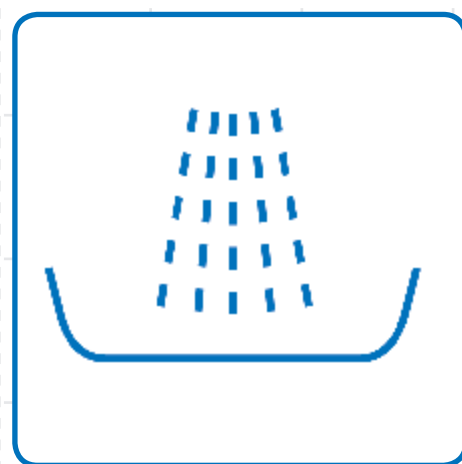
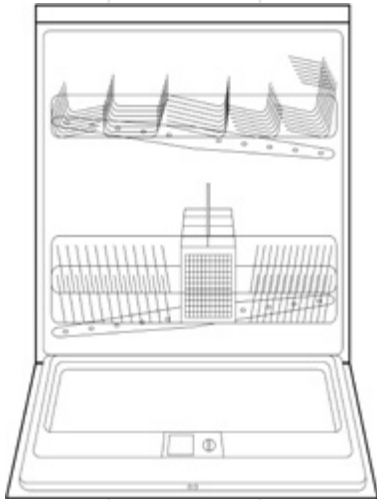


Richtig Spülen



INFORMATIONEN RUND UMS SPÜLEN





	Seite		Seite
1 Warum in der Maschine spülen?	3	5 Spülgut	18
2 Die Geschirrspülmaschine	4	5.1 Glas	19
2.1 Geschirr und Besteck richtig einsortiert	5	5.1.1 Glastypen	19
2.2 Beispiele für Spülprogramme	7	5.1.2 Glas in der Spülmaschine	20
2.3 Ausräumen des Geschirrs	8	5.1.3 Mechanische Schäden	20
2.4 Pflege der Spülmaschine	8	5.1.4 Spülprozessbedingte Korrosion	21
2.5 Warmwasseranschluss	8	5.1.5 Trübungen	22
2.6 Save Energy and Water	9	5.1.6 Schillern und Irisieren	23
3 Das Somat-System	10	5.1.7 Dekorierte Gläser	23
3.1 Der Reiniger	10	5.2 Edelstahl	24
3.2 Der Klarspüler	11	5.2.1 Lochkorrosion	25
3.3 Das Regeneriersalz	12	5.2.2 Fremdrost/Flugrost	26
3.4 Der Maschinen-Reiniger	13	5.2.3 Anlauffarben	26
3.5 Das Deo	14	5.2.4 Spalt- oder Kontaktkorrosion	27
4 Probleme, Ursachen und deren Lösungen	14	5.3 Silber	28
beim maschinellen Spülen	14	5.3.1 Silberarten	28
4.1 Rückstände	14	5.3.2 Anlaufen von Silber	29
4.2 Matte Beläge auf Tellern	14	5.3.3 Reinigung von angelaufenem Silber	30
4.3 Teeflecken	15	5.3.4 Reiniger mit Silberschutz	30
4.4 Fettrückstände	15	5.4 Zinn, Kupfer und Messing	30
4.5 Spinat-/Kräuterrückstände	15	5.5 Aluminium	30
4.6 Salzbeläge	16	5.6 Keramik	31
4.7 Wasser- oder Kalkflecken	16	5.7 Porzellan	32
4.8 Kalkbeläge	16	5.7.1 Differenzierung der Glasuren	32
4.9 Geruchsbildung	17	5.8 Holz	32
		5.9 Kunststoff	33
		5.10 Material-Übersicht zur Spülmaschineneignung	34
		6 Stichwortliste	36

Warum in der Maschine spülen?

1

Die Spülmaschine erleichtert die Hausarbeit und führt zu einer zeitlichen Entlastung. Der ökologische Vorteil gegenüber dem Handspülen besteht im geringeren Energie- und Wasserverbrauch. Meist kann bis auf wenige Ausnahmen das gesamte Geschirr eines Haushaltes maschinell gespült werden. Unter Beachtung der hier beschriebenen Hinweise und dem Einsatz des passenden Somat-Systems kann man nach jedem Spülgang fleckenlos glänzendes Geschirr erwarten.

Moderne Geräte lassen hinsichtlich der Programmauswahl nahezu keinen Wunsch offen. Neben den Universalprogrammen mit Spültemperaturen schon ab 45 °C gibt es spezielle Niedrigtemperatur- (ab 35 °C) und Automatikprogramme sowie solche mit extra kurzen Laufzeiten für Gläser, Kaffeegeschirr und wenig verschmutztes Essgeschirr. Alternativ kann man auch Programme entsprechend der Beladung des Geräts wählen. Für kleine Haushalte oder beengte Platzverhältnisse werden Spülmaschinen bereits in 45 cm Breite angeboten. Tischgeräte sind sogar noch kleiner.

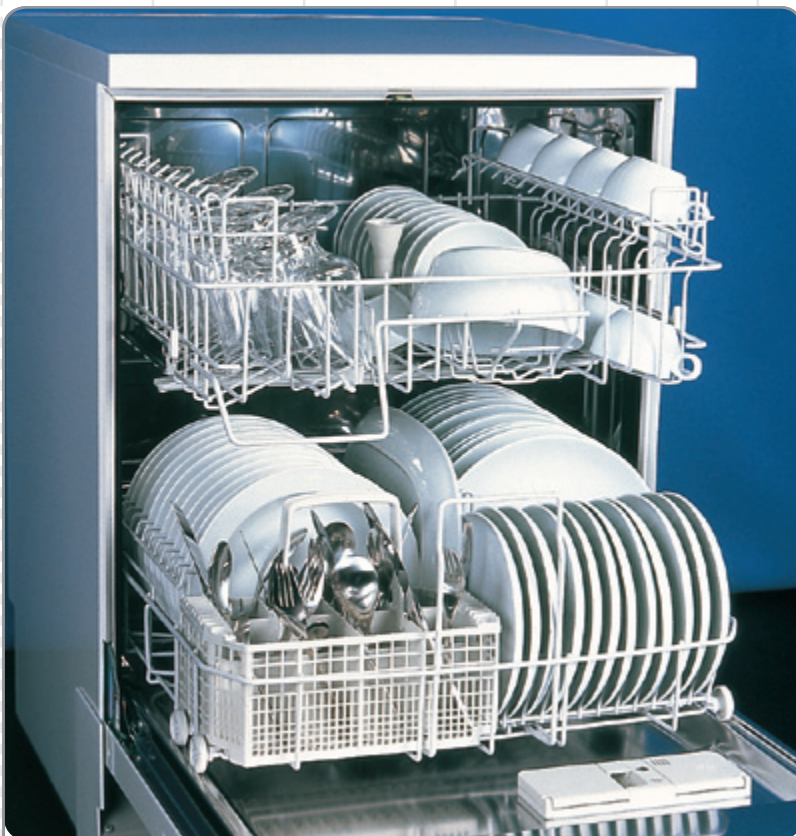
Bevor die Maschine zum ersten Mal in Betrieb genommen wird, sollte man prüfen, welche Geschirrtile im Haushalt spülmaschinenfest sind und somit in Zukunft maschinell gespült werden dürfen. Beim Kauf von Geschirr, Gläsern und Besteck spielt die Spülmaschinenfestigkeit eine wichtige Rolle. Näheres zu Spülmaschinenfestigkeit wird auf *Seite 18* erläutert.

Fragen zum Thema Geschirrspülen werden gerne von der Henkel Verbraucherberatung unter der gebührenfreien Rufnummer 0800 111 2290 beantwortet.

Die vorliegende Broschüre ergänzt den Beratungsservice der Henkel Verbraucherberatung. Sie enthält Hinweise, welche grundsätzlichen Voraussetzungen für ein gutes Spülergebnis erfüllt sein müssen und wie Spülprobleme einfach zu lösen sind. Weiterhin wird beschrieben, wie sich Spülgut aus unterschiedlichen Materialien in der Spülmaschine verhält. Eine Übersicht, welches Spülgut im Regelfall und unter Beachtung der hier gegebenen Hinweise für das Reinigen in der Spülmaschine geeignet ist und welches eher nicht, befindet sich auf *Seite 34* dieser Broschüre.

2

Die Geschirrspülmaschine wird vom Kundendienst an Strom und Wasserein- und -ablauf angeschlossen. Anschließend müssen Regeneriersalz und Klarspüler in die Vorratsbehälter eingefüllt werden. Praktischer ist hier der Einsatz von Somat 9, 7, 3 oder Perfect Gel (hier benötigt man keinen Extra-Klarspüler und bei einer Wasserhärte bis 21 °dH auch kein Regeneriersalz). Weitere nützliche Tipps zum Start findet man in der Bedienungsanleitung der Spülmaschine.



Geschirrspülmaschine mit optimal einsortiertem Geschirr

1

Dosierung für alle Somat Reiniger-Produkte

2

Der Vorratsbehälter für Regeneriersalz wird mit Somat Spezial-Salz befüllt

3

Der Klarspüler-Vorratsbehälter wird mit Somat Klarspüler befüllt



1

2

3

2.1 Geschirr und Besteck richtig einsortiert

Das **Spülgut** im Haushalt ist so verschieden wie die **Verschmutzungsarten** und -mengen. In Töpfen, Pfannen und Auflaufformen bleiben nach dem Kochen, Dünsten, Braten, Frittieren und Grillen vor allem fest anhaftende, zum Teil angebackene, angetrocknete und auch angebrannte Speisereste zurück. Am Essgeschirr haften zum Teil schwierig zu entfernende Reste wie eingetrocknete, stärkehaltige Rückstände von Soßen, Kartoffeln, Nudeln und Reis sowie eiweißhaltige Speisereste. Rückstände von Tee, Kakao oder Fruchtfleisch von Natursäften in Tassen und Gläsern sind ebenso schwer zu entfernen.

Da das **Geschirr** nicht nur unterschiedlich verschmutzt ist, sondern sich auch vom **Material** (Porzellan, Glas, Edelstahl, Silber, Kunststoff, Holz, etc.) und von der Form her unterscheidet (flache und tiefe Teller, kelch-, zylinder-, tulpenförmige Gläser, Tassen, Besteck, Kochtöpfe, Pfannen, Schüsseln, etc.), werden hohe Anforderungen an die Konstruktion der Spülmaschine sowie an das Reinigungssystem gestellt.

Vor dem Einräumen des Geschirrs entfernt man alle groben und leicht anhaftenden Speisereste, um ein Verstopfen der Siebe zu vermeiden. Vorspülen unter fließendem Wasser ist weder notwendig noch ökologisch sinnvoll. Einzige Ausnahme: Leichte wasserunlösliche Rückstände wie Spinat, Zigarettenasche oder gehackte Kräuter abspülen, da diese sehr feine Bestandteile haben und sich durch die Umwälzpumpe auf anderen Geschirnteilen ablagern können.

Das Geschirr muss fest in den **Geschirrkörben** der Spülmaschine stehen. Insbesondere Gläser können durch Aneinanderreiben beschädigt werden. Tassen kann man in die Ecken eines Spülkorbes platzieren, tiefe Geschirnteile besser in die Mitte. Es dürfen keine Teile lose über einsortiertes Geschirr gelegt werden, da sich dadurch so genannte Sprühschatten bilden und das Wasser nicht mehr alle einsortierten Teile erreichen kann.

