

DER EIN-
WAND DER
DINGE /

PLEASU-
RABLE
TROUBLE-
MAKERS

Der Einwand der Dinge

-

Pleasurable Troublemakers

Synopse der kumulativen Dissertation
im Fachbereich Gestaltung,
an der Folkwang Universität der Künste

vorgelegt von
Diplom Designer
Matthias Laschke

Essen, den 28. November 2014

Erstgutachter: Prof. Dr. Marc Hassenzahl

Zweitgutachter: Prof. Dr. Sebastian Deterding

Eidesstattliche Versicherung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Ferner erkläre ich, dass ich die hier vorgelegte Dissertation nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe.

Weiterhin erkläre ich, dass ich weder die gleiche noch eine andere Abhandlung bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Ort, Datum

Unterschrift Doktorand/in
Matthias Laschke

Für Eva, meine Familie
und Veränderung

Zusammenfassung

Sich selbst Ziele zu setzen und diese zu erreichen ist ein wichtiger Bestandteil des Alltags. Sei es beispielsweise der sportliche Lauf um den See oder die emissionsfreie Fahrradfahrt. Der sportliche Lauf ist gut für die eigene Gesundheit wohingegen die Fahrradfahrt außerdem noch gut für Umwelt und Geldbeutel ist. Zusätzlich befriedigen erreichte Ziele das Kompetenzerleben und sind Quelle für Freude und Wohlbefinden. Die Fähigkeit individuelles Handeln auf das Erreichen von Zielen auszurichten, ist somit von erheblicher Wichtigkeit. Eine solche Ausrichtung ist mit der Veränderung von Handlungsweisen verbunden. Interaktive Technologien haben die Fähigkeit Handlungsweisen zu verändern, einzuüben und langfristig zu etablieren. Wie ein Werkzeug, das bestimmte Handlungsweisen nahelegt und ermöglicht, verkörpern auch interaktive Technologien Handlungsweisen. In der Interaktion mit ihnen macht sich ihr Nutzer diese zu eigen. So kommt es dazu, dass Menschen durch interaktive Technologien (anders) handeln. Man handelt beispielsweise in einem hochmotorisierten Fahrzeug anders, als in einem Kleinwagen. Diesen Einfluss gilt es in der Gestaltung gezielt für die Veränderung von Handlungsweisen zu nutzen. Dabei ist es das Ziel, Menschen bei ihrem Streben nach Selbstverbesserung zu unterstützen.

Die vorliegende Arbeit erforscht zugrundeliegende Prinzipien und die detaillierte Gestaltung solcher interaktiver Technologien. Diese werden in der Arbeit als *Transformationale Objekte* oder auch *Pleasurable Troublemaker* bezeichnet. Anfangs wird der Einfluss von interaktiven Technologien auf menschliche Handlungsweisen diskutiert. Dabei wird die Verantwortung des Gestalters gegenüber den von ihm geschaffenen Handlungsweisen herausgearbeitet. In einem ersten Schritt werden Konzeptansätze in Bezug auf ihr Veränderungspotential und ihren Einfluss auf das Nutzererleben untersucht. Die dabei gewonnen Erkenntnisse münden in vier ersten Gestaltungsprinzipien. Diese dienen als Grundlage für die Gestaltung weiterer acht Konzeptansätze aus dem Bereich der Ressourceneinsparung. Eines der Konzepte – der *Duschkalender* – wird anschließend in einer Fallstudie weiter untersucht.

Um den Einfluss von Transformationalen Objekten auf die Lebenswelt von Menschen weiter zu beleuchten und gewonnene Erkenntnisse zu überprüfen, werden weitere Konzepte in Form von funktionalen Prototypen in Fallstudien überprüft. So werden anhand der Studien zur *kleinen Raupe (Immersatt)* und *ReMind* die Materialisierung von zielführenden Handlungsalternativen untersucht. Gestaltungsbeispiele wie die Leselampe *Vergissmeinnicht*, das Aufräumsystem *Do/Panic* oder der *Fifty Fifty Cake* setzen sich gestalterisch mit dieser Materialisierung auseinander.

Anhand der gewonnen Erkenntnisse wird induktiv auf eine übergreifende Ästhetik – die *Ästhetik der Reibung* – geschlossen. Ihre Anwendung wird anhand des Gestaltungsbeispiels *Keymoment* demonstriert. Dieser berücksichtigt alle Gestaltungselemente, die notwendig sind, um Handlungsweisen langfristig zu verändern und zu etablieren. Er fasst das Erzeugen von Trouble – das Aufzeigen von Handlungsalternativen und die dadurch erzeugte Reibung – und von Pleasure – die Linderung der Reibung um eine Ablehnung des Konzeptes zu vermeiden – in sich zusammen. Dabei stehen sich Gestaltungselemente wie die *Situietheit*, *alternative Handlungsweisen*, *Wahlfreiheit* und *Reflexion und Bedeutung* (Trouble) der *Naivität*, dem *Verständnis* und der *Ironie und Mehrdeutigkeit* (Pleasure) im Keymoment gegenüber. Gemeinsam versuchen sie ihren Nutzen bei der Veränderung von Handlungsweisen zu unterstützen.

Die Arbeit liefert damit einen wichtigen Beitrag in den Forschungsbereichen des *Designing for Change* und dem *Experience Design*. Die gewonnene Ästhetik der Reibung kann sowohl als Orientierung als auch als Anlass für die Gestaltung von verhaltensändernden Technologien genutzt werden. Die erarbeiteten und gestalteten *Pleasurable Troublemaker* stellen selbst einen Beitrag für weitere Untersuchungen in den Forschungsbereichen dar. Sie verkörpern sowohl gewonnene Erkenntnisse als auch neue Hypothesen. *Die Ästhetik der Reibung* und die *Pleasurable Troublemaker* bilden damit ein neues Genre von Objekten.

Diese Synopse fasst Folgende Publikationen zusammen...

Hassenzahl, M., & Laschke, M. (2014). Pleasurable Troublemakers. In S. Walz & S. Deterding (Eds.), *The Gameful World*. Cambridge, MA: MIT Press.

(zur Veröffentlichung angenommen)

Laschke, M., Diefenbach, S., Schneider, T., & Hassenzahl, M. (2014). Keymoment: Initiating Behavior Change through Friendly Friction. In *Proceedings of the 14th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*. New York, NY, USA: ACM Press.

Laschke, M., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2014). How the Never Hungry Caterpillar made me think – an inquiry into the experience of artefact – induced friction. *Design Studies*.

(zur Veröffentlichung angenommen)

Laschke, M., Hassenzahl, M., Brechmann, J., Lenz, E., & Digel, M. (2013). Overcoming procrastination with ReMind. In *Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces* (pp. 77–85).

Newcastle upon Tyne, UK: ACM New York, NY.

(best paper award)

Ellinger, T., Oettershagen, P., Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2011). Alles in Ordnung! *I-Com*, 10(2), 3–8.

Laschke, M., Hassenzahl, M., & Diefenbach, S. (2011). Things with attitude: Transformational Products.

In *Create11 Conference* (pp. 1–2).

Laschke, M., Hassenzahl, M., Diefenbach, S., & Tippkämper, M. (2011). With a little help from a friend: A Shower Calendar to save water. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems-CHI EA'11* (pp. 633–646).

New York, NY, USA: ACM Press.

Laschke, M., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2010). Transformationale Produkte: Acht Konzepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen. In J. Ziegler & A. Schmidt (Eds.), *Mensch und Computer '10* (pp. 189–194). München, Germany:

Oldenbourg Verlag.

Heidecker, S., Diefenbach, S., Creutz, P., Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2010). Transformationale Produkte: Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale. In J. Ziegler & A. Schmidt (Eds.), *Mensch und Computer '10*

(Vol. 2010, pp. 195–204). München, Germany: Oldenbourg Verlag.

...und wurde hier aus- und vorgestellt.

Ausstellungen

- Maker Faire NRW, Dortmund, Deutschland, 2014 (kuratierte Ausstellung)
- KlimaExpo NRW, Düsseldorf, Deutschland 2014
- NRW Tag, Bielefeld, Deutschland 2014
- Lodz Design Festival, Lodz, Polen 2013 (kuratierte Ausstellung)
- Contemporary Art Ruhr, Essen, Deutschland 2012 (kuratierte Ausstellung)
- ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI '12, Austin, Texas, USA 2012 (kuratierte Ausstellung)
- E-Culture Fair 2011, Hasselt, Belgien, 2011 (kuratierte Ausstellung)

Vorträge

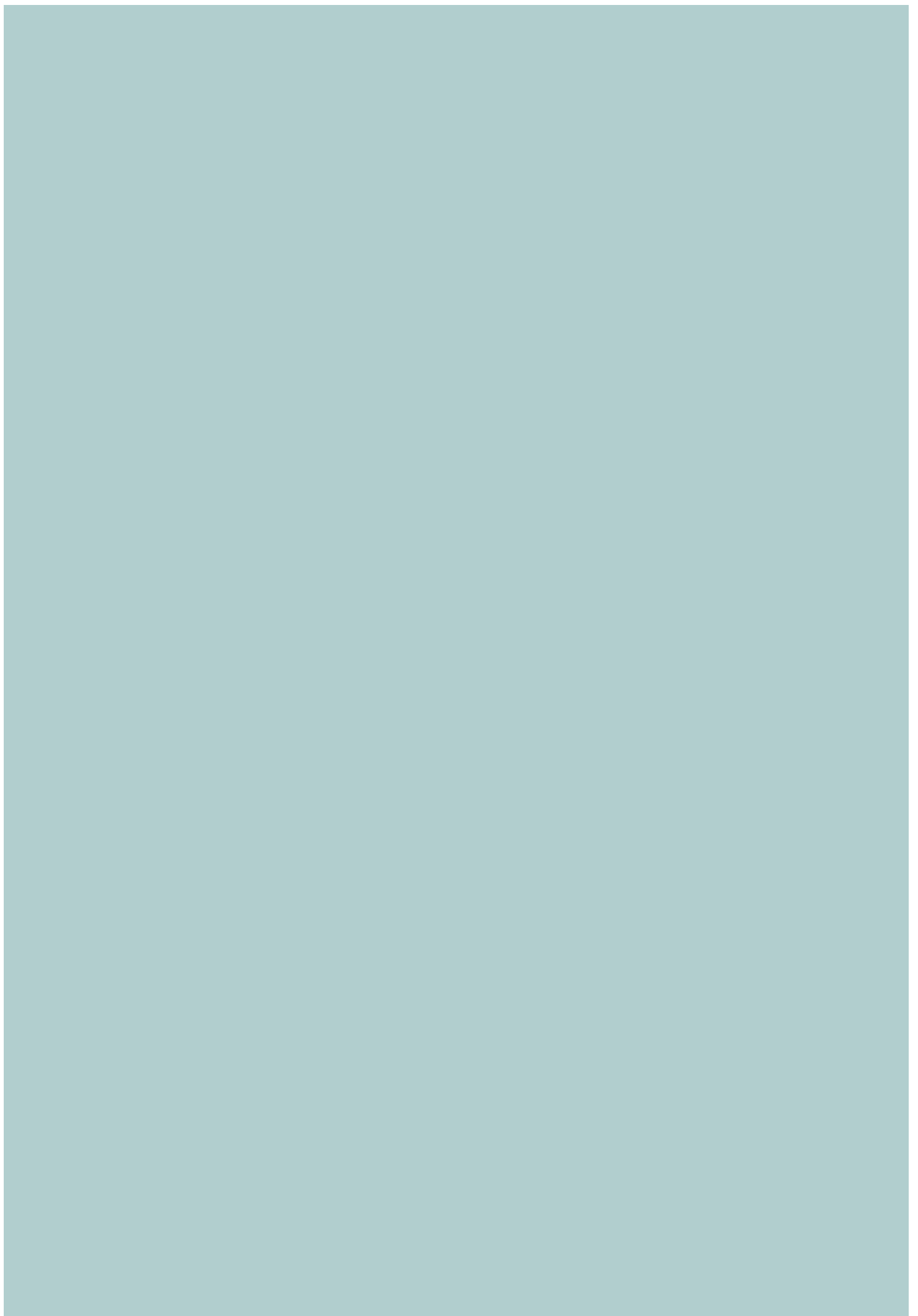
- The Habit Summit Europe, Amsterdam, Niederlande 2014
- Fachforum "Verbraucherforschung – Nachhaltiger Konsum", Bonn, Deutschland, 2013
- TEDx Talk, Utrecht, Niederlande, 2011
- ÖkoRausch Symposium, Köln, Deutschland 2011
- ÖkoRausch Symposium, Köln, Deutschland 2010
- Universal Home Themendinner, Essen, Deutschland, 2010

Blogs

- fastcoexist.com, 2014
- fastcodesign.com, 2014
- wired.com, 2014
- laboiteverte.fr, 2014
- psfk.com, 2014
- New York Times, 2013
- designboom.com, 2012
- businessweek.com, 2012
- foodchannel.com, 2012
- fastcodesign.com, 2011
- infosthetics.com, 2011
- <http://thegraffik.co.cc>, 2011
- ...u.v.m.

Inhalt

1.	Einleitung	1
1.1	Der Wunsch nach Veränderung	1
1.2	Im Bann der Dinge	5
2.	Forschungsumfeld	7
3.	Struktur der Arbeit	13
4.	Der Appell im Objekt	15
4.1	Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale	15
4.2	Acht Konzepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen	21
4.3	Der Duschkalender	29
4.4	Der Appell bleibt rhetorisch	30
5.	Der Einwand der Dinge - Pleasurable Troublemakers	37
5.1	Vergissmeinnicht	39
5.2	Die kleine Raupe (Immersatt)	41
5.3	Do / Panic	47
5.4	ReMind	53
5.5	Fifty Fifty Cake	61
6.	Die Ästhetik der Reibung	63
6.1	Das Erzeugen von Unruhe (Trouble)	63
6.2	Das Erzeugen von Freude (Pleasure)	68
6.3	Keymoment	73
7.	Schluss	77
8.	Abbildungen und Tabellen	81
9.	Referenzen	85
10.	Anhang	91



1. Einleitung

1.1 Der Wunsch nach Veränderung

Das Erreichen von Zielen ist ein zentraler Bestandteil des alltäglichen Lebens. Dabei ist man sowohl mit persönlichen als auch gesellschaftlichen Zielen konfrontiert. Inhaltlich sind diese Ziele divers. Als Gesellschaft gilt es zum Beispiel den Verbrauch natürlicher Ressourcen zu reduzieren, die Umwelt weniger zu schädigen oder Bildungschancen gleich zu verteilen. Persönlich möchte man hingegen mehr Sport treiben oder sich gesünder ernähren. Bei beiden Arten von Zielen spielt jedoch immer das individuelle Handeln von Menschen eine zentrale Rolle. Persönliche Ziele, wie eine gesunde Ernährung, können zum Beispiel durch mehr Obst auf dem Speiseplan erreicht werden. Aber auch gesellschaftliche Ziele, wie etwa die Reduzierung des Verbrauchs natürlicher Ressourcen, werden durch individuelle Handlungen erreicht. In diesem Fall könnte man beispielsweise weniger mit dem Auto fahren um der Umwelt (und damit sich und anderen) einen Gefallen zu tun. Es wird deutlich, dass das Erreichen eines Ziels, egal ob gesellschaftlich oder persönlich, durch die Regulation individuellen Handelns geschieht. Die Fähigkeit individuelles Handeln auf das Erreichen von Zielen auszurichten, ist somit von erheblicher Wichtigkeit – sowohl als Individuum als auch als Gesellschaft.

Der Ursprung eines Ziels kann sowohl im Menschen selbst, in der Gesellschaft oder in der Anpassung an Gegebenheiten (z.B. schwindende natürliche Ressourcen) liegen. Nimmt man die Herausforderung eines Ziels an, wird es Teil eigener Vorstellungen und Ideale. Die Motivation etwas zu ändern (also anders zu handeln als bisher), entsteht aus einer Lücke zwischen dem wahrgenommenen Selbst und einem idealisiertem Selbst. Das idealisierte Selbst ist die Vorstellung der Person, die man gern sein möchte. Es besteht aus Sehnsüchten, Idealen und eben Zielen, die man sich selbst setzt. Das wahrgenommene Selbst ist die Person, die man aktuell in sich sieht (Higgins, 1987). Besteht ein Unterschied zwischen dem idealisierten und wahrgenommenen Selbst, möchte man diesen minimieren – es entsteht Motivation. Gelingt die Verände-

rung, erlebt man sie als Quelle für Freude. Ob das idealisierte Selbst eher persönliche oder gesellschaftliche Ziele anstrebt, beruht auf individuellen Unterschieden. Diese Unterschiede haben aber keinen Einfluss auf die Notwendigkeit, individuelles Handeln entsprechend zu regulieren. Wie beschrieben ist für jede Art von Zielen das Anpassen des individuellen Handelns ausschlaggebend. Die Anpassung von Handlungen muss jedoch zunächst selbst reguliert werden. Auch ohne äußere Einflüsse sind Menschen durchaus dazu fähig, eigenständig ihre Handlungsweisen zu verändern. Doch hier ergeben sich auch Schwierigkeiten und Herausforderungen. Die Handlungssteuerung besteht aus einem impulsiven und regulativen System (Metcalf, 1999). Diese Unterscheidung der Handlungssteuerung in zwei Systeme findet sich in unterschiedlichen Ansätzen wieder und wird dort ähnlich bezeichnet (z.B. „hot system“ und „cool system“) und beschrieben (Hofmann, Friese, & Strack, 2009). Das Erreichen eines Ziels bedarf häufig der Abwägung zwischen einer impulsiven Handlung (z.B. wie immer, bequem und ohne Anstrengung mit dem Auto zu fahren) und einem langfristigen Ziel (das Auto stehen zu lassen und zu laufen um gesund und fit zu werden) – also einer reflexiven, regulierten Handlung. Es ist jedoch ein gewisses Maß an Willenskraft notwendig um Impulse und Routinen zu brechen, und seine Handlung selbst zu regulieren. Die Ressource Willenskraft ist jedoch endlich. Zudem müssen langfristige Ziele erst einmal als solche erkannt und gesetzt werden. Außerdem gilt es impulsive Handlungen, die langfristigen Zielen abträglich sind, zu verringern oder vollständig abzustellen. Dabei bedarf es guter Strategien, die sowohl weniger abträglich sind als auch weniger Willenskraft benötigen. Es wird deutlich, dass das Regulieren von Handlung nicht einfach ist. Es stellt eine Herausforderung dar, die nicht immer selbstständig erfüllt werden kann. Trotz der beschriebenen Schwierigkeiten und Herausforderungen besteht aber immer das Bedürfnis nach Selbstverbesserung. Sehnsüchte und Ziele verschwinden nicht, nur weil sie schwierig zu erreichen sind. Es stellt sich also die Frage, ob und wie man Menschen bei

der Realisierung Ihres Wunsches nach Selbstverbesserung unterstützen kann.

1.2 Im Bann der Dinge

Je nach Domäne, bestehen unterschiedliche Ansätze zur Unterstützung von Menschen in ihrem Wunsch nach Selbstverbesserung. Eine typische Strategie zur Förderung der Selbstverbesserung sind aufklärende Information und Kommunikation, beispielsweise in Form von Informationsbroschüren. Sie beinhalten Informationen zu gesunder Ernährung, Sport, Fitness oder dem schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen. Es wird jedoch deutlich, dass diese Form der reinen Informationsvermittlung wenig Erfolg mit sich bringt. Anstatt in Form von Informationsbroschüren, Büchern und Plakatkampagnen – die losgelöst von der Situation sind, in der eine Änderung von Handlungsweisen stattfinden soll – können Informationen auch in die ausschlaggebende Situation eingebunden werden. Verkehrsschilder oder Kalorienhinweise auf Lebensmitteln (z.B. Portionsempfehlungen auf Eispackungen) sind Beispiele für solche situativen Informationen. Doch auch hier ist Erfolg in Form einer veränderten Handlungsweise nur bedingt zu erwarten. Gerade gefestigte Handlungsweisen (Routinen) sind gegenüber der Vermittlung von Informationen häufig resistent. Menschen bauen bei Routinen bestimmte Erwartungen gegenüber ihrem Verhalten und seinen Folgen auf. Diese Erwartungen führen zu einer Art Tunnelblick. Veränderungen in der gewohnten Umgebung (wie beispielsweise zusätzliche Informationen) werden dann kaum mehr wahrgenommen. Zusätzlich sucht man bei bewährten Handlungsweisen auch weniger nach Alternativen.

Ein weiterer Ansatz, Handlungsweisen von Menschen zu beeinflussen, ist der Einsatz von Objekten – insbesondere interaktiver Technologien. In vielerlei Hinsicht ist das Agieren von Menschen mit ihrer Umwelt ohne Objekte undenkbar. Es stellt sich sogar die Frage, ob Menschen ohne Technologien überhaupt existieren können. So gibt es keine Zivilisation (weder heute noch historisch), die keine Technologien

verwendet. Sei es beispielsweise zum Jagen (Netze, Pfeil und Bogen, etc.) oder als Unterkunft, wie eine Hütte oder ein Haus. Technologie und Mensch verschmelzen zu einer Technik, einer Handlungsweise. Dabei prägen Technologien, mit denen man Handlungen ausführt, die Betrachtung und Perspektive des Handelnden. Technologien haben die Fähigkeit Handlungsweisen zu verändern, einzuüben und langfristig zu etablieren. Man ist im Dialog, einer Interaktion, zwischen sich und der umgebenden Umwelt. Auch interaktive Technologien bedienen sich des Ansatzes, ähnlich wie die beschriebenen Broschüren und Eispackungen, Informationen zu vermitteln. Verkehrsschilder, die die aktuelle Geschwindigkeit einem Autofahrer über ein Display zurückmelden, sind solche situativen Informationen. Im Unterschied zu Informationsbroschüren können sie sich an individuelle Handlungsweisen (die Geschwindigkeit jedes Fahrers) interaktiv anpassen und sowohl die Situation (z.B. das Tempolimit vor einem Kindergarten) als auch die notwendige Information (die Differenz von erlaubter und gefahrener Geschwindigkeit) noch stärker adressieren. Sie bleiben allerdings Information.

