

## Caravan & Reisemobil richtig winterfit machen! Bakterien und Väterchen Frost sind unerbittlich.

Höchste Zeit also entweder in wärmere Regionen zu übersiedeln oder das Fahrzeug einzuwintern. In jedem Fall müssen die wasserführenden Teile der Trinkwasser-, Abwasser- und Toilettenanlage für die Anforderungen fit gemacht werden. Ohne Vorbereitung sind entweder Bakterienbeläge oder Schäden an Pumpen und Armaturen unvermeidlich!

### Reinigen Sie Ihre Trinkwasseranlage im Herbst!

Eine jährliche Grundreinigung aller wasserführenden Bauteile ist jetzt wichtig. Steht das Fahrzeug in der Kälte, werden die Beläge durch den Frost trocken und hart. Überführen Sie das Fahrzeug dagegen in den Süden, vermehren sich die Bakterien umso mehr. In beiden Fällen erhöht sich im Frühjahr der Aufwand um die bakteriellen Verunreinigungen zu entfernen.

### Das Wasser im Süden ist Hauptursache für Erkrankungen.

Wenn Sie unter Palmen überwintern, haben nicht nur Sie sondern auch die von zu Hause mitgebrachten Bakterien eine gute Zeit. In Tank und Leitungen ist es angenehm warm und sie bekommen noch Gesellschaft



Bild: C. Stein

von den einheimischen Krankheitserregern. Sie vermehren sich prächtigst, bilden einen teuflischen Cocktail und bilden dicke Biofilme. Wenn die erst mal als schwarze Beläge erkennbar sind ist Ihre Trinkwasseranlage ein Sanierungsfall.

Reinigen Sie die Trinkwasseranlage deshalb vor Reiseantritt mit der MultiBox. Wenn das Wasser am Stellplatz stark gechlort ist kommen keine Bakterien mehr hinzu. Wenn nicht, dann geben Sie zum Wasser immer ChloroSil dazu. Nach der Rückkehr reinigen Sie die Trinkwasseranlage mit der BlackBox um eventuelle "blinde Passagiere" ganz sicher loszuwerden.

### Ein frostsicheres Quartier macht das Einwintern einfach.

Nach der Reinigung der Trinkwasseranlage mit der MultiMan Red- oder BlackBox füllen Sie diese mit Trinkwasser und geben MultiMan ChloroSil dazu (in der MultiMan RedBox enthalten). Damit vermeiden Sie Wiederverkeimung während der Standzeit. Im Frühjahr entleeren Sie die Anlage und spülen mit MultiMan SchlauchRein.

Damit frischen Sie die Anlage auf, entfernen muffigen Geschmack aus der Standzeit und schon bei den ersten Sonnenstrahlen kann es losgehen!

### Zwei Möglichkeiten gibt es bei Frost Schäden zu vermeiden:

**1.** Fahren Sie das Fahrzeug auf Keile oder betätigen Sie die Hubstützen so, dass sich der Ablasshahn an der tiefsten Stelle befindet. Entleeren Sie Trink-



Bild: RMI

und Abwassertank, Leitungen, Boiler und die Toilettenspülung. Lassen Sie die Pumpe dabei so lange laufen, bis sie "schnorcht" und die Anlage leer ist. Lassen Sie alle Wasserhähne geöffnet.

### Trotz aller Bemühungen verbleiben Wasserreste im System.

Dies auch dann, wenn Sie eines der neuerlich angepriesenen Ausblattsysteme verwenden. Von der Idee her nicht schlecht, aber sowohl von der Hydraulik als auch von der Mikrobiologie her sehe ich diese als untauglich an, um das Problem der Wiederverkeimung während Stillstandzeiten im Winter in Griff zu bekommen.

Die Anbieter der Systeme lassen außer Acht, dass in einem Caravan oder Reisemobil die Leitungen nicht nur waagrecht sondern auch senkrecht verlegt sind. Wasser ist nun einmal flüssig und schwerer als Luft. Deshalb wird das Wasser von der Pressluft nur unvollständig aus den Leitungen herausgedrückt. Die an den Wänden der Leitungen anhaftende Restfeuchtigkeit fließt wieder zurück und sammelt sich an der tiefsten Stelle im System. Die Bakterien vermehren sich darin bis zum Frosteinbruch und verkeimen die Trinkwasseranlage nach dem Auftauen bis zur Inbetriebnahme. Dann war die Arbeit im Herbst mit der MultiBox vergebens. Das Kondenswasser in Pumpe und Armaturen kann zudem einfrieren und Schäden anrichten.