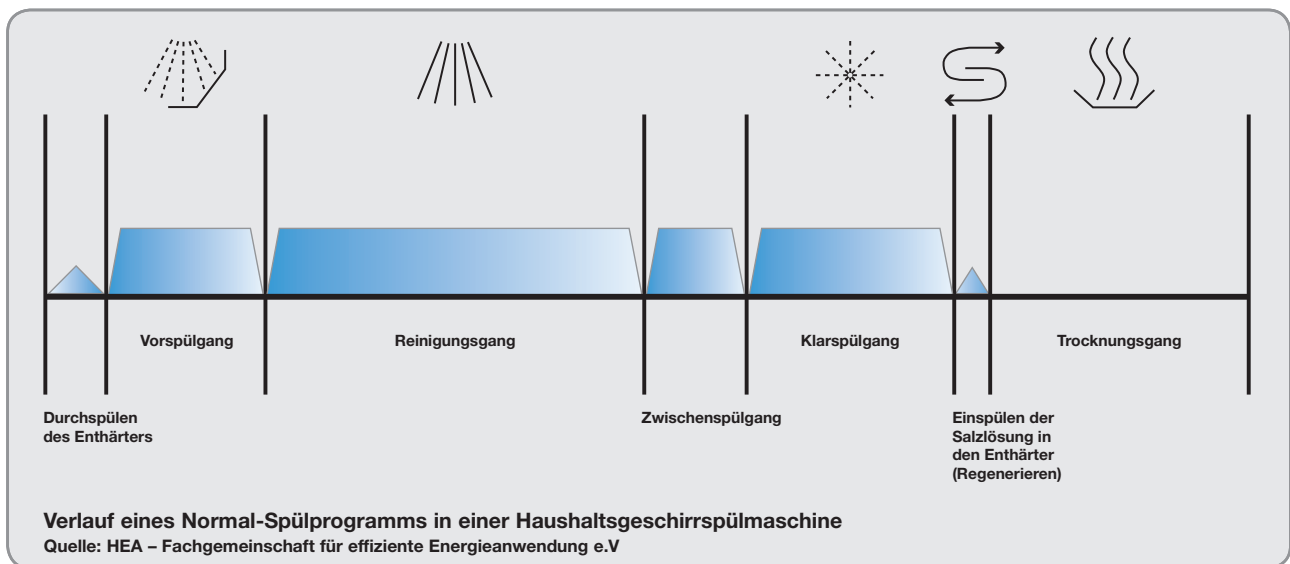
Um ein sauberes Spülergebnis zu erzielen, grobe Speisereste entfernen, beim Geschirreinräumen Sprühschatten vermeiden und ein der Verschmutzung entsprechendes Programm oder Automatik-Programm wählen.

Die Sprüharme müssen frei rotieren können, damit das Sprühwasser ungehindert alle Geschirnteile benetzt.

Große Teile gehören in den unteren Geschirrkorb, kleine, auch leicht zerbrechliche Teile wie Gläser und Tassen nach oben. Einige Spülmaschinen bieten die Möglichkeit, im unteren Geschirrkorb große Gläser zu spülen. Auch hier gilt: fester Halt für alle Gläser! Kunststoffteile sind bei – inzwischen seltenen – Spülmaschinen mit frei liegender Heizung grundsätzlich besser im oberen Geschirrkorb aufgehoben.

Auf Seite 4 sieht man eine Spülmaschine, die mit zwölf Maßgedecken und einem Serviergeschirr beladen ist. Ein **Maßgedeck** nach EN 50242 besteht aus einem Suppenteller, einem flachen Teller, einem Dessertteller, einer Untertasse, einer Tasse, einem Trinkglas, einem Messer, einer Gabel, einem Suppenlöffel, einem Teelöffel und einem Dessertlöffel. Ein Serviergeschirr besteht aus einer ovalen Platte, zwei runden Schüsseln, einer runden Schale sowie einem Servierbesteck und ist die Basis für die Messung des Energieverbrauchs für das Europäische Energielabel.

Das Besteck wird unsortiert mit den Griffen nach unten in den **Besteckkorb** eingeordnet, damit die schmutzbelasteten Teile gut von der Spülflotte und der Mechanik erreicht werden können. Alternativ zum Besteckkorb wird heute auch in bestimmten Spülmaschinen eine **Besteckschublade** angeboten. Hier wird das Besteck sortiert eingeräumt.



Spülmaschinenprogramme laufen in mehreren Stufen ab:

Vorspülen

Im Vorspülprogramm des Normal- oder Universalprogramms werden die leicht entfernbaren Speisereste mit kaltem Wasser abgespült. Bei Intensivprogrammen können auch zwei Vorspülgänge (je nach Maschinentyp mit warmem Wasser) durchgeführt werden.

Reinigen

Der Reinigungsgang beginnt üblicherweise mit frischem Wasser. Nach kurzer Umwälzzeit wird der Reiniger automatisch über die *Dosierkammer* zugegeben. Entsprechend der Programmwahl wird das Wasser auf eine Temperatur zwischen 35 und 75 °C erhitzt. Anschließend wird ohne weiteres Heizen gespült, wobei sich die Reinigungsflotte abkühlt. Der Reinigungsgang kann von 15 bis 90 Minuten dauern und endet mit dem Abpumpen der Reinigungsflotte.

Zwischenspülen

Die Zwischenspülgänge haben die Aufgabe, die auf dem Geschirr verbliebenen Laugen- und Schmutzreste zu entfernen und so das Geschirr für den nachfolgenden Klarspülgang vorzubereiten. Das Wasser läuft kalt – bei Maschinen mit Wärmetauschern vorgewärmt – in den Spülraum ein. Die Heizung ist nicht eingeschaltet. Der Zwischenspülgang endet mit dem Abpumpen des Wassers.

Klarspülen

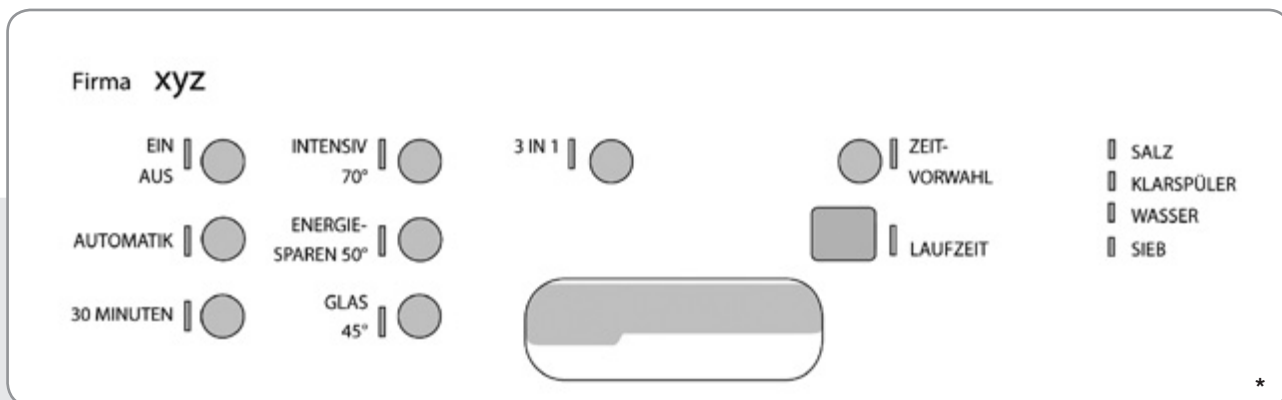
Nach dem Wasserzulauf wird in den Normalprogrammen das Wasser auf maximal 75 °C erhitzt. Während des Aufheizens wird automatisch Klarspüler über die Dosiereinrichtung zugegeben. Benutzt man *Somat 9, 7, 3 oder Perfect Gel*, so erübrigt sich die Zugabe von Klarspüler, da in diesen Produkten der Klarspüler enthalten ist.

Trocknen

Mit dem Trocknungsgang endet das Spülprogramm. Die im Geschirr gespeicherte Wärme aus dem Klarspülgang unterstützt die Trocknung. Der Trocknungsgang kann 2 bis 70 Minuten dauern. Bei *Schnellprogrammen* entfällt der Trocknungsgang je nach Maschinentyp komplett.

Regenerieren des Wasserenthärters

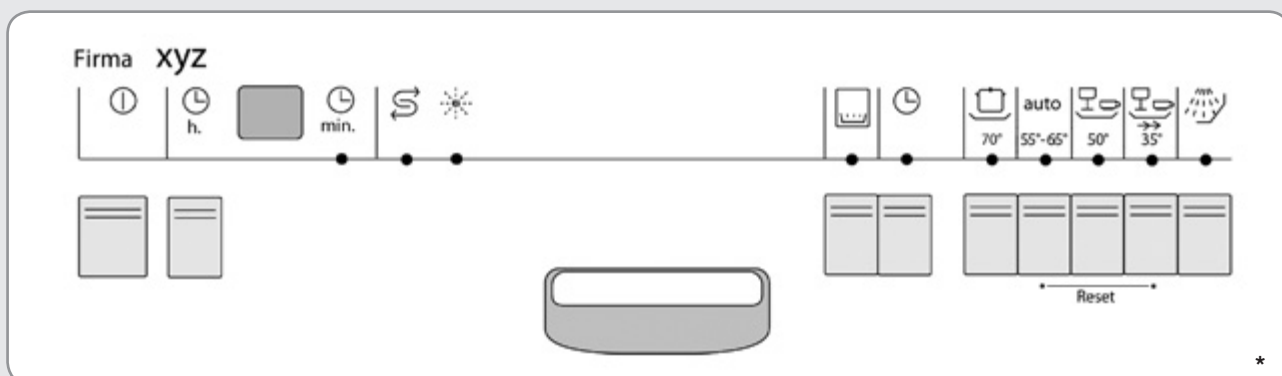
Bestandteil aller Programme ist die automatische Regenerierung des Wasserenthärters mit *Somat Spezial-Salz*. Sie erfolgt mittels der Regeneriersalzlösung aus dem Vorratsgefäß je nach Spülmaschinentyp zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Beim Einsatz von Somat 9, 7, 3 und Perfect Gel mit Wasser bis zu einer Härte von 21 °dH ist eine Zugabe von Regeneriersalz unnötig.



2.2 Beispiele für Spülprogramme

Die Spülmaschine bietet für die unterschiedlichen Verschmutzungen verschiedene Programme an. Welches für die jeweilige Schmutzbelastung das richtige ist, entnimmt man der Gebrauchsanweisung der Spülmaschine. Die einzelnen Spülprogramme unterscheiden sich in der Anzahl der Wasserwechsel (Einweichen, Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen,

Klarspülen), in den Spültemperaturen von 35 °C (ein besonders schonendes [Glasprogramm](#)) bis 70 °C (ein Intensivprogramm für stark verschmutztes Geschirr), in der Dauer des Reinigungsprozesses, in der Art der Trocknung und der daraus resultierenden Gesamtlaufzeit.



70/75 °C Intensivprogramme

für normal bis stark verschmutzte Töpfe, Pfannen und Zubereitungsgeschirr mit angetrockneten und eingebrannten Speiseresten

65 °C Normal- oder Universalprogramme

wie Normal- oder Universalprogramm 55 °C, jedoch mit erhöhter Reinigungstemperatur – zu wählen bei angetrockneten Speiseresten und bleichbaren Rückständen wie Teeflecken

50/55 °C Normal- oder Universalprogramme

zur Reinigung von normal verschmutztem Geschirr

45/55 °C Energie-/Sparprogramme

zur Reinigung von normal verschmutztem Geschirr,

besonders energiesparend, eventuell längere Programmdauer als im Normalprogramm

35 °C – 45 °C Schon-/Glasprogramme

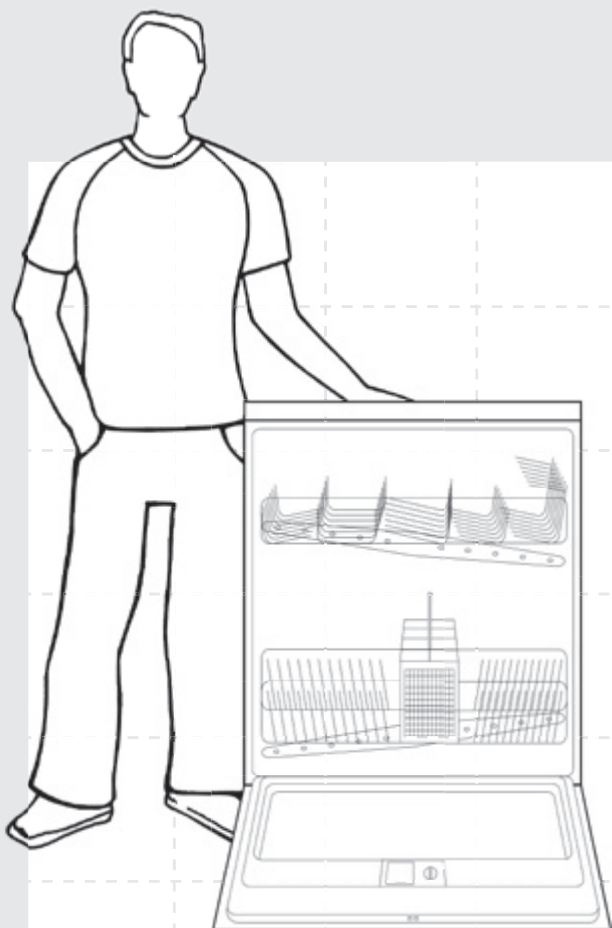
für leicht verschmutztes, temperaturempfindliches Geschirr, insbesondere Gläser

35 °C – 60 °C Schnell-/Kurzprogramme (mit einer Programmlaufzeit von unter einer Stunde)

für wenig verschmutztes Geschirr ohne angetrocknete Speisereste

Automatikprogramme

ermitteln durch Sensoren die Schmutzbelastung der Spülflotte und bestimmen danach die Spültemperatur und die Häufigkeit der Wasserwechsel.



