

Leitlinie

**zur Prüfung/ Inspektion
von Geschirrspülanlagen
in Großküchen, Küchen des Gesundheitswesens und
vergleichbaren Einrichtungen der
Gemeinschaftsverpflegung**

Stand: Oktober 2012

Inhalt

<u>1</u>	<u>Einleitung</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>Geltungsbereich</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>Hygienische Grundsätze und Anforderungen</u>	<u>4</u>
<u>4</u>	<u>Prüfverfahren</u>	<u>5</u>
4.1	Prüfung der Reinigungswirkung	5
4.1.1	Materialien	5
4.1.2	Geräte	5
4.1.3	Herstellung der Prüfanschmutzung (KMNE)	5
4.1.4	Auswahl des Spülguts und der zu prüfenden Programme	6
4.1.5	Vorbereitung des Spülguts	6
4.1.6	Nachweis von Anschmutzrückständen	7
4.1.7	Akzeptanzkriterien	7
4.2	Prüfung der Gesamtkeimreduktion	7
4.2.1	Materialien	7
4.2.2	Durchführung	7
4.2.3	Akzeptanzkriterien	7
4.3	Prüfung des Temperaturverlaufs	8
4.3.1	Zweck	8
4.3.2	Materialien	8
4.3.3	Positionierung der Temperatursensoren	8
4.3.4	Durchführung	8
4.3.5	Akzeptanzkriterien	8
4.4	Kontrolle einer potentiellen Rekontamination durch das letzte Spülwasser	9
4.4.1	Zweck	9
4.4.2	Materialien	9
4.4.3	Durchführung	9
4.4.4	Akzeptanzkriterien	9
4.5	Kontaktkulturen vom Spülgut	10
4.5.1	Probenabnahme	10
4.5.2	Akzeptanzkriterien	10
<u>5</u>	<u>Routinekontrollen</u>	<u>10</u>
<u>6</u>	<u>Literatur</u>	<u>10</u>
<u>7</u>	<u>Autorenverzeichnis</u>	<u>11</u>
<u>Anhang A</u>		<u>12</u>
<u>Anhang B</u>		<u>12</u>

1 Einleitung

Grundlage für die Reinigung und Desinfektion von Spülgut (Besteck, Tablett, Weiß- und Schwarzeschirr) in gewerblich betriebenen Geschirrspülanlagen sind die „Leitlinie für Großküchen, Küchen des Gesundheitswesens und vergleichbare Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung“ des Bundesministeriums für Gesundheit (2011) und die EU-Verordnung 852/2004. Des Weiteren können die Normen DIN 10510:2008, DIN 10511:1999, DIN 10512:2008 sinngemäß herangezogen werden.

Kritische Punkte in einer Großküche sind nicht nur die Zubereitung der Speisen oder gelebte „gute Hygienepraxis“ (GHP), sondern auch die Aufbereitung des Geschirrs. Die aufbereiteten Utensilien dürfen nicht zum Infektionsvehikel oder gar zur Infektionsquelle werden. Daraus ist die Forderung abzuleiten, dass die Aufbereitung von Geschirr, Besteck und anderen Küchenutensilien anerkannten hygienischen Regeln folgt. Dazu gehört, dass die Aufbereitung maschinell erfolgt und dass die Funktionsfähigkeit der Aufbereitungsmaschinen überprüfbar ist und regelmäßig überprüft wird. Aus diesen Anforderungen ergibt sich die Notwendigkeit einer Prüfmethodik, die angemessen und machbar ist und deren Ergebnisse aussagekräftig, zuverlässig und reproduzierbar sind.

Die Prüfungen sollten vorzugsweise von hierfür akkreditierten Prüf-/Inspektionsstellen durchgeführt werden.

2 Geltungsbereich

Diese Leitlinie enthält Regelungen für die Prüfung von Aufbereitungsprozessen für Geschirr in Großküchen und Küchen des Gesundheitswesens.

Die Leitlinie gilt demnach für folgende Maschinentypen:

Mehrtank-Geschirrspülmaschinen (z.B. Korbtransportspülmaschinen, Bandtransportspülmaschinen), **Eintank-Spülmaschinen** („Haubenspülen“) sowie **Frischwassersystem-Spülmaschinen** (z.B. „Thermodesinfektoren“, Haushaltsgeschirrspüler).