Die Vermittlung von situativer, individualisierter Information ist sicher ein Kommentar im richtigen Moment, dennoch ist es ein Kommentar, den man in einer routinierten Handlung nicht erwartet, nicht sucht, und nur allzu leicht ignorieren kann. Er hat u.U. ein eingeschränktes Potential eine Handlungsweise zu begleiten und zu verändern. (Interaktive) Technologien haben jedoch die Fähigkeit über die reine Vermittlung von Informationen hinauszugehen. Sie sind nicht nur die Kommentatoren einer Handlung, die Abseits des Geschehens Nutzer beobachten und informieren. Vielmehr sind Technologien Teil unserer alltäglichen Handlungen und prägen diese. Man nutzt sie um Handlungen auszuführen. In der den Menschen umgebenden Umwelt sind Technologien allgegenwärtig, anpassungsfähig und nehmen Einfluss auf Handlungen. Diese Umwelt besteht beispielsweise aus Straßen, Autos, Mobiltelefonen und vielen weiteren größeren oder kleineren Technologien. Es handelt sich immer um – mehr oder weniger – interaktive Technologien. Jedoch ist man nicht nur von Technologien umgeben, man bezieht sie in Handlungen ein. So wird beispiels-

weise aus der Notwendigkeit, von einem Ort zu einem anderen zu gelangen, eine Fahrt mit dem Auto oder dem Fahrrad. Jedoch ist die Fahrt mit einem Auto von völlig anderen Handlungsweisen geprägt als die Fahrt mit einem Fahrrad. Betrachtet man das Auto und das Fahrrad in Bezug auf die Zeit, die zwischen der Fortbewegung von einem zum anderen Ort vergeht, ist das Fahrrad ein Gegenentwurf zum Auto. In einem Auto wird der Transit vollkommen anders wahrgenommen. Geschwindigkeit und Zeit treten in den Vordergrund. Die durchfahrende Umwelt tritt in den Hintergrund und wird eher ein Ort, den es zu überwinden gilt. Der Weg verkürzt sich spürbar. Das Fahrrad verlangt hingegen eine unausweichliche Auseinandersetzung mit der Umwelt. Man benötigt mehr Zeit für einen Weg und seine Beschaffenheit ist im ganzen Körper deutlich spürbar. Die Steigung des Wegs zieht in den Beinen und da man nicht abgeschottet von der Außenwelt ist, nimmt man auch die Luft und das Wetter deutlich wahr. Die Auseinandersetzung mit dem Weg, sowohl vor als auch nach der Fahrt, wird durch die Nutzung des Fahrrads völlig anders geprägt als beim Auto.

Es wird deutlich, dass der Zugang zur menschlichen Umwelt durch die Interaktion mit Technologien geprägt und beeinflusst wird. Sie prägen das Handeln und damit die Lebenswelt von Menschen. Peter Paul Verbeek beschreibt diesen Einfluss von Technologien wie folgt:

„When technologies are used, they inevitably help to shape the context in which they function. They help specific relations between human beings and reality to come about and co-shape new practices and ways of living. [...]“

Verbeek, 2011, pos. 150

Technologien (Dinge) formen unweigerlich Handlungen und damit auch Wissen, Einstellungen, Sichten. Diesen hohen Einfluss auf das eigene Handeln gilt es bei der Betrachtung und dem Gebrauch von Technologien zu berücksichtigen. Doch die reine Betrachtung erscheint etwas oberflächlich und unbeteiligt. Schließlich gibt es keine Technologie, die einfach

aufgetaucht ist. Sie kommen nicht in der „Natur“ vor und haben sich auch nicht selbst geschaffen. Ganz im Gegenteil. Sie wurden zu einem oder mehreren Zwecken erschaffen – sie wurden gestaltet. Gestalter (egal ob Städteplaner, Architekt, Industrial-, Interaction- oder Experience-Designer) erschaffen Handlungsweisen und verantworten diese (Verbeek, 2011). Zunächst wesentlich erscheinende Gestaltungsparameter wie z.B. Form, Proportion oder Materialität spielen im Gegensatz zum sozio-kulturellen Einfluss plötzlich eine eher untergeordnete, dienende Rolle. Ob der Gestalter sich seines Einflusses im Gestaltungsprozess bewusst ist oder nicht, ändert nichts an der Tatsache, dass die durch ihn erschaffenen Technologien Einfluss nehmen, sobald mit ihnen interagiert wird. So kann es passieren, dass - wenn völlig unbeachtet - Technologien einen unbeabsichtigten und unerwarteten Effekt zur Folge haben, eine Art „Revenge Effect“ (Verplanken & Wood, 2006), so wie beispielsweise bei der Einführung von „arbeitsparenden“ Haushaltsgeräten wie der Waschmaschine. Ihre im Vergleich zur Handwäsche zeitsparende Arbeitsweise erhöhte zwar den Lebensstandard der Arbeiterklasse, verringerte aber die Freizeit von Hausfrauen innerhalb der Mittelklasse. Ließen diese ihre Wäsche zuvor in Wäschereien waschen, brachte ihnen die Waschmaschine die Tätigkeit des Wäschewaschens zurück ins Haus und verursachte damit mehr Arbeit. Ein weiteres Beispiel ist die Schreibmaschine. Als Christopher Sholes sie erfand, waren seine Intentionen sicherlich Effektivität und Leistungsfähigkeit. Doch neben diesem Effekt, den die Schreibmaschine auch erfüllte, spielte sie eine wichtige Rolle in der Unabhängigkeitsbewegung der Frau in den Vereinigten Staaten. Die Einführung der Schreibmaschine und dem daraus entstehenden Bedarf an Schreibkräften verhalf Frauen zu einer Anstellung und einem eigenen Einkommen. Die Abhängigkeit vom Einkommen ihrer Ehemänner wurde gemindert und finanzielle Unabhängigkeit möglich. Dieser Veränderung, wenn hier auch nur ein unberücksichtigter Nebeneffekt, verdeutlicht den Einfluss, den Technologie auf die Lebenswelt von Menschen nimmt.

Doch neben der unbeabsichtigten Einflussnahme, ist auch der gezielte Einsatz von interaktiven Technologien zur Beeinflus-

sung auf Handlungen möglich. Diese macht sich das zuvor beschriebene allgemeine und unweigerlich vorhandene Potenzial der Formung von Handlungen durch Technologien zwar zu Nutze, geht aber noch einen Schritt weiter. Man stelle sich beispielsweise einen Aufzug vor, der die Fitness seiner Nutzer erhöhen möchte. Grundsätzlich verbindet man Aufzüge nicht mit Fitness. Sie erleichtern das Erreichen jedes Stockwerks. Sie sind komfortabel und ersparen das anstrengende (aber gesunde) Treppensteigen. Damit entsprechen sie der vorherrschenden Auffassung der Produktgestaltung, Dinge einfacher zu machen. Der Aufzug für die Fitness funktioniert anders. Wie bei einem herkömmlichen Aufzug wählt man am Tastenfeld die Etage aus, in welche man befördert werden möchte. Anstelle der gewählten Etage drückt der Aufzug für einen die nächsttiefere Etage und fährt dort hin (z.B. in die 3. statt in die gewählte 4. Etage). Parallel zur Wahl der Etage ertönt eine Stimme und unterbreitet den Vorschlag, für die letzte Etage anstelle des Aufzugs die Treppe zu nehmen, da es gut für die eigene Fitness ist. Willigt man ein, hat man wenigstens mit ein paar Treppen etwas für seine Fitness getan. Möchte man jedoch nicht die Treppe nehmen, wählt man eine Taste höher aus als die eigentlich gewünschte Etage und kommt dort auch an ohne einen Fuß auf die Treppe zu setzen. Dieses Gedankenspiel konnten wir bereits in einer Konfrontation in einem realen Aufzug testen. Zusammen mit Johannes Jessen wurde das beschriebene Konzept des Aufzuges mit Hilfe eines aufgesetzten Bedienteils realisiert. Dieses sitzt auf dem eigentlichen Bedienteil des Aufzugs und ermöglicht die zuvor beschriebene Intervention. Die Ergebnisse einer ersten Konfrontation sind vielversprechend. Der Aufzug vermittelt zum einen zwar auch Informationen, er geht aber einen Schritt weiter. Er macht seinem Nutzer einen Vorschlag, der ihn an ein bestimmtes Ziel erinnert (in diesem Fall fit zu werden). Teilt er dieses Ziel, hilft der Fahrstuhl seinem Nutzer es zu erreichen. Liest man das Konzept des Fitness-Aufzuges, merkt man aber auch, wie ein gewisser Widerstand aufkommt. Warum macht der Fahrstuhl nicht das, was man von ihm verlangt? Bevormundet er einen sogar? Kaum hat man das Konzept verstanden, stellen sich diese Fragen. Vielleicht ist aber der beschriebene Ausweg, den Fahrstuhl und seinen Einwand auszutricksen, das

richtige Mittel um die aufkommenden Widerstände zu lindern. Stellt man sich einen Aufzugspagen vor (auch wenn nur noch wenige Hotels solche beschäftigen), der mit einem kleinen Witz das gleiche Vorgehen vorschlägt, könnte man auch mit einem Lächeln seinem Vorschlag folgen oder mit dem gleichen Schmunzeln über seinen Einwand hinwegsehen und ihn bitten doch die eigentliche Etage anzufahren. Technologie kann wohlmöglich mit demselben Charme einen Einwand unterbreiten und Vorschläge machen.

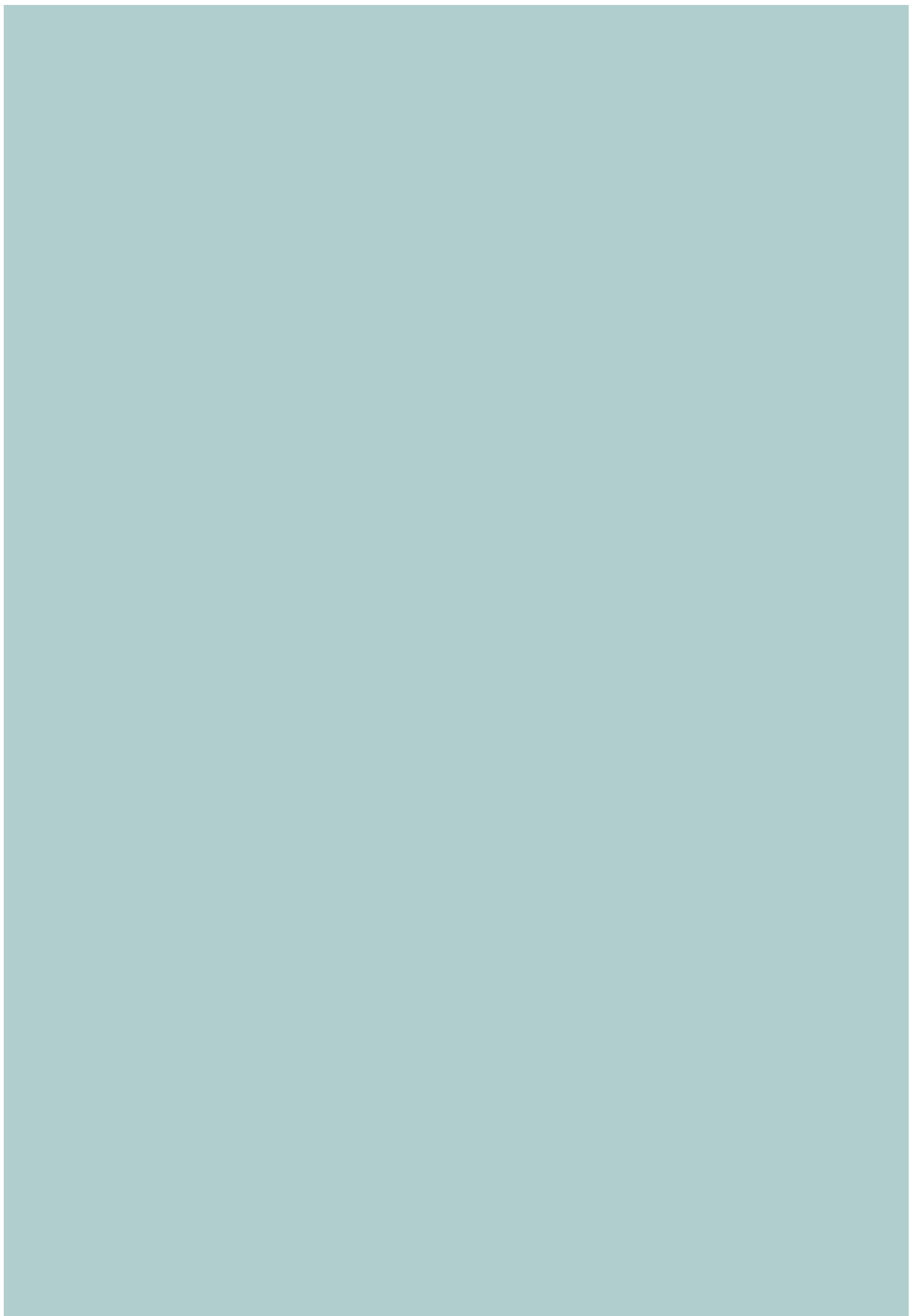
Es wird deutlich, dass interaktive Technologien situative Informationen vermitteln und damit Handlungsweisen rückmelden und kommentieren können. Darüber hinaus können sie aber auch stärker in Handlungen eingreifen und Einwände unterbreiten, da sie selbst Teil von Handlungen sind. Da sie dabei ihre Neutralität aufgeben (der Fahrstuhl ist der Meinung, dass jedem etwas Fitness gut tut) stellt sich die Frage, ob ihre Einwände in Ablehnung oder die Annahme des Ratschlages münden. In genau diesem Spannungsfeld bewegt sich die vorliegende Arbeit.

Die beschriebenen Überlegungen schaffen ein Genre von Dingen, Technologien, die Menschen beim Erreichen von Zielen unterstützt und ihnen hilft, sich selbst zu transformieren. Diese Art Technologien könnten Nutzern bei Veränderung und der Integration neuer Routinen langfristig in ihren Alltag unterstützen, um so zu werden, wie sie es sich wünschen. Es wäre eine Möglichkeit an den Themen zu arbeiten, an denen man gern etwas ändern möchte, bisher aber nicht die Motivation, Willenskraft oder richtigen, zielführenden Strategien hatte.

Die Erforschung und Gestaltung interaktiver Technologien zum Erreichen von Zielen steht im Zentrum der vorliegenden Arbeit. Sie werden im Folgenden als Transformationale Objekte oder auch Pleasurable Troublemaker bezeichnet. Dabei gilt es neben der bloßen Veränderung von Handlungsweisen und dem Erreichen eines Ziels, die eigene Selbsterkenntnis und Selbstverwirklichung zu erhöhen. Der Weg wird somit Teil des Ziels. Das Ziel soll dabei nicht zu Lasten eines positiven Nutzererle-

bens erreicht werden. Beide sollen gleichermaßen adressiert werden und Bestand haben.

*Der vorliegende Abschnitt 1 beruht maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: **Hassenzahl, M., & Laschke, M. (2014).** Pleasurable Troublemakers. In S. Walz & S. Deterding (Eds.), The Gameful World. Cambridge, MA: MIT Press. (zur Veröffentlichung angenommen) Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehenen Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.*



2. Forschungsumfeld

Der folgende Abschnitt bietet einen Überblick über unterschiedliche Forschungs- und Gestaltungsfelder, mit denen sich die vorliegende Arbeit beschäftigt. Der Abschnitt dient der Positionierung der Arbeit. Er soll die unterschiedlichen Strömungen verdeutlichen, die Einfluss auf die Arbeit hatten und auf welche sie selbst Einfluss nehmen möchte. So werden zunächst Felder wie das der *Rhetorik*, der *Psychologie*, des *Marketings* und der *Technikphilosophie*, die ganz ohne den Einsatz von Objekten und Technologien Einfluss auf Handlungsweisen nehmen, kurz thematisiert. Andere Felder, wie Gestaltungsbewegungen innerhalb des *Utopian Designs* (z.B. *Arts and Crafts*), *Nudge Theory*, *Persuasive Technologies*, *Sustainable Interaction Design*, *Gamification* und das *Experience Design*, werden außerdem kurz vorgestellt. Diese setzen neben Strategien der zuvor beschriebenen Felder, Objekt und Technologien zur Einflussnahme auf Handlungen ein.

Rhetorik. Die Beeinflussung menschlichen Handelns durch Objekte und Technologien ist kein Phänomen, das hier erstmalig thematisiert wird. Ganz im Gegenteil. Die vorliegende Arbeit reiht sich in eine lange Tradition von Forschungs- und Gestaltungsfeldern ein, die sich mit dem Phänomen befassen. Blendet man den zuvor genannten Einsatz von Objekten und Technologien zunächst aus, ist man zunächst bei der Einflussnahme durch zwischenmenschliche Interaktion. Man kennt diese Einflussnahme. So möchte man beispielsweise Familienmitglieder, Freunde oder Arbeitskollegen davon überzeugen anders zu handeln. Die Appelle nicht mehr so viel zu rauchen, mehr Sport zu treiben oder sich häufiger zu melden, beinhalten bestimmte Absichten und versuchen zu beeinflussen. Dabei versucht der Appell *rhetorisch* Einfluss auf die Handlung eines anderen Menschen zu nehmen. Schon Aristoteles beschäftigte sich intensiv mit dem Einfluss, den die *Rhetorik* auf menschliche Überzeugungen und Handlungsweisen ausüben kann (Rapp, 2007). Als Philosoph der Antike galt sein Interesse vornehmlich wie man als Redner ein Publikum von einem bestimmten Sachverhalt überzeugen kann. Überzeugungsmittel wie der Charakter des Redners (*Ethos*), der Appell an die Emotionen des Publikums (*Pathos*) und das Argument an sich (*Logos*) prägen nach Aristoteles die *Rhetorik*.

Psychologie und Marketing. Ansätze innerhalb der *Psychologie*

und des *Marketings* beschäftigen sich ebenfalls mit der Einflussnahme auf Überzeugungen und Handlungsweisen durch zwischenmenschliche Interaktion. Robert B. Cialdini beschreibt unter anderem, wie man andere Menschen zu einer bestimmten Handlung bewegen kann (Cialdini, 1993). An verschiedenen Beispielen beschreibt er Strategien, wie man durch eine bestimmte Interaktion eine konkrete Handlung des Anderen wahrscheinlicher macht. Dabei handelt es sich vorrangig um Kaufentscheidungen. In seinen Beschreibungen werden Menschen beispielweise Dinge von einer anderen Person geschenkt, bevor sie dann von derselben Person um einen Gefallen gebeten werden (z.B. etwas zu kaufen). Das Geschenk begünstigt den Verkauf, es macht ihn wahrscheinlicher. Findet der Beschenkte den Verkäufer zudem noch sympathisch, wird der Kauf noch wahrscheinlicher. Eine Strategie, die man sicherlich aus vielen Situationen kennt. Andere Ansätze aus der *Sozialpsychologie*, wie der von Richard E. Petty und John T. Cacioppo (Petty & Cacioppo, 1996) sind hier außerdem zu nennen. Ähnlich wie Aristoteles unterscheiden sie zwischen einer „zentralen Route zur Persuasion“, dem sorgfältigen und kritischen Abwägen von Argumenten, die zur Unterstützung einer bestimmten Position vorgebracht werden und einer „peripheren Route zur Persuasion“. Die „peripheren Route zur Persuasion“ beschreibt Persuasionsprozesse, die nicht auf aufwändigem themenrelevanten Denken beruhen wie beispielsweise heuristische Informationsverarbeitung (Antos, 2009). Es wird deutlich, dass die genannten Ansätze nicht auf der Einflussnahme von Objekten und Technologien beruhen, sondern auf der Art und Weise wie Menschen miteinander interagieren. Diese Interaktion geht aber über die reine *Rhetorik* hinaus. In der Interaktion von Mensch zu Mensch spielen bestimmte *Abfolgen* und *Bedingungen* eine Rolle, wohingegen die klassische *Rhetorik* sich vornehmlich auf die verbale Kommunikation beschränkt.

Technikphilosophie. Jedoch besteht der Alltag nicht nur aus zwischenmenschlicher Interaktion. Vielmehr ist man permanent auch von *Objekten* und *Technologien* umgeben. Diese prägen die Art und Weise wie man handelt (Dourish, 2004). Sie ermöglichen, begünstigen, verhindern und beschneiden Handlungsweisen. Die *Technikphilosophie* beschäftigt sich schon lang mit dem Einfluss von Objekten und Technologien auf Menschen und die Gesell-

schaft. So wird beispielsweise der gesellschaftliche Einfluss der Brille thematisiert. Sowohl Don Ihde (Ihde, 1990), Edward Tenner (Tenner, 1997, 2003) als auch Thomás Maldonado (Maldonado, 2001) diskutieren den Einfluss der Brille auf gesellschaftliche Entwicklungen. Durch die Erfindung der Brille konnten Menschen mit einer Sehschwäche plötzlich Tätigkeiten ausführen und Berufe erlernen, die ihnen aufgrund ihrer körperlichen Einschränkung zuvor verwehrt blieben. Ihde stellt zusätzlich fest, dass Brillen nahezu unsichtbar in Handlungen einbezogen werden. Er bezeichnet diesen Einbezug als „*embodiment*“. Die Technologie Brille (d.h. die Sehkraft) und der Mensch werden eins. Daran wird auch ein Unterschied zwischen der Interaktion mit Objekten und einer zwischenmenschlichen Interaktion deutlich. Objekte haben die Fähigkeit „unsichtbar“ Teil einer Handlung zu werden und diese gleichzeitig zu formen. Objekte, also nicht-menschliche Akteure, auch als Aktanten bezeichnet (Latour, 1996), üben einen vergleichbaren Einfluss auf Handlungsweisen aus wie Menschen. Jedoch wird ihnen dieser Einfluss traditionell nicht zugeschrieben. Die hier vorherrschende Betrachtungsweise von Objekten erkennt ihnen jegliche Moral und Intention ab. Sie haben keine Moral, da sie keine eigene Intention haben und leblos sind (Verbeek, 2011). Daher werden Objekte bei der Einflussnahme auf Handlungsweisen anders wahrgenommen und können somit anders wirken als Menschen in der zwischenmenschlichen Interaktion.

Utopian Design. Obwohl die gesellschaftlichen Veränderungen, die die Brille mit sich brachte, sicherlich nicht alle intendiert waren, verdeutlicht das Beispiel, dass neben zwischenmenschlicher Interaktion auch gestaltete Objekte (ob intendiert oder nicht) Einfluss auf Handlungsweisen nehmen. Jedoch kann ein Objekt auch gezielt für die Beeinflussung von Handlungsweisen gestaltet werden. Handelt es sich zusätzlich noch um eine interaktive Technologie, die sich permanent anpassen und verändern kann, erhöht sich ihre Einflussmöglichkeit umso mehr. Eine solche intendierte Einflussnahme auf menschliches Handeln durch Objekte ist in der Geschichte der Gestaltung nicht unbekannt. Steven Dorrestijn und Peter-Paul Verbeek (Dorrestijn & Verbeek, 2013) fassen eine ganz Reihe solcher Gestaltungsbewegungen in dem Begriff des *Utopian Designs* zusammen. Dabei handelt es sich um

vergangene Gestaltungsbewegungen, die die Veränderung und Beeinflussung von Handlungsweisen unter Zuhilfenahme von Objekten und Technologien im weiteren Sinne zum Ziel hatten. Beispiele sind die *Arts and Crafts* Bewegung, die die Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Produktqualität zur Zeit der industriellen Revolution zum Ziel hatte. Des Weiteren thematisieren Dorrestijn und Verbeek Bewegungen wie die *Postmoderne*, die sich als Reaktion auf die *Moderne* von *Utopien* entledigen wollte. Dennoch gibt es auch Überlegungen, die *Gerechtigkeit und allgemeine Diversität* als *Utopien* der *Postmoderne* nennen. Dorrestijn und Verbeek verdeutlichen, wie sich die Auseinandersetzung mit der Beeinflussung von Ansichten und Handlungsweisen über die Zeit kontinuierlich durch verschiedene Gestaltungsbewegungen zieht. Ihr Rückblick soll aktuellen Ansätzen, wie beispielsweise der *Nudge Theory* oder den *Persuasive Technologies*, Rückschlüsse vergangener Ansätze zur Verfügung stellen. So könnten diese Nutzen für zukünftige Überlegungen liefern.