Durch Unterdosieren des Reinigers oder möglicherweise auch eine nicht auf die Verschmutzung abgestimmte Programmwahl können fetthaltige Schmutzreste oder andere Beläge aus Speiserückständen (Eiweiß- und Stärkerückstände) im Spülmaschineninnenraum zurückbleiben. In diesem Fall und wenn das Reinigungsergebnis nicht mehr zufrieden stellend ist, sollten das Innere der Spülmaschine und die *Sprühdüsen* der *Sprüharme* gereinigt werden. Ein regelmäßiger Reinigungsgang mit *Somat Maschinen-Reiniger* (etwa alle ein bis zwei Monate) hält die sichtbaren sowie die nicht sichtbaren wasserführenden Teile der Spülmaschine sauber.

Zur Reinigung der Spülmaschinenseitenkanten kann man alternativ zum Somat Maschinen-Reiniger etwas Allzweckreiniger (wie *DER GENERAL* oder *Terra*) mit einem feuchten Tuch aufbringen und anschließend den Schmutz abwischen.

2.3 Ausräumen des Geschirrs

Die Spülmaschine sollte einige Minuten nach Programmende einen Spaltbreit geöffnet werden. Wenn das Spülgut abgekühlt ist, kann es ausgeräumt werden. Man beginnt zweckmäßigerweise mit dem unteren Geschirrkorb, damit Wasser aus dem oberen Korb nicht auf das trockene Geschirr tropfen kann.

2.4 Pflege der Spülmaschine

Eine sachgemäß genutzte Geschirrspülmaschine benötigt keine besondere Pflege, da der Spülmaschineninnenraum und die Geschirrkörbe während des Programmablaufs automatisch mit gereinigt werden. Die *Siebkombination* sollte regelmäßig auf Schmutzablagerungen kontrolliert und gesäubert werden. *Ablagerungen* in den nicht sichtbaren Bereichen der Spülmaschine machen sich oftmals erst durch üble *Gerüche* bemerkbar.

2.5 Warmwasseranschluss

Geschirrspüler können üblicherweise an die Kalt- oder Warmwasserversorgung angeschlossen werden. Die Gerätehersteller geben in der Gebrauchsanweisung an, ob ein Geschirrspüler für den Anschluss an die Warmwasserversorgung zugelassen ist. Die maximal zulässige Zulauftemperatur beträgt 60 °C. Durch den Anschluss eines Geschirrspülers an die Warmwasserversorgung können Energie und Zeit eingespart werden. Dies ist jedoch abhängig von der Art der Warmwassererzeugung, beispielsweise mit Hilfe von Solarmodulen beziehungsweise der Länge der Zuleitungen von der Therme zum Gerät. Es gibt zudem Geschirrspüler mit einem speziellen Spülprogramm für den Warmwasseranschluss.

Der Warmwasseranschluss hat keine negativen Auswirkungen auf den Spülprozess, vorausgesetzt die zugelassene maximale Zulauftemperatur wird nicht überschritten.

Seit 2006 unterstützt Henkel mit seinen Geschirrspülmitteln die Initiative Save Energy and Water. Die Initiative „Energie und Wasser sparen“ wurde über A.I.S.E., die Internationale Vereinigung für Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittel in Europa entwickelt. Diese freiwillige Brancheninitiative dient dazu, Verbraucher zu ermuntern, Geschirrspüler bestmöglich und mit geringeren Auswirkungen auf die Umwelt einzusetzen.



2.6 So können Sie bei Ihrem Geschirrspüler *Energie und Wasser sparen*:

Wussten Sie, dass Sie bei Ihrem Geschirrspüler mit einem 50 °C-, 55°C- oder Automatikprogramm anstelle eines Hochtemperatur-Programms:

- bis zu 84 kWh Strom in einem Jahr sparen* können? Das sind rund 80 Spülzyklen extra oder über 3 Monate Geschirrspülen gratis!
- bis zu 1 497 Liter Wasser in einem Jahr sparen* können? Das ist die Wassermenge, die Sie bei maßvollem Gebrauch für gut 43 Duschen oder 19 Bäder benötigen.

Warum Automatikprogramme?

Viele Geschirrspüler, die heute auf dem Markt sind, verfügen über ein Automatikprogramm, das sich automatisch optimal an das Geschirr in der Maschine anpasst und die jeweils richtige Menge Wasser und Energie aufwendet.

Moderne Automatikgeschirrspülmittel wirken bei 50 °C-, 55 °C- und Automatikprogramm einwandfrei, wenn sie wie vorgesehen verwendet werden. Unter normalen Umständen erzielen sie das gewünschte Reinigungsergebnis und verbrauchen dabei weniger Energie und Wasser. Stellen Sie also Ihren Geschirrspüler möglichst auf ein 50 °C, 55 °C- oder Automatikprogramm ein und lassen Sie dies zur Gewohnheit werden. Allein schon durch die Benutzung dieser

Programme können Sie einen Beitrag zum Umweltschutz beitragen, Energie und Wasser sparen und dabei unter normalen Umständen hervorragende Reinigungsergebnisse erzielen.

Warum 50 °C oder 55 °C?

Hohe Temperaturen sind in der Regel nicht erforderlich für sauberes Spülen. Wenn das Geschirr nicht ungewöhnlich stark verschmutzt ist, erzielen Sie auch mit 50 °C oder 55 °C hervorragende Spülergebnisse.

Mehr Tipps zum Energie- und Wassersparen

- Ordnen Sie das Geschirr wie in der Gebrauchsanleitung des Spülmaschinenherstellers angegeben ein, um eine optimale Spüleistung zu erzielen.
- Überprüfen und reinigen Sie regelmäßig Abfluss und Filter, um einen effizienten Maschinenbetrieb sicher zu stellen.
- Betreiben Sie den Geschirrspüler nach Möglichkeit nur, wenn er voll ist und benutzen Sie die richtigen Energie- und Wassersparprogramme, die zum jeweiligen Geschirr passen.
- Nehmen Sie sich die Zeit und suchen Sie in der Gebrauchsanleitung Ihres Geschirrspülers das je nach Größe und Art des Geschirrs wirksamste Programm heraus.

* unter Annahme der maximalen wahrscheinlichen Einsparung, die erreicht werden kann und die anhand einer repräsentativen Stichprobe von kürzlich in Europa auf den Markt gebrachten Maschinen und von Daten über durchschnittliche europäische Maschinen-Nutzungsmuster bestimmt wurde.

Das Somat-System

Für ein perfektes Spülergebnis werden drei Komponenten des Somat-Systems benötigt: Reiniger, Klarspüler und Regeneriersalz. Diese Komponenten ergänzen sich zum Beispiel als einzelne Somat-Produkte ideal in ihrer Wirkungsweise. Bei *Multifunktionsprodukten* wie Somat 9, 7, 3 und Perfect Gel entfallen Klarspüler- und Salzzugabe bis zu einer Wasserhärte von 21 °dH. Somat ist für alle Haushalts-geschirrspülmaschinen geeignet und sorgt bei richtiger Anwendung für Spitzenenergebnisse.



3.1 Der Reiniger

Heute gibt es Reiniger in drei Angebotsformen: Als Tab (*Somat 9, Somat 7, Somat 3 und Somat 1*), als Gel und als Somat Reiniger-Pulver oder Somat Klassik.

Der Reiniger besteht im Wesentlichen aus Gerüststoffen zur Härtebindung, den so genannten Buildern, Bleiche und unterschiedlichen Tensiden. Er hat beim maschinellen Spülen verschiedene Aufgaben zu erfüllen: Ablösen und Verteilen von Speiseresten in der Spülflotte, Verhindern von Kalkbelägen, Entfernen von bleichbaren Verschmutzungen und Schonung des Spülguts.

Beim Verwenden von *Somat Reiniger-Pulver* wird nur dann ein gutes Spülergebnis erzielt, wenn man die empfohlene Dosierung einhält. Unterdosierung führt unter anderem zu Redeposition, den sandartigen Rückständen, die man oft in Tassenmulden oder schmalen Gefäßen findet – meist im Oberkorb. Überdosierung ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll und zudem umweltbelastend.

Somat Reiniger-Pulver und *Somat Klassik* werden mit 20 oder 30 ml pro Spülgang dosiert. Somat Tabs enthalten bereits die erforderliche Dosiermenge für einen Spülgang. Alle Reiniger sollen über die Dosierkammer dosiert werden, damit sie zum richtigen Zeitpunkt im Hauptspülgang eingespült werden können.

Die Somat Tabs im Überblick



Somat 1 ist die erforderliche Menge Reiniger für einen Spülgang und sorgt für gründliche Sauberkeit und strahlenden Glanz, außerdem benötigt man noch Somat Spezial-Salz und Somat Klarspüler für ein perfektes Spülergebnis.

Somat 3 enthält zusätzlich Klarspüler für strahlenden Glanz auf Geschirr und Gläsern und Salz-Ersatzstoffe zur aktiven Kalkbindung. Bei Verwendung dieser Tablette kann bei allen Spülprogrammen auf die Zugabe von Klarspüler und Salz verzichtet werden, wenn das Wasser im Haushalt eine Wasserhärte von weniger als 21 °dH aufweist.



Somat 7 weist zusätzlich vier weitere Funktionen auf. Der eingebaute Edelstahlglanz sorgt für glänzendes Besteck. Der Langzeit-Glasschutz schützt Gläser vor Glaskorrosion, damit sie länger wie neu bleiben. Der Reinigungsverstärker hilft, stärkste Verkrustungen aus Töpfen und Pfannen zu entfernen. Der Niedrigtemperatur-Aktivator sorgt für glänzend sauberes Geschirr bereits ab 40 °C. Das schont Gläser und Geschirr und spart zusätzlich Energie. Kein Kurz-/Schnellprogramm verwenden.

Somat 9 bietet ein noch besseres Spülergebnis und ist die Lösung für zwei weitere, von Verbrauchern häufig genannte Probleme: Schlechte Gerüche auf dem Geschirr und schlechte Trocknung, insbesondere von Plastik-Geschirr.

Mit dem neuen Geruchsneutralisierer bekämpft Somat 9 unangenehme Gerüche und sorgt so für einen frischen Duft nach jedem Spülgang. Durch den Extra-Trocken-Effekt läuft das Wasser gleichmäßiger vom Geschirr ab. Das hilft, lästiges Nach-trocknen zu vermeiden.



Somat Perfect Gel enthält Reiniger- und Salzfunktion sowie Klarspüler, sorgt für Edelstahlglanz und schützt die Gläser. Das alles schon bei niedrigen Temperaturen und auch bei Kurzprogrammen. Die Dosierung ist je nach Verschmutzung oder Befüllungsgrad der Spülmaschine selbst bestimmbar.



Wenn Somat 9 benutzt wird, entfällt ebenso wie bei *Somat 7, 3 und Perfect Gel* der Einsatz von Klarspüler. Je nach Maschinentyp kann eine Warnlampe auf den fehlenden Klarspüler hinweisen. Das Aufleuchten der Lampe kann in diesem Fall ignoriert werden.

3.2 Der Klarspüler

Somat Klarspüler besteht im Wesentlichen aus leicht biologisch abbaubaren Tensiden gemäß OECD 301 auf Basis nachwachsender Rohstoffe und aus organischen *Säuren* (Citronensäure). Der Klarspüler hat die Aufgabe, das Wasser zu entspannen, so dass es als dünner, gleichmäßiger Film vom Spülgut ablaufen kann. Dazu muss er das Spülgut gleich welchen Materials gut benetzen, damit im Trocknungsgang das Wasser gleichmäßig abläuft und verdunstet. Zurück bleibt trockenes Geschirr ohne Tropfen, Nasen oder Abaufränder.

