

# Irrational Interaction Design

**Tobias Stockinger**

Universität Passau

tobias.stockinger@uni-passau.de

Betreuer: Prof. Dr. Matthias Kranz

## PROBLEMBESCHREIBUNG UND MOTIVATION

Menschen verhalten sich oft irrational, ohne dass ihnen dies bewusst ist. Dafür gibt es zahlreiche Beispiele im Bereich von Entscheidungsstrategien, z.B. beim Kauf von Gütern. Bisher ist nicht ausreichend wissenschaftlich erforscht, wo und warum sich Menschen beim Umgang mit Technologie, insbesondere in der Mensch-Maschine Interaktion, irrational verhalten. Die Motivation für die Erforschung des Themas ist die Verbesserung der Entwicklung von Benutzungsschnittstellen. So soll in Zukunft die Fehlbarkeit menschlicher Entscheidungen stärker berücksichtigen werden können. Langfristig können so Systeme entwickelt werden, die für die breite Masse messbar einfacher zu benutzen sind und somit auch auf eine subtile Art mehr Freude bereiten. Hier besteht ein Zusammenhang zu *persuasive User Interfaces*.

Die zentrale Forschungsfrage lässt sich folgendermaßen festhalten: *Inwiefern beeinflusst irrationales Verhalten die Interaktion mit technischen Systemen?* Konkret soll beispielsweise herausgefunden werden, wie sich die der Zustand der verwendeten Hardware und die Gestaltung der Auswahlmöglichkeiten in Options-Menüs auf das Verhalten der Benutzer auswirkt. Hier spielt Irrationalität eine exponierte Rolle: Kaufen die Nutzer ein neues Gerät, weil es z.B. tatsächlich veraltet ist, oder weil es nur alt aussieht und die Interaktion somit nur unterbewusst beeinträchtigt wird? Daneben soll erforscht werden, welche persuasiven Elemente am effektivsten und zugleich am subtilsten eingesetzt werden können.

Am Ende der Dissertation sollen Empfehlungen und Richtlinien für das Design von Benutzungsschnittstellen bereitgestellt werden, die es Interaktions- bzw. Nutzererfahrungs-Designern erleichtern, irrationales Verhalten bei ihren Konzepten zu berücksichtigen.

## VORGEHENSWEISE UND METHODIK

Die Erforschung beginnt mit einer theoretischen Betrachtung des Forschungsgegenstands. Das bedeutet, dass verwandte Arbeiten recherchiert und neue Hypothesen aufgestellt werden. Im Anschluss werden die Hypothesen sowohl experimentell als auch empirisch überprüft. Hierbei spielen Nutzerstudien im Labor, als auch mittelfristige Feldstudien eine zentrale Rolle.

Bei experimentellen Studien werden die Ergebnisse zumeist durch den Einsatz von Kontrollgruppen verifiziert und verglichen. Die Ergebnisse der Studien werden anschließend

in wissenschaftlichen Papieren festgehalten und sollen auf den wichtigsten internationalen Konferenzen publiziert werden. Auch unter Berücksichtigung der (meist) anonymen Gutachten sollen die Ergebnisse reflektiert und vorgestellt werden. Die Anregungen fließen in zukünftige Forschung mit ein.

Es ist dringend notwendig, dass einer Datenerhebung im Zuge einer Nutzerstudie eine sorgfältige Planung vorausgeht. Bei quantitativ messbaren Daten wird durch mehrmalige Probedurchläufe und Vorstudien sichergestellt, dass die Messungen korrekt und zuverlässig sind. Bei Fehlern im Ablauf werden die entsprechenden Daten aus dem Ergebnis-Set extrahiert. Dabei spielt die Offenlegung der Vernachlässigung bestimmter Daten eine wichtige Rolle. Statistische Tests werden sorgfältig auf Basis entsprechender Literatur ausgewählt und mit professioneller Software wie SPSS oder R durchgeführt. Die Auswahl der Probanden und Probandinnen erfolgt stets unter Ausschluss von dem Versuchsleiter bekannten Personen, sowie unter Berücksichtigung einer repräsentativen Nutzergruppe.

