

Umweltanalysen aus der

Muster-Apotheke
Musterstrasse 2
12345 Bad Muster
Tel. 01111 / 1111

Bestimmung von
3 Elementen, Nitrat und der Keimbelastung in einer Wasserprobe

für

Frau Mustermann | Musterplatz 2, 12345 Musterstadt



Tipps für's Gesunde Babyfläschchen (1)

Vieles ist gut – aber manches könnte noch besser sein!

Trinkwasser ist das mit Abstand günstigste Lebensmittel. Und das am meisten kontrollierte Lebensmittel – aber nur solange, bis es das Wasserwerk verlässt, höchstens bis an die Grenze zum privaten Bereich. Wie dann weitergeht, dafür ist in der Regel der Hauseigentümer verantwortlich. Das Wasser kann wieder einiges an Schadstoffen aufnehmen, die Keimbelastung wieder ansteigen. Das geschieht weitaus häufiger, als gemeinhin angenommen wird.

Warum ist das Wasser ganz besonders wichtig?

Herkömmliches Trinkwasser kann in Deutschland in der Regel unbedenklich getrunken werden. Trotzdem, wenn es um Fläschchen für Ihr Baby geht, sollten einige Dinge unbedingt beachtet werden.

Säuglinge sind keine kleinen Erwachsenen. Babys nehmen -bezogen auf die Körpermasse- besonders viel Flüssigkeit auf. Ihr Organismus „tickt“ noch ganz anders. Beispielsweise kann die kindliche Niere nur geringe Natriummengen ausscheiden. Eine hohe Sulfatzufuhr wirkt beim Säugling abführend. Besonders die Nitratzufuhr muss in den ersten Monaten niedrig sein, denn eine hohe Zufuhr kann für den Säugling schwere Folgen haben. Ebenso einige Schwermetalle.

Auf welche Werte muss man also besonders achten? Was soll NICHT in's Babyfläschchen?

Wenn Wasser durch **Blei- und Kupferrohre** fließt, können deren Werte wieder ansteigen. Auch dann, wenn diese Elemente nur in geringen Mengen im Leitungsmaterial enthalten sind!

Besonders in stark landwirtschaftlich genutzten Gebieten oder privaten Hausbrunnen kann das Trinkwasser mit **Nitrat belastet** sein. Vor allem in den ersten Monaten (bei Flaschenkindern) sollte der Nitratgehalt nicht über 10 – 20 mg/l liegen (der Grenzwert in der Trinkwasser-Verordnung hingegen beträgt 50 mg/l).

Tipps für's Gesunde Babyfläschchen (2)

Die Gehalte folgender Mineralstoffe und Schadstoffe sollten nicht wesentlich überschritten werden: Natrium 20 Milligramm pro Liter (mg/l), Sulfat 240 mg/l, Nitrat 10 mg/l, Nitrit 0,02 mg/l, Kupfer 1,0 mg/l, Blei 0,005 mg/l. Messwerte für Wasser ab Wasserwerk können beim Wasserwerk erfragt werden (Aber Vorsicht: Belastungen können unmittelbar vor Ihrem Wasserhahn wieder ansteigen; s.o.). Bei Mineralwasser stehen die Werte auf dem Etikett.

Warum keimfreies, abgekochtes Wasser verwendet werden muss?

Im Wasser aus dem Wasserhahn können sich Bakterien und Keime befinden, die sich in der Wärme (vor allem im Milchpulver) rasch vermehren können. Durchfall oder andere Erkrankungen können die Folge sein. Leitungswasser oder herkömmliches Mineralwasser sollte 2 bis 3 Minuten (kalkhaltiges Wasser 5 Minuten) abgekocht werden und darf dann maximal 24 Stunden aufbewahrt werden.

Wie lange sollte keimfreies Wasser verwendet werden?

