

BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Mögliche Themen

Multi 22
Roland Rieger (REU/OP-DCDAP)

Mögliche Diskussion – Themen im Workshop Geschirrspülen Multi 2022

Themen	Inhalt	Abstimmung
1	Neues Energielabel in EU 2020	
2	6 Goldene Regeln für das maschinelle Geschirrspülen	
3	Funktionsweise Multifunktionaler Reiniger	
4	Techniken zur Geschirr-Trocknung	
5	Funktion der Automatikprogramme	
6	Warmwasseranschluss für Geschirrspüler. Wann sinnvoll?	
7	Funktion der Wasser – Enthärtung im Geschirrspüler	
8	Hygieneaspekte im Geschirrspüler	
9	Information zur Maschinenpflege	
10	Informationen zu den Inhaltsstoffen der Reinigerprodukte	

BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Informationen zum neuen Energy Label

Multi 2022
Roland Rieger (REU/OP-DCDAP)

1. Vergleich altes Energie – Label (2010) zu neuem Energie – Label (2021)

Energy – Label seit 2010

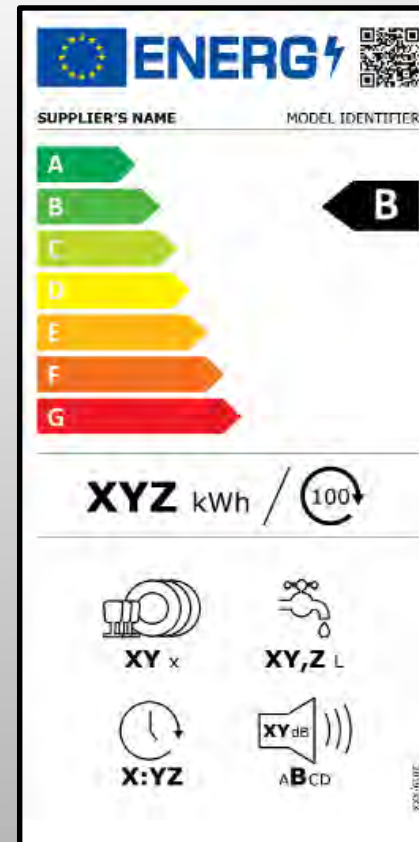


Prüfnorm:
EN50242:2016

Prüfprogramm: ECO

Energieverbrauch /Jahr
Wasserverbrauch /Jahr
Trocknungsleistung
Anzahl Maßgedecke / Zyklus
Akustikwert /Zyklus

Energy – Label ab 04-2021



Prüfnorm:
EN60436:2019

Prüfprogramm: ECO

QR – Code für EU Datenbank

Energieverbrauch /100 Zyklen

Wasserverbrauch /Zyklus
Anzahl Maßgedecke / Zyklus

Laufzeit /Zyklus
Akustikwert /Zyklus

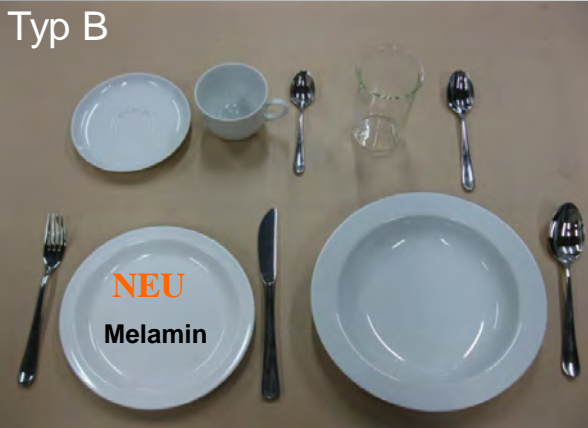
Vergleich altes Maßgedeck zu neuem Maßgedeck

Neues Maßgedeck nach EN60436:2019



<u>Neues MG Typ A</u>	<u>Anschmutzung</u>
1 Speiseteller *	Eigelb
1 Dessertteller *	Spinat
1 kleine Schüssel	Haferflocken
1 Kaffeebecher NEU	Tee
1 Glas	Milch
1 Messer	---
1 Gabel	Eigelb
1 Suppenlöffel	---
1 Dessertlöffel	---
1 Teelöffel	---

Altes Maßgedeck nach EN50242:2016



<u>Neues MG Typ B</u>	<u>Anschmutzung</u>
1 Suppenteller	Haferflocken
1 Melamin-Dessertteller NEU	Eigelb
1 Untertasse	Tee
1 Kaffeetasse	Tee
1 Glas	---
1 Messer	---
1 Gabel	Eigelb
1 Suppenlöffel	---
	Haferflocken
1 Dessertlöffel	---
1 Teelöffel	---

MG	Teile Typ A	Teile Typ B
6MG	x 3	x 3
8MG	x 4	x 4
9MG	x 5	x 4
10MG	x 5	x 5
12MG	x 6	x 6
13MG	x 7	x 6
14 MG	x 7	x 7

*Abweichungen bei 1-3MG: kein Speiseteller, 3 (1-2MG) bzw. 5 (3MG) Dessertteller

Vergleich altes Maßgedeck (Servierteile) zu neuem Maßgedeck (Servierteile)

Servierteile (neues MG)



Heutige Servierteile



● bis 6 MG: ohne große Schüssel

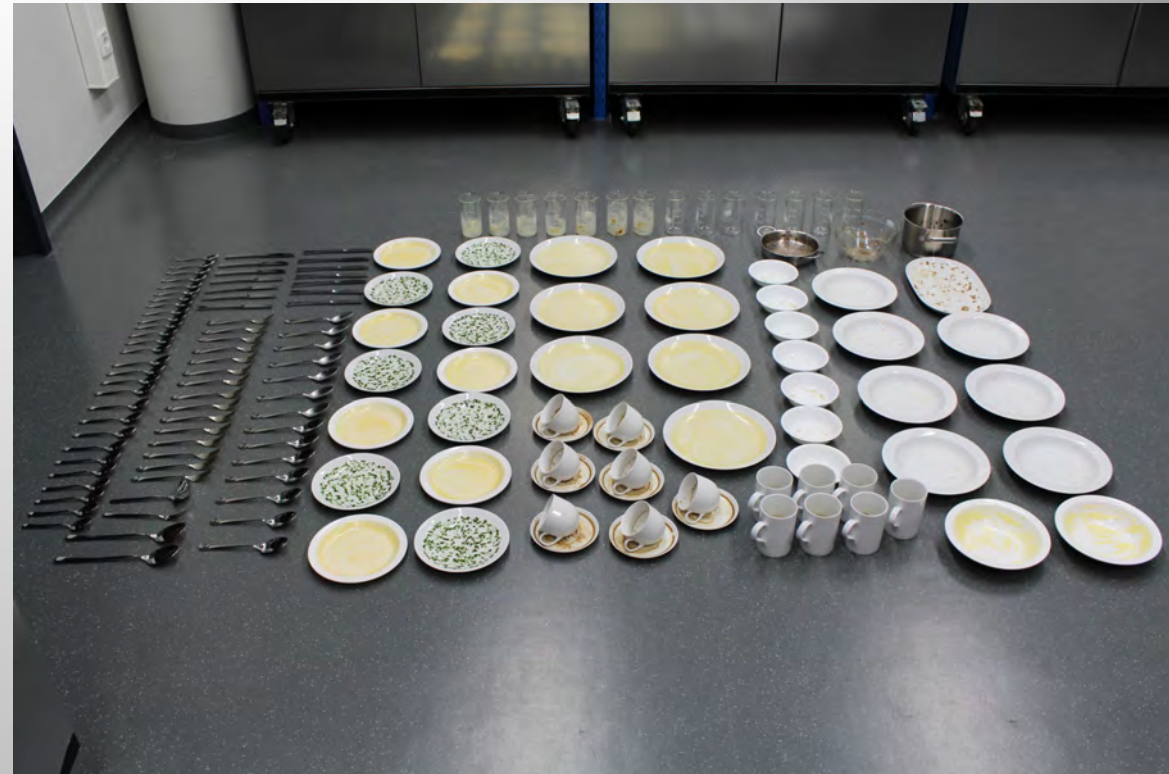
1 Satz Servierteile pro Beladung (Gerät)

Anzahl MG		1 bis 3	4 bis 7	8 bis 10	11 bis 16	Anschmutzung
Small Pot	■	0	1	1	1	Spinat / Margarine
Oven Pot	■	0	0	0	1	Hackfleisch
Glass bowl	■	0	0	1	1	Hackfleisch
Oval platter	■	0	1	1	1	Hackfleisch
Melamine bowl	■	1	1	1	2	Margarine
Serving spoon	■	0	2	2	2	---
Serving fork	■	1	1	1	1	---
Gravy ladle	■	1	1	1	1	---

Vergleich altes Maßgedeck (EN50242) zu neuem Maßgedeck (EN60436) angeschmutzt



Anschmutzung nach EN 50242:2016



14 Maßgedecke nach EN60436:2019
(Prüfnorm: Neues Energie – Label 2020)

BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Die 6 Goldenen Regeln beim maschinellen Geschirrspülen

Multi 2022
Roland Rieger (REU/OP-DCDAP)

Die 6 Goldenen Regeln

Für maschinelles Geschirrspülen

Warum?

- 1. Höhere Nachhaltigkeit**
- 2. Stabilere Spül- und Trocknungsleistungen**
- 3. Bessere Hygiene**

SECHS GOLDENE REGELN ZUM SPÜLEN IN DER GESCHIRR- SPÜL- MASCHINE



1

Grobe Speisereste in den Abfall entsorgen.



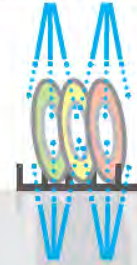
2

Geschirr **nicht** von Hand vorspülen.



3

Geschirr so einräumen, dass alle Flächen von den Wasserstrahlen getroffen werden können.



4

Geschirrspüler möglichst voll beladen, dabei Berührung der Geschirrtteile untereinander minimieren.



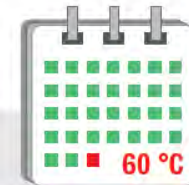
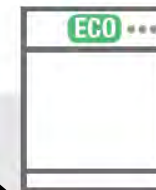
5

Reiniger, Klarspüler und Regeneriersalz gemeinsam oder als Kombiprodukt entsprechend der Herstellerempfehlung einsetzen.



6

Möglichst ECO-Programm benutzen, auch wenn es länger dauert. Jedoch mindestens 1x im Monat mit einem bleichmittelhaltigen Reiniger bei mindestens 60 °C spülen.



Regel Nr. 1 und 2: Grobe Speisereste in den Abfall entsorgen / Nicht von Hand Vorspülen.

A. restliche Speisereste



**B. restliche Speisereste entfernen
und in den Abfall entsorgen**



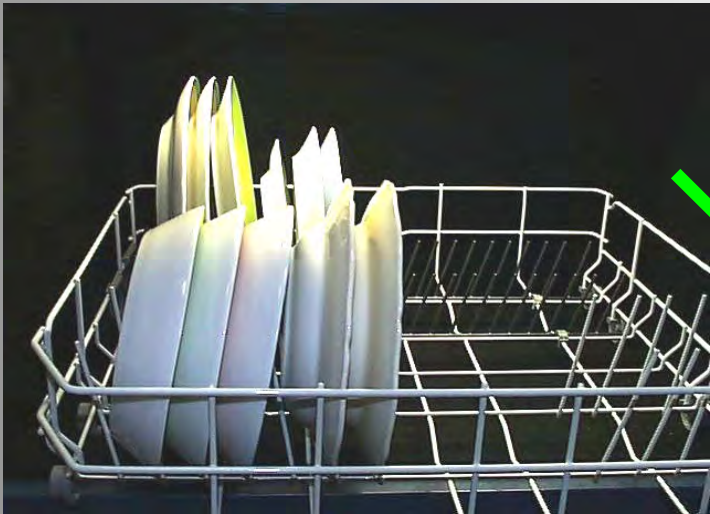
**C. Teller mit Restanschmutzung
in den Geschirrspüler geben**

Regel Nr. 3 und 4: Richtiges Einräumen in die Geschirrkörbe / Geschirrspüler voll beladen.



Tassen Füße stehen zu waagrecht

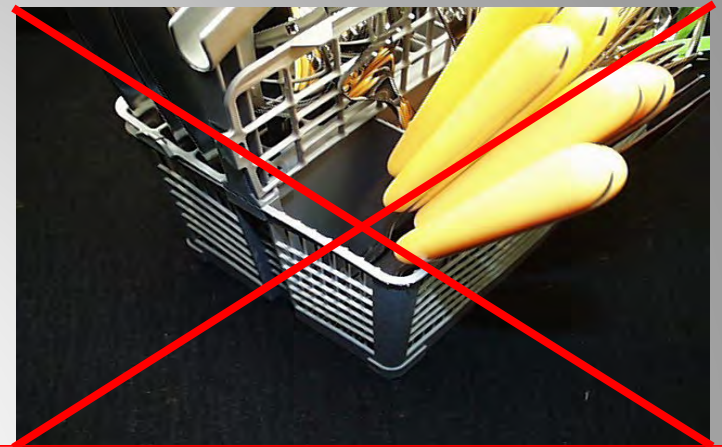
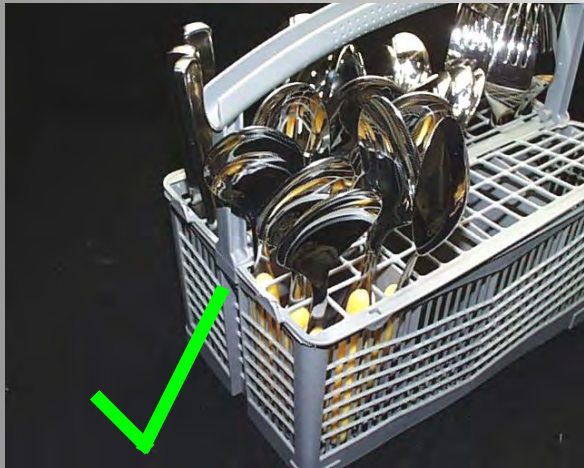
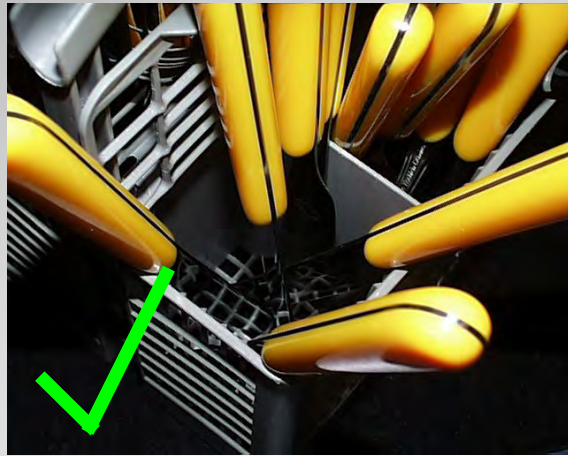
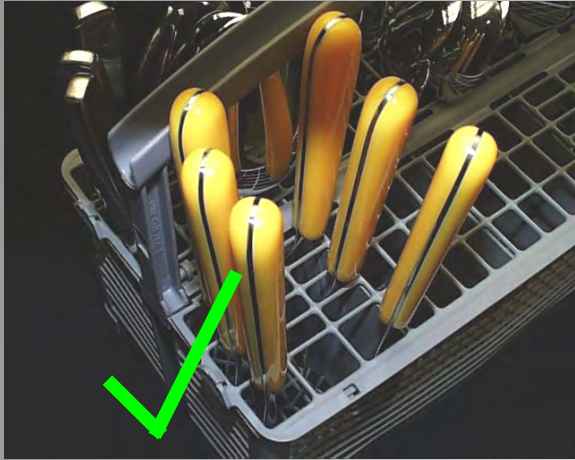
- Wasser kann nicht ablaufen
- hohe Fleckenbildung
- schlechte Trocknung



