

## Trinkwasseranalytik – eine kurze Übersicht

Es existiert eine unüberschaubare Anzahl möglicher Untersuchungen. Im Folgenden wird eine Auswahl der wichtigsten beschrieben. Wir haben die Untersuchungen aufgrund der Übersichtlichkeit in Paketen zusammengefasst. Diese Analysepakete können durch den Kunden nach Belieben variiert werden. Wir beraten Sie gerne bei der Auswahl sinnvoller Untersuchungen.

### Trinkwasser im Verteilnetz

Wassertemperatur	11.-
Escherichia coli / Enterokokken / Aerobe mesophile Keime	99.-
	<b>110.-</b>

Hinweise:

Die Wassertemperatur ist ein wichtiges Merkmal für die Wassergüte. Stärkere Temperaturschwankungen deuten auf eine Beeinflussung wie z.B. eindringendes Niederschlags- oder Oberflächenwasser hin.

Die häufigsten Probleme im Trinkwasser sind mikrobiologischer Natur. Gelangen pathogene Mikroorganismen (z.B. Bakterien oder Viren) ins Trinkwasser, stammen diese praktisch ausnahmslos von ausgetragener Gülle oder menschlichem Abwasser.

- Escherichia coli: Indikator für krankmachende Mikroorganismen fäkalen Ursprungs
- Enterokokken: Indikator für krankmachende Mikroorganismen fäkalen Ursprungs
- Aerobe mesophile Keime: zeigt wie stark das Wasser grundsätzlich mit Mikroorganismen belastet ist

### Grundwasser

Wassertemperatur	11.-
Anionen: Chlorid / Nitrat / Sulfat	66.-
Kationen: Natrium / Kalium / Calcium / Magnesium	66.-
Escherichia coli / Enterokokken / Aerobe mesophile Keime	99.-
TOC, gesamter organischer Kohlenstoff	55.-
pH-Wert	22.-
Säureverbrauch pH 4.3	44.-
	<b>363.-</b>

Hinweise:

Aus den Analysenergebnissen wird die Gesamthärte berechnet, welche auf dem Bericht ebenfalls angegeben wird. Auf Wunsch kann zusätzlich das CaCO<sub>3</sub> Abscheide bzw. Lösevermögen grob abgeschätzt und eine Ionenbilanz berechnet werden.

Erhöhte TOC-Gehalte deuten auf eine organische Belastung hin. Bei erhöhter Konzentration (> 2 mg/l) sollte die Möglichkeit einer Verunreinigung (Abwasser, Gülle...) in Betracht gezogen werden.

### Anionen

Anionen: Chlorid / Nitrat / Sulfat	66.-
Optional: Nitrit	55.-
Optional: Ammonium	55.-

121.-

Hinweise:

Erhöhte Konzentrationen der Anionen Chlorid, Nitrat oder Sulfat können auf eine Verschmutzung des Trinkwassers hindeuten:

- Chlorid: Plötzlich ansteigende Gehalte deuten auf eine Verunreinigung durch Abwasser, Dünger etc. hin. In den Wintermonaten kann aufgrund des Einsatzes von Streusalz ein Anstieg zu verzeichnen sein.
- Nitrat / Nitrit / Ammonium: Nitratgehalte von deutlich über 10mg/L sind in der Regel auf eine landwirtschaftliche Nutzung des Einzugsgebietes zurückzuführen. Plötzlich steigende Werte können auf Verunreinigungen hindeuten, bei stärkeren organischen Verunreinigungen kann die Konzentration unter besonderen Umständen aber auch plötzlich fallen. Erhöhte Nitrit und/oder Ammoniumgehalte weisen auf eine Verunreinigung mit z.B. Gülle hin.
- Sulfat: Ein plötzlich ansteigender Wert kann auf den Einfluss von Deponieabwässer hinweisen.

#### **Enthärter**

Wassertemperatur	11.-
Kationen: Natrium / Kalium / Calcium / Magnesium	66.-
Aerobe mesophile Keime	55.-

132.-

Hinweise:

Aus den Analysenresultaten wird die im Wasser noch verbleibende Resthärte berechnet. Folgen eines zu tief enthärteten Wassers sind:

- Geschmackliche Veränderungen
- verstärkte Korrosionserscheinungen in Metallleitungen
- sehr hohe Natriumgehalte im Trinkwasser
- ein erhöhter Salzverbrauch

Die Härte des Wassers nach der Enthärtung sollte mindestens 7 °fH (nach SVGW) bei verzinkten Stahlrohren aber mindestens 15 °fH betragen.