Ein Abkochen des Wassers ist für das Herstellen von Säuglingsmilch aus Milchpulver immer notwendig, da sich auf dem Pulver die Keime rasch vermehren. Wenn Ihr Baby älter als 6 Monate ist, hat sich aber das Immunsystem bereits so weit entwickelt, dass Sie normalerweise das Wasser nicht mehr abkochen brauchen.

Mineralwasser oder „Babywasser“ aus dem Supermarkt?

Babywasser oder Mineralwasser aus dem Supermarkt ist mit Vorsicht zu genießen: es gibt viele Anzeichen, dass während der Produktion hormonell aktive Substanzen in das Wasser gelangen und kritische Stoffe wie Weichmacher und Stabilisatoren aus den PET Flaschen ins Wasser übergehen können.

Allgemeine Angaben zur untersuchten Probe

Auftraggeber/in:	Frau Mustermann
Probenbezeichnung:	Wasserhahn Küche kalt
Entnahmeort:	Musterplatz 1
Entnahmedatum u. -zeit:	19.12.2017, 7.30 Uhr
Standzeit:	9 Stunden Standzeit, Wasser 30 Sekunden gelaufen
Probennehmer:	Herr Max Mustermann
Probenahmegefäße:	100 ml PE-Gefäß aus der Apotheke 100 ml PE-Gefäß (steril)
Datum der Analysen:	20.12.2017 (Elementbestimmungen) 21.12.2017 (Nitrat) 20.12.2017 (Keimanalyse)
Labornummer:	0123-323232

Ergebnisse Elementanalyse

Die Übersichtsanalyse der vorliegenden Probe wurde nach Ansäuern mit Salpetersäure mit dem ICP-OES durchgeführt. Die Probenahme erfolgte durch den/die Auftraggeber/in.

Elemente	Konzentration der Probe [mg/l] ¹⁾	Grenzwerte nach TVO [mg/l]	Ideales Wasser für Babynahrung [mg/l]	Nachweisgrenze [mg/l]
Blei, Pb	n. n.	0,01	< 0,005	0,005
Kupfer, Cu	0,304	2	< 1	0,002
Natrium, Na	70	200	< 20	0,020

¹⁾aus mindestens 2 Einzelmessungen

n. n. = nicht nachweisbar (unterhalb der Nachweisgrenze)

Alle Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Veröffentlichung, auch auszugsweise, nicht erlaubt.

Bewertung

Das vorliegende Wasser wurde auf Grundlage der Trinkwasser-Verordnung (TVO) auf die Eignung für den menschlichen Genuß bzw. Gebrauch geprüft.

Die Konzentrationen der bestimmten Elemente liegen unter den Grenzwerten der Trinkwasser-Verordnung. Damit ist das untersuchte Wasser bezogen auf die untersuchten Parameter als Trink- und Brauchwasser verwendbar.

Anmerkung zu Natrium (die Konzentration im untersuchten Wasser beträgt 70 mg/l):

Offizielle gesetzliche Richtlinien für die Zubereitung von Säuglingsnahrung gibt es nicht. Ein Mineralwasser darf aber bemerkenswerter Weise nur dann mit dem Zusatz "Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung" werben, wenn die Natriumkonzentration 20 Milligramm pro Liter nicht überschreitet. Bei Natrium ist dieser Höchstwert (der als Orientierung dienen kann) für die vorliegende Probe überschritten. Es wird empfohlen, ggf. den Verlauf der Natrium-Konzentration zu verfolgen. Hausinterne Enthärtungsanlagen beispielsweise können Natrium an das Wasser abgeben.

Übrigens: Nach den DGE-Empfehlungen¹ sollen Säuglinge unter 4 Monaten ca. 100 mg Natrium/Tag aufnehmen, von 4 – 12 Monaten ca. 180 mg.