Teller erzeugen mehrere Anlagestellen

- hohe Fleckenbildung
- schlechte Trocknung
- Schmutzpartikel - Rückstände

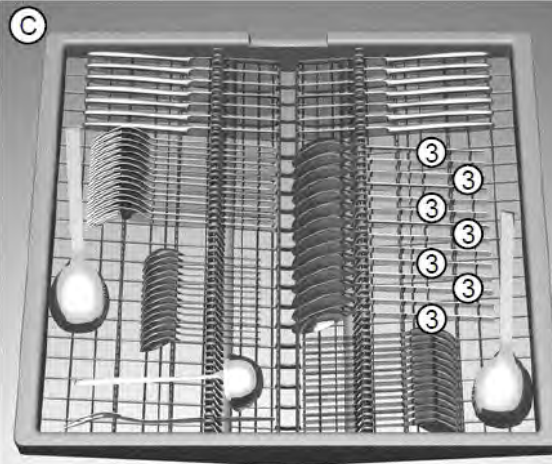
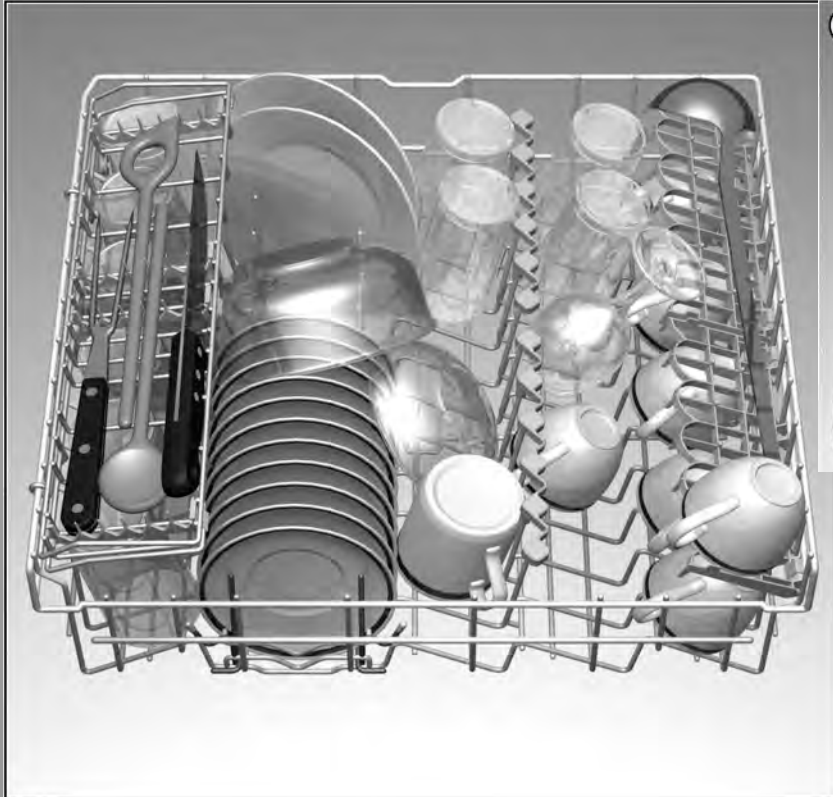




Besteck liegt an einander an
→ Hohe Kontakt – Fleckenbildung

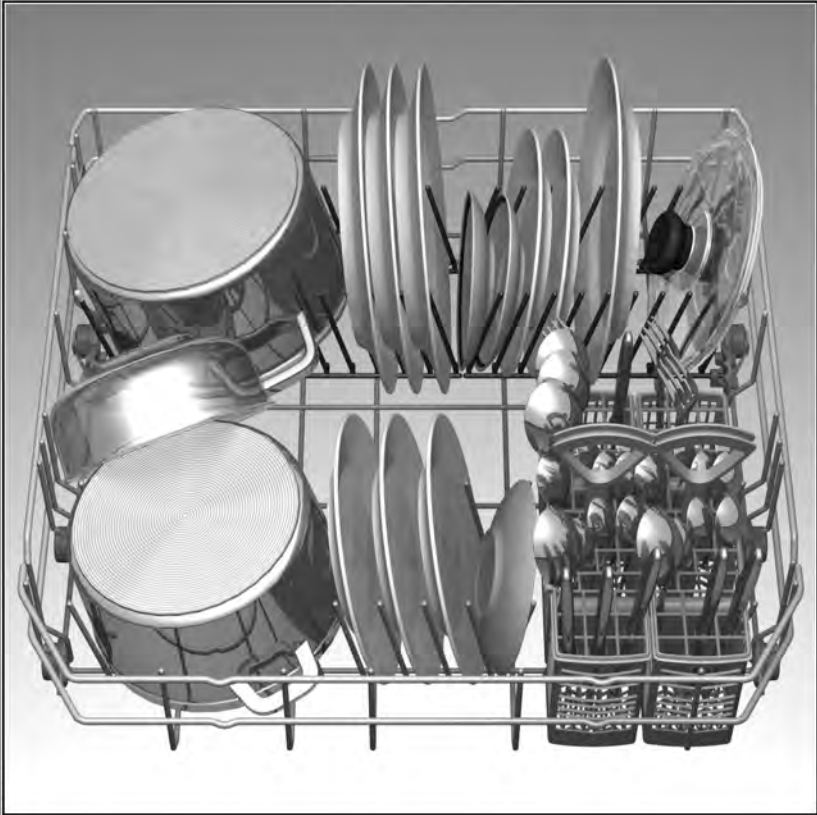


Einige Geräte besitzen eine Besteckschublade oder Besteckablage.
Andere Geräte besitzen einen Besteckkorb. In diese kommen:
Messer, Gabeln, Löffel, Servierbesteck wie auch Kochlöffel, Schneebesen usw.



In den Unterkorb kommen:

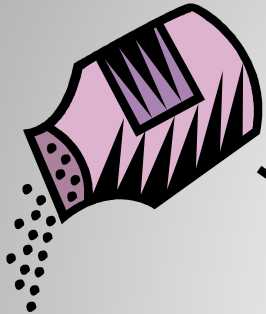
Töpfe, Pfannen, größere Teller, Besteckkorb mit der oben beschriebenen Beladung (Beispiel eines Unterkorb).



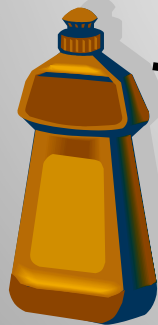
Regel Nr.5: Reiniger, Klarspüler und Salz nach Angaben der Hersteller zu geben.

Klassische Verwendung von Soloprodukten Regeneriersalz, Klarspüler und Reiniger

Regeneriersalz



Klarspüler

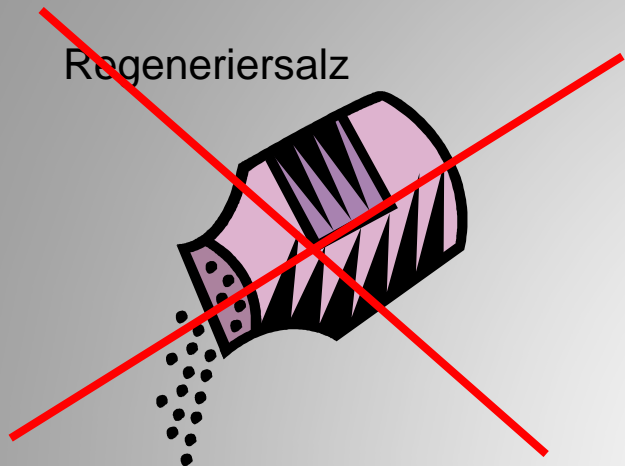


Reiniger

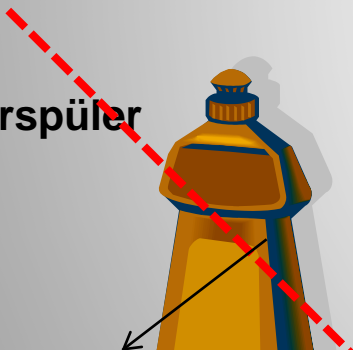


Verwendung von Multifunktions - Reiniger

Regeneriersalz



Klarspüler



Je nach Hersteller wird der Klarspüler für eine bessere Trocknung wieder dazu empfohlen.



Multifunktion – Reiniger wie:
3 in 1
bis „all in one“ Produkte



Regel Nr. 6:

Überwiegend das ECO Programm verwenden.

1 mal im Monat mit einem bleichmittelhaltigem Reiniger ein 60°C oder höheres Programm wählen.

→ Einige Gerätehersteller weisen in den Displays nach einer bestimmten Anzahl von Spülgängen darauf hin, oder führen dies automatisch durch.



Ergänzung

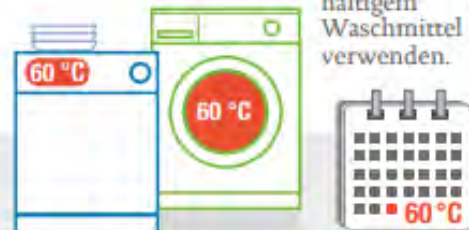
6 Goldene Regeln zur Gerätepflege

SECHS
GOLDENE
REGELN
ZUR
**GERÄTE-
PFLEGE** VON
**SPÜL- UND
WASCH-
MASCHINEN**



waschtipps.de

- 1** Mindestens einmal im Monat in Spülmaschinen ein Programm mit mindestens 60 °C und bleichmittelhaltigem Maschinengeschirrspülmittel bzw. in Waschmaschinen ein 60 °C-Programm und bleichmittelhaltigem Waschmittel verwenden.



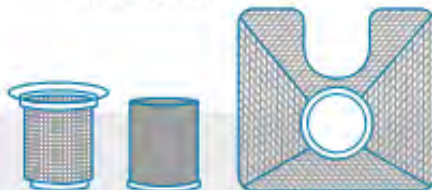
- 2** Nach jedem Gebrauch der Geräte die Gerätetüren (und Waschmittelschubladen) nicht vollständig schließen, um Geruchsbildung zu vermeiden.



- 3** Wasch- und Spülmittelreste, sowie andere Rückstände an und in den Geräten möglichst zeitnah entfernen.



- 4** Nach Herstellerangaben Filtersysteme der Geräte regelmäßig auf Rückstände kontrollieren und reinigen. Sofern notwendig ein Maschinenpflegeprogramm verwenden.



- 5** Gehäuse, Bedienblende sowie Türdichtungen nach Bedarf mit einem leicht feuchten, weichen Tuch abwischen und Herstellerangaben beachten.



- 6** Bei niedrigem Wasserdruck oder Schwierigkeiten beim Abpumpen den Zu- und Ablauf für Wasser überprüfen und reinigen.



BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Funktionsweise der Multifunktion - Tabs im Geschirrspüler

2022-02

Roland Rieger (BSH Hausgeräte)

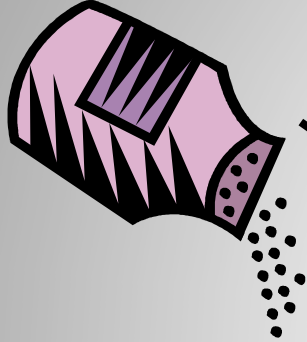
Funktionsweise der Multifunktion -Tabs im Geschirrspüler

1. Wesentliche Funktionen der Multifunktion – Tabs
2. Wirkungsprinzip in der Geschirrspülmaschine
3. Geschirrspüler - Reaktion auf Multifunktion - Tab
4. Diskussion
5. Empfehlungen

Funktionsweise der Multifunktion -Tabs im Geschirrspüler

1. Klassische Verwendung von Soloprodukten wie Regeneriersalz, Klarspüler und Reiniger

Regeneriersalz



Klarspüler



Reiniger

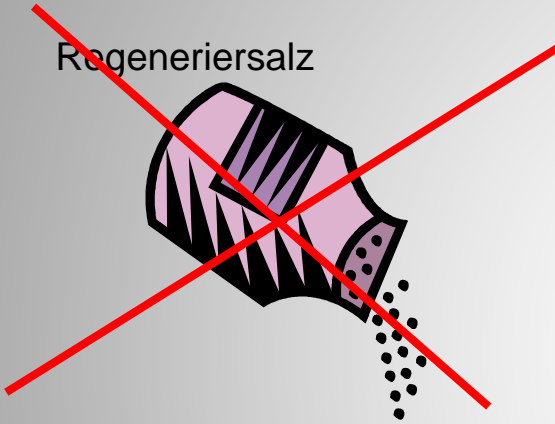


Funktionsweise der Multifunktion - Tabs im Geschirrspüler

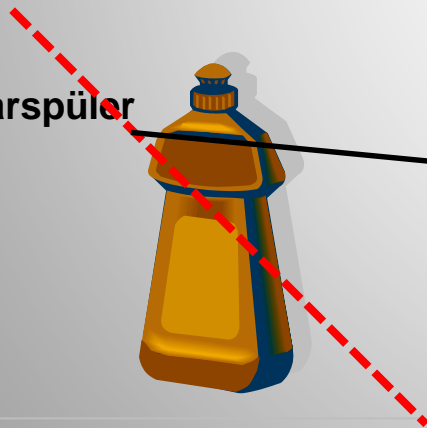
1.

Verwendung von Multifunktion - Tabs

Regeneriersalz



Klarspüler



Multifunktion – Tabs

wie:

3 in 1

4 in 1

5 in 1 ...



