



140003DE Muster

Muster, 140003DE

geb. 01.01.2000 w

Barcode 43247387

Labornummer 2503171681

Probenabnahme am 17.03.2025

Probeneingang am 17.03.2025 15:55

Ausgang am 10.09.2025

Befundbericht

Endbefund, Seite 1 von 4

Benötigtes Untersuchungsmaterial: Trinkwasser

Trinkwasseranalyse Mikrobiologie

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Vorwert	Referenzbereich/ Nachweisgrenze
Mikrobiologische Trinkwasseranalytik:				
Legionella spec. (1)	12	KBE/100ml		< 100
Escherichia coli (2)	0	KBE/50ml		0
Coliforme Bakterien (2)	0	KBE/50ml		0
Enterokokken (3)	0	KBE/50ml		0
Pseudomonas aeruginosa (4)	0	KBE/50ml		0
Kolonienzahl (22°C) (5)	13	KBE/ml		< 100
Kolonienzahl (36°C) (5)	14	KBE/ml		< 100
Clostridium perfringens (6)	0	KBE/50ml		0

Informationen zur Trinkwasserprobe

Proben-Entnahme (Datum, Uhrzeit): 17.03.2025, 09:00

Proben-Eingang (Datum, Uhrzeit): 17.03.2025, 15:55

Entnahmestelle: Badezimmer, Dusche

Rechtlicher Hinweis: Bei dieser Trinkwasseranalyse handelt es sich um eine orientierende Untersuchung, welche nicht auf der Grundlage der aktuellen Trinkwasserverordnung durchgeführt wird, da die Probenahme durch den Auftraggeber erfolgt. Eine behördliche oder gerichtliche Anerkennung der Untersuchungsergebnisse ist ausgeschlossen.

Verwendete Untersuchungsverfahren:

- (1) DIN EN ISO 11731 u. UBA Empfehlung vom 09.12.2022

- (2) DIN EN ISO 9308-1
- (3) DIN EN ISO 7899-2
- (4) DIN EN ISO 16266 u. UBA Empfehlung vom 13.06.2017
- (5) TrinkwV § 43 Abs. 3

Angabe der Inkubationstemperatur u. -zeit:

- 36°C ± 2°C, 44h ± 4h
- 20°C ± 2°C, 44h ± 4h
- (6) DIN EN ISO 14189
- (7) Alle chemischen Parameter nach DIN EN ISO 17294-2: 2024-12, mit Ausnahme von:
- (8) Sulfat: Spektroquant®Sulfat-Küvettest 1.14548.0001 (gemäß EPA 375.4)
- (9)) Nitrit: Spektroquant®Nitrit-Küvettest 1.14547.0001 (gemäß DIN EN 26777:1993)
- (10) Nitrat: Spektroquant®Nitrat-Küvettest 1.14563.0001 (gemäß DIN 38405-9:2011-09)

Dieser Bericht ist nur als Ganzes gültig. Weitergabe in Teilen ist nicht zulässig.

Keime im Trinkwasser

Koloniezahl (22°C und 36°C)

Die **Gesamtkeimzahl bzw. Koloniezahl** im Wasser gibt Aufschluss über die allgemeine mikrobiologische Belastung der Probe. Hierbei wird gemessen, wie viele Mikroorganismen-Kolonien im Labor bei verschiedenen Bebrütungstemperaturen auf dem Nährboden in der Petrischale wachsen. Entsprechend wird die Gesamtkeimzahl genauer als "**Koloniezahl**" bei einer **Bebrütungstemperatur von 20 °C bzw. 36 °C** bezeichnet. Die unterschiedlichen Temperaturen beziehen sich dabei auf die Laborbedingungen, unter denen die Keime in der Wasserprobe zum Wachsen animiert werden.

Keime, die bei 20 °C wachsen, kommen tendenziell eher frei in der Umwelt vor. Mit der Koloniezahl bei 36°C werden Bakterien erfasst, die sich bei Körpertemperatur vermehren können und somit potentiell krankheitserregend sein könnten.

Was sagt die Koloniezahl im Trinkwasser über eine Gesundheitsgefährdung aus?

Trinkwasser ist naturgemäß kein steriles, also kein keimfreies Produkt. Der Großteil der im Wasser vorkommenden Keime ist jedoch gesundheitlich unbedenklich. Die Gesamtkeimzahl bzw. Koloniezahl gibt lediglich einen Hinweis auf mögliche Verunreinigungen, sagt jedoch an sich noch nichts über die tatsächliche Anwesenheit von Krankheitserregern aus. Die Trinkwasserverordnung legt einen Grenzwert von 100 koloniebildenden Einheiten pro Milliliter (KBE/ml) fest, der nicht überschritten werden darf.

Welche Ursachen kann eine erhöhte Koloniezahl im Wasser haben?

Höhere Werte können einerseits auf eine Verunreinigung hindeuten, deren Ursache in der Trinkwasserhausinstallation liegt (also in den Wasserrohren im Haus), auch Bau- oder Wartungsarbeiten können eine erhöhte Keimbelastung bewirken. Andererseits kann die Ursache für eine erhöhte Gesamtkeimzahl im Trinkwasser auch ein verkalkter/verunreinigter Perlator sein. Dabei handelt es sich um den Siebeinsatz, der in die Wasserhahn-Ausflussöffnung eingebaut ist. Wird dieser nicht regelmäßig herausgeschraubt und gereinigt (entkalkt), können sich auch hier Biofilme, also organische bzw. mikrobiologische Ablagerungen, bilden - ein idealer Nährboden für Keime. Generell ist daher zu empfehlen, den Perlator regelmäßig zu entkalken.