Diese Beurteilung umfasst lediglich die untersuchten Parameter. Andere Parameter wie z. B. andere Schwermetalle oder Pestizide sind nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

¹ DGE: Deutsche Gesellschaft für Ernährung

Ergebnisse und Bewertung Nitratanalyse

Parameter	Konzentration der Probe [mg/l]	Grenzwert nach TVO [mg/l] ¹⁾	Ideales Wasser für Babynahrung [mg/l]	Methode und Nachweisgrenze [mg/l]
Nitrat	63	50	< 20	DIN EN ISO 10304-1 (UL2)

1) $\text{Nitrat}/50 + \text{Nitrit}/3 \text{ [mg/l]} < 1 \text{ mg/l}$

Alle Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Veröffentlichung, auch auszugsweise, nicht erlaubt.

Die Nitratkonzentration liegt deutlich über dem Grenzwert der Trinkwasser-Verordnung (TVO). Das untersuchte Wasser eignet sich nicht für eine Verwendung als Trinkwasser bzw. die Zubereitung von Säuglingsnahrung.

Hinweise zu Nitrat

Der Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser beträgt in der Trinkwasserverordnung 50 mg/l. Zuviel Nitrat im Trinkwasser (> 20 mg/l) kann für Säuglinge wegen der teilweisen Umwandlung des Nitrats in Nitrit im Körper gefährlich werden. Nitrit kann zu einem bei Babys den Blutfarbstoff angreifen, den Sauerstofftransport im Blut behindern und vor allem bis zu einem Alter von 3 Monaten Blausucht (mangelnder Sauerstoffgehalt im Blut) verursachen.

Zu bedenken hierbei ist insbesondere, dass Säuglinge im Vergleich zur Körpermasse sehr viel Wasser konsumieren. Idealerweise wird kein Nitrat nachgewiesen. Es besteht dann die Gefahr einer möglichen Bildung von Nitrit.

Problematisch können auch hohe Nitrat-Gehalte in pflanzlichen Nahrungsmitteln (z. B. Spinat) aus überdüngten Kulturen sein, da sich diese im Verdauungsbereich des menschlichen Körpers zu Nitriten umwandeln können und diese mit den Aminen aus eiweißhaltigen Lebensmitteln die krebbsverdächtigen Nitrosamine bilden. Nitrate finden sich auch in stickstoffhaltigen Düngemitteln. Bei unsachgemäßer Anwendung in der Landwirtschaft können Nitrate mit dem Niederschlagswasser ins Grundwasser bzw. Oberflächengewässer gegangen und dessen Nitrat-Belastung erhöhen.

Da Nitrat mit den üblichen Trinkwasseraufbereitungsmethoden nicht immer vollständig entfernt werden kann, ist Rohwasser mit einem höheren Gehalt an Nitrat für die Trinkwasserversorgung ungeeignet.

Sie möchten mehr über Ihr Trinkwasser wissen? Fragen Sie uns in Ihrer Apotheke!

Ergebnisse und Bewertung der Keimanalyse

Der mikrobiologische Schnelltest ermöglicht lediglich eine grobe Orientierung über die Keimbelastung des Wassers. Zudem ist keine Differenzierung möglich.

Bei dem hier durchgeführten Schnelltest wurde kein Bewuchs beobachtet. Damit ist das untersuchte Wasser (soweit aus dem Mikrobiologischen Schnelltest ersichtlich; s.o.) nicht mikrobiologisch belastet.

Alle Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Veröffentlichung, auch auszugsweise, nicht erlaubt.

Es wird grundsätzlich empfohlen, das Wasser vor der Zubereitung von Babynahrung abzukochen.

Kontrollanalyse zu überprüfen !

Völlig keimfreies Wasser gibt es nur selten. Oft können geringe Mengen an Umweltkeimen (die als Kolonien auf Nährböden nach dem Bebrüten gezählt werden) nachgewiesen werden. Im vorliegenden Wasser sind die Grenzwerte für diese Koloniezahlen bei 22 °C (100/ml) und 36 °C (100/ml) überschritten. Fäkalkeime (E. coli, coliforme Bakterien) wurden nicht nachgewiesen.