**Tipp:** Wenn Sie eine Wiederverkeimung im unvermeidlichen Restwasser möglichst umgehen wollen dann pumpen Sie vor dem Entleeren noch einmal Trinkwasser durch die Leitungen dem Sie MultiMan ChloroSil in 5-facher Dosis zugegeben haben. Das Chlor desinfiziert alles und der Silberüberschuss schützt bis zur Inbetriebnahme vor Wiederverkeimung.



**2.** Sie wollen sich keine Sorgen machen? Dann verwenden Sie MultiMan FrostEx um sicher zu sein! Die Anwendung ist ganz einfach. Vermischen Sie FrostEx mit der doppelten Menge Trinkwasser und füllen es in die Trinkwasseranlage.

Berechnen Sie die benötigte Wassermenge indem Sie die Fahrzeuglänge mit fünf multiplizieren. Diese Menge reicht aus um Boiler und Wasserleitungen zu füllen. Pumpen Sie die Frostschutzlösung in alle Leitungen, auch in die Toilettenspülung. Geben Sie noch ca. 5 l in den leeren Abwassertank. Das Wasser aus Pumpe, Armaturen und Schiebern wird dadurch verdrängt und es kann nichts mehr einfrieren. Lassen Sie alle Wasserhähne geöffnet.



Nun ist die Wasseranlage mit MultiMan FrostEx bis - 20 °C frostsicher. Im Frühjahr spülen Sie die Leitungen mit MultiMan SchlauchRein, füllen die Trinkwasseranlage bis zur ersten Ausfahrt ganz mit Wasser auf und geben MultiMan ChloroSil dazu. Damit schützen Sie den guten hygienischen Zustand bis 6 Monate vor Wiederverkeimung. Mit dem Trinkwasser im Tank und der sauberen und hygienischen Trinkwasseranlage können Sie jederzeit losfahren.

# Wasser Peter's Expert Tipp Nr.16

## Zwischenreinigung ohne Mühe in einem Arbeitsgang

MultiMan Schlauchrein beseitigt Biofilme und Kalkbeläge im laufenden Betrieb, ersetzt aber nicht die MultiBox. Es fehlt die Desinfektionsstufe. Verwenden Sie SchlauchRein nach dem Winterlager im Frühjahr und spülen Sie damit Boiler und Leitungen und Sie können sofort mit den ersten warmen Sonnenstrahlen losfahren!



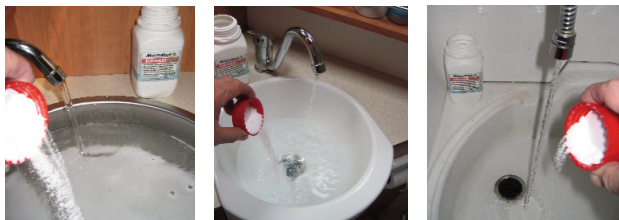
Im laufenden Betrieb, für Langzeitfahrer und im Süden ist Schlauchrein ideal für die Zwischenreinigung. Die ist dann erforderlich, wenn unterwegs einmal Wasser mit schlechtem Geschmack gebunkert wurde. Entleeren Sie Tank und Leitungen. Streuen Sie jeweils 10 g/10 l Leitungsinhalt warmes Wasser und füllen Sie es in den Tank. Pumpen Sie die Schlauchreinslösung in alle Leitungen und lassen Sie sie ca. eine Stunde einwirken. Die Trinkwasseranlage hat danach wieder einen frischen und appetitlichen Geschmack.

Leisten Sie neben der Reinigung der Trinkwasseranlage ganze Arbeit. Beziehen Sie Abwassertank und Toilette mit in die Wintervorbereitungen ein und Sie haben eine 5-Sterne Lebensqualität in Ihrem Fahrzeug!

## Der Abwassertank fristet ein ungeliebtes Dasein

Üble Gerüche aus dem Abwassertank stören nicht nur das eigene Wohlbefinden sondern auch das der Nachbarn. Um dies zu vermeiden, reinigen Sie den Abwassertank und die Zulaufleitungen mit MultiMan SchleimEx.