Nudge Theory. Der von Dorrestijn und Verbeek thematisierte Begriff der *Nudge Theory* wird maßgeblich durch die Arbeiten von Richard Thaler und Cass Sunstein (Thaler & Sunstein, 2009), aber inhaltlich auch von Daniel Kahneman (Kahneman, 2011) geprägt. Der Ansatz besagt, dass Nutzer häufig nicht selbst die richtigen und zielführenden Handlungsoptionen kennen und wählen. Es bedarf eines kleinen Schubs (eines sogenannten *Nudge*) in die „richtige“ Richtung. Der Ansatz findet sowohl in der Technologie- und Produktgestaltung als auch als politisches Instrument Anwendung. Er beruht auf dem Angebot von vordefinierten Auswahlmöglichkeiten, zwischen denen Nutzer wählen können. Ein Beispiel ist die papiersparende Voreinstellung (default settings) eines Kopierers doppelseitig zu drucken. Es wird deutlich, dass durch den Ansatz nicht nur die Ziele des Nutzers, sondern auch die Ziele anderer verfolgt werden können (z.B. von Interessensgruppen wie Regierungen oder Verbänden). Dabei beschäftigt sich die *Nudge Theory*, wie andere Ansätze auch, mit den ethischen Konsequenzen der Beeinflussung von Handlungsweisen. Thaler und Sunstein führen dafür den Begriff des „*libertären Paternalismus*“ ein. Libertär insofern, als dass die Auswahl von Handlungsalternativen sowohl immer frei getätigt als auch rückgängig gemacht werden kann. Der „*Paternalismus*“ ist bei Thaler

und Sunstein eher wohlwollend (im Gegensatz zur bloßen Bevormundung) zu verstehen. Solange Auswahlmöglichkeiten wohlwollend definiert werden, seien sie keine Bevormundung. Dennoch wird der Ansatz häufig als Bevormundung und Einschränkung von Autonomie kritisiert (Fischer & Lotz, 2014).

Persuasive Technologies. Ein anderer Ansatz sind die *Persuasive Technologies*. Dieser ist einer der bekanntesten innerhalb des Felds der Human Computer Interaction, bei dem der Einfluss durch Technologie auf Handlungsweisen explizit adressiert wird. Der Begriff wurde maßgeblich von B.J. Fogg (Fogg, 2003) geprägt. Fogg thematisiert den Einsatz von computerisierten Objekten zur Beeinflussung von Handlungsweisen und der persönlichen Einstellung. Dabei führt er das Akronym *Captology* ein, das die Worte *Computer* und *Persuasion* zusammenfasst. Der Begriff des *Computers* wird von Fogg nicht als grauer, rechteckiger Kasten an oder auf einem Schreibtisch verstanden. Vielmehr fasst er den Begriff so weit, dass nahezu alle computerisierten Objekte, die 2003 bekannt waren, eingeschlossen werden. Aber auch heutige Objekte, bei denen das Mitwirken eines Computers schon fast nicht mehr ersichtlich ist, würden nach dem Verständnis von Fogg einbezogen werden. Auch der Begriff *Persuasion* wird von Fogg eher breit definiert. Verhaltensänderung, Einstellungsänderung, Motivation, Änderung der Weltanschauung und Regelkonformitäten sind Themen, die in dem Begriff mit einbezogen werden. Fogg stellt des Weiteren die Vorteile von Computern gegenüber der zwischenmenschlichen Interaktion bei der Einflussnahme heraus. Computer haben den Vorteil, dass sie ein intendiertes Ziel unermüdlich weiterverfolgen. Diese Eigenschaft beschreibt Fogg als „persistent“. Ein weiterer Vorteil ist die Anonymität, die computerisierte Objekte beispielsweise in der Medizin oder bei Themen wie Sexualität oder Übergewicht gewährleisten. Sicherlich können Daten, die durch persuasive Technologien ggf. generiert und gespeichert werden, von anderen eingesehen werden. Die eigentliche Interaktion zwischen Mensch und Technologie bleibt aber anonym. Keine weitere Person ist also notwendig oder anwesend. Fogg stellt eine Vielzahl von weiteren Vorteilen heraus, die für den Einsatz von Computern bei der Einflussnahme auf Handlungsweisen plädieren. Die eigentlichen Strategien, denen persuasive Technologien bei ihrer Einfluss-

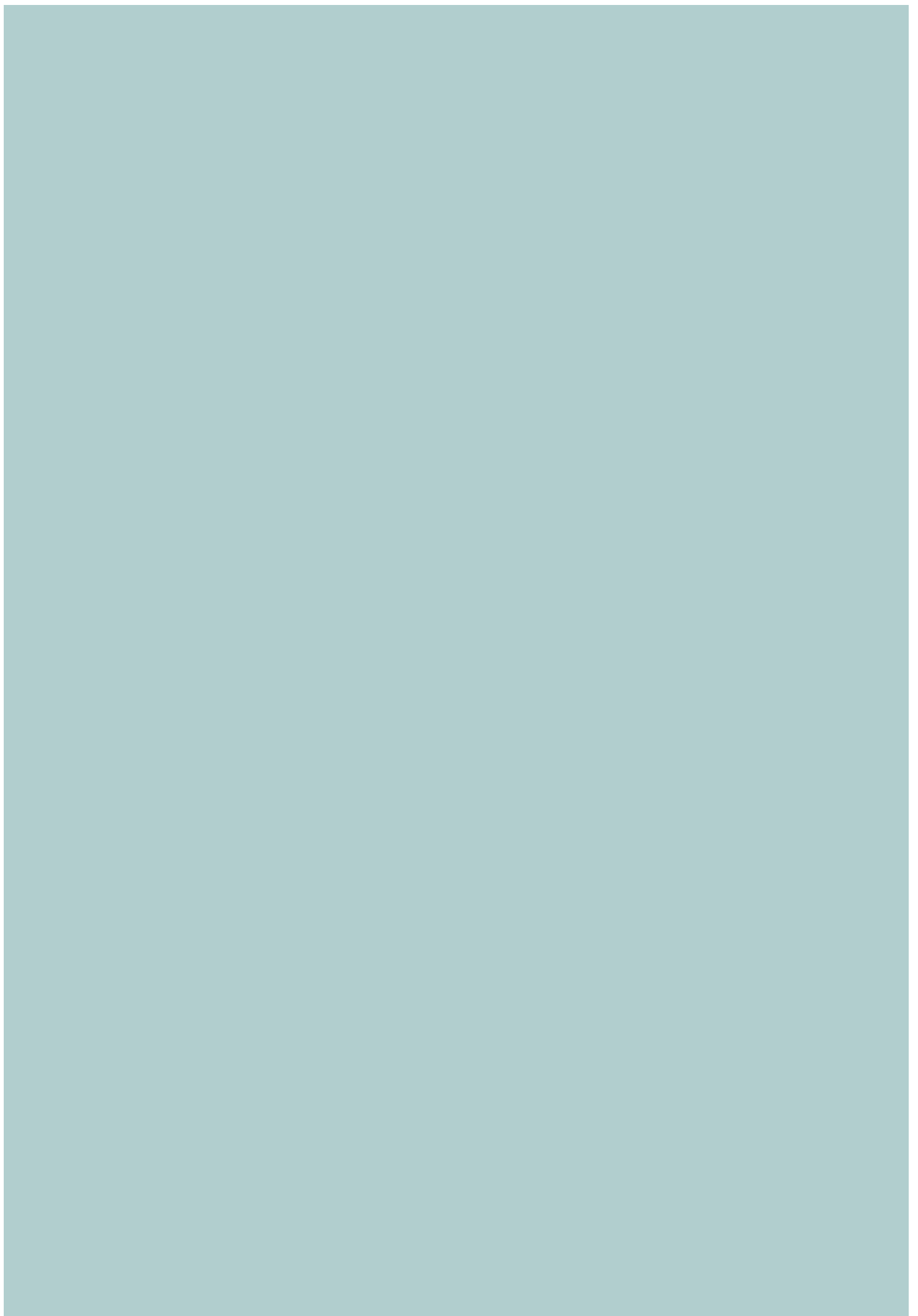
nahme unterliegen, fasst er im sogenannten Functional Triad zusammen. Die genaue Unterteilung und die Unterschiede sollen hier nicht vorgestellt werden. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass persuasive Technologien den Ansatz verfolgen, Menschen von einer Sache eher rhetorisch zu überzeugen. So sollen beispielsweise visualisierte, in neue Zusammenhänge gesetzte Daten oder Rückmeldungen über eigenes Verhalten Nutzer davon überzeugen, ihre Ansichten zu überdenken und anders zu handeln. Wie eine solche veränderte Überzeugung (z.B. dass man viel Strom verbraucht oder sich wenig bewegt) in den Alltag implementiert und in zielführende Handlungen münden kann, lassen persuasive Technologien offen. Eine wichtige Abgrenzung *persuasiver Technologien* ist ihre Intention. Nur solche computerisierte Objekte, die explizit eine Einflussnahme zur Intention haben, werden von Fogg als *persuasive Technologien* bezeichnet. So würde das vorherige Beispiel der Brille nicht als persuasive Technologie bezeichnet werden, da ihr Einfluss eher eine zufällige Begleiterscheinung ist, als dass sie intendiert war.

Sustainable Interaction Design. Aufbauend auf dem Ansatz der *persuasiven Technologien* ergeben sich weitere, die sich beispielsweise auf ein spezielles Thema innerhalb der *persuasiven Technologien* konzentrieren. Das *Sustainable Interaction Design* (SID), maßgeblich geprägt von Eli Blevis (Blevis, 2007), thematisiert nachhaltige und umweltschonende Handlungsweisen. Objekte innerhalb dieses Genre informieren Nutzer über den eigenen Ressourcenverbrauch um eine veränderte Einstellung und Handlungsweise zu bewirken. Ein Beispiel ist Show-me von Kappel und Grechenig (Kappel & Grechenig, 2009): eine LED-Leiste, die den Wasserverbrauch beim Duschen rückmeldet. Auch hier soll die Überzeugung der Nutzer verändert werden und als Folge sollen sich auch die Handlungsweisen verändern. In diesem Fall weniger Wasser beim Duschen zu verbrauchen.

Gamification. Ein anderer Ansatz nutzt Gestaltungselemente aus Spielen in nicht spielerischen Situationen (Deterding, Sicart, Nacke, O'Hara, & Dixon, 2011). Bekannt unter dem Begriff *Gamification* werden beispielweise Objekte oder Computeranwendungen entwickelt, die Gestaltungselemente aus Spielen in Bereichen wie der Gesundheitspflege, dem Bildungswesen oder einem

umweltschonenden Verhalten verwenden. Ein Beispiel ist die Mobiltelefonanwendung EpicWin (EpicWin, 2013), die eine Geschichte um einen immer stärker werdenden Helden erzählt, der jeglicher Aufgabe gewachsen ist. Der Held im Mobiltelefon (der Avatar), ein mystischer Cartoon-Kämpfer, symbolisiert dabei den Nutzer selbst. Scheitern oder Erfolg des Avatars beeinflusst der Nutzer, indem er sich Aufgaben im realen Leben setzt und diese in einer bestimmten Zeit erledigt. Das Spiel thematisiert somit Prokrastination – das Aufschieben von intendierten Aufgaben. Innerhalb des Ansatzes gibt es durchaus auch Überschneidungen mit Überlegungen aus dem *Experience Design*. Anwendungen, die beispielsweise zu einer für den Nutzer bedeutungsvollen Tätigkeit motivieren, machen diese Überschneidung deutlich (Hassenzahl, 2010; Laschke & Hassenzahl, 2011).

Experience Design. Das *Experience Design* setzt sich mit der Gestaltung von Praktiken auseinander, die durch Interaktion mit einem Objekt einem Nutzer zur Verfügung gestellt werden und letztendlich zu positiven Erlebnissen führen. Die positiven Erlebnisse basieren dabei auf der Befriedigung psychologischer Grundbedürfnisse, wie beispielsweise Verbundenheit, Kompetenz oder Stimulation (Hassenzahl, 2010). Es entfalten sich Geschichten durch die Interaktion mit einem Objekt. Dabei beschäftigt sich das Experience Design mit der Betrachtung und Reflexion der eigenen Person – dem Selbst (Desmet & Hassenzahl, 2012). Objekte, die einem die Möglichkeit bieten sich selbst zu verbessern und zu transformieren, bezeichnen wir als Transformationale Objekte oder auch Pleasurable Troublemaker (Hassenzahl & Laschke, 2014). Auch sie haben die Betrachtung, Reflexion und Verbesserung der eigenen Person (des Selbst) zum Ziel. Diese Objekte sind Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Ihre Differenzierung und Überschneidung zum Experience Design wird in den folgenden Abschnitten dargelegt und anhand von Fallstudien beschrieben.



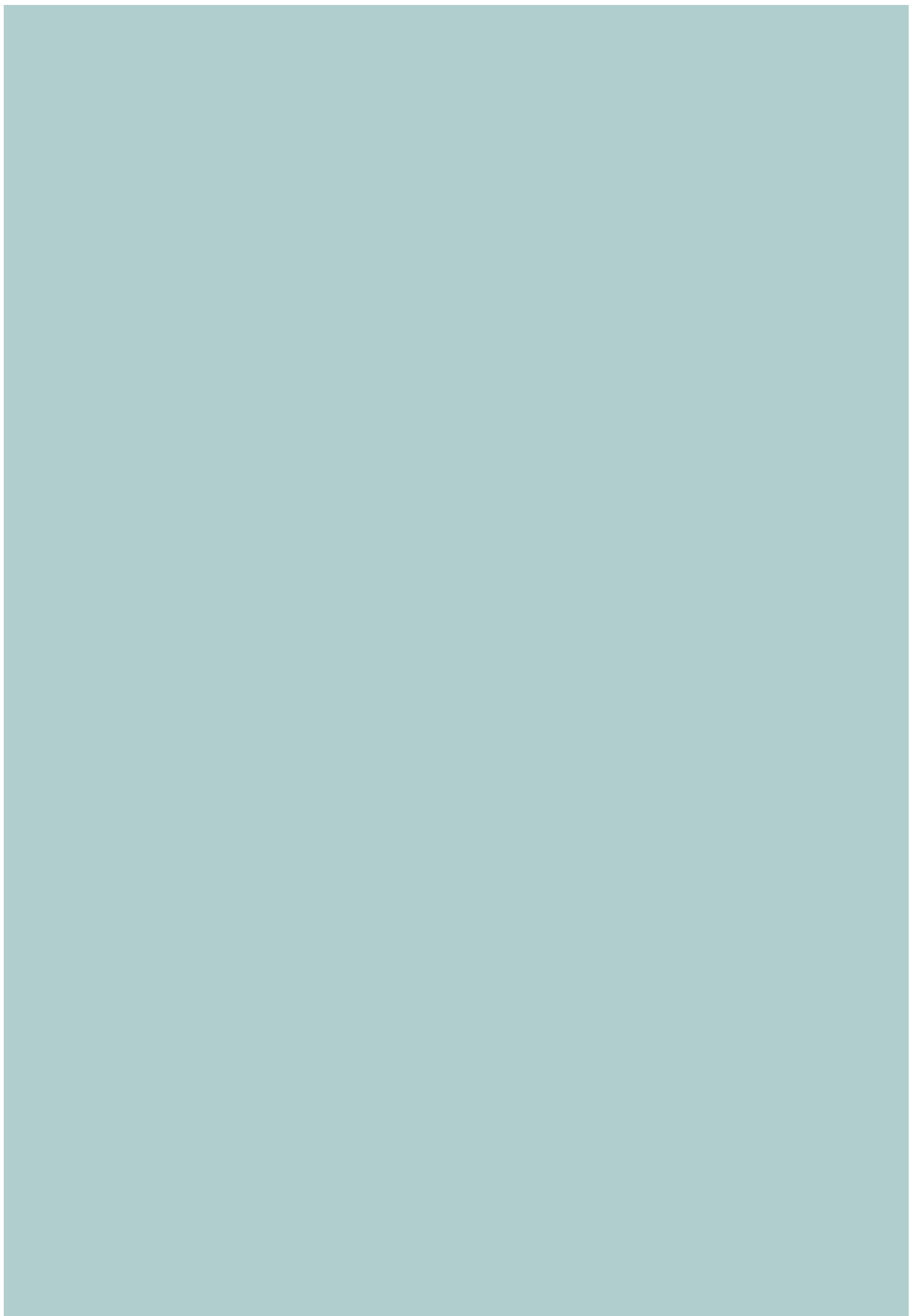
3. Struktur der Arbeit

Die vorliegende Arbeit setzt sich kumulativ aus einer Reihe von Publikationen zusammen. Diese wurden in verschiedenen Fachzeitschriften, Tagungsbänden, Magazinen und Ausstellungen veröffentlicht. Die vorliegende Synopse fasst die bestehenden Zusammenhänge und gewonnenen Erkenntnisse dieser verschiedenen Publikationen zusammen. Die Publikationen verkörpern dabei eine Sammlung von Fallstudien unterschiedlicher Transformationaler Objekte, theoretischer Ansätze und Diskussionen. Die Zusammenfassung ist in drei Abschnitte unterteilt. Im Abschnitt *Der Appell im Objekt* werden erste Erkenntnisse zum Einfluss von interaktiven Objekten auf Handlungsweisen und dem dabei entstehenden Nutzererleben vorgestellt. Diese werden anschließend anhand eines Gestaltungsraums gestalterisch facettiert und in einer Fallstudie, dem *Duschkalender*, sowohl untersucht als auch weiter ausgebaut. In *Der Einwand der Dinge* werden anhand von Gestaltungsbeispielen und zwei Fallstudien weitere zugrundeliegende Prinzipien von *Transformationalen Objekten* erarbeitet und vertieft. Zusätzlich werden neben den Objekten der Fallstudien drei weitere *Transformationale Objekte* vorgestellt und diskutiert. Der Einfluss auf Handlungsweisen, die mithilfe von Informationen und Appellen nur gering beeinflusst werden können, steht in diesem Abschnitt im Vordergrund. Der Abschnitt verdeutlicht die Verkörperung zielführender Handlungsweisen in Objekten. Diese Objekte unterbrechen bisherige Handlungsroutinen und stellen neue, zielführende Handlungsweisen in ihrer Interaktion mit dem Nutzer zur Verfügung. Bewusste Gestaltungsentscheidungen sollen eine Ablehnung solcher Objekte vermeiden. Abschließend wird in *Die Ästhetik der Reibung* eine übergeordnete Ästhetik anhand der zugrundeliegenden Prinzipien in der Gestaltung *Transformationaler Objekte* formuliert. *Die Ästhetik der Reibung* blickt dabei durch die unterschiedlichen Fallstudien, Gestaltungsbeispiele und theoretischen Ansätze hindurch. Ihr Ziel ist es, hilfreiche Leitlinien für die Gestaltung von Objekten zu geben, die Einfluss auf Handlungsweisen bei gleichzeitig positivem Nutzererleben nehmen möchten.

Ein wichtiger Punkt beim Lesen der Arbeit ist der zusammenfassende Charakter der Synopse. Sie hat nicht den Anspruch alle Gestaltungsbeispiele, Fallstudien und theoretischen Ansätze im Detail wiederzugeben. Als Begleitschrift zu den Publikationen

zeigt sie Zusammenhänge auf und spinnt einen roten Pfaden innerhalb der Publikationen. Aus diesem Grund finden sich an verschiedenen Stellen Vermerke, dass detaillierte Informationen aus der eigentlichen Publikation zu entnehmen sind. Hierbei handelt es sich um Details über Studienverläufe, Fragebögen oder umfassende Studienergebnisse. Auch die chronologische Reihenfolge der einzelnen Publikationen wird in der Synopse teilweise verändert, da beispielsweise der Zeitpunkt der durchgeführten Fallstudie und das letztendliche Datum der Veröffentlichung nicht zwangsläufig übereinstimmen. Abschließend ist zu erwähnen, dass die Bezeichnung *Transformationale Objekte* und *Pleasurable Troublemakers* gleichbedeutend verwendet wird. Der Begriff der *Transformationalen Objekte* ist zeitlich eher in den Anfängen der Arbeit zu verorten. Die Bezeichnung *Pleasurable Troublemakers* ist die aktuelle Bezeichnung zum Zeitpunkt der Anfertigung dieser Arbeit. Ich ermutige jeden Leser die Publikationen in der in dieser Synopse angehängten Reihenfolge zu lesen. Sie bilden den eigentlich Korpus meiner Arbeit und stellen alle Objekte, Fallstudien und theoretischen Ansätze detailliert dar.

Viel Freude beim Lesen.



4. Der Appell im Objekt

Die gezielte Einflussnahme durch interaktive Technologien auf unser Handeln ist ein immer größer werdendes Forschungsgebiet, sowohl im Kontext des *Designs*, der *Human Computer Interaction* (HCI) als auch im *Experience Design* (Desmet & Hassenzahl, 2012). Auch in der Wirtschaft erlangt das Anleiten von Kunden zu einer von ihnen gewünschten Verhaltensänderung, ihrer *Transformation*, zunehmend an Bedeutung. Joseph B. Pine und James H. Gilmore (Pine & Gilmore, 1999) beschreiben in ihrem Buch *The Experience Economy* diesen Wandel als *Transformation Economy*, in der Unternehmen es als ihr zentrales Angebot verstehen, ihre Kunden mit Produkten oder Dienstleistungen bei ihrer Verhaltensänderung zu unterstützen.

Im Bereich der *HCI* beschäftigt man sich mit der Verhaltensänderung von Nutzern aus einer vorrangig technologischen Perspektive. Es wird sich beispielsweise darauf konzentriert Wirkungsmechanismen möglichst effizient durch computergestützte Technologien und ihrer Vorteile (z.B. ihre Persistenz) anzuwenden (Fogg, 2002). Eine im Bereich der *HCI* besonders verbreitete Kategorie von verhaltensändernden Anwendungen sind die sogenannten *Persuasiven Technologien* (Fogg, 2002). Technologien, die in diesem Genre zusammengefasst werden, versuchen ihren Nutzer mit Informationen und Appellen zum Handeln zu überzeugen. Sie gehen davon aus, dass das Ausbleiben von Handlungsweisen auf fehlender Einsicht und fehlenden Informationen beruht (siehe auch Arroyo, Bonanni, & Selker, 2005; Broms et al., 2010; Gustafsson, 2005; Jönsson, Broms, & Katzeff, 2010; Kappel & Grechenig, 2009). Des Weiteren gehen *Persuasive Technologien* davon aus, dass Handlungsweisen immer aufgrund einer veränderten Einstellung und eines veränderten Wissens angepasst werden. Es gibt also eine rationale Auseinandersetzung und Überzeugung im Kopf, woraufhin der Körper anders handelt. Dabei schließen *Persuasive Technologien* Zwang und Täuschung des Nutzers aus. Nichtsdestotrotz steht die Effizienz im Zentrum des Einsatzes *Persuasiver Technologien*. Es wird sich also häufig mehr um das richtige Ergebnis bemüht, als um einen freundvollen und erkenntnisreichen Weg.