Ohne Klarspüler bleiben auf dem Geschirr eingetrocknete „*Wassertropfen*“ zurück. Diese sind besonders gut sichtbar auf Gläsern, Besteck und farbigen Dekoren, denn auch das enthärtete, von Calcium- und Magnesium-Ionen befreite Wasser der Geschirrspülmaschine enthält noch gelöste Salze, die beim Verdunsten des Wassers auf der Geschirroberfläche verbleiben.

Zur Einstellung der richtigen Klarspülerdosierung sind grundsätzlich die Angaben des Maschinenherstellers (Betriebsanleitung des Geschirrspülers) zu befolgen. Wenn das Geschirr wiederholt Wasserflecken zeigt, kann die Dosierung schrittweise bis zum gewünschten Ergebnis erhöht werden. Pro Spülgang werden zwischen 2 und 6 ml Klarspüler verbraucht.



3.3 Das Regeneriersalz

Leitungswasser ist je nach *Wasserhärte* mehr oder weniger kalkhaltig. Störende *Kalkflecken* auf Geschirr und Besteck bilden sich, wenn das Wasser der Geschirrspülmaschine zum Spülen nicht entkalkt (enthärtet) wird. Diese Aufgabe erfüllt die *Enthärtungsanlage* der Spülmaschine. Da aber der Enthärter nur eine begrenzte Menge *härtebildender Ionen* (Calcium- und Magnesium-Ionen) aus dem Wasser aufnehmen kann, muss er regelmäßig regeneriert werden. Diese Aufgabe erfüllt *Somat Spezial-Salz*.

Es befreit den Enthärter von den härtebildenden Ionen, die dann dem Abwasser zugeführt werden. Der Enthärter ist also nur funktionsbereit, wenn stets ausreichend Somat Spezial-Salz im Salzvorratsbehälter vorhanden ist. Es sollte ausschließlich dieses hochwertige, reine Siedesalz eingesetzt werden. *Kochsalz* würde durch seine Rieselfähigkeitszusätze den Ionenaustauscher deaktivieren.

Für die einwandfreie Funktion des Wasserenthärters ist das rechtzeitige Nachfüllen von *Regeneriersalz* erforderlich. Eine entsprechende Anzeige signalisiert das Fehlen von Salz. Das Nachfüllen sollte unmittelbar vor einem Spülprogramm erfolgen, da Salzlake oder Salzkörner bei längerer Einwirkzeit auf den Metallteilen der Bodenwanne oder des Siebsystems Korrosion verursachen können.

Niemals Reinigerprodukte in das Salzvorratsgefäß geben. Durch den Reiniger wird die Enthärtungsanlage unbrauchbar, was eine aufwändige und teure Reparatur zur Folge hat. Beim Verwenden von *Somat Reiniger-Pulver*, *Somat 1* oder *Somat Klassik* (ohne integrierte Enthärtung) oder bei einer Wasserhärte über 21 °dH muss regelmäßig Somat Spezial-Salz nachgefüllt werden – spätestens aber, wenn die Salzvorratsanzeige dies signalisiert. Regelmäßiges Nachfüllen erhöht den Salzverbrauch nicht. Die Geschirrspülmaschine hat eine mehrstufige Wahlmöglichkeit zum Einstellen der Wasserenthärtung. Diese regelt automatisch die Salzzufuhr.

Beim Verwenden von *Somat 9, 7, 3 und Perfect Gel* entfällt bis zu einer Wasserhärte von 21 °dH die Zugabe von Regeneriersalz. Diese Produkte enthalten *Salz-Ersatzstoffe*, die die *wasserhärtebildenden Ionen* während des Spülens binden. Je nach Maschinentyp kann eine Warnlampe auf das fehlende Salz hinweisen. Das Aufleuchten der Lampe kann in diesem Fall ignoriert werden.

Bei höherer Wasserhärte hingegen ist es notwendig *Regeneriersalz* einzusetzen. Für die Einstellung der Enthärtungsanlage ist die ortsübliche Wasserhärte maßgebend, falls dies nicht automatisch durch die Maschine geregelt wird. Sollte die Enthärtungsanlage wieder benötigt werden, reicht das Einfüllen von Salz aus, um seine Funktion zu reaktivieren. Je nach Maschinentyp kann dies mehrere Spülgänge dauern.



3.4 Der Maschinen-Reiniger

Der *Somat Maschinen-Reiniger* hat mehrere Funktionen: Er beseitigt *Ablagerungen* besonders von fetthaltigen *Rückständen* und/oder Kalkablagerungen sowohl im Innenraum als auch in den nicht sichtbaren, wasserführenden Bereichen der Spülmaschine. Außerdem lassen sich *Verfärbungen* von Edelstahloberflächen sowie *Kalk*ablagerungen entfernen, welche durch mangelhafte Wasserenthärtung hervorgerufen wurden (siehe Seite 17). Dazu sollte das Produkt alle ein bis zwei Monate angewendet werden.

Zur Reinigung und Pflege der *Türdichtung* der Spülmaschine und der sie umgebenden Flächen gibt man einige Tropfen Somat Maschinen-Reiniger oder Allzweckreiniger wie *DER GENERAL* auf ein feuchtes Tuch und wischt sie damit sauber.



Anwendung des Somat Maschinen-Reinigers



3.5 Somat Deo-Perls

In der Spülmaschine können sich unangenehme *Gerüche* bilden – besonders wenn nicht täglich gespült wird. Dem wirken *Somat Deo-Perls*® entgegen. Sie überdecken den Eigengeruch des ungespülten Geschirrs und bringen einen frischen Duft in den Innenraum der Maschine. Der Inhalt einer Deo-Perls® Kapsel reicht für circa 60 Spülgänge, wobei sich die Perlen nicht verbrauchen, da sie als Trägersubstanz dienen. Sie wird mit dem kleinen Haken am oberen Geschirrkorb so aufgehängt, dass sie weder die Sprüharne noch die Verschlussklappe der Dosierkammer behindert.



Anwendung von Somat Deo-Perls®

Probleme, Ursachen und deren Lösungen beim maschinellen Spülen

Was tun, wenn das Spülergebnis doch einmal zu wünschen übrig lässt? Die Einflussfaktoren hierfür können völlig unterschiedlich sein: Dosierung, Spülprogramm, Wasserhärte, Pflegezustand der Spülmaschine und vieles mehr. Hier beschreiben wir häufige Probleme und deren Ursachen und geben Tipps für deren Beseitigung.

Nach dem Benutzen wird das Geschirr – von groben Speiseresten befreit – direkt in die Maschine geräumt. Dabei sind *Sprüschatten* zu vermeiden. Die *Sprüharme* müssen frei beweglich und die Düsen dürfen nicht verstopft sein. Weitere Einräumen-Tipps auf Seite 5.

4.1 Rückstände/Redeposition

Sandartige Rückstände (Redeposition) in Gläsern, Tassen oder schlanken Gefäßen entstehen durch zu hohe Schmutzbelastung oder durch eine zu niedrige Spültemperatur. Hohe, schlanke Gläser stellt man nicht in die äußeren Ecken des Oberkorbs, da dann die Spülflotte nicht alle Teile ungehindert erreichen kann. Wurden Speisereste nicht weggespült, so befanden sich diese oft im so genannten *Sprüschatten*, das heißt, dass anderes Spülgut diese Teile verdeckt hat. Auch unsaubere Siebe und verschmutzte Düsen können dazu führen, dass Speisereste übertragen werden. Deshalb sollten diese Teile regelmäßig gereinigt werden.

4.2 Matte Beläge auf Tellern

Hierbei kann es sich um *Stärke*beläge von Kartoffeln, Nudeln, Reis und von gebundenen Soßen, Suppen oder um Rückstände von denaturiertem *Eiweiß*, (durch Erhitzen oder durch chemische Zusätze irreversibel verändert) handeln. Beläge dieser Art, die als stumpfe Flecken auftreten, lassen sich am besten mit *Somat 9, 7 oder Perfect Gel* und einem üblichen Normalprogramm entfernen.

Speiserückstände auf dem Spülgut/Redeposition



Mit Jod-Lösung angefärbte Stärkebeläge und ein stärkefreier Teller



Löffel mit und ohne Eiweißrückstände



4.3 Teeflecken

Reste von schwarzem *Tee*, der mit hartem Wasser aufgebrüht wurde, bilden eine Teehaut, die auf der Tasseninnenfläche zurückbleiben kann. Diesen so genannten Teestein entfernt man durch hohe Reindosierung oder mit einem Somat Tab im 50/55 °C-Spülprogramm. *Somat 9 und Somat 7* erbringen die Beseitigung von Teeflecken bereits bei niedrigen Temperaturen.

4.4 Fettrückstände

Fettige *Rückstände* bauen sich im Sieb und in der Spülmaschine dann auf, wenn stark fettbelastete Geschirrtteile häufig in Kurz- oder Schnellprogrammen gespült werden. Das Spülprogramm sollte immer der jeweiligen Schmutzbelastung des Geschirrs entsprechend gewählt werden. Um den Innenraum der Spülmaschine ohne viel Aufwand von Fettrückständen zu reinigen, empfehlen wir den *Somat Maschinen-Reiniger*.

4.5 Spinat-/Kräuterrückstände

Wenn vor dem Spülen Reste von *Spinat* oder *Kräutern* nicht entfernt wurden, findet man diese nach dem Spülen oft auch auf anderen Geschirrtteilen. Dies wird durch das umgepumpte Spülwasser verursacht, das die abgelösten Reste in der gesamten Spülmaschine verteilt. Spinat und ähnliche Speisen haben die Eigenschaft, gut auf glatten Oberflächen zu haften, deshalb sollte man diese *Rückstände* entfernen, bevor man das Spülgut in die Maschine stellt.



Teeflecken



Spinatredeposition



Glänzendes Glas ohne Flecken



Glas mit Flecken und Streifen: Wassertropfen



Glas mit Flecken und Streifen: Salzurückstände



Kalkbeläge

4.6 Salzbeläge

Wird **Regeneriersalz** zum Enthärten des Wassers benutzt, kann nach dem Spülen ein weißer, wasserlöslicher Belag auf dem Geschirr sein. Dieser schmeckt salzig. Aus dem Vorratsbehälter für Regeneriersalz ist Salzlake ausgetreten. Dies kann mehrere Ursachen haben:

- Der Deckel des **Salzvorratsbehälters** ist nicht fest verschlossen, sodass Salzlake in den Spülmaschineninnenraum gedrückt wird.
- In diesem Fall verschließt man den Deckel fest.
- Der Deckel hat einen feinen Riss.
- Man tauscht ihn aus.
- Beim Nachfüllen gelangte zuviel Salz in den Maschineninnenraum.
- Man spült in diesem Fall ein **Kurzprogramm** oder ein separates Vorspülen ohne Geschirr.

4.7 Wasser- oder Kalkflecken

Streifen, **Wassertropfen** und Kalkflecken treten besonders oft dann auf Gläsern und Besteck auf, wenn Klarspüler und/oder Salz fehlen oder wenn die Klarspülerdosierung zu niedrig eingestellt ist. Man füllt den Klarspüler nach, stellt bei Bedarf die Klarspülerdosierung höher und/oder füllt Regeneriersalz nach. Ein Glas mit optimalem Glanz ist auf dieser Seite links oben zu sehen. Beim Verwenden von **Somat 9, 7, 3 und Perfect Gel** sollten diese Probleme nicht auftreten.

4.8 Kalkbeläge

Wenn sich Kalkbeläge gebildet haben, kann dies mehrere Ursachen haben:

- Es wurde Reiniger Pulver oder Tabs ohne **Salzfunktion** verwendet und in der Enthärtungsanlage befand sich kein Regeneriersalz.
- Salz auffüllen und die Enthärtungsanlage auf die ortsübliche Wasserhärte einstellen.



- Es wurden Multifunktionstabs oder Gel bei einer Wasserhärte größer 21 °dH verwendet und in der Enthärtungsanlage befand sich kein Regeneriersalz.
- Salz auffüllen und die Enthärtungsanlage auf die ortsübliche Wasserhärte einstellen.