Das Prüfverfahren kann sinngemäß auch für Waschanlagen für Speisentransportwagen angewendet werden.

Hinsichtlich des hygienischen Risikos sind nicht alle angeführten Maschinen gleich einzustufen. Grundsätzlich wären aus hygienischer Sicht Geräte mit Flottentrennung (d.h. eigene Spülflotten für jeden Spülschritt) bzw. automatischem Flottenwechsel (Frischwassersystemgeräte) zu bevorzugen, die Realisierung dieser Anforderungen bringt jedoch in der Regel einen hohen Wasserverbrauch bzw. lange Spülzeiten mit sich, sind also für Großküchen meist nicht wirtschaftlich.

Hinweise zur hygienischen Bewertung der einzelnen Gerätetypen sind aus der Tabelle 1 im Anhang zu entnehmen.

Sogenannte „Gastrospüler“ (i.d.R. Gläserspülmaschinen) ohne Desinfektionsphase bergen ein hohes Risiko hinsichtlich Keimverschleppung über die Flotte, weshalb sie im Gesundheitswesen nicht eingesetzt werden sollten.

3 Hygienische Grundsätze und Anforderungen

Über die Ausführungen der Punkte 2 „Anforderungen an Einrichtungen, Geräte und Geschirr“ und 3 „Reinigung und Desinfektion“ der oben genannten Leitlinie hinaus ist zu beachten:

- Das gesamte Spülgut soll möglichst ausnahmslos zentral aufbereitet werden. Bedürfen einzelne Bereiche einer dezentralen Aufbereitung, dann müssen diese nach den gleichen hygienischen Grundsätzen organisiert und mit entsprechenden Aufbereitungsmaschinen ausgerüstet sein.
- Aufbereitungsmaschinen müssen gut und reproduzierbar reinigen sowie in der Lage sein, eine ausreichende Keimabreicherung am Spülgut sicherzustellen. Eine ggf. erforderliche Desinfektion soll bevorzugt thermisch erfolgen, was eine entsprechende Hitzebeständigkeit des Spülgutes voraussetzt.
- Sofern keine definierte thermische Desinfektionsphase vorhanden ist, erscheint bei Erfüllung der Anforderungen hinsichtlich Reinigungsleistung, Gesamtkeimreduktion und mikrobiologischer Qualität des Spülwassers und der Spülgut-Oberflächen ein(e) Inbetriebnahme/Weiterbetrieb des Geräts aus hygienischer Sicht unbedenklich.
- Für die Aufbereitung von Geschirr aus Spezialabteilungen/-kliniken oder -stationen mit infektiösen bzw. besonders infektionsanfälligen Patienten (z.B. Lungenabteilungen mit TB-Patienten bzw. Onkologie- oder Transplantationsstationen) sind jedenfalls Geschirrspülanlagen mit thermischer Desinfektion einzusetzen, sofern kein Einmalgeschirr verwendet wird.
- In Länder- bzw. hausspezifischen Regelungen können höhere Anforderungen (z.B. hinsichtlich thermischer Desinfektion) festgelegt werden.

Die ausreichende Wirksamkeit der genutzten Aufbereitungsverfahren ist durch eine regelmäßige Wartung und eine mindestens jährlich stattfindende Überprüfung sicher zu stellen.

- Schwarzgeschirrspülen, die ausschließlich für Kochgeschirr verwendet werden (in denen also keine Geschirrtteile oder Behältnisse aufbereitet werden, die nicht während des Garungsprozesses erhitzt werden, wie z.B. Salatschüsseln) sind hiervon ausgenommen und bedürfen keiner routinemäßigen hygienetechnischen Überprüfung. Eine Prüfung nach Aufstellung ist jedoch vorzusehen.

4 Prüfverfahren

Das Verfahren soll bei Prüfung nach Aufstellung (Betriebsprüfung) und bei periodischer Prüfung angewandt werden (Prüfumfang und -frequenz – siehe Anhang 2)

Die im Prüfverfahren angegebenen hygienischen Anforderungen gelten für den Aufbereitungsprozess ohne manuelle Vorreinigung, auch wenn eine solche in der Praxis angewandt wird.

