

B/S/H/

Geschirrspüler - Grundfunktionen

02.2014

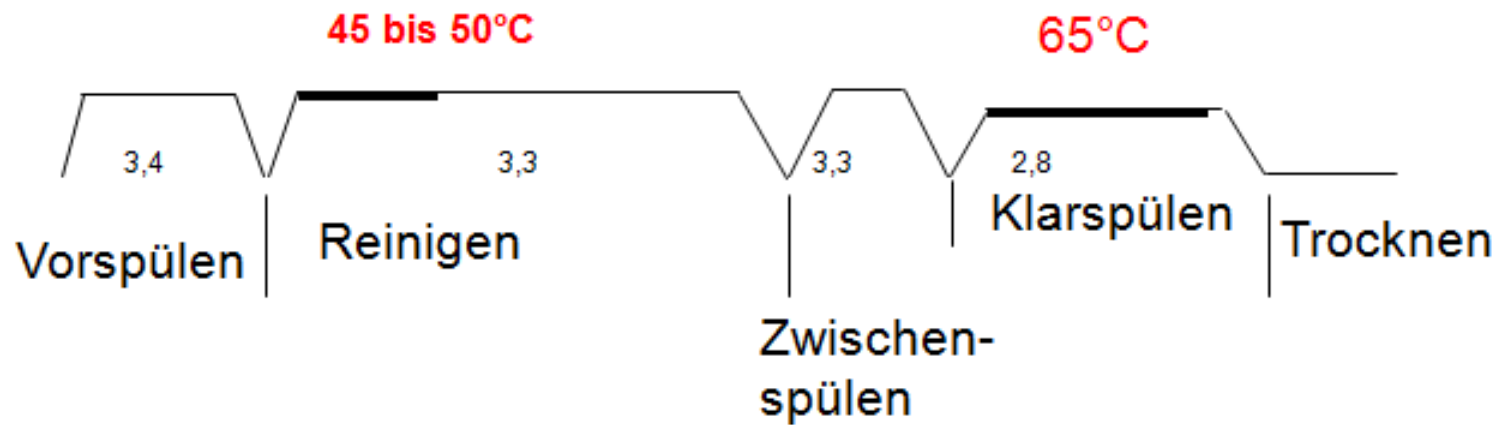
Roland Rieger

Quellen:

BSH Schulungsunterlagen



Spülen allgemein: Spülprogramm



Spülen allgemein

Normalprogramm

Spülprogramme sind einzelne, durch Wasserwechsel abgegrenzte Spülgänge.



Vorspülen

- Absprühen des Geschirrs mit meist kaltem Wasser ohne Zusatz von Spülmittel.
- Es kommen nur Wasser, Mechanik und Zeit zur Wirkung.

Spülen allgemein

Normalprogramm

Spülprogramme sind einzelne, durch Wasserwechsel abgegrenzte Spülgänge.



Reinigen

- Während der Reinigungsphase kommt Reinigungsmittel zum Einsatz.
- Das Entfernen der Speisereste erfolgt unter Einwirkung aller Faktoren.

Spülen allgemein

Normalprogramm

Spülprogramme sind einzelne, durch Wasserwechsel abgegrenzte Spülgänge.



Zwischenspülen

- Einer oder mehrere Zwischenspülgänge schließen sich direkt an die Reinigungsphase an.
- Sinn und Zweck des Zwischenspülens ist das Abspülen der Reste des schmutzigen Wassers oder der Schmutzlauge, die nach dem Abpumpen auf dem Geschirr zurückgeblieben sind

Spülen allgemein

Normalprogramm

Spülprogramme sind einzelne, durch Wasserwechsel abgegrenzte Spülgänge.



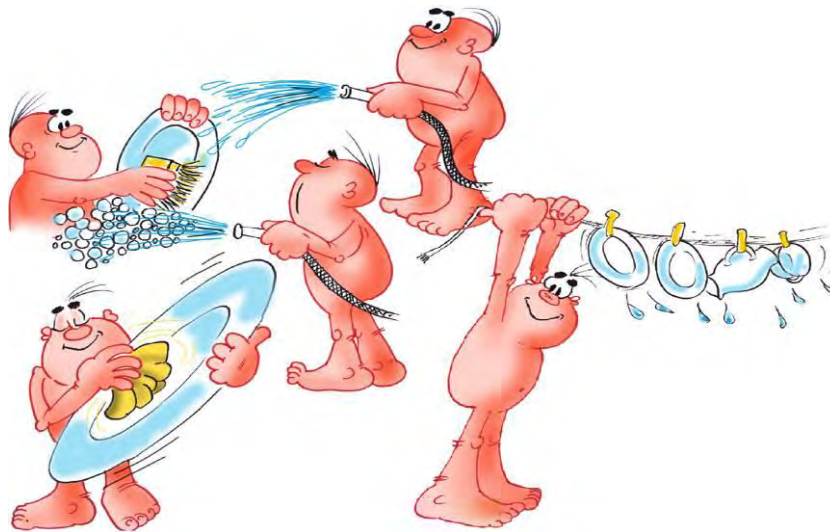
Klarspülen

- Während des letzten Spülgangs wird Klarspüler dem Wasser zugegeben, um die Oberflächenspannung herabzusetzen.
- Das Klarspülen erfolgt bei hoher Temperatur (55 – 70°C), um das Geschirr für eine optimale Trocknung zu erwärmen.