Jedoch gibt es neben dem Effizienzgedanken, beispielsweise die zurückgelegten Schritte einer Person von 3000 auf 6000 pro Tag

zu erhöhen, auch noch andere Aspekte, die es auf dem Weg der Veränderung von Handlungsweisen zu beachten gilt. So beschäftigt sich das *Experience Design* (Desmet & Hassenzahl, 2012; Hassenzahl, 2010) hauptsächlich mit dem Nutzererleben. Es wird also nicht nur das Ergebnis (z.B. die nominelle Verhaltensänderung) betrachtet. Die Gründe für eine veränderte Handlungsweise, als auch der dafür zu beschreitende Weg, sind damit im *Experience Design* zentral. Und obwohl Freude und Wohlbefinden im Zentrum der Gestaltungsbemühungen des *Experience Designs* stehen, gibt es auf dem Weg zu einem solchen Wohlbefinden durchaus „unangenehme“ Tätigkeiten, die zunächst nicht willentlich erbracht werden. Sie dürfen jedoch nicht unberücksichtigt bleiben. Wohlbefinden wird dabei als ein Prozess der Selbstverbesserung erachtet (Ryan, Huta, & Deci, 2006). Tätigkeiten, die nicht vornehmlich intrinsisch motiviert sind, werden trotz allem bewältigt, da sie einem übergeordneten intrinsischen Ziel dienen (Gagné & Deci, 2005). Bei der Bewältigung dieser Tätigkeiten ist das Gefühl, autonom handeln zu können (d.h. seinen eigenen Interessen folgend), aufrechtzuerhalten. So betrachtet das *Experience Design* den Weg zum Erreichen eines persönlichen Ziels als Selbsterkenntnis und dem Erreichen eines gesteigerten Selbstwerts. Dabei spielt der Grad der „absolut“ erreichten Verhaltensänderung zwar auch eine Rolle, ist aber eher eine Folge des eingeschlagenen Wegs. Interaktive Technologien, die bei der Veränderung von Handlungsweisen diesen Ansatz verfolgen, nenne ich *Transformationale Objekte* (Laschke, Diefenbach, & Hassenzahl, 2010). Die folgende Fallstudie behandelt erste Konzeptansätze *Transformationaler Objekte* und ihren Einfluss auf Handlungsweisen und das dabei erzeugte Nutzererleben.

4.1 Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale

Bei der Gestaltung von Objekten zur Veränderung von Handlungsweisen sind sowohl der Grad an Veränderung als auch das Nutzererleben von Bedeutung. Eine erste gemeinsame Studie (Heidecker, Diefenbach, Creutz, Laschke, & Hassenzahl, 2010) betrachtet sowohl das wahrgenommene Veränderungspotential (d.h. eine Einschätzung des Einflusses eines Objektes bei zukünft-

tiger Nutzung) als auch das Nutzererleben solcher *Transformationaler Objekte*, in einer relativ frühen Gestaltungsphase – der Konzeptphase. Die Studie beschäftigt sich mit der Veränderung von Handlungsweisen im Kontext des Ressourcenverbrauchs. Die gestalteten Objekte haben also das Ziel, den Ressourcenverbrauch ihrer Nutzer zu verringern um ein nachhaltiges Handeln zu erzeugen.

Studie

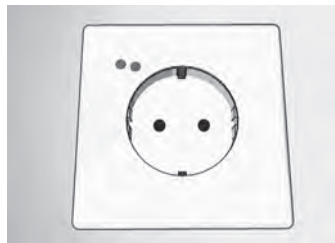
An der Studie nahmen 24 Teilnehmer teil (N=24, 58% Frauen, M = 32, SD = 11, min = 21 und max = 56). Die Studie bestand aus drei Phasen – Präsentation, Beurteilung und Interview. Die Teilnahme an der Studie dauerte pro Teilnehmer ca. 45 Minuten. Als Kompensation nahmen alle Teilnehmer an der Verlosung eines Amazon-Gutscheins im Wert von 50 Euro teil.

Studienaufbau

In der ersten Phase der Studie wurde jedem Teilnehmer eines von fünf eigens erarbeiteten *Transformationalen Objekten* aus dem Kontext des ressourcensparenden Verhaltens präsentiert. In dieser Phase wurden den Teilnehmern eine Funktionsbeschreibung sowie zwei Videos (Dauer jeweils ca. 20 Sekunden) des Konzeptes vorgestellt. Die Konzepte werden im Folgenden beschrieben:



Schalter: Ein Lichtschalter mit eingebautem Zähler, der ab dem Zeitpunkt des Einschaltens sichtbar wird und die Einschaltdauer in Stunden und Minuten anzeigt.



Steckdose: Eine dynamische Anzeige des aktuellen Stromverbrauchs mittels rotierender Lichter, wobei langsame Rotation niedrigen und schnelle Rotation hohen Energieverbrauch abbildet.



Kilowattstundenwaage: Die Repräsentation der zur Verfügung stehenden Energiemenge in Form von Kugeln, die durch Umfüllen von einem unteren in einen oberen Behälter definiert wird. Wird Strom verbraucht, fallen die Kugeln nach und nach wieder in den unteren Behälter.



Dusche: Ein Duschkopf, der den Wasserverbrauch mit einer Reihe von LEDs anzeigt. Das Aufleuchten jeder einzelnen LED stellt jeweils den Verbrauch von 10 Litern dar.



Funksteckdose: Ausstattung jeder Steckdose mit einer Lese- und Funkeinheit, die den aktuellen Verbrauch über einfache Funkstandards an einen Empfänger (z.B. Notebook, Mobiltelefon) sendet. Mittels der Funksteckdose kann der Verbrauch nach verschiedenen Indikatoren aufgeschlüsselt werden.

Abbildung 1. Schalter, Steckdose, Kilowattstundenwaage, Dusche, Funksteckdose (von links nach rechts)

In der zweiten Phase sollten die Teilnehmer die Konzepte beurteilen. Um das antizipierte Gefühl der Teilnehmer nach der Konfrontation zu erheben, kam eine Kurzform des PANAS Fragebogens (Positive Affect Negative Affect Schedule, deutsche Übersetzung nach Krohne, Egloff, Kohlmann, & Tausch, 1996) zum Einsatz. Wie hoch ein Teilnehmer das Potential eines Konzeptes einschätzt, ihn zukünftig in seinem Verhalten zu beeinflussen, wurde mit Hilfe eines eigens entwickelten Fragebogens erfasst. Der Fragebogen beruht auf sechs Aspekten der Verhaltensänderung nach Fogg – Lernen, Verhalten, Einsicht, Weltansicht, Motivation, Bewusstsein (Fogg, 1998). Die sechs Aspekte wurden durch jeweils 2 Items pro Aspekt (d.h. insgesamt 12 Items) erhoben. Teilnehmer bewerten inwiefern eine Aussage, bestehend aus einem einleitenden Satzanfang („Das Konzept gibt mir das Gefühl...“) und der Ergänzung mit einem Item (z.B. „... dass mein Verhalten langfristige Auswirkungen hat.“), zutrifft (auf einer fünfstufigen Skala von „gar nicht“ bis „äußerst“). Des Weiteren gaben die Teilnehmer ein Gesamturteil über das positive Ausmaß des Konzeptes ab (auf einer fünfstufigen Skala von „gar nicht“ bis „äußerst“). Anschließend sollten die Teilnehmer ihre allgemeine Einstellung gegenüber dem Thema Energiesparen beurteilen. Dazu wurde das Ausmaß ihrer Zustimmung (auf einer fünfstufigen Skala von „gar nicht“ bis „äußerst“) zu drei verschiedenen Aussagen erhoben (z.B. „Ich gehe mit Energieressourcen im Alltag schonend um.“).

Anhand eines Interviewleitfadens wurden die Teilnehmer in der letzten Phase zu weiteren Aspekten befragt. Hierbei wurden beispielsweise erste Gefühle und Bedenken in Bezug auf das Konzept, Gründe für das (Nicht-) Gefallen, der erkannte Mehrwert, der erwartete Einfluss auf die eigene Person, die (Nicht-) Nutzung sowie in welchen Situationen man das Konzept nutzen würde, thematisiert. Alle drei Phasen wurden für jedes Konzept wiederholt, so dass alle Konzepte von jedem Teilnehmer beurteilt wurden. Nach der Vergabe eines Rangplatzes begründeten die Teilnehmer ihre Präferenz des von ihnen am besten und am schlechtesten bewerteten Konzeptes. Die Beantwortung demographischer Fragen beendete die Sitzung der Teilnehmer.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Folgenden findet sich eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Studie. Eine detaillierte Darstellung ist im Anhang in der Publikation „Transformationale Produkte: Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale“ zu finden.

Allgemeine Konzeptwahrnehmung: Die allgemeine Reaktion der Teilnehmer auf die Objekte war positiv. Gedanken wie beispielsweise „interessant“, „praktisch“ oder „nicht schlecht“ waren dabei erste Äußerungen. Des Weiteren wurde die Botschaft der Konzepte von den Teilnehmern erkannt. Dies wird aus Nennungen wie z.B. „gehe aufmerksam mit deinen Ressourcen um“, „versuche Strom zu sparen“ oder „überdenke dein Verhalten“ deutlich. Allgemein geht aus den Interviews hervor, dass die Teilnehmer sowohl eine Veränderung ihres wahrgenommenen Bewusstseins als auch in ihrem Verhalten erwarten. Insgesamt geht ein positives Gesamturteil mit positivem Affekt ($r=.61$, $p<.001$) und geringem Ausmaß an negativen Affekt ($r=-.23$, $p<.05$), sowie einem hohen wahrgenommenen Veränderungspotential ($r=.69$, $p<.001$) bei der Bewertung der Konzepte einher.

Quantitative Unterschiede: Im einzelnen zeigen sich bei der Bewertung des Rangplatzes Unterschiede zwischen den Konzepten. Dabei wurde die Dusche von der Mehrheit der Teilnehmer als bestes Konzept bewertet (bei neun Teilnehmern auf Platz eins, von weiteren zehn auf Platz zwei; 19 von 24 Teilnehmern, 79%). Die unmittelbare Rückmeldung über das eigene Verhalten und die Möglichkeit in diesem Moment zu intervenieren wurden überwiegend als Grund für die positive Bewertung genannt. Die Funksteckdose belegte aufgrund der möglichen Analysefunktion ebenfalls häufig den ersten oder zweiten Platz (54%). Den schlechtesten Rang belegte die Kilowattstundenwaage. Schalter und Steckdose landeten im Mittelfeld. Nimmt man als Gesamturteil das Ausmaß an positivem Affekt sowie das des wahrgenommenen Veränderungspotentials zusammen, ergeben sich signifikante Unterschiede zwischen den Objekten (siehe Tabelle 1). Dabei hebt sich die Dusche deutlich in ihrem Gesamturteil gegenüber der Steckdose, dem Schalter und der Kilowattwaage ab.

Qualitative Unterschiede: Zusammenfassend schneidet die

	Schalter	Steckdose	Waage	Funkstecker	Dusche	F	p
Gesamturteil	3,08 (1,10)	3,13 (1,08)	2,96 (1,20)	3,46 (0,98)	3,79 (0,88)	3,03	,021
PA	2,03 (0,70)	2,21 (0,62)	2,18 (0,87)	2,53 (0,94)	2,73 (0,99)	3,53	,010
Veränderung	2,66 (0,81)	2,83 (0,88)	2,84 (0,92)	3,04 (0,81)	3,29 (0,82)	3,36	,013

Tabelle 1: Mittelwerte (Standardabweichung) für die einzelnen Konzepte und Kennwerte der Varianzanalyse (N=24) für das Gesamturteil (positiv 1 gar nicht – 5 äußerst), positiver Affekt (PA, 1 gar nicht – 5 äußerst) und Veränderungspotential (1 gar nicht – 5 äußerst)

Dusche in den qualitativen Aussagen, in Übereinstimmung mit der Bewertung in den quantitativen Daten, am besten ab. Ihre Alltagstauglichkeit, die Unmittelbarkeit des Feedbacks über den aktuellen Verbrauch und die dadurch mögliche Regulierung des Verhaltens während der eigentlichen Handlung werden als sehr positiv bewertet. Auch das Setzen von Zielen und die Entwicklung eines Ehrgeizes weniger Wasser zu verbrauchen wird als positiver Einfluss der Dusche beschrieben. Dem gegenüber werden der Schalter und die Steckdose eher negativ beurteilt. Aufgrund dessen, dass Nutzer auf manche Geräte nicht verzichten können, wird die permanente Anzeige des Verbrauchs als negativ empfunden. Dies könnte daran liegen, dass hier kein Einsparpotential beim Nutzer vorliegt. Er wird mit etwas konfrontiert und auf etwas aufmerksam gemacht, was er nicht ändern kann. Des Weiteren sind die dargestellten Größen, sowohl das Drehen des Lichts als auch die Anzeige der Zeit, nur schwierig in ihrer Größe einzuschätzen und zu vergleichen. Nutzer bemängeln diese fehlende Vergleichsmöglichkeit. Nichtsdestotrotz werden zielführende Anwendungsgebiete, wie das Aufspüren von Stand-by Modi, bei der Steckdose genannt. Beim Schalter gilt es andere Darstellungsformen des Verbrauchs zu finden, da Teilnehmer die Zeit nicht im Verhältnis zum Verbrauch wahrnehmen. Objektiv haben beide Größen auch nur bedingt etwas miteinander zu tun. Dabei gilt es jedoch Einheiten oder Darstellungen zu finden, die für Teilnehmer greifbar sind, da diese bezweifeln, dass sie mit sehr genauen und komplizierten Einheiten (z.B. kWh) etwas anfangen, geschweigend in Handlungsweisen einfließen lassen können. Die Waage wird als zu einschneidend und aufwendig beschrieben

und dementsprechend in den quantitativen Daten am schlechtesten bewertet. Eine Tabelle über häufig genannte Aspekte zu den jeweiligen Konzepten, sowohl positive als auch negative, findet sich in der eigentlichen Publikation. Wie zuvor erwähnt, findet sich dort auch der vollständige Ergebnisteil.

Die Studie zeigt viele Aspekte auf, die bei der Gestaltung verhaltensändernder Technologien unter Berücksichtigung des Nutzererlebens zu beachten sind. Ein wichtiger Aspekt ist beispielsweise die Rückmeldung über den eigenen Verbrauch. Die Art der gewählten Rückmeldung sollte für den Nutzer relevant und begreifbar sein. Der Nutzer soll durch die Rückmeldung die Möglichkeit erhalten seinen Verbrauch zu erleben. Des Weiteren sollte nur über Verbräuche informiert werden, die der Nutzer auch tatsächlich beeinflussen kann (z.B. reduzieren). Das Gefühl einer Ohnmacht über die Folgen des eigenen Handelns führt eher dazu, ein Konzept abzulehnen und sein Veränderungspotential als gering einzuschätzen. Diese Folge wäre negativ für den Selbstwert des Nutzers, die Akzeptanz des Konzeptes und sein tatsächliches Veränderungspotential. Ein weiterer Aspekt ist die Einbeziehung des eigenen Handelns. Das eigene Handeln macht das Setzen und Erreichen von Zielen zu einem Kompetenzerlebnis (Hassenzahl, 2010), das der Nutzer sich selbst zuschreiben kann. Ein letzter Aspekt ist der pädagogische Charakter eines Konzeptes. Es sollte nicht zu belehrend sein und auf seinem Standpunkt beharren. Die grundlegende Ausrichtung des Konzeptes sollte vom Nutzer am besten als Unterstützung in seinem Streben nach Selbstverbesserung und Selbstverwirklichung verstanden werden. Es ist damit

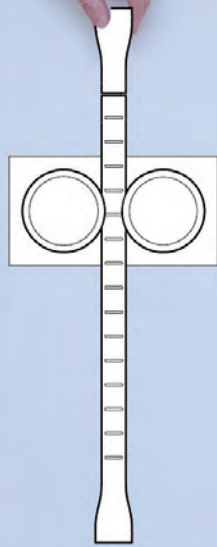
eher eine Hilfe und ein Partner auf dem Weg der Selbstbesserung durch die Anpassung von Handlungsweisen als ein erhobener Zeigefinger, der Handlungsweisen kommentiert.

Einordnung innerhalb der Arbeit

Diese erste Studie diene vornehmlich der Identifikation von Aspekten, die bei der Gestaltung von interaktiven Technologien zur Beeinflussung von Handlungsweisen bei gleichzeitig positivem Nutzererleben beachtet werden sollten.

In Hinblick auf die gesamte Arbeit ist zu erwähnen, dass die in der Studie verwendeten fünf Konzepte aus heutiger Sicht vornehmlich allgemeine Ansätze verhaltensändernder Technologien darstellen. Ihre Abgrenzung zu beispielweise *Persuasiven Technologien* ist daher in diesem frühen Stadium der Arbeit eher fließend. Im Verlauf der Arbeit wird deutlich werden, dass sich die heutige Gestaltung *Transformationaler Objekte* zu beispielsweise *Persuasiven Technologien* und anderen Ansätzen konzeptionell eindeutig unterscheidet. Es handelt sich in der Publikation also eher um eine erste Verwendung des Terminus *Transformationale Objekte*, als um eine finale Definition. Nichtsdestotrotz stellen die Erkenntnisse, insbesondere der Einbezug des Nutzererlebens, für die Gestaltung *Transformationaler Objekte* wertvolle Orientierungspunkte dar. Die hier gewonnen Einsichten werden in der folgenden Publikation vertieft und gestalterisch facettiert.

Der vorliegende Abschnitt 4.1 beruht maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: Heidecker, S., Diefenbach, S., Creutz, P., Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2010). Transformationale Produkte: Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale. In J. Ziegler & A. Schmidt (Eds.), Mensch und Computer '10 (Vol. 2010, pp. 195–204). München, Germany: Oldenbourg Verlag. Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehenen Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.



4.2 Acht Konzepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen

Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen der vorhergehenden Studie sind im Anschluss vier Gestaltungsprinzipien für *Transformationale Objekte* abgeleitet worden. Des Weiteren wurde ein Gestaltungsraum von acht Konzepten ausgearbeitet, der die Gestaltungsprinzipien und ihre Anwendbarkeit verdeutlicht (Laschke et al., 2010). Sowohl die Gestaltungsprinzipien als auch der Gestaltungsraum adressieren vornehmlich die Thematik des schonenden Umgangs mit natürlichen Ressourcen (z.B. Elektrizität und Wasser). Dennoch fassen die Prinzipien allgemeine Eigenschaften *Transformationaler Objekte* zusammen, die auch außerhalb der Thematik des ressourcenschonenden Handelns anwendbar sind. Sie betrachten Nutzererleben und den Einfluss auf Handlungsweisen allgemein. Im Folgenden werden die erarbeiteten Prinzipien und Konzepte erläutert und abgebildet.

Gestaltungsprinzipien

Die hier dargestellten Gestaltungsprinzipien dienen als Grundlage für die Erarbeitung eines Gestaltungsraums an Konzepten. Sie fassen die Ergebnisse der Studie „Transformationale Produkte: Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale“ zusammen und versuchen sie in Form von Orientierungshilfen zu formulieren.

Erlebbarkeit: Mengen und Größen sind häufig schwierig zu erfassen. Es gibt beispielsweise Dinge, die man bewusst gar nicht wahrnimmt. So ist einem die Anzahl der gemachten Schritte pro Tag oder die Menge an Strom und Wasser, die man beispielsweise für den Heißwasserverbrauch benötigt, nicht bewusst. Die Schritte bekommt man gar nicht mit, der Strom ist flüchtig und nahezu unmöglich direkt zu erleben. Das Wasser rauscht einfach an einem vorbei. Ihre Mengen sind nicht greifbar – nicht erlebbar. Es gibt zwar Darstellungsformen, die diese Mengen grundsätzlich erfassen und eine Einschätzung ihrer Größe ermöglichen, sie aber gleichzeitig in gewisser Art doch wieder verwehren. So

ist beispielsweise die Größe „Kilowattstunde“ (kWh) zwar sehr genau, aber auch sehr abstrakt und ohne eine längere Auseinandersetzung kaum zu verstehen. Die Erlebbarkeit ist jedoch eine Grundvoraussetzung für die Veränderung einer Handlungsweise. Ohne eine solche erlebbare Form von Information fehlt die Referenz, auf die sich eine veränderte Handlungsweise bezieht. Des Weiteren ist die Erlebbarkeit des eigenen Handelns eine wichtige Voraussetzung für unser Kompetenzerleben, das die Grundlage der intrinsischen Motivation darstellt (Ryan & Deci, 2000).

Eigenes Handeln: Nur durch eigene Handlungen können Verhaltens- und Einstellungsänderungen erreicht werden. Die Automatisierung ist demzufolge ein Gegenentwurf zum eigenen Handeln. Anstelle einer automatisierten Regulation von Verhalten gilt es eigene Handlungsweisen und Routinen zu stärken. Die sich aus diesen Handlungen ergebenden Autonomie- und Kompetenzergebnisse haben das Potential, dem geänderten Verhalten Bedeutung zu geben. Konzepte sollten somit Handlungsalternativen aufzeigen, also eine Wahlfreiheit bieten, die der Nutzer dann autonom wählen kann. Das Gefühl, eine eigene Handlung autonom wählen und ausführen zu können, ist zudem Auslöser als auch Antrieb der intrinsischen Motivation, die zu einer erhöhten Leistungsfähigkeit, Ausdauer und Zufriedenheit führt (Gagné & Deci, 2005).

Unmittelbarkeit: Das Angebot von Handlungsalternativen sollte vor oder im Moment der nicht zielführenden Handlung geschehen. Nur so können Handlungen unmittelbar korrigiert werden. Beispielsweise sollte die Menge des Wasserverbrauchs beim Duschen unmittelbar rückgemeldet werden, damit man sie noch während des Duschgangs verringern kann. Werden Informationen erst nach Ende einer Handlung zur Verfügung gestellt, kann diese nicht mehr rückgängig gemacht werden. Eine solche Form der Rückmeldung frustriert, führt zu einem Gefühl der Ohnmacht und zu Reaktanz – der Ablehnung eines Konzeptes (Brehm, 1966).

Charmante Aufforderung: Um eine Verhaltensänderung zu erzeugen ist es für ein *Transformationales Objekt* unabdingbar die Veränderung auch einzufordern. Die Aufforderung gilt es aber sorgfältig zu gestalten. Sie darf einerseits nicht zu implizit sein (sonst läuft sie Gefahr nicht wahrgenommen zu werden), andererseits sollte sie nicht zu pädagogisch, nervig oder strafend sein. Das Autonomiebedürfnis des Nutzers sollte weiterhin respektiert werden (Ryan & Deci, 2000). Des Weiteren können zu offensive Aufforderungen zu Reaktanz (Brehm, 1966) und damit einem entgegengesetzten Verhalten, führen. Eine charmante Aufforderung macht sich beispielsweise Humor zu Nutze. Zusätzlich können typische menschliche Reaktionsmuster, wie „sich um etwas kümmern“ oder „Ordnung schaffen“ (Nakajima & Lehdonvirta, 2008) eine Aufforderung weniger konfrontativ, aber weiterhin zielführend wirken lassen.

Gestaltungsraum

Basierend auf den Gestaltungsprinzipien und der vorhergehenden Studie zum Nutzererleben und wahrgenommenen Veränderungspotential *Transformationaler Objekte* wurde ein Gestaltungsraum von acht Konzepten ausgearbeitet. Jedes der acht Konzepte nutzt mindestens eines der Gestaltungsprinzipien, um zu einem bewussteren Umgang mit natürlichen Ressourcen (z.B. Strom, Wasser oder Gas) im Alltag zu motivieren. Im Folgenden werden die Konzepte dargestellt und beschrieben.



Abbildung 2. Der Regenmacher an der Wand installiert (oben). Man spürt und hört das Rauschen der Kugeln (unten).