Die Prüfung kann in Abhängigkeit vom Gerät bzw. von den zu prüfenden Programmen in folgende Schritte gegliedert werden:

- Prüfung der Reinigungsleistung
- Prüfung des Temperaturverlaufes

Bei nicht-thermischen Verfahren zusätzlich:

- Prüfung der Gesamtkeimreduktion
- Mikrobiologische Prüfung des letzten Spülwassers
- Kontaktkulturen von Spülgut-Oberflächen
- Ggf. Überprüfung der Dosiergenauigkeit

4.1 Prüfung der Reinigungswirkung

4.1.1 Materialien

- Nigrosin (1%ige wässrige Suspension)
- Weizenmehlsuspension (griffiges Mehl-Aufschwemmung)
- Hühnereier
- Trockenkartoffelflocken

4.1.2 Geräte

- übliche Laborausstattung
- Pinsel (ca. 40 mm breit)
- Schneebesen mit sechs oder sieben Windungen, die aus 1 mm starkem Stahldraht hergestellt sind und einen Kopf mit einem Durchmesser von ca. 70 mm bilden

4.1.3 Herstellung der Prüfanschmutzung (KMNE)

Nigrosinsuspension

Es werden 6 g Nigrosinpulver in 600 ml handwarmes Leitungswasser gegeben, auf etwa 80 °C erwärmt und unter gleichmäßigem Rühren aufgelöst.

Weizenmehlsuspension

115 g griffiges Weizenmehl werden in 800 ml kaltes Leitungswasser eingerührt, unter ständigem Rühren erhitzt und für 3 min gekocht.

MN-Gemisch

600 ml der Nigrosinsuspension werden mit 800 ml der Weizenmehlsuspension vermischt. Dieses Gemisch kann in größeren Mengen hergestellt werden.

Fertigstellung der Prüfanschmutzung

700 g Nigrosin-Weizenmehl-Mischung werden unmittelbar vor der Verwendung auf Raumtemperatur erwärmt. Das Eiweiß und das Eigelb von drei mittelgroßen rohen Hühnereiern werden gut vermischt, der Masse zugegeben und gut untergemischt. Unter stetigem Rühren werden etwa 100 g Trockenkartoffelflocken in kleinen Mengen zugegeben, bis die erforderliche Konsistenz erreicht ist. Zum Einstellen der Konsistenz wird der Schneebesens ca. 70 mm tief in das Gemisch getaucht, langsam gedreht und vorsichtig aus dem Gemisch gehoben. Wenn das Gemisch die richtige Konsistenz aufweist, befindet sich im Inneren des Schneebesens nach 5 s bis 10 s ein Klumpen aus Prüfanschmutzung mit 4 – 5 cm Durchmesser und fließt langsam zwischen den Schlingen heraus.

Die Prüfanschmutzung ist ab Fertigstellung einen Arbeitstag verwendbar.

4.1.4 Auswahl des Spülguts und der zu prüfenden Programme

Von allen im zu prüfenden Betrieb verwendeten Arten von Spülgütern sind in Abhängigkeit von der Maschinengröße jeweils mindestens 2 Stück anzuschmutzen. Nach Möglichkeit sind mindestens 20 Stück anzuschmutzen, wobei die Beladung dem Routinebetrieb entsprechen sollte.

Alle in der Praxis verwendeten Programme sind mindestens einmal zu prüfen, wobei es bei Transportspülmaschinen ausreichend ist, das Programm mit der kürzesten Durchlaufzeit zu testen (sofern die übrigen Verfahrensparameter ident sind).

4.1.5 Vorbereitung des Spülguts

Die Prüfanschmutzung muss vor dem Aufbringen auf das Spülgut an die Raumtemperatur angeglichen werden. Das Spülgut soll Raumtemperatur haben, sowie sauber und trocken sein. Mit einem Pinsel wird der KMNE-Testschmutz auf die Oberflächen der Geschirrtteile in einer Schichtdicke von ca. 1 mm aufgetragen. Anschließend wird das angeschmutzte Spülgut mindestens 60 Minuten getrocknet, auf der Beladevorrichtung der Geschirrspülanlage positioniert (Beladeschemata beachten!) und mit dem in der Praxis verwendeten Prozess aufbereitet.