Spülen allgemein

Normalprogramm

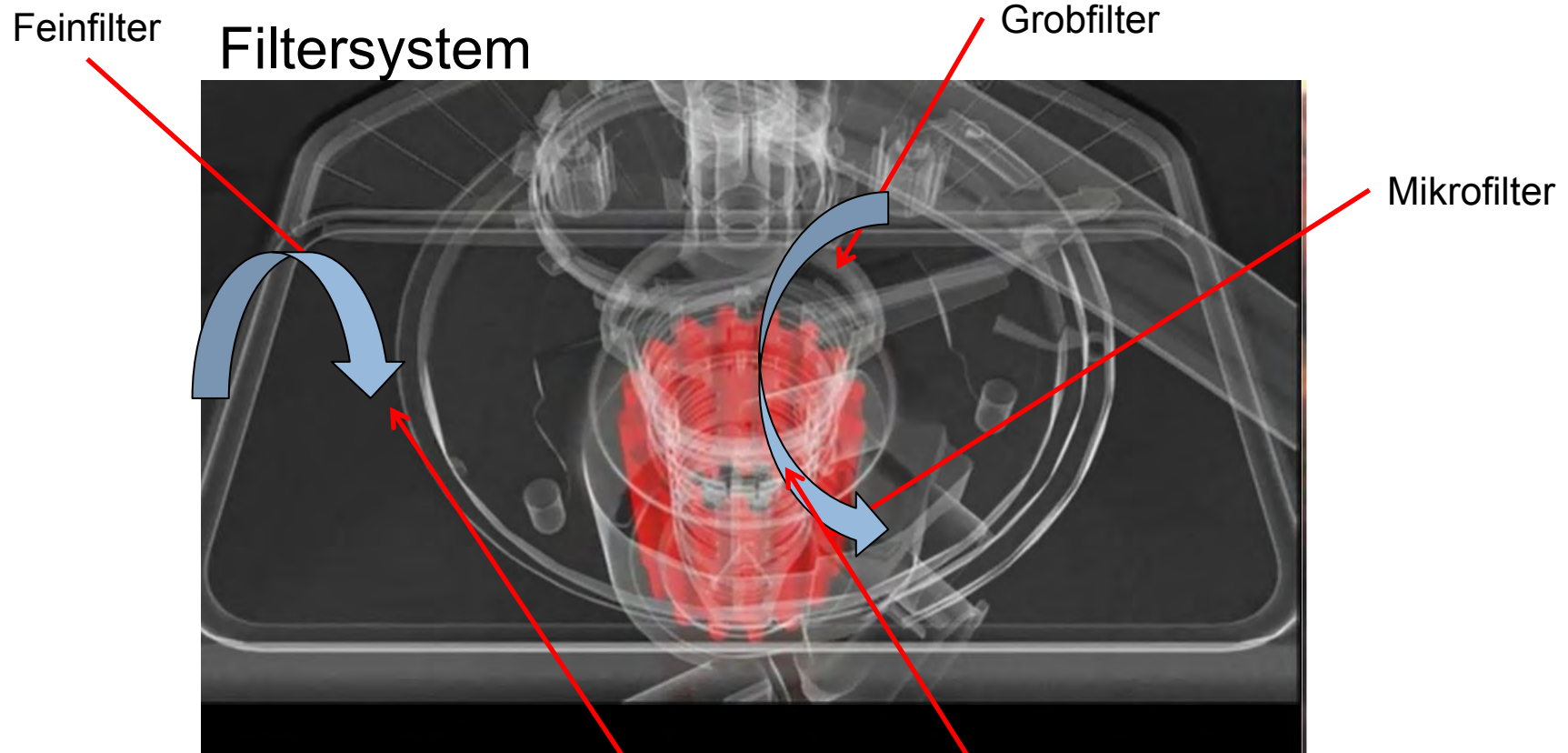
Spülprogramme sind einzelne, durch Wasserwechsel abgegrenzte Spülgänge.



Trocknen

- Durch den heißen Klarspülgang nimmt das Geschirr soviel Wärme auf, dass der nach dem Abpumpen verbleibende Wasserfilm schnell verdampfen kann.
- Der Wasserdampf wird durch Kondensation am Spülbehälter niedergeschlagen (Prinzip der Eigenwärme).

