verdacht Krebs auszulösen. Siehe hierzu auch [Benzo-a-phyren](#).

## Quecksilber

Für Quecksilber gibt es einen Grenzwert von 0,001 mg/l. Im Trinkwasser ist die Konzentration gering. Kontaminationen werden vor allem im Zusammenhang mit Altlasten bekannt. Anorganisches Quecksilberverbindungen verursachen überwiegende gesundheitliche Effekte in der Niere und Methyl-Quecksilber verursacht überwiegend Schäden am zentralen Nervensystem. Im Hamburger Trinkwasser wird Quecksilber nicht nachgewiesen.

## Reinwasser

Wasser nach der Aufbereitung. Dabei wird ein Ende der Aufbereitung nach der Filtration angenommen. Das Reinwasser durchfließt die Reinwasserbehälter und wird mittels Reinwasserpumpen über das Versorgungsnetz zum Verbraucher gefördert und dort als Trinkwasser abgegeben. In manchen Wasserwerken wird es noch mit Desinfektionsmittel versetzt.

## Rohwasser

Rohwasser ist das Wasser vor der Aufbereitung. Als Rohwasser wird das in den Förderbrunnen gefasste, gesammelte und noch nicht vollständig aufbereitete Wasser genannt.

## Sulfat

In der [TrinkwV 2001](#) wird Sulfat als Indikatorparameter mit einem Grenzwert von 240 mg/l reguliert. Kommt das Sulfat natürlicherweise im Boden vor, wird der Grenzwert bis zu einer Höhe von 500 mg/l außer Betracht gelassen.

Anzahl der Untersuchungen im Hamburger Trinkwasser	Mittelwert	Minimum	Maximum
12.283	40 mg/l	1 mg/l	278 mg/l

Ergebnisse der Bestimmung von Sulfat im Hamburger Trinkwasser seit 2004

## Selen

Für Selen wird ein Grenzwert von 0,01 mg/l festgelegt. Selen ist ein essentielles Spurenelement und kommt in bestimmten Gesteinsarten vor.

## Tetrachlorethen und Trichlorethan

Tetrachlorethen und Trichlorethan gehört zur Gruppe der organischen Chlorverbindungen. Beide Stoffe wurden als Lösemittel in chemischen Reinigungen verwendet und können punktuelle im Grundwasser nachgewiesen werden. Auch wurden die Stoffe in der Metallverarbeitung z.B. zur Entfettung von Oberflächen eingesetzt. Der Grenzwert für Tetrachlorethen und Trichlorethan beträgt 0,01 mg/l.

## TOC (Total Organic Carbon)

TOC ist der gesamte organische Kohlenstoff und stellt einen Summenparameter für alle im Wasser gelösten und ungelösten Kohlenstoff dar. Als solcher ist der Parameter kein Indikator für eine potentielle Gesundheitsgefährdung, sondern eher ein Indikator für die Reinheit des Wasser. Erhöhte TOC-Werte können z.B. durch Huminstoffe verursacht werden, die geogen bedingt im Wasser vorkommen. Für TOC wird auch kein Grenzwert festgelegt, sondern gefordert, dass dieser „ohne anormale Veränderungen“ sein soll.

## Trihalogenmethan

Die Trihalogenmethane (THM) sind die wichtigste Gruppe der Desinfektionsnebenprodukte und als solches mit einem Grenzwert von 0,05 mg/l reguliert. Hierbei handelt es sich um einen Summenparameter, da vier Vertreter der THM gemessen werden. Die THM als Stoffgruppe entstehen durch Reaktion von Chlor mit organischer Substanz. Bezüglich der gesundheitlichen Bewertung steht in diesem niedrigen Bereich die kanzerogene Eigenschaft im Mittelpunkt. Die Grenzwerte der [TrinkwV 2001](#) sind dabei niedriger als die Vorgaben der Europäischen Union oder den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation. In Hamburg wird das Wasser im Hauptpumpwerk Rothenburgsort und im Wasserwerk Haseldorfer Marsch desinfiziert und nur in diesem Versorgungsgebieten werden THM gemessen.

## Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001

Die Trinkwasserverordnung regelt die Anforderungen an Wasseraufbereitungsanlagen, die Trinkwasserqualität, die Pflichten des Unternehmers und sonstigen Inhabers einer Wasserversorgungsanlage und die Überwachung durch die zuständigen Behörden.

## Uran

Die gesundheitliche Bedeutung von Uran ergibt sich durch die chemisch-toxische Wirkung auf die Nieren. In der TrinkwV 2001 ist ein Grenzwert von 0,01 mg/l neu eingeführt worden. Durch diesen Wert werden alle Bevölkerungsgruppen, also auch Säuglinge, lebenslang sicher geschützt.

Die Höhe der Uran-Konzentration im Trinkwasser hängt von dem Untergrund bzw. dem Gestein ab, aus dem das Wasser gewonnen wurde. In Hamburg gibt es kein Problem mit Uran, da die gemessenen Konzentrationen meist um den Faktor 100 unter dem Grenzwert liegen. In seltenen Fällen werden Konzentrationen von 0,0003 mg/l gemessen.

## Vinylchlorid

Vinylchlorid (VC) wird zur Produktion von Kunststoffen verwendet und findet in Wasserleitungen der Hausinstallation. Einzelne Bestandteile des VC können aus den Kunststoffen in das Wasser diffundieren und hier nachgewiesen werden. Der Grenzwert für VC beträgt 0,0005 mg/l. VC wird bei inhalativer Aufnahme als Humankarzinogen eingestuft.

## Wasserhärte

Die Wasserhärte ist ein Maß für den Gehalt an Anionen von Erdalkalimetallen. Zu den Härtebildnern zählen insbesondere Calcium- und Magnesiumionen. Ein weiches Wasser ist somit ein Wasser mit einem geringen und ein hartes Wasser eines einem hohen Gehalt an Anionen. Gesundheitlich positiv ist ein höherer Gehalt an Magnesium und Calcium. Störend wirken die Salze allerdings, wenn das Wasser erhitzt werden muss und sich Kalk an den Heizstäben ablagert. Auch senken die Anionen die Waschwirkung der Reinigungsmittel. Aus diesem Grund wird im Wasch- und Reinigungsmittelgesetz gefordert das Wasserversorgungsunternehmen den Härtegrad einmal jährlich bekannt zu machen haben. Der Härtegrad wird dort anhand des Calciumcarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) wie folgt festgelegt:

Härtebereich weich	weniger als 1,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter	weniger als 55,5 Milligramm Calciumcarbonat je Liter
Härtebereich mittel	1,5 bis 2,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter	55,5 bis 92,5 Milligramm Calciumcarbonat je Liter
Härtebereich hart	mehr als 2,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter	mehr als 92,5 Milligramm Calciumcarbonat je Liter

## 1,2-Dichlorethan

Der Grenzwert für 1,2-Dichlorethan beträgt 0,003 mg/l. 1,2-Dichlorethan wird als Ausgangsprodukt zur Vinylchlorid-Herstellung benutzt und Lösemittel zur Reinigung von Oberflächen, z.B. in der Metallverarbeitung. Gelangt 1,2-Dichlorethan in das Grundwasser ist es sehr mobil und kann über eine lange Zeit das Grundwasser verunreinigen. Es wird als mögliches Humankarzinogen bewertet.

## Quellenverzeichnis

1. Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001); Bundesgesetzblatt 2011 Teil I Nr. 61, S. 2370 - 2396
2. Guideline for drinking-water Quality; World Health Organization; [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/guidelines/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/guidelines/en/index.html)
3. Die Trinkwasserverordnung; Grohmann – Hässelbarth – Schwerdtfeger; Erich Schmidt Verlag; ISBN 3-503- 5805-2
4. Wasseranalysen – richtig beurteilt; Walter Kölle; Wiley-VCH; ISBN 3-527-30169-0

Stand: August 2012