

Schriftenreihe der
Haushaltstechnik Bonn
Herausgeber: Prof. Dr. R. Stamminger

Farnaz Alborzi

**Compatibility of technological
trends in the washing machine
market with consumer demand**

Institut für Landtechnik
Professur für Haushalts- und Verfahrenstechnik
Prof. Dr. rer. nat. Rainer Stamminger

**Compatibility of technological trends in the washing machine market with
consumer demand**

D i s s e r t a t i o n

zur

Erlangung des Grades

Doktorin der Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften (Dr. troph.)

der Landwirtschaftlichen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

von

M. Sc. Farnaz Alborzi

aus

Schiras, Iran

Bonn 2017

Referent: Prof. Dr. rer. nat. Rainer Stamminger

Korreferent: Prof. Dr. Barbara Freytag-Leyer

Tag der mündlichen Prüfung: 01.02.2018

Angefertigt mit Genehmigung der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn

Schriftenreihe der Haushaltstechnik Bonn

Band 1/2018

Farnaz Alborzi

**Compatibility of technological trends in the
washing machine market with consumer demand**

D 98 (Diss. Universität Bonn)

Shaker Verlag
Aachen 2018

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

Zugl.: Bonn, Univ., Diss., 2018

Copyright Shaker Verlag 2018

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-5848-2

ISSN 1863-320X

Shaker Verlag GmbH • P.O. BOX 101818 • D-52018 Aachen

Phone: 0049/2407/9596-0 • Telefax: 0049/2407/9596-9

Internet: www.shaker.de • e-mail: info@shaker.de

Abstract

For more than ten years washing machines in Europe have been undergoing significant changes. The latest trends in the washing machine market are increasing the rated capacity, along with improvements in energy efficiency by reducing water temperature in the wash phase of the cycle and increasing the overall cycle durations. This trend can have a twofold effect. The effect can be positive, as it offers the consumer a range of options he/she may like to use (larger items or more items can be washed at the same time) with the high potential for saving energy in some specific programmes. However, it can also be negative, as neither the full capacity of the washing machines nor the energy saving programmes with long cycle durations are utilised by consumers. Consequently, the expected energy savings may not be achieved.

The effectiveness of these trends is dependent on consumer behaviour and the clarity of the instruments (e.g. Energy Label) supporting ongoing market transformation towards higher energy efficiency by motivating consumers to select more energy efficient products.

Several questions arise: how do consumers use their washing machines, is washing behaviour influenced by the socio-demographic characteristics of consumers, are large washing machines used efficiently, how important are large capacity and energy-saving features when purchasing a new washing machines, do Energy Labels convey the information intended, and so on. To answer these questions, information on consumer washing behaviour, experiences, habits and opinions was collected through a survey in 11 European countries in 2015, representing 82 % of all households in Europe.

The primary finding of the study is that these new washing machines are welcomed, but it seems that consumers are properly utilising neither the large capacities nor the long-lasting energy saving programmes. European consumers are willing to save water and energy when washing laundry but are reluctant to use long programme cycles since they do not believe that the long cycles save energy. Furthermore, consumers do not fully use the rated capacity of their washing machines. This may result in higher energy and water consumption than expected, as the new washing machines are optimised to work most efficiently at maximum load capacities. The overall sustainability profile of the laundry process is affected by socio-demographic characteristics of consumers. Finally, some problems were found in interpreting the information/symbols on the Energy Label.

Zusammenfassung

Seit über zehn Jahren durchlaufen die Waschmaschinen in Europa starke Veränderungen. Letzte Trends des Waschmaschinenmarktes zeigen einen Anstieg der Kapazitäten, einhergehend mit Verbesserungen der Energieeffizienz durch Verringerung der Wassertemperatur in den Hauptwaschgängen und einer Verlängerung der Waschzeit. Dieser Trend kann zwei Effekte haben. Der positive Effekt könnte sein, dass dem Verbraucher mehr Optionen zur Verfügung stehen, Er oder Sie bevorzugt es größere oder mehr Kleidungsstücke gleichzeitig zu waschen mit einer großen Auswahl an speziellen Programmen. Der Negativeffekt könnte sein, dass weder die vollen Ladungsmengen noch die Energiesparprogramme mit langen Laufzeiten vom Verbraucher angewendet werden. Folglich wird die erwartete Energieersparnis nicht erreicht.

Die Effektivität dieser Trends hängt vom Verbraucherverhalten und der Eindeutigkeit der Instrumentarien (z. B. Energielabels) ab, die aktuelle Marktveränderungen in Richtung Energieeffizienz unterstützen, um den Verbraucher zu motivieren energieeffizientere Produkte auszuwählen.

Das lässt einige Fragen aufkommen: Wie nutzen Verbraucher Ihre Waschmaschinen? Wird das Waschverhalten durch soziodemographische Charakteristiken beeinflusst? Werden große Waschmaschinen effizient genutzt? Wie wichtig sind große Waschkapazitäten und Energiespareigenschaften für den Vertrieb neuer Waschmaschinen? Vermitteln Energielabels Informationen wie vorgesehen?

Um Antworten auf diese Fragen zu erhalten, wurden Informationen über das Verbraucher-Waschverhalten, Erfahrungen, Nachteile und Möglichkeiten in einer Studie im Jahr 2015, in 11 europäischen Ländern zusammengeführt, repräsentativ für 82 % aller europäischen Haushalte.

Das primäre Ergebnis dieser Studie ist, dass neue Waschmaschinen positiv angenommen werden. Jedoch scheint es, dass Verbraucher weder von der Möglichkeit große Wäschemengen zu waschen noch von Energiesparprogrammen Gebrauch machen. Europäische Verbraucher wollen Wasser und Energie bei Waschmaschinen sparen, sind aber abgeneigt lange Waschprogrammzeiten zu nutzen, da sie nicht daran glauben dadurch Energie sparen zu können. Des Weiteren nutzen Verbraucher nicht die empfohlenen Wäschemengen gemäß der Kapazität ihrer Waschmaschinen. Dies resultiert womöglich in einem erhöhten Energie- und Wasserverbrauch, da neue Waschmaschinen optimiert sind für größere Ladungsmengen. Insgesamt wird das nachhaltige Profil des Wäschewaschens durch soziodemographische Charakteristika von Verbrauchern beeinflusst. Letztlich wurden Probleme bei der Interpretation der Symbole und Informationen auf Energielabels angeben.

List of Content

Abstract	
Zusammenfassung	
1. Introduction.....	1
a. Trends in improving the energy efficiency of washing machines	1
b. Energy saving in large-capacity washing machines.....	2
c. Consumer washing behaviour	2
d. Energy Label	5
2. Objective	11
3. Materials and Methods	13
4. Results and Discussions.....	15
5. Summary, Conclusion and Outlook.....	33
References	37
List of Figures	i
List of Tables.....	iii
Acknowledgement.....	
Curriculum Vitae.....	