Sofortige Abhilfe: Bei leerer Maschine ein Spülprogramm mit *Somat Maschinen-Reiniger* laufen lassen. Er entfernt die Kalkbeläge.

Ist eine Maschinenfüllung nach dem Spülen vollkommen mit weißen wasserunlöslichen Kalkbelägen überzogen, so kann das Spülgut zum Entfernen des Belags durch den Maschinen-Reiniger in der Maschine verbleiben.

Ausnahme: Säureempfindliche Materialien wie Emaille oder dekoriertes Spülgut müssen vorher aus der Maschine genommen werden.

4.9 Geruch

Geruchsbildung

Die Maschine kann falsch angeschlossen sein. Der Abwasserschlauch muss vor dem als Geruchverschluss dienenden Siphon angeschlossen werden. Zudem darf er nicht geknickt werden, sondern muss ordnungsgemäß verlegt sein – entsprechend der Installationsanleitung des Herstellers.

Auch bei ungeeigneten *Spülbedingungen* – beispielsweise wenn das Spülprogramm nicht entsprechend der Schmutzmenge gewählt wurde – können üble *Gerüche* entstehen. Auch Rückstände im Bereich der Türdichtung, des Siebes und der Filter führen zu diesem Problem. Man hängt den Maschinen-Reiniger in die Spülmaschine und lässt nach Gebrauchsanweisung einen Reinigungsgang mit dem stärksten Programm laufen.

Gerüche, die durch verschmutztes Geschirr und lange Zeitabstände zwischen den Spülzyklen entstehen, lassen sich durch den Einsatz von *Somat Deo-Perls®* vermeiden.

Wie Geschirr sich beim Spülen in der Maschine verhält, ist abhängig von seinem Werkstoff und der Art des Herstellungs- beziehungsweise Verarbeitungsprozesses.

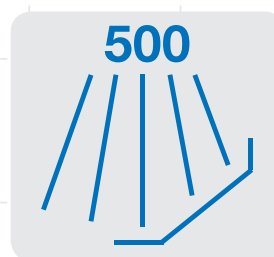
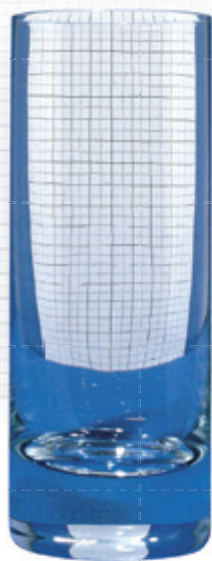
In diesem Zusammenhang werden in der Praxis häufig die Begriffe „spülmaschinengeeignet“ und „spülmaschinenfest“ verwandt, um die Eigenschaften des Spülgutes zu charakterisieren. Die Bezeichnung „spülmaschinengeeignet“ ist nicht verbindlich definiert und wird vom Hersteller des Spülguts aufgrund eigener Erfahrungen gewählt.

Die Prüfung und Bewertung der „Spülmaschinenfestigkeit“ von nicht metallischem Spülgut hingegen wird in zwei DIN Normen (DIN ENV 12875-1 und DIN ENV 12775-2) festgelegt.

Das Ergebnis der Prüfungen wird in einem Symbol (Zahl oberhalb von Wasserstrahlen, die auf Spülgut treffen) mit der maximalen Anzahl der unbeschadet überstandenen Spülzyklen wiedergegeben.

Es wird in einer Skala zwischen 125 und 1000 Zyklen entweder direkt auf dem Spülgut oder auf der Verpackung angebracht.

Besteht der Gegenstand aus unterschiedlichen Materialien, soll das Symbol den Wert des Materials mit der geringsten Spülmaschinenbeständigkeit anzeigen. Für Spülgut aus Metall steht eine solche Normung bis heute aus. Pfannen und Töpfe aus nicht magnetisierbaren Metallen, die aus einem Material gefertigt sind, können normalerweise problemlos in der Maschine gespült werden; sie sind häufig mit dem Hinweis „spülmaschinenfest“ versehen. Werden verschiedene Materialien verwandt, beispielsweise wenn der Topfkörper aus Metall und die Griffe aus Kunststoff bestehen, sollte im Zweifelsfall der Hersteller zu Rate gezogen werden.



Symbol für 500 gut überstandene Prüfspülgänge.

Spülgut besteht aus unterschiedlichen Materialien wie Glas, Porzellan, Steingut, Edelstahl, Kunststoff, Silber, Holz oder Aluminium. Manchmal wird nach häufigem Spülen festgestellt, dass sich die Oberflächen verändern. Einige typische Beispiele hierfür sind: perlmuttartiges Schillern oder Trübungen auf Gläsern, Glanzverlust, Verblässen oder vollständiger Abtrag von Porzellanaufglasurfarben, Anlaufen/Verfärben von Edelstahl, Korrosion auf Messerklingen, Verfärbung von Silber, Spannungsrisse bei Kunststoffen, Schwärzungen von Aluminium. Die Ursachen und Zusammenhänge dieser so genannten Korrosionserscheinungen werden im folgenden Abschnitt näher erläutert. Außerdem werden Tipps zu ihrer Vermeidung gegeben.

5.1 Glas

Glas zeichnet sich durch seine besonderen Eigenschaften wie Klarsichtigkeit, Lichtbrechung, Reflexion, Glanz, Wasserundurchlässigkeit und chemische Beständigkeit aus und findet vielfältige Verwendung im Haushalt.

Chemisch ist Glas ein Schmelzprodukt aus anorganischen Metalloxiden. Zu seiner Herstellung werden Sand, Alkali- und Erdalkaliverbindungen verwendet. Physikalisch ist Glas eine erstarrte Schmelze. Das bedeutet, dass Glas keine definierte kristalline Struktur hat.

Die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Glas werden vor allem durch die jeweilige Zusammensetzung, Verarbeitung, Formgebung, Nachbearbeitung und Vergütung bestimmt. Glas ist trotz seiner Beständigkeit sowohl physikalisch als auch chemisch angreif/veränderbar.

5.1.1 Glastypen

Die Basis für jedes Glas ist eine Schmelze aus Siliziumdioxid (Sand, insbesondere Quarzsand) und einem Gemisch aus Metalloxiden (Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Barium-, Blei-, Zinkoxid) und weiteren Zusätzen (Bortrioxid, Aluminiumoxid). Je nach Zusammensetzung unterscheidet man folgende Glastypen:

Kalknatronglas ist einfaches Gebrauchsglas, welches aus Sand, Soda und Kalk hergestellt und zum Beispiel zu Flaschen, Fensterscheiben und einfachen Trinkgläsern weiterverarbeitet wird. Es ist mit Einschränkungen spülmaschinengeeignet.

Kristallglas mit einem höheren Gehalt an Kalium zeichnet sich durch größere Helligkeit aus. Es ist ein farbloses, hochreines Glas, frei von Blasen und Schlieren. Aus Kristallglas werden zum Beispiel Tischgläser und Geschenkartikel hergestellt. Inzwischen gibt es spülmaschinenfeste Kristallgläser.

Bleikristallglas erhält man, wenn in Kali-Kalk-Glas (Kali-Kristallglas) das Calciumoxid (gebrannter Kalk) durch Bleioxid (mindestens 24 %) ersetzt wird. Es zeichnet sich durch starkes Lichtbrechungsvermögen (Brillanz) und hohes spezifisches Gewicht aus und wird häufig für geschliffene Gebrauchs- und Luxusgegenstände verwendet. Abhängig vom Hersteller sind diese Gläser bis zu mehreren 1000 Spülzyklen spülmaschinengeeignet.

Borsilikatglas ist besonders widerstandsfähig gegen chemische Einflüsse sowie gegen große Temperatursprünge. Es wird daher als Koch- und Backgeschirr sowie zur Herstellung von Laborgläsern verwendet. Es fehlt jedoch die Brillanz eines Tischglases.

5.1.2 Glas in der Spülmaschine

Trotz seiner chemischen Beständigkeit kann Glas im Laufe der Zeit bereits durch reines Wasser oder wässrige Lösungen angegriffen werden. Es wird „ausgelaugt“ und „verwittert“. Dieser Vorgang wird durch ständige Wechsel von Feucht- und Trockenphasen und durch Temperatursprünge wie beim Zwischenspülgang in der Geschirrspülmaschine noch zusätzlich begünstigt. Mitunter dauert es einige Zeit, bis unter den Bedingungen des maschinellen Spülens **Trübungen**, milchige **Streifen** oder ähnliche Veränderungen sichtbar werden.

Henkel hat aus diesem Grund bereits frühzeitig und sehr intensiv die Zusammenhänge von Glasverarbeitung, Glaszusammensetzung und maschinellem Spülen untersucht und die Reiniger auch in Bezug auf Glasschonung weiterentwickelt.

Somat 9, 7 und Perfect Gel haben einen speziellen, aktiven **Langzeit-Glasschutz**.

5.1.3 Mechanische Schäden

Kratzer gehen immer auf mechanische Einwirkung auf die Glasoberfläche zurück. Es gibt daher kaum ein Trinkglas aus dem täglichen Gebrauch, das ohne diese Schäden ist. Beim maschinellen Spülen entstehen Kratzer und Rattermarken vor allem dann, wenn:

- die Gläser beim Einordnen aneinander oder an andere harte Gegenstände gestoßen werden.
- die Gläser sich im Geschirrkorb gegenseitig berühren. Dabei entstehen oft ringförmige Scheuerstellen, da die Gläser beim Spülen noch zusätzlich rotieren.

Kratzer können einzeln und über das Glas verteilt auftreten. Sie können aber auch so verdichtet sein, dass sie einen weißen Fleck oder Ring bilden. Bei den so genannten Rattermarken handelt es sich um eine Vorschädigung, die bei normaler Betrachtung für das Auge nicht sichtbar ist. Unter dem Mikroskop erkennt man jedoch feine Brüche, die schuppenartig aneinander liegen. Sie werden erst nach mehrmaligem maschinellem Spülen als feine Risse sichtbar.

Generell sind die kratzerartigen Spuren auf Glas zunächst mit bloßem Auge nicht erkennbar. Sie werden mit zunehmenden Spülgängen deutlicher sichtbar, weil Wasser und wässrige Spüllösungen in die Kratzer beziehungsweise in feine Risse eindringen. Hierdurch werden schon gelockerte Glasteilchen herausgesprengt. Dieser Vorgang wird vor allem durch den Temperatursturz zwischen dem heißen Reinigungsgang und dem kalten Zwischenspülgang gefördert.



Kratzer

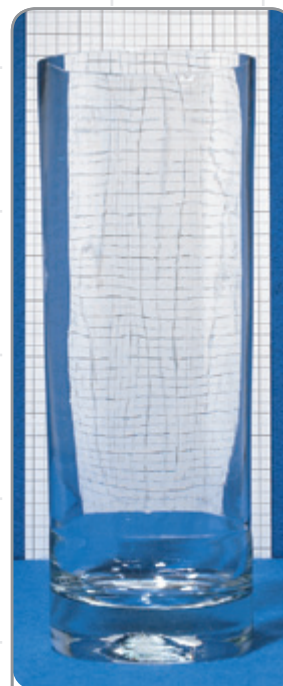


Risse

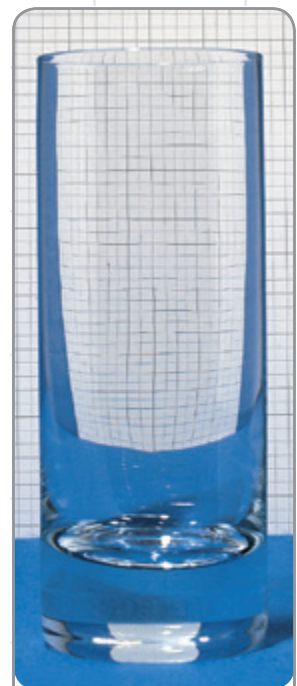
5.1.4 Spülprozessbedingte Korrosion

Obwohl Glas als chemisch resistent gilt, kann es von Säuren und Laugen, selbst von reinem Wasser angegriffen werden – besonders in Verbindung mit höherer Temperatur. Je nach den Bedingungen in der Spülflotte wie dem pH-Wert oder der Art und Menge der *wasserhärtebildenden Ionen* ergeben sich unterschiedliche Korrosionsarten, die jedoch alle irreversibel sind.

