

Adelka Niels

Attributionen in der Mensch-Computer- Interaktion

Einfluss auf die Bewertung
und Gestaltung interaktiver Produkte



Springer Vieweg

Attributionen in der Mensch-Computer-Interaktion

Adelka Niels

Attributionen in der Mensch-Computer- Interaktion

Einfluss auf die Bewertung
und Gestaltung interaktiver Produkte

Adelka Niels
Weitramsdorf, Deutschland

Dissertation Universität Bremen, 2018

u.d.T. Adelka Niels: „Attributionen in der Mensch-Computer-Interaktion. Erhebungsmethoden, Typologie, Determinanten und Einfluss auf die Bewertung und Gestaltung interaktiver Produkte.“

ISBN 978-3-658-25595-4 ISBN 978-3-658-25596-1 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-25596-1>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Publikationen

Die hier aufgeführten Publikationen stellen den Kern dieser Dissertationsschrift dar. Sie sind in Absprache mit der Betreuerin Prof. Dr. Monique Janneck bei unterschiedlichen international anerkannten wissenschaftlichen Publikationsorganen eingereicht, anonym begutachtet und veröffentlicht worden. Die eingebundenen Publikationen sind in vereinheitlichter Formatierung und Zitierweise sowie fortlaufender Kapitel-, Abbildungs- und Tabellenummerierung in den Kapiteln 4 und 5 wiedergegeben.¹

Adelka Niels & Monique Janneck (2015) „Computer-Related Attribution Styles: Typology and Data Collection Methods”

Die Originalpublikation wurde veröffentlicht in:

J. Abascal, S. Barbosa, M. Fetter, T. Gross, P. Palanque & M. Winckler (Eds.), Human-Computer Interaction – INTERACT 2015. INTERACT 2015. Lecture Notes in Computer Science, vol 9297 (pp. 274–291). Springer, Cham.

Sie findet sich unter folgendem Link:

http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-22668-2_22

DOI: 10.1007/978-3-319-22668-2_22

Beitrag der Autorin zu dieser Publikation:

Die Konzeption des Forschungsansatzes, die Planung der Untersuchungen, die Datenerhebungen, die anschließende Datenaufbereitung, -analyse und -interpretation sowie das Schreiben der Publikation wurden maßgeblich von der Autorin dieser Dissertationsschrift geleistet. Die Zweitautorin Prof. Dr. Monique Janneck ist bei den oben genannten Teilschritten beratend zur Seite gestanden.

¹ Die Publikationen werden in korrigierter Form wiedergegeben. Die Korrekturen haben keinerlei Auswirkungen auf die Schlussfolgerungen oder Ergebnisse der Originalpublikationen. Die unveränderten Originalpublikationen sind über die in der Publikationsliste genannten Links einsehbar.

Adelka Niels, Sascha R. Guczka & Monique Janneck (2015) „Computer-Related Causal Attributions: The Role of Sociodemographic Factors”

Die Originalpublikation wurde veröffentlicht in:

T. Ahram, W. Karwowski & D. Schmorrow (Eds.). *Procedia Manufacturing* (Volume 3). 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences (pp. 3448–3455). Elsevier Ltd.

Sie findet sich unter folgendem Link:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915006332>

DOI: 10.1016/j.promfg.2015.07.632

Beitrag der Autorin zu dieser Publikation:

Die Konzeption des Forschungsansatzes, die Planung der Untersuchung, die Datenerhebung, die anschließende Datenaufbereitung, -analyse und -interpretation sowie die Verschriftlichung erfolgte maßgeblich von der Autorin dieser Dissertationsschrift. Die Drittautorin Prof. Dr. Monique Janneck ist bei den oben genannten Teilschritten beratend zur Seite gestanden. Der Zweitautor Sascha R. Guczka hat die Autorin bei der Auswertung der Daten, insbesondere bei den clusteranalytischen Statistikverfahren unterstützt und die Ergebnisse überprüft.

Adelka Niels, Sascha R. Guzka & Monique Janneck (2016) „The Impact of Causal Attributions on System Evaluation in Usability Tests”

Die Originalpublikation wurde veröffentlicht in:

Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'16) (pp. 3115–3125). New York: ACM.

Sie findet sich unter folgendem Link:

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2858471>

DOI: 10.1145/2858036.2858471

Beitrag der Autorin zu dieser Publikation:

Die Konzeption des Forschungsansatzes, die Planung der Untersuchung, die Datenaufbereitung, -analyse und -interpretation sowie das Schreiben der Publikation wurden maßgeblich von der Autorin dieser Dissertationsschrift geleistet. Die Drittautorin Prof. Dr. Monique Janneck ist bei den oben genannten Teilschritten beratend zur Seite gestanden. Studierende der Fachhochschule Lübeck haben die Testszenarien im Rahmen der Lehrveranstaltung Usability/User Experience Design von Prof. Janneck entwickelt und die Daten unter Aufsicht der Autorin sowie Prof. Janneck erhoben. Der Zweitautor Sascha R. Guzka hat die Autorin bei der Auswertung der Daten, insbesondere bei den clusteranalytischen Statistikverfahren unterstützt und die Ergebnisse überprüft.