Streuen Sie jeweils 125 g/50 l Tankinhalt in laufendes warmes Wasser aus dem Boiler in den Ablauf der Spüle, Dusche und des Waschbeckens bis der Abwassertank voll ist.



Zuletzt lösen Sie SchleimEx in einer Kaffeetasse mit Wasser auf und schütten Sie diese konzentrierte Lösung noch jeweils in den Abfluss. Damit wird auch der Siphon und der Ablauf gut gereinigt. Mindestens 12 Stunden einwirken lassen, dann den Abwassertank an einer Entsorgungsstation zur Hälfte entleeren und einige Fahrbewegungen machen um die Beläge anzulösen. Den Tank dann ganz entleeren und spülen.

## Die Toilette ist meist in einem schlimmen Zustand!

Vor allem Benutzer einer chemiefreien Toilette leiden unter Ablagerungen weil nichts zersetzt wird. Fäkalien, Urinstein und Papierresten in Cassette und Festtank sind unhygienisch und erzeugen einen strengen Geruch. MultiMan ToilettenClean schafft hier wieder saubere Verhältnisse und Lebensqualität.



Füllen Sie Cassette oder Festtank mit warmem Wasser und lassen Sie es 12 - 24 Stunden einwirken. Danach die Cassette schütteln oder mit dem Festtank einige Fahrbewegungen machen, entleeren und die Arbeit ist getan.

## Wozu überhaupt eine Tankreinigung?

In Wassersystemen bilden sich Kalkbeläge die Nahrung für Bakterien sind. Darauf bilden sich Biofilme mit Krankheitserregern. Wohin das führen kann zeigen Legionellenepidemien in Ulm 2010 und Warstein 2013, aktuell mit 164 Erkrankungen, mehr als 10 Intensivbehandlungen und 2 Todesfällen. Wenn Ihnen Ihre Gesundheit nicht gleichgültig ist sollten Sie die Beläge entfernen, die Anlage entkeimen und entkalken. Dann haben Sie Trinkwasser- und damit Lebensqualität!

## Zur Reinigung der Trinkwasseranlage gibt es die MultiBox

- **YellowBox** als Erstreinigung von Trinkwasseranlagen in Neufahrzeugen ohne Chlor. Schutz vor Wiederverkeimung bis 6 Monate. Enthält je eine Dose KeimEx, KalkEx, PuroSil.
- **RedBox** für die jährliche Aufbereitung von Trinkwasseranlagen und Entfernung der unhygienischen Beläge mit Chlor. Schutz vor Wiederverkeimung bis 6 Monate durch zusätzliches Silber. Enthält je eine Dose KeimEx, ChloroSil und KalkEx.
- **BlackBox** zur Sanierung und Regenerierung von Trinkwasseranlagen alter und gebraucht gekaufter Fahrzeuge mit schwarzen Schläuchen und schlechtem Geruch. Enthält je eine Dose KpeimEx, PuroChlor und KalkEx.

## In fünf Größen für Tanks bis 2.500 l Inhalt!



## Ein solch reichhaltiges Angebot mit einer kompetenten, Beratung aus der Caravanningpraxis gibt es sonst nirgends!

Der 3-stufige Reinigungsvorgang ist einfach und nimmt mit 1 ½ bis 2 h nur wenig Arbeitszeit in Anspruch. Abends damit begonnen ist die Reinigung der Trinkwasseranlage am Nachmittag des nächsten Tages beendet.

**Erste Stufe:** Entfernung der Biofilme. Peroxid entfernt über Nacht Biofilme in Tank und Leitungen.

**Zweite Stufe:** Desinfektion der Anlage in 6 Stunden. Abtötung der Bakterien mit Chlor und Verkeimungsschutz mit Silber.

**Dritte Stufe:** Spülen der Leitungen mit modifizierter Fruchtsäure. Entfernung von Kalk und schlechtem Geruch. Das ist alles!

Einen in jeder Beziehung sorgenfreien Winter wünsche ich und sende freundliche Grüße aus Puchheim!

Ihr

Wasser Peter

## P. S. Wenn Sie Fragen haben, bitte melden Sie sich!

Mit 30 Jahren Erfahrung in Caravanning, Yachting und Trekking kenne ich mich aus! Dazu kommen langjährige Tätigkeiten als Anwendungsingenieur für Kunststoffe, eine Ausbildung in Wasserchemie, Hygiene und Mikrobiologie und ein eigenes Reisemobil!