Je nach Hersteller wird der Klarspüler wieder dazu empfohlen.

Funktionsweise der Multifunktion -Tabs im Geschirrspüler

1. Wesentliche Funktionen der Multifunktion - Tabs

Reinigungsfunktion:

Reinigersubstanzen entfernen hartnäckige Verschmutzungen
(z.B. Stärkereste wie Nudeln, Reis, Kartoffeln).

Trocknungsfunktion (Klarspüleffekt):

Tenside im Klarspüler verhindern die Entstehung von Wasserflecken.
Sie sorgen für Glanz auf Geschirr und Gläsern durch das filmartige Abfließen des entspannten Wassers.

Enthärtungsfunktion:

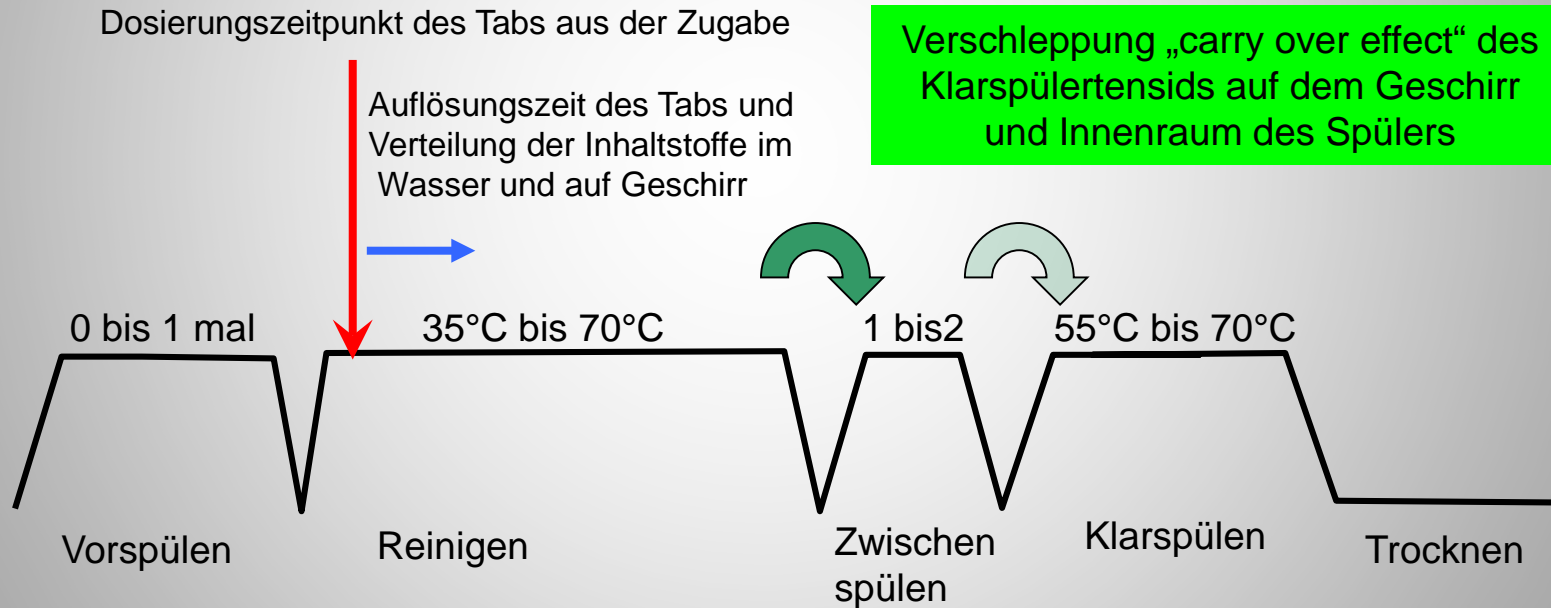
Komplexbildner binden aktiv den Kalk im Spülwasser.
Sie schützen so vor Ablagerungen auf Geschirr, Gläsern und im Innenraum des Geschirrspülers.
(bis Wasserhärtebereich 21° dH)

... Pflege- und Verstärkerfunktionen:

Pflege von Edelstahl-, Glas und Silber.
Verstärkung der Reinigungskraft.

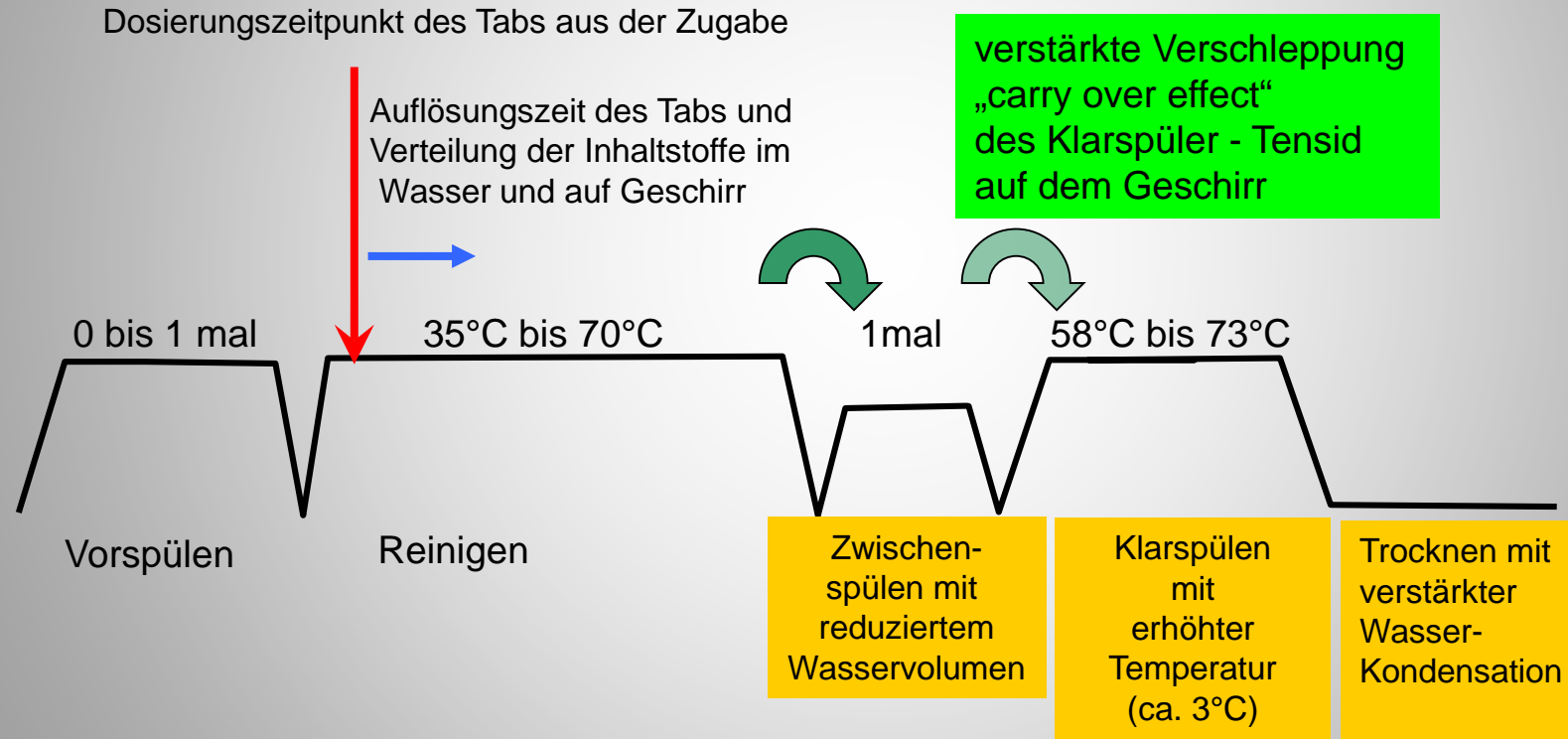
Funktionsweise der Multifunktion -Tabs im Geschirrspüler

– 2. Wirkungsprinzip in der Geschirrspülmaschine



Funktionsweise der Multifunktion -Tabs im Geschirrspüler

- 2.3. Wirkungsprinzip in der Geschirrspülmaschine mit Spülprogrammanpassung



Funktionsweise der Multifunktion -Tabs im Geschirrspüler

4. Empfehlungen

Bei Unzufriedenheit in Trocknung und Fleckenbildung:

- Klarspüler in niedrigerer, oder je nach Hersteller von Multifunktions – Tabs, in normaler Dosierstufe mit verwenden um eine gleichwertige Trocknungswirkung ohne höheren Energieverbrauch zu erzielen.
(Angaben von Maschinenhersteller beachten)

Bei einer Wasserhärte von $> 21^\circ$ dH:

- Salz in die Enthärtungsanlage zugeben und entsprechend die Enthärtungsanlage nach den Angaben der Maschinenhersteller einstellen.
- Klarspüler in die Klarspülerzugabe geben und nach Angaben der Maschinenhersteller mit verwenden.
- Konventionellen Solo - Reiniger, Klarspüler und Salz verwenden.

BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Trocknungstechniken im Geschirrspüler

Multi 2022
Roland Rieger (BSH Hausgeräte)

Themen:

1. Grundprinzip der Trocknung
2. Heutige im Markt befindliche Trocknungssysteme
 - 2.1 Geschirr -Trocknung durch Eigenwärme
 - 2.2 Geschirr – Trocknung durch Wärmetauscher
 - 2.3 Zeolith – Trocknung
 - 2.4 Türöffnung
3. Neue Trocknungssystem mit Wärmepumpe

Maschinelle Trocknung



In einem vollbeladenen Geschirrspüler müssen für eine sehr gute Geschirrtrocknung

200 bis 250 ml Wasser

vom Geschirrspüler bewältigt werden.

Für die maschinellen Geschirrtrocknung sind dazu verschiedene Trocknungs - Techniken im Markt vorhanden.