Legionellen

Keine relevante Kontamination mit Legionellen, technische Maßnahmen sind erst ab 100 KBE/100ml erforderlich.

Befundbericht

Endbefund, Seite 3 von 4



Legionellen können die Legionärskrankheit (Legionellose) hervorrufen. Es handelt sich um eine schwere Lungenerkrankung, die in 10 – 15 % der Fälle zum Tod führt. Die wärmeliebenden Keime vermehren sich insbesondere im Warmwasser von Trinkwasseranlagen und können beispielsweise beim Duschen mit dem Wasserdampf (Aerosol) eingeatmet werden. Sie werden nicht von Mensch zu Mensch übertragen. Schätzungen gehen von jährlich 15.000-30.000 Legionellosefällen in Deutschland aus.

Escherichia coli

Escherichia coli vermehrt sich als typisches Darmbakterium nicht im Trinkwasser. Ein Eintrag in die Wasserversorgung erfolgt daher beinahe ausschließlich durch fäkalienhaltiges Oberflächenwasser. Der Nachweis von Escherichia coli zeigt folglich eine Kontamination des Wassers mit Fäkalien an. Dabei sind die häufigsten Stämme von E. coli selbst harmlos und als Symbiont in unserer Darmflora unverzichtbar. Bei dem Versuch, gefährliche Keime wie Salmonellen, Campylobacter oder Streptokokken nachzuweisen, werden diese jedoch regelmäßig von den im vergleichsweise übermäßig vorhandenen E. coli überwuchert und machen den Nachweis der Krankheitserreger selbst sehr schwierig. E. coli wird daher als Indikator herangezogen, um den methodisch schwierigen Nachweis diverser Schadkeime zu standardisieren.

Enterokokken

Enterokokken gehören zur obligaten Darmflora. Sie hemmen durch Ansäuerung des Darmmilieus und der Bildung von bakteriostatisch bzw. bakterizid wirkenden Substanzen das Wachstum pathogener Keime und wirken somit antagonistisch gegenüber Fäulniskeimen im Bereich des Dünndarms. Im Trinkwasser können sie sich nicht vermehren. Sie sind gegenüber Umwelteinflüssen und Desinfektionsmitteln jedoch relativ widerstandsfähig. Der Nachweis von Enterokokken im Trinkwasser kann somit als Indikator für eine fäkale Verunreinigung gewertet werden, die unter Umständen länger zurück liegt.

Pseudomonaden

Pseudomonas aeruginosa ist ein ubiquitärer, feuchtigkeitsliebender Krankheitserreger und ist Bestandteil der Darm- und Hautflora. Der sehr widerstandsfähige Keim kann sich in den Biofilmen von Wasserversorgungssystemen vermehren und erlangt eine besondere Bedeutung in Krankenhäusern und Schwimmbädern. Er gilt daher als bedeutender Krankenhauskeim. Bei Kleinkindern kann Pseudomonas aeruginosa Magen-Darm-Erkrankungen verursachen, bei immungeschwächten Personen oder bei unzureichender Hygiene kann er Infektionen von Haut oder Ohren hervorrufen.

Coliforme Bakterien

Als **coliforme Bakterien** bezeichnet man eine Gruppe von laktosespaltender gramnegativer Bakterien. Zu dieser Gruppe zählen u.a. die Gattungen **Citrobacter**, **Enterobacter**, **Klebsiella**, **Serratia**, **Hafnia**, **Escherichia** etc.

Beim Nachweis von coliformen Bakterien im Trinkwasser muss unterschieden werden zwischen dem **einmaligen Nachweis** coliformer Bakterien an einer Trinkwasserentnahmestelle und einer sogenannten **systemischen Kontamination**,

d.h. dem Nachweis von coliformen Bakterien an mehreren Probeentnahmestellen im Wasserverteilungssystem. Beim **Auftreten** einer **systemischen Kontamination** mit coliformen Bakterien ist immer **unverzüglich** eine **Ursachenforschung** und, nach Risikobewertung, eine geeignete **kurzfristige Abhilfemaßnahme** erforderlich (z.B. Spülungen, Desinfektionsmaßnahmen etc. durchzuführen).

Clostridien

Clostridium perfringens ist ein sporenbildendes Bakterium mit sehr resistenten Sporen, die auch unter Extrembedingungen sehr lange überlebensfähig sind. Die Sporen haben eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Chlor (Desinfektionsmittel). Der Nachweis von *Clostridium perfringens* im Trinkwasser ist ein Hinweis für das Vorhandensein von Parasiten wie Cryptosporidien oder Giardien, welche ein ähnliches Resistenzverhalten aufweisen. Vor allem, wenn das Trinkwasser von Oberflächenwasser beeinflusst ist, besteht eine erhöhte Belastungsgefahr.

Medizinisch validiert durch Dr. med Patrik Zickgraf und Kollegen.

Dieser Befund wurde maschinell erstellt und ist daher auch ohne Unterschrift gültig.