Ein Anstieg der Koloniezahlen bei 22 bzw. 36 °C kann z. B. auf lange Standzeiten des Wassers (geringe Wasserentnahme, großdimensionierte Wasserleitungen), auf einen Rückgang der Wirkung des Desinfektionsmittels oder auf Verunreinigungen auch nicht fäkalen Art (Baumaßnahmen, Rohrbruch usw.) schließen lassen.

Alle Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Veröffentlichung, auch auszugsweise, nicht erlaubt.

Hinweis: Es wird empfohlen, das Wasser vor der Zubereitung von Babynahrung **sehr gut** abzukochen und ggf. Maßnahmen für die Reduzierung der Keime im Leitungswasser zu ergreifen.

Schwermetalle im Trink- und Leitungswasser

Die höchstzulässige Konzentration von Schwermetallen im Trinkwasser wird durch die Trinkwasserverordnung (TrinkwV bzw. TVO) geregelt. Die Verteiler von Trinkwasser sind nur bis zum Ende ihres Verteilungsnetzes verpflichtet, die Einhaltung der Grenzwerte zu gewährleisten. Zwischen Hauseinführungsleitung und dem Wasserhahn in Küche oder Bad kann es zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität kommen. Eine der wichtigsten Ursachen dafür besteht im Einsatz von Leitungen, die entweder ganz aus einem Schwermetall bestehen, Schwermetalle enthalten oder mit einer schwermetallhaltigen Schutzschicht versehen sind. Die Metalle können sich im Wasser anreichern und Gesundheitsschäden hervorrufen.

Blei

Sowohl Säuglinge, als auch Erwachsene können in Ihrer geistigen Entwicklung und dem geistigen Zustand durch Blei im Trinkwasser gefährdet werden. Blei als Schwermetall hat einen stark negativen Einfluss auf das Nervensystem und das Gehör. Implikationen aus chronischer Bleibelastung können beispielsweise Hörprobleme, Intelligenzminderung und Störung der motorischen Entwicklung sein.

Kupfer

Kupfer im Trinkwasser kann bei Säuglingen problematisch sein. Erhöhte Kupferwerte im Trinkwasser können zu Leberschäden bis hin zur frühkindlichen Leberzirrhose führen. Als gesundheitlich unbedenklich wird nach derzeitigem Wissen eine mittlere Belastung des Trinkwassers mit ein bis zwei Milligramm Kupfer pro Liter Wasser (1 - 2 mg/l) angesehen.

Schwermetalle und ihre Wirkung auf die Gesundheit

Schwermetalle galten lange Zeit als schleichendes Gift. Die Gefahren der Schwermetallbelastung oder -vergiftung wurden über lange Zeit nicht selten verharmlosend dargestellt. Diese Einschätzung aber hat sich inzwischen grundlegend gewandelt, denn die schwerwiegenden Folgen von Quecksilber-, Arsen-, Cadmium- oder Bleibelastungen für unsere Gesundheit sind inzwischen durch eine Vielzahl solider wissenschaftlicher Studien eindeutig bewiesen. Die negativen Auswirkungen von Schwermetallen auf unsere Gesundheit sind vielfältig. Sie gelten zum Beispiel als einer der wichtigsten Auslöser eines äußerst komplexen Krankheitsbildes, das "Chronic-Fatigue-Syndrom", kurz als CFS bezeichnet wird, mit weit verbreiteten Symptomen wie Müdigkeit, Erschöpfung, nachlassende Gedächtnisleistung oder auch Bauch- und Knochenschmerzen. Auch allergische Erkrankungen, eine erhöhte

Infektanfälligkeit oder Haarausfall führen viele Experten oft auf schwermetallbedingte Schwächungen des Organismus zurück. Schwermetalle stören viele Stoffwechselvorgänge, indem sie beispielsweise Enzyme (die diese Stoffwechselvorgänge steuern oder regulieren) blockieren.