Es wird im allgemeinen der Ansatz gewählt, basierend auf bestehenden Arbeiten neue Hypothesen und Ideen zu generieren. Stellen sich diese nach Diskussionsrunden mit Experten als wissenschaftlich relevant heraus, werden Konzepte erarbeitet und mehrmals iteriert. Sollten die Konzepte die Entwicklung von Systemen, z.B. Smartphone Applikationen erfordern, so werden zunächst provisorische Prototypen erstellt, deren Detailgrad bei jeder Iteration zunimmt (z.B. Papier Prototypen oder Wireframes). Bereits diese werden mit zentralen Nutzergruppen evaluiert. Im Anschluss werden die Konzepte implementiert bis eine Evaluation im Rahmen einer Nutzerstudie möglich und sinnvoll ist. Außer den genannten Vorgehensweisen ziehe ich noch weitere aus dem Bereich der Ethnomethodologie in Betracht, die ich für frühe Phasen der Kontext-Analyse eines Systems für wichtig erachte.

Für meine Forschung setze ich weitestgehend auf Evaluationstechniken, die sich in der Mensch-Maschine Interaktion bewährt haben. So werden z.B. Laborstudien in verschiedenen Versuchsaufbauten durchgeführt. Dazu zählen Repeated Measures und Between Groups Designs, aber auch – falls notwendig – ein multifaktorieller Studienaufbau, also eine Kombination aus beiden. Desweiteren werden für Langzeitstudien sog. Diary Studies eingesetzt, bei denen die Teilnehmer/-innen über einen längeren Zeitraum regelmäßig ihre Erfahrungen protokollieren. Auch

noch nicht komplette funktionsfähige Prototypen werden mit Hilfe von Wizard-of-Oz Szenarien evaluiert. Darüber hinaus habe ich auch mit Meta-Studien begonnen: Dabei wird über die Rekrutierung der Teilnehmer reflektiert, indem verschiedene Rekrutierungskanäle miteinander quantitativ verglichen werden.

### VERWANDTE ARBEITEN

Die wichtigsten Arbeiten kommen aus verschiedenen Forschungsfeldern. Zum einen basiert mein Ansatz und meine Forschungsfrage auf dem Gebiet des **persuasive computing**. Hierbei erachte ich vor allem die Arbeit von Fogg als wegweisend [3]. Des Weiteren habe ich mich bereits eingehend mit **gamification** befasst, wo Deterding et al. bereits viel publiziert haben [2]. Als letztes versuche ich Erkenntnisse aus der Psychologie, insbesondere der Wirtschaftspsychologie zu hinterleuchten und daraus Hypothesen für das Interaktionsdesign zu entwickeln. Vor allem finde ich hier spannend, in welchen Bereichen Gamification das höchste Potenzial zeigt.

Das Forschungsfeld *behavioral economics* (Verhaltensökonomie) bietet hierbei interessante Ergebnisse in Bezug auf Irrationalität. Allen voran Kahnemann und Tversky [4], sowie Ariely [1] bieten Forschungsergebnisse, die hier für mich sehr relevant sind. Die Ergebnisse dieser und vieler weiterer Arbeiten zeigten mir das Potenzial von persuasiver Technologie auf, vor allem in den Bereichen 'ökologisches Handeln' und 'persönliche Finanzen'.

Persuasive Technologie hat sich seit den ersten wegweisenden Publikationen von B.J. Fogg sehr verändert und in letzter Zeit etwas weniger Beachtung gefunden. Durch die neuartige Kombination interdisziplinärer Erkenntnisse versuche ich interessante Ansätze zu schaffen und methodisch korrekt, quantifizierbar zu evaluieren.

