sofw journal
Home & Personal Care Ingredients & Formulations
powered by SOFW



Empfehlungen zur Qualitätsbewertung für Haushaltswaschmittel

Teil A: Reinigungsleistung I – Fleckentfernung

Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e.V. (IKW), Bereich Haushaltspflege, Frankfurt am Main, Deutschland

SOFW Journal 05/2025 S. 34-45 | 151. Jahrgang | Thannhausen, 07. Mai 2025

Korrigierte Fassung vom 21. Oktober 2026

Empfehlungen zur Qualitätsbewertung für Haushaltswaschmittel

Teil A: Reinigungsleistung I – Fleckentfernung

Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e. V. (IKW), Bereich Haushaltspflege, Frankfurt am Main, Deutschland

1. Präambel

Die im Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e.V. (IKW) tätigen Firmen stellen ihr Fachwissen über die von ihnen hergestellten Produkte in Form von Empfehlungen zur Qualitätsbewertung der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Die Empfehlungen zur Qualitätsbewertung werden in Arbeitsgruppen erarbeitet und sollen eine qualifizierte Prüfung der einschlägigen Produkte durch Hersteller und Prüfinstitute ermöglichen. Es werden Qualitätseigenschaften beschrieben, welche von den betreffenden Produkten erfüllt werden müssen, um die von Verbrauchern und Herstellern erwarteten Wirkungen zu erzielen.

2. Nachhaltigkeit

Die im IKW tätigen Firmen sind bestrebt, für ihre Produkte optimale Qualitätsstandards zu erlangen. Sie setzen sich zum Ziel, durch konsequente Orientierung am Leitbild der Nachhaltigkeit ihre Zukunftsfähigkeit sicherzustellen. Unter Nachhaltigkeit wird dabei die ausgewogene Verknüpfung von ökonomischen, sozialen und ökologischen Aspekten zur Erfüllung heutiger Bedürfnisse bei gleichzeitiger Bewahrung aller Möglichkeiten für nachfolgende Generationen verstanden.

Dieses Bekenntnis zum Leitbild der Nachhaltigkeit baut auf Erfahrungen auf, die sich in zahlreichen beispielhaften Initiativen manifestieren.

Die Mitgliedsfirmen des Industrieverbandes Körperpflege- und Waschmittel e.V. (IKW) engagieren sich unter dem Dach des Verbandes und von Schwesterverbänden seit Langem im Bereich der Nachhaltigkeit. Diese Engagements führten bereits zu einer Reihe ausgewiesener branchenspezifischer Initiativen, wie z. B.:

- Dialogplattform FORUM WASCHEN [i],
- IKW-Bericht zur Nachhaltigkeit in der Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittelbranche [ii],
- Industrieinitiative Nachhaltiges Waschen und Reinigen „Charter“ des Internationalen Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittelverbandes (A.I.S.E., Brüssel) [iii].

Darüber hinaus engagieren sich die Mitglieder aber auch in Initiativen der Rohstoff- bzw. Zulieferindustrie wie z. B.:

- Initiative „Responsible Care“ der chemisch-pharmazeutischen Industrie und des Chemiehandels in Deutschland [iv],
- Nachhaltigkeitsinitiative „Chemie^3“ des Verbandes der Chemischen Industrie e.V. (VCI), der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) und des Bundesarbeitgeberverbandes Chemie (BAVC) [v].

Der gesellschaftliche Nutzen der Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittel (WPR-Produkte) hinsichtlich hygienischer und werterhaltender Aspekte ist unbestritten. Die Produkte tragen wesentlich zum heutigen Lebens- und Gesundheitsstandard sowie zur Ressourcenschonung bei, beispielsweise durch Verlängerung der Lebensdauer von Gegenständen, wie z. B. Textilien und Waschmaschinen.

In diesem Sinne dienen die Empfehlungen zur Qualitätsbewertung zum einen Mitarbeitern in Unternehmen bei der Entwicklung und Herstellung der Produkte, verantwortungsbewusst gegenüber Menschen und Umwelt zu handeln. Zum anderen dienen sie auch Verbrauchern, die wirksame, gesundheits- und umweltverträgliche Produkte erwarten können.

Die Empfehlungen beschreiben, wie relevante Eigenschaften eines Produkts betrachtet und beurteilt werden können. Dabei ist zu beachten, dass jedes Produkt ein bestimmungsgemäßes Wirkungsspektrum hat, das sich vor allem an den Vorstellungen der Verbraucher orientiert. Bei jedem Produkt können einzelne Eigenschaften bewusst betont und andere weniger wichtig sein. Die gewünschte Kombination der einzelnen Eigenschaften unterliegt zudem einem ständigen Wandel und ist abhängig von neuen technischen Möglichkeiten und neuen Verbrauchergewohnheiten.

3. Vorschriften und freiwillige Vereinbarungen

Hinsichtlich Zusammensetzung, Verpackung und Kennzeichnung sind u. a. folgende Vorschriften in ihrer jeweils gültigen Fassung, und soweit noch zutreffend, zu beachten:

- Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB),
- Chemikaliengesetz (ChemG),
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV),
- Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV),
- Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG),

- Fertigverpackungsverordnung (FPV),
- Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB),
- sowie folgende Rechtsakte der Europäischen Union, die die Grundlage dieser deutschen Regelungen bilden bzw. auf die sie Bezug nehmen:
  - Detergenzienverordnung (EG) Nr. 648/2004,
  - REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006,
  - Verordnung zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (EG) Nr. 1272/2008 („GHS-Verordnung", „CLP-Regulation"),
  - Biozidprodukte-Verordnung (EU) Nr. 528/2012,
  - Verordnung (EU) 2019/1148 über Ausgangsstoffe für Explosivstoffe.

Des Weiteren gelten für IKW-Mitgliedsfirmen freiwillige Vereinbarungen [vi], die für Waschmittel relevant sein können.