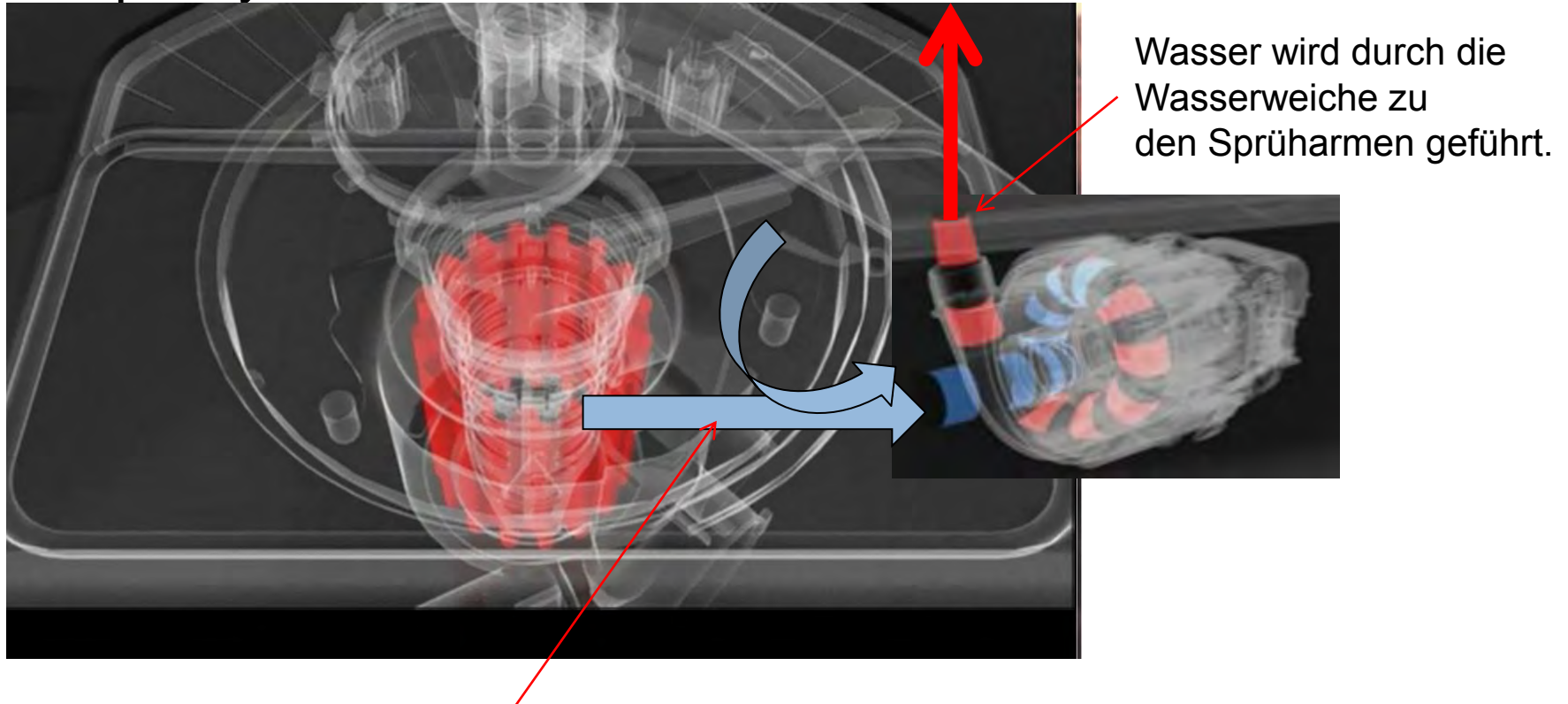
Hydraulik - System



Wasser fließt durch das Fein-, Grob- und Mikrofilter zur Umwälzpumpe

Hydraulik - System

Pumpensystem



