

Schon beim Zähneputzen können Sie sich mit verunreinigtem Trinkwasser infizieren!

Liebe Leserin,  
lieber Leser,



Die Empfehlung, den Tank zu entleeren, wenn das Fahrzeug nicht benutzt wird, ist gut gemeint aber falsch. Die Luft in dem leeren Tank erwärmt sich und die Bakterien vermehren sich gut in dem feuchten Klima und die Schläuche können Sie ohnehin nicht reslos entleeren. Füllen Sie deshalb den Tank bei Stillstandszeiten immer und geben Sie dabei **MULTIMAN® PURO-SIL** entsprechend dosiert dem Trinkwasser zu, um Tank und Leitungen vor Wiederverkeimung zu schützen.

**Der Abwassertank macht mit Gestank auf sich aufmerksam!**

Speisereste, Öl und Fett sammeln sich an den Wänden im Abwassertank und in den Leitungen. Dort bilden sich dicke Beläge, die bei warmem Wetter einen geruchsintensiven Gärungsprozess in Gang setzen. Der führt zur Gasbildung und die üblen Gerüche entweichen über die Entlüftung. Damit schaffen Sie sich auf dem Stellplatz keine Freunde!

Zur Reinigung eines 100 l Tanks geben Sie 200 g **MULTIMAN® SCHLEIM-EX** in einen Eimer mit 20 l warmem Wasser, rühren gut um und füllen die Lösung über die Abflüsse in Spüle, Waschbecken und Dusche, in den Abwassertank. Den füllen Sie nun mit warmem Wasser auf und verteilen zum Schluss die restlichen 50 g auf jeden Abfluss, damit der Siphon mit einer höheren Konzentration besonders gut gereinigt wird. Lassen Sie die Lösung über Nacht einwirken und entleeren Sie den Tank an einer Entsorgungsstation.

**Tipp:** Die Verwendung von Duftstoffen bringt nicht den gewünschten Erfolg, wirksam ist einzig und allein die Entfernung der Beläge aus dem Tank, damit sich erst gar kein Geruch bilden kann. Wie oft gereinigt werden muss, hängt davon ab, wie stark der Tank belastet wird. Zwei Mal jährlich empfehle ich, eine Grundreinigung vor dem Winterlager und 1 Mal während der Saison.

**Frost killt keine Bakterien, sondern Pumpen und Armaturen!**

Im Winter wird der Tank wegen der Frostgefahr tatsächlich entleert, die Leitungen, Pumpen und Armaturen gereinigt und das Restwasser mit **MULTIMAN® FROST-EX** aus Pumpe und Armaturen gespült. Dazu werden 2,5 l **FROST-EX** mit 5 l Wasser gemischt und in den leeren Tank gegeben. Die Kaltwasserhähne an Spüle, Waschbecken und Dusche werden geöffnet bis die Leitungen gespült sind. Bei großen Leitungssystemen die Frostschutzlösung auffangen und in den Tank zurückschütten.

**Vorsicht:** Wegen der Luft in den Leitungen kann es spritzen und Flecken geben (mit Wasser und Feinwaschmittel sofort auswaschen).

Wenn Sie die Trinkwasseranlage im Herbst gereinigt und desinfiziert haben, wird sie im Frühjahr nur noch mit **MULTIMAN® KALK-EX** durchgespült und es kann los gehen.

Bitte melden Sie sich, wenn Sie Fragen oder Probleme haben.

Mit meiner Kompetenz aus über 25 Jahren Erfahrung in Caravanning, Yachting, Trekking und Expeditionsreisen, als Ingenieur mit einer Zusatzausbildung in Wasserchemie und Hygiene und Mikrobiologie weiss ich immer guten Rat!

Viel Freude am Caravanning, schöne Reiseziele und immer ausreichenden Abstand zum Vordermann/Frau wünscht Ihnen Ihr

*Wasser Peter*  
Peter Gelzhäuser



vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen, um diese Information lesen. So geben Sie mir die Möglichkeit, Ihnen meine Kenntnisse in der Wasserhygiene an Sie weiterzugeben und Ihr Wissen zu vertiefen. **MULTIMAN®** ist meine Marke, unter deren Dach ich bewährte Hygiene- und Pflegeprodukte für Caravan & Boot auf den Markt bringe.

In dieser Anleitung erfahren Sie, wie Sie in Ihrer Trinkwasseranlage hygienische Zustände dauerhaft erhalten oder solche wieder herstellen können, denn in einem verunreinigten Tank wird auch das beste Trinkwasser schlecht! Das geht schnell, besonders während Stillstandszeiten bilden sich mikrobielle Beläge in Tank und Leitungen, insbesondere dann, wenn sie nicht oder nur zum Teil gefüllt sind.