Adelka Niels & Monique Janneck (2015) „Computerbezogene Attributionsstile: Ein Persona-Toolkit für UE-Prozesse“

Die Originalpublikation wurde veröffentlicht in:

S. Diefenbach, N. Henze & M. Pielot (Hrsg.). Mensch und Computer 2015 Tagungsband (S. 275–278). Stuttgart: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

Sie findet sich unter folgendem Link:

<https://www.degruyter.com/downloadpdf/boks/9783110443929/9783110443929-032/9783110443929-032.pdf>
DOI: 10.1515/9783110443929-032

Beitrag der Autorin zu dieser Publikation:

Die Konzeption, die Inhalte und das Design der Personakarten sowie das Schreiben der Publikation wurden maßgeblich von der Autorin dieser Dissertationsschrift geleistet. Die Zweitautorin Prof. Dr. Monique Janneck stand bei den oben genannten Teilschritten beratend zur Seite. Die Produktion der 48 Personakarten erfolgte durch eine studentische Hilfskraft. Die Konzeption und die Inhalte des Online-Toolkits erfolgte ebenfalls durch die Autorin und wurde von einem Studenten technisch umgesetzt.

Adelka Niels & Monique Janneck (2017) „The Influence of Causal Attributions on Users’ Problem-Solving Motivation“

Die Originalpublikation wurde veröffentlicht in:

M. Burghardt, R. Wimmer, C. Wolff, C. Womser-Hacker (Hrsg.). Mensch und Computer 2017 – Tagungsband (S. 127–136) Regensburg: Gesellschaft für Informatik e.V..

Sie findet sich unter folgendem Link:

<http://dl.mensch-und-computer.de/handle/123456789/5305>
DOI: 10.18420/muc2017-mci-0140

Beitrag der Autorin zu dieser Publikation:

Die Konzeption des Forschungsansatzes, die Planung der Untersuchung, die Datenaufbereitung, -analyse und -interpretation sowie das Schreiben der Publikation wurden maßgeblich von der Autorin dieser Dissertationsschrift geleistet. Die Zweitautorin Prof. Dr. Monique Janneck ist bei den oben genannten Teilschritten beratend zur Seite gestanden.

Weitere Publikationen

Neben den in dieser Dissertationsschrift eingebundenen Publikationen werden teilweise Ergebnisse aus den folgenden Veröffentlichungen verwendet. Sie dienen dem besseren Verständnis und zur konzeptionellen Einbettung. Die Publikationen sind im Rahmen des Promotionsvorhabens entstanden und von der Autorin oder mit ihrer Beteiligung erstellt worden.

Janneck, M., Guczka, S. R. & Niels, A. (2014). Attributions in HCI: A Gendered View. *Proceedings of Gender and IT Appropriation. Science and Practice on Dialogue – Forum for Interdisciplinary Exchange (Gender IT'14)* (pp. 9–12). Siegen, Germany: European Society for Socially Embedded Technologies.

Niels A., Guczka S. R. & Janneck M. (2014). Geschlechterunterschiede bei computerbezogenen Attributionen. In A. Butz, M. Koch & J. Schlichter (Hrsg.), *Mensch & Computer 2014 – Tagungsband* (pp. 327–330). Berlin: De Gruyter Oldenbourg.

Zagel, C. & Niels, A. (2015). Einsatz von Gamification zur Steigerung der Kundenmotivation beim Bezahlprozess an Supermarktkassen. *Medienproduktion – Online-Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis*, 8, 8–12.

Niels, A., Lesser, T. & Krüger, T. (2016). The Impact of Causal Attributions on the User Experience of Error Messages. In T. Ahram & W. Karwowski (Eds.). *Advances in The Human Side of Service Engineering. Advances in Intelligent Systems and Computing, (AISC, vol 494)* (pp. 173–184). Springer Cham.

Janneck, M., Xiao, J. & Niels, A. (2016). Computer-Related Attributions: An Intercultural Comparison. In T. Ahram & W. Karwowski (Eds.). *Advances in The Human Side of Service Engineering. Advances in Intelligent Systems and Computing, (AISC, vol 494)* (pp. 161–172). Springer Cham.

Niels, A. & Zagel, C. (2016). Gamification: Der Einfluss von Attributionen auf die Motivation. In W. Prinz, J. Borchers & M. Jarke (Hrsg.), *Mensch & Computer 2016 Tagungsband*. Aachen: Gesellschaft für Informatik e.V..