4. Zielsetzung

Im Jahr 2022 wurde die IKW-Arbeitsgruppe „EQ Waschmittel" vom IKW-Fachausschuss Waschmittel beauftragt, eine zu bestehenden europäischen Prüfverfahren überarbeitete Empfehlung zur Qualitätsbewertung von Haushaltswaschmitteln zu entwickeln, die aktuelle Verbraucherbedürfnisse und -verhalten berücksichtigt. Das Prüfverfahren für Waschmittel mit Minimalanforderungen von Detergents Europe des Internationalen Verbands der Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittelhersteller (ehemals A.I.S.E., Brüssel) wurde berücksichtigt: *https://www.detergentseurope.eu/science-research/detergent-test-protocol/*.

Diese Empfehlung zur Qualitätsbewertung betrachtet nicht die Öko- oder Ressourceneffizienz von Waschmitteln. Es wird auch keine kundenrelevante Mindestreinigungsleistung von Waschmitteln vorgegeben, da dies den Arbeitsgruppenmitgliedern weder durchführbar noch zweckdienlich erscheint.

Die Empfehlungen zur Qualitätsbewertung (EQ) von Haushaltswaschmitteln sollen die folgenden Prüfkriterien enthalten:

- Reinigungsleistung:
  - Fleckentfernung
  - Vergrauung
  - Weißgrad
- Textilschonung:
  - Farbtonerhalt
  - Farbübertragung
  - Reiß- und Berstfestigkeit
  - Gewebeschonung

Im vorliegenden Teil A der EQ wird die Prüfmethode zur Fleckentfernung festgelegt. Die Prüfmethoden der anderen Prüfkriterien werden in weiteren Teilen der EQ veröffentlicht. Für eine Gesamtbewertung von Waschmitteln werden alle Teile der EQ benötigt **(Tabelle 1)**.

	Empfehlungen zur Qualitätsbewertung für Haushaltswaschmittel
Teil A	„Reinigungsleistung I: Fleckentfernung"
Teil B	„Reinigungsleistung II: Vergrauung und Weißgrad"
Teil C	„Textilschonung I: Farbtonerhalt, Gewebeschonung, Reiß- und Berstfestigkeit"
Teil D	„Textilschonung II: Farbübertragung"

Tab. 1 Titel der einzelnen Teile der EQ Haushaltswaschmittel.

Die Prüfmethoden sollen reproduzierbar, robust, differenzierend, haushaltsrelevant und mit vertretbarem Aufwand durchführbar sein.

SUBSCRIPTION Scientific articles, market research, formulations, news from the industry, and much more, Subscribe to SOFW Journal.
✉ subscription@sofw.com

ADVERTISING SOFW is pushing your sales. We are ready to partner with you.
✉ advertising@sofw.com

EDITORIAL Scientific articles, market research, formulations, news from the industry, and much more, we invite you to contribute to SOFW Journal.
✉ editorial@sofw.com

sofw journal
powered by SOFW

5. Einleitung für Teil A (Reinigungsleistung I: Fleckentfernung)

Der Teil A dieser Empfehlung zur Qualitätsbewertung beinhaltet Prüfmethoden zur Bewertung der Reinigungsleistung hinsichtlich Fleckentfernung von Haushaltswaschmitteln für Textilien, die bei standardisierter Waschmaschinenfüllung von 4,5 kg Gewebe [1] im Trockenzustand gemäß Anhang VII Buchstabe B der Detergenzienverordnung (EG) Nr. 648/2004 dosiert und gewaschen werden (engl. „heavy-duty detergent"). Für diese EQ wird innerhalb dieser Produktart [2] zwischen den beiden folgenden Waschmitteltypen unabhängig vom Produktformat (z. B. flüssiges, festes oder vordosiertes Waschmittel) unterschieden:

- Waschmittel für weiße Wäsche (oft als „Vollwaschmittel" oder „Universalwaschmittel" bezeichnet)
- Waschmittel für farbige Wäsche (oft als „Colorwaschmittel" oder „Buntwaschmittel" bezeichnet)

Im Rahmen der Bewertung sollten innerhalb dieser Produktart immer Waschmittel des gleichen Typs (d. h. ausschließlich Waschmittel für farbige Wäsche oder ausschließlich Waschmittel für weiße Wäsche) betrachtet werden. Zur Einordnung des Waschmitteltyps sind die Angaben des Herstellers hinsichtlich des Anwendungsbereichs (z. B. Waschmittel für farbige Wäsche) maßgebend.

Darüber hinaus gibt es noch die Produktart der Feinwaschmittel (engl. „light-duty detergents") mit zusätzlichen Waschmitteltypen [3]. Diese sind nicht Gegenstand des Teils A der Empfehlung zur Qualitätsbewertung (EQ) für Haushaltswaschmittel.

Der Teil A kann jedoch unter Anpassung der Prüfmethode die Grundlage für die Bewertung anderer Waschmittelarten und -typen sein.

Die folgenden Waschparameter werden im Teil A der Empfehlung der Qualitätsbewertung jeweils definiert:

- Maschinenprogramm
- Maschinenbeladung
- Zusammensetzung der Prüftextilien und des Ballastgewebes
- Schmutzballast

Für den Teil A der Empfehlungen zur Qualitätsbewertung für Haushaltswaschmittel wurde das Prüfverfahren für die Leistungsbeurteilung von Waschmitteln („Voll- und Feinwaschmitteln") sowie von Waschhilfsmitteln der A.I.S.E. berücksichtigt [4]. Folgende internationale Normen werden hinsichtlich einzelner Aspekte berücksichtigt:

- **DIN EN 60456:** „Waschmaschinen für den Hausgebrauch - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften" für die Zusammensetzung der Beladung
- **ASTM Standard D4265-21:** „Standard Guide for Evaluating Stain Removal Performance in Home Laundering" für die Bewertung von Individualflecken

6. Prüfkriterium: Reinigungsleistung - Fleckentfernung

Allgemeine Hinweise:

Die Beurteilung der Prüfungen ist anspruchsvoll und sollte deshalb ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die mit der Durchführung von Laborversuchen mit Textilwaschmitteln vertraut sind. Mehrfachbestimmungen sind für die statistische Auswertung grundsätzlich erforderlich.