Trinkwasseranlage Biofilme entfernen	Preis Euro	Inhalt	Systeminhalt
KEIM-EX Pulver 100 P	21.101	9,95 100 g	100 l
KEIM-EX Pulver 250 P	21.102	11,95 250 g	250 l
KEIM-EX Pulver 500 P	21.103	18,95 500 g	500 l
KEIM-EX Pulver 1.000 P	21.104	29,95 1.000 g	1.000 l

Trinkwasseranlage Kalkbeläge entfernen	Preis	Inhalt	Spülmenge
KALK-EX Pulver 10 P	22.101	8,95 100 g	10 l
KALK-EX Pulver 25 P	22.102	10,95 250 g	25 l
KALK-EX Pulver 50 P	22.103	17,95 500 g	50 l
KALK-EX Pulver 100 P	22.104	27,95 1.000 g	100 l

Abwasseranlage Schleimbeläge entfernen	Preis	Inhalt	Systeminhalt
SCHLEIM-EX Pulver 40 P	23.101	8,95 100 g	40 l
SCHLEIM-EX Pulver 100 P	23.102	11,95 250 g	100 l
SCHLEIM-EX Pulver 200 P	23.103	17,95 500 g	200 l
SCHLEIM-EX Pulver 400 P	23.104	32,95 1.000 g	400 l

Trinkwasser haltbar machen	Preis	Inhalt	Wassermenge
PURO-SIL Flüssig 1.000 F	11.102	8,95 100 ml	1.000 l
PURO-SIL Pulver 5.000 P	11.203	16,95 100 g	5.000 l
PURO-SIL Pulver 10.000 P	11.302	18,95 100 g	10.000 l

Frischwasser desinfizieren	Preis	Inhalt	Systeminhalt
CHLORO-SIL Flüssig 1.000 F	12.102	9,95 100 ml	1.000 l
CHLORO-SIL Pulver 5.000 P	12.203	18,95 100 g	5.000 l
CHLORO-SIL Pulver 10.000 P	12.302	20,95 100 g	10.000 l

Verunreinigte Trinkwasseranlage regenerieren	Preis	Inhalt	Systeminhalt
PURO-CHLOR Pulver 1.000 P	13.201	19,95 100 g	1.000 l
PURO-CHLOR Pulver 2.500 P	13.302	34,95 250 g	2.500 l
PURO-CHLOR Pulver 5.000 P	13.303	64,95 500 g	5.000 l

Pumpen Pumpen vor Frost schützen	Preis	Inhalt	Leitungsinhalt
FROST-EX Flüssig 2.500 F	24.102	17,95 2,5 l	7,5 l

**MultiMan 3-Stufen-Methode**

MultiBox Reinigung & Desinfektion	Preis euro	Inhalt	Systeminhalt
RED-BOX 100 Wohn-/Kastenwagen	25.101	24,95 3 Artikel a)	100 l
RED-BOX 250 Reisemobile	25.102	35,95 3 Artikel b)	250 l
RED-BOX 500 Liner	25.103	48,95 3 Artikel c)	500 l

MultiBox Inbetriebnahme & Erstbefüllung	Preis Euro	Inhalt	Systeminhalt
YELLOW-BOX 100 Wohn-/Kastenwagen	25.201	22,95 3 Artikel d)	100 l
YELLOW-BOX 250 Reisemobile	25.202	33,95 3 Artikel e)	250 l
YELLOW-BOX 500 Liner	25.203	46,95 3 Artikel f)	500 l

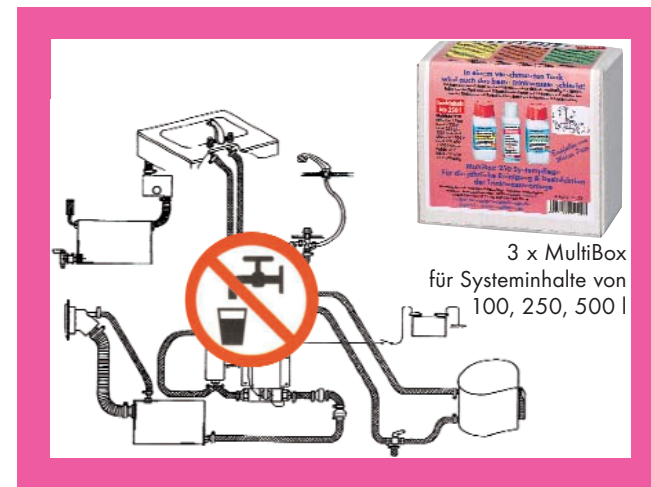
MultiBox Sanierung & Regeneration	Preis Euro	Inhalt	Systeminhalt
BLACK-BOX 100 Wohn-/Kastenwagen	25.301	29,95 3 Artikel g)	100 l
BLACK-BOX 100 Reisemobile	25.302	36,95 3 Artikel h)	250 l
BLACK-BOX 500 Liner	25.303	64,95 3 Artikel h)	500 l

Preise für 2007. Größere Gebinde 2,5 und 25 kg auf Anfrage.