Unser Tipp:

Verwenden Sie zum Zubereiten von Säuglingsnahrung nur frisches Trinkwasser! Lassen Sie abgestandenes Wasser deshalb vorher kurz aus der Leitung ablaufen, denn frisches Wasser ist in der Regel belastungsärmer. Sie erkennen es daran, dass es kühler aus der Leitung kommt als das abgestandene Wasser.

Hohe Schwermetallkonzentrationen im Trinkwasser | Was tun?

Haushaltsübliche **Trinkwasserfilter** reduzieren Nickel, andere Schwermetalle und zum Teil auch andere Schadstoffe wie Pestizide im Leitungswasser, zudem den Kalkgehalt (Wasserhärte). Neben dem rein gesundheitlichen Aspekt werden also auch der Geschmack verbessert und Haushaltsgeräte wie z. B. Kaffeemaschinen, Wasserkocher und Bügeleisen geschont.

Entgiftung des Körpers (beispielsweise mit Selen)

Giftige Schwermetalle im Lebensmittel Nr. 1. stellen eine Gefahr für Gesundheit und Wohlergehen dar. Einfach darauf zu warten, dass der Körper damit selber fertig werden könne, ist nicht angebracht. Es ist ratsam, den Organismus bei seiner Entgiftungsarbeit zu unterstützen. Als besonders effektiv wirksam hat sich hierzu das wichtige Spurenelement Selen erwiesen. Eine ausreichende Versorgung mit Selen ist eine der wichtigsten Voraussetzungen, Schwermetalle in ungefährliche Verbindungen umzuwandeln und auf natürlichem Wege auszuscheiden. Selen ist einer der stärksten "Radikalfänger" und ist für seine ausgeprägt immunstimulierende Eigenschaft bekannt.

Ihre Apotheke kennt viele andere Entgiftungsverfahren und kann Ihnen das für Sie geeigneteste empfehlen!

Reines Wasser bleibt nicht rein!

Am häufigsten sind Belastungen des Trinkwassers mit Schwermetallen wie Blei und Kupfer. Einer der Gründe dafür ist, dass die zwischen Wasserwerk und den Wasserhähnen in den Privathaushalten liegenden Versorgungsleitungen sowie Hausinstallationen Blei oder Kupfer an das Trinkwasser abgeben. Wasser besitzt abhängig vom pH-Wert ein großes Lösungsvermögen, weshalb es sofort alle anderen Stoffe zu lösen beginnt, mit denen es in Berührung kommt, zum Beispiel Blei und Kupfer als Bestandteile der Wasserrohre. Auf diese Tatsache müssen wir die Verbraucher aufmerksam machen. Wenn die Wasserwerke sich eine gute Wasserqualität bescheinigen, dann ist das üblicherweise gerechtfertigt, aber diese Feststellung gilt im Wasserwerk und nicht für das Wasser, welches aus den Wasserhähnen der Verbraucher letztendlich rauskommt.

Dabei müssen nach der Trinkwasser-Verordnung seit 1. Januar 2003 neue chemische Parameter eingehalten werden. So muss der Grenzwert von Blei von früher 0,04 mg/l, ab 2003 auf 0,025 mg/l und ab 2013 auf 0,01 mg/l reduziert werden. Gleichzeitig wurde in der neuen Verordnung erstmalig ein Grenzwert für Kupfer mit 2 mg/l festgelegt. Die Verordnung beinhaltet auch neu und definitiv, dass die festgesetzten Grenzwerte am Zapfhahn des Verbrauchers einzuhalten sind, d.h. durch den Hauseigentümer. An den Verantwortlichkeiten der Wasserversorgungsunternehmen ändert sich nichts: Deren Verantwortung für die Trinkwasserqualität erstreckt sich wie bisher nur bis zur Wasseruhr (meistens im Hauskeller).