Die zu prüfenden Produkte sollten den Prüfern anonymisiert zur Verfügung gestellt werden.

Die Autoren empfehlen eine regelmäßige Reinigung der Waschmaschinen mit Waschmaschinenreinigern, die einen pH-Wert < 7 aufweisen. Das Reinigungsintervall hängt stark von den verwendeten Waschmitteln, der Waschtemperatur, den eingestellten Programmen und der Wasserhärte ab, mit dem die Testreihen durchgeführt werden. Idealerweise sollte nach jeder Testreihe ein Reinigungsgang der Waschmaschine erfolgen.
Falls von den in den Empfehlungen zur Qualitätsbewertung vorgegebenen Parametern und Bewertungssystemen abgewichen wird, sollten die Abweichungen hierzu dokumentiert werden.

Weder die Testflecken noch die Ballastladung oder der Ballastschmutz oder die Geräte können bei der Geschäftsstelle des IKW bezogen werden.

6.1 Vorbereitung und Durchführung des Waschtests

Für die Auswertung des Fleckentests können sowohl die absoluten Remissionswerte nach der Wäsche (Y-Werte) als auch die Differenz der Remissionswerte vor und nach der Wäsche (Delta-Y-Werte) bestimmt werden [5]. Falls die Auswertung

[1] Entgegen der Vorgabe der Detergenzienverordnung wurde aus Gründen der Verbraucherrelevanz für diese Testmethode eine Beladung von 3,6 kg gewählt (siehe Kapitel 6.1).

[2] Definition der Produktart gemäß Beschluss (EU) 2017/1218 vom 23. Juni 2017 zur Festlegung der Kriterien für die Vergabe des EU-Umweltzeichens für Waschmittel.

[3] Haushaltswaschmittel für Textilien, die unter normaler Waschmaschinenfüllung von 2,5 kg Gewebe im Trockenzustand gemäß Anhang VII Buchstabe B der Detergenzienverordnung (EG) Nr. 648/2004 dosiert und gewaschen werden.

[4] Laundry Detergent Testing Guidelines, A.I.S.E (April 2023): https://www.detergentseurope.eu/science-research/detergent-test-protocol/ (Abruf: Oktober 2026)

[5] Im Rahmen eines Ringversuchs wurde diese Aussage aus statistischer Sicht überprüft und bestätigt.

mittels Delta-Y-Werte (ΔY-Werte) erfolgt, muss sichergestellt werden, dass jeder einzelne Fleck vor der Wäsche gemessen wird.

Flecken sollten nicht vorbehandelt werden, auch wenn dies auf den Waschmittelpackungen empfohlen wird.

Für die Testmethode ergibt die Summe des Ballastgewebes, der Fleckenmonitore und des Ballastschmutzes eine Waschmaschinenbeladung von 3,6 kg. Die Beladungsmenge bildet das aktuelle Verbraucherverhalten gut ab [6]. Die Dosierung des Waschmittels erfolgt in Gramm entsprechend den Angaben auf den Packungen gemäß der Detergenzienverordnung (EG) Nr. 648/2004 für eine Beladung von 4,5 kg Trockenwäsche bei „normal" verschmutzten Textilien sowie mittlerem Wasserhärtegrad [7].

Spezifikationen und Informationen zu den Testflecken, Ballasttextilien, Messgeräten, Geräten, Chemikalien und Bezugsquellen sind in **Anlage 3** im Anhang aufgeführt.

6.1.1 Testflecken

a) Standardflecken

Für diesen Teil A werden „Standardflecken" empfohlen. Darunter versteht man standardisierte Flecken, die auf einem standardisierten Gewebe typischerweise kreisförmig oder flächig aufgetragen werden und kommerziell erhältlich sind.

Die folgenden Messmethoden stehen für Standardflecken zur Verfügung:

- **Automatisierte Image-Analyse / Bildanalyse** (meistens schneller und einfacher im Vergleich zu Reflexionsmessungen, digitalisierbar, speicherbar)
- **Reflexionsmessung / Photometer** (digitalisierbar, speicherbar)
- **Visuelle Bewertung** (subjektiv, trainiertes Personal erforderlich)

Wichtig für die Auswertung ist, dass für die gesamte Testreihe immer die gleiche Messmethode verwendet wird.

Die finale Auswahl der Testflecken wurde aus einer Vielzahl kommerziell erhältlicher Standardflecken in Ringversuchen mit einer Auswahl kommerziell erhältlicher flüssiger und fester Waschmittel für weiße sowie farbige Wäsche validiert. Basierend auf der Auswertung aller Ergebnisse hinsichtlich Rangfolge, Differenzierung und Reproduzierbarkeit wurde die Fleckenauswahl gemäß **Anlage 1** im Anhang erstellt.

[6] T. Kimmel, K. Pauels: Abschlussbericht Untersuchung des Einflusses der Größe einer Dosierhilfe auf die dosierte Menge von Waschmitteln (Abruf: Oktober 2024), Hochschule Niederrhein (2024): https://www.ikw.org/fileadmin/IKW_Dateien/downloads/Haushaltspflege/2023_12_17_Abschlussbericht_IKW-Dosierstudie_Korrigiert.pdf.

[7] Haushaltswaschmittel für Textilien, die unter normaler Waschmaschinenfüllung von 4,5 kg Gewebe im Trockenzustand gemäß Anhang VII Buchstabe B der Detergenzienverordnung (EG) Nr. 648/2004 dosiert und gewaschen werden.