Alle Produkte sind nach Biozid-Richtlinie registriert

- a) KEIM-EX 100 g, KALK-EX 100 g, CHLORO-SIL Flüssig 1.000 F
- b) KEIM-EX 250 g, KALK-EX Pulver 250 g, CHLORO-SIL PULVER 5.000 P
- c) KEIM-EX 500 g, KALK-EX Pulver 500 g, CHLORO-SIL PULVER 10.000 P
- d) wie vor, jedoch PURO-SIL FLÜSSIG 1.000 F
- e) wie vor, jedoch PURO-SIL PULVER 5.000 P
- f) wie vor, jedoch PURO-SIL PULVER 10.000 P
- g) SCHLEIM-EX 100 g, KALK-EX 100 g, PURO-CHLOR PULVER 1.000 P
- h) SCHLEIM-EX 250 g, KALK-EX 250 g, PURO-CHLOR PULVER 1.000 P
- i) SCHLEIM-EX 500 g, KALK-EX 500 g, PURO-CHLOR PULVER 2.500 P

# RedBox für die Reinigung & Desinfektion gering verunreinigter Trinkwasseranlagen 2 x jährlich



3 x MultiBox für Systeminhalte von 100, 250, 500 l

**Sorgen Sie vor! Schützen Sie Ihre Gesundheit. Trinkwasser ist ein Lebensmittel!**

Ausführliche Beratung vom

*Wasser Peter*

MultiMan®Hygiene- & PflegeProdukte

Peter Gelzhäuser GmbH  
Postfach 1207 · D-82168 Puchheim/Obb.  
Fon: (+49)089 800 718 35  
Fax: (+49)089 800 718 36  
E-Mail: info@multiman.de • www.multiman.de

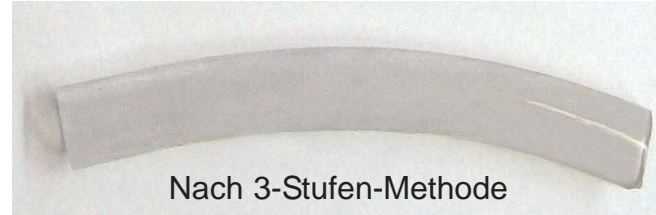
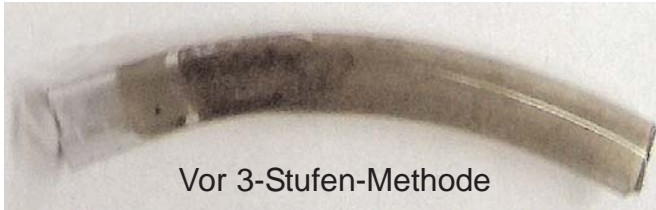
\_EF Nr. 7 MRB.qxd 01.09

## Stillstandzeiten sind die Hauptursache für die Verkeimung der Trinkwasseranlage.

Die wenigsten Caravan- und Reisemobilbesitzer sorgen sich ernsthaft um die Hygiene in der Trinkwasseranlage.

Etwa drei Viertel aller Toiletten in den Freizeitfahrzeugen sind nach meinen Beobachtungen besser gepflegt und sauberer als die Trinkwasseranlage. Das hat unangenehme, ja teilweise sogar gefährliche Folgen. Es bilden sich Bakterienfilme, die nicht nur unappetitlich aussehen, sondern auch die Gesundheit gefährden.

Solche Zustände widersprechen nicht nur der Trinkwasserverordnung von 2001, sie sind unhygienisch und Folge von sorglosem Umgang, falscher Sparsamkeit und ungeeigneten Mitteln (z. B.: Soda, Abflussreiniger, Tabs zur Zahnreinigung, u. a.). Bakterienschleim, schwarze Schläuche und schlechter Geschmack sind sichtbare Zeichen; gesundheitliche Gefahren unvermeidlich.



