

## Abteilung Gesundheit

# Erläuterungen zur abgekürzten physikalischen, chemischen und mikrobiologischen Trinkwasseruntersuchung

**Farbe, Trübung, Geruch und Bodensatz** charakterisiert die mit dem Geruchssinn sowie dem Auge wahrnehmbare Beschaffenheit des Wassers. Forderung: farblos, klar, geruchlos

Die **Temperatur** eines Trinkwassers sollte zwischen 7 und 12 Grad Celsius liegen. Wässer, deren Temperaturen im Sommer und Winter sehr stark schwanken, stammen aus oberflächigen Bodenschichten und können sehr leicht verunreinigt oder verkeimt sein.

Der Wert für die elektrische **Leitfähigkeit** eines Wassers ist ein Maß für den Gesamtsalzgehalt. Werte größer als 1.500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  zeigen einen hohen Gehalt an Ionen und damit in der Regel ein hartes, salzhaltiges Wasser an, niedrige Werte (kleiner als 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) weisen das Wasser als weich und salzarm aus. (Grenzwert: 2.750  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bei 25°C) Stark salzhaltiges Wasser kann korrosiv wirken, das heißt, Metalle der Hausinstallation können angegriffen werden (Lochfraß).

Der **ph-Wert** des Wassers (Wasserstoffionenkonzentration) soll im Bereich zwischen 6,5 und 9,5 liegen. Stark kohlenensäurehaltige, weiche Wässer können zum Beispiel einen ph-Wert im deutlich sauren Bereich haben (kleiner als 6,5) und sind besonders metallaggressiv.

**Eisen- und Mangangehalt** (zulässige Höchstkonzentration für Trinkwasser 0,20 mg/l Eisen und 0,050 mg/l Mangan) eines Wassers sind in der Regel nicht von akuter gesundheitlicher Bedeutung, schränken aber die Verwendungsfähigkeit für Haushaltszwecke, je nach Höhe des Gehaltes, unter Umständen erheblich ein (Fleckenbildung in der Wäsche, ölig aussehender Film auf schwarzem Tee oder Kaffee, Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigungen von Speisen und Getränken). Fast immer führen Eisen und Mangan zu einer Beeinträchtigung der physikalischen Beschaffenheit (Farbe, Geruch und Bodensatz), häufig erst, wenn das Wasser im Gefäß steht und Luftsauerstoff hinzutreten kann.

Das **Ammonium** soll im Trinkwasser den Wert 0,50 mg/l nicht übersteigen. Ammonium in Verbindung mit einem hohen Wert für die Oxidierbarkeit (KMnO<sub>4</sub>-Verbrauch) und einem ungünstigen mikrobiologischen Befund deuten auf eine fäkale Verunreinigung hin. Ein solches Wasser hat keine Trinkwasserqualität. Ammonium kann aber auch unter besonderen Bedingungen im Zusammenhang mit Eisen und Mangan durch chemische Umsetzungen im Boden entstehen. Es ist dann mineralischer Herkunft und hygienisch nicht von Bedeutung.

**Nitrat** (Grenzwert 50 mg/l) kann bei Säuglingen bis zum 4. Lebensmonat zur Blausucht führen, wenn die Nahrung mit nitrathaltigem Wasser zubereitet wird. Deshalb dürfen Wässer mit einem Nitratgehalt über dem Grenzwert nicht zur Herstellung von Säuglingsnahrung verwendet werden. Darüber hinaus kann Nitrat in höheren Konzentrationen über die Stufe des Nitrits sogenannte Nitrosamine (krebserregende Stoffe) bilden. Nitrat wird aber nicht nur mit dem Trinkwasser aufgenommen. Die tägliche Nitrataufnahme mit anderen Lebensmitteln (Salat, Spinat, Rote Rüben und dergleichen) dürfte vor allem, wenn der Nitratgehalt des Wassers unter dem Grenzwert liegt, größer sein als die mit dem Trinkwasser aufgenommene Menge.

**Nitrit** (Grenzwert 0,50 mg/l) kann bei Säuglingen bis zum 6. Lebensmonat zur sog. Blausucht führen, wenn die Nahrung mit Nitrit haltigem Wasser zubereitet wird. Deshalb darf Wasser mit einem Nitrit Gehalt über dem Grenzwert nicht zur Herstellung von Säuglingsnahrung verwendet werden. Darüber hinaus kann Nitrit als Teilfaktor für die Bildung der größtenteils als kanzerogen geltender Nitrosamine (krebserregende Stoffe) gesehen werden. Deshalb sollte das Wasser auf die Dauer nicht als Trinkwasser verwendet werden.

Bei **Chlorid Gehalten** über 250 mg/l ist in der Regel auch der Natriumgehalt des Wassers hoch (Natriumchlorid = Kochsalz). Ein natriumhaltiges Wasser (mehr als 200mg/l) sollte von Personen mit Bluthochdruck gemieden werden. Die Aufnahme von Kochsalz aus anderen Lebensmitteln ist mit zu berücksichtigen. Höhere Chlorid Gehalte (größer als 150 mg/l) können bereits metallangreifende Eigenschaften haben (Korrosion).

Der **Sulfat Gehalt** des Trinkwassers darf in der Regel den Wert von 250 mg/l nicht überschreiten. Lediglich bei Herkunft des Wassers aus gipshaltigem Untergrund sind höhere Werte erlaubt. Ein stark Sulfat haltiges Wasser hat abführende Wirkung (Glaubersalz).

Die **Oxidierbarkeit** (KMnO<sub>4</sub>-Verbrauch) ist ein Summenparameter und weist auf den Gehalt an oxidierbaren Substanzen im Wasser (z.B. Huminstoffe und Kohlenhydrate) hin. Bei guten Wässern liegt der Gehalt unter 5 mg/l Sauerstoff. (siehe auch unter Ammonium).

Die **Koloniezahl** darf im Wasser von Einzel- und Eigenwasserversorgungsanlagen die Zahl von 1.000/ml nicht überschreiten, für ein Wasser der zentralen Trinkwasserversorgung liegt der Richtwert bei 100/ml. Die Koloniezahl ist unter anderem ein Indikator für die Filterkraft des Bodens. Bei Desinfektion des Wassers mittels Chlor liegt der Richtwert für die Koloniezahl 20/ml. In jedem Fall ist ein Ansteigen des Wertes bedenklich und sollte überprüft werden.

**Coliforme Keime/Escherichia coli und Enterokokken** (typische Keime im Darm des Menschen und warmblütiger Tiere) dürfen in 100 ml Trinkwasser nicht vorhanden sein. Ihre Anwesenheit spricht immer für eine fäkale Verunreinigung. Im Wasser, das diese Bakterien enthält, können bei gegebenen Umständen auch jederzeit Erreger ansteckender Darmkrankheiten vorkommen.

**Die Erläuterungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie sollen lediglich der groben Orientierung dienen.**