Hello I'm the
SOFW AWARD.

SCIENTIFIC HONOR FOR THE BEST ARTICLES
OF THE PREVIOUS YEAR.

I honor the top three scientific papers
of one year in the SOFW Journal.

I am awarded by an independent jury and
I AM BEAUTIFUL.

More on **www.sofw.com/award**

SOFW

sofw journal
powered by SOFW

TAKE THE
OPPORTUNITY
TO WIN!

Hierbei kann teilweise zwischen zwei Optionen von Testflecken für einen Fleckentyp (z. B. Schokoladenmilch, engl. „Chocolate Milk“: C-S-45 oder wfk 90 MF) ausgewählt werden. Diese können für einzelne Flecken ggf. zu unterschiedlichen Rangfolgen der getesteten Waschmittel führen. Bei den durchgeführten Ringversuchen führte das jedoch nicht zu einem abweichenden Gesamtergebnis, d. h. die Rangfolge über alle Flecken auf Basis der aufsummierten Häufigkeiten statistisch signifikanter Vor- und Nachteile bzw. Gleichheiten [8] war davon nicht beeinflusst. Dies wurde in einem Zusatztest statistisch bestätigt.

Für die Durchführung kann ein Fleckenmonitor, bestehend aus 23 Testflecken aufgenäht auf einem Gewebeträger, verwendet werden (siehe **Abbildung 1**; Details zum Bezug des Fleckenmonitors siehe **Anlage 1** und **3** im Anhang). Auf einem solchen Fleckenmonitor stehen 24 Plätze zur Verfügung, wobei eine Position leer bleibt oder anderweitig belegt werden kann. Die Fleckengruppen und die Anzahl der Flecken pro Gruppe wurden so festgelegt, dass das 23 Flecken umfassende Fleckenset bereits die Gewichtung der Verbraucherrelevanz widerspiegelt. Die Fleckentypenauswahl erfolgte zusätzlich im Hinblick auf größtmögliche Differenzierung und Reproduzierbarkeit.

b) Individualflecken

Ergänzend gibt es „Individualflecken“, welche vorwiegend kreisförmig auf einem mit einem Testwaschmittel vorgewaschenem Gewebe aufgebracht werden. Zur Bewertung von Effekten durch vorangegangene Wäschen mit dem gleichen Waschmittel (z. B. „Soil Release Effekte“) empfiehlt es sich, einen Test mit einer geeigneten Auswahl von Individualflecken auf mit dem Testwaschmittel vorgewaschenen Testgeweben durchzuführen. Individualflecken spiegeln diesbezüglich die Verbrauchergewohnheiten besser wider als Standardflecken.

Die folgenden Messmethoden stehen für Individualflecken zur Verfügung:

- **Visuelle Bewertung** (subjektiv, trainiertes Personal erforderlich)
- **Automatisierte Image-Analyse / Bildanalyse** (meistens schneller und einfacher im Vergleich zu Reflexionsmessungen, digitalisierbar, speicherbar)
- **Reflexionsmessung / Photometer** (digitalisierbar, speicherbar)

Die Anwendbarkeit der Individualflecken wurde von der IKW-Arbeitsgruppe „EQ Waschmittel“ aufgrund mangelnder Standardisierung nicht untersucht. Allgemeine Hinweise zur Herstellung, Verwendung und Bewertung von Individualflecken sind in der **Anlage 2** im Anhang aufgeführt. Die Individualflecken dienen im Rahmen des Teils A der EQ zur Ergänzung der Standardflecken.



Abb. 1 Fleckenmonitor bestehend aus 23 Standardflecken und einem Weißgewebe aufgenäht auf einem Gewebeträger. *(Bildquelle: Center For Testmaterials - CFT)*

6.1.2 Beladung

Falls von den nachfolgenden Parametern abgewichen wird, sollten die Abweichungen hierzu dokumentiert werden.

Details zum Bezug der Materialien siehe Anlage 3 im Anhang:

- Gesamtgewicht der Beladung: 3,6 kg (inklusive Ballastladung, Ballastschmutz, Fleckensatz) in Anlehnung an DIN EN 60456 ohne Bettlaken [9]
- Ballastladung (Baumwoll-Ballastgewebe): insbesondere Flachgewebe, z. B. Handtücher und Kopfkissen (15 Gerstenkornhandtücher und 7 Kopfkissen je nach Gewicht) (siehe **Abbildung 2**)
- Vor jeder Versuchsreihe muss sichergestellt sein, dass die Ballastladung möglichst frei von Rückständen ist: zwei Wäschen mit Standardwaschmittel ECE und einmal ohne Waschmittel jeweils im 60 °C-Baumwollprogramm.



Abb. 2 Ballastladung mit Kopfkissen und Gerstenkornhandtüchern. *(Bildquelle: wfk-Testgewebe GmbH)*

[8] Siehe Kapitel 7.2 „Auswertung und Bewertung der Ergebnisse“

[9] Auf Bettlaken sollte aufgrund ihrer Größe verzichtet werden, da diese sich nicht ideal in der Waschmaschine mit der anderen Ballastwäsche mischen lassen und dies daher zu größeren Variationen im Ergebnis führen kann.

- Ballastschmutz: vier Ballastschmutztücher („Soil Ballast Load“ - SBL) pro Waschgang (siehe **Abbildung 3**); die unterschiedliche Auswahl der in der **Anlage 3** im Anhang aufgeführten Hersteller ergab in Ringversuchen keinen signifikanten Unterschied in der Auswertung. Es wird jedoch empfohlen, innerhalb einer Testreihe immer nur SBL-Ballastschmutztücher desselben Herstellers zu verwenden.
- ein Fleckenmonitor pro Waschgang: 23 Testflecken auf einem Träger fixiert.
- Fleckenmonitor und Ballastschmutz sollten keinen direkten Kontakt haben.