Regenmacher: Der Regenmacher funktioniert wie das gleichnamige Instrument. In einer Röhre befindet sich eine Vielzahl kleiner Metallkugeln (siehe Abbildung 2). Bei einem hohen Stromverbrauch fallen viele Metallkugeln vom oberen zum unteren Ende der Röhre. Durch das Zusammenstoßen der Metallkugeln und kleinen Metallstäben im Inneren entsteht ein rauschendes Geräusch. Dieses wird bei einem geringen Stromverbrauch entsprechend leiser, da weniger Kugeln hinabfallen. Der zuvor unberücksichtigte und nicht erlebbare Stromverbrauch wird so in ein neues Medium gehoben und Teil der Geräuschkulisse der Wohnung.



Abbildung 3. Die Wünschelrute wird auf einen Verbraucher gerichtet (oben) und man spürt einen leichten Stromimpuls (unten).

Wünschelrute: Teilweise wird hinter Geräten gar kein oder nur ein sehr geringer Stromverbrauch vermutet. Man sieht Objekten ihren Stromverbrauch nicht an (siehe Abbildung 3). Wie sollte man auch. Weder Größe, Farbe, Form noch andere äußere Erscheinungsmerkmale weisen darauf hin. Die Wünschelrute ermöglicht, dass man den Stromverbrauch durch einen ungefährlichen und schmerzlosen Stromstoß spürt. Richtet man sie auf unterschiedliche Verbraucher, wird der entsprechende Verbrauch durch unterschiedlich starke Stromstöße erlebbar (ähnlich wie man es an Spielautomaten in Vergnügungsparks kennt).



Abbildung 4. Die Stromraupe (Immersatt) windet sich an einem Fernseher.

Stromraupe (Immersatt): Unbewusst verbrauchter Strom von Geräten im Standby-Modus ist in den meisten Fällen unnötig. Das raupenähnliche Objekt, angeschlossen zwischen Steckdose und einer Mehrfachsteckleiste am TV-/HiFi-Schrank, erkennt Geräte im Standby-Modus (siehe Abbildung 4). Die Stromraupe hat drei Modi: Bei Stromverbrauch während der regulären Nutzung eines Geräts, beispielsweise eines Fernsehers, „atmet“ die Raupe ruhig. Wird der Fernseher in den Standby-Modus geschaltet, fängt sie an sich zu winden, sie leidet unter dieser unbewussten Art des Energieverbrauchs. Man kann der Raupe nur helfen und ihr Leiden beenden, indem man den Fernseher vollständig ausschaltet. Die Raupe baut auf dem menschlichen Bedürfnis auf, sich um lebendige Dinge zu kümmern. Durch ihr Verhalten vermittelt sie eine Haltung zur Energieverschwendung und fordert zum Handeln auf.

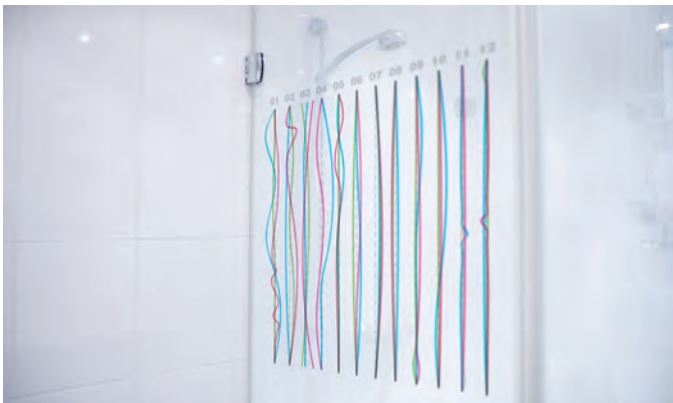


Abbildung 5. Darstellung des Wasserverbrauchs beispielsweise als unterschiedlich große Kreise (oben) oder unregelmäßiger Linien (unten).

Duschkalender: Der Duschkalender ist eine Visualisierung in der Duschabtrennung, der sowohl den Wasserverbrauch des aktuellen Duschvorgangs als auch aller einzelnen Duschvorgänge über die Zeit darstellt (siehe Abbildung 5). Jeder einzelne Duschvorgang wird dabei unmittelbar rückgemeldet und über die Zeit dokumentiert. Es gilt dabei nicht Fehlverhalten, sondern positiv veränderte Handlungsweisen (d.h. den reduzierten Wasserverbrauch) zu ästhetisieren. Hoher Wasser- und Energieverbrauch kann beispielsweise zu Verwerfungen und Asymmetrien in der Visualisierung führen – Menschen versuchen dies per se zu vermeiden (Nakajima & Lehdonvirta, 2008). Ebenso könnte eine Verkleinerung der farbigen Flächen bei hohem Wasserverbrauch dazu anregen, diesen möglichst gering zu halten.



Abbildung 6. Um die Zeit zu verlängern, in der die Deckenbeleuchtung brennt, muss die Lichtstange wieder und wieder hochgezogen werden.

Lichtstange: Dieses Objekt ermöglicht die Dosierung von Licht. Eine Metallstange sinkt mit der Zeit durch zwei Metallrollen und der (Schalt-)Strom fließt (siehe Abbildung 6). Das Licht wird eingeschaltet. Die Stange hat auf der einen Seite ein Keramikende, das bei abgesenkener Stange den Schaltstromkreislauf unterbricht und das Licht ausschaltet. Das gegenüberliegende Ende ist aus Metall. So brennt das Licht ohne zeitliches Limit weiter, wenn man es nicht limitieren möchte. Die Wahlfreiheit lässt dem Nutzer viele Freiheitsgrade. Er kann mit seinem eigenen ökologischen Bewusstsein wachsen. Immer kürzere Stangen und das Einschränken der Anzahl verfügbarer Stangen in einem Haushalt, machen auch extremere Anwendungen möglich.



Abbildung 7. Nach einer zuvor bestimmten Zeit spuckt die Steckdose den Stecker aus. Der Stromfluss wird unterbrochen.



Spucksteckdose: Das Objekt ermöglicht ebenfalls die zeitliche Dosierung von Strom (siehe Abbildung 7). Nach der zuvor eingestellten Zeit (durch Herausziehen der Steckdose aus der Wand), spuckt die Steckdose den Stecker aus. Man wird dadurch immer wieder aktiviert den Stromverbrauch neu und bewusst zu verlängern. Auch wenn nicht in jeder Situation geeignet, gibt es durchaus Geräte, bei denen man sich eine Nutzung vorstellen kann. Das Aufladen von Mobiltelefonen wäre eine dieser Anwendungen.



Abbildung 8. Die Rückwärtssteckdose wird aus der Wand gezogen (oben) und zieht sich wieder langsam zurück (unten).

Rückwärtssteckdose: Ein Verlängerungskabel wird aus der Wand gezogen und man schließt ein Gerät an (siehe Abbildung 8). Der Strom fließt. Nach einer Weile zieht sich das Verlängerungskabel langsam wieder zurück in die Wand. Dort angekommen, schaltet sich die Steckdose wieder aus. Der starke Aufforderungscharakter des Konzeptes soll einem das Thema der bewussten Dosierung erneut vor Augen führen.



Abbildung 9. Um die fast geschlossene Lampe Vergissmeinnicht wieder hell aufleuchten zu lassen, muss man sie nur kurz berühren.

Vergissmeinnicht: Vergissmeinnicht ist eine Leselampe (siehe Abbildung 9). Einige Zeit nach dem Einschalten schließt sie sich langsam wie eine Blüte und dimmt ihr Licht runter. Durch das Berühren eines der Blätter öffnet sie sich und leuchtet wieder mit voller Kraft. Der Nutzer wird in einen anhaltenden Dialog verwickelt – benötigst du das Licht noch? Dadurch soll er über limitierte Ressourcen und ihren angemessenen Gebrauch reflektieren. Die Lampe ist gezielt als Leselampe gestaltet, da sie damit einen angemessenen Kontext bietet. Ein identischer Mechanismus wäre bei einer Hauptbeleuchtung nervend.

Die Konzepte verdeutlichen, dass die erarbeiteten Gestaltungsprinzipien als Orientierung und Startpunkt für die Entwicklung von Konzepten anwendbar sind. Der Gestaltungsraum besteht

zum Teil aus Konzepten, mit denen man nur bedingt direkt interagieren kann. Dies ist deshalb hervorzuheben, da Routinen mit den bereits vorhandenen Objekten (Lichtschalter oder Steckdose) aufgebaut und auch ohne das *Transformationle Objekt* (z.B. wenn man es wieder deinstalliert) weiterhin aufrecht erhalten werden sollen. So soll Wasser weiterhin am Wasserhahn ausgeschaltet und nicht an einem *Transformationalen Objekt* manipuliert werden. Diese Position ist auch als Gegenentwurf zu automatisierenden Objekten zu sehen, die selbst die Einsparung und Veränderung verkörpern. Wenn sie entfernt werden, kehrt das alte Verhalten zurück. Es wurde nie verändert. Ein wassersparender Duschkopf spart nur so lange Wasser, bis er durch einen anderen ersetzt wird. Der Mensch, der mit ihm duscht, hat mit der Reduzierung des Wasserverbrauchs nichts zu tun. Andere Objekte des Gestaltungsraums, mit denen direkt interagiert wird, sollen neben ihrem Einfluss auf Handlungsweisen auch einen Mehrwert im Alltag liefern. *Vergissmeinnicht* ist somit zwar ein Objekt, das zum Nachdenken über den Ressourcenverbrauch von Licht anregt, trotzdem ist es aber auch eine praktische Leselampe, die nur so lange Licht spendet, bis man z.B. beim Lesen eingeschlafen ist. Alle Objekte stellen Interventionen dar, die zum Reflektieren über das eigene Verhalten und das Verändern von Handlungsweisen anregen. Zusätzlich versuchen sie ein positives Nutzererleben zu erhalten und sogar zu steigern. Das Setzen von Zielen ist beispielsweise ein wichtiges Element, das beim *Duschkalender* und der *Stromstange* deutlich ausformuliert wurde.

Für die weitere Exploration der Prinzipien werden die Konzepte in einem nächsten Schritt ausgearbeitet und ihr Einfluss auf potentielle Nutzer in Fallstudien eruiert.

Einordnung innerhalb der Arbeit

Die vorgestellten Prinzipien sind erste Ansätze für die Gestaltung von *Transformationalen Objekten*. Sie rücken sowohl die intendierte Handlungsweise, als auch das zu berücksichtigende Nutzererleben während der Handlung in den Fokus ihrer Gestaltung. Der erarbeitete Gestaltungsraum verkörpert damit erste transformationale Konzepte. Betrachtet man die Konzepte des

Gestaltungsraums im Detail, werden grundlegende Unterschiede deutlich. Diese unterschiedlichen Qualitäten sollen hier, in Hinblick auf die gesamte Arbeit, kurz diskutiert werden.

Grundsätzlich nutzen alle Konzepte die Vermittlung von Informationen in Form einer Rückmeldung, so wie es *Persuasive Technologien* auch tun. Der *Regenmacher* und die *Wünschelrute* machen Strom vornehmlich erlebbar. Was der Nutzer mit dieser Information jedoch macht, bleibt dabei offen und ihm überlassen. Das Konzept selbst leistet keine Hilfe in Bezug auf mögliche Handlungsalternativen. Obwohl die Information durch die Art der Darstellung erlebbar wird, anstelle einer einfachen Visualisierung auf einem Display, bleibt sie eine Vermittlung von Informationen.

Andere Objekte gehen einen Schritt weiter. Die *Spucksteckdose*, *Rückwärtssteckdose* und *Stromstange* machen Strom zusätzlich dosierbar. Etwas zu dosieren ist eine Handlungsweise, die dem Ziel des schonenden Umgangs mit Ressourcen zuträglich ist. Die Objekte zeigen damit, dass weniger Stromverbrauch eine *alternative Handlungsweise* im Einklang mit dem Ziel ist. Sie beziehen Position. Die *Stromstange* geht sogar noch einen Schritt weiter. Sie stellt die gewohnte Handlungsweise, das Licht auf „Dauer“ zu stellen, der *alternativen zielführenden Handlungsweise*, es zu limitieren und reduzieren, in ihrer Gestaltung gegenüber. Die eröffnete *alternative zielführende Handlungsweise* ist dem Ziel, weniger Strom zu nutzen, zuträglich, die gewohnte Handlungsweise nicht. Des Weiteren eröffnet sie eine *Wahlfreiheit*, da sie keine der Handlungsweisen ausschließt, vorschreibt oder nahe legt. Die beiden Enden der Stange, eines zielführend, das andere nicht, lassen jede Entscheidung offen. Auch die *Stromraupe (Immersatt)* und *Vergissmeinnicht* eröffnen eine *Wahlfreiheit*. Der *Duschkalender* ermöglicht diese sogar stufenlos. Zu jedem Zeitpunkt ist es besser kürzer als länger zu duschen (sowohl für die Ästhetik der Visualisierung als auch für die Umwelt). Der *Duschkalender* ist, wie auch die *Raupe*, *Vergissmeinnicht* und die *Stromstange*, zusätzlich eindeutig *situiert*. Gegenüber dem *Regenmacher*, der den gesamten Stromverbrauch im Haushalt zusammenfasst (der Ursprung ist nicht zurückführbar), ist ihre Geschichte eindeutig und mit Situationen und den dort bestehenden Handlungsweisen verbunden. Es geht um

die Reduzierung des Wasserverbrauchs oder Stromverbrauchs in bestimmten Situationen (z.B. unter der Dusche oder beim Lesen). Auch die *Raupe* zeigt, dass der Stromverbrauch im Standby-Modus nicht zielführend ist. Sie liefert eine *alternative und zielführende Handlungsweise*, nämlich Geräte ganz auszuschalten. Diese Handlung könnte leicht in den Alltag integriert werden. *Vergissmeinnicht* verkörpert ebenfalls eine *alternative und zielführende Handlungsweise* in ihrem Grundzustand und ihrer Interaktion. Kein Licht zu spenden ist ihr Grundzustand, den sie auch immer wieder einnehmen möchte. Damit stellt die Leselampe in regelmäßigen Abständen die Frage: „Brauchst du das Licht noch oder kann ich es ausschalten?“. Stellt man sich diese Frage bei jeder Lichtquelle (oder auch bei anderen Geräten), kommt man seinem Ziel, weniger Strom zu verbrauchen, ein ganzes Stück näher. Sowohl *Vergissmeinnicht* als auch die *Raupe* materialisieren solche zielführenden Strategien.

Es wird deutlich, dass eine *alternative und zielführende Handlungsweise*, die *Wahlfreiheit* und die *Situiertheit* erste konzeptionelle Besonderheiten *Transformationaler Objekte* darstellen. Diese Besonderheiten sollen im Weiteren genauer betrachtet und ausgearbeitet werden. Es wird im Folgenden ergründet, ob die Prinzipien und die erarbeiteten Konzepte dem Anspruch des *Experience Designs*, positives Nutzererleben und veränderte Handlungsweisen als Prozess der Selbstverbesserung zu gestalten, gerecht werden. Dafür wurde das Konzept des *Duschkalenders* weiter detailliert und als funktionaler Prototyp realisiert. In einer Studie wurden potentielle Nutzer über einen Zeitraum von einem Monat mit dem funktionalen Prototypen konfrontiert. Dabei wurden sowohl quantitative als auch qualitative Daten erhoben.

Der vorliegende Abschnitt 4.2 beruht maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: Laschke, M., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2010). Transformationale Produkte: Acht Konzepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen. In J. Ziegler & A. Schmidt (Eds.), Mensch und Computer '10 (pp. 189–194). München, Germany: Oldenbourg Verlag. Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehene Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.

Abbildung 10. Idealisierte Visualisierung des Duschkalenders über den Zeitraum von einem Jahr. Die Veränderung von einem anfänglich hohen zu einem geringen Wasserverbrauch erfolgt über ein Jahr.



4.3 Der Duschkalender

Anknüpfend an den ersten Konzeptansatz des *Duschkalenders* im Gestaltungsraum (siehe Seite 20), ist das Konzept für die Erstellung eines funktionalen Prototypens detailliert ausgearbeitet worden. Dafür wurden unterschiedliche Ansätze, die Rückmeldung über das eigene Verhalten geben, betrachtet und in die Gestaltung mit einbezogen (Laschke, Hassenzahl, Diefenbach, & Tippkämper, 2011). Die unterschiedlichen Ansätze finden sich im Anhang in der Publikation „With a Little Help from a Friend: A Shower Calendar to Save Water“. Aus diesem Diskurs lässt sich zusammenfassen, dass die

Gestaltungsentscheidung auf eine unscharfe und ambiente Rückmeldung gefallen ist, die nicht über Handlungsweisen ihres Nutzers urteilt. Zudem sollen zielführende Handlungsweisen ästhetisiert werden und nicht gegenteilige. Zusätzlich wird die Veränderung von Handlungsweisen in diesem Konzept als Prozess über die Zeit dargestellt. Ein Prozess, der Höhen und Tiefen haben kann. Aus diesem Grund wird sowohl im Moment des Wasserverbrauchs als auch über die Zeit eine Rückmeldung über die Veränderung gegeben. Hier soll die Fehlbarkeit von Menschen Teil des Konzeptes sein. Diese Offenheit soll sowohl den humanistischen Ansatz der gesamten Arbeit verdeutlichen als auch die Ablehnung des Konzeptes, beispielsweise aufgrund einer zu hohen Strenge, vermeiden.

Der Duschkalender ist Teil einer Duschkabine (siehe Abbildung 10 und Video www.pleasurbletroublemakers.com/#/shower-calendar für eine detaillierte Darstellung). Vor dem Duschgang identifizieren sich Nutzer, indem sie einen farbigen, ihnen zugeordneten Knopf drücken. In derselben persönlichen Farbe wie der des Knopfes erscheint in der Kalendermatrix auf der Duschabtrennung ein großer Punkt. Der Punkt repräsentiert 60 Liter Wasser.

Diese Menge basiert auf dem durchschnittlichen Wasserverbrauch pro Duschgang von 20-40 Litern in Deutschland (Wikipedia.org, 2013). Der daraus resultierende Durchschnitt wurde von uns verdoppelt, um auch einen extremen Verbrauch abzubilden. Öffnet man nun den Wasserhahn und duscht, beginnt der Punkt nach dem Verbrauch von vier Litern Wasser, die man „geschenkt“ bekommt, immer kleiner zu werden. Die vier Liter ermöglichen eine hygienische Dusche, ohne dass sich der Punkt verkleinert. Die Menge von vier Litern wurde durch einen Selbstversuch mit

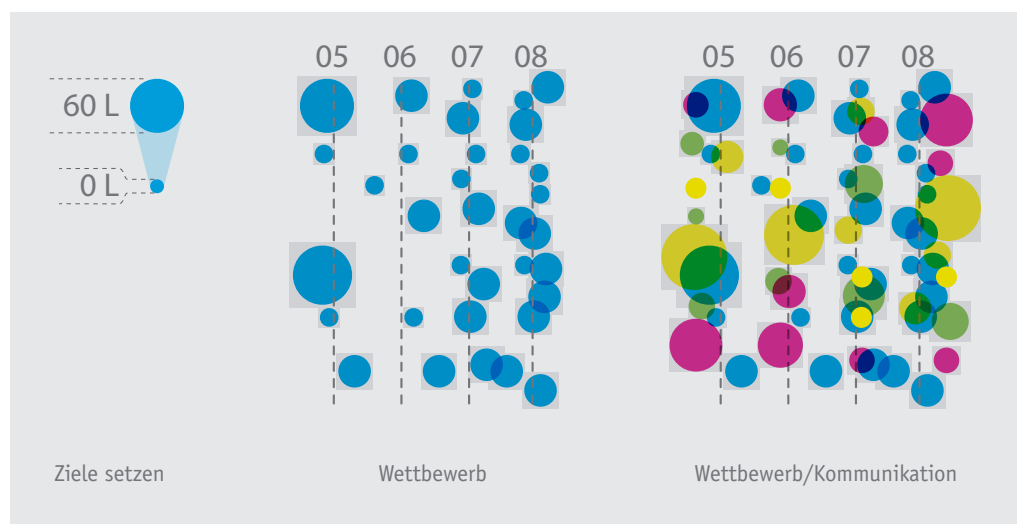


Abbildung 11. Punktematrix des Duschkalenders.

zehn Duschgängen erhoben. Das System vermittelt damit nicht die Intention gar nicht, sondern mit weniger Wasser zu duschen. Sind 60 Liter braucht, bleibt ein kleiner Punkt als Erinnerung für die genommene Dusche zurück. Nichtsdestotrotz kann über die 60 Liter hinaus weiter geduscht werden. Dieser Ablauf wiederholt sich bei jedem Duschgang und jedem Nutzer. Lediglich mit dem Unterschied, dass alle Nutzer unterschiedliche Farben zugewiesen bekommen haben.

Die Visualisierung der Wassermenge als leicht verschobene Punkte in einer Matrix (siehe Abbildung 11), dient als ambiente und unscharfe Darstellung. Punkte lassen sich beispielsweise

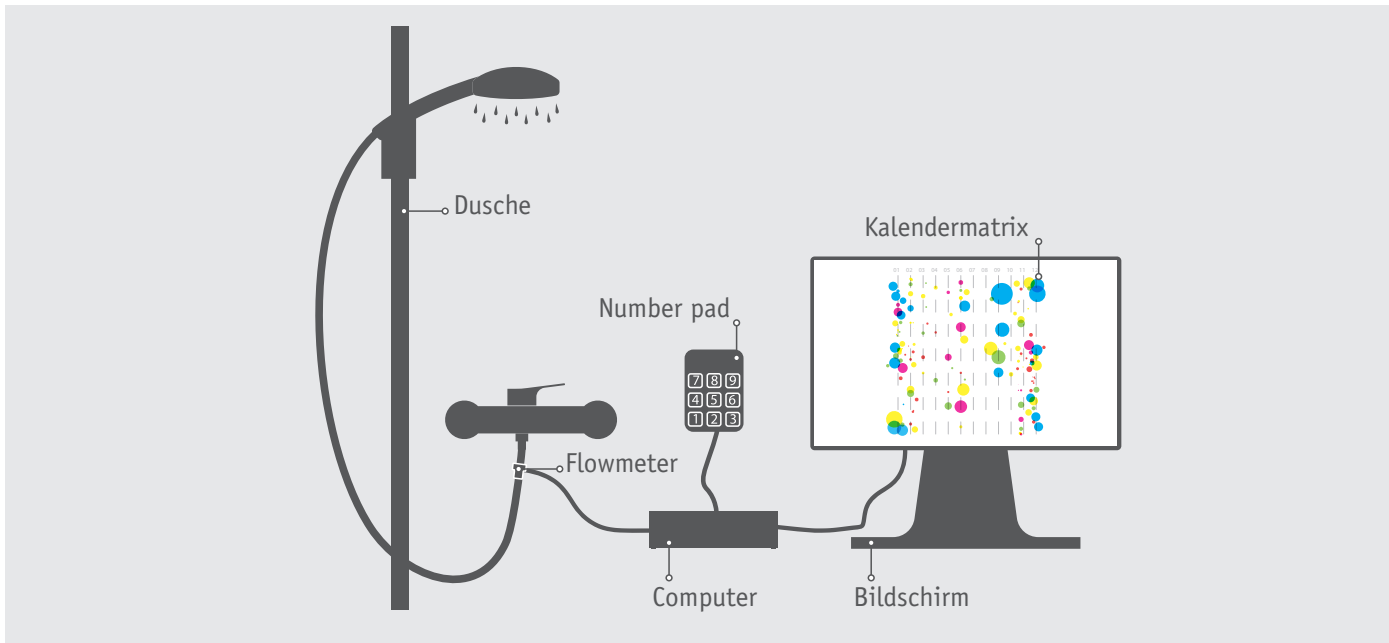


Abbildung 12. Aufbau des funktionalen Prototypens.

gegenüber Balkendiagrammen schwieriger miteinander vergleichen. Genauer Hinsehen und ein Diskurs mit sich selbst und anderen soll dabei angeregt werden. Das Schrumpfen des Punktes symbolisiert die limitierten Ressourcen, die hinter dem Punkt stehen. Je weniger Wasser verbraucht wird, desto bunter wird die gesamte Visualisierung des Jahres. Somit wird das Einsparen von Wasser ästhetisiert. Die Kalendermatrix und die unterschiedlichen Farben ermöglichen eine nicht wertende, individuelle Aufzeichnung der Veränderung über die Zeit. Die Farben repräsentieren unterschiedliche Nutzer, wobei diese vom System aus betrachtet anonym bleiben. Erst durch den Austausch der Nutzer wird die Zuordnung der Farbe offen gelegt. Die Identifizierung über einen Knopf, gegenüber einer automatischen Erkennung von Nutzern, erlaubt sowohl das Austricksen des Systems als auch das Pausieren jedes Nutzers. Möchte man sich verändern, kann man dies tun und es gibt keinen Grund zu ‚mogeln‘. So wird das System eine Hilfe beim Erreichen des Ziels und keine Überwachung des Verhaltens. Das bunte Kalendermuster verbleibt in der Dusche und regt zur täglichen Auseinandersetzung mit dem eigenen Wasserverbrauch an. Der Diskurs mit sich und anderen soll den Vergleich in Form eines freundschaftlichen Wettbewerbs (nur

Leute innerhalb der Wohngemeinschaft/Familie nehmen Teil), den Austausch über Einsparpraktiken und eine grundsätzliche Auseinandersetzung über Ressourcenverbräuche anregen. Die genauen technischen Spezifikationen des Systems sind für die Designrationale nicht relevant, da die Prinzipien vom Einfluss auf den Menschen ausgehen. Grundsätzlich lässt sich zur technischen Realisation aber feststellen, dass sie nach professioneller Einschätzung mit einfachen Mitteln umsetzbar ist und dem aktuellen Stand der Technik gerecht wird.