4.1.6 Nachweis von Anschmutzrückständen

Nach einem Durchlauf im zu prüfenden Gerät wird das Spülgut einer optischen Kontrolle unterzogen. Jedes Geschirrtteil wird innen und außen bei gutem Licht auf etwaige Testschmutzreste untersucht.

4.1.7 Akzeptanzkriterien

Prüfung nach Aufstellung:

- Es dürfen keine Reste der Testanschmutzung wahrnehmbar sein.

Periodische Prüfung von bereits in Betrieb befindlichen Geräten:

- Kleine punktförmige Reste an max. 10 % der angeschmutzten Geschirrtteile (ausgenommen an Besteckteilen) können toleriert werden.

4.2 Prüfung der Gesamtkeimreduktion

Diese Prüfung kann bei thermischen Verfahren, die die vorgegebenen Temperatur-/Zeitparameter einhalten, entfallen.

4.2.1 Materialien

- Bioindikatoren [Prüfkörper mit organischer Belastung (RAMS¹-Schafblut) und *E. faecium* in einer Konzentration zwischen 10⁵ und 10⁶]
- Sterile Röhrchen für den Transport der Indikatoren ins Labor
- ggf. Befestigungsmaterial (z.B. Kabelbinder)

4.2.2 Durchführung

Pro Durchlauf werden mindestens drei Indikatoren am Spülgut oder z.B. am Besteckkorb angebracht. Danach wird das in der Praxis verwendete Programm gestartet. Nach Programmende werden die Indikatoren kontaminationsfrei entnommen und in sterile Röhrchen überführt. Danach werden die Proben ins Labor transportiert und nach den Angaben des Herstellers des Indikators weiter behandelt. Ggf. (bei chemothermischen Verfahren) ist ein entsprechendes Neutralisationsmittel einzusetzen. Als Transportkontrolle wird ein nicht exponierter Bioindikator quantitativ ausgewertet.

4.2.3 Akzeptanzkriterien

Die Gesamtkeimreduktion des Verfahrens ist als zufrieden stellend anzusehen, wenn eine Reduktion der Ausgangskonzentration des Testkeims um mindestens fünf log-Stufen erreicht wurde [quantitativer Nachweis der Anforderung bzw. bei qualitativer Untersuchung: kein Keimnachweis in den Proben, sowie Nachweis entsprechender Lebendkeimzahlen ($\geq 10^5$) in der Transportkontrolle].

¹ RAMS: Rinderalumin-Mucin-Maisstärke gemäß DIN 10510

4.3 Prüfung des Temperaturverlaufs

4.3.1 Zweck

- Nachweis der Einhaltung der für die einzelnen Prozessschritte vorgegebenen Temperatur/-zeitwerte
- Ggf. Kontrolle der Genauigkeit der Temperaturanzeige
- Ggf. Prüfung der Reproduzierbarkeit

4.3.2 Materialien

- Mehrkanalprozessschreiber mit 3 Thermoelementen bzw. 3 Temperaturlogger

4.3.3 Positionierung der Temperatursensoren

Mehrtankmaschinen (Bandspülanlagen, Korbtransport-Spülanlagen)

- Temperatursensoren/Logger auf einem Korb oder einem Besteckeinsatz befestigen.

Eintankmaschinen und Frischwassersystem-Spüler

- 1 Temperatursensor/Logger im Sumpf befestigen, 2 Temperatursensoren/Logger am Korb verteilen (ggf. 1 pro Ebene)

4.3.4 Durchführung

Nachdem die Thermoelemente/Logger positioniert wurden, wird das zu prüfende Programm gestartet. Alle im Betrieb stehenden Programme sind mindestens einmal zu prüfen, wobei es bei Transportspülmaschinen ausreichend ist, das Programm mit der kürzesten Durchlaufzeit zu testen (sofern die übrigen Verfahrensparameter ident sind).