Besonders die Tabs zur Zahnreinigung werden immer wieder verwendet. Von der Idee her nicht ganz falsch, ist die Wirkung jedoch darauf beschränkt, dass 1 Tablette zur Anwendung in 1/4 Liter Wasser konzipiert ist, d. h., dass Sie für einen 100 Liter Tank 400 Tabletten benötigen, um eine ausreichende Wirkung zu erzielen. Das macht doch kein vernünftiger Mensch - oder?!

Abgesehen von der geringen Wirkung haben diese Tabs jedoch eine ganz fatale Nachwirkung! Sie enthalten ätherische Öle, die sich überwiegend in den Leitungen festsetzen und für die Mikroorganismen ein guter Nährboden sind. Von diesen klebrigen Partikeln werden die Keime geradezu angezogen. Das führt in kurzer Zeit zur Bildung von Biofilmen, die eine dauerhafte bakterielle Verunreinigung der Trinkwasseranlage bewirken.

Auch die nur gelegentliche Zugabe von Mitteln zur Wasserkonservierung, konfrontiert die Besitzer alsbald mit hohen Bakterienzahlen und schleimigen Belägen. Dem Wasser ist es eben nicht anzusehen, ob es gut ist oder nicht.

Sowohl die fehlende Regelmäßigkeit der Zugabe von Wasserentkeimungsmitteln als auch in dem Umstand, dass der Tank nach der Fahrt entleert wird, verkeimen die Trinkwasseranlage. Wenn das Wasser dann vertrocknet, sterben die Bakterien nicht ab. Sie finden einerseits in dem sich aus den Wasserresten bildenden Kalk und andererseits den Weichmachern der PVC-Schläuche einen optimalen Nährboden, der ihnen das Überleben geradezu garantiert.

## Deshalb während dieser Zeit Trinkwasser, Tank und Leitungen mit Silberionen haltbar machen...

Die regelmäßige Reinigung und Pflege der Trinkwasseranlage ist zur Erhaltung der Gesundheit unbedingt notwendig!

Selbst wer das Wasser aus dem Tank nicht trinkt, ist akut gefährdet, denn schon beim Zähneputzen können Sie sich infizieren. Zudem wird das Wasser auch für die Körperreinigung und Reinigung von Geschirr und Besteck verwendet, eine zusätzliche Infektionsquelle. Nicht umsonst spricht die Trinkwasserverordnung von "Wasser für den menschlichen Gebrauch" und das muss Trinkwasserqualität haben.

Vor dem allzu sorglosen Umgang mit der unsichtbaren Gefahr aus dem Wassertank kann also nicht deutlich genug gewarnt werden. Deshalb empfehle ich, den Frischwassertank und alle Leitungen zwei Mal im Jahr gründlich zu reinigen - im Herbst vor dem Einwintern und im Sommer vor den großen Ferien. (Siehe auch [www.multiman.de](http://www.multiman.de))

Auch die dauerhafte Zugabe von silberhaltigen Mitteln ins Frischwasser ist nicht ausreichend, um die Bildung von Algen- und Bakterienbelägen in leeren Anlagen zu vermeiden. Haben sich diese erst einmal gebildet, inaktivieren die Silberionen lediglich die Oberfläche dieser Biofilme und erreichen nicht die tiefer liegenden Bakterien. Diese überleben den Angriff des Silbers und werden nach spätestens 6 Monaten gegen Silber unempfindlich, sodass auch eine Überdosierung unwirksam ist.

Tests haben bewiesen, dass selbst jahrelanger Gebrauch dieser Mittel den Tank nicht vor Bakterienbefall schützt. Ohne regelmäßige Reinigung tritt spätestens nach 6 Monaten eine Wiederverkeimung ein. Dann sind hunderttausende von Bakterien in einem Milliliter Trinkwasser die Folge von Sorglosigkeit, ungeeigneten "Mittelchen" und Sparsamkeit am falschen Platz.



Die Desinfektion der Biofilme mit chlorhaltigen Mitteln hat dagegen den Erfolg, dass die Bakterien und Biofilme überwiegend abgetötet werden. Sie werden jedoch nicht von den Tankwänden entfernt und bilden nach dem oxidativen Abbau des Chlors wiederum einen Nährboden für neue Bakteriengenerationen.

Erst die Durchführung des von mir entwickelten 3-Stufen-Planes zur Reinigung, Desinfektion und Entkalkung der Wasserversorgung bringt den gewünschten Erfolg und sorgt für einwandfreie, hygienische Zustände in der Trinkwasseranlage!

## ...sonst wird in einem verunreinigten Tank auch das beste Trinkwasser schlecht!

Führen Sie die Reinigungsarbeiten nach der **MultiMan 3 Stufen-Methode**

durch und beziehen Sie auch die Füllschläuche mit ein!