Wasser fließt durch die Filtersysteme zur Umwalzpumpe

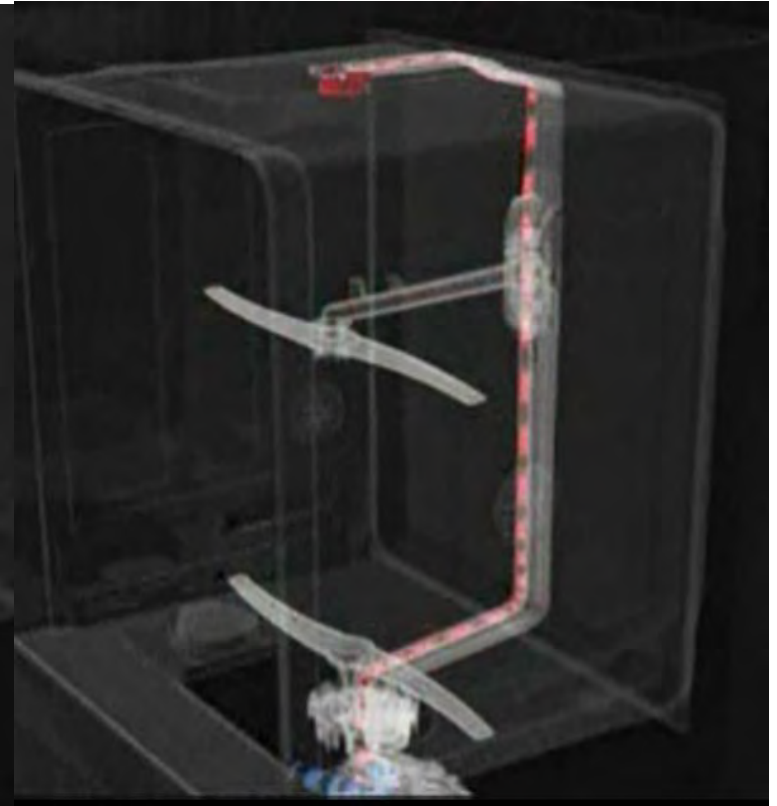
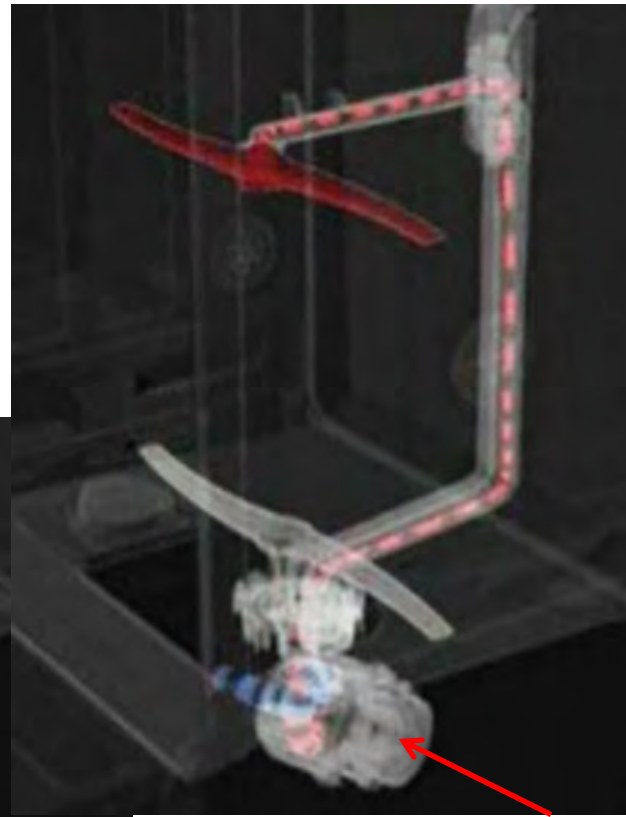
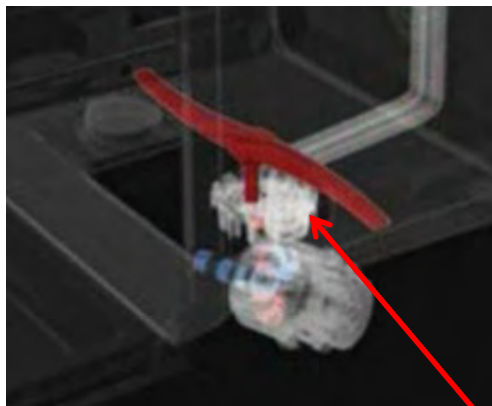
Hydraulik - System