4.3.5 Akzeptanzkriterien

Reinigungstemperatur/Zeit:

- Einhaltung der spezifizierten Verfahrensparameter (Toleranzen: ± 4 K)

Letzte Spülphase (Nachspülung):

- Temperatur des Nachspülwassers ≥ 80 °C (am Sensor oder Logger) in ausreichender Menge, um das Spülgut abzuspülen

Thermische Desinfektion:

- Desinfektionstemperatur/ Zeit am Spülgut: ≥ 80 °C/ ≥ 30 sec oder ≥ 83 °C/ ≥ 15 sec oder ≥ 85 °C/ ≥ 10 sec
(A₀-gesteuerte Maschinen: Temperaturen ≥ 80 °C; A₀ ≥ 30)

Chemothermische Desinfektion:

- Die vom ChemiehHersteller angegebenen Parameter (Temperatur, Zeit, Konzentration) müssen eingehalten werden.

Kontrolle der Genauigkeit der Temperaturanzeige:

- Max. Abweichung vom Referenzwert: - 4 / + 2 °C

4.4 Kontrolle einer potentiellen Rekontamination durch das letzte Spülwasser

4.4.1 Zweck

Kontrolle, ob es durch die Nachspülung zu einer Rekontamination des aufbereiteten Spülgutes kommt.

Sollte eine Prüfung der Temperatur des letzten Spülwassers möglich sein (beispielsweise durch Messung mittels Anlegethermometer an der Nachspülleitung) und diese mindestens 80 °C betragen, kann die mikrobiologische Untersuchung des letzten Spülwassers entfallen. Sollte eine Abnahme des letzten Spülwassers nicht möglich sein, können zur Kontrolle auf Rekontamination 2 Kontaktkulturen des Spülgutes genommen werden (Akzeptanzkriterien s. 4.5).

4.4.2 Materialien

- Sterile Abnahmegefäße (mind. 250 ml), erforderlichenfalls mit ausreichender Menge an entsprechendem Neutralisationsmittel (z.B. Thiosulfat für chlorhaltige Spülflotten)
- Fasszange oder Spritze
- Ggf. Alkoholisches Desinfektionsmittel

4.4.3 Durchführung

Bei Mehr- und Eintankspülmaschinen wird während der Nachspülphase eine Probe aus der Spüldüse (z.B. mittels sterilem Abnahmegefäß an blockiertem Spülarm) entnommen.

Bei Frischwassersystem-Spülern (z.B. Haushaltsgeschirrspüler) wird nach Abbruch der letzten Spülphase eine Probe des Spülwassers aus dem Pumpensumpf entnommen.

4.4.4 Akzeptanzkriterien

Bei Mehr- und Eintankspülmaschinen:

- Die mikrobiologische Qualität des letzten Spülwassers gilt als zufrieden stellend, wenn die Gesamtkoloniezahl ≤ 100 KBE/ml (36 ± 2 °C) beträgt und *Pseudomonas aeruginosa* in 100 ml nicht nachweisbar ist.

Bei Frischwassersystem-Spülern:

- Die mikrobiologische Qualität des letzten Spülwassers gilt als zufrieden stellend, wenn die Gesamtkoloniezahl ≤ 100 KBE/ml (36 ± 2 °C) ist, sowie weder der Testkeim (*E. faecium*) noch *Pseudomonas aeruginosa* in 100 ml Probe nachweisbar sind.

Bei Abnahme von Kontaktkulturen

- Die mikrobiologische Qualität des Spülgutes gilt als zufrieden stellend, wenn keine der Kontaktkulturen eine Gesamtkoloniezahl von mehr als 5 KBE/20cm² (36 ± 2 °C) aufweist sowie *Pseudomonas aeruginosa* nicht nachweisbar ist.

4.5 Kontaktkulturen vom Spülgut

Bei thermischen Verfahren kann die Untersuchung von Kontaktkulturen entfallen, wenn die Temperatur des letzten Nachspülwassers über 80 °C beträgt.

4.5.1 Probenabnahme

Nach dem Durchlauf im Gerät werden von mindestens 5 Spülgutteilen, die im gleichen Zyklus wie die Bioindikatoren gespült wurden, Kontaktkulturen genommen und ungekühlt zur Auswertung ins Labor transportiert.

4.5.2 Akzeptanzkriterien

- Die mikrobiologische Qualität des Spülgutes gilt als zufrieden stellend, wenn keine der Kontaktkulturen eine Gesamtkoloniezahl von mehr als 5 KBE/20cm² (36 ± 2 °C) aufweist, sowie weder der Testkeim (*E. faecium*) noch *Pseudomonas aeruginosa* nachweisbar sind.