Geschirrtrocknung durch Eigenwärme

Transport des Wasserdampfes an die kühlen Seitenwand

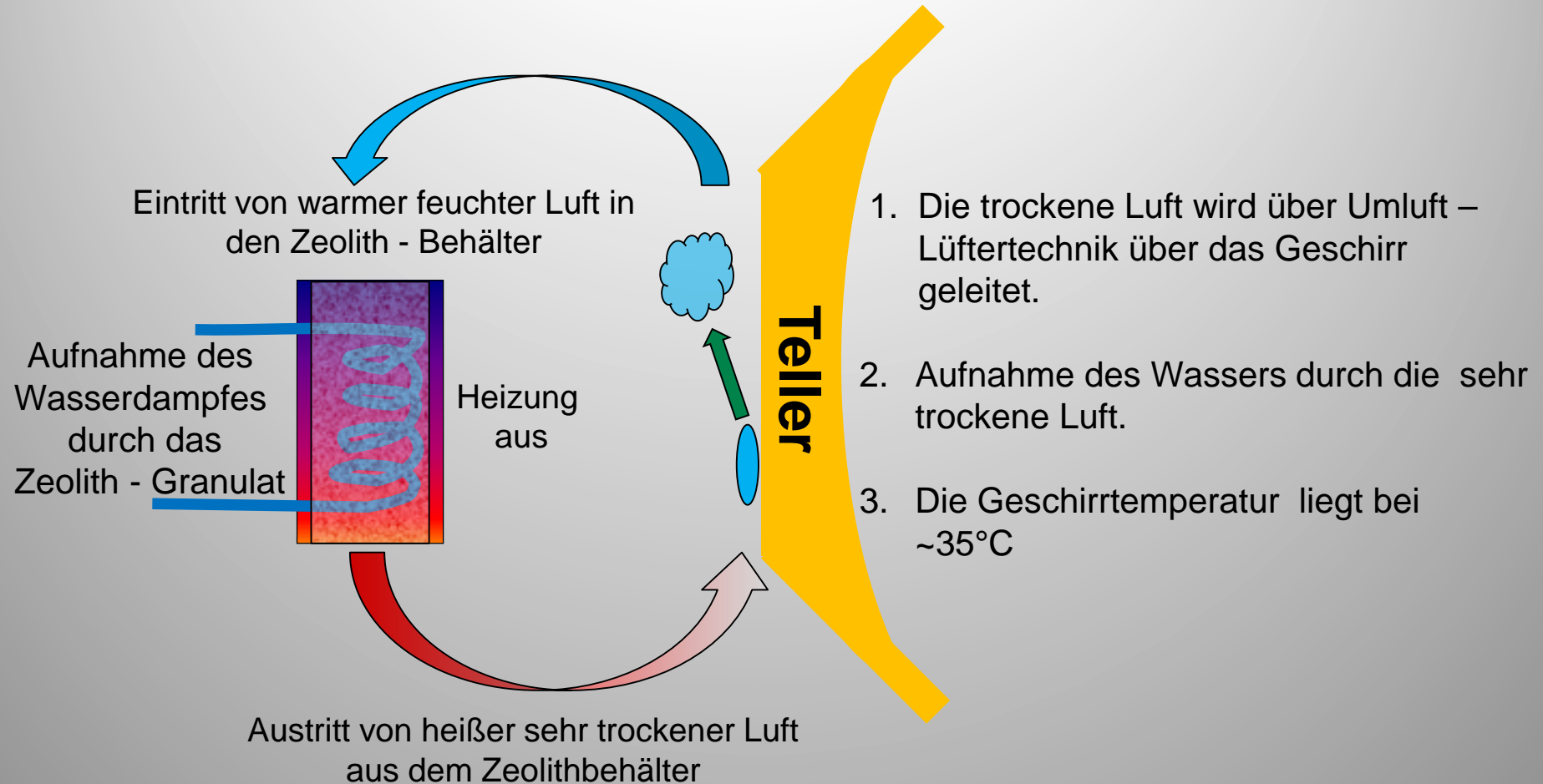


Geschirrtrocknung mittels Wärmetauscher

Transport des Wasserdampfes an die kalte Seitenwand → **Booster - Effekt**

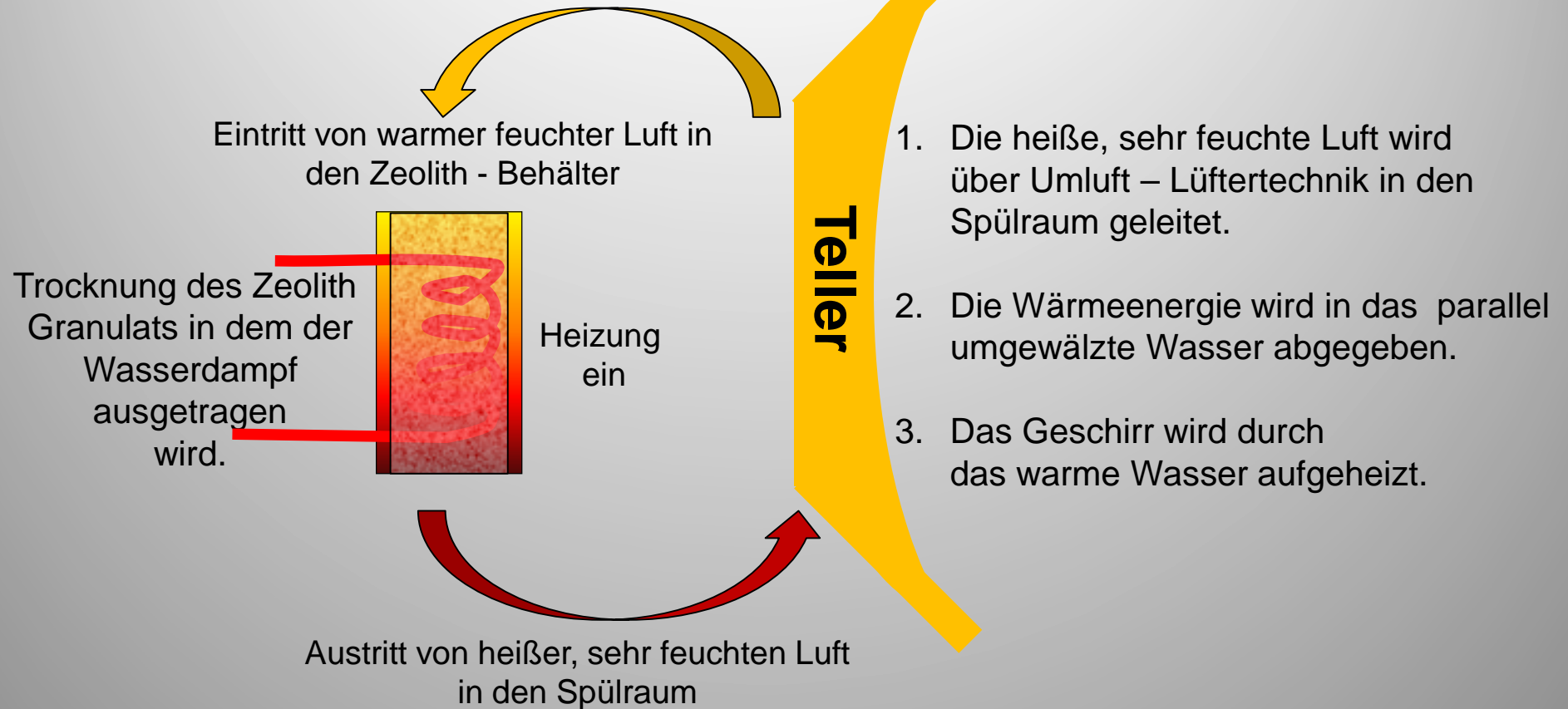


Zeolith Trocknung → Adsorption von Wasserdampf in das Zeolith



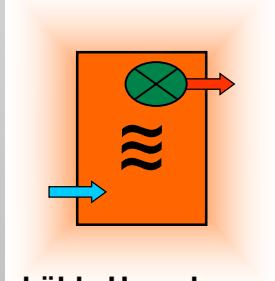
Zeolith Trocknung → Desorption (Regeneration)

Austreiben von Wasser aus dem Zeolithgranulat



Weitere Trocknungssysteme bei Geschirrspüler

Abluft - Lüfter



Trockene, kühle Umgebungsluft wird angesaugt.

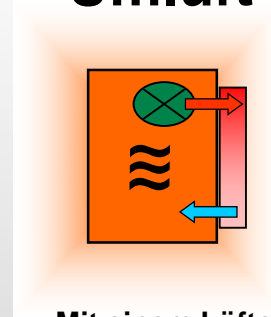
Die kühle Umgebungsluft erwärmt sich am warmen Geschirr.

Die erwärmte Umgebungsluft nimmt Wasser vom Geschirr auf.

Feuchte Luft wird aus dem Gerät hinausgeblasen.

Die Trocknung ist effektiver und energiesparender als mit Eigenwärme.

Umluft - Lüfter



Mit einem Lüfter wird feuchte Luft aus dem Gerät in einen externen Kondensationsbehälter geblasen.

Die abgekühlte Luft wird wieder in das Gerät geleitet.

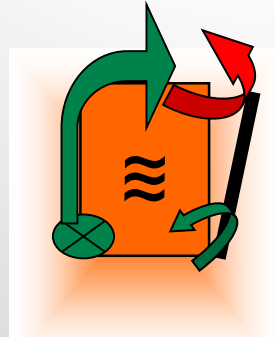
Die abgekühlte Luft erwärmt sich wieder am warmen Geschirr.

Die erwärmte Luft nimmt Wasser vom Geschirr auf.

Die Trocknung ist effektiver und energiesparender als mit Eigenwärme. Es wird keine feuchte Luft in die Umgebung geblasen.

Weitere Trocknungssysteme bei Geschirrspüler

Gerätetür öffnen



Warme, feuchte Luft entweicht aus der geöffneten Gerätetür.

Kühle Umgebungsluft strömt von unten in das Gerät durch die geöffnete Tür.

Die kühle Umgebungsluft erwärmt sich am warmen Geschirr.

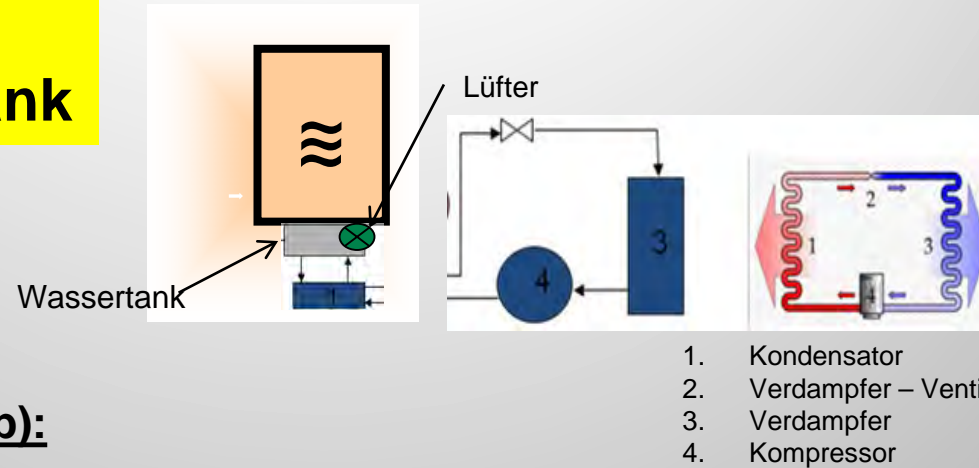
Die erwärmte Umgebungsluft nimmt Wasser vom Geschirr auf.

Die Trocknung ist effektiv und energiesparend.

Es ist zu verhindern, dass sich dauerhaft Kondensat an benachbarte Möbel bildet.

Neue Trocknungssysteme bei Geschirrspüler

Wärmepumpe Energie aus Wassertank

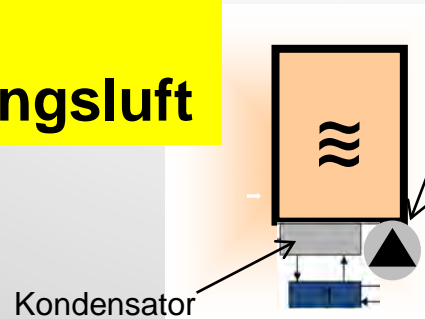


Funktion (Kreislaufprinzip):

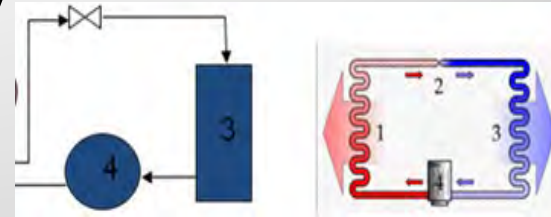
- Wassertank im Bodenbereich.
- Ein ausreichendes Wasservolumen im Wassertank hat bei Spülprogrammstart Raumtemperatur.
- Entzug der Wärmeenergie bis zu Eiswasserbildung durch die Wärmepumpe.
- Diese Wärmeenergie wird zum Aufheizen der Spülbäder verwendet.
- Mittels Raumluft, die mit Lüfter über den Wassertank geleitet wird, wird das Eiswasser wieder geschmolzen und auf Raumtemperatur erwärmt.

Neue Trocknungssysteme bei Geschirrspüler

**Wärmepumpe
Energie aus Umgebungsluft**



Wasser wird mittels Umwälzpumpe über den Kondensator geleitet.



1. Kondensator
2. Verdampfer – Ventil
3. Verdampfer
4. Kompressor

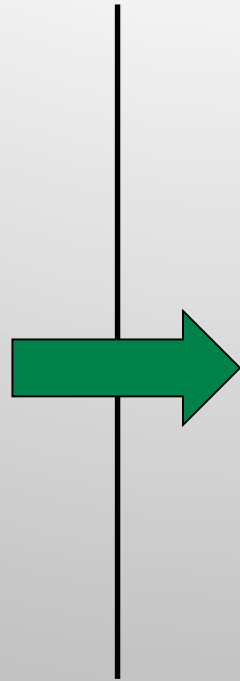
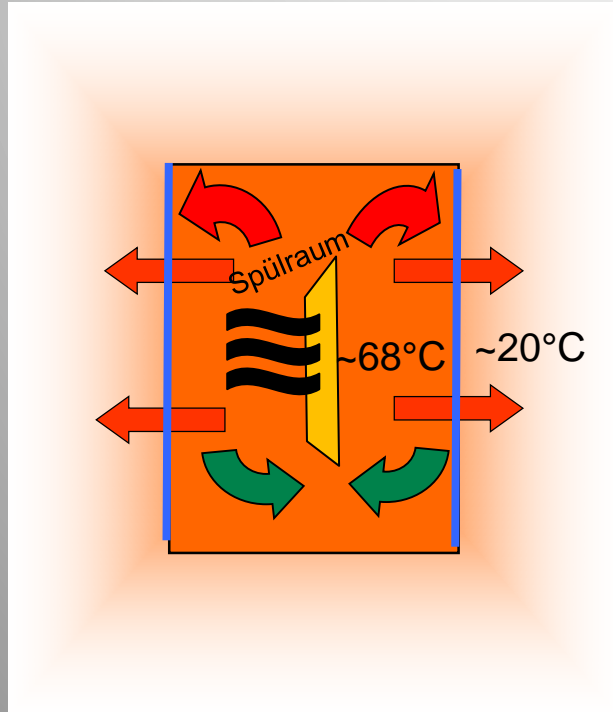
Funktion (Kreislaufprinzip):

- Wärmepumpe im Bodenbereich.
- Wärmepumpe (Verdampfer) entzieht Wärmeenergie aus der Umgebungsluft.
- Diese Wärmeenergie wird zum Aufheizen der Spülwässer verwendet.