Schalten Sie zuerst den Boiler aus bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!

**1. Schritt: Reinigen Sie Tank und Leitungen mit MULTI-MANO KEIM-EX** und entfernen Sie Algen- und Bakterienbeläge.

Füllen Sie den leeren Trinkwassertank zu ca. 1/4 mit Wasser. Lösen Sie **MULTI-MANO KEIM-EX** je nach Tankgröße in 10/20 l Wasser in einer sauberen Gießkanne auf und füllen Sie das Konzentrat in den Tank. Öffnen Sie jeden Wasserhahn einzeln, damit das Reinigungskonzentrat in jede Leitung gelangt. Den Tank nun ganz mit Wasser auffüllen, Pumpe ausschalten. Über Nacht **MULTI-MANO KEIM-EX** im Trinkwassersystem einwirken lassen um die Biofilme abzulösen. Am nächsten Morgen die Reinigungslösung nacheinander über jede einzelne Leitung in den Abwassertank entleeren.

**2. Schritt: Desinfizieren Sie das System mit MULTI-MANO CHLORO-SIL** und töten Sie Bakterien und Krankheitserreger ab. Füllen Sie dazu den Tank zu ca. 1/4 mit Trinkwasser. Mischen Sie **CHLORO-SIL** (Dosierung beachten) mit ca. 10 - 20 Liter Trinkwasser und füllen Sie es über den Einfüllstutzen in den Tank oder direkt in den Kanister. Öffnen Sie nun nacheinander die Hähne und pumpen Sie die konzentrierte Desinfektionslösung in alle Leitungen. Danach füllen Sie den Tank ganz mit Trinkwasser auf und lassen **CHLORO-SIL** ca. 4-5 Stunden einwirken. Danach entleeren Sie das System.

**3. Schritt: Entfernen Sie Kalk aus Leitungen mit MULTI-MANO KALK-EX** und beseitigen Sie schlechten Geschmack und muffgeruch. Durch den fehlenden Kalk haben die Bakterien keinen Nährboden mehr und Sie unterbinden eine erneute bakterielle Besiedelung - vor allem durch Legionellen. Entleeren Sie nicht nur den Tank restlos, sondern auch alle Leitungen, indem Sie die Hähne so lange öffnen, bis kein Wasser mehr austritt. Für ein Reisemobil mit ca. 7-8 m Länge füllen Sie ca 20 l Wasser in einen Eimer oder Kanister, geben **KALK-EX** (200 g/20l) dazu und füllen die Mischung in den leeren Tank. Das reicht, um alle Schläuche zu füllen. Zu dieser Lösung nun kein Trinkwasser mehr in den Tank zugeben.

Nun alle Hähne nacheinander kurz öffnen bis Wasser austritt, damit **KALK-EX** in die Leitungen gelangt. Alles ca. 1-2 Stunden stehen und wirken lassen. Danach alle Leitungen durchspülen, die **KALK-EX** - Lösung dabei mit einer Schüssel auffangen und wieder in den Tank zurückschütten. Zum Schluss alles über die Leitungen in den Abwassertank entleeren, den Tank zu ca. 1/4 mit Trinkwasser füllen und alle Leitungen durchspülen (das ist die gleiche Vorgehensweise, als wenn Sie die Kaffeemaschine entkalken).

**Tipp:** Vernachlässigen Sie den Füllschlauch nicht und reinigen Sie ihn bei jedem Schritt mit, dann ist er danach auch sauber! Wenn Sie unterwegs Wasser nachfüllen, dann nehmen Sie nur Ihren eigenen Schlauch. Sie wissen ja nicht, ob er an der Versorgungsstelle nicht gerade zuvor im Schmutz oder in einer Wasserpfütze gelegen hat.

**Tipp:** Wenn Sie die Entkalkung nicht regelmäßig durchgeführt haben, planen Sie bei jedem Spülvorgang ca. 10 Minuten Einwirkzeit ein, damit sich auch die dickeren Kalkbeläge auflösen. Wenn Sie den ausgeschalteten Boiler in diese Arbeit mit einbeziehen, dann verlängert das seine Lebensdauer, Sie sparen an Energie und verbessern die Wasserqualität.

**Achtung:** Bei alten Wasseranlagen, braunen Belägen und schwarzen Schläuchen verwenden Sie besser **PURO-CHOR** und **Schleim-EX**. Schutzmaßnahmen und Korrosionsgefahr an Messing und Bronze beachten!

**Denken Sie immer daran, das Trinkwassersystem haltbar zu machen:**