Studie

Um das beschriebene Konzept Nutzern zugänglich zu machen und die intendierten Designrationale zu überprüfen, wurde es in Form eines funktionalen Prototyps realisiert. Dieser bestand aus einem Durchflussmesser, einem Mikrokontroller, einem Zehner-tastaturfeld mit farbigen Tasten, einem Computer und einem Bildschirm. Der Durchflussmesser wurde zwischen Armatur und Duschkopfschlauch installiert. Computer und Bildschirm erzeugten anhand der Eingabe des Zehner-tastaturfelds und den Daten

des Durchflussmessers die Visualisierung (siehe Abbildung 12). Der Bildschirm wurde so an der Duschtrennung platziert, dass die Nutzer während des Duschens Einsicht darauf hatten. Alle Daten über Verbrauch und Häufigkeit sowie die Visualisierung wurden vom Prototypen aufgezeichnet.

An der Studie nahmen zwei dreiköpfige Familien teil. In Haushalt 1 wohnten die 50-jährige Mutter, der 55-jährige Vater und deren 20-jähriger Sohn zusammen. In Haushalt 2 wohnten die alleinerziehende, 50-jährige Mutter und deren 20-jähriger und 14-jähriger Sohn. Beide Familien lebten jeweils in einem Einfamilienhaus in einer mittelgroßen Stadt (mit ca. 62.000 Einwohnern). Beide Familien gehörten dem Mittelstand an, wobei der Sohn der ersten Familie eine Ausbildung machte, der ältere Sohn der zweiten Familien sein Studium begann und der jüngere Sohn eine öffentliche Schule besuchte. Alle beteiligten Elternteile gingen einer Beschäftigung im Angestelltenverhältnis nach.

Studienaufbau

Der Prototyp wurde über den Zeitraum von einem Monat (31 Tage) bei beiden Familien installiert. Die Studie begann Mitte Juni 2010. Allen Familienmitgliedern wurde die grundlegende Funktionsweise des Prototypens erklärt, beispielsweise die Menge an Wasser, die ein Punkt repräsentiert und das Erhalten des individuellen Visualisierungspunktes durch Drücken des Knopfes vor jedem Duschgang. Beide Familien erachteten das Einsparen von Wasser als ein wertvolles Ziel, investierten bis dahin jedoch weder Geld noch viel Zeit dafür. Die Familien wurden jedoch nicht über das Einsparen von Wasser oder bestimmte Strategien unterrichtet oder instruiert. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig und wurde nicht kompensiert. In Anschluss an die Konfrontation wurden beide Familien erneut besucht und alle Teilnehmer getrennt voneinander befragt. Der Fokus der Interviews lag dabei auf den Erlebnissen der Familienmitglieder und dem Einfluss, den der Duschkalender auf sie hatte. Danach wurde der funktionale Prototyp deinstalliert. Anschließend wurden sowohl die quantitativen Daten des Duschkalenders als auch die Interviews ausgewertet.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Folgenden findet sich eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Studie. Eine detaillierte Darstellung ist im Anhang in der Publikation „With a Little Help from a Friend: A Shower Calendar to Save Water“ zu finden.

Zunächst wurde der tatsächliche Wasserverbrauch der Teilnehmer gemessen. Diese Messung diente einerseits als Datengrundlage für die jeweilige Visualisierung der Kalendermatrix der beiden Familien (siehe Abbildung 13), andererseits zur Berechnung des tatsächlichen Wasserverbrauchs. Um die Verhaltensveränderung der Teilnehmer anhand ihres Verbrauchs einzuschätzen, wurde die lineare Regression berechnet. Hierbei diente die Zeit (die gemessenen Tage) als abhängige und der Wasserverbrauch (in Litern) als unabhängige Variable. Bei vier von sechs Teilnehmern war der lineare Trend hoch bis marginal signifikant. Die beiden Söhne der zweiten Familie zeigten keinen signifikanten linearen Trend in der Reduktion ihres Wasserverbrauchs (siehe Tabelle 2). Bei beiden Müttern zeigte sich zusätzlich, dass sich ihr Einsparverhalten eher mit einer logarithmischen Kurve beschreiben lässt. Dies verdeutlicht, dass Duschen per se Wasser benötigt und dass man selbst bei ausgeschöpftem Einsparpotential immer noch Wasser benötigt. Man nähert sich quasi seinem Minimum. Die quantitativen Daten zeigen, dass alle Eltern in der Untersuchung über die Zeit signifikant weniger Wasser verbrauchten. Die Kinder schlossen sich im Lauf der Studie diesem Trend an (Sohn Familie 1) oder aber auch nicht (Söhne der Familie 2). Der Grund für ein solches Verhalten könnte in der unterschiedlichen Intensität des Wunsches sich zu verändern liegen. Kinder sehen in dem Ziel, weniger Wasser zu verbrauchen um die Umwelt oder das Portemonnaie zu entlasten, wahrscheinlich ein weniger erstrebenswertes Ziel als es Erwachsene tun. Zusätzlich kann das Ausbleiben eines Einflusses in der unterschiedlichen Struktur der beiden Familien liegen. Da der Duschkalender auf Kommunikation und einen familiären Wettbewerb setzt, sind die bestehenden Kommunikationsstrukturen innerhalb der Familie entscheidend für den Erfolg des Kalenders. Je intensiver der familiäre Austausch und Wettbewerb ist, desto stärker spielt sich der Kalender aus. Diesem Prinzip abträglich ist schon, wenn Familienmitglieder einen unterschied-

lichen Tagesablauf haben und die gemeinsamen Berührungspunkte gering sind.

Neben den tatsächlichen Wasserverbräuchen der Teilnehmer, wurden auch ihre Einsichten, Erlebnissen und Erkenntnissen in Interviews erhoben. In den Interviews mit den Teilnehmern wur-

den unterschiedliche Aspekte thematisiert. Während der Auseinandersetzung mit dem Duschkalender spielte das *Setzen von Zielen* eine zentrale Rolle. Teilnehmer beschrieben, dass sie sich trotz eines aus ihrer Sicht bereits sparsamen Duschverhaltens über das weitere Einsparen von Wasser Gedanken machten. Der Duschkalender evozierte den *Ehrgeiz* mit weniger Wasser zu duschen. Des Weiteren beschrieben die Teilnehmer, dass der Duschkalender dabei von ihnen eher als *Hilfe, nicht aber als bevormundend wahrgenommen wurde*. Auch eine erhöhte *Wertschätzung* des verbrauchten Wassers wurde von den Teilnehmern beschrieben. Zusätzlich wurde ein *freudvoller Wettbewerb* innerhalb der Familie thematisiert. Der Sohn der ersten Familie wurde beispielsweise zu Anfang von seinen Eltern damit aufgezogen, dass er immer die kleinsten Punkte (d.h. den größten Verbrauch) hatte. Doch sein *Stolz über den späteren Erfolg*, bei dem er die Eltern teilweise übertreffen konnte, war umso größer. Neben der direkten Interaktion mit dem Duschkalender im Badezimmer und der Duschkabine wurde der Verbrauch von Wasser ein grundsätzliches *Thema innerhalb der Familie*. Die *Kommunikation über Verbrauch und Einsparstrategien* wurde durch den Kalender angeregt. Der Kalender wurde eine unabhängige Instanz innerhalb der Familie. So beschrieb die Mutter der zweiten Familie, dass sie durch den Kalender nicht mehr in der Rolle sei, alle daran zu erinnern weniger Wasser zu verbrauchen. Der Duschkalender wirkte wie ein „materialisiertes Argument“ (Redström, 2006). Abschließend konnten alle Teilnehmer davon berichten, dass sie ihr Verhalten durch den Duschkalender verändern wollten und die Veränderung aus ihrer Sicht auch umsetzen konnten. Abschließend wird deutlich, dass der Duschkalender beide Familien für das Thema Wassersparen sensibilisiert hat. Des Weiteren haben vier der sechs Teilnehmer ihre Handlungsweisen stetig verändert und weniger Wasser verbraucht. Obwohl bei zwei Teilnehmern keine Veränderung bezüglich ihres Wasserverbrauchs ablesbar war, sind die Ergebnisse trotzdem vielversprechend. Neben der Veränderung von Handlungsweisen und dem Einsparen von Wasser empfanden alle Teilnehmer die Interaktion mit dem *Duschkalender* als freudvoll und hilfreich.

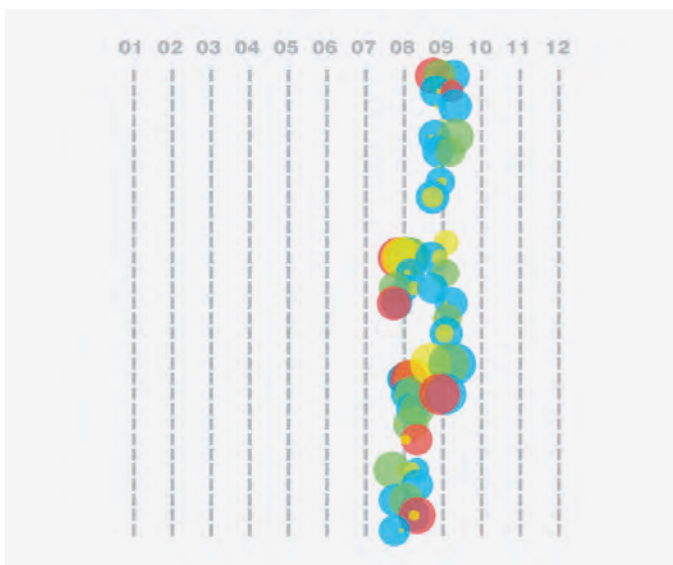
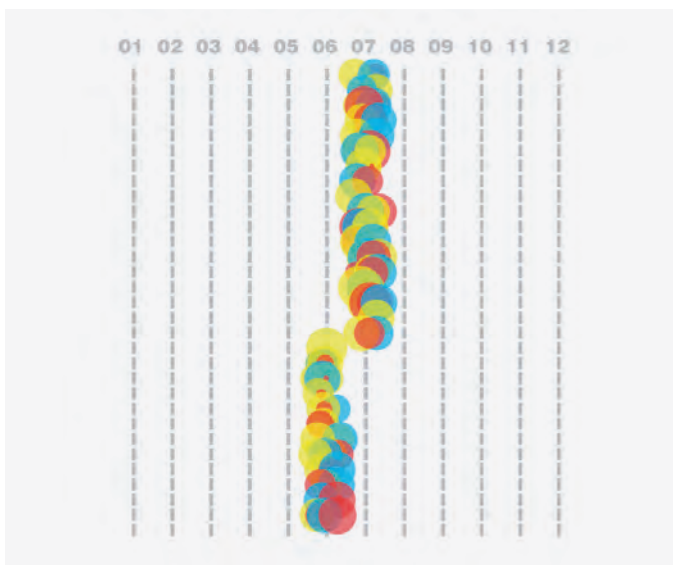


Abbildung 13. Die Visualisierungen der beiden Familien:
Familie 1 (oben) und Familie 2 (unten).

Teilnehmer	N	M [Liter]	SD [Liter]	Change (ß)
P1.1 (Mutter)	24	23.9	2.7	-.54***
P1.2 (Vater)	36	25.0	2.6	-.59***
P1.3 (Sohn)	43	36.4	12.1	-.50**
P2.1 (Mutter)	21	28.0	2.2	+.40 ^m
P2.2 (Sohn)	10	25.6	3.1	+.52
P2.3 (Sohn)	23	49.4	9.3	-.01

Anmerkungen: m) $p < .10$, **) $p < .01$, ***) $p < .001$

Tabelle 2. Anzahl der genommenen Duschen in 31 Tagen (N), durchschnittlicher Wasserverbrauch (M), Standardabweichung (SD) und die Veränderung über die Zeit (ß).

Einordnung innerhalb der Arbeit

Grundsätzlich ist der *Duschkalender* ein System, das Informationen an den Nutzer zurückmeldet. Er ist sozusagen rhetorisch und damit aus heutiger Betrachtung eher ein persuasives System. Nichtsdestotrotz unterscheidet sich der *Duschkalender* von anderen *persuasiven* Systemen, da er das Nutzererleben ins Zentrum seiner Gestaltungsbemühungen stellt. Somit liefert die Studie viele Ansatzpunkte, die beim späteren Rückschluss auf eine allgemeine Ästhetik *Transformationaler Objekte* von Bedeutung sind. Die zuvor genannten konzeptionellen Besonderheiten *Transformationaler Objekte* gegenüber anderen verhaltensändernden Technologien werden in der Studie weitestgehend bestätigt und sogar erweitert.

Das System ermöglicht es zu jeder Zeit, sich unterstützen zu lassen, es auszutricksen oder sich ihm zu entziehen. So erkennt das System seine Nutzer nicht automatisch, sondern erst durch Knopfdruck. Der *Duschkalender* eröffnet damit eine *Wahlfreiheit* und bevormundet seine Nutzer nicht. Die Teilnehmer der Studie erkennen diese Aspekte des *Duschkalenders* in Form seiner unterstützenden Interaktion. Er macht das Einsparen von Wasser nicht schwieriger oder verbietet den Wasserverbrauch. Zudem ist der *Duschkalender* eindeutig *situiert*. Er berücksichtigt in seiner Gestaltung den Ort der Handlung, greift familiäre Strukturen auf und kennt bestehende Praktiken (z.B. den freudvollen Wettbewerb zwischen Familienmitgliedern). Dabei wird das Themenfeld

des Wassersparens beim Duschen von den Nutzern als solches erkannt und aufgegriffen. *Alternative und zielführende Handlungsweisen* werden in der Gestaltung des *Duschkalenders* nur implizit adressiert. Es wird darauf vertraut, dass Teilnehmer solche Strategien kennen (z.B. das Wasser auszuschalten während man shampooiert) und angeregt durch den Wettbewerb untereinander austauschen. Explizit wird zunächst aber nur eine allgemeine Kommunikation gestalterisch adressiert. Findet eine solche Kommunikation zwischen den Teilnehmern nicht statt, können diese auch nicht von den alternativen und zielführenden Handlungsweisen profitieren. Die Studie zeigt, dass aus der Interaktion mit dem *Duschkalender* ein allgemeiner Austausch über den Wasserverbrauch resultiert. Zusätzlich werden bekannte Strategien zum Einsparen rekapituliert. Jedoch wird auch deutlich, dass das implizite Anbieten von *alternativen und zielführenden Handlungsweisen* nur geringen Einfluss auf die Teilnehmer hat. Um einen deutlicheren Nutzen von *alternativen und zielführenden Handlungsweisen* zu erzielen, gilt es diese gestalterisch eindeutiger zu adressieren und aus zu formulieren.

Neben den zuvor genannten Eigenschaften wird ein weiterer Punkt in der Studie deutlich. Der *Duschkalender* bringt die Teilnehmer der Studie dazu, über ihre Handlungsweisen zu *reflektieren* und verleiht ihrem Handeln *Bedeutung*. Die eigenen und gemeinsamen Handlungsweisen werden überdacht und sogar angepasst. Die Teilnehmer beschäftigen sich mit dem Verbrauch von Wasser, dessen Bedeutung und sich selbst (als Individuum

und Gruppe). Zusätzlich verändern sie ihre Handlungsweisen, indem sie weniger Wasser verbrauchen. Wie der *Duschkalender* zu dieser *Reflexion* anstößt, gilt es zu diskutieren. Obwohl der *Duschkalender* offen und auf Freiwilligkeit basierend gestaltet ist, ist der innerfamiliäre Wettbewerb ein starker Anstoß. Dieser Anstoß, sich zunächst über den Wettbewerb mit der Interaktion, dem *Duschkalender* und anschließend der ihm inhärenten Thematik limitierter Ressourcen auseinanderzusetzen, kann eine Erklärung für die *Reflexion* sein. Eine andere Erklärung liegt in der vom Kalender angebotenen Möglichkeit sich Ziele zu setzen. Die Möglichkeit ein Ziel zu erreichen dient dabei als Motivation.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse der Fallstudie vielversprechend sind. Eine der Familien konnte in jeglicher Hinsicht positive Ergebnisse mit dem *Duschkalender* erzielen. Einsicht, Verhaltensänderung und ein positives Nutzererleben, in Form einer gesteigerten Selbsterkenntnis, konnten bei dieser Familie verzeichnet werden. Nichtsdestotrotz weist der *Duschkalender* auch Schwächen auf. Da er auf die Vermittlung von alternativen und *zielführenden Handlungsweisen* über den sozialen Austausch seiner Nutzer setzt, kann diese Vermittlung auch ausbleiben. Damit würden auch veränderte (zielführende) Handlungsweisen ausbleiben, da sie weder vom *Duschkalender* noch durch jemand anderen vermittelt werden. Geringere Einsicht, Selbsterkenntnis und resultierende Verhaltensänderung wären die Folgen. Diese sind beispielsweise bei der zweiten Familie zu erkennen. Ausschließlich bei der Mutter können in geringem Maße veränderte Handlungsweisen verzeichnet werden. Des Weiteren unterbricht der *Duschkalender* nicht die routinierte Handlung seiner Nutzer. Situationen, in denen die routinierte „Dauerduche“ von einem anderen Familienmitglied kommentiert und damit unterbrochen wird, sind vorstellbar, aber in diesem Entwurf des *Duschkalenders* nicht umgesetzt. Die Studie zeigt, dass für die Veränderung routinierter Handlungsweisen die Vermittlung von Informationen unzureichend ist (Verplanken & Wood, 2006). Geht man des Weiteren davon aus, dass *alternative und zielführende Handlungsweisen* Nutzern bei der Verwirklichung von Zielen helfen, wird deutlich, dass diese in der Gestaltung explizit adressiert werden müssen. Nur dann können sie vom Nutzer

aufgegriffen und in täglichen Handlungen übernommen werden. Dies wurde beim *Duschkalender* nur implizit in die Gestaltung angelegt.

Der vorliegende Abschnitt 4.3 beruht maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: Laschke, M., Hassenzahl, M., Diefenbach, S., & Tippkämper, M. (2011). With a little help from a friend: A Shower Calendar to save water. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems-CHI EA'11 (pp. 633–646). New York, NY, USA: ACM Press. Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehenen Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.

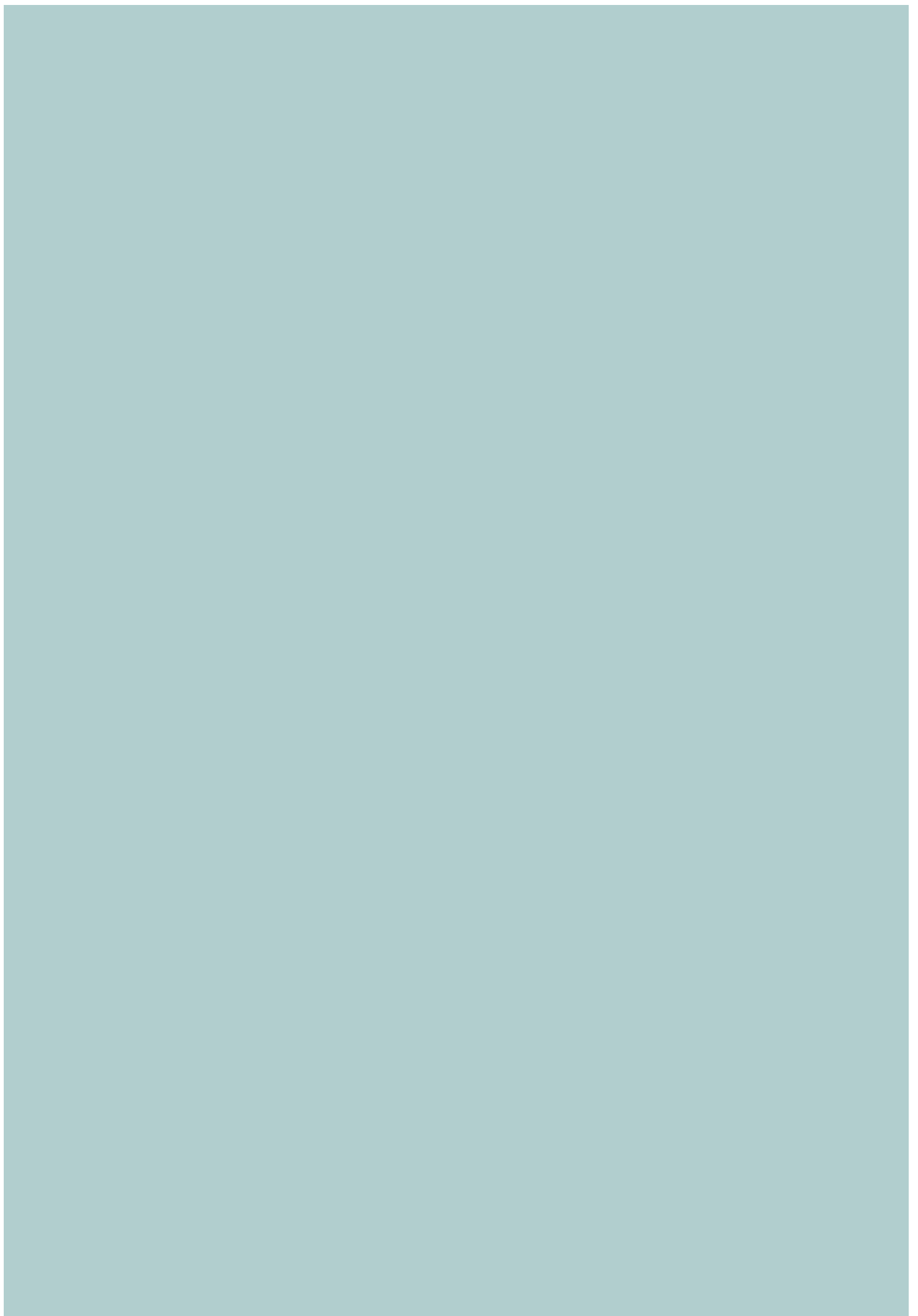
4.4 Der Appell bleibt rhetorisch

Die drei zuvor beschriebenen Studien geben erste grundlegende Hinweise für die Gestaltung *Transformationaler Objekte*. Die erste Studie (Heidecker et al., 2010) verdeutlicht dabei Anforderungen an verhaltensändernde Objekte, die zur Steigerung von Selbsterkenntnis und Selbstverwirklichung dienen sollen. Die Erlebbarkeit von Mengen und Ereignissen, der Einbezug des eignen Handelns, das unmittelbare Aufzeigen von *Handlungsalternativen* und der dabei notwendige Charme um Reaktanz zu vermeiden, sind zentrale Erkenntnisse. Diese sind in der zweiten Studie in Form von Gestaltungsprinzipien aufgegriffen worden (Laschke et al., 2010).

