

- Institut für Landtechnik -

Development and Evaluation of a Prototype of an Electronic Cookbook

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

zur

Erlangung des Grades

Doktor der Ernährungs- und Haushaltswissenschaft

(Dr.oec.troph.)

der Hohen Landwirtschaftlichen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn

vorgelegt am

10.04.2007

von

Daniel Pozzi

aus

Wuppertal

(D98)

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

Koreferent: Prof. Dr. rer. pol. Michael-Burkhard Piorkowsky

Tag der mündlichen Prüfung: 4. Juli 2007

Erscheinungsjahr: 2007

Diese Dissertation ist auf dem Hochschulschriftenserver der ULB Bonn

http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online elektronisch publiziert.

Die gedruckte Auflage enthält Fehlerkorrekturen.

Schriftenreihe der Haushaltstechnik Bonn

Band 1/2008

Daniel Pozzi

**Development and Evaluation of a Prototype
of an Electronic Cookbook**

D 98 (Diss. Universität Bonn)

Shaker Verlag
Aachen 2008

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., 2007

Copyright Shaker Verlag 2008

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 978-3-8322-6856-5

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

Deutsche Kurzfassung

Entwicklung und Bewertung eines Prototyps eines elektronischen Kochbuchs

Die vorliegende Arbeit ist eine explorative „User Centered Design“ - Studie zur Nutzbarkeit eines elektronischen Kochbuchs bei der Nahrungszubereitung. Als erstes Ziel der Arbeit war zunächst zu klären, welche Funktionen zur Unterstützung des Haushalts bei der Nahrungszubereitung nutzenbringend erscheinen. Als zweites Ziel war zu testen, ob die Nutzung eines elektronischen Kochbuchs Einfluss auf das Kochverhalten hat.

Es zeigt sich, dass sich die Nahrungszubereitung im Haushalt in mindestens zwei Situationen unterteilen lässt. In alltäglichen Situationen werden Mahlzeiten in der Regel innerhalb von 30 Minuten ohne Rezept zubereitet, wobei es schwer fällt, auf eine ausgewogene Ernährung zu achten. Die eher seltene Herstellung aufwändiger Mahlzeiten stellt dagegen hohe Anforderungen an den Koch. Zubereitungsauern von zwei Stunden sowie die Nutzung unbekannter Rezepte sind die Regel.

Zur quantitativen Bewertung des Kochverhaltens wurde eine Methode entwickelt und in realitätsnahen Versuchen zusammen mit einem Prototyp eines elektronischen Kochbuchs angewandt. Mittels zweier Rezepte, die unter Beobachtung zubereitet wurden, wurde dieser Prototyp gegen ein konventionelles Kochbuch getestet.

Anhand der Versuche lässt sich kein Einfluß des Prototyps auf das Kochverhalten feststellen, was auch durch die subjektive Einschätzung der Probanden bestätigt wird. Insgesamt weisen die Daten jedoch starke Streuungen auf, die mögliche geringe Auswirkungen des elektronischen Kochbuchs überdecken können, denn zwischen den Probanden lassen sich starke Unterschiede im Kochverhalten und insbesondere in der Zubereitungsdauer beobachten. Diese Schwankungen lassen sich größtenteils durch die vom Rezept benötigten, aber individuell unterschiedlich ausgeprägten Fähigkeiten bei der Zubereitung erklären.

Dass die Nutzung eines elektronischen Kochbuchs das Kochverhalten nicht messbar beeinflusst, kann positiv gewertet werden. Denn obwohl die Verhältnismäßigkeit von technischem Aufwand zu Mehrnutzen nicht gegeben ist, bietet sich dadurch Potential für zukünftige Arbeiten, wenn der Prototyp als Basis für weitere Entwicklungen verstanden wird.

Durch die in der Arbeit umrissene Rezeptstruktur kann ein elektronisches Kochbuch Informationen gezielt multimedial übermitteln und so potentielle Fehlerquellen in der Zubereitung reduzieren. Ebenso kann durch eine Vernetzung der Küchengeräte mit geeigneter Darstellung

der Prozesse und fachkundigen Hinweisen ein Beitrag geleistet werden, Zutaten in optimaler Weise zu verarbeiten und somit eine hohe Qualität der Mahlzeiten zu gewähren.

Abstract

Development and Evaluation of a Prototype of an Electronic Cookbook

This work is an explorative study on the development and evaluation of a prototype of an electronic cookbook for food preparation. The methods correspond to a large extent to the User Centered Design approach, i.e. first guidelines for product development are derived from a consumer study which reassumes and extends findings from literature. Then, the prototype delivered by the project partner is tested to determine in how far the cooking behaviour is influenced by such a system.

