

Physikalische Trinkwasser-Parameter

Färbung, (spektraler Absorptionskoeffizient Hg 436 nm)

Grenzwert: 0,5 m⁻¹

Indikatorparameter, TrinkwV Anlage 3, Nr. 7

- Bestimmung des spektralen Absorptionskoeffizienten mit optischen Geräten (Spektralphotometer oder Filterphotometer)
- Es wird der spektrale Absorptionskoeffizient bei Wellenlängen von 588 nm bzw. 436 nm gemessen und in m⁻¹ angegeben, nach TrinkwV ist Färbung bei 436 nm zu messen
- Eine auffällige Farbe soll Trinkwasser nicht besitzen
- Vor allem Huminstoffe färben Wasser gelb bis gelbbraun
- Eisen- und manganhaltiges Wasser : Gehalte ab ca. 0,2 mg/l - führen ebenfalls zu gelben bis braunem Wasser, Trübung und Flockenbildung
- Kupfergehalte, die in stagnierenden Leitungen in der Hausinstallation bis 7 mg/l erreichen können, färben das Wasser blau und führen zu Verfärbungen an der Sanitärinstallation, insbesondere in Verbindung mit Schwefel und Kalk bildet sich Grünspan

Trübung (nephelometrische Trübungseinheiten NTU)

Grenzwert: 1,0 Trübungseinheiten (NTU)

Indikatorparameter , TrinkwV Anlage 3 Nr. 18

Anmerkung: Der Grenzwert gilt am Ausgang des Wasserwerkes. Der Betreiber hat einen plötzlichen oder kontinuierlichen Anstieg unverzüglich der zuständigen Behörde zu melden.

Messtechnisch wird die Trübung durch eine Streulichtmessung (nephelometrische Messung) in einem bestimmten Winkel gegenüber dem eingestrahlt Licht bestimmt. Die Intensität des Streulichts ist neben der Anzahl der Partikel auch abhängig von der Partikelgröße, deren Form, der Wellenlänge des eingestrahlt Lichts und dessen Winkel in Bezug auf den Sensor. Es wird die Messung bei 880 nm durchgeführt.

Der internationale Trübungsstandard ist die Chemikalie Formazin, die in Wasser unterschiedlich große Partikel bildet. Die Angabe des Wertes erfolgt in NTU oder auch TE/F (Trübungseinheit bezogen auf Formazin).

Typische Trübungswerte

| Medium | Trübungswert (NTU) |
|--------------------|--------------------|
| Sauberstes Wasser | 0,02 |
| Trinkwasser | 0,05 bis 0,5 |
| Abwasser | 100 bis 2000 |
| Formazin | 4.000 |
| Milch (1,5 % Fett) | 50.000 |

Trübungswerte unter 0,016 sind optisch nicht messbar, da bereits die reinen Wassermoleküle einen Einfluss auf die Lichtstrahlung haben.

Trübungsstandard mit Proben mit 5, 50 und 500 NTU:



Bedeutung:

- Partikel (Trübstoffe) sind im Trinkwasser aus hygienischen Gründen unerwünscht, weil es sich dabei um Krankheitserreger oder andere Mikroorganismen handeln kann oder solche Organismen an Partikel gebunden oder in diese eingeschlossen sein können.
- Auch chemische Schadstoffe können partikulär vorliegen
- Partikel können auch Nährstofflieferanten für Mikroorganismen sein
- Partikel vermindern die Wirkung von Desinfektionsmaßnahmen
- Partikel sind aus ästhetischen Gründen unerwünscht

Ziel der Wasseraufbereitung zur Partikelentfernung

- Herstellung eines möglichst partikelarmen Wassers.
- Erreichung des Ziels mit Hilfe der Parameter Trübung und Partikelanzahl.
- Die Parameter sind als Hygienehilfsparameter anzusehen.
- Zielstellung der Aufbereitung: **< 0,2 NTU!**
- Bei erhöhten Werten soll Ursache untersucht werden.
- Gleichmäßige Werte sind anzustreben.
- Erhöhte Trübungswerte sind Hinweise auf Verunreinigungen durch Schwebstoffe, z.B. Eisen- und Mangangehalte, Schluff, kolloidale Suspensionen, organische Partikel, die auch Voraussetzungen für mikrobiologische Belastungen sein können
- Trinkwasser soll frei sein von ungelösten Stoffen! Reines Wasser ist klar!

Aufbereitung mittels:

- Untergrundfiltration
- Schnellfiltration in Verbindung mit Flockung
- Langsamfiltration
- Membranfiltration (Ultra- u. Mikrofiltration), ggf. in Verbindung mit Vorbehandlung

Elektrische Leitfähigkeit

Grenzwert: 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 20 $^{\circ}\text{C}$

Bemerkung: Das Wasser soll nicht korrosiv wirken.

Indikatorparameter, TrinkwV Anl. 3, Nr. 12

Leitfähigkeit ist Indikator für den Gehalt an gelösten Ionen, insbesondere Salze. Die meisten anorganischen Wasserinhaltsstoffe liegen dissoziiert als Ionen vor, insbesondere Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- und NO_3^- und leiten den elektrischen Strom deshalb gut.

Ein hoher Gehalt an gelösten Ionen kann zu Korrosionserscheinungen an Werkstoffen führen.