Niels, A. & Janneck, M. (2016). Zum Einfluss von Attributionen auf Systembewertungen im Usability-Test. In W. Prinz, J. Borchers & M. Jarke (Hrsg.), *Mensch & Computer 2016 Tagungsband*. Aachen: Gesellschaft für Informatik e.V..

Niels, A. & Janneck, M. (2017a). The Influence of Computer-Related Attributions on System Evaluation in Usability Testing. *i-com – Journal of Interactive Media*, 16(1), 15–22.

- Niels, A. & Janneck, M. (2017b). Understanding the Relations Between Self-Concept and Causal Attributions Regarding Computer Use. In D. Harris (Eds.), *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics: Performance, Emotion and Situation Awareness* (EPCE'17). Lecture Notes in Computer Science, vol 10275 (pp. 180–199). Springer, Cham.
- Niels, A & Zagel, C. (2017). Gamified Self-Service Checkouts: The Influence of Computer-Related Causal Attributions on User Experience and Motivation. In L. E. Freund & W. Cellary (Eds.). *Advances in The Human Side of Service Engineering*. AHFE 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, (vol 601) (pp. 24–36). Springer Cham.

“Alles hat eine Ursache – nichts ist ohne Wirkung.”

Else Pannek (1932 – 2010), deutsche Lyrikerin
(www.narzissenleuchten.de)

Zusammenfassung

Eine vielversprechende psychologische Theorie, die in der Mensch-Computer-Interaktion (MCI) bislang kaum Beachtung gefunden hat, ist die Attributionstheorie. Unter Attributionen sind kognitive Prozesse zu verstehen, die systematische Ursachenzuschreibungen sowie Kontrollüberzeugungen beinhalten und die Emotionen, die Motivation und das Verhalten von Menschen enorm beeinflussen. Es ist davon auszugehen, dass sich Attributionen auch auf den Umgang mit Computertechnologie auswirken. Erkenntnisse aus der Attributionstheorie können in verschiedenen Bereichen Anwendung finden, darunter im Design interaktiver Produkte als auch in der Usability-Evaluation. Die Kenntnis divergenter Attributionsmuster von Nutzenden kann beispielsweise dabei helfen, Schwierigkeiten und Probleme bei der Computernutzung besser zu verstehen oder Systeme adaptiv zu gestalten. Ferner können unterschiedliche Attributionsmuster die Wahrnehmung und Bewertung interaktiver Produkte beeinflussen und folglich die Ergebnisse von Usability-Tests verfälschen. Bisher existieren jedoch keine praxistauglichen Erhebungsmethoden zur effizienten Erfassung computerbezogener Attributionen ‚normaler‘ Endnutzender. Darüber hinaus ist kein geeignetes Modell (Typologie) zur Abbildung unterschiedlicher Attributionsmuster vorhanden. Weiterhin ist unklar, welche Faktoren das Attributionsverhalten determinieren.

Die vorliegende Arbeit verfolgt das primäre Ziel, die Attributionforschung auf den Anwendungsfall der MCI zu adaptieren. Dieses Primärziel untergliedert sich in die Bereiche *Spezifikation* und *Anwendung*. Bei der *Spezifikation* geht es darum, ein für die Forschung und Praxis geeignetes Methodenrepertoire zur Erfassung computerbezogener Attributionen zu erarbeiten sowie eine umfassende Typologie computerbezogener Attributionstile unter Berücksichtigung soziodemo-graphischer und nutzungsbezogener Determinanten zu entwickeln. Das Ziel der *Anwendung* besteht darin, anhand von Beispielen zu untersuchen, ob und wie sich Attributionen für das Design und die Evaluation interaktiver Produkte theoretisch und praktisch gewinnbringend einsetzen lassen.

Diese Arbeit enthält fünf aufeinander aufbauende und in einen Gesamtrahmen eingebundene Publikationen. Die ersten beiden Publikationen befassen sich mit der *Spezifikation*. Im Rahmen der Publikation I wurden vier Studien durchgeführt, um unterschiedliche Erhebungsmethoden zu untersuchen und deren Eignung für die Forschung und Praxis zu prüfen. Je nach Anwendungszweck werden verschiedene Methoden vorgeschlagen. Außerdem ist aus den Studien eine umfassende Typologie computerspezifischer Attributionstile hervorgegangen. Es wurden Prototypen archetypischer Personas für die einzelnen Stile entwickelt, um die Anwendung in der Forschung und Praxis zu erleichtern. Die Erkenntnisse über die Erhebungs-