Sprühsystem

Obere Sprühebene

Dachkreisel

Untere Sprühebene

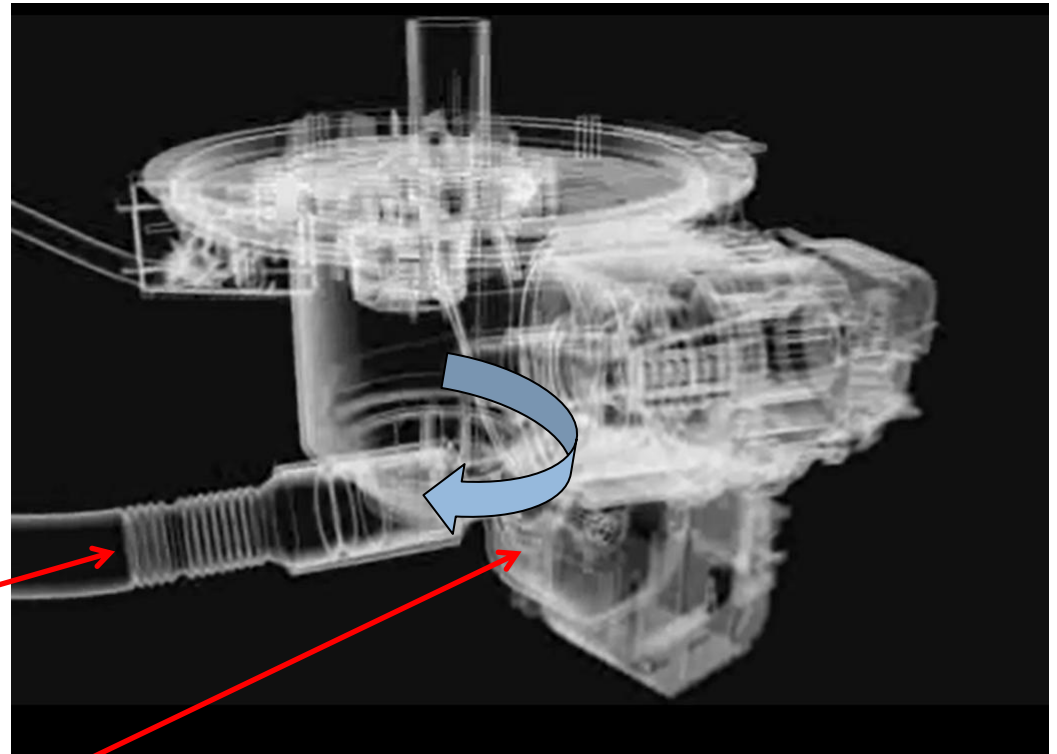
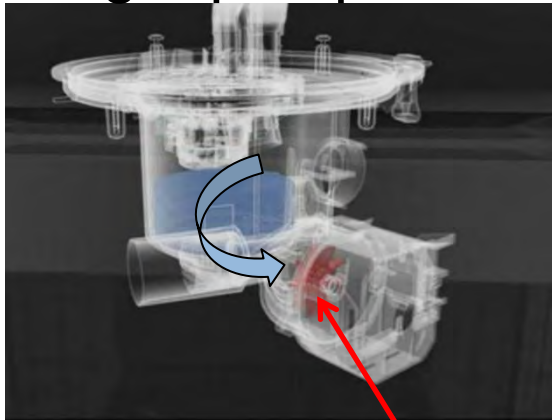


Wasserweiche

Umwälzpumpe

Hydraulik - System

Laugenpumpenfunktion



Abwasserschlauch

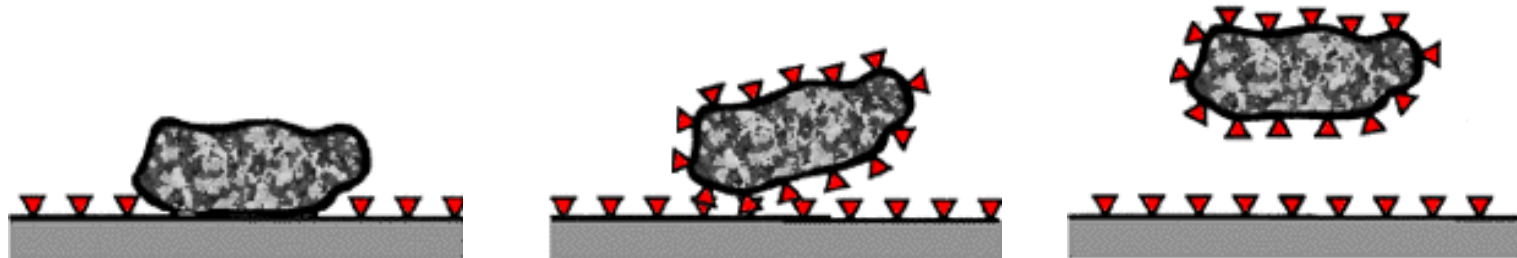
Laugenpumpe

Spülen allgemein: Wirkung der Chemie

Reiniger: Dispergierwirkung

Nicht alle Schmutzpartikel lassen sich lösen.
Gegen diese Schmutzpartikel werden so genannte Dispergatoren eingesetzt.

