

Für Trinkwasserhygiene und Tankpflege gibt es einen Fahrplan durch die vier Jahreszeiten

Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser) muss rein und frei sein von Krankheitserregern und soll zum Genuss anregen. Um diese Anforderungen der Trinkwasserverordnung zu erfüllen, müssen Trinkwassertank und -leitungen regelmäßig gewartet werden. Je nach Jahreszeit ändern sich die Anforderungen an die Desinfektions- und Reinigungsmaßnahmen der Trinkwasserversorgungsanlage in Caravaningfahrzeugen.

Wozu denn der ganze Aufwand, wir trinken das Wasser ohnehin nicht?

Diese Aussage wird mir oft entgegengehalten, wenn ich in Beratungsgesprächen die Notwendigkeit einer Reinigung des Trinkwassersystems erkläre.

Auf meine Gegenfrage - womit putzen Sie dann die Zähne, duschen Sie und betreiben sonstige Körperreinigung, reinigen Sie Obst und Gemüse und waschen Sie Geschirr und Besteck - sehe ich erschrockene Gesichter und erlebe Betroffenheit.

Das ist verständlich, denn in ca. 70 - 80 % der Caravans und Reisemobile ist die Trinkwasseranlage in einem schlechteren Zustand als die Toilette. Das liegt daran, dass Verschmutzungen einer Toilette sofort sichtbar sind, während der Tank und erst recht die Leitungen oft nur schwer zugänglich sind. So bleibt ihr Reinigungszustand im Verborgenen und die Fahrzeugbesitzer ignorieren das Problem und die damit verbundene Arbeit.

Erst wenn Algenfäden, Schleimflocken und weiße Schlieren aus dem Wasserhahn kommen und das Wasser dazu noch muffig oder gar nach faulen Eiern riecht, ist auch dem Letzten klar, dass er "etwas für die Wasseranlage tun muss".

Häufig werden dann Empfehlungen befolgt, den Tank mit Essigwasser auszuwischen. Dabei werden die Mikroorganismen nur gleichmäßig verteilt aber nicht abgetötet und die Schläuche schon gar nicht gereinigt. Zahnreinigungs-Tabletten sollen verwendet werden, die in der Wirkung ca. 4 Mal schwächer sind als z. B. MultiMan® KeimEx. Dazu hinterlassen sie erhebliche Rückstände im Tank und Leitungen die zusammen mit den wasserunlöslichen ätherischen Ölen der Zahn-Tabs den Mikroorganismen ein reichhaltiges Nahrungsangebot unterbreiten. Ganz zu schweigen von Danklorix, Rohrfrei oder Soda. (Siehe ExpertTipp Nr. 4)

Wann ist es denn die richtige Zeit für eine Reinigung der Trinkwasseranlage?

Grundsätzlich immer! Eine Grund- oder Teilreinigung kann zu jeder Jahreszeit durchgeführt werden.

Im Frühjahr ist es höchste Zeit, besonders dann, wenn die Trinkwasserversorgungsanlage noch nie gereinigt wurde oder die letzte Reinigung lange her ist oder mit unzureichenden Mitteln durchgeführt wurde. Sonst schleppt man die latente Gesundheitsgefahr und den Verlust an Lebensqualität wieder das ganze Jahr über in der Trinkwasseranlage mit sich herum.

Im Herbst ist es die beste Zeit, die gesamte Trinkwasserversorgungsanlage in Caravan und Reisemobil zu reinigen, desinfizieren, entkalken und für den Winterpause fit zu machen.

Während der Benutzung in den warmen Monaten haben sich mikrobielle Beläge (Biofilme) gebildet, hauptsächlich in den Schläuchen, aber auch an den Tankwänden. Das ist ganz normal und lässt sich auch nicht vermeiden. Während des Fahrbetriebs sorgen die Bewegungen des Wassers im Tank für eine reichhaltige Sauerstoffversorgung und die Algen und Bakterien können sich dadurch in dem durch die höheren Umgebungstemperaturen erwärmten Wasser gut vermehren. Dazu kommen die Kalkablagerungen Weichmacher und Verarbeitungshilfsmittel der Kunststofftanks und Schläuche sowie die unvermeidbaren Verunreinigungen des Wassers, die den Mikroorganismen ein reichhaltiges Nahrungsangebot unterbreiten.

Diese Biofilme sind also noch weich und lassen sich mit den richtigen chemischen Hilfsmitteln gut entfernen.

Im Sommer kann es nicht schaden, eine Desinfektion durchzuführen, insbesondere dann, wenn die Umgebungstemperaturen die 30 °C-Marke dauerhaft überschreiten und das Trinkwasser schon warm aus dem Hahn kommt.