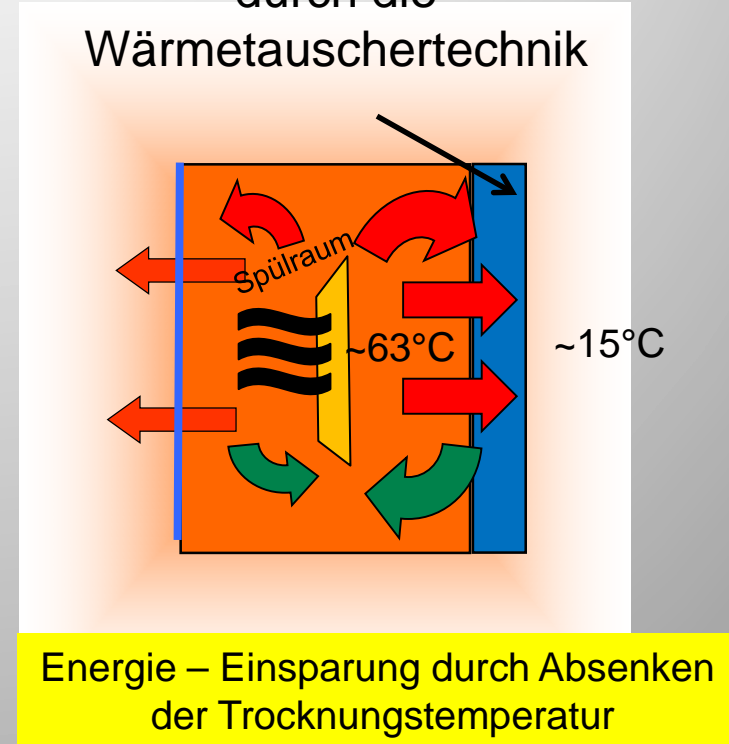
Detail - Informationen

Vergleich Geschirrtrocknung mit Eigenwärme zu Wärmetauschertechnik

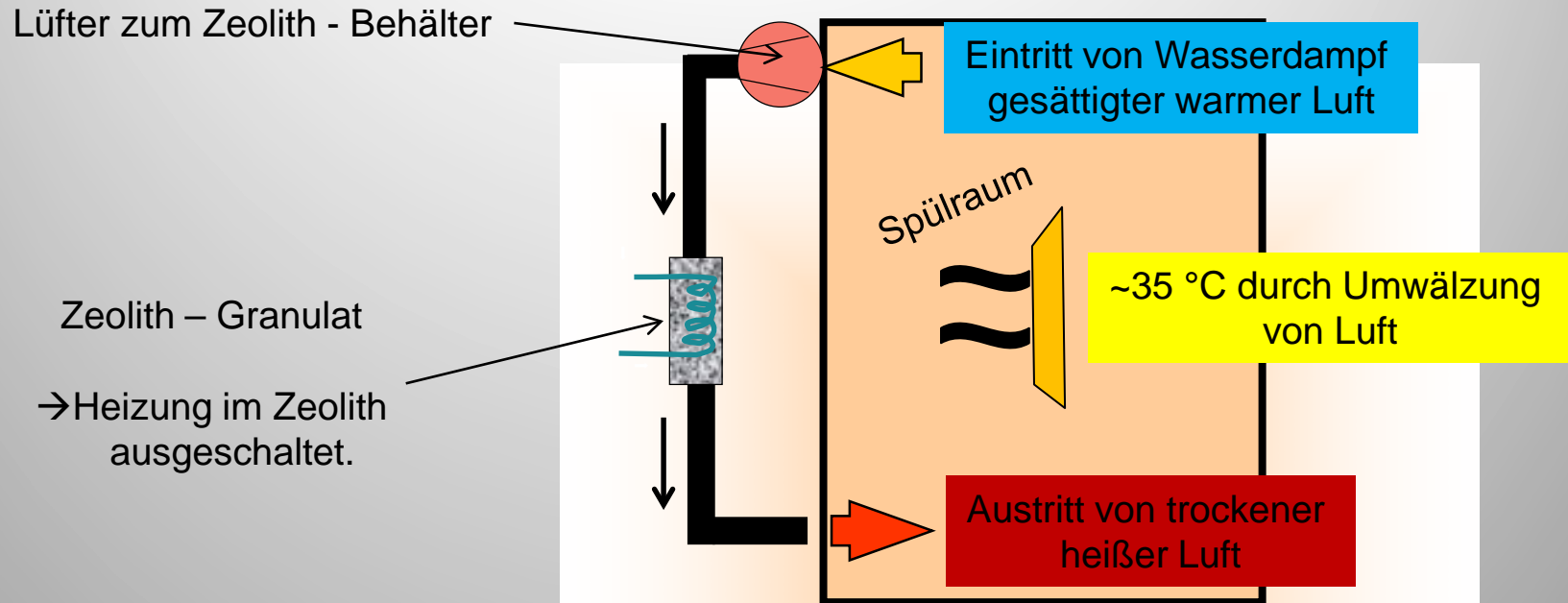
Eigenwärme - Trocknung



Verstärkung der
Eigenwärme – Trocknung
durch die
Wärmetauschertechnik

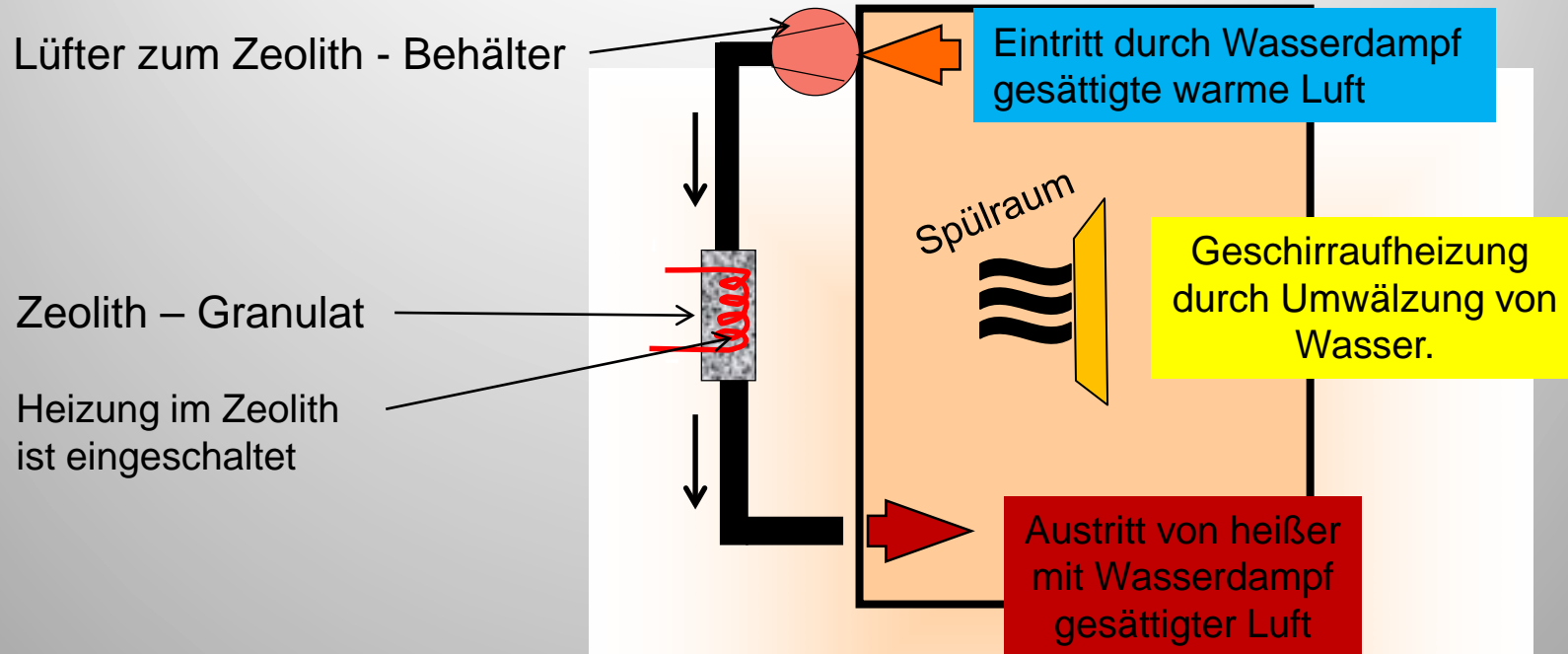


Zeolith Trocknung → Adsorption von Wasserdampf in das Zeolith



- Aufnahme des Wasserdampf durch das Zeolith - Granulat.
- Dabei wird die Verdampfungsenergie des Wasserdampfes freigesetzt.
- Es entsteht heiße trockene Luft ohne elektrische Heizungsenergie.

Zeolith Trocknung → Desorption von Wasserdampf in das Zeolith



- Die Heizenergie wird direkt zum Aufheizen des Reinigungsbaus verwendet.
- Das Zeolith Granulat ist wieder für den nächsten Trocknungsvorgang aktiviert.

BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Automatikprogramme

Multi 2022

Auszüge aus Präsentation Michael Fauth (BSH HAUSGERÄTE)

Definition von Automatik:

Automat oder Automatik nennt man selbsttätig reagierende Maschinen oder Module.

Automatisch bedeutet selbsttätig ablaufend.

A

U

T

O

M

A

T

I

K

→ Für den Geschirrspüler bedeutet das:

Integrierte Sensorik führt zielgerichtet Programmabschritte oder Aktionen aus

Vorteile:

- Energie, Wasser und Zeitersparnis
- Optimal an die jeweilige Situation angepasste Spülprogramme
- Kompensation von Fehlbedienungen

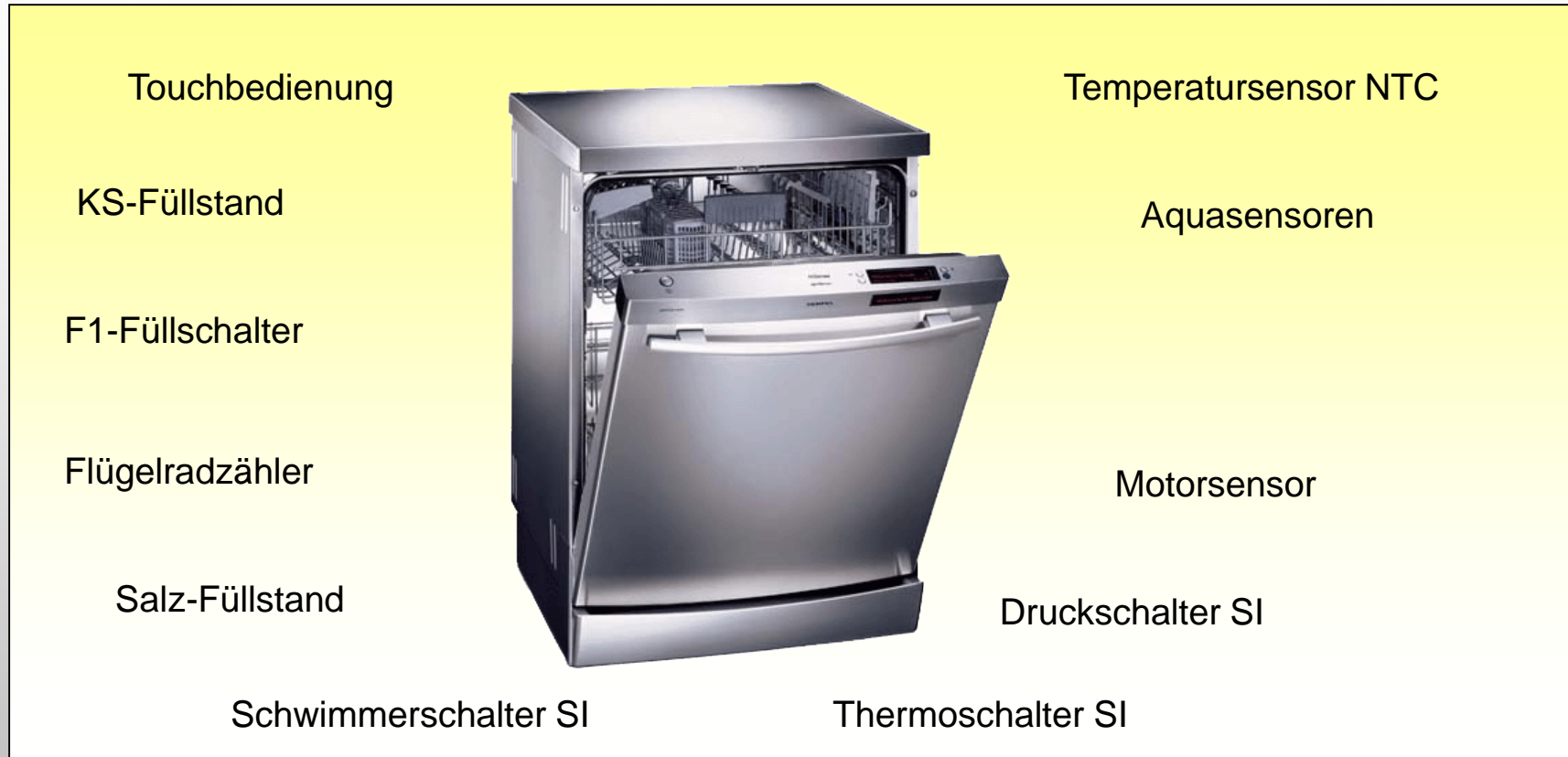
Sensoren als Basis von Automatik-Funktionen

Vorraussetzung für die Entwicklung von **Automatik**-Funktionen ist das Vorhandensein von:


SENSOREN

mittels derer **Informationen** aus dem Spülprozess über den Spülprozess gewonnen werden können.

Sensoren als Basis von Automatik-Funktionen



Sensoren als Basis von Automatik-Funktionen



Temperatursensor NTC

- **Beladungsmenge (Masse)**

Aquasensoren

- **Schmutzmenge**
- **Schmutzart**

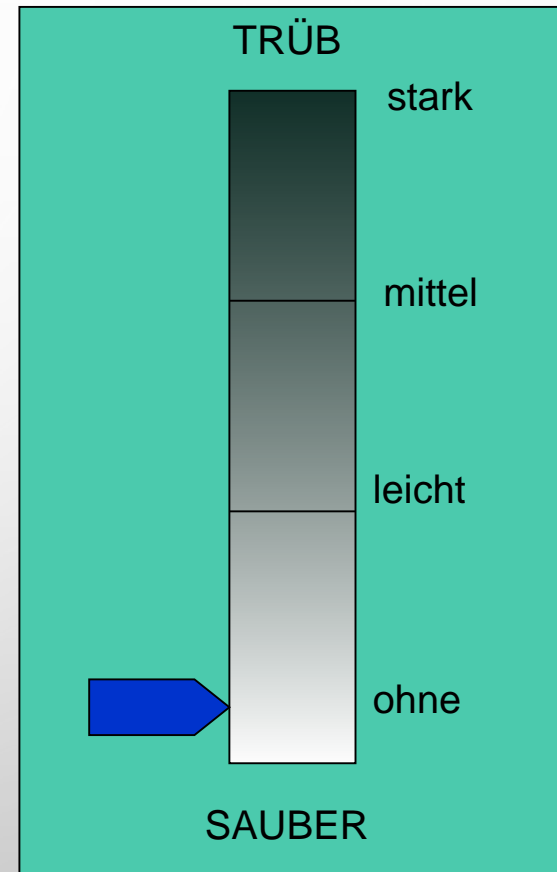
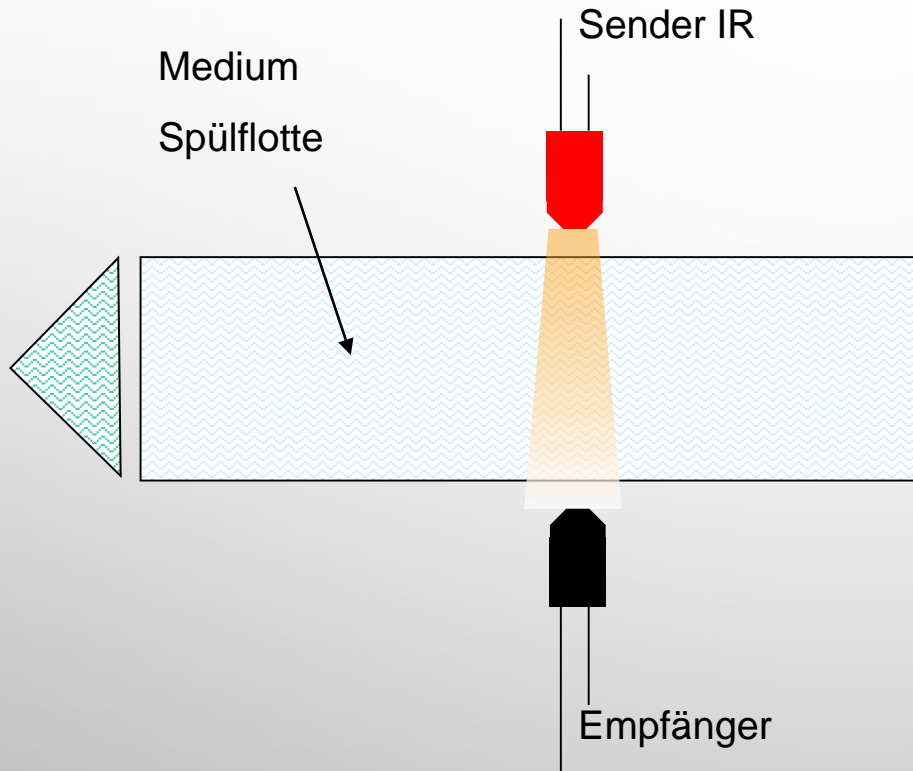
Motorsensor