Phosphate

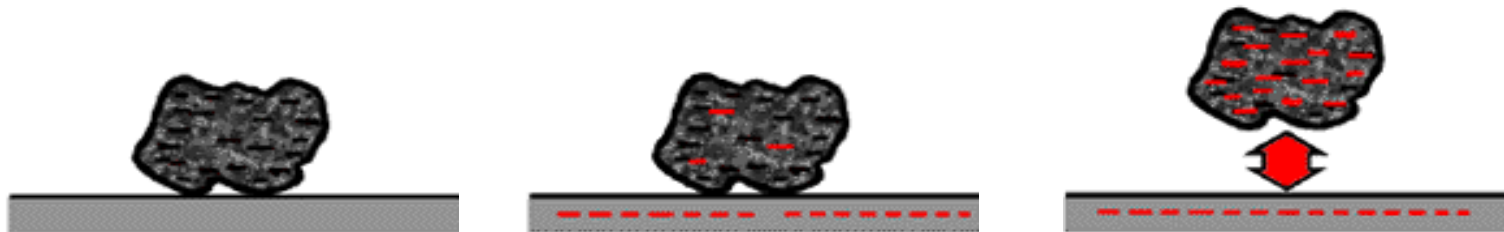


Spülen allgemein: Wirkung der Chemie

Reiniger: Quellwirkung

Angetrocknete, vor allem stärkehaltige Speisereste werden durch Disilikate, Soda und Hydrogencarbonat entfernt.

Silikate

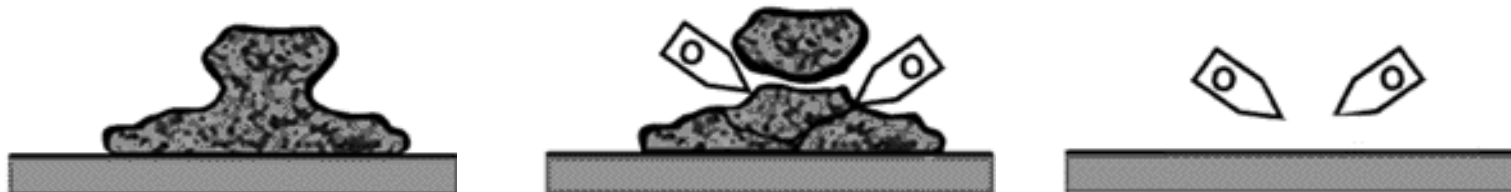


Spülen allgemein: Wirkung der Chemie

Reiniger: Oxidationswirkung

Oxidierbare Schmutzreste wie Eiweiß- und Stärkereste werden durch Proteinspaltung (Protease) und Stärkespaltung (Amylase) löslich gemacht und abgetragen.

Aktivchlor / Aktivsauerstoff

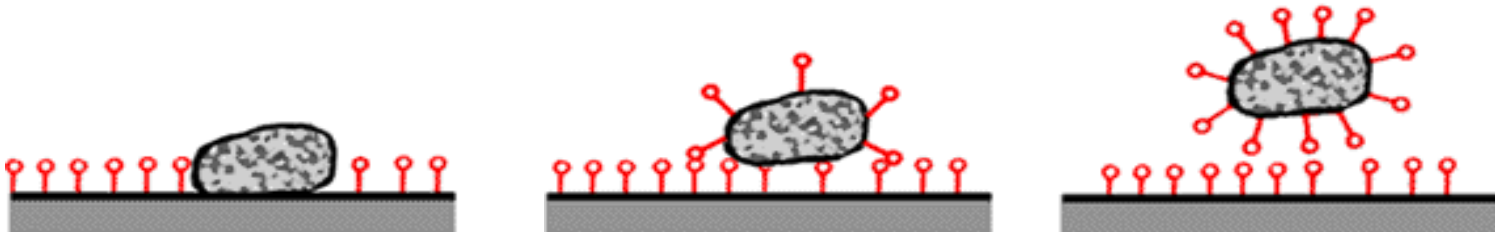


Spülen allgemein: Wirkung der Chemie

Reiniger: Emulgier- und Dispergierwirkung

Tenside lagern sich um Fett- und Öltröpfchen und lassen diese im Wasser in gleichmäßiger Verteilung schweben.

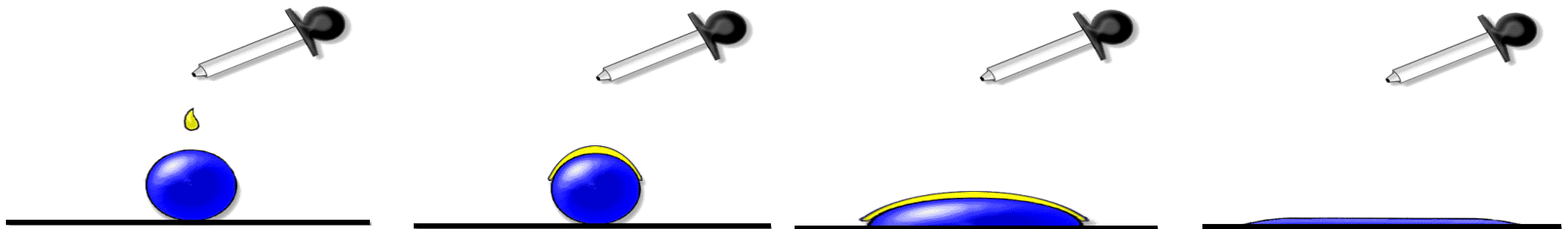
Tenside



Spülen allgemein: Wirkung der Chemie

Klarspüler – Voraussetzung für Glanz und fleckenfreie Geschirrtrocknung

Der Klarspüler wird dem letzten Spülwasser zugegeben. Er setzt die Oberflächenspannung des Wassers herab – das Wasser wird somit „flüssiger“.