6.1.3 Waschmaschinenparameter

Falls von den nachfolgenden Parametern abgewichen wird, sollten die Abweichungen hierzu dokumentiert werden.

Wenn mehrere Waschmaschinen parallel verwendet werden, müssen diese baugleich sein. Die Waschmaschinen sollten alternierend verwendet werden. Die leeren Waschmaschinen werden mit einem Waschprogramm ohne Waschmittel mit kaltem Wasser nach jedem Testlauf zwischengespült. Für die gesamte Testreihe sollten identische Parameter eingehalten werden.
Die Methode wurde basierend auf folgenden Parametern validiert:

- Wasserhärte: 14 °dH +/- 2 °dH (mittlere Wasserhärte); Calcium-/Magnesiumverhältnis: 3:1
- 40 °C-Baumwoll-Programm: ohne Vorwäsche (Testwaschprogramm) [10]
- 60-75 Minuten Waschzeit für die Hauptwäsche
- Nachheizsystem zur Stabilisierung der Waschtemperatur
- ohne Sensorik (z. B. Schaumerkennung, Mengenautomatik), um konstante Wassermenge für die Hauptwäsche sicherzustellen (die Methode wurde für ca. 15 Liter erarbeitet).
- Schleudern: Maximal 1.600 U/min

6.1.4 Testdurchführung

Falls von der nachfolgenden Testdurchführung abgewichen wird, sollten die Abweichungen hierzu dokumentiert werden.

1. Beginn des Versuchstages: Konditionierungslauf mit Ballastladung im Testwaschprogramm ohne Waschmittel, damit Maschine angewärmt, Ballastladung angefeuchtet und Standwasser verbraucht sind.
2. Die Maschinenbeladung sollte nach immer gleichem Schema erfolgen (siehe Kapitel 6.1.2) und dabei sollten der Fleckenmonitor und der Ballastschmutz keinen direkten Kontakt haben.
3. Dosierung des Testwaschmittels: gemäß Dosieranleitung für 4,5 kg Trockenbeladung und „normal“ verschmutzten Textilien sowie mittlerem Wasserhärtegrad.



Abb. 3 Vier SBL-Ballastschmutztücher. *(Bildquelle: wfk-Testgewebe GmbH)*

4. Ort der Dosierung gemäß Herstellerangabe (z. B. Waschmittel in die Dosierkammer).
5. Empfohlenes Waschprogramm: 40 °C-Baumwolle.
6. Fleckenmonitor nach der Wäsche auf der Leine trocknen und nicht temperaturbehandeln (Bügeln, Mangeln oder Trocknertrocknen).
7. Ballastladung am Ende des Tages nicht im Wäschekorb liegen lassen, sondern Wäschetrockner benutzen und am nächsten Morgen Konditionierungslauf durchführen.
8. Mindestens sechs Testwiederholungen mit alternierenden Waschmaschinenbelegungen, dazwischen und am Ende jeweils die leeren Waschmaschinen mit einem kurzen Waschprogramm ohne Waschmittel mit kaltem Wasser spülen.
9. Bei der Testwiederholung ist sicherzustellen, dass jedem Testwaschmittel immer dieselbe Ballastladung zugeordnet wird.

7. Prüfergebnisse der Fleckentfernung

Die Auswertung und nachfolgend die Bewertung der Fleckentfernung erfolgt instrumentell unterstützt durch statistische Methoden. Zur Interpretation der Messergebnisse werden insbesondere folgende Punkte berücksichtigt:

- Statistische Auswertung
- Wahrnehmbarkeit für Verbraucher

Für die Durchführung sollten die Messgröße eingehalten und dokumentiert werden.

7.1 Messwertbestimmung

Falls von der nachfolgenden Messwertbestimmung abgewichen wird, sollten die Abweichungen hierzu dokumentiert werden.

Als Parameter für die Fleckentfernung wurde in den Ringversuchen zur EQ die Differenz der Remissionswerte der Test-

[10] Die verwendete Waschtemperatur stimmt gut mit der durchschnittlich verwendeten Waschtemperatur von ca. 42 °C in Europa überein; siehe z. B. „A.I.S.E.'s pan-European habits survey 2020“: https://aise.eu/priorities/science-research/consumer-research/ (Abruf: November 2024)

SEPAWA® CONGRESS

ECC ESTREL CONGRESS CENTER BERLIN

SAVE THE DATE

15–17 OCTOBER 2025



Picture © Katrin Heyer

BOOST YOUR IMAGE

Become our Sponsor

www.sepawa.com/congress/sponsoring

KEEP UP-TO-DATE

Register to our Newsletter

www.sepawa.com/newsletter-signup

3,910 Participants

66 Countries

326 Exhibitors

164 Lectures in 2024

www.sepawa.com/congress

VISIT EUROPE'S LEADING EVENT for the detergents, cleaning products, cosmetics and perfumery industries.



Abb. 4 Fleckenmonitor vor (links) und nach (rechts) der Wäsche. *(Bildquelle: Center For Testmaterials - CFT)*

flecken vor dem Waschen und nach dem Waschen herangezogen (siehe **Abbildung 4**). Als Messgröße wurden mithilfe gängiger optischer Messgeräte (z. B. CFT Mach5 oder Datacolor ELREPHO 1000) die Y-Werte bestimmt. Die Messung sollte vor weißem Hintergrund bei möglichst großer Linsenöffnung (idealerweise bei 30 mm), einem UV-Filter bei 400 nm oder 420 nm und ohne Glanz stattfinden (siehe **Abbildung 5**). Bei kleineren Linsenöffnungen werden mindestens drei Messpunkte empfohlen, um den Fleck homogen zu erfassen.

7.2 Auswertung und Bewertung der Ergebnisse

Falls von der nachfolgenden Auswertung und Bewertung abgewichen wird, sollten die Abweichungen hierzu dokumentiert werden.