- **Beladungsmenge (Oberfläche)**

KS-Füllstand

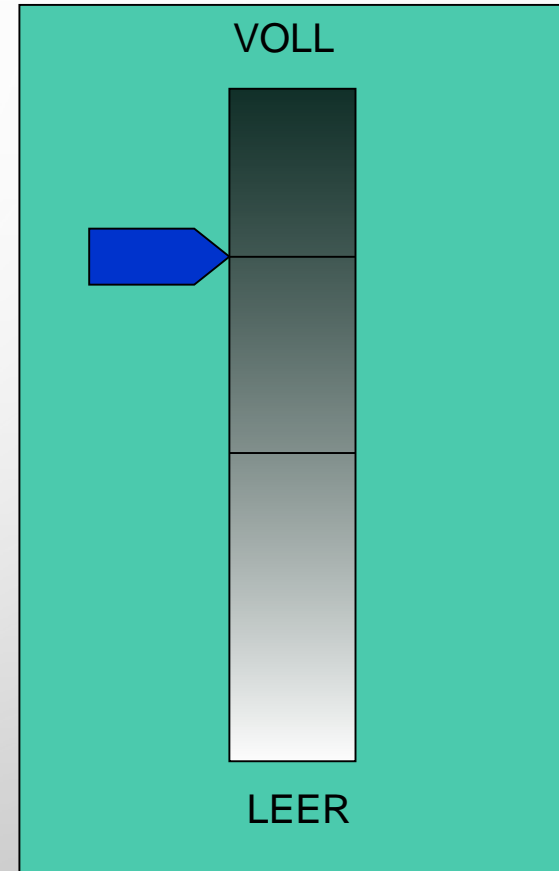
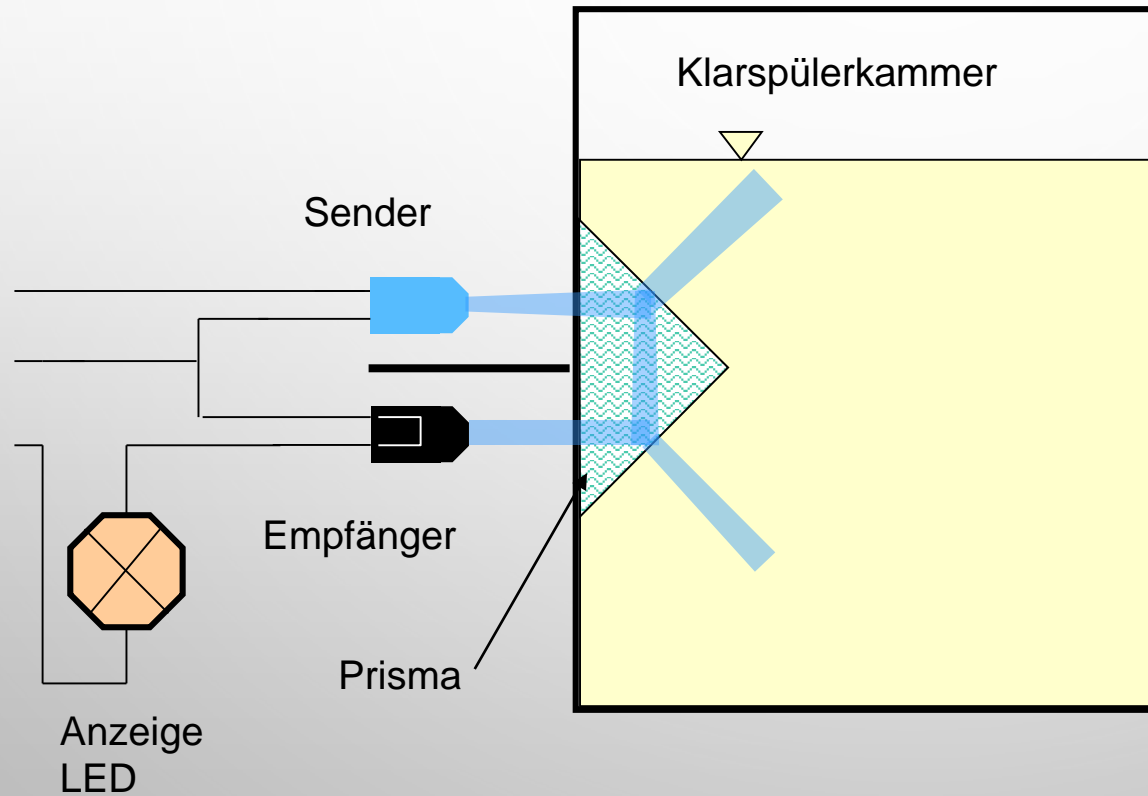
- **Kundenverhalten**

Grundprinzip der optischen Messstrecke (Transmission):

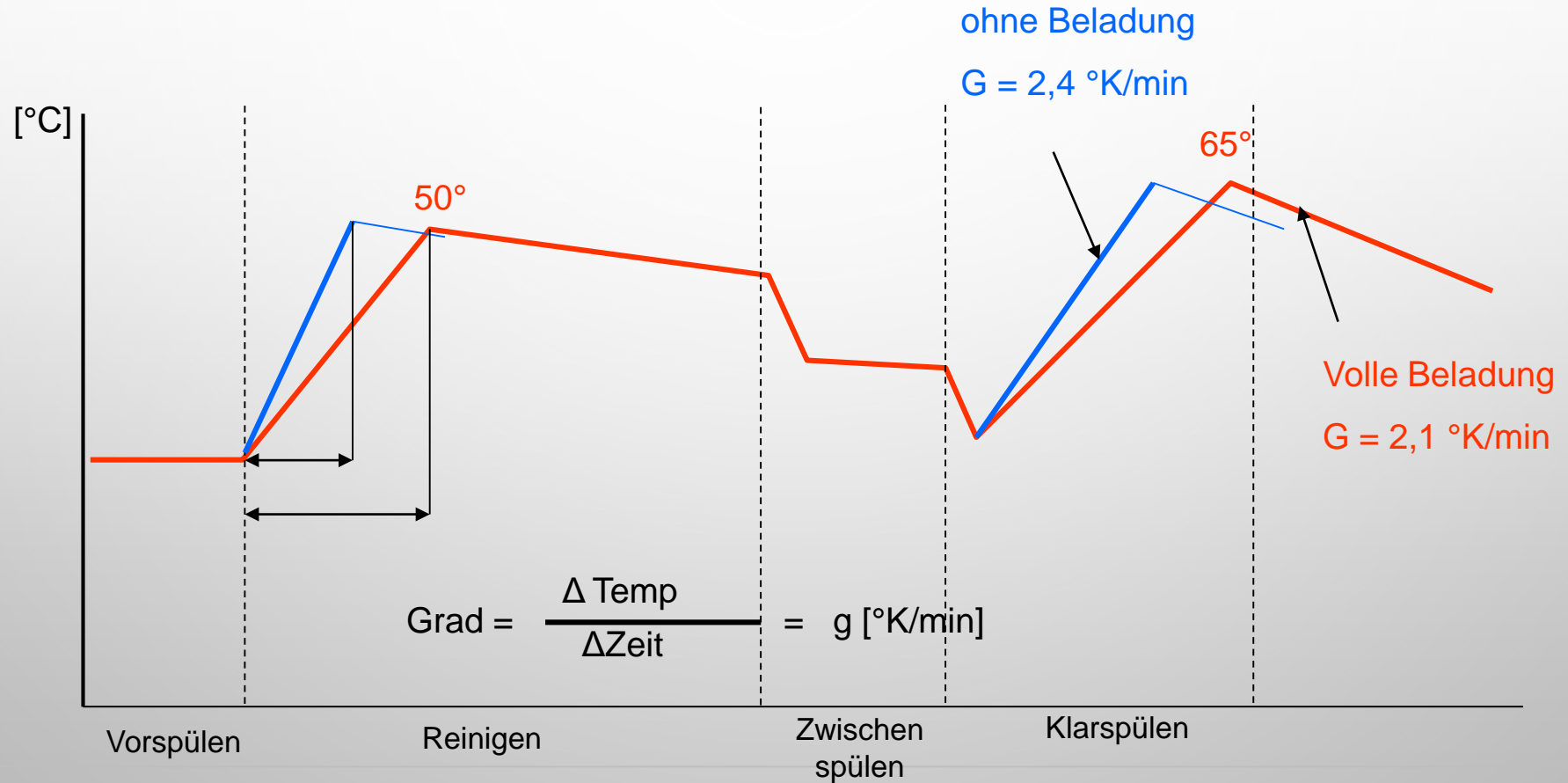


Grundprinzip der optischen Messstrecke (Reflektion):

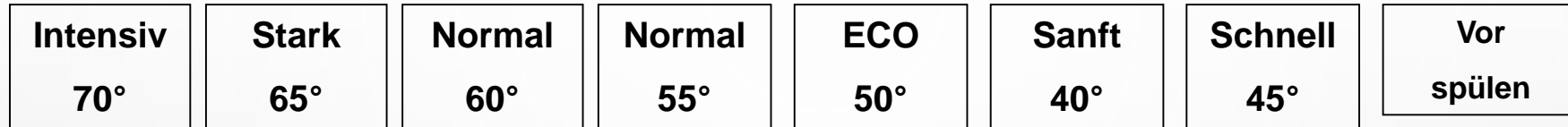
Klarspülnachfüllanzeige



Beladungserkennung - Temperatur



MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE



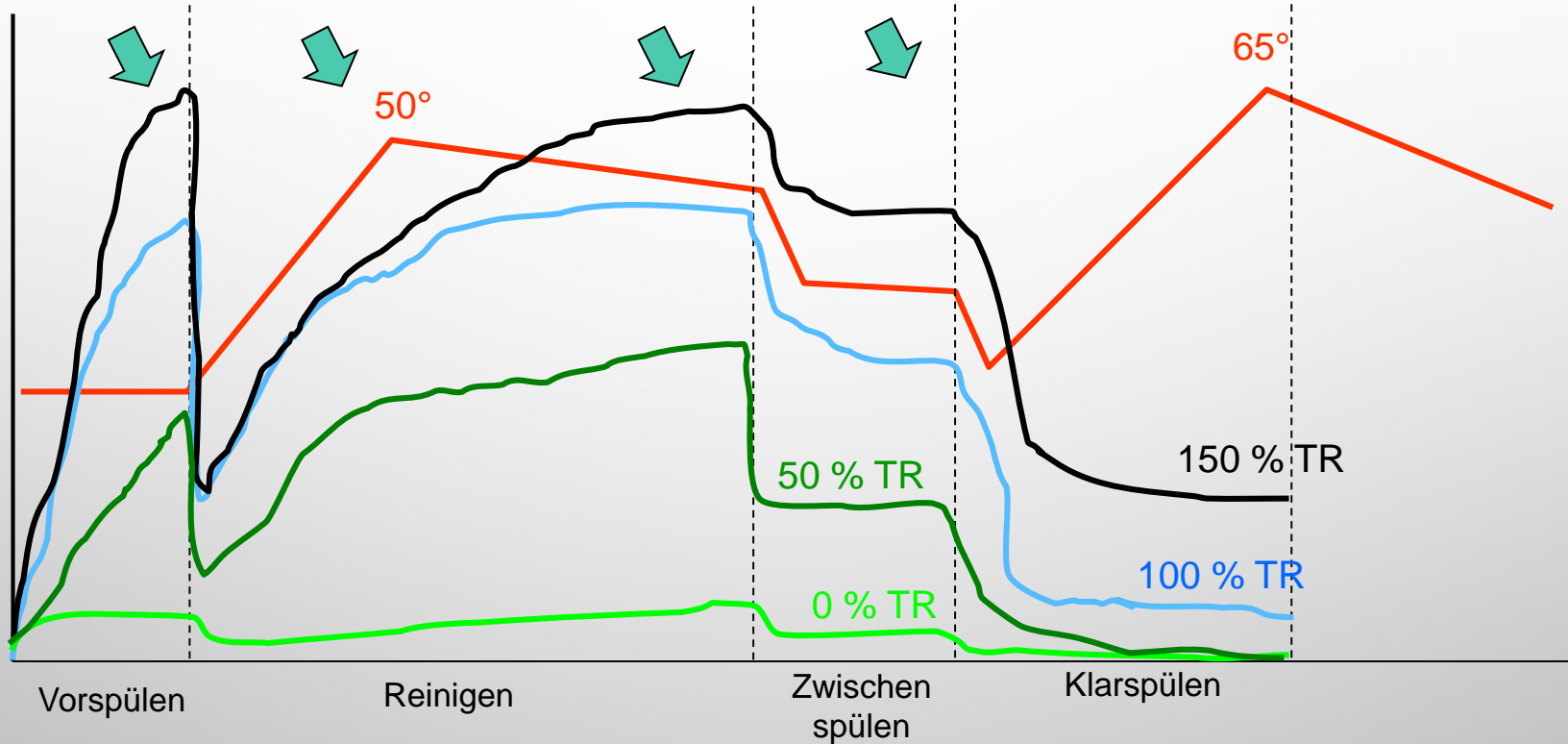
Auswahl des Programms nach subjektiver Einschätzung des Konsumenten
Hilfsmittel: Erfahrung, Gebrauchsanweisung

Vereinfachung durch Zusammenfassung und automatische Auswahl der Programmstruktur

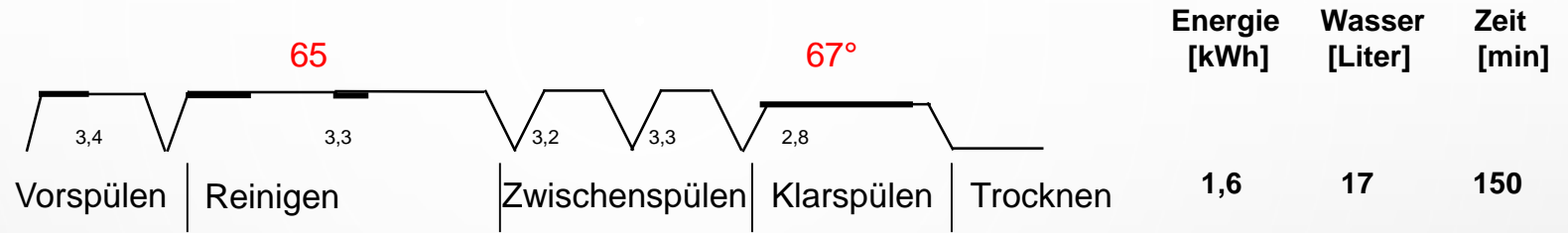


AUTO-PROGRAMME UND-FUNKTIONEN

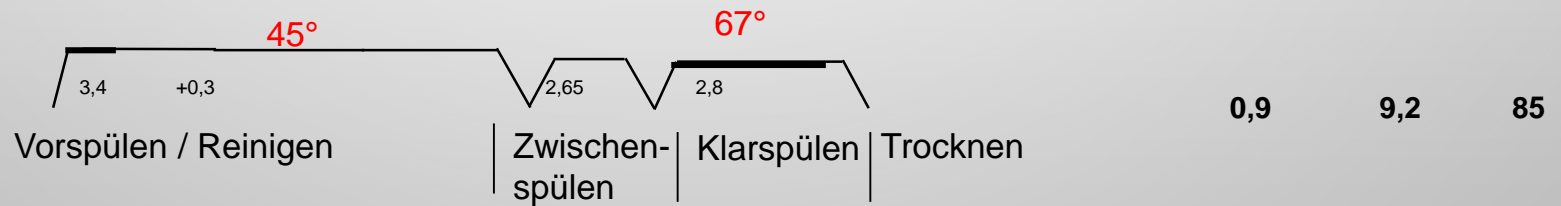
Entwicklung und Vorgehensweise - Trübungsverlauf



Beispiel Automatikstruktur



über >100 Programmstrukturen in der Abstufung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Warmwasseranschluss beim Geschirrspülen

Multi 2022
Roland Rieger (BSH Hausgeräte)

Wann ist ein Warmwasseranschluss sinnvoll?