methoden und die Typologie dienten als Grundlage für die nachfolgenden Untersuchungen. In der Publikation II wird der Frage nachgegangen, welche soziodemografischen und nutzungsbezogenen Faktoren das computerbezogene Attributionsverhalten beeinflussen. Sowohl Geschlechterunterschiede als auch die Einflussfaktoren Alter, subjektiv wahrgenommene Computerkenntnis und die tägliche Nutzungsdauer werden systematisch betrachtet. Im Gegensatz zu vorangegangenen Studien konnten Geschlechtsunterschiede nicht bestätigt werden. Zusammenhänge zwischen der täglichen Nutzungsdauer und dem Attributionsverhalten konnten ebenfalls nicht festgestellt werden. Allerdings haben sowohl das Alter als auch die selbstgeschriebenen Computerkenntnisse einen Einfluss auf das Attributionsverhalten. Interessanterweise zeigte sich, dass die Nutzungsgruppe der Älteren einen realistischeren Attributionsstil aufweisen als die der Jüngeren. Das bedeutet, dass ältere Nutzende rationaler auf Handlungsergebnisse reagieren und sich bewusst sind, dass Ursachen stark von der jeweiligen Situation abhängen und auch zeitlich variieren können. Zudem konnte abgeleitet werden, dass Nutzende, die ihre Computerkenntnisse höher einschätzen, in Problemsituationen eher mit Resignation reagieren als Nutzende, die sich geringere Kenntnisse zuschreiben.

Die darauffolgenden Publikationen befassen sich mit der *Anwendung* von Attributionen in der Usability-Evaluation und im Design. Im Rahmen der Publikation III werden die Zusammenhänge zwischen Attributionen und Systembewertungen analysiert. Zu diesem Zweck wurden in einer Laborstudie sowohl computerbezogene Attributionen als auch die Systembewertungen der Nutzenden erhoben. Insgesamt zeigte sich, dass Attributionen einen durchaus gewichtigen Einfluss auf die Bewertung haben. Nutzende, die sich grundsätzlich selbst verantwortlich für ihre Erfolge fühlen (sich also im Umgang mit Computern für allgemein sehr fähig halten), geben negativere Bewertungen ab als Nutzende, die glauben, dass die Ursache des Erfolgs im System begründet liegt (z. B. gute Systemgestaltung). Werden die Ursachen für Misserfolge als zeitlich stabil erachtet und auf globale Ursachen (z. B. Computer im Allgemeinen) bezogen, dann fällt die Systembewertung signifikant positiver aus als im umgekehrten Fall. Zur Anwendung im Designprozess wird in der Publikation IV ein umfangreiches Attributionsstil-Persona-Toolkit vorgestellt. Es soll Usability-Expert_innen, Designer_innen sowie Entwickler_innen helfen, computerbezogene Attributionsstile als Persönlichkeitsmerkmale von Nutzenden zu verstehen, sie für bestimmte Verhaltensweisen sensibilisieren und ihnen die Möglichkeit bieten, diese ohne großen Aufwand in Entwicklungsprozesse zu integrieren. In der Publikation V wurde schließlich der Einfluss von Attributionen auf die Problemlösemotivation untersucht. In einer Längsschnittstudie wurden, über einen Zeitraum von drei Wochen und über fünf Messzeitpunkte hinweg, sowohl die Attributionsstile als auch die Problemlösemotivation der Teilnehmenden erhoben. Es zeigte sich, dass Nutzende mit eher

günstigen, selbstbewussten oder neutral-realistischen Attributionsmustern motivierter sind als Nutzende mit eher ungünstigen, resignativen Attributionsmustern. Es wird vorgeschlagen, die Erkenntnisse beispielsweise in die Gestaltung von Systemfeedbacks einfließen zu lassen.

Zusammenfassend liefert diese Arbeit Beiträge auf methodischer, empirischer und theoretischer bzw. praktischer Ebene. Die Arbeit enthält praktische Empfehlungen zur Erfassung computerbezogener Attributionen, eine umfassende Typologie computerbezogener Attributionsstile sowie ein umfangreiches Attributionsstil-Persona-Set als Designtool für die Nutzung in der Praxis. In den empirischen Untersuchungen zeigte sich, dass Attributionen einen Einfluss auf die Systembewertungen in Usability-Tests haben. Des Weiteren werden erste Anhaltspunkte zur Nutzung in der Feedbackgestaltung aufgezeigt.

Abstract

A promising psychological theory, which has so far received little attention in human-computer interaction (HCI), is attribution theory. Attributions are to be understood as cognitive processes that include systematic causal attributions and control beliefs, and that are known to have a tremendous impact on peoples' emotions, motivation, and behavior. It can be assumed that the use of computer technology is also influenced by attributions. Possible areas of application arise both in the design of interactive products and in usability evaluation. For example, the knowledge of the users' divergent attribution patterns could enable one to better understand difficulties and problems in computer use, and even to design adaptive systems. Furthermore, different attribution patterns may influence the perception and evaluation of interactive products and thus falsify the results of usability tests. However, there are presently no practicable survey methods that efficiently capture the computer-related attributions of end-users. Moreover, there is no suitable model or typology for mapping different attribution patterns. Furthermore, it is unclear which factors determine the attribution behavior.