Aus den unter 7.1 erhaltenen Werten werden die Mittelwerte mit Standardabweichung für jeden Fleck und jedes Testprodukt berechnet. Offensichtliche Ausreißer (z. B. Ausreissertest gemäß einfaktorieller ANOVA) sollten zuvor eliminiert werden, dabei werden Ausreißer durch den Mittelwert der verbleibenden Werte ersetzt.

Für die Interpretation der Ergebnisse sollte beachtet werden, dass die gemessenen Unterschiede grösser sein sollten als die statistische Abweichung. Bezüglich Wahrnehmbarkeit für Verbraucher gilt, dass ein Unterschied im Y-Wert von mindestens 2 Einheiten auch visuell (für geübte Anwender) als Unterschied erkennbar ist.

Für die Bewertung der Fleckentfernung im Sinne dieser Methode wird empfohlen, die Rangfolge der getesteten Produkte über das gesamte Fleckenset in Anlehnung an das Auswerte-Macro „AISE protocol for comparative laundry detergent testing“ der A.I.S.E. zu ermitteln. Dabei werden die Fleck-

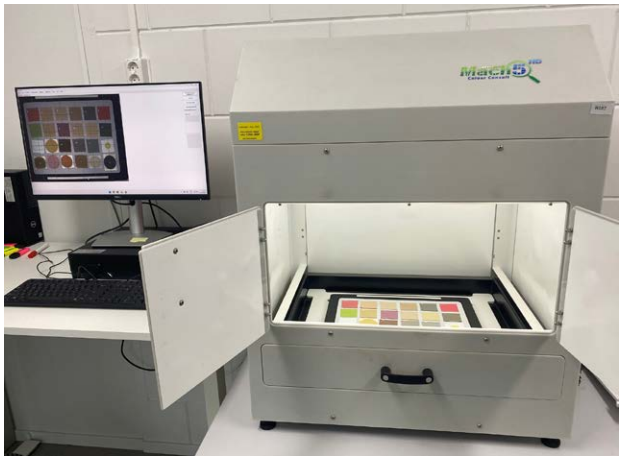


Abb. 5 Messaufbau zur Bestimmung der Y-Werte der Testflecken. *(Bildquelle: Center For Testmaterials - CFT)*

entfernungsergebnisse aller im Test beteiligten Waschmittel über das gesamte Fleckenset statistisch verglichen und die statistisch signifikanten Vor- und Nachteile bzw. Gleichheiten aufsummiert. Aus den berechneten Häufigkeiten der statistischen Vor- und Nachteile bzw. Gleichheiten lässt sich eine Rangfolge ableiten. Es ist sowohl möglich, die Rangfolge auf Basis von Y-Werten (nach der Wäsche) als auch auf Basis von ΔY-Werten zu berechnen. Beide Messparameter führen zu vergleichbaren Ergebnissen hinsichtlich der Rangfolge.

Über folgende Webseite kann eine Excel-Auswertetabelle sowie eine Anleitung zur Verwendung der Excel-Auswertetabelle jeweils in englischer Sprache abgerufen werden:
https://aise.eu/priorities/product-stewardship/detergents/detergent-test-protocol/

Andere Bewertungen können je nach Fragestellung (z. B. Reinigungsleistung bezüglich einzelner Fleckenarten) erfolgen.

8. Mitglieder der Arbeitsgruppe

Waschmittel- / Rohstoffindustrie:
Begoña Parrado Aliod, Corinna Böhme, Barbara Dücker, Edgar Endlein, Bernhard Guckenbiehl, Thomas Herbrich, Sylvia Hess, Frank Hülskötter, Thorsten Kessler, David Kolano, Udo Mermagen, Gesche Rauch, Thomas Rübener, Bernd Wolff-Schladitz

Waschmaschinenindustrie
Gundula Czyzewski, Anja Schindler, Werner Strothoff

Prüfinstitute und Testgewebehersteller:
Caroline Amberg, Günter Burtscher, Anna Keil, Zena Malocho, Mathieu Marino, Anke Ophüls, Caspar van Leeuwen, Joachim Weißen

Referenzen

[i] https://www.forum-waschen.de/ (Abruf: Februar 2025)

[ii] https://www.ikw.org/haushaltspflege/nachhaltigkeit/ikw-nachhaltigkeitsbericht (Abruf: Februar 2025)

[iii] https://www.sustainable-cleaning2020.com/home/what-is-the-charter (Abruf: Februar 2025)

[iv] https://www.vci.de/themen/nachhaltigkeit/responsible-care/uebersicht.jsp (Abruf: Februar 2025)

[v] https://www.chemiehoch3.de/ (Abruf: Februar 2025)

[vi] https://www.ikw.org/haushaltspflege/wissen/freiwillige-vereinbarungen-und-selbstverpflichtungen-der-hersteller-von-wasch-pflege-und-reinigungsmitteln-im-ikw (Abruf: Februar 2025)

Herausgeber

Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e. V. (IKW)
Bereich Haushaltspflege
Mainzer Landstraße 55 | 60329 Frankfurt am Main | Deutschland
www.haushaltspflege.org