5 Routinekontrollen

Empfehlung:

- Kontaktkulturen von Spülgütern aus dem Routinebetrieb sollten ¼ jährlich durchgeführt werden.
- Die Kontrolle der Dosierung von Reinigungs-/Desinfektionsmitteln sollte ¼ jährlich durchgeführt werden.

6 Literatur

- Bundesministerium für Gesundheit (2011): Leitlinie für Großküchen, Küchen des Gesundheitswesens und vergleichbare Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung (http://www.bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/VerbraucherInnengesundheit/Lebensmittel/Lebensmittel_Unternehmer/Lebensmittelhygiene/Leitlinie_fuer_Grosskuechen_Kuechen_des_Gesundheitswesens_und_vergleichbare_Einrichtungen_der_Gemeinschaftsverpflegung)
- Europäische Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des europäischen Parlaments und Rates (2004), L 226/4 (13)
- W. Koller: Wirksamkeitsprüfung von Reinigungsverfahren. In: A. Kramer und O. Assadian (Hrsg.) Wallhäußers Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Antiseptik und Konservierung. Thieme Stuttgart – New York 2008)

- Arbeitskreis für Hygiene in Gesundheitseinrichtungen des Magistrats der Stadt Wien, MA 15 – Gesundheitsdienst der Stadt Wien, Richtlinie Nr. 6: Überprüfung von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten Stand: 29.02.2012
- DIN 10510: Gewerbliches Geschirrspülen mit Mehrtank-Transportgeschirrspülmaschinen-Hygienische Anforderungen, Verfahrensprüfung (2008)
- DIN 10511: Gewerbliches Geschirrspülen mit Gläserspülmaschinen-Hygienische Anforderungen, Prüfung (1999)
- DIN 10512: Gewerbliches Geschirrspülen mit Eintank-Geschirrspülmaschinen-Hygienische Anforderungen, Typprüfung (2001)

7 Autorenverzeichnis

A. Blacky, V. Buchrieser, T. Freundlinger, M. Gehrler, H. Getreuer, F. Grangl, A. Gruber, M. Hell, Kinga Hohenwarter, W. Koller, P. Lachner, T. Miorini, A. Percht, G. Palmisano, U. Prüfert-Freese, M. Suchomel, A. Steinhardt, B. Weinmayr

Anhang A

Hygienisch relevante Kriterien zur Beurteilung von Geschirrspülanlagen

	<i>Flottenwechsel</i>	<i>Keimverschleppungsrisiko am Spülgut</i>	<i>Flottentrennung</i>
Eintankmaschinen (z.B. Haubenspüle)			
Haubenspüle	m	hoch	nein
Untertischgerät thermisch	m	niedrig	nein
„Gastrospüler“ ohne Desinf_	m	sehr hoch	nein
Mehrtankmaschinen (Bandspülanlagen, Korbtransport-Spülanlagen)			
thermisch	m	niedrig	nein
nicht-thermisch	m	mittel	nein
Frischwassersystem-Spüler			
Thermodesinfektor	a	sehr niedrig	ja
nicht thermisch (Haushaltsgeschirrspüler)	a	niedrig	ja

m: manuell, a: automatisch

Anhang B:

Prüfumfang und -frequenz

	<i>Reinigungswirkung</i>	<i>Prüfung des Temperaturverlaufs</i>	<i>Gesamtkeimreduktion mikrobiologisch</i>	<i>Mikrobiologische Prüfung letztes Spülwasser</i>	<i>Kontaktkulturen Spülgut</i>
Eintankmaschinen (z.B. Haubenspüle)					
thermisch	A / j	j	-	j*	j*
nicht thermisch	A / j	j	j	j*	j
Mehrtankmaschinen (Bandspülanlagen, Korbtransport-Spülanlagen)					
thermisch	A / j	j	-	j*	j*
nicht thermisch	A / j	j	j	j*	j
Frischwassersystem-Spüler					
Thermodesinfektor	A	j	-	j*	j*
nicht thermisch	A / j	j	j	j*	j

A: bei Aufstellung/ Inbetriebnahme und immer wenn Zweifel an der Funktion gegeben sind.

j: jährlich

*: sofern die Temperatur des letzten Spülwassers nicht bestimmbar ist oder weniger als 80 °C beträgt.