Der darauf aufbauende Gestaltungsraum facettiert die gewonnenen Prinzipien und baut sie gestalterisch aus. Der Gestaltungsraum verdeutlicht, dass das *Aufweisen alternativer und zielführender Handlungsweisen*, die *Wahlfreiheit* und *Situiertheit* erste konzeptionelle Besonderheiten *Transformationaler Objekte* darstellen. Die Fallstudie des *Duschkalenders* (Laschke, Hassenzahl, Diefenbach, et al., 2011) zeigt, dass Nutzer vom Kalender angeregt werden, über ihre Handlungsweisen zu *reflektieren* und ihnen *Bedeutung* zu geben. Im Fall des *Duschkalenders* geschieht diese Anregung mittels eines freudvollen Wettbewerbs mit Familienmitgliedern. Eine nicht freudvolle Anregung hätte wahrscheinlich die Anlehnung des Vorschlags zur Folge. Der *Duschkalender* unterstreicht zusätzlich die Wichtigkeit *alternative und zielführende Handlungsweisen* explizit in der Gestaltung zu adressieren, da sie sonst

nicht den Weg in alltägliche Routinen finden. Des Weiteren zeigt das Beispiel des *Duschkalenders*, dass die Vermittlung von Informationen und Appellen nur bedingt zielführend ist. Wie auch aus anderen Studien hervorgeht (z.B. Verplanken & Wood, 2006) gilt es über die Vermittlung von Informationen hinaus Möglichkeiten zu finden, Handlungsweisen mit Objekten zu beeinflussen.

Die Erkenntnisse, die zur Förderung der Selbsterkenntnis und des Selbstwerts beitragen, sind wichtige Gestaltungskriterien *Transformationaler Objekte*. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, die Veränderung von Handlungsweisen unter Berücksichtigung des Nutzererlebens weiter zu explorieren und zu erforschen.



5. Der Einwand der Dinge - Pleasurable Troublemakers

Die Vermittlung von Informationen durch interaktive Technologien erscheint ein erster wertvoller Schritt bei der Veränderung von Handlungsweisen zu sein. Die zuvor beschriebenen Studien zeigen außerdem, welche Kriterien zu berücksichtigen sind, wenn man diese Veränderung als gesteigerten Selbstwert und Selbstverwirklichung betrachtet. Doch leider ist der Einfluss von Informationen auf Routinen, wie schon dargestellt, nur bedingt gegeben. Auch wenn Objekte wie der *Duschkalender* den Nutzern Informationen in einer bestimmten, richtigen Situation näher bringen, bleibt ihr Einfluss nur gering. So bleiben beim *Duschkalender* Einsicht und die Veränderung von Handlungsweisen aus, wenn seine Informationen nicht im sozialen Umfeld aufgegriffen werden. Erst durch den Wettbewerb innerhalb einer Familie, der Menschen stärker tangiert als die reinen Verbrauchsinformationen, und das Diskutieren von konkreten Strategien zum Einsparen von Wasser, kann der *Duschkalender* Einfluss ausüben.

Informationen und Appelle in jeglicher Form beruhen auf der Annahme, dass Handlungsweisen aufgrund einer reflektierten Entscheidung manipuliert werden. Eine Information wird von uns reflektiert und mündet in Handlung. Diese Annahme ist legitim und wird so auch angewendet. So beruhen eine Vielzahl von Produkten aus dem Genre der *Selbstquantifizierung* (z.B. <http://quantifiedself.com>) oder der *Persuasiven Technologien* auf dieser Annahme. Sowohl Verplanken et. al. (Verplanken & Wood, 2006) als auch Snyder (Snyder, 2007) berichten, dass es bei der Veränderung von Handlungsweisen nicht darum geht das „Warum“, das Ziel, ständig erneut zu betonen. Snyder führt das Beispiel an, dass Menschen sich darüber bewusst sind, dass sie mit Lebensmitteln Ballaststoffe aufnehmen müssen um gesund zu leben. Doch die meisten Kampagnen betonen diese Notwendigkeit immer und immer wieder und appellieren dafür mehr Ballaststoffe zu sich zu nehmen, anstatt zu vermitteln, wie und wo man dies tun kann. Diese Erkenntnis spiegelt sich auch in der Fallstudie des *Duschkalenders* wider. Das Ziel Wasser einzusparen wird eindeutig und in der richtigen Situation vermittelt. Auch Einflussmöglichkeiten durch das eigene Handeln und eine charmante Aufforderung durch die nicht wertende Anzeige und wohlgesonnene Familienmitglieder sind gegeben. Jedoch wird das „Wie“ gestalterisch nicht explizit adressiert. Das Abstellen des Wassers während

des Einseifens ist zwar eine gute Strategie, sie wird vom *Duschkalender* aber nicht kommuniziert. Der Nutzer kennt sie schon oder muss sie aus einer anderen Quelle beziehen. Die Objekte müssen somit konkrete Strategien („Wie“ und „Wann“) nahelegen statt das Ziel („Warum“) wiederholt zu beschreiben.

Parallel zu Snyder beschreibt Gollwitzer (Gollwitzer, 1999) einen ähnlichen Ansatz routinierte Handlungsweisen zu beeinflussen. Er stellt neben das abstrakte „Warum“ – der *Goal Intention* – das Wissen über das konkrete „Wie“, „Wann“ und „Wo“ – die *Implementation Intention*. Das Abstellen des Wassers während des Einseifens ist eine solche *Implementation Intention*. Sie hilft einem konkret dabei seinem Ziel, weniger Wasser zu verbrauchen (*Goal Intention*), in einer bestimmten Situation näher zu kommen. *Implementation Intentions* beinhalten ganz bestimmte Handlungsweisen. Interaktive Objekte sind dem sehr ähnlich. In der Interaktion, die sie anlegen, verbirgt sich auch eine bestimmte Handlungsweise. Wie im Abschnitt *Im Bann der Dinge* beschrieben, handelt man durch Objekte. So wie *Implementation Intentions* bestimmte Handlungen beschreiben, verkörpern Objekte diese in der Interaktion mit ihnen.

Um Handlungsweisen zu prägen und formen spielen sowohl *interaktive Technologien* als auch *Implementation Intentions* eine entscheidende Rolle. Dabei haben *interaktive Technologien* die Fähigkeit auf konkreter Handlungsebene zu intervenieren und *Implementation Intentions* bieten einfache und zielführende Strategien, sich seinem Ziel zu nähern. Mit anderen Worten gilt es anstelle von Appellen und abstrakten *Goal Intentions*, konkrete *Implementation Intentions* in einer *interaktiven Technologie* zu materialisieren. Dieser Ansatz greift die zuvor gewonnen Erkenntnisse, wie das Aufzeigen *alternativer und zielführender Handlungsweisen*, die *Wahlfreiheit*, *Situiertheit* und das Anregen zu *Reflexion und Bedeutung* auf.

Im Folgenden werden zwei Gestaltungsbeispiele und eine Fallstudie vorgestellt. Sie verfolgen den Ansatz, *Implementation Intentions* in einem Objekt und seiner Interaktion zu *materialisieren* und diese dem Nutzer so zur Verfügung zu stellen.



Abbildung 14. Die Leselampe Vergissmeinnicht über dem Sofa.

5.1 Vergissmeinnicht

Betrachtet man den zuvor beschriebenen Gestaltungsraum (siehe Seite 18), findet man schon hier Beispiele für Objekte, die den Ansatz materialisierter *Implementation Intentions* verfolgen. Die Leselampe *Vergissmeinnicht* ist ein solches Beispiel (Laschke, Hassenzahl, & Diefenbach, 2011). Berührt man die Leselampe, öffnet sie sich wie eine Blume und schaltet ihr Licht ein. Danach beginnt sie sich über einen Zeitraum von ca. 30 Minuten zu schließen und ihr Licht langsam runter zu dimmen (siehe Abbildung 14 und Video <http://www.pleasurabletroublemakers.com/#/forget-me-not/>). Berührt man die „Blütenblätter“ zu jedem beliebigen Zeitpunkt erneut, öffnet sie sich wie zu Anfang und der Ablauf beginnt erneut. Die Lampe erschafft gegenüber regulären Lichtquellen durch ihre Interaktion einen neuen Nutzungsablauf von Licht. Einen, der dem Ziel Strom zu sparen, zuträglich ist. Die Lampe verkörpert dabei eine einfache *Implementation Intention*: „Hat man eine Lampe eingeschaltet, sollte man ab und zu darüber nachdenken, ob man das Licht weiterhin benötigt oder es ausschalten kann“. Die Lampe versucht diese einfache Regel in ihrer Interaktion zu verkörpern und ihrem Nutzer an die Hand zu geben. Dem Nutzer, der die Lampe einschaltet, wird diese einfache Regel unausweichlich vermittelt. Um die Ablehnung einer solchen Interaktion zu vermeiden, ist *Vergissmeinnicht* eine Leselampe und keine Hauptbeleuchtung. Man kann ihrer also auch ab und zu entfliehen, indem man eine andere Lampe einschaltet. Hat man aber das Ziel Strom einzusparen, verkörpert *Vergissmeinnicht* eine *zielführende Handlungsweise* und ihre Interaktion ist eher hilfreich. Übernimmt man ihre einfache Regel bei jeder Lichtquelle, gäbe es keine hellerleuchtete Wohnung mehr, obwohl man sich nur in einem Zimmer aufhält. Die Frage nach dem eigentlichen Bedarf würde sich immer wieder stellen und man würde zu dem Schluss kommen, dass man wahrscheinlich weniger Licht benötigt als tatsächlich eingeschaltet wird.

Die Lampe vermittelt diese *alternative und zielführende Strategie* in einer ganz bestimmten Situation, nämlich wenn man Licht zum Lesen benötigt. Die Lampe bleibt hartnäckig dabei, sich zu schließen und das Licht auszuschalten. Sie möchte den Nutzer *anregen* über sein Verhalten zu *reflektieren* und ihm *Bedeutung*

zu geben. Doch die Lampe ist auch ein wenig naiv. Man kann sie immer wieder einschalten. Für eine Stunde Licht zum Lesen muss sie nur zweimal berührt werden. So versucht die Lampe zwischen Anregung durch ein wenig Reibung und Ablehnung durch den Nutzer zu vermitteln. Das Gefühl, einer Handlungsweise ausgeliefert zu sein und wie „fremdbestimmt“ zu handeln, führt zu Reaktanz (Brehm, 1966). Wie bei der Lampe, *sollten gezielt Gestaltungselemente eingesetzt werden, die die Reibung des Objektes lindern*. Dieses Prinzip erscheint den zuvor aufgestellten Prinzipien, der *Situietheit, Wahlfreiheit, alternativer und zielführender Handlungsweisen* und dem *freundlichen Anregen zu Reflexion und Bedeutung*, zunächst entgegengesetzt. Versuchen diese doch zusammen mit der Objekthaftigkeit und der materialisierten *Implementation Intention*, Einsicht und Veränderung möglichst intensiv im Nutzer zu verankern. Das *Anregen zu Reflexion und Bedeutung* wird sozusagen mit etwas Nachdruck ausgeübt. Im Nutzer als auch zwischen ihm und dem Objekt entsteht eine gewisse Reibung. Obwohl dies weiterhin Bestand hat, besteht durch den *gezielten Einsatz von Gestaltungselementen, die die Reibung lindern*, die Chance eine Ablehnung zu verhindern oder zumindest unwahrscheinlicher zu machen. Dieses Prinzip soll in folgenden Fallstudien überprüft und gestalterisch ausgebaut werden.

Der vorliegende Abschnitt 5.1 beruht maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: Laschke, M., Hassenzahl, M., & Diefenbach, S. (2011). Things with attitude: Transformational Products. In Create11 Conference (pp. 1–2). Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehene Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.

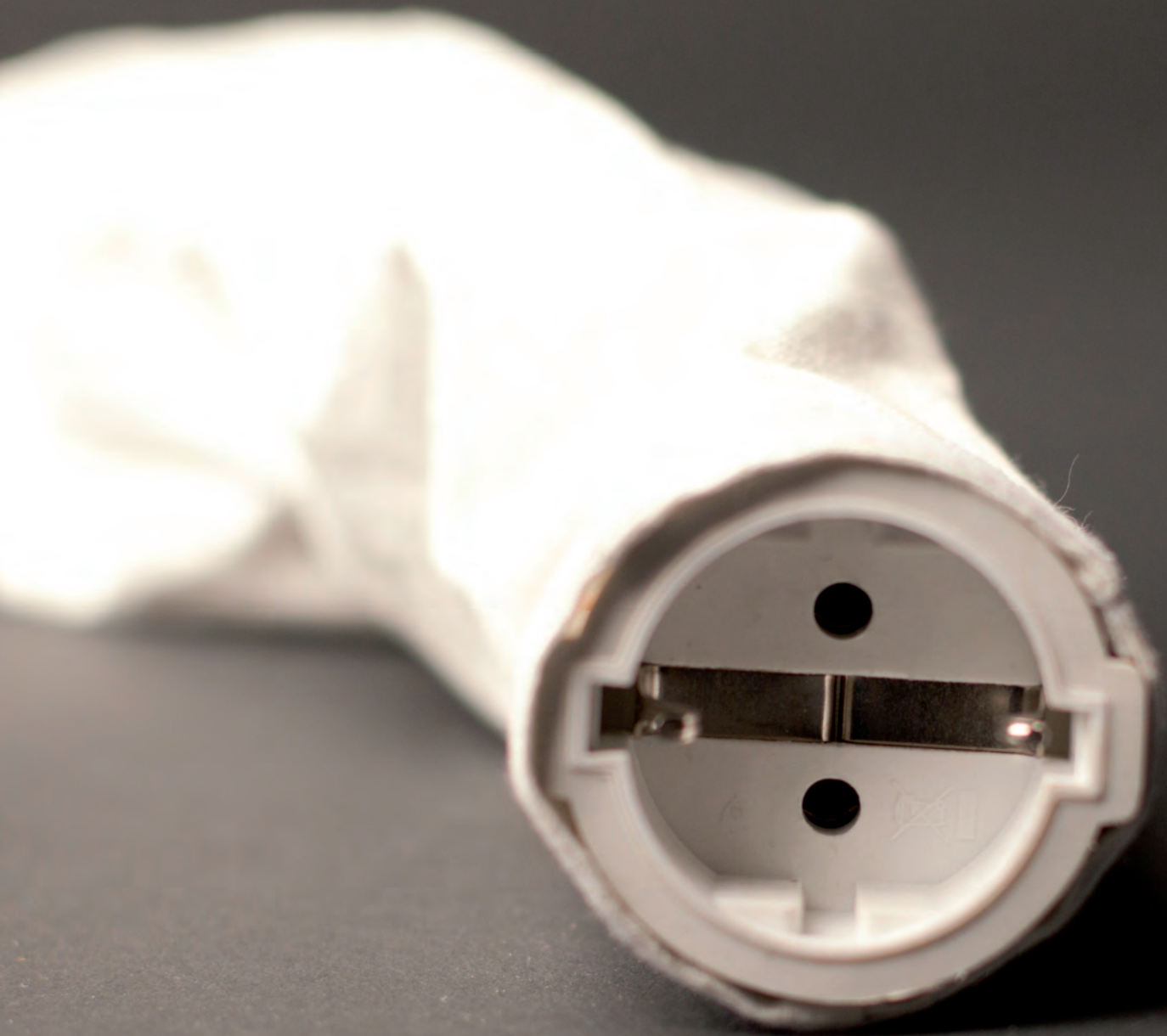


Abbildung 15. Die kleine Raupe (Immersatt)

5.2 Die kleine Raupe (Immersatt)

Neben der Lampe *Vergissmeinnicht* verfolgt ein weiteres Objekt aus dem Gestaltungsraum (siehe Seite 19) die Materialisierung von *Implementation Intentions* – die kleine Raupe (*Immersatt*). Um die Idee, einfache Strategien zur Veränderung von Handlungsweisen zu materialisieren, weiter zu explorieren und gestalterisch zu formulieren, wurde das Konzept der *Raupe* detailliert ausgestaltet und in Form eines funktionalen Prototypen umgesetzt (Laschke, Diefenbach, & Hassenzahl, 2014).

Das übergeordnete Ziel (*Goal Intention*), das die Raupe unterstützt, ist das Einsparen von Strom. Studien schätzen, dass etwa 26 bis 36 Prozent des Energieverbrauchs in Haushalten auf individuelles Verhalten zurückzuführen ist. Die *Raupe* setzt an dieser Stelle an und versucht seinen Nutzern dabei zu helfen, ihrer *Goal Intention* weniger Strom zu verbrauchen, näher zu kommen.

Designrationalen

Die kleine Raupe (*Immersatt*) verkörpert eine einfache Strategie zum Stromsparen. Die *Implementation Intention*, die sie materialisiert, lautet: „Wenn Du ein Geräte ausschaltest, dann schaltet es gleich vollständig aus.“ Die *Raupe* hilft einem diese einfache Praktik im Alltag zu berücksichtigen und in Handlungsweisen zu übersetzen. In Deutschland verbrauchen Geräte im Stand-by Modus mindestens 20 Milliarden Kilowattstunden Strom pro Jahr (Umweltbundesamt Deutschland, 2008). Mit dieser Menge Strom könnte man den gesamten Strombedarf Deutschlands für ca. 57 Tage decken. Es handelt sich somit um eine große Menge Energie, die durch individuelles Verhalten verringert werden kann. Die *Raupe* ist ein Verlängerungskabel, das zwischen Steckdose und

Verbraucher (oder Mehrfachstecker) platziert wird (siehe Abbildung 15). Die *Raupe* hat drei verschiedene Modi: Bei normalem Stromverbrauch (z.B. wenn der Fernseher eingeschaltet ist) atmet sie (d.h. bewegt sich) langsam und gleichmäßig. Wird das angeschlossene Gerät in den Stand-by Modus geschaltet, beginnt die



Abbildung 16. Die Raupe (links) angeschlossen an einer Mehrfachsteckdose und einem Fernseher

Raupe sich zu winden und arrhythmisch zu bewegen, als würde sie Schmerzen leiden. Die *Raupe* greift dabei das menschliche Bedürfnis auf, sich um lebendige Dinge zu kümmern und ihnen zu helfen. Zusätzlich soll mit Hilfe des kleinen „lebendigen“ Objekts in den eigenen vier Wänden eine konkrete Verbindung zu den sonst abstrakten Folgen der Energieverschwendung für die Umwelt geschaffen werden. Die „Schmerzen“ der *Raupe* können nur beendet werden, indem man das Gerät im Stand-By Modus vollständig ausschaltet. Wer der *Raupe* einen Gefallen tut, tut auch der Umwelt einen (siehe Abbildung 16 und Video <http://www.pleasurabledoublemakers.com/#/the-never-hungry-caterpillar/>).

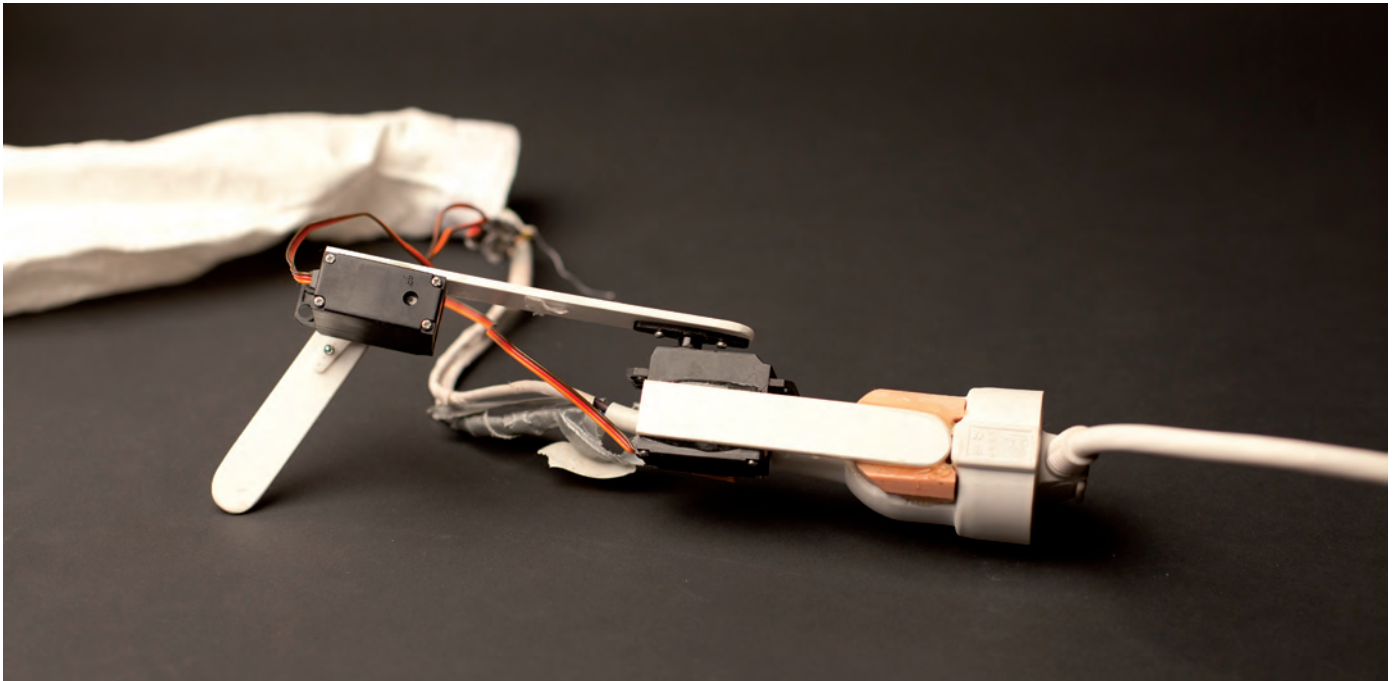


Abbildung 17. Aufbau des funktionalen Prototyps der Raupe.