Somat 9, 7 und Perfect Gel sind mit einem speziellen Glasschutz ausgestattet. Wie lange die Gläser vor Korrosion geschützt sind, ist abhängig vom Glastyp und den Spülbedingungen.



Glas mit Inhomogenitäten (Schlieren)



Glas ohne Inhomogenitäten (Schlieren)



Gläser mit irreversiblen Trübungen

5.1.5 Trübungen

Alle Gläser haben – durch den Fertigungsprozess bedingt – noch eine Kappe, die mit Diamanten angeätzt und dann mittels Gasflamme abgesprengt wird. Der dabei entstehende scharfe Rand wird anschließend gerundet. Dies kann durch Rundschmelzen in einer heißen Gasflamme geschehen oder durch „Verkollern“. Bei letzterem wird der Rand durch Schleifen abgerundet und dann mit Poliermittel geglättet. Das Verrunden ist ausschlaggebend für das spätere Verhalten beim maschinellen Spülen. So kann es bei den rund geschmolzenen Mundrändern zu symmetrischen weißen Kränzen circa 5 bis 8 mm unterhalb des Glasrandes kommen.

Bei Gläsern, bei denen der Stiel an den Kelch geschmolzen wurde, können verlaufende *Trübungen* entstehen, ein Effekt, der bei rund geschliffenen Mundrändern nicht auftritt.

Leider ist es nur in sehr seltenen Fällen möglich, diesen eventuell später auftretenden Schaden bereits am neuen (unbenutzten) Glas vorauszusehen.



Ganzflächige
Trübungen Schillern



Symmetrische
Trübungen

5.1.6 Schillern und Irisieren

In den meisten Fällen handelt es sich hierbei um ein perlmuttähnliches Farbenspiel. Es können aber auch ausschließlich bräunliche, grünliche oder bläuliche *Verfärbungen* auftreten. Die Gläser sind einwandfrei durchsichtig, es entsteht jedoch der Eindruck, als wären sie dunkler. Diese Veränderungen werden durch sehr dünne Schichten verursacht, die sich beim maschinellen Spülen langsam aufbauen. Es handelt sich dabei um Silikate aus der Glasmasse selbst oder aus dem Reiniger.

Schillern und *Irisieren* sind irreversible *Glasveränderungen*. In der zweiten Abbildung von oben sieht man Kalikristall-, Bleikristall- und Kalk-Natrongläser, die 300 Mal mit *Somat 9* gespült worden sind. Sie zeigen auch nach diesem häufigen Spülen keinerlei Korrosionserscheinungen.

Linienkorrosion oder **Schlieren** deuten oft auf Ungleichmäßigkeiten bei der Glasschmelze hin. Sie treten nach mehrmaligem Spülen auf, wenn die Glasoberfläche Inhomogenitäten aufweist, die ihren Ursprung in einer inhomogenen Glasschmelze haben oder diese beim Glasformungsprozess erzeugt wurden. An den Stellen ungleichmäßiger Glaszusammensetzung löst sich das Glas unterschiedlich schnell auf. Es bilden sich Täler und Erhebungen, die der Korrosionserscheinung ein linienhaftes oder schleierartiges Aussehen verleihen.

5.1.7 Dekorierte Gläser

Gläser sind oft mit Farb- oder mit *Gold*motiven dekoriert. Diese Verzierungen sind generell weniger widerstandsfähig als die *Dekore* auf *Porzellan*, da sie bei relativ niedriger Temperatur aufgebracht werden. Nach häufigem maschinellen Spülen verblassen die Farben. Mit der Zeit kann das Dekor vollständig abgetragen werden. Daher sollten diese Geschirrtteile nicht in der Spülmaschine gespült werden.

Schillern



Gläser 300 Mal mit Somat 9 gespült



Linienkorrosion



Gläser mit Goldrand



5.2 Edelstahl

Stahltyp	Einsatzbereich	Eigenschaften/-Korrosionsverhalten*
18-/8er und 18-/10er Chrom-Nickel Stähle	Bauelemente von Haushaltgeschirrspülmaschinen, Besteck, Töpfe, Pfannen, Schalen, Platten, Platzteller, Bratenwender, Bratengabeln, Siebe und andere Kochhilfsgeräte	hochlegierte, nicht rostende, nicht magnetisierbare, gegen Lochkorrosion geschützte Stähle, spülmaschinenfest. Falls Beläge den Zutritt von Luftsauerstoff verhindern, hilft das Spülen mit Somat Maschinen-Reiniger (siehe auch Seite 26, Schillern von Edelstahl)
13 %ige Chromstähle	Messerklingen und Monoblockmesser	niedrig legierte, nicht rostende, magnetisierbare, gegen Lochkorrosion nicht ausreichend geschützte, härtbare Chromstähle, nicht spülmaschinenfest.
17 %ige Chromstähle mit 1 bis 2 % Molybdän, eventuell noch Vanadium	Messerklingen und Monoblockmesser	wie oben, aber durch den Molybdänzusatz gut beständig gegen Lochkorrosion. Ob solche Bestecke in der Spülmaschine gespült werden können, muss man im Einzelfall prüfen.
Gebräuchlichste Stahltypen für Spülgut und Haushaltgeschirrspülmaschinen		

Als Edelstahl bezeichnet man alle Stahllegierungen, die im Gegensatz zu *Eisen* und „einfachem Stahl“ nicht rosten. Dies wird dadurch erreicht, dass man dem Eisen bestimmte Mengen anderer Metalle zulegiert, vor allem *Chrom* und *Nickel*. Das Eisen und seine Legierungen haben jeweils eine spezifische kristalline Struktur.

Niedrig legierte Stähle werden als „ferritisch“ bezeichnet. Diese Stahllarten sind magnetisch. Mit höherem Chromanteil und Nickel legierte Edelstähle sind nicht mehr *magnetisierbar*.

Über die Magnetisierbarkeit können Verbraucher selbst feststellen, ob sie einen niedrig legierten und damit weniger widerstandsfähigen oder hochlegierten, korrosionsbeständigen Stahl in den Händen halten. Hierzu reicht zum Beispiel ein Magnet von der Pinwand.

Das in den nichtrostenden Stählen enthaltene Chrom beziehungsweise Chrom-Nickel-Gemisch reagiert mit dem Sauerstoff der Luft zu den entsprechenden Metalloxiden. Diese bilden auf der Stahloberfläche eine dünne Schutzschicht. Sie ist durchscheinend, sehr dicht und haftet fest auf dem metallischen Untergrund. Der Stahl verhält sich somit passiv gegenüber chemischer Einwirkung. Er rostet nicht und ist widerstandsfähig gegenüber Lochkorrosion und anderen korrosiven Einflüssen.

Spülgut aus Edelstahl wie zum Beispiel Bestecke, Töpfe, Pfannen, Platten und Kochhilfen (Bratenwender, -gabeln, Schöpfkellen, Siebe und andere), aber auch Platzteller und Platten werden heute überwiegend aus Chrom-Nickel-Stahl hergestellt.

Bei der Herstellung von Besteckteilen und Kochgeschirr kommt es während der Bearbeitung zu

* unter den Voraussetzungen einer sachgerechten und sorgfältigen Verarbeitung, ansonsten entsprechend ungünstigeres Verhalten.

erheblichen mechanischen Beanspruchungen, die nicht zu einer Qualitätsänderung des Werkstoffs führen dürfen. Sorgfältige, materialschonende Verfahrenswesen bei der Produktion sind deshalb auch hier eine Garantie für eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegenüber späteren Einflüssen in der Praxis.

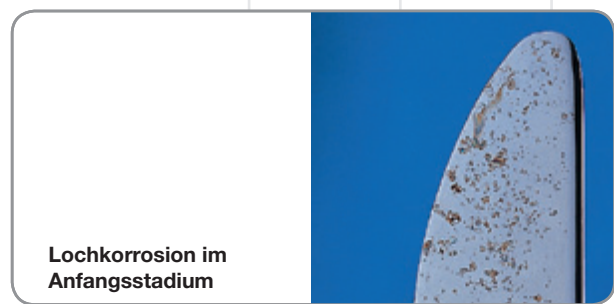
Klingenstähle bestehen im Wesentlichen aus härtbaren **Chrom**stählen, mit dem Zusatz von 1 bis 2 % Molybdän und Teilen von Vanadium. Eine einwandfreie Verarbeitung vorausgesetzt, sind sie gegenüber den Bedingungen des maschinellen Geschirrspülens ausreichend stabil. Voraussetzung ist, dass die während der Herstellung notwendige Härtung der Klingen sorgfältig durchgeführt wurde.

Die Besteckindustrie hat als erster Spülguthersteller eine Prüfnorm für die Beständigkeit ihrer Produkte beim maschinellen Spülen erarbeitet. Diese Prüfmethode wurde zusammen mit dem RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V., Bonn) ausgearbeitet.

Im Gegensatz zum üblichen „Hohlheft-Messer“, bei dem Heft und Klinge aus unterschiedlichem Material gefertigt sind, besteht das Monoblockmesser komplett aus Chromstahl. Stahlgüte und Materialverarbeitung sind auch hier entscheidende Faktoren, sodass keine verallgemeinernde Aussage über die Korrosionsbeständigkeit möglich ist. Jedoch ist Monoblockware, welche aus 13 %igem Chromstahl gefertigt ist, lochfraßgefährdet und daher für das maschinelle Spülen nur bedingt geeignet. 17 %iger Chromstahl mit 1 % Molybdän ist dagegen weniger anfällig. Niederwertige Monoblockware ist häufig der Auslöser für den auf anderem Metall-Spülgut abgelagerten **Flugrost**.

5.2.1 Lochkorrosion

Die am häufigsten auftretende Korrosionsart ist die Lochkorrosion, auch „Lochfraß“ genannt, weil sie, wie schon der Name sagt, zerstörend auf das Material



einwirkt. Hiervon betroffen sind vor allem Messerklingen. Lochkorrosion fängt meist mit nadelstichtartigen, mit dem bloßen Auge noch nicht sichtbaren kleinen Löchern an. Im weiteren Verlauf können daraus mehrere Millimeter große zerstörte Flächen werden, die dunkelgrau bis schwarz sind und eine körnige Struktur aufweisen. Ursache für diese Korrosion ist stets eine Zerstörung der Oberflächenschutzschicht beziehungsweise der „passivierten“ Edelstahloberfläche durch Chloride, die in Form von **Kochsalz** im Trinkwasser und in Speiseresten enthalten sind. Zusätzlich verstärkend wirken **Speisesäuren**.

Wichtig ist, dass nach dem Befüllen des Salzvorratsgefäßes der Enthärtungsanlage kein Regeneriersalz über längere Zeit auf dem Behälterboden oder in anderen Bereichen der Spülmaschine zurückbleibt. Abhilfe schafft ein Vorspülgang, bei neueren Geräten ein Kurzprogramm, damit das „übergelaufene“ Regeneriersalz beziehungsweise die verdrängte Salzlake weggespült werden. Alkalische Produkte wie Reinigungslösungen rufen auf Edelstahloberflächen keine Lochkorrosion hervor.

5.2.2 Fremdrost/Flugrost

Hierbei handelt es sich um **Rostpartikel** aus fremden Quellen, zum Beispiel wenn Griffe beziehungsweise Stiele an **Töpfen** und Pfannen mit Schrauben aus nicht rostfreiem Material montiert sind. Diese setzen sich auf den Oberflächen nicht rostender Stähle fest. Andere Rostquellen können emaillierte Küchengeräte mit Schädstellen oder **Emailletöpfe** sein, bei denen sich unter den Griffen, durch den Emaille-Tauchvorgang bedingt, unbehandelte Eisenstellen befinden können. Auch hier bildet sich durch Kontakt mit Wasser Rost, dessen Partikel durch das Umpumpen des Spülwassers auch auf nicht rostendem Edelstahl anhaften können.

Häufige Quellen für Fremdrost sind **Geschirrkörbe**, deren Kunststoffbeschichtung beschädigt wurde, sodass die darunter liegenden Metallstäbe rosten. Eine weitere Ursache für Flugrost ist das Mitspülen von Teilen aus rostendem Stahl, zum Beispiel Messer mit vorgeschädigten Klingen oder nicht spülmaschinenfeste Küchenmesser, Teesiebe und andere Küchenhelfer. In seltenen Fällen kann **Rost** auch über das Leitungswasser eingeschleppt werden. **Flugrost** lässt sich einfach und schonend mit **Sidol CERAN®* & Stahl** entfernen – einfach das Produkt mit einem feuchten, weichen Tuch aufbringen und abwischen. Flugrost lässt sich verhindern, wenn keine rostabgebenden Teile in die Spülmaschine gegeben werden.



