



**Ergebnisse und offene Fragen des Kolloquiums „Waschen bei niedrigen Temperaturen“  
vom 28. Oktober 2011 in Frankfurt am Main**

**Moderator und Referenten:**

Dr. Horst-Dieter Speckmann, Henkel AG & Co. KGaA (Moderator)

Caroline Amberg, EMPA Testmaterials ag, St. Gallen

Dr. Astrid Benie, Novozymes

Prof. Dr. Dirk Bockmühl, Hochschule Rhein-Waal

Dr. Tobias Kimmel, Miele & Cie. KG

Dr. Helmut Mucha, Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG

Dr. Dieter Nickel, Henkel AG & Co. KGaA

Dr. Gerd Reinhardt, Clariant

Prof. Dr. Rainer Stamminger, Universität Bonn

**Zusammenfassung**

- *Durch die Absenkung der Waschtemperatur kann beim Waschen am meisten Energie gespart werden. Waschprogramme mit längerer Dauer heben die Waschleistung bei niedrigen Temperaturen auf das Niveau höherer Waschtemperaturen.*
- *Möglichkeiten zur Leistungssteigerung bestehen in einer gezielten Vorbehandlung sowie in der Wahl intensiverer Waschprogramme und leistungsstärkerer Waschmittel.*
- *Flüssige und feste Waschmittel und Niedrigtemperaturprogramme reichen im Normalfall hygienisch aus. Hygienisch anspruchsvolle Wäsche sollte bei mindestens 40 °C mit festen (= bleichehaltigen) Voll- bzw. Universalwaschmitteln gewaschen werden.*
- *Für die Maschinenhygiene soll alle zwei bis vier Wochen mit einem bleichmittelhaltigen Voll- bzw. Universalwaschmittel bei mindestens 60 °C gewaschen werden, oder es kann ein spezielles Gerätereinigungsmittel verwendet werden.*

**1 Einleitung**

Die oben genannten Fachleute zeigten in ihren Beiträgen zum Kolloquium den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik in Bezug auf den Nutzen, die Möglichkeiten und die Grenzen des Waschens bei niedrigen Temperaturen auf. Dies erfolgte insbesondere in Hinblick auf Energieeinsparung, Fleckentfernung und Hygieneanforderungen an die Wäsche unter Berücksichtigung von Waschmitteln, deren Inhaltsstoffen und Waschmaschinen. Der Begriff „Waschen bei niedrigen Temperaturen“ wurde dabei für Waschtemperaturen von 30 °C oder weniger verwendet.

## **2 Fakten**

### **2.1 Energiesparen**

Der Anteil des Wäschewaschens am Gesamtstromverbrauch privater Haushalte in Deutschland beträgt circa 4 Prozent.

Durch Absenken der Waschtemperatur lässt sich beim Waschen am meisten Energie sparen. Das Drehen der Waschtrommel im Waschgang und beim Schleudern sowie das Abpumpen des Wassers benötigen vergleichsweise wenig Energie. Daher sparen länger dauernde Waschprogramme bei gleichzeitiger Absenkung der Waschtemperatur Energie ein.

### **2.2 Fleck- und Schmutzentfernung**

#### *Waschprogramme und Fleckenvorbehandlung*

Um bei niedrigeren Waschtemperaturen eine gleich gute Fleck- und Schmutzentfernung zu erzielen, ist es ratsam, ein Waschprogramm längerer Dauer zu verwenden. Diese Programme sind meist als energiesparend gekennzeichnet.

Weisen die Textilien schwer entfernbare Flecken auf, ist es hilfreich, wenn diese Flecken gezielt vorbehandelt werden. Vorausgesetzt, dass es das Textilstück zulässt, kann auch ein kraftvolleres Waschmittel verwendet werden (z. B. Voll- bzw. Universalwaschmittel anstelle eines Feinwaschmittels) oder ein Waschprogramm mit stärkerer mechanischer Einwirkung (z. B. „Baumwolle“ statt „Pflegeleicht“ bzw. „Fein“).

#### *Waschmittel und deren Inhaltsstoffe*

Die Waschmittel, die zum Waschen bei niedrigen Temperaturen verwendet werden, sollen dafür geeignet sein; Verpackungen solcher Waschmittel tragen Angaben wie z. B. „30 °C“, „20 °C“ oder „15 °C“. Die Dosierung des Waschmittels soll dem Verschmutzungsgrad der Textilien, der Wasserhärte und der Beladung der Waschmaschine angepasst sein.

Im Vergleich zu Waschmitteln aus dem Jahr 1975, die bei Waschtemperaturen von 40 °C angewendet wurden, können mit heutigen Waschmitteln 84 Prozent aller Flecken bereits bei 20 °C besser oder gleich gut entfernt werden. Hierfür wird heute nur ein Drittel der Waschmittelmenge benötigt, die im Jahr 1975 verwendet werden musste.

Bei Temperaturen von 30 °C oder weniger sorgen insbesondere Enzyme in Kombination mit Tensiden für wirksame Fleckenentfernung: Enzyme bauen den Schmutz ab, während die

Tenside den abgebauten Schmutz von den Textilien entfernen und ihn in das Waschwasser transportieren.