### VORLÄUFIGE ERGEBNISSE

In ersten eigenen Arbeiten [6, 5] wurde bereits die Grundlage für weitere Forschung geschaffen. In ersten Ansätzen habe ich versucht, Theorien aus *behavioral economics* in der Mensch-Maschine Interaktion anzuwenden. Dabei spielte die Konstruktion einer intelligenten Spardose eine zentrale Rolle. Erste Studien haben Indizien dafür geliefert, dass das Konzept der Mentalen Buchführung (*mental accounting*) durch Technologie unterstützt werden kann und Nutzer hierbei das Sparen erleichtert wird.

Die Ergebnisse wurden auf einer internationalen Konferenz in einem *double-blind* Verfahren begutachtet und anschließend präsentiert. Ebenso fanden die Ergebnisse Einzug in ein Buchkapitel, welches demnächst beim Springer Verlag erscheinen wird. Aus der bisher erledigten Arbeit haben sich zahlreiche neue Problemstellungen gezeigt, deren Lösung Teil meiner Dissertation sein wird. In nächster Zeit möchte ich u.a. folgenden konkreten Forschungsfragen nachgehen:

- Inwiefern lässt sich die Bildung von Fahrgemeinschaften durch nachhaltiges Interaktionsdesign in den Dimensio-

nen Einfachheit, Effizienz und Freude bei der Benutzung verbessern?

- Welche Faktoren für die Bereitschaft zum Müll-Recycling eine Rolle und wie können sie durch persuasive Technologie unterstützt werden?
- Inwiefern wirkt sich der Zustand der verwendeten Hardware auf das Interaktionsverhalten der Nutzer aus? Haben Alter und optische Mängel der Hardware einen negative Effekt auf die wahrgenommene Benutzbarkeit?

### WEITERE SCHRITTE

Die Arbeit befindet sich zu diesem Zeitpunkt noch im Anfangsstadium. Es sind noch einige weitere Studien notwendig, um Aussagen über die Anwendbarkeit meiner Theorien und aufgestellten Richtlinien treffen zu können. Insbesondere möchte ich im Gebiet des nachhaltigen Interaktionsdesigns weitere Erkenntnisse gewinnen. Die Untersuchung der aufgestellten Forschungsfragen wird mich demnach konkretere Schlüsse ziehen diesbezüglich lassen. Da meine Arbeit sehr viele interdisziplinäre Elemente aufweist, sind Kooperationen in den Fachgebieten, auf denen ich selbst noch kein Experte bin, von Vorteil. So halte ich eine Kooperation mit Wirtschaftspsychologen und Soziologen in Zukunft für lohnenswert. Ich erwarte, die Forschungsarbeit in ca. zwei Jahren abschließen und binnen des darauffolgenden Halbjahres die Dissertation fertigstellen zu können.

### LITERATUR

1. D. Ariely, J. Huber, and K. Wertenbroch. When Do Losses Loom Larger Than Gains? *Journal of Marketing Research*, 42(2):134–138, 2005.
2. S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, pages 9–15. ACM, 2011.
3. B. J. Fogg. *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. Science & Technology Books, San Francisco, CA, USA, 2002.
4. D. Kahneman. Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *The American Economic Review*, 93(5):pp. 1449–1475, 2003.
5. T. Stockinger, M. Koelle, P. Lindemann, M. Kranz, S. Diewald, A. Möller, and L. Roalter. Towards Leveraging Behavioral Economics in Mobile Application Design. In T. Reiners and L. Wood, editors, *Gamification in Education and Business*, volume 1. Springer, Heidelberg, Germany, 2014. forthcoming.
6. T. Stockinger, M. Koelle, P. Lindemann, L. Witzani, and M. Kranz. SmartPiggy: A Piggy Bank That Talks to Your Smartphone. In *Proceedings of the 12th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia (MUM '13)*, pages 42:1–42:2, New York, NY, USA, 2013. ACM.