Wenn dann noch im südlichen Ausland und in ländlichen Gebieten Wasservorräte gebunkert wurden, kann fast sicher davon ausgegangen werden, dass das Wasser nicht so gut aufbereitet wurde wie in der Heimat und mit einer erhöhten mikrobiellen Belastung und vielleicht sogar mit Krankheitserregern gerechnet werden muss. Erhöhte Keimzahlen bis zu 250.000 Kolonien pro Milliliter wurden in solchen Fällen schon festgestellt, das ist weit von den für die menschliche Gesundheit erlaubten 100 Kolonien pro ml.

Im Winterbetrieb ist es kein Fehler, hygienische Zustände in Tank und Leitungen durch eine Desinfektion beizubehalten.

Die Tanks sind häufig frostsicher im Zwischenboden verlegt oder beheizt, und es soll auch Hersteller geben, die Warmwasserleitungen zusammengebunden mit den Heizungsrohren verlegen. Das spart zwar einerseits Energie im Warmwasserbereiter, fördert aber andererseits Inkrustierungen und das Wachstum der Mikroorganismen.

Das führt dann dazu, dass Warmwasserschläuche schon nach 18 Monaten inwendig mit einem schwarzen, mikrobiellem Belag überzogen sind.

Gerade im Winterbetrieb, bei permanenter Heizung ist die Gefahr besonders groß, dass sich auf diesen Belägen Legionellen Kolonien bilden, deren Erkrankung eine ernsthafte Gesundheitsgefährdung gerade bei älteren oder immungeschwächten Menschen darstellt.

Wie wird die Wartung der gesamten Wasseranlage richtig und zweckmäßig durchgeführt?

1. Reinigen Sie Tank und Leitungen mit MultiMan® KeimEx und entfernen Sie Algen- und Bakterienbeläge. Schalten Sie zunächst den Boiler aus. Dann lösen Sie 100 g / 100 l Tankinhalt **MultiMan® KeimEx** in 10/20 l Wasser auf und füllen es über den Einfüllstutzen in den leeren Tank. Füllen Sie Trinkwasser mit ca. ¼ des Tankinhaltes dazu.

Öffnen Sie nun jeden Wasserhahn einzeln, damit die konzentrierte Reinigungs-lösung in jede Leitung gelangt. Füllen Sie den Tank ganz mit Trinkwasser auf. Lassen Sie **MultiMan® KeimEx** über Nacht im Trinkwassersystem einwirken, um die Biofilme abzulösen. Am nächsten Morgen entleeren Sie die Reinigungslösung nacheinander über jede einzelne Leitung in den Abwassertank (Siehe Schritt 4) und spülen mit wenig Trinkwasser nach.

Tipp: Verwenden Sie bei stark verschmutzten (schwarzen) Trinkwasserschläuchen **MultiMan® SchleimEx**.

2. Desinfizieren Sie das System mit MultiMan® ChloroSil, um Bakterien und Krankheitserreger abzutöten. Mischen Sie **ChloroSil** (Flüssig: 5 ml/10 l Tankinhalt, Pulver 5 g/100 l Tankinhalt) mit ca. 10- 20 l Trinkwasser und füllen Sie die konzentrierte Lösung über den Einfüllstutzen in den Tank oder direkt in den Kanister. Füllen Sie Trinkwasser mit ca. ¼ mit des Tankinhaltes dazu.

Öffnen Sie kurz alle Hähne, damit die **ChloroSil** Desinfektionslösung zunächst in die Leitungen gelangt. Anschließend füllen Sie ganz mit Trinkwasser auf und lassen Sie **ChloroSil** ca. 4-5 Stunden einwirken. Danach entleeren Sie das Wasser in die Kanalisation.

3. Entfernen Sie Kalk aus Leitungen mit MultiMan® KalkEx und beseitigen Sie schlechten Geschmack und muffigen Geruch. Dieser Schritt wird häufig unterlassen, dabei bieten Kalk und andere Inkrustierungen den Bakterien einen hervorragenden Nährboden. Bevor Sie mit **MultiMan® KalkEx** beginnen, entleeren Sie nicht nur den Tank sondern auch alle Leitungen. Für ein Reisemobil mit z. B. ca. 7 m Länge füllen Sie ca 20 l Trinkwasser in einen Eimer. Lösen Sie **MultiMan® KalkEx** mit 100 g / 10 l darin auf und füllen es in den leeren Tank. Das reicht, um alle Schläuche und den Warmwasserbereiter zu füllen. Ohne weiteres Trinkwasser zuzugeben pumpen Sie das Konzentrat nacheinander durch alle Leitungen, bis es am Wasserhahn austritt. Zur mehrfachen Spülung fangen es in einer Schüssel auf, um es wieder in den Tank zurückzuschütten. Das ist die gleiche Vorgehensweise, als wenn Sie die Kaffeemaschine entkalken.