In Deutschland wird in Voll- bzw. Universalwaschmitteln und bleichenden Fleckenvorbehandlungsmitteln für Privatverbraucher üblicherweise die Kombination aus Natriumpercarbonat als Bleichmittel auf Sauerstoffbasis und Tetraacetylenhildiamin (TAED) als hydrophilem Bleichaktivator eingesetzt. Diese Kombination funktioniert in der Regel gut ab Temperaturen von 40 °C oder mehr. Entwicklungsmöglichkeiten für die Bleiche ab 30 °C zeigen hydrophobe Bleichaktivatoren. In Zukunft werden eventuell Übergangsmetallkatalysatoren (z. B. Mangan- oder Eisenkomplexe) Anwendung finden, die in Kombination mit dem Luftsauerstoff in der Waschflotte bereits ab 20 °C eine gute Bleichwirkung haben.

## 2.3 Hygiene

### *Wäschehygiene*

Für Oberbekleidung und Haushaltswäsche (z. B. Bettwäsche, Unterwäsche, Strümpfe) reichen im Normalfall flüssige und feste Waschmittel und Niedrigtemperaturprogramme aus, da die Keime der Hautflora in der Regel für gesunde Menschen harmlos sind. Unter „Normalfall“ ist zu verstehen, dass im Haushalt keine ansteckenden oder gar meldepflichtigen Krankheiten auftreten. Auch bei besonders empfindlichen Personen (z. B. immunsupprimierte Personen wie alten Menschen, Säuglingen und Schwangeren) können ggfs. zusätzliche Hygienemaßnahmen sinnvoll sein.

Wäsche empfindlicher Personen und hygienisch anspruchsvolle Wäsche (z. B. Spüllappen und -schwämme, Waschlappen, Handtücher) soll bei mindestens 40 °C mit festen Voll- bzw. Universalwaschmitteln gewaschen werden, da nur in diesen festen Produkten die Kombination von Bleichmittel und Bleichaktivator enthalten ist. Zusätzlich zu ihrer eigentlichen Bleichwirkung verringert das Bleichmittel in Verbindung mit dem Bleichaktivator auch die Zahl von Keimen (Bakterien, Hefen, bestimmte Viren) bei 40 °C oder mehr auf ein normalerweise hygienisch unbedenkliches Maß. Bei Fußpilz reicht allerdings ein Waschprozess bei 40 °C nicht aus, sondern es sollte ein 60 °C Waschprozess mit Voll- bzw. Universalwaschmittel durchgeführt werden.

Werden Waschmittel ohne Bleichmittel verwendet, dann soll Wäsche empfindlicher Personen oder hygienisch anspruchsvolle Wäsche bei mindestens 60 °C gewaschen werden. Allerdings wird die von den Verbrauchern gewählte bzw. von den Waschmaschinen angezeigte Temperatur nicht von allen Waschmaschinen und in allen Waschprogrammen erreicht und auch zum Teil in Bezug auf die Keimverminderung nicht lange genug gehalten. Eine ausreichende Hygiene ohne Bleichmittel ist daher nicht in allen 60 °C-Programmen gegeben.

Frisch gewaschene Wäsche sollte möglichst bald nach dem Ende des Waschprogramms aus der Waschmaschine entnommen und zum Trocknen aufgehängt bzw. im Wäschetrockner getrocknet werden.

### *Waschmaschinenhygiene*

Für die Maschinenhygiene soll alle zwei bis vier Wochen mit einem bleichmittelhaltigen Voll- bzw. Universalwaschmittel bei mindestens 60 °C gewaschen werden, um sogenannten Biofilmen im Inneren der Waschmaschine entgegenzuwirken. Bei Biofilmen handelt es sich um Mikroorganismen (z. B. Bakterien und Pilze), die in einer Matrix eingebettet sind, die aus Polysacchariden, Proteinen, Fetten und Nukleinsäuren besteht, und die u. a. in Waschmaschinen Kunststoff- oder Metallteile (vor allem in wasserführenden Leitungen) besiedeln. Biofilme können unangenehme Gerüche in Waschmaschinen und auch auf frisch gewaschener Wäsche hervorrufen, führen aber im Normalfall nicht zu einer gesundheitsgefährdenden Keimbelastung der Wäsche.

Als weitere Hygienemaßnahme sollte man nach dem Entnehmen der sauberen Wäsche die Tür der Waschmaschine offen lassen und die Einspülkammer etwas herausziehen, damit Wasserdampf entweichen und die Maschine innen möglichst trocknen kann, weil Wasserentzug die Keimvermehrung hemmt. Darüber hinaus sollte die Einspülkammer regelmäßig gereinigt werden.

Da in Waschmaschinen das Wasser des letzten Spülganges nicht vollständig abgepumpt wird, verbleibt eine geringe Menge an Wasser im Gerät. Wenn dieses Wasser längere Zeit steht, können sich auch darin Keime vermehren und Biofilme bilden. Einige Waschmaschinen haben als eingebaute Hygienemaßnahme einen Laugenbehälterverschluss, der verhindert, dass diese Lauge mit den zu waschenden Textilien in Kontakt kommt. Eine weitere Maßnahme sind spezielle Maschinenreinigungsprogramme und/oder Maschinenreiniger.

### **3 Offene Fragen**

Im Rahmen des Kolloquiums wurden folgende Fragen nicht behandelt:

- Welche Waschtemperatur wird von unterschiedlichen Fabrikaten bzw. Geräten bei den jeweiligen Waschprogrammen erreicht?
- Welchen Einfluss auf die Hygiene haben Vorwäsche, längere Dauer des Waschganges, zusätzliche Spülgänge, Trocknen und Bügeln?
- Ordnen Verbraucher die Waschprogramme im Hinblick auf die Anforderungen an die Hygiene und Fleckentfernung immer richtig zu?