The present work pursues the primary goal of adapting attribution research to the area of HCI in order to derive profitable benefits from it. This primary objective is subdivided into the areas of *specification* and *application*. The purpose of the *specification* is to elaborate a repertoire of suitable methods for research and practice in order to capture computer-related attributions, and to develop a comprehensive typology of computer-related attribution styles, which consider socio-demographic and usage-related determinants. The aim of the *application* is to investigate whether and how attributions for the design and evaluation of interactive products can be used profitably, both theoretically and practically.

This thesis contains five publications that build on each other. The first two publications deal with *specification*. In Publication I, four studies were conducted to examine different survey methods and to test their suitability for research and practice. Various methods are proposed, which depend on the intended application. In addition, the studies resulted in a comprehensive typology of computer-specific attribution styles. Furthermore, prototypes of archetypal personas for each style were developed to facilitate application in research and practice. The findings on survey methods and the typology served as a basis for the subsequent studies. Publication II explores the question of which socio-demographic and usage-related factors influence computer-related attribution behavior. It systematically considers gender differences, together with the factors of age, subjectively perceived computer skills, and daily use duration. As previous studies found, gender differences could not be confirmed. In addition, no correlations between daily use

duration and attribution behavior could be determined. However, both age and self-rated computer skills were shown to have an impact. Interestingly, the older age group was shown to have a more realistic attribution style than the younger one. This means that older users react more rationally to action outcomes and are aware that causes are highly dependent on the particular situation and can vary over time. It was found that users who rated their computer skills on a higher level were more likely to resign in problem situations, in contrast to users who attributed lower levels of competency to themselves.

The subsequent publications deal with the *application* of attributions in usability evaluation and design. Publication III analyzes the relationship between attributions and system ratings. For this purpose, both computer-related attributions and users' system evaluations were collected in a laboratory study. Overall, it was possible to demonstrate that attributions have a substantial impact on the users' system evaluations. Users who feel primarily responsible for their own successes (i.e., they consider themselves to be generally competent when dealing with computers) are more negative in their evaluations than users who believe that the cause of success is due to the system (e.g., good system design). If the causes of failure are considered to be stable over time and the cause is perceived to be global (i.e., computers in general), then the system ratings turn out to be significantly more positive than in the opposite case. Publication IV introduces a comprehensive Attribution Style Persona Toolkit for application in the design process. It is intended to support usability professionals, designers, and developers in understanding computer-related attribution styles such as users' personality traits, to sensitize them to certain behaviors, and to provide them with the opportunity to easily integrate them into development processes without effort. Finally, Publication V examined the impact of attributions on problem-solving motivation. In a longitudinal study, both the attribution styles and the problem-solving motivation of the participants were surveyed over a period of three weeks and over five measurement times. It was found that users with more favorable, self-confident, or neutral-realistic attribution patterns are more motivated than users with less favorable and more resigned attribution patterns. The proposal was made to include the findings, for example, in the design of system feedbacks.

In summary, this work provides contributions on the methodological, empirical, theoretical, and practical levels. Practical recommendations are given for capturing computer-related attributions, a comprehensive typology of computer-related attribution styles has been developed, and a comprehensive attribution style persona set has emerged as a design tool for use in the field. The empirical studies indicated that attributions have an influence on system evaluations in usability

tests. Furthermore, the first clues regarding the use of the results in the design of system feedbacks are demonstrated.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Hintergrund und Problemstellung	1
1.2	Forschungsziele	4
1.3	Forschungsfragen und -Beitrag	4
1.4	Aufbau der Arbeit.....	5
2	Theoretische und methodische Grundlagen.....	9
2.1	Psychologie und die Gestaltung interaktiver Produkte	9
2.2	Kognitive Bias-Faktoren in Usability-Tests.....	17
2.3	Instrumente zur Erfassung der User Experience	20
2.4	Attributionsforschung.....	23
2.4.1	Attributionstheorien und Attributionale Theorien.....	23
2.4.2	Klassifikation von Attributionen	25
2.4.3	Attributionsstil.....	28
2.4.4	Funktionen und Konsequenzen von Attributionen.....	29
2.4.5	Attributionstraining	32
2.4.6	Determinanten von Attributionen.....	33
2.5	Attributionen in der MCI.....	34
2.5.1	Akzeptanz von (neuen) Computertechnologien und Computerangst	34
2.5.2	Computerbezogene Leistung	36
2.5.3	Selbstwertdienliche Verzerrung (self-serving bias)	37
2.5.4	Determinanten von Attributionen.....	38
2.5.5	Gestaltung und Bewertung interaktiver Produkte	39
2.5.6	Computerbezogene Attributionsstile.....	41
2.6	Instrumente zur Erfassung von Attributionen	41
2.6.1	Auswertung der Fragebögen	47
2.6.2	Erfassung computerspezifischer Attributionen	47
3	Forschungsansatz.....	53
3.1	Ableitung der Ziele und Forschungsfragen.....	53
3.2	Studiendesign	58
3.2.1	Laborstudie.....	58
3.2.2	Tagebuchstudie.....	63
3.2.3	Retrospektive Onlinestudie	65
3.2.4	Usability-Test	66
3.2.5	Längsschnitt-Panelbefragung	68
3.3	Datenanalyse	75
3.3.1	Clusteranalysen	75