Energieträger

Ideal für Warmwasseranschluss, wenn...

...das Warmwasser zu über 50% mit **erneuerbaren Energien** (Sonnenkollektoren, Wärmepumpen, Holz) oder **Fernwärme** (aus erneuerbarer Energie oder Abwärme, z.B. Kehricht) erwärmt wird.

Warmwasseranschluss prüfenswert, wenn...

...das Warmwasser mit **Gas** oder **Heizöl** erwärmt wird oder das Objekt mit erneuerbaren Energien nachgerüstet wird. Auch hier kann der Warmwasseranschluss wirtschaftlich sein. Der ökologische Nutzen wird kontrovers diskutiert.

⚡ Warmwasseranschluss nicht sinnvoll, wenn...

...das Warmwasser zu 100% mit einem **Elektroboiler** erwärmt wird. Dies bringt energetisch keine Vorteile gegenüber der direkten Wassererwärmung im Gerät.

Quelle:



Geschirrspülervoraussetzungen:

Nach Herstellerangaben muss der Geschirrspüler für einen Warmwasseranschluss geeignet sein.

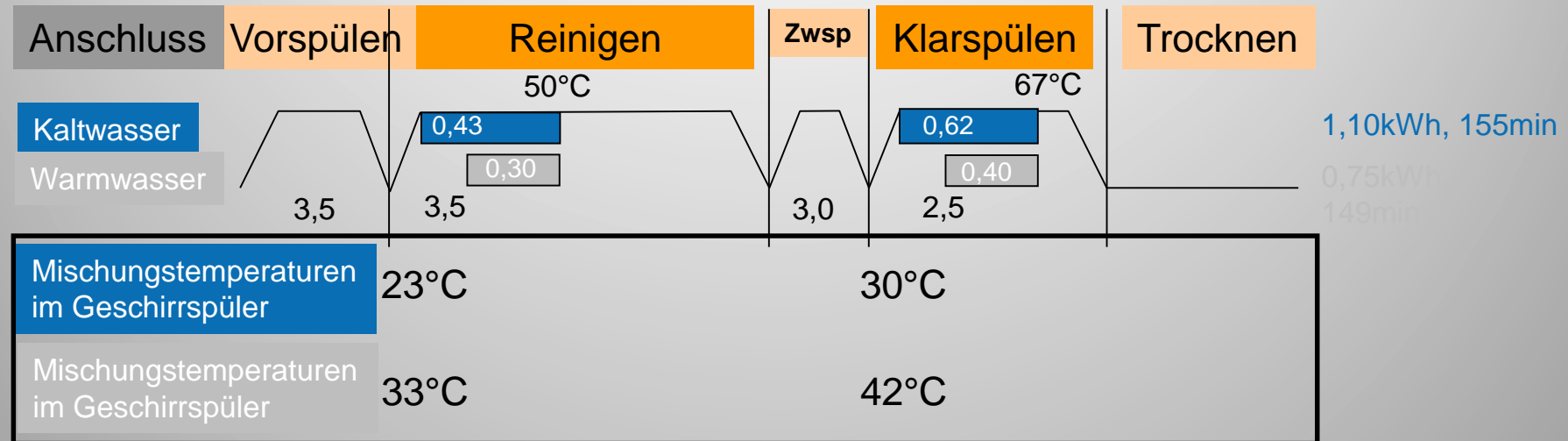
In der Regel werden Warmwasseranschlüsse bis max. 60°C empfohlen.

d.h. Die Schläuche und Verbindungen am Geschirrspüler müssen für Warmwasser geeignet sein.

Die Programme im Geschirrspüler müssen sich entsprechend bei einem Warmwasseranschluss anpassen können.

Berechnungsbeispiel anhand Spülversuche bei einem Bosch – Siemens Haushaltsgerät

Versuchsbedingung: Es steht ein Warmwasser mit 55°C zur Verfügung



→ Energievorteil 0,35 kWh pro Spülgang → ca. 0,10 € pro Spülgang → ca. 37€ pro Jahr (365 Spg.)

→ Laufzeitgewinn 6 min

Zusammenfassung

→ Empfehlungen und Voraussetzungen für einen Warmwasseranschluss:

1. Kurze Stichleitung vom Warmwasserbehälter bis zum Geschirrschirrspüler (Kaltwasser – Zapfen“ oder „Kaltwasser – Stempel“).

→ Empfehlung Forum Waschen vom 08.08.12 :

Bei Entnahme von 3 L soll sich eine Mischungstemperatur von min 45°C ergeben

2. Warmwassererzeugung über regenerative Heiztechnik.

3. Das Warmwasser an der Entnahmestelle darf nicht höher als 60°C sein.

4. Warmwassererzeugung über klassische Heiz - Technik (Gas, ÖL ...) reduziert den Kostenvorteil und wird nicht empfohlen.

BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Funktion der Enthärtungsanlage im Geschirrspüler

Quellen:

BSH Hausgeräte GmbH
Schulungsunterlagen

Multi 2022

Roland Rieger (BSH Hausgeräte)

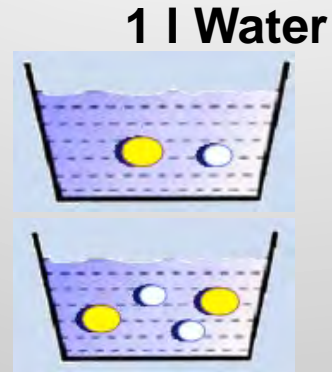
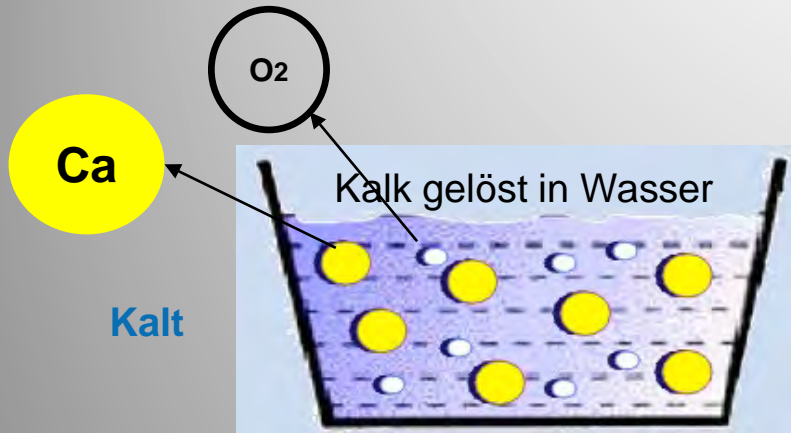
Spülen allgemein: Enthärtung

Wie gelangt Kalk in das Wasser?



Spülen allgemein: Enthärtung

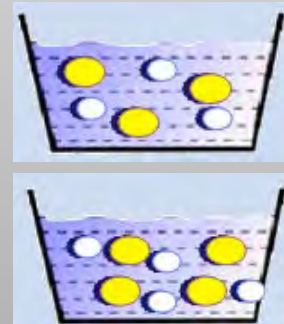
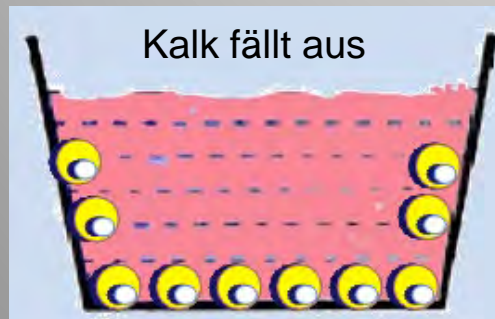
Wasserhärte



1 l Wasser

< 1,3 Millimol
< 7° dH → I weich

1,4 – 2,5 Millimol
7 - 14° dH → II mittel



2,5 – 3,8 Millimol
14 - 21° dH → III hart

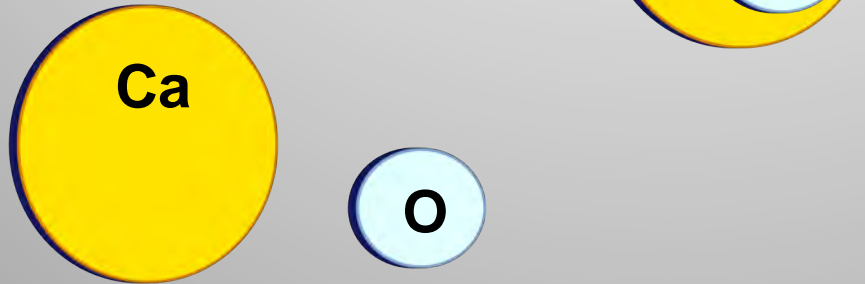
> 3,8 Millimol
> 21° dH → IV sehr hart

Spülen allgemein: Enthärtung

Millimol

Ein Millimol ist das Molekulargewicht in Milligramm.

1 Millimol = 56 mg pro Liter
Wasser

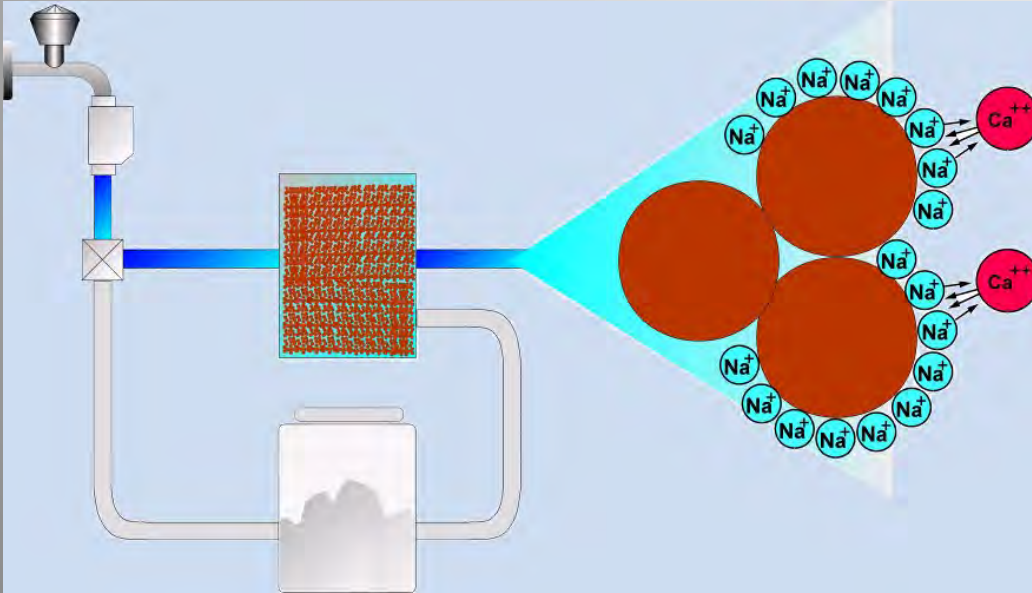


40 mg(Ca) + 16 mg(O) = 56 mg

Spülen allgemein: Enthärtung

Prinzip der Wasserenthärtung im Geschirrspüler

Warum enthärten?

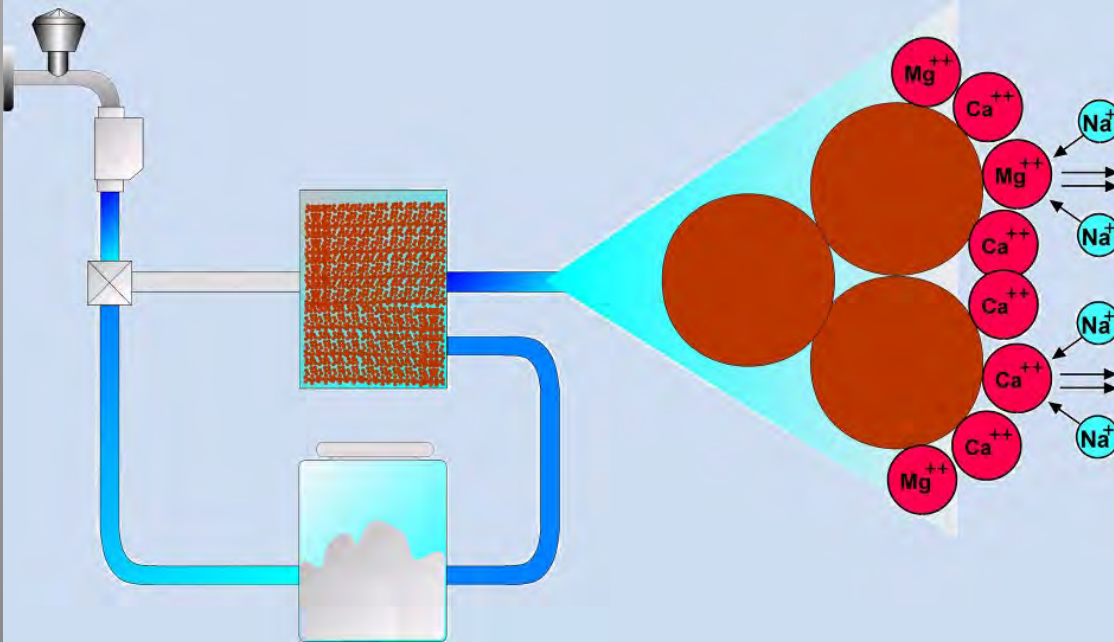


- Wird hartes Wasser zum maschinellen Spülen verwendet, bleiben Kalkschleier auf allen Oberflächen zurück. Deshalb muss das Wasser zum maschinellen Spülen ab Härtebereich 1 enthärtet werden.
- Diese Wasserenthärter sind mit körnigem Kunstharz (Tauschermasse) gefüllt, die die im zulaufenden Wasser befindlichen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

Spülen allgemein: Enthärtung

Prinzip des Regenerierens des Ionentauschers

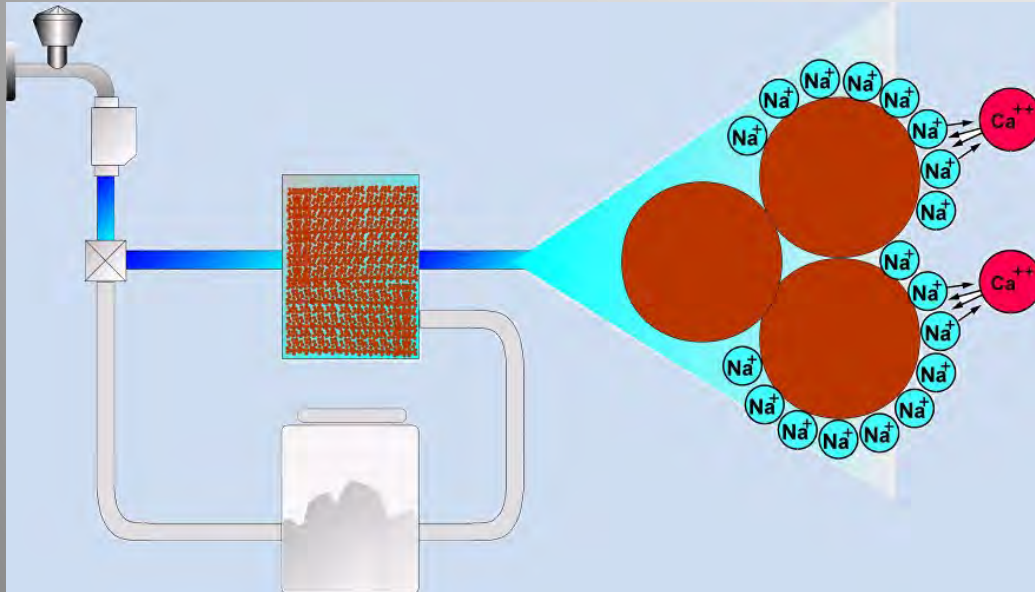
Warum regenerieren?