Geschirrkorb mit beschädigter Kunststoffbeschichtung

5.2.3 Anlauffarben

Hiervon können **Kochtöpfe** aus **Edelstahl** betroffen sein. Beim Kochen bestimmter Lebensmittel wie zum Beispiel Blumenkohl, Sellerie, Kohlrabi, Champignons oder Kartoffeln verfärbt sich die Stahloberfläche durch Auftreten von bräunlichen, bläulichen oder perlmuttartig schillernden Farbtönen.

Diese **Anlauffarben** sind dünne, fest auf dem Stahl haftende Beläge aus einer Reaktion von Hydroxid-Ionen (OH-Ionen) mit Mineralstoffen wie Magnesium-, Kieselsäure- und Phosphorverbindungen. Sie sind für die Gesundheit völlig unschädlich und lassen sich mit **Somat Maschinen-Reiniger** problemlos in der Spülmaschine entfernen.

Alternativ können diese Beläge auch von Hand entfernt werden. Dazu gibt man **Sidol CERAN®* & Stahl** auf ein feuchtes Tuch und wischt die schillernden Edelstahltöpfe damit ab. Wenn der Maschineninnenraum auch verfärbt ist, kann man einen Spülgang mit Maschinen-Reiniger und den schillernden Töpfen laufen lassen. Eine weitere Ursache für Farbveränderung kann die Materialzusammensetzung des Spülmaschineninnenraumes oder des Edelstahltopfes sein. Unter bestimmten Bedingungen können Legierungsbestandteile wie Titan zu Anlauffarben führen. Auch hier kann Spülen mit dem Maschinen-Reiniger Abhilfe schaffen.



Schillernder Edelstahltopf

* CERAN® ist ein eingetragenes Warenzeichen der SCHOTT AG.

5.2.4 Spalt- oder Kontaktkorrosion

Hierunter versteht man *Korrosion*, die in „Spalten“ auftritt wie zum Beispiel in Spalten und Rissen eines Werkstoffes, vor allem jedoch dort, wo zwei unterschiedliche Werkstoffe miteinander in „Kontakt“ kommen. Das klassische Beispiel für einen solchen Fall ist der Spalt eines Messers, an dem Klinge und Heft zusammengefügt sind. Die Werkstoffe, die hier miteinander in Berührung kommen können, sind zum einen ein niedrig legierter *Klingenstahl* und zum anderen *Messerhefte* aus einem höher legierten 18-/10er Chrom- Nickel-Stahl oder aus einer Silberlegierung.

Die unterschiedlichen Werkstoffe sind in ihren elektrochemischen Eigenschaften verschieden, sodass sich ein galvanisches Element aufbauen kann. Bei dieser elektrochemischen Reaktion wird das weniger hochwertige Metall an der Berührungsstelle angegriffen. Auch hier wirken sich Chlorid-Ionen zum Beispiel aus salzhaltigen Speisen oder Regeneriersalz, das in den Spülmaschinen-Innenraum gelangte, sehr nachteilig aus. Häufig wird die Kontaktkorrosion durch eine Verletzung der Passivierungsschicht – des Oxidfilms – ausgelöst. Erste Anzeichen für alle Spaltkorrosionen sind dunkle Verfärbungen und *Rostflecken* an der Kontaktstelle.

Spalt- oder Kontaktkorrosion

Spannungsrissskorrosion

Härterissskorrosion

5.3 Silber

Das am häufigsten in der Maschine gespülte Spülgut aus **Silber** sind Besteckteile. Platzteller, Schalen und Platten, Teeglashalter, Salz- und Pfefferstreuer, Zuckerdosen und anderes mehr sind meist mit wesentlich dünneren Silberschichten belegt als Besteckteile und haben häufig zusätzlich eine Schutzschicht aus Klarlack. Sie sind für das maschinelle Spülen nicht geeignet.

5.3.1 Silberarten

Reines Silber ist ein sehr weiches Metall. Erst durch das Legieren mit anderen Metallen, zumeist mit Kupfer, gewinnt es in erheblichem Maße an Härte und Widerstandsfähigkeit und eignet sich in dieser Verbindung als Gebrauchsgegenstand.

Massiv-Silber, auch **Sterling-Silber** genannt, besteht zu 925 Teilen (auf 1000 gerechnet) aus reinem Silber und zu 75 Teilen aus Kupfer. 800er Silber ist eine Legierung, die 200 Teile Kupfer enthält. Da die Kupferanteile die für Silber typische weiße Farbe ins rötliche verfälschen, wird auf elektrochemischem Wege meist noch eine reine Silberschicht aufgebracht.

Versilberte Teile haben nur eine Auflage aus Silber. Am häufigsten ist die 90er Silberauflage. Dabei müssen 90 g reines Silber auf einer Fläche von 24 dm² des Trägermaterials sein. Die Schichtdicke einer 90er Auflage liegt bei circa 36 µm; auch 45er, 60er, 150er und andere Auflagen werden hergestellt. Als Trägermaterial (Grundmaterial der Bestecke) für Silberauflagen dient heute meist Edelstahl.

Silberauflagen werden zum Teil mit geringen Anteilen Antimon in der Legierung, „**hartversilbert**“, um sie gegen mechanische Verletzungen widerstandsfähiger zu machen.

Die gebräuchlichsten Arten von Silber für Bestecke

Echtsilber (Silber/Kupferlegierung)

- > 925er Silber
(Sterling-Silber, 75 Teile Kupfer)
- > 925er Silber mit 90er Silberauflage
(Schichtstärke circa 34 µm)
- > 800er Silber (200 Teile Kupfer)
- > 800er Silber mit 90er Silberauflage
(Schichtstärke circa 34 µm)

Hartversilberung

- > 90er Silberauflage
(90 g Silber je 24 dm²;
Schichtstärke circa 36 µm)
- > 150er Silberauflage
(150 g Silber je 24 dm²,
Schichtstärke circa 60 µm)

Trägermaterial (Grundmetalle) für Bestecke mit Silberauflagen

- > Edelstahl (rostfrei 18/10 – Chromnickelstahl) (zum Beispiel Cromargan®)
Legierung aus Chrom 18 %
Nickel 10 %
Eisen 72 %
- > Alpaka
Legierung aus Kupfer, Nickel und Zink
mit sehr dünner Versilberung
(circa 15 µm)

Die gebräuchlichsten Arten von Silber für Bestecke

5.3.2 Anlaufen von Silber

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, dass Silber auch dann anläuft, wenn es nicht in Gebrauch ist. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis es dunkle, bräunliche, bläuliche bis blauschwarze Flecken bekommt oder sich insgesamt verfärbt und damit im üblichen Sprachgebrauch „angelaufen“ ist.

Grund dafür ist die besondere Empfindlichkeit der Silberoberfläche gegenüber schwefelhaltigen Gasen, wie sie in der Umgebungsluft vorkommen. So genügen schon Spuren von Schwefelwasserstoff in der Luft in Konzentrationen, die geruchlich noch nicht wahrnehmbar sind, um Silber zu verfärben. Bereits bei Raumtemperatur findet eine Reaktion zwischen Schwefelwasserstoff und Silber statt, wobei sich Silbersulfid bildet. Dies führt dann zu den erwähnten dunklen Farbveränderungen.

In gleicher Weise läuft Silber bei Berührung mit Speiseresten an, die schwefelhaltige Substanzen enthalten, wie zum Beispiel *Eigelb*, *Mayonnaise*, *Senf*, *Zwiebeln*, *Hülsenfrüchte*, *Fisch* (besonders Fischlake) und Marinaden. Man sollte deshalb beispielsweise zum Essen von Eiern keinen Silberlöffel nehmen.

800er Silber kann aufgrund seines hohen *Kupferanteils* von 200 Teilen auf 1000 goldfarben bis hellbraun anlaufen. Es ist für das maschinelle Spülen daher weniger geeignet. Wurde es jedoch nachträglich galvanisch versilbert, verhält es sich wie eine 90er oder 100er Silberauflage.

Aufgrund der hochempfindlichen Reaktion zwischen Silber und schwefelhaltigen Verbindungen lässt sich ein Anlaufen nicht vermeiden. Auch Silberpflegemittel mit Substanzen, die eine Schutzwirkung ausloben, können, wenn überhaupt, das Anlaufen nur unwesentlich verzögern.



Anlaufen von Silber

Echtes Silber erkennt man an der Stempelung. Alle Silberartikel deutscher Hersteller tragen einen Stempel, der den so genannten „Feingehalt an Silber“ des Gegenstandes zeigt.

5.3.3 Reinigung von angelaufenem Silber

Es besteht kein nennenswerter Unterschied, ob Silber in der Schublade, während des üblichen Gebrauchs oder beim maschinellen Spülen angelaufen ist, das heißt, ob es sich dabei um Beläge aus Silberoxid, Silbersulfid, Silberchlorid oder metallischem Silber handelt. Die *Anlauffarben* müssen in jedem Fall von Hand mit einer *Silberpolitur* entfernt werden, wie beispielsweise mit *SIDOL Metallpolitur*. Es werden aber auch Silberseifen und Silberpflegetücher angeboten.

Auf keinen Fall dürfen Scheuersand oder ähnliche Reinigungsmittel mit stark abrasiv wirkenden Zusätzen verwendet werden. Diese würden Kratzspuren hinterlassen.

5.3.4 Reiniger mit Silberschutz

Der *Silberschutz* in Somat vermindert deutlich das Anlaufen von Silber bei Spuren von Schwefelverbindungen aus Speiseresten.

5.4 Zinn, Kupfer und Messing

Zinn, Kupfer und Messing eignen sich nicht für das Spülen in der Spülmaschine, da sie anlaufen. Diese Schäden sind irreversibel.

5.5 Aluminium

Aluminium ohne Legierung reagiert sowohl auf Säuren als auch auf Laugen und teilweise auch schon bei Kontakt mit Wasser mit einer Veränderung der Oberfläche. Zum Beispiel bezeichnet man die schwarz angelaufenen Stellen als „Brunnenschwärze“. Solches Aluminium ist für das maschinelle Geschirrspülen nicht geeignet, da diese Schäden irreversibel sind.

Bei Pfannen und Töpfen aus Aluminium ist es sinnvoll beim Hersteller anzufragen, ob ein Spülen in der Spülmaschine empfohlen werden kann.

Auch freiliegende Aluminiumschichten in Böden von Töpfen und Pfannen können ein Spülen in der Spülmaschine ausschließen.



Knoblauchpresse aus Aluminium nach mehrmaligem Spülen

5.6 Keramik

Der Begriff Keramik umfasst eine sehr große Werkstoffgruppe. Die in der Spülmaschine am häufigsten gespülten Materialien bestehen aus Feinkeramik, die selbst wieder in vier Gruppen aufgeteilt wird:

- **Irdengut**
(auch Tonware genannt)
- **Steingut**
(Weich- und Hartsteingut, Steinzeug, Feinsteinzeug)
- **Porzellan**
- **Vitreous China** (*Bone China*)

Für die *Spülmaschinenfestigkeit* dieser Materialien gilt: Je härter und je weniger porös das Material ist, desto höher ist die Spülmaschinenfestigkeit.

Keramische Erzeugnisse werden nach dem Glühbrand meist mit einer Glasur versehen. Für die Spülmaschinenfestigkeit von keramischen Waren, die mit einem Dekor versehen sind, ist die Art der Aufbringung von entscheidender Bedeutung. Man unterscheidet Unterglasur-, Aufglasur-, Inglasur- und Schnellbranddekore.

Spülmaschinenfest sind *Dekore*, die in Unterglasurtechnik gefertigt sind. Die Motive liegen geschützt unter der Glasur. Dies gilt auch weitestgehend für Dekore, die in die Glasur eingeschmolzen wurden (Inglasurtechnik).