ADVERTISEMENT

SOFW

Anhang

Anlage 1: Ausgewählte Standardflecken für Prüfmonitor

			Option 1			Option 2		
Fleckengruppe	Nr.	**Fleckentyp**	**Artikelnummer**	**Substrat**	**Hersteller**	**Artikelnummer**	**Substrat**	**Hersteller**
Chocolate	1	Chocolate Milk	C-S-45	Woven Cotton	CFT	wfk 90 MF	Woven Cotton	WFK
	2	Chocolate Ice	C-S-68	Woven Cotton	CFT			
Cosmetics	3	Make-up	WE5FM2	Knitted Cotton	2M Equest	C-S-17	Woven Cotton	CFT
	4	Lipstick	wfk 20 LS	Woven Poly/Cotton	WFK			
Fatty Stains	5	Used Fat (vegetable)	KC-H187	Knitted Cotton	CFT	WEL-124kc	Knitted Cotton	2M Equest
	6	Used Fat (Beef)	WE5BBPC2	Woven Poly/Cotton	2M Equest			
	7	Lard (colored)	C-S-62	Woven Cotton	CFT			
	8	Motor Oil	wfk 10 RM	Woven Cotton	WFK	C-01s	Woven Cotton	CFT
Fruits	9	Fruit Juice	C-S-15	Woven Cotton	CFT	wfk 10 WB	Woven Cotton	WFK
	10	Red Wine	KC-H026	Knitted Cotton	CFT	WE5RW	Knitted Cotton	2M Equest
	11	Tomato	WE5TP	Knitted Cotton	2M Equest	KC-H079	Knitted Cotton	CFT
Fat/Starch Complex	12	Cereal	E-163	Woven Cotton	Swissatest			
	13	Gravy	C-S-82	Woven Cotton	CFT	C-H017	Woven Cotton	CFT
	14	Salad Dressing	C-S-406	Woven Cotton	CFT			
	15	Curry (Sauce)	KC-H194	Knitted Cotton	CFT			
Hot Drinks	16	Tea	wfk 10 J	Woven Cotton	WFK	C-S-97	Woven Cotton	CFT
	17	Coffee	KC-H109	Knitted Cotton	CFT	WE5EC	Knitted Cotton	2M Equest
Chlorophyllic Stains	18	Grass	WE5SG	Knitted Cotton	2M Equest	C-S-07	Woven Cotton	CFT
Outdoor Stains	19	Grass/Mud	WE5GM	Knitted Cotton	2M Equest			
Body Soils	20	Sebum	wfk 10 D	Woven Cotton	WFK	WEL160kc	Knitted Cotton	2M Equest
	21	Collar Stain	C-S-98	Woven Cotton	CFT			
	22	Body Grime	wfk BG-MRF12	Knitted Poly/Cotton	WFK	KPC-H263	Poly/Cotton	CFT
	23	Blood	E-111	Woven Cotton	Swissatest	C-S-01	Woven Cotton	CFT
Clean	24	Cotton	CN-17	Woven Cotton	CFT	wfk 10 A	Woven Cotton	WFK

Anlage 2: Hinweise zur Herstellung, Verwendung und Bewertung von Individualflecken

Zur Bewertung von Effekten durch vorangegangene Wäschen mit dem gleichen Waschmittel (z. B. „Soil Release Effekte") empfiehlt es sich, den Test durch eine geeignete Auswahl von Individualflecken, auf mit dem jeweiligen Testprodukt vorgewaschenen Testgeweben, zu ergänzen. Dies erfordert viel Erfahrung.

Da die Entfernung verschiedener Fleckentypen durch die Beschaffenheit des Testgewebes beeinflusst wird, können je nach Fragestellung bei den Tests mit Individualflecken Testgewebe unterschiedlicher Faserzusammensetzung (z. B. Baumwolle, Polyester/Baumwolle, Polyester) sowie unterschiedlicher Gewebekonstruktion (z. B. Gewebe, Maschenware) eingesetzt werden.

Um die Rückstände von Veredelungsmitteln zu beseitigen, sollte das neue Testgewebe vor dem Einsatz mit einem Standardwaschmittel ohne optische Aufheller (z. B. ECE, siehe **Anlage 3** im Anhang) vorgewaschen werden.

Die für die vorgesehene Testreihe benötigte Gewebemenge wird anschließend in einzelne Stücke/Monitore geschnitten und mindestens dreimal mit dem jeweiligen Testwaschmittel im Wasserhärtegrad „mittel" mit der vom Hersteller angegebenen Dosierung für „leicht" verschmutzte Textilien vorgewaschen. Auf die wie oben beschrieben vorbereiteten Testgewebe können frisch zubereitete Flecksubstanzen aufgetragen werden, wobei darauf zu achten ist, dass für jedes Testwaschmittel mindestens vier Versuchswiederholungen eines Fleckensets vorliegen. Die Herstellung von ausgewählten Individualflecken kann in Anlehnung an die ASTM Methode D4265-21, Anhang A.1 und A.2, erfolgen.

Das Trocknen bzw. die Alterung der Individualflecken sollte für alle Testwaschmittel unter gleichen Bedingungen (Temperatur, Raumfeuchte) und vorzugsweise vor direkter Lichteinstrahlung geschützt erfolgen. Nach der Alterungszeit (in der Regel sieben Tage) können die Waschversuche zur Bewertung der Reinigungsleistung durchgeführt werden. Die Stücke/Monitore sollten nach der Alterungszeit zeitnah verwendet werden.

Die Bewertung der Fleckentfernung erfolgt für die Individualflecken vorzugsweise visuell durch mindestens zwei trainierte Bewerter. Die visuelle Beurteilung spiegelt generell die Verbrauchererfahrung sehr gut wider. Die Bewertung sollte unter den definierten Bedingungen (z. B. Tageslicht D65, neutrale/graue Unterlage) nach einer geeigneten Notenskala erfolgen. Hierzu kann zum Beispiel die sogenannte AATCC Stain Release Replica (siehe ASTM Methode D4265-21, Punkt 9) oder ein anderer geeigneter Notenstandard verwendet werden. Der Reinigungsgrad wird dabei für jeden Fleck visuell mit Noten von „völlig entfernt" bis „sehr stark sichtbar/kaum verändert" erfasst.

Anlage 3: Bezugsquellen für Testflecken, Gewebeträger, Ballastladung und -schmutz, Waschmittel, Messgerät, Waschmaschine

Testflecken, Ballastladung und -schmutz, Standardwaschmittel

Testfleckenmonitor gemäß **Anlage 1:** z. B.