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

Spülen allgemein: Enthärtung

Enthärtung ist nach Regenerieren immer wiederholbar



BSH Home Appliances Group

B/S/H/

Hygiene im Geschirrspüler

Multi 2022
Roland Rieger (BSH Hausgeräte)

Hygiene

Was ist Hygiene?

Hygiene:

Bedeutet eine Reduzierung von Mikroorganismen (Keimen).

Von diesem sauberen Zustand ist die Wahrscheinlichkeit soweit reduziert,

das nahezu keine

krankheitsverursachenden Mikroorganismen

menschliches Leben gefährden können.

Hygiene im Geschirrspüler

Einflussfaktoren



Was sind Mikroorganismen?

Mikroorganismen

Viren

Pilze

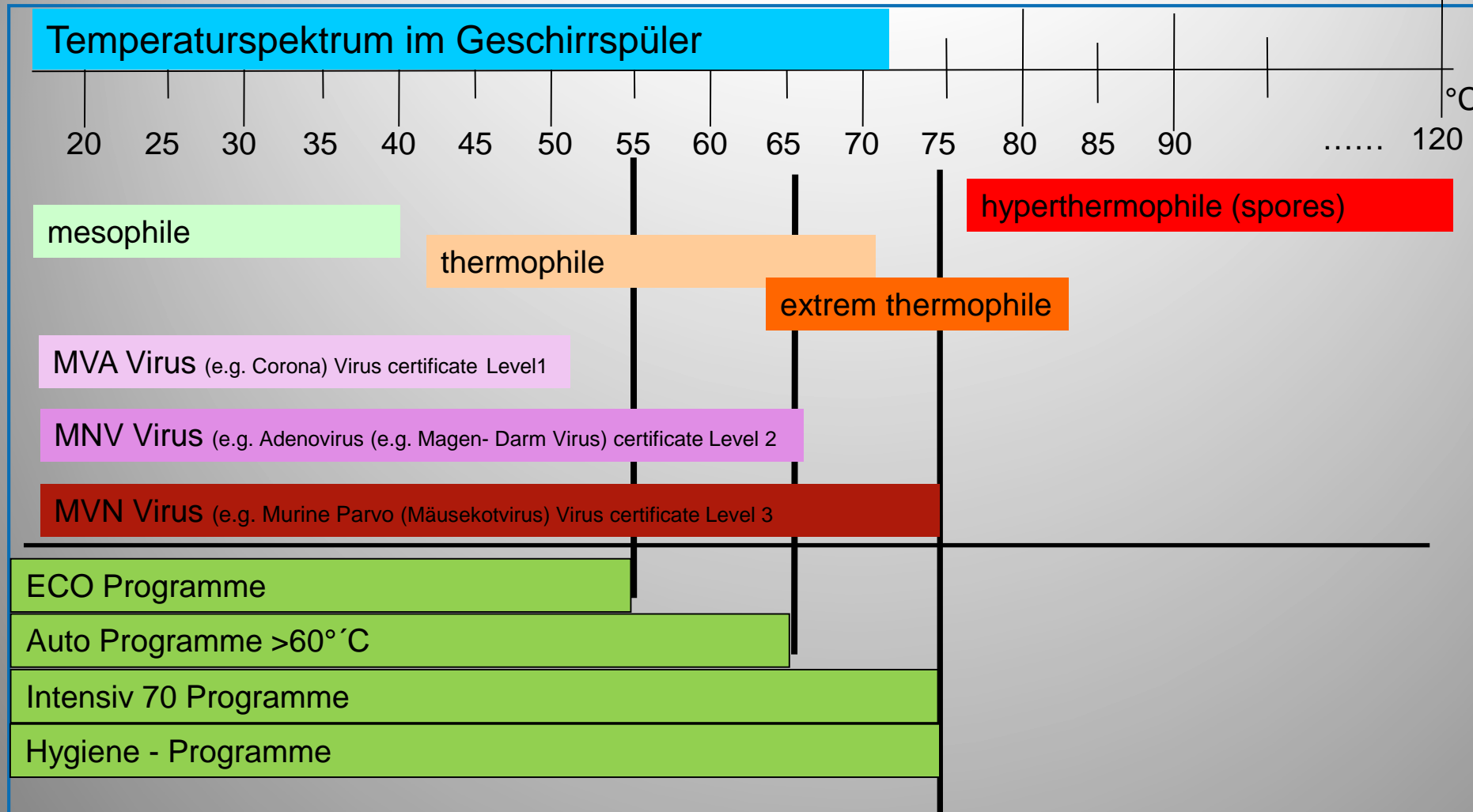
Bakterien

Algen

vegetative
Formen

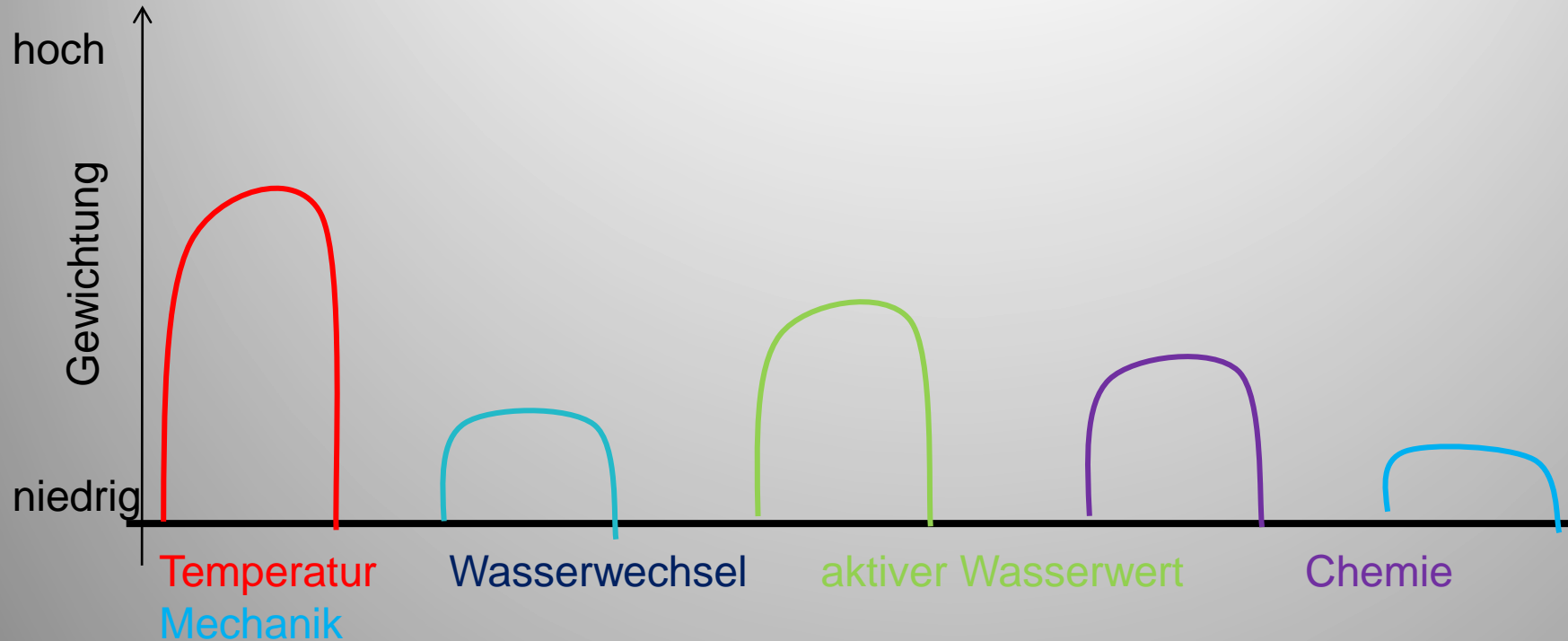
Sporenbildner

Mikroorganismen im Geschirrspüler in Kombination von Reinigungschemie



Mikroorganismen im GV

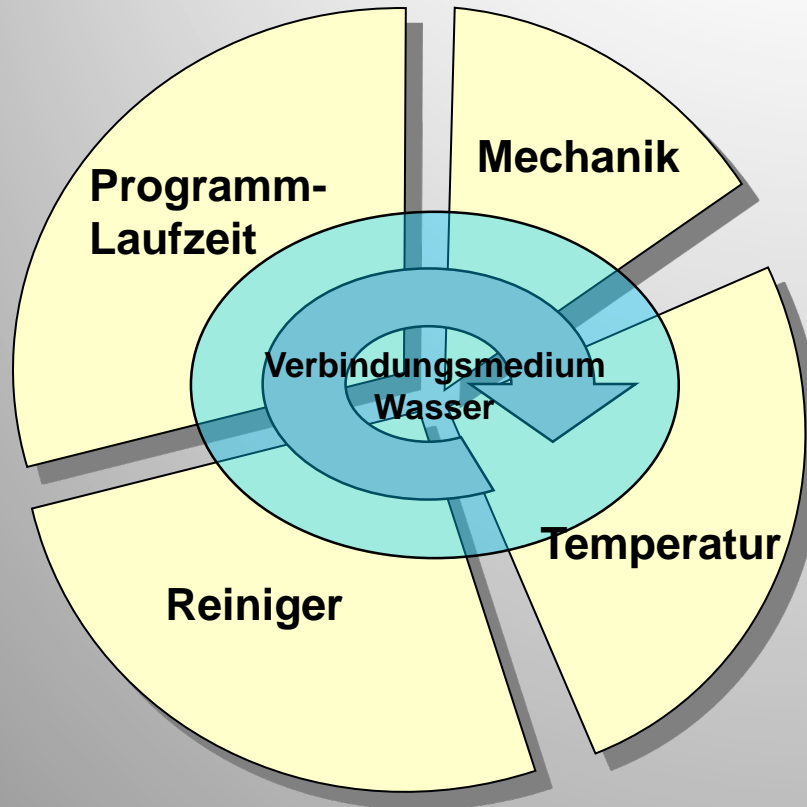
Wachstumshemmende Faktoren im Geschirrspüler und deren Gewichtung



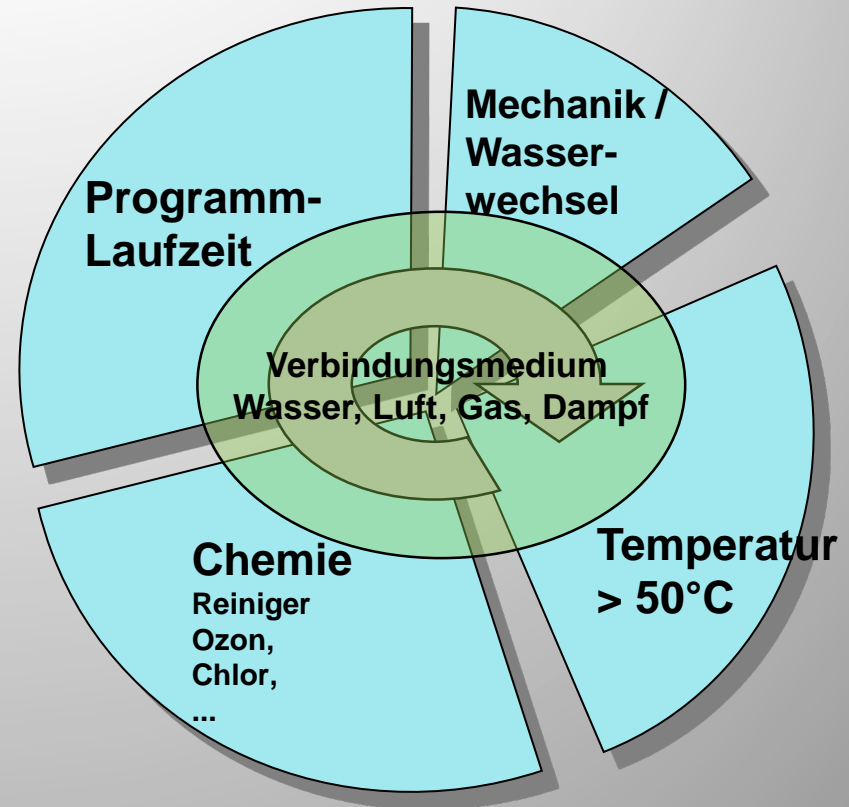
Hürdenkonzept

Quelle: IMS R. Braun

Reinigungs – Faktoren im Geschirrspüler



Hygiene – Faktoren im Geschirrspüler



Beurteilung von Viren im Geschirrspüler:

Statement BFR:

Untersuchungen HS SIG