Vorsicht geboten ist bei Keramik mit Aufglasurdekoren, da die Farben erst nach dem Glasieren auf das Geschirr aufgetragen wurden und so aufgrund der relativ niedrigen Einbrenntemperatur sehr empfindlich sind. Aufglasurdekore sind fühlbar, wenn man mit der Hand darüber streicht.



5.7 Porzellan

Porzellan ist ein keramisches Produkt, das bei dünner Wandstärke durchscheinend und transparent ist. Es ist das edelste feinkeramische Erzeugnis unter den tonkeramischen Produkten. Die Dekoration gehört beim Porzellangeschirr zur allgemein üblichen Veredelung. Die Farbauswahl verringert sich jedoch bei höheren Brenntemperaturen.

5.7.1 Differenzierung der Glasuren

Unterschieden werden Porzellanunter- und -aufglasurdekore. Bei **Porzellanunterglasurdekoren** liegt das farbige Dekor unter einer schützenden Glasurschicht und wird bei 1400 °C eingebrannt. Es wird von der Spülflotte nicht angegriffen. Die Oberflächen von Unterglasurdekoren fühlen sich ebenmäßig und glatt an und sind in der Regel *spülmaschinenfest*.

Bei **Inglasurdekoren** oder **Einsinkfarben** wird die Glasur nach dem Aufbringen der Dekore nochmals auf > 1200 °C erhitzt, schmilzt wieder und die Farbmotive sinken in die Glasur ein. Durch dieses Verfahren werden die Dekore spülmaschinenfest. Der Farbreichtum der Inglasurdekore ist jedoch wegen der hohen Brenntemperatur auch begrenzt und nicht viel größer als bei Unterglasurdekoren.

Ebenfalls spülmaschinenfest sind **Schnellbranddekore**. Die Einbrenntemperatur liegt bei circa 1300 °C. Durch die kurze Einbrennzeit wird eine größere Farbauswahl als bei den Inglasurdekoren möglich.

Im Gegensatz hierzu werden konventionelle **Porzellanaufglasurdekore** direkt auf die Porzellanoberfläche aufgemalt beziehungsweise aufgelegt und bei 800 °C eingebrannt. Es fehlt also die schützende Glasurschicht. Diese Porzellandekore sind in der Regel nicht so spülmaschinenfest wie Unterglasurdekore, da die Farben nur an der Oberfläche der Glasur festgeschmolzen und deshalb dem Angriff von Spülmitteln unmittelbar ausgesetzt sind.

5.8 Holz

Unlackiertes Spülgut aus *Holz*, zum Beispiel Kochlöffel, die nicht verleimt sind, kann man maschinell spülen. Sie bleichen jedoch aus und werden häufig etwas rauer. Brettchen, die eine größere Oberfläche haben, können Spannungsrisse bekommen. Holzgriffe an Bestecken werden stumpf oder rissig.

Lackiertes Holz eignet sich nicht zum maschinellen Spülen. Das Holz quillt, dadurch blättert der Lack ab.



Unlackiertes Holzbrettchen nach mehrmaligem Spülen



Lackierter Kartoffelspieß nach mehrmaligem Spülen

5.9 Kunststoff

Kunststoff	Eigenschaften	geschirrspülma- schinengeeignet
Polyethylen (PE) *	unempfindlich gegen wechselnde Temperaturen, unzerbrechlich, glatte und glänzende Oberfläche	ja
Polypropylen (PP) *	höhere Wärmebeständigkeit als PE, unzerbrechlich, glatte und glänzende Oberfläche, größere Steifigkeit und höhere Festigkeit als Polyethylen (PE)	ja
Silikon	maximale Antihafteffekt, erhitzen bis 260 °C, kältebeständig bis -60 °C	ja

Thermoplastische Kunststoffe

* Bei PE und PP kann es bei hohen Spültemperaturen unter Umständen zu leichten Verformungen des Spülgutes kommen, dies ist jedoch oft abhängig von der Qualität der Artikel.

Schüsseln, Becher und anderes *Kunststoff-Geschirr* können fast alle maschinell gespült werden. Vor allem Duroplaste (zum Beispiel aus Melaminharzen) sind gut geeignet. Es kann aber vorkommen, dass sich über einen längeren Zeitraum oder bei sehr häufigem maschinellen Spülen die Farben leicht verändern.

Thermoplaste sollten als spülmaschinenfest ausgewiesen sein und bereiten dann ebenfalls keine Probleme. Die hydrophobe Oberfläche macht Kunststoff jedoch schwer benetzbar. Dies führt beim Trocknen zu Tropfenbildung. Zudem speichert Kunststoff kaum Wärme. Dadurch trocknet er etwas langsamer als das übrige Spülgut.

Kunststoffteile können sich bei Maschinen mit frei liegenden Heizschlangen leicht verformen, wenn sie im unteren Korb platziert werden. Daher sollten Kunststoffteile immer oben in der Spülmaschine eingeordnet werden. Farbige Speisereste wie zum Beispiel *Tomatensaft*, *Ketchup*, *Karottensaft*, *Rote Beete* und *Rotkohl* können Kunststoffe unter ungünstigen Umständen anfärben.



5.10 Spülmaschineneignung von Materialien*

Material	geeignet	möglich mit Einschränkung	nicht möglich
Keramik/ Porzellan			
Unterglasur	●		
Inglasur		●	
Aufglasur			●
Glas**			
Kalk-Natronglas (wie Senfglas)	●		
Kristallglas (wie Tischgläser)	●		
Bleikristall (wie hochwertige geschliffene Trinkgläser)		●	
Dekorierte Gläser / Farbmotive			
Emaillé		●	
Lack	●		
Metalldekor			
Gold, Platin			●
Metall			
Edelstahl			
18/10, 18/8 (Besteck, Kochgeschirr)	●		
Cr17 (Kochmesser)	●		
Cr13 (Besteck, Kochgeschirr)			●
Aluminium			●
unlegiert (Kleinteile, Küchenutensil)			●
legiert (Töpfe, Pfannen)		●	
Silber			
925 – 800 (Echtsilber)		●	
100 – 90 (Hartversilberung)	●		
Alpaka (Legierung aus Kupfer, Nickel und Zink)			●
Buntmetalle			
Messing			●
Kupfer			●
Zinn			●
Kunststoff			
PE / PP (wie Gefrierdosen)	●		
Melamin (wie Schneidbrettchen)	●		
SAN (wie Teller, Vorratsdosen)	●		
Silikone (wie Kochutensilien, Backformen)	●		
Holz			
nicht geleimt, nicht lackiert (wie Schneidbrettchen)		●	
geleimt, lackiert (wie Bestecke)			●

* unter den Voraussetzungen einer sachgerechten Verarbeitung, ansonsten entsprechend ungünstigeres Verhalten. Die Angaben der Materialhersteller haben in jedem Fall Vorrang.

**Bei Verwendung von Somat mit integriertem Glasschutz

Bei Fragen, Anregungen oder Wünschen zum Thema „Maschinelles Geschirrspülen“, berät und hilft unsere Verbraucherberatung gerne: montags bis freitags von 9 bis 17 Uhr unter 0800 111 2290 – natürlich gebührenfrei!

Stichwortliste

	Seite		Seite
Ablagerungen	8, 13	Karottensaft	33
Aluminium	30	Keramik	31
Anlaufen	29	Ketchup	33
Anlauffarben	26, 30	Klarspülen	6
Aufglasurdekore	32	Klarspüler	11
Automatikprogramm	7	Klingenstahl	25, 27
Beläge	14	Kochsalz	12, 25
Besteckkorb	5	Korrosion	21, 27
Besteckschubblade	5	Kratzer	20
Bone China	31	Kräuter	15
Chrom-Nickel-Stahl	24	Kunststoff-Geschirr	33
Dekore	23, 31	Kupfer	29, 30
DER GENERAL	8, 13	Kurzprogramm	7, 16
Dosierkammer	6	Langzeit-Glasschutz	20
Edelstahl	24, 26	Linienkorrosion	23
Eigelb	29	Lochkorrosion	24, 25
Eisen	24	magnetisierbar	24
Eiweiß	14	Maßgedeck	5
Emaille	26	Material	5
Energie- und Wassersparen	9	Mayonnaise	29
Energiesparprogramm	7	Messerhefte	27
Enthärtungsanlage	12	Messing	30
Fisch	29	Multifunktionsprodukte	10
Flugrost	25, 26	Niedrigtemperatur-Aktivator	10
Gerüche	8, 13, 17	Normalprogramm	7
Geschirr	5	Pfannen	30
Geschirrkörbe	5, 26	Porzellan	23, 32
Glas	19	Redeposition	14
Glasprogramm	7	Regenerieren	6
Glasschutz	21	Regeneriersalz	12, 16
Glasveränderungen	23	Reinigen	6
Gold	23	Reinigungsverstärker	10
härtebildende Ionen	12, 21	Rost	26, 27
hartversilbert	28	Rote Beete	33
Holz	32	Rotkohl	33
Hülsenfrüchte	29	Rückstände	13, 14, 15
Inglasurdekore	32	Säuren	11, 25
Intensivprogramm	7	Salz-Ersatzstoffe	12
Irisieren	23	Salzfunktion	16
Kalk	12, 13	Salzvorratsbehälter	16

	Seite		Seite
Schillern	23, 26	Universalprogramm	7
Schlieren	23	Unterglasurdekore	32
Schnellprogramm	6, 7	Verfärbungen	13, 23
Schonprogramm	7	Verschmutzungsarten	5
Senf	29	Vorspülen	6
Sidol CERAN® & Stahl	26	Warmwasser	8
Sidol Metallpolitur	30	Wasserhärte	12
Sieb	8	Wassertropfen	11, 16
Silber	28, 29, 30	Zinn	30
Silberpolitur	30	Zwiebel	29
Silberschutz	30	Zwischenspülen	6
Somat 1	10, 12		
Somat 3	6, 10, 12, 16		
Somat 7	4, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 21, 23		
Somat 9	4, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 21, 23		
Somat Perfect Gel	6, 11, 12, 14, 16, 17, 20, 21		
Somat Deo-Perls	13, 17		
Somat Klarspüler	11		
Somat Klassik	10, 12		
Somat Maschinen-Reiniger	8, 13, 15, 17, 26		
Somat Reiniger-Pulver	10, 12		
Somat Spezial-Salz	6, 12		
Spinat	15		
Sprüharme	8, 14		
Sprühdüsen	8		
Sprüschatten	14		
Spülbedingungen	17		
Spülgut	5, 19		
spülmaschinenfest	18, 31, 32		
spülmaschinengeeignet	18		
Spülprogramm	7		
Stärke	14		
Streifen	20		
Tee	15		
Terra	8		
Tomatensaft	33		
Töpfe	26		
Trocknen	6		
Trübungen	20, 22		
Türdichtung	13		

Notizen

Literaturhinweise

„Reinigungs- und Pflegemittel im Haushalt“,
von Hermann G. Hauthal und G. Wagner (Hrsg.) /
ISBN 3-87846-230-1 Verlag für chemische Industrie,
H. Ziolkowsky GmbH, D-86015 Augsburg

Stamminger, R., et al. (2007)
Washing-up Behaviour and Techniques in Europe.

Der Industrierverband Körperpflege und Waschmittel e.V. hält unter
www.ikw.org interessante und aktuelle Informationen zum Thema bereit

Bei den Hinweisen zum Energie- und Wassersparen stellt das „Forum Waschen“
unter anderem einen online Spülmaschinen-Rechner unter folgendem Link
zur Verfügung: www.forum-waschen.de/e-trolley/page_8856/index.html

www.de.cleanright.eu/

Impressum

Diese Broschüre wurde verfasst
von Mitarbeitern der Abteilungen:

Consumer Relations
Research & Development
Corporate Communications

Die Broschüre wird herausgegeben
von der:

Henkel AG & Co. KGaA
Redaktion: Consumer Relations
40191 Düsseldorf

Service-Hotline 0800 111 2290
www.henkel.de

„Richtig Spülen“ online

Ihre Adresse zum kostenfreien Download:
www.somat.de/downloads/richtig-spuelen.pdf



Seit mehr als 130 Jahren verbinden wir führende Markenqualität mit der Verantwortung für Mensch und Umwelt. Unsere Markenprodukte sind leistungsstark und umweltverträglich. Sie werden wasser- und energiesparend und unter guten Arbeitsbedingungen hergestellt. Dafür stehen wir. Weltweit, heute und morgen.