3.3.2 Zusammenhangsanalysen.....	80
4 Spezifikation: Erhebungsmethoden, Typologie und Determinanten.....	81
PUBLIKATION I. Computer-Related Attribution Styles: Typology and Data Collection Methods	81
PUBLIKATION II. Computer-Related Causal Attributions: The Role of Sociodemographic Factors	107
5 Anwendung in der Usability-Evaluation und im Design.....	125
PUBLIKATION III. The Impact of Causal Attributions on System Evaluation in Usability Tests	125
PUBLIKATION IV. Computerbezogene Attributionsstile: Ein Persona-Toolkit für UE-Prozesse	149
PUBLIKATION V. The Influence of Causal Attributions on Users' Problem-Solving Motivation.....	155
6 Allgemeine Diskussion.....	169
6.1 Spezifikation computerbezogener Attributionen	169
6.1.1 Methoden zur Erfassung computerbezogener Attributionen	169
6.1.2 Typologie computerbezogener Attributionen	173
6.1.3 Determinanten computer-bezogener Attributionen.....	175
6.2 Anwendung computerbezogener Attributionen	177
6.2.1 Anwendung in der Usability-Evaluation.....	177
6.2.2 Anwendung im Design.....	181
6.3 Limitationen und Implikationen für die zukünftige Forschung	183
7 Literaturverzeichnis	187
8 Anhang.....	187

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Überblick über den Aufbau der Arbeit.....	7
Abbildung 2. Attributionstheorien und attributionale Theorien nach Kelley & Michela (1980)	24
Abbildung 3. Zusammenfassende Darstellung der attributionalen Theorie der Motivation und Emotion von Weiner (1985)	30
Abbildung 4. Items zur Erfassung von Attributionen in Erfolgssituationen (Guczka & Janneck 2012).....	49
Abbildung 5. Aufbau der Testumgebung.....	60
Abbildung 6. Auszug aus der mobilen Tagebuch-App.....	64
Abbildung 7. Übersicht über die durchgeführten Studien.....	74
Abbildung 8. Überblick über ausgewählte Cluster-Algorithmen (Backhaus et al. 2011, S. 418).....	76
Abbildung 9. Hierarchische Clusterverfahren: agglomerative und divisive Algorithmen	77
Abbildung 10. Beispiel Dendrogramm, Ablesen der Clusteranzahl	79
Figure 11. Laboratory study – Clusters for success situations.....	86
Figure 12. Laboratory study – Clusters for failure situations	87
Figure 13. Diary study – Clusters for success situations.....	89
Figure 14. Diary study – Clusters for failure situations	90
Figure 15. Usability study – Clusters for success situations.....	92
Figure 16. Usability study – Clusters for failure situations.....	93
Figure 17. Online survey – Clusters for success situations.....	94
Figure 18. Online survey – Clusters for failure situations	95
Figure 19. Personas for central Attribution Styles in situations of success	102
Figure 20. Personas for central Attribution Styles in situations of failure	103
Figure 21. Cluster for success situations.....	111
Figure 22. Cluster for failure situations	111

Figure 23. Cluster for success situations by age	114
Figure 24. Cluster for failure situations by age	115
Figure 25. Cluster for success situations by gender	115
Figure 26. Cluster for failure situations by gender	116
Figure 27. Cluster for success situations by computer skills	117
Figure 28. Cluster for failure situations by computer skills	117
Figure 29. Cluster for success situations by computer use in hours per day	118
Figure 30. Cluster for failure situations by computer use in hours per day	119
Figure 31. Standardized cluster results for situations of success	134
Figure 32. Standardized cluster results for situations of failure	134
Figure 33. Mean values of UEQ scales for each Attribution Style in situations of success	140
Figure 34. Mean values of UEQ scales for each Attribution Style in situations of failure	141
Abbildung 35. Elemente einer Attributionsstil-Persona am Beispiel einer Erfolgssituation – junge Frau mit wenig Computerkenntnissen	151
Abbildung 36. Zusammenfassung Einfluss soziodemografischer Faktoren auf das Attributionsverhalten in Erfolgs- und Misserfolgssituationen	176
Abbildung 37. Negativer Einfluss der Attributionsdimensionen auf die Bewertung der UEQ-Skalen in Erfolgs- und Misserfolgssituationen	178