Spülen allgemein: Enthärtung

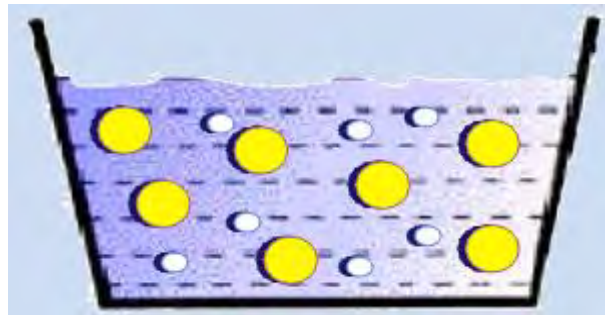
Wie gelangt Kalk in das Wasser?



Spülen allgemein: Enthärtung

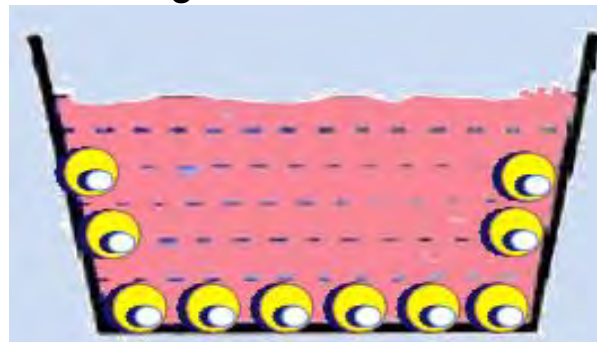
Wasserhärte

Kalt



Kalk gelöst in Wasser

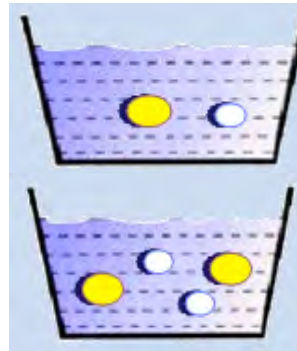
Warm



Kalk fällt aus

1 l Water

I



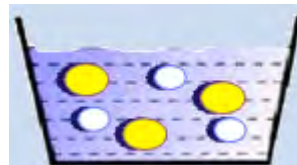
< 1,3 Millimol

II



1,4 – 2,5 Millimol

III



2,6 – 3,8 Millimol

IV



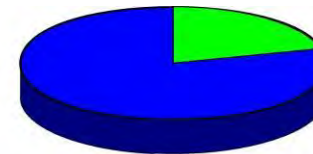
> 3,8 Millimol

Spülen allgemein: Enthärtung

Wasserhärte

Härtebereich 1:
weich

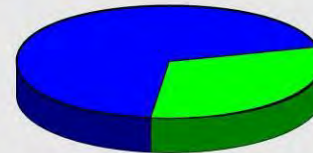
bis 1.3 Millimol Gesamthärte je
Liter Wasser (bisher bis 7°dH)



21 %

Härtebereich 2:
mittel

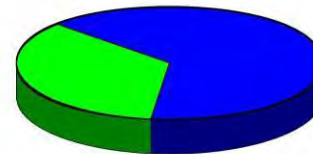
1,4 bis 2,5 Millimol Gesamthärte je
Liter Wasser (bisher 8°dH bis 14°dH)



31 %

Härtebereich 3:
hart

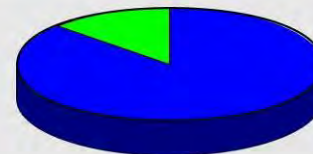
2,6 bis 3,8 Millimol Gesamthärte je
Liter Wasser (bisher 15°dH bis 21°dH)



35 %

Härtebereich 4:
Sehr hart

über 3,8 Millimol Gesamthärte je
Liter Wasser (bisher über 21°dH)



13 %

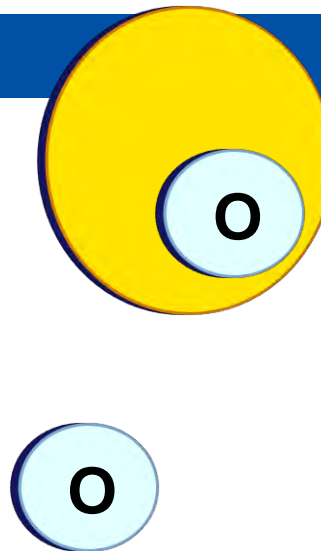
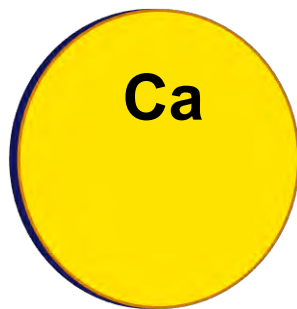
Spülen allgemein: Enthärtung

Millimol

Ein Millimol gibt von einer chemischen Verbindung die Menge in Milligramm an, die ihrem Molekulargewicht entspricht.