- MON-IKW 2024" (35 cm x 45 cm Gewebeträger mit 24 Testflecken 5 cm x 5 cm): Center For Testmaterials (CFT); Stoomloggerweg 11, 3133 KT Vlaardingen, Niederlande, Telefon +31 10 460 39 55; E-Mail: info@cftbv.nl; www.cftbv.nl
- „wfk IKW-MON-2024" (45 cm x 35 cm mit 24 Testflecken 5 cm x 5 cm): wfk – Testgewebe GmbH, Christenfeld 10, 41379 Brüggen-Bracht, Deutschland, Telefon +49 2157 871977, Telefax +49 2157 90657, E-Mail: info@testgewebe.de; www.Testgewebe.de

Einzelflecken gemäß **Anlage 1:** z. B. bei

- Center For Testmaterials (CFT); Stoomloggerweg 11, 3133 KT Vlaardingen, Niederlande, Telefon +31 10 460 39 55; E-Mail: info@cftbv.nl; www.cftbv.nl
- Swissatest Testmaterialien AG, Mövenstrasse 12, CH-9015 St. Gallen, Telefon +41 71 311 80 55, E-Mail: info@swissatest.ch, www.swissatest.ch
- wfk – Testgewebe GmbH, Christenfeld 10, 41379 Brüggen-Bracht, Deutschland, Telefon +49 2157 871977, Telefax +49 2157 90657, E-Mail: info@testgewebe.de; www.Testgewebe.de
- 2M Equest Limited; Registered Office: Unit 55, Derwentside Business Centre, Consett Business Park, Villa Real, Consett, England, DH8 6BN, Telefon +44 (0) 207 170 6030, Email: equiries@2m-equest.com

Ballastladung gemäß DIN EN 60456 „Waschmaschinen für den Hausgebrauch - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften"

- CFT-IEC T12 Huckabeck Towels and CFT-IEC T13 Pillow Cases: Center For Testmaterials (CFT); Stoomloggerweg 11, 3133 KT Vlaardingen, Niederlande, Telefon +31 10 460 39 55; E-Mail: info@cftbv.nl; www.cftbv.nl
- Gerstenkornhandtücher wfk T12 (Bestellnummer 99102), Kissenbezüge wfk T13 (Bestellnummer 99103). Beide Artikel auch 3x mit ECE-2 Waschmittel vorgewaschen erhältlich (Bestellnummern für vorgewaschene Teile: 99102-W-ECE-3x, 99103-W-ECE-3x); wfk – Testgewebe GmbH, Christenfeld 10, 41379 Brüggen-Bracht, Deutschland, Telefon +49 2157 871977, Telefax +49 2157 90657, E-Mail: info@testgewebe.de; www.Testgewebe.de
- Kopfkissenbezüge aus Baumwolle nach EN/IEC 60456, AHAM-HLW-1 (Artikel: 353), Trockentücher (Handtücher) aus Baumwolle nach EN/IEC 60456, AHAM-HLW-1 (Artikel: 351): Swissatest Testmaterialien AG, Mövenstrasse 12, CH-9015 St. Gallen, Telefon +41 71 311 80 55; E-Mail: info@swissatest.ch, www.swissatest.ch

Ballastschmutz (SBL-Ballastschmutztücher): z. B.

- SBL-CFT: Center For Testmaterials (CFT); Stoomloggerweg 11, 3133 KT Vlaardingen, Niederlande, Telefon +31 10 460 39 55; E-Mail: info@cftbv.nl; www.cftbv.nl
- wfk SBL-2004: wfk – Testgewebe GmbH, Christenfeld 10, 41379 Brüggen-Bracht, Deutschland, Telefon +49 2157 871977, Telefax: +49 2157 90657, E-Mail: info@testgewebe.de; www.Testgewebe.de

Standardwaschmittel ECE: z. B.

- wfk ECE-2 Farbechtheits-Waschmittel phosphatfrei (Formel 1998) (Bestellnummer 88031): wfk – Testgewebe GmbH, Christenfeld 10, 41379 Brüggen-Bracht, Deutschland, Telefon +49 2157 871977, Telefax +49 2157 90657, E-Mail: info@testgewebe.de; www.Testgewebe.de
- W-ECE-2: Center For Testmaterials (CFT); Stoomloggerweg 11, 3133 KT Vlaardingen, Niederlande, Telefon +31 10 460 39 55; E-Mail: info@cftbv.nl
- 601 ECE-Farbechtheits-Referenzwaschmittel 77 (ISO 105-C06, ISO 105-C02 ohne optische Aufheller): Swissatest Testmaterialien AG, Mövenstrasse 12, CH-9015 St. Gallen, Telefon +41 71 311 80 55; E-Mail: info@swissatest.ch; www.swissatest.ch

Messgerät und Waschmaschine

optisches Messgerät zur Bestimmung der Y-Werte: z. B

- Datacolor ELREPHO 1000: Datacolor Germany - Datacolor GmbH, Elbestraße 10, D-45768 Marl, Telefon +49 2365 5109 0; Telefax + 49 2365 5109 39
- MACH 5: Center For Testmaterials (CFT); Stoomloggerweg 11, 3133 KT Vlaardingen, Niederlande, Telefon +31 10 460 39 55; E-Mail: info@cftbv.nl
- DigiEye: VeriVide Limited Quartz Close, Warrens Business Park, Enderby, Leicester LE19 4SG UK, Telefon +44 (0)116 284 7790; E-Mail: sales@verivide.com; enquiries@verivide.com
- Spectrophotometer CM 3600A / CM 3610A: Konica Minolta Business Solutions Deutschland GmbH; Europaallee 17, D-30855 Langenhagen; Telefon +49 511 74040; https://www.konicaminolta.de

Waschmaschine:

- Standardisierte Haushaltswaschmaschinen für Laborbetrieb: z. B. Miele W1935WPS, Miele WCI360WPS und auf Anfrage bei anderen Herstellern oder ggf. Haushaltswaschmaschinen