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Klassifikationsschema für Ursachen von Erfolg und Misserfolg anhand der Attributionsdimensionen Lokation und Stabilität nach Heider (1958)	26
Tabelle 2. Auswirkungen der Dimension Lokation auf die Emotionen in Erfolgs- und Misserfolgssituationen	31
Tabelle 3. Auswirkungen der Dimension Stabilität auf die Erfolgserwartung in Erfolgs- und Misserfolgssituationen	32
Tabelle 4. Übersicht Beispiele Instrumente zur Erfassung von Attributionen....	46
Tabelle 5. Situationsbeschreibungen für Erfolgs- und Misserfolgssituationen...	50
Tabelle 6. Beispiel Zuordnungsübersicht, Ablesen der Clusteranzahl.....	78
Table 7. Typology of computer-related Attribution Styles (Janneck & Guczka 2013)	83
Table 8. Part of the standardized attribution questionnaire for failure situations.....	84
Table 9. Laboratory study – ANOVA results for success clusters.....	86
Table 10. Laboratory study – ANOVA results for failure clusters	88
Table 11. Diary study – ANOVA results for success clusters	89
Table 12. Diary study – ANOVA results for failure clusters.....	90
Table 13. Usability study – ANOVA results for success clusters.....	92
Table 14. Usability study – ANOVA results for failure clusters	93
Table 15. Online survey – ANOVA results for success clusters	95
Table 16. Online survey – ANOVA results for failure clusters	96
Table 17. Comparison of results of the four Studies.....	96
Table 18. Refined typology of computer-related Attribution Styles.....	97
Table 19. ANOVA results for success and failure clusters.....	112
Table 20. Mean values of age, skills, use duration, and gender in percent.....	112
Table 21. Relations between Attribution Styles and other variables – Kruskal-Wallis test.....	113

Table 22. Excerpt from the Attribution Questionnaire for failure situations	128
Table 23. User Experience Questionnaire scales and items.....	129
Table 24. ANOVA results for success and failure cluster	135
Table 25. Correlations between attributional dimensions and UEQ scales for situations of success and failure	137
Table 26. Group comparison – high vs. low expression of the attributional dimensions in situations of success and failure.....	138
Table 27. Relations between Attribution Styles and UEQ Scales in situations of success – results of Kruskal-Wallis test	139
Table 28. Relations between Attribution Styles and UEQ Scales – Post-hoc test	139
Tabelle 29. Typologie computerbezogener Attributionsstile.....	150
Table 30. Excerpt from the Attribution Questionnaire for failure situations (Dickhäuser & Stiensmeier-Pelster 2000; Guczka & Janneck 2012)	158
Table 31. Motivation Questionnaire items and results. Items denoted by * are inversely coded. Mean values and standard deviations for items and overall scale	159
Table 32. ANOVA results for success and failure clusters.....	160
Table 33. Relations between attribution styles and problem-solving motivation in situations of success and failure – results Kruskal-Wallis test ...	161
Table 34. Relations between attribution styles and problem-solving motivation – Post-hoc test (LSD).....	161
Tabelle 35. Ausprägungen der Attributionsstile für Erfolge und Misserfolge auf den vier Attributionsdimensionen sowie stereotype Beispielaussagen.....	173



1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Problemstellung

Ohne die Psychologie wäre die MCI nicht an dem Punkt, an dem sie heute steht. Viele Methoden und Konzepte der MCI beruhen auf psychologischen Theorien, Erkenntnissen und Prinzipien. Psychologisches Wissen ist beispielsweise in viele (Design-)Richtlinien, Normen, Konventionen, Standards und Regeln zur Sicherstellung der Usability und der User Experience interaktiver Produkte eingeflossen (Dix et al. 2004). Die Potentiale der Psychologie für die MCI sind jedoch längst nicht ausgeschöpft und „*Improved theories of cognitive behavior, individual differences, ... would be helpful in guiding designers and implementers.*“ (Shneiderman & Plaisant 2010, S. 591).

Nicht zuletzt da mittlerweile technische Produkte für einen breiten und differenzierten Markt entwickelt werden, ist die Einbeziehung der Nutzenden bedeutsamer als je zuvor. Um das ultimative Ziel einer universellen Usability zu erreichen, bei dem alle Menschen Zugang zu Computerressourcen haben, bedarf es im besonderen Maße der Einbeziehung von Forscher_innen die versuchen, die Eigenschaften und Verhaltensweisen der Nutzenden zu verstehen (Shneiderman 2000). Insbesondere da „*People are not all the same. Individuals vary in many ways, and these differences can have implications for their technology needs*“ (Rosson & Carroll 2002, S. 356). Durch die Identifizierung individueller Unterschiede der Nutzenden können interaktive Produkte so gestaltet werden, dass sie besser an die Bedürfnisse der Nutzenden angepasst sind.