On the basis of contemporary research it is deduced that food preparation divides into at least two situations: everyday cooking and cooking for special occasions. In common situations meals are normally prepared within 30 minutes without recipe and under several limitations, as the lack to respect a well-balanced nutrition. In contrast, elaborate meals for special occasions are prepared infrequently and make high demands on knowledge, time and preparation techniques. Durations of two hours of preparation time and the use of recipes are the rule. New recipes are tried out which require unknown ingredients and techniques.

The prototype used for the experiments offers functions for quick switching between recipes, easy conversion of ingredient amounts and easy creation of shopping lists to support both everyday and special occasion cooking. By means of two recipes prepared by test persons under observation and under realistic conditions the prototype was tested against a conventional cookbook. In doing so, a method to assess cooking behaviour quantitatively is implemented for the first time.

The results of the cooking experiments do not reveal an influence of the electronic cookbook, which is also underlined by the subjective rating of the participants. Solely the combination of first participation, the unused prototype and the more complex recipe leads to a slight overload of working capacity at times, which does not affect the general behaviour, though. A characteristic of the quantitative data is the high variability, which would mask possible weaker influences of the electronic cookbook. Strong differences are observable between the participants, which mainly affects the total preparation time. To a high extent these difference can be explained by the individually differently pronounced skills which required to prepare the recipe.

It can be assessed as good that the prototype has no measurable influence on cooking behaviour, although the adequacy of resources can be put into question. However, if the used prototype is seen as a basis for future work, the efforts can be justified. Especially the briefly outlined advanced recipe structure in combination with an electronic cookbook could transfer purposeful information to reduce sources of errors. Furthermore, a connection to the appliances with a proper display of the processes and expert advice could aid to prepare ingredients optimally and thereby ensure a high meal quality.

Contents

1	Introduction	1
1.1	The Meaning and Use of Recipes and Cookbooks	1
1.1.1	The Purposes of Recipes	1
1.1.2	Advanced Structures of Recipes	3
1.1.3	History and Use of Cookbooks	4
1.2	Diversification of Eating and Cooking Habits	5
1.2.1	Globalisation of Cuisine and Regional Foods	6
1.2.2	Cooking Efforts: Demand for Convenience and Eating Out	6
1.2.3	Studies on Food Management Habits	8
1.2.4	Future Trends	11
1.2.5	Summary	12
1.3	Technical Approaches to Improve Domestic Food Management	13
1.4	Studies on Cooking and Food Preparation Times	18
2	Goals of this work	21
3	Materials and Methods	23
3.1	Consumer Investigation on Food Management	23
3.1.1	Sample Screening	24
3.1.2	Ex Post Control and Evaluation	25
3.2	Laboratory Cooking Observations	25
3.2.1	Experimental design	26
3.2.2	Panel	26
3.2.3	Proceeding	27
3.2.4	The Used Prototype and Its Specific Features	28
3.2.5	Methods of Data Gathering	28
3.2.6	Equipment	30
3.2.7	Observation Logging to Measure Cooking Performance	33
3.2.8	Calculations	36

4 Results	39
4.1 Consumer Investigation on Food Management	39
4.1.1 Panel Characteristics	39
4.1.2 Cooking Skill	40
4.1.3 Cooking Habits	40
4.1.4 Differences between Everyday and Special Occasion Cooking	43
4.1.5 The Use of Recipes and Cookbooks	46
4.1.6 Issues of Practical Cooking	48
4.1.7 Difficulties of Food Management	50
4.1.8 Summary and Indications for Development	52
4.2 Results of the Cooking Experiments	53
4.2.1 Data of Cooking Performance Measurement	53
4.2.2 Appliance Use During the Experiments	65
4.2.3 Influence of Individual Behaviour	67
4.2.4 Experiment Summary	72
4.3 Examples of User Interface Review for Usability	73
5 Discussion	75
5.1 Methodological Issues	75
5.2 Results	77
5.3 Future Applications for an Electronic Cookbook	78
6 Conclusion	83
List of Figures	93
List of Tables	95
List of Abbreviations	99

A Appendix	101
A.1 The Questionnaire	101
A.2 Recipes	105
A.2.1 Meat Lasagna.....	105
A.2.2 Canneloni with Spinach.....	106
Acknowledgements.....	107
Curriculum Vitae.....	108