Enthärtungsanlagen können zu mikrobiologischen Probleme in Wasserinstallationen führen. Die Zahl der gemessenen aeroben mesophilen Keime gibt Hinweise über den Verkeimungszustand der Anlage..

#### **Weitere Untersuchungen**

Sauerstoffgehalt	44.-
Leitfähigkeit	22.-
Probenerhebung durch Kantonales Laboratorium	33.-

Hinweise:

Bei Konzentration unter 30% Sauerstoffsättigung können Eisenleitungen korrodieren. Sinkt der Sauerstoff plötzlich, kann dies auf eine Verunreinigung mit organischen Stoffen hindeuten (Sauerstoffzehrung).

Die Leitfähigkeit ist ein leicht zu messender aber sehr aussagekräftiger Parameter. Sie wird bestimmt durch den Gehalt an Ionen (Salze, Mineralstoffe) und ist in der Regel relativ konstant. Sie

kann als Indikator für Verschmutzungen dienen. Eine Beurteilung der Wasserqualität anhand der Leitfähigkeit ist aber nur dann möglich, wenn zuvor genügend Messungen bei verschiedenen Jahreszeiten und Wetterlagen durchgeführt wurden.

### **Privates Quellwasser: Messungen die jedermann selber durchführen kann**

Bei der Beurteilung eines Quellwassers (für ein Grundwasser gilt im Prinzip dasselbe) ist die vorrangigste Frage, wie gut geschützt es gegen Verunreinigungen ist. Ein oberflächennahes Quellwasser ist gegen Verunreinigung wie beispielsweise Gülle schlechter geschützt als ein tiefliegendes.

Das regelmässige Messen der Wasser-Temperatur und der Quellschüttung (das aus einer Quelle austretende Wasservolumen pro Zeit) liefert bereits wertvolle Hinweise, wie gut geschützt ein Quellwasser ist. Eine gleichmässige Wassertemperatur und Schüttung deutet z.B. auf eine gute Abschirmung zur Erdoberfläche hin. Stärkere Schwankungen der Temperatur und der Schüttung hingegen deuten auf eine Beeinflussung durch z.B. eindringendes Regenwasser hin. Ein Quellwasser fliesst streckenweise vermutlich relativ oberflächennah, wenn:

- die Quellschüttung sich gleich nach einem regionalen Regenereignis deutlich erhöht
- die Temperatur je nach Jahreszeit deutlich schwankt und schnell reagiert (z.B. 10°C nach Winterbeginn, 20°C nach Sommerbeginn)

Mit einem Messbecher, einer Stoppuhr und einem handelsüblichen elektronischen Thermometer können Sie die Messungen leicht selber durchführen. Informationen über die Niederschläge die in Ihrer Region nieder gegangen sind, erhalten Sie auf der Internetseite <http://www.hydrodaten.tg.ch>.

### **Schwermetalle**

Am Kantonalen Labor im Thurgau wird keine Trinkwasser-Analytik für Schwermetalle angeboten. Trotzdem einige Hinweise:

**Eisen:** Rost im Trinkwasser ist ein ästhetisches aber kein gesundheitliches Problem, da das Eisen in dieser Form für unseren Körper so gut wie nicht verfügbar ist.

**Blei:** Im Kanton Thurgau enthält unbeeinflusstes Grund- und Seewasser kein Blei. Erhöhte Bleiwerte sind vor allem in Häusern und Wohnungen mit bleiernen Hausanschluss- und Trinkwasserleitungen zu erwarten. Da Blei aber seit Jahrzehnten nicht mehr verbaut werden darf, ist damit selten zu rechnen. Zink von schlechter Qualität enthielt früher relativ viel Blei. Ältere verzinkte Eisenleitungen können daher ebenfalls eine relevante Bleiquelle darstellen.

**Cadmium:** Cadmium ist ein Begleitmetall von Zink. Ältere verzinkte Eisenleitungen (älter als etwa 1980) können daher Cadmium in merklichen Konzentrationen abgeben.

**Kupfer:** Kupfer im Trinkwasser stammt in der Regel aus Kupferrohren.

So können Sie den Schwermetallgehalt im Wasser senken: Trinken Sie kein Wasser, welches über Nacht in den Leitungen stagnierte. Lassen Sie das Wasser vor dem Trinken so lange laufen lassen, bis es kühl bzw. mit konstanter Temperatur aus dem Hahn läuft.

Wie und wann Trinkwasserproben erhoben werden sollen,  
können Sie im Merkblatt Anleitung Entnahme Trinkwasserproben nachlesen.