Neben kognitiven und motorischen Eigenschaften sowie Wahrnehmungs- und Verhaltensfaktoren der Nutzenden (z. B. Card, Newell & Moran 1983; Carroll 1997; Olson & Olson 2003) wurden auch psychologische Faktoren, die sich auf die individuellen Unterschiede der Nutzenden beziehen, untersucht (z. B. Orr, Allen & Poindexter 2001; Thatcher & Perrewé 2002; Hills & Argyle 2003; DeYoung & Spence 2004; Clemmensen 2006; Subramaniam, Baker & Kabbany 2011). Dazu zählen neben den typischen personenbedingten Faktoren, wie beispielsweise dem Alter oder dem Geschlecht, auch weitere spezifische Merkmale der Persönlichkeit, die das Nutzungsverhalten beeinflussen. In einem Literaturüberblick kam Pocius (1991) zu dem Schluss, dass ein umfassendes Verständnis über die Persönlichkeitsmerkmale der Nutzenden einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der MCI-Qualität leistet, beispielsweise durch eine Anpassung der Systeme an die jeweiligen Bedürfnisse der Nutzenden. Die Erforschung von Persönlichkeitsmerkmalen ist demnach für die MCI von hoher Relevanz und kann zu einem tieferen Verständnis des Nutzungsverhaltens führen – ein primäres Ziel der MCI.

Eine vielversprechende psychologische Theorie, die in der MCI bislang nur wenig Beachtung gefunden hat, ist die Attributionstheorie. Grob gesagt beschäftigt sich die Attributionsforschung mit der Frage, wie Menschen ihre Handlungsergebnisse erklären und welchen Einfluss diese Ursachenerklärungen auf die Emotionen, die Motivation und das (nachfolgende) Verhalten haben.

Besonders die Nutzungsphase prägt die erlebte Interaktion, da sie in dieser Phase durch die Nutzenden reflektiert wird. Hier werden die Meinungen über ein interaktives Produkt gebildet; beispielsweise als wie ‚gut‘ oder ‚schlecht‘ die Interaktion mit dem Produkt empfunden wird und ob die Person es nochmals verwenden möchte oder nicht (Thüring 2013). In der Konsumentenpsychologie – und interaktive Produkte können als Konsumgut betrachtet werden – ist an dieser Stelle von Bedeutung, ob die Erwartungen an das Produkt erfüllt wurden (Erfolg) oder nicht (Misserfolg). Diese positive bzw. negative Diskonfirmation führt wiederum zur Zufriedenheit bzw. Unzufriedenheit mit dem Produkt (Oliver 2010). Die Bewertung der Interaktion und die daraus resultierenden verhaltensbezogenen Konsequenzen sind jedoch nicht nur eine Frage des Erfolgs oder Misserfolgs, sondern sie werden insbesondere durch die damit einhergehende Zuschreibung des Handlungsergebnisses zu einer bestimmten Ursache (Attribution) beeinflusst (Oliver 2010; Weiner 1985). Attributionen lassen sich wiederum auf den Kausaldimensionen *Lokation*, *Stabilität*, *Kontrollierbarkeit* und *Globalität* einordnen. Die *Lokation* bezieht sich auf den Ort der Ursache, also ob eine Ursache durch ein Merkmal der eigenen Person (internal) oder durch ein Merkmal der Umgebung (external) erklärt wird. Die *Stabilität* betrifft die zeitliche Variabilität der Ursache. Die *Kontrollierbarkeit* bestimmt das Ausmaß, in dem eine Ursache durch die handelnde Person willentlich beeinflusst (kontrolliert) werden kann oder nicht. Die *Globalität* schließlich bezieht sich auf die Generalisierbarkeit der Ursache auf verschiedene Situationen (Weiner 1985). Aus der Kombination dieser Kausaldimensionen ergeben sich bestimmte Muster, die als Attributionsstil bezeichnet werden. Das Konstrukt wurde im Rahmen der *Theorie der erlernten Hilflosigkeit* entwickelt und findet beispielsweise in der klinischen und pädagogischen Psychologie Anwendung (Abramson, Seligman & Teasdale 1978). Nach diesem Modell wird zwischen *pessimistischen* und *optimistischen* Attributionsstilen unterschieden.

Nimmt eine Person beispielsweise an, dass Probleme bei der Interaktion durch ihre mangelnden eigenen Fähigkeiten verursacht wurden, dann wird sie das Produkt vermutlich anders bewerten, als wenn sie glaubt, dass die Probleme infolge einer schlechten Systemgestaltung aufgetreten sind. Es ist demzufolge plausibel anzunehmen, dass sich Personen hinsichtlich ihrer Produktbewertungen beispielsweise in Usability-Tests aufgrund einer unterschiedlichen Wahrnehmung von Ursachen unterscheiden können. Ebenso ist davon auszugehen, dass Attributionen