1 Millimol = 56 mg

in 1 l Wasser

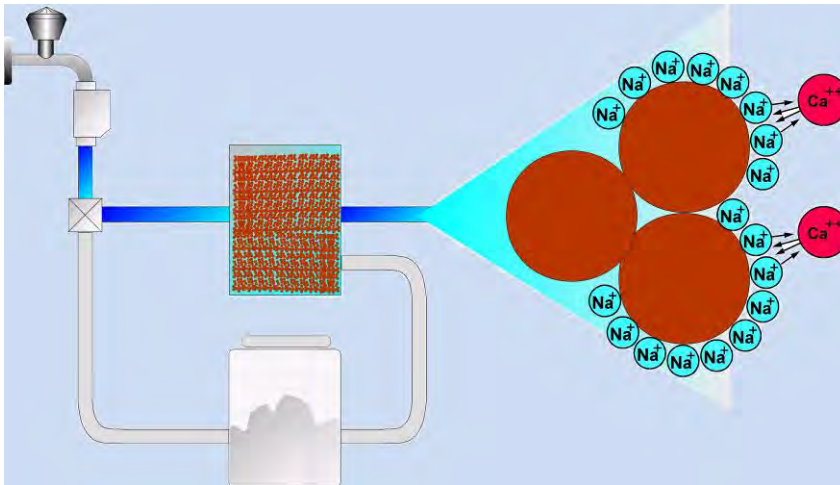


40 mg + 16 mg = 56 mg

Spülen allgemein: Enthärtung

Prinzip der Wasserenthärtung im Geschirrspüler

Warum enthärten?

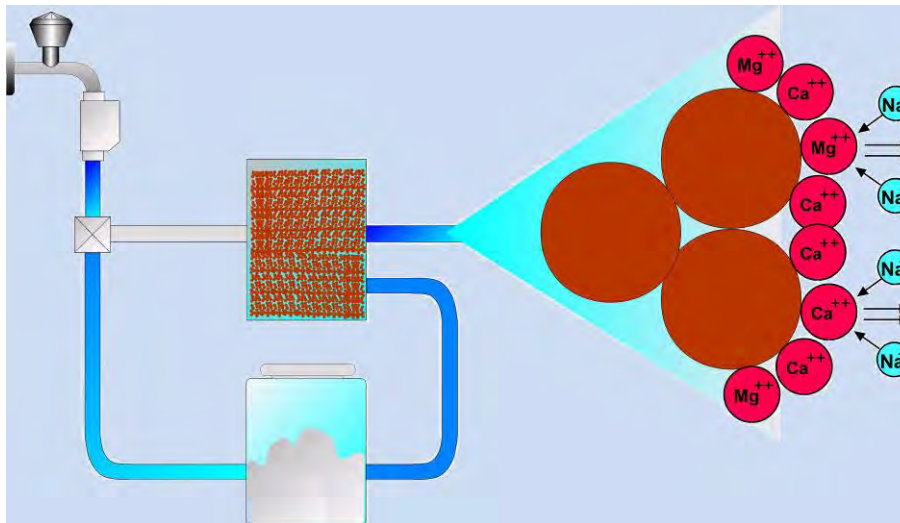


- Wird hartes Wasser zum maschinellen Spülen verwendet, bleiben Kalkschleier auf allen Oberflächen zurück. Deshalb muss das Wasser zum maschinellen Spülen ab Härtebereich 1 enthärtet werden.
- Diese Wasserenthärter sind mit körnigem Kunstharz (Tauschermasse) gefüllt, die die im zulaufenden Wasser befindlichen Calcium- und Magnesium-Ionen gegen Natrium-Ionen austauschen, die sich nicht an den Oberflächen ablagern

Spülen allgemein: Enthärtung

Prinzip des Regenerierens des Ionentauschers

Warum regenerieren?



- Die Tauschermasse hat nur eine bestimmte Kapazität an Natrium-Ionen, die sich beim Enthärten verbraucht.
- Die dann an der Enthärtermasse angelagerten Calcium- und Magnesium-Ionen müssen wieder beseitigt werden, um den Enthärter erneut arbeitsfähig zu machen.