Damit **MultiMan® KalkEx** auch bei älteren Kalkbelägen gut einwirken kann, schalten Sie die Pumpe für 10 Minuten aus. Danach spülen Sie die Wasseranlage mit ¼ Tankinhalt Trinkwasser, dem Sie **MultiMan® ChloroSil** begeben.

Tipp: Entleeren Sie während Ruhepausen im Sommer das Trinkwassersystem nicht. Ganze Generationen sind diesem schlechten Rat gefolgt. Füllen Sie stattdessen die Anlage immer ganz mit Trinkwasser auf und geben Sie **MultiMan® PuroSil** oder **MultiMan® ChloroSil** dazu. Das schützt Tank und Leitungen vor Wiederverkeimung.

Die Trinkwasseranlage ist nun gereinigt, desinfiziert, von Kalk befreit und hat wieder einen frischen Geschmack.

4. Reinigen Sie den Abwassertank mit MultiMan® SchleimEx und befreien Sie ihn von seinen übel riechenden Belägen! Wenn Sie bei Schritt 1 die Trinkwasseranlage reinigen und

am nächsten Morgen entleeren, dann geben Sie je nach Tankgröße 2-4 Schraubkappen **SchleimEx** in das ablaufende Wasser in Spüle, Waschbecken und Dusche. Geben Sie zum Schluß jeweils 1/2 Schraubkappe **SchleimEx** in den Ausguß, dann wird der Siphon auch gründlich mitgereinigt.

Lassen Sie alles 4-5 Stunden einwirken und desinfizieren Sie in dieser Zeit die Trinkwasseranlage (Schritt 2). Danach entleeren Sie den Tankinhalt in eine Entsorgungsstation.

Tipp: **SchleimEx** ist auch sehr gut geeignet zur Reinigung der Toilettenkassette (auch SOG-Systeme). Bauen Sie die Cassette aus und geben Sie 25 g **SchleimEx** / 10 l Inhalt hinein und füllen Sie warmes Wasser auf. Lassen Sie 2 - 3 Stunden einwirken und entleeren an der Entsorgungsstation und Spülen die Cassette gründlich aus.

Tipp: Die Auflösung von **KeimEx**, **KalkEx** und **SchleimEx** und die Wirkung ist besser, wenn Sie warmes Wasser verwenden.

Schützen Sie das System im Winter mit MultiMan® FrostEx damit Pumpen und Armaturen während der Winterpause keine Frostschäden erleiden.

Mischen Sie 2,5 l **FrostEx** mit 5 l Trinkwasser und füllen Sie fast alles in den leeren Tank. Öffnen Sie kurz jeden Hahn, damit das Trinkwasser aus den Armaturen und der Pumpe verdrängt wird. Dann ist das Trinkwassersystem winterfest. Geben Sie den Rest der Lösung in den gereinigten und leeren Abwassertank, dann frieren die Schieber nicht ein.

Während des Betriebes unter dem Jahr geben Sie immer bei jeder Füllung des Trinkwassertanks **MultiMan® PuroSil** oder **MultiMan® ChloroSil** dazu, je nach Zielgebiet.

In Deutschland, Mittel- West- und Nordeuropa kommt das Trinkwasser von den Wasserwerken in einem Zustand aus der Leitung, dass bedenkenlos und ohne gesundheitliche Gefahr verwendet werden kann. Es ist aber nicht gegen Wiederverkeimung geschützt und wird zu einer Gefahr für die Gesundheit wenn es zu lange im Tank steht.

Hier ist **MultiMan® PuroSil** das Mittel der Wahl um Trinkwasser bis zu 6 Monate gegen Wiederverkeimung zu schützen. Die Silberionen allein sind völlig ausreichend, um das Wasser vor mikrobiellem Verderb zu schützen.

In Süd- und Osteuropa, den Tropen und Übersee ist die Situation ganz anders. Dort kommt das Wasser oftmals aus Quellen, Brunnen oder Oberflächengewässern ohne Aufbereitung und über brüchige Rohrleitungen an den Wasserhahn. Viele Bakterien und häufig auch Krankheitserreger befinden sich im Wasser. Es muss also desinfiziert werden, damit es nicht zu einer Gefahr für Ihre Gesundheit wird.

Dies geschieht am besten mit **MultiMan® ChloroSil** das mit der oxidativen Wirkung des Chlors, Algen, Bakterien und Viren, bei längerer Einwirkzeit auch Amöben und Giardien abtötet und das Trinkwasser mit Silberionen zusätzlich gegen Wiederverkeimung schützt.

Ihr

WasserPeter

Peter Gelzhäuser

P.S. **Wenn Sie Fragen haben, rufen Sie mich bitte an.**

Mit meinen 25 Jahren Erfahrung in Caravanning, Yachting und Trekking, einer Ausbildung in Wasserchemie, Hygiene und Mikrobiologie kann ich Ihre Probleme lösen.