Der funktionale Prototyp (siehe Abbildung 17) besteht aus einem Verlängerungskabel, welches an der steckbaren Seite mit einem Stoffsack versehen ist. Der Stoffsack beinhaltet zwei Servomotoren. Aus Platzgründen befinden sich ein Microcontroller (Arduino) und ein CT Stromsensor (efergy.com), der die Spannung misst, am einsteckbaren gegenüberliegenden Ende. Der Prototyp selbst verbraucht durchschnittlich 0.09 kWh pro Tag.

Um mehr über entstehende Gefühle, Gedanken und Beurteilungen von Menschen gegenüber der *Raupe* zu erfahren, wurden die Teilnehmer einer Studie sowohl mit der *Raupe* als auch mit einem herkömmlichen Gerät zur Vermeidung von Stand-by Modi, einer *Mehrfachsteckdose mit Schalter*, konfrontiert.

Studie

An der Studie nahmen 40 Teilnehmer (27 Frauen) teil. Die Teilnehmer waren Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen

einer deutschen Universität. Das Durchschnittsalter lag bei 25 Jahren ($SD=5,2$, $min=19$, $max=41$). Für die Teilnahme an der Studie erhielten die Teilnehmer keine Kompensation.

Studienaufbau

Die Studie hat das Ziel den Einfluss der beiden Objekte auf die Gefühle und Gedanken der Teilnehmer zu explorieren. Dabei sollen die Bedeutung der Objekte für die Lebenswelt, die Gedanken und die Beurteilung der Objekte durch Teilnehmer untersucht werden. Die Gegenüberstellung der beiden Objekte (*Raupe* und *Mehrfachsteckdose*), die vornehmlich dasselbe Ziel verfolgen, dient der detaillierten Beurteilung ihrer spezifischen Charakteristiken. Die *Mehrfachsteckdose mit Schalter* schaltet alle angeschlossenen Geräte vollständig aus, wenn man ihren Schalter betätigt. Sie hat damit einen eher komfortablen Nutzen. Im Gegensatz dazu hat die *Raupe* das Ziel, die Einsicht über eigene Handlungsweisen zu stärken und dem Nutzer ein nachhaltiges Verhalten nahezu legen.

Die Teilnehmer wurden entweder mit der *Mehrfachsteckdose* oder mit der *Raupe* (die zusätzlich zwischen Mehrfach- und Wandsteckdose platziert wurde) konfrontiert. Neben der Aktivierung durch die beiden unterschiedlichen Objekte wurde eine situationalle Aktivierung (d.h. Priming) einbezogen. Um die Teilnehmer für Natur- und Umweltthemen zu sensibilisieren, wurde ihnen der Trailer des Film „Earth“ von Alastair Fothergill und Mark Linfield (Fothergill & Linfield, 2007) gezeigt. Der Trailer wurde durch Slogans erweitert, die ein ressourcenschonendes Verhalten fördern (z.B. „Eine Natur, die uns wichtig ist!“). Ein neutrales Priming, das keinen Bezug zur Thematik Natur und Umwelt hat, wurde mit Hilfe eines Musikvideos des Titels „Help“ der Beatles (1965). In



Abbildung 18. Aufbau der Konfrontation im Versuchsraum.

der ersten Studie in Abschnitt 4.1 fanden wir keine Wirkung von grundlegenden Einstellungen auf die Bewertungen eines Konzeptes, dabei handelte es sich jedoch um eine Selbsteinschätzung. Die vorliegende Studie betrachtet die grundlegenden Einstellungen auf die Bewertungen situativ experimentell. erreicht.

Die Studie bestand somit aus einem 2x2 Zwischen-Versuchspersonen-Design, mit den Faktoren Objekt (*Raupe*, *Steckdose*) und Priming (*Natur*, *neutral*). Die Teilnehmer wurden zufällig einer der vier Zellen zugeordnet.

Studienablauf

Die Teilnehmer wurden in einen wohnzimmerähnlichen Raum geführt. Ihnen wurde aufgetragen, ein Video zu gucken und auf den Unterschied ihrer Wahrnehmung mit und ohne Ton zu achten. Den Ton sollten sie den Anweisungen im Video folgend selbst mit der Fernbedienung ein- und ausschalten. Pro Teilnehmer dauerte die Konfrontation und anschließende Befragung durchschnittlich 30 Minuten. In der Bedingung mit der *Mehrfachsteckdose* mit *Schalter* war diese mit dem Fernseher verbunden. In der Bedingung mit der *Raupe* wurde diese zusätzlich zwischen der Steckdose in der Wand und der *Mehrfachsteckdose* platziert. Beim Eintreffen im Raum wurde der Fernseher durch den Versuchsleiter folgendermaßen eingeschaltet: Erst wurde der Schalter an der *Mehrfachsteckdose* eingeschaltet, daraufhin der Fernseher selbst und anschließend wurde dieser mit Hilfe der Fernbedienung vollständig eingeschaltet. So sollte sichergestellt werden, dass die Teilnehmer alle Möglichkeiten kannten, den Fernseher auszuschalten. Die Teilnehmer wurden angewiesen den Film anzusehen und im Anschluss den Fernseher auszuschalten und in den Raum nebenan zum Versuchsleiter zu kommen. Daraufhin verließ der Versuchsleiter den Raum und startete den Film von außen. Die Teilnehmer sahen je nach Bedingung einen der beiden Filme und schalteten den Fernseher aus (siehe Abbildung 18).

Im Anschluss wurden die Teilnehmer über den eigentlichen Fokus der Studie informiert (d.h. mehr über ihren Eindruck zur *Raupe* oder *Mehrfachsteckdose* zu erfahren). Die Teilnehmer wurden gebeten über ihren Eindruck zu reflektieren, was in Form eines



halbstrukturierten Interviews und mit einem anschließenden Fragebogen erfolgte. Nach Beendigung des Interviews notierte der Versuchsleiter in welcher Form der Teilnehmer den Fernseher ausgeschaltet hatte. Teilnehmern, die mit der Raupe konfrontiert worden waren und den Fernseher vollständig ausgeschaltet hatten (d.h. die Raupe litt zu keinem Moment unter dem Stand-by Modus), wurde dieses Feature der Raupe durch den Versuchsleiter gezeigt.

Eine detaillierte Darstellung des Versuchsaufbaus, des eingesetzten Interviewleitfadens, der Messung des assoziierten Veränderungspotentials und der Ergebnisse sind im Anhang in der Publikation „How the ‘Never Hungry Caterpillar’ made me think – using friction to instill reflection“ zu finden.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Reaktionen der Teilnehmer zeigen deutlich, dass die *Raupe* und die *Mehrfachsteckdose* unterschiedliche Erlebnisse auslösen. Die *Raupe* erzeugt mehrdeutige und emotionale Reaktionen, wohingegen die *Mehrfachsteckdose* nicht als emotional, sondern als funktional und kühl empfunden wird. Zudem wird die *Raupe* gemocht, weil sie eine eindeutige Position in Bezug auf das

Vermeiden von Stand-by Modi vertritt. Die ambivalente Beziehung zur Raupe, die als gleichzeitig positiv und nervig empfunden wird, kann als freundvoller Unruhstifter (oder *Pleasurable Troublemaker*) beschrieben werden. Die *Mehrfachsteckdose* wird vordergründig als praktisch und nützlich beschrieben. Hierfür wird auch sie gemocht. Die Teilnehmer erkennen jedoch keine eindeutige Position der *Mehrfachsteckdose*. Sie wird als eher unentschlossen wahrgenommen. Das assoziierte Veränderungspotential wird dementsprechend bei der *Raupe* höher bewertet als bei der *Mehrfachsteckdose*.

Die Fallstudie der *Raupe* zeigt, dass der Ansatz des Materialisierens von *Implementation Intentions* von Teilnehmern erkannt und angenommen wird. Die Teilnehmer wurden durch die Interaktion mit der *Raupe* *freundlich angestoßen, über das eigene Handeln zu reflektieren und ihm Bedeutung zu geben*. Auch die einfache Strategie, Stand-by Modi zu vermeiden, wurde von den Teilnehmern erkannt. Des Weiteren wurde die *Raupe* als ein Partner verstanden, der einen zwar nerven kann, grundsätzlich aber positive Absichten hat. Zusätzlich wurde der *Raupe* ein hohes Potential zugeschrieben bei zukünftiger Nutzung zu veränderten Handlungsweisen zu führen.

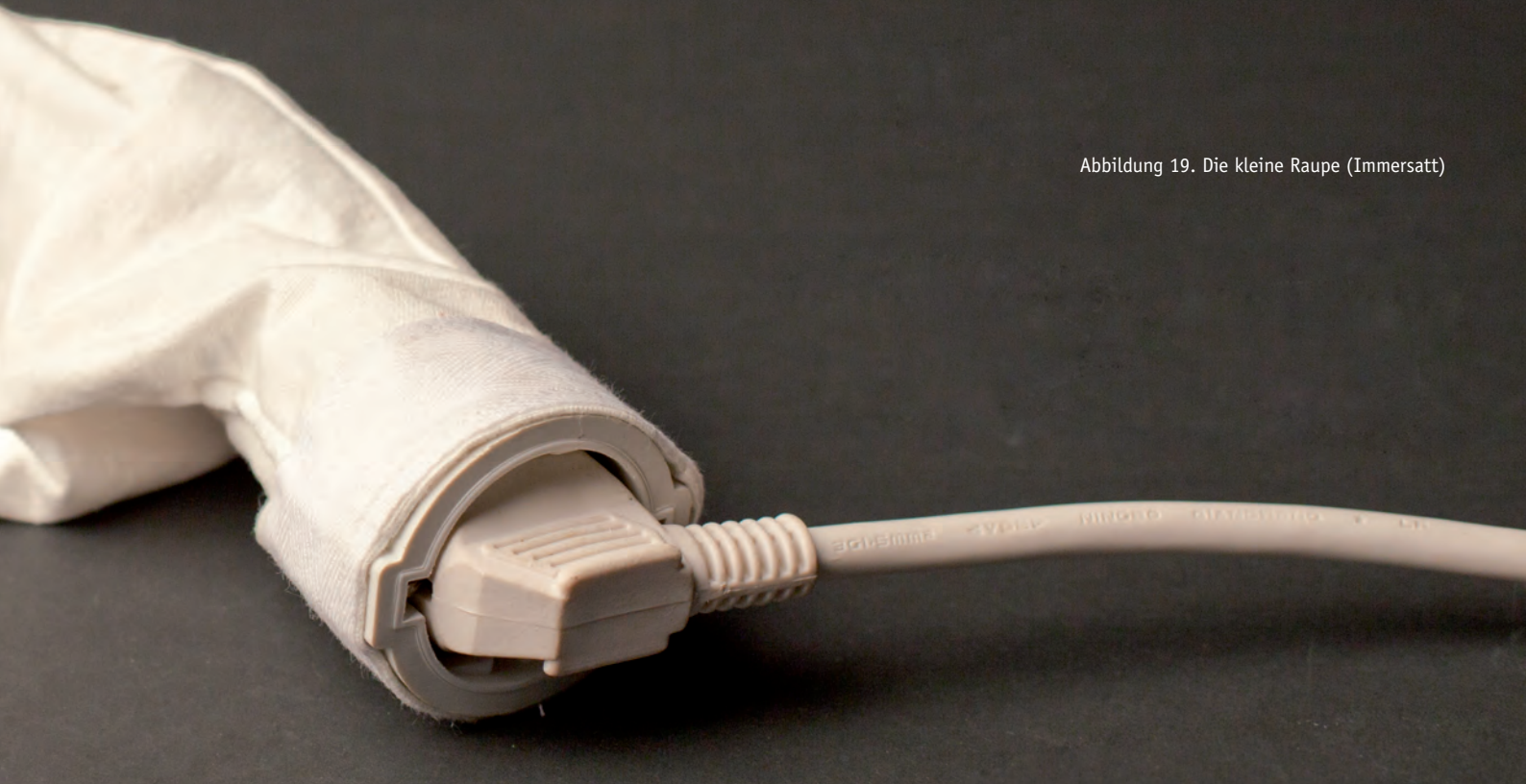


Abbildung 19. Die kleine Raupe (Immersatt)

Einordnung innerhalb der Arbeit

Die *Raupe* (siehe Abbildung 19) ist ein gutes Gestaltungsbeispiel für die Materialisierung von *Implementation Intentions*. In ihrer Gestaltung als Verlängerungskabel zwischen Steckdose und Mehrfachsteckdose ist sie an der richtigen Stelle *situiert* um Handlungsweisen zu verändern. Durch ihre Reaktion zeigt sie ihrem Nutzer eine *alternative und zielführende Handlungsweise* auf. Dabei unterbricht sie ihren Nutzer in seiner routinierten und unreflektierten Handlung und lässt ihm die *Wahlfreiheit* anders zu handeln, ohne ihn dazu zu zwingen. Folglich *reflektieren* Nutzer ihr eigenes Verhalten und geben ihm *Bedeutung*. Sie setzen sich mit ihren Handlungsweisen und im Idealfall mit dem allgemeinen Zusammenhang zwischen der *Raupe* und der Verschwendung von Ressourcen durch ihr Verhalten auseinander.

Die Fallstudie macht jedoch auch deutlich, dass es einen gewissen Widerstand gegenüber der *Raupe* gibt. Sie wurde zwar als freudvoller Unruhestifter betrachtet, nichtdestotrotz bleibt sie ein Unruhestifter. Manche Teilnehmer erachteten die *Raupe* deshalb als zu pädagogisch und empfanden eine innere Ablehnung ihrem Vorschlag, anders zu handeln, zu folgen. Es wird deutlich, dass der *gezielte Einbezug von Gestaltungselementen, um die Reibung zu lindern*, bei der Gestaltung der *Raupe* nicht

ausreichend stattgefunden hat. Stellt man sich eine Gestaltungsalternative der *Raupe* vor, so könnte diese beispielsweise ein leicht unzuverlässiges Feedback geben um verständnisvoll zu sein. Damit würde sie ab und zu den Stand-by Modus „durchgehen lassen“, aber grundsätzlich weiterhin ihre Position deutlich machen. Auch das kurzzeitige Beruhigen der *Raupe* durch leichtes Streicheln wäre eine Gestaltungsalternative, welche sie weniger strikt und pädagogisch erscheinen lassen würde. Somit können Elemente, die die zuvor erzeugte Reibung zu lindern versuchen, unterschiedlich gestaltet sein. Ein verständnisvolles, mit Fehlern behaftetes oder naives Verhalten kann dazu führen, dass Objekte als weniger strikt, überlegen oder pädagogisch wahrgenommen werden. Sowohl die lindernde Wirkung solcher Strategien als auch ihre Gestaltung gilt es weiter zu vertiefen.

Der vorliegende Abschnitt 5.2 beruht maßgeblich auf den folgenden Veröffentlichungen: Laschke, M., Hassenzahl, M., & Diefenbach, S. (2011). Things with attitude: Transformational Products. In Create11 Conference (pp. 1–2). Laschke, M., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2014). How the Never Hungry Caterpillar made me think – an inquiry into the experience of artefact – induced friction. Design Studies. (eingereicht) Die Veröffentlichungen finden sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehener Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.



Handwritten notes on a spiral notebook, including the words "Date", "City", "Date", and "City".

greyworld
city

Handwritten notes on a yellow sticky note.

Sharpies
Permanent marker

Sharpies

Sharpies
Liquid Ink



5.3 Do / Panic

Ein anderes Objekt beschäftigt sich mit dem Thema (Un)Ordnung. Jeder kennt das Chaos in der eigenen Wohnung, die Unordnung im Kleiderschrank oder den vollen Schreibtisch. Um uns zurecht zu finden, geben wir Dingen eine Ordnung. Dabei gibt es sowohl einen praktischen Nutzen – wir finden Dinge schneller wieder – als auch das psychologische Bedürfnis nach Struktur und Sicherheit (Sheldon et al., 2001), welches zu unserem Wohlbefinden beiträgt. Wie eine solche Ordnung aussieht, ist individuell verschieden. Jeder findet sich in seiner eigenen Ordnung zurecht und findet in ihr Struktur und Sicherheit. Damit ist auch das eigentliche Ergebnis, die hergestellte Ordnung, nicht vorrangig wichtig und nur individuell bewertbar. Die Aktivität des Aufräumens – d.h. Dinge selbst in die Hand zu nehmen und ihnen einen Platz zu geben, an den man sich erinnert – spielt eine wesentliche Rolle. Bestehende Ordnungssysteme (z.B. Besteckkästen oder Schuhregale) geben häufig eine Ordnung vor, die vom Nutzer übernommen werden soll. So auch das Bücherregal von Nakajima (Nakajima & Lehdonvirta, 2008), das dem Nutzer eine bestimmte Anordnung von Büchern vorgibt (siehe Abbildung 20). Werden die Bücher im Bücherregal richtig angeordnet, wird ein Bild auf einem externen Display angezeigt (hier die Mona Lisa von Leonardo da Vinci). Sind die Bücher nicht richtig angeordnet, verzerrt sich das Bild und weist auf die Unordnung hin. Es wird deutlich, dass das System keinen Raum für die Herstellung einer individuellen Ordnung des Nutzers lässt. Des Weiteren steht das Ergebnis und nicht der Prozess des Aufräumens im Zentrum des Konzeptes.

Do/Panic (Ellinger, Oettershagen, Laschke, & Hassenzahl, 2011) adressiert die Herstellung einer persönlichen Ordnung am eigenen Schreibtisch (siehe Abbildung 21). Ziel ist es, das Gefühl nach Sicherheit und Struktur zu stärken. *Do/Panic* besteht aus einem Stellteil auf und einem Miniobjektor über dem Schreibtisch. Im ersten Modus projiziert *Do/Panic* zu einem zufälligen Zeitpunkt, wenn man sich am Schreibtisch aufhält, eine gerade Lichtlinie auf die Schreibtischoberfläche. Diese teilt den Schreibtisch in



Abbildung 20. Abbildung des Bücherregals von Nakajima im Zustand der Unordnung (links) und der Ordnung (rechts).



Abbildung 21. Das Stellteil (unten links) und die Lichtlinie von Do/Panic auf einem Schreibtisch.

zwei Bereiche auf. Die Linie dient sowohl als Anstoß aufzuräumen als auch zur Orientierung Dinge anzuordnen. Dieser Anstoß, der von der Linie ausgeht, wurde in einer vorherigen explorativen Studie identifiziert. In dieser Studie wurde deutlich, dass Teilnehmer Dingen auf dem Schreibtisch eine Ordnung geben, indem sie sie in eine Reihe bringen, zueinander anordnen und justieren. Die von der Linie ausgehende Aufforderung kann man annehmen oder durch das Betätigen des Stellteils ablehnen. Dabei wird Do/Panic durch Druck auf den unteren Drehdrückschalter ausgeschaltet und man kann seine Arbeit am Schreibtisch fortsetzen (siehe Abbildung 22).



Abbildung 22. Betätigung des Drehdrückschalters um im ersten Modus die Linie auszuschalten und weiter zu arbeiten.

Möchte der Nutzer im zweiten Modus von sich aus aufräumen (z.B. am Ende eines Arbeitstages), lässt sich das Gerät durch das Drücken des oberen Drehdrückschalters am Stellteil einschalten. Alternativ zur Linie kann durch mehrfaches Drücken auch ein Raster als Aufräumhilfe ausgewählt werden. Durch Drehen des Schalters lassen sich die Muster anpassen (die Linie wird auf der Schreibtischplatte rauf oder runter bewegt; das Raster wird größer oder kleiner). Möchte man das Chaos auf dem Schreibtisch nicht beseitigen, weil man nicht die Motivation dafür findet, gibt es einen weiteren Modus. Der „Panic“ Modus wird mit dem rundlichen Drückschalter („Buzzer“) eingeschaltet. Es erscheint ein Muster, das alle Gegenstände auf dem Tisch nahezu „verschwinden“ lässt. So fällt das Chaos nicht weiter auf (siehe Abbildung 23).



Abbildung 23. Betätigung des Buzzers (oben) um den zweiten Modus, den „Panic“ Modus, einzuschalten (unten).

Einordnung innerhalb der Arbeit

Betrachtet man *Do/Panic* in Hinblick auf die bereits erwähnten Prinzipien, wird deutlich, dass *Do/Panic* diese in seiner Gestaltung anschaulich verkörpert. Zunächst ist *Do/Panic* deutlich *situier*t. Der Kontext des Schreibtisches, die darauf wiederzufindenden Objekte und die persönliche Situation sind klar beschrieben und aufgegriffen. Zudem zeigt *Do/Panic* eine *alternative und zielführende Handlungsweise* auf. Die plötzlich projizierte Lichtlinie fordert dazu auf, ab und an Ordnung zu schaffen. *Do/Panic* lässt einem dabei die *Wahlfreiheit*, der Aufforderung nachzukommen oder sie zu ignorieren. Sein zufälliger Vorschlag während man am Schreibtisch sitzt und arbeitet (d.h. mit etwas anderem beschäftigt ist), versucht ein *Anstoß zum Reflektieren*

zu sein und dem *eigenen Handeln damit Bedeutung* zu geben. Das Angebot und der Hinweis vielleicht mal wieder aufzuräumen, drängen sich dabei sozusagen auf. Die Aufforderung erhöht einerseits die Wahrscheinlichkeit, dass man sich einfach dafür entscheidet aufzuräumen, andererseits kann sie aber auch zu Reaktanz führen. Jedoch weist die Gestaltung von *Do/Panic* auch das *gezielte Einbeziehen von Gestaltungselementen auf, um die Reibung zu lindern*. Der „Panic“ Modus gibt die Möglichkeit das Chaos augenscheinlich „verschwinden“ zu lassen, ohne dass ich mich tatsächlich damit auseinandersetzen muss. Dieser Ausweg erkennt an, dass man als Mensch nicht immer die Kraft aufbringen kann sich mit dem Chaos auseinanderzusetzen. Für kurze Zeit überlagert das Motiv des „Panic“ Modus das eigentliche Chaos auf dem Schreibtisch. Erst wenn ich den „Panic“ Modus beende, kann ich mich mit dem Chaos beschäftigen und mit Hilfe der Linie aufräumen. Im Unterschied zur Leselampe *Vergissmeinnicht*, bei der das *gezielt Einbeziehen von Gestaltungselementen um die Reibung zu lindern* eher implizit in der Art des Objektes umgesetzt wurde (Leselicht anstatt Deckenbeleuchtung), wurden bei *Do/Panic* ein eigener Modus und eigenes Stellteil gestaltet. Der „Panic“ Buzzer materialisiert das Verständnis dafür, dass Menschen nicht immer perfekt funktionieren können. Auch bei der *Raupe* ist das *gezielte Einbeziehen von Gestaltungselementen, um die Reibung zu lindern*, eher implizit. Die erwähnten Gestaltungsalternativen, wie ein leicht fehlerhaftes Feedback oder das kurzzeitige Beruhigen der *Raupe* durch Streicheln, verdeutlichen die vielfältige und Ausgestaltung eines *gezielten Einbeziehens von Gestaltungselementen, um die Reibung zu lindern*. Die aufgeführten Prinzipien werden im Folgenden in weiteren Fallstudien vertieft und überprüft.

Der vorliegende Abschnitt 5.3 beruht maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: Ellinger, T., Oettershagen, P., Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2011). Alles in Ordnung! I-Com, 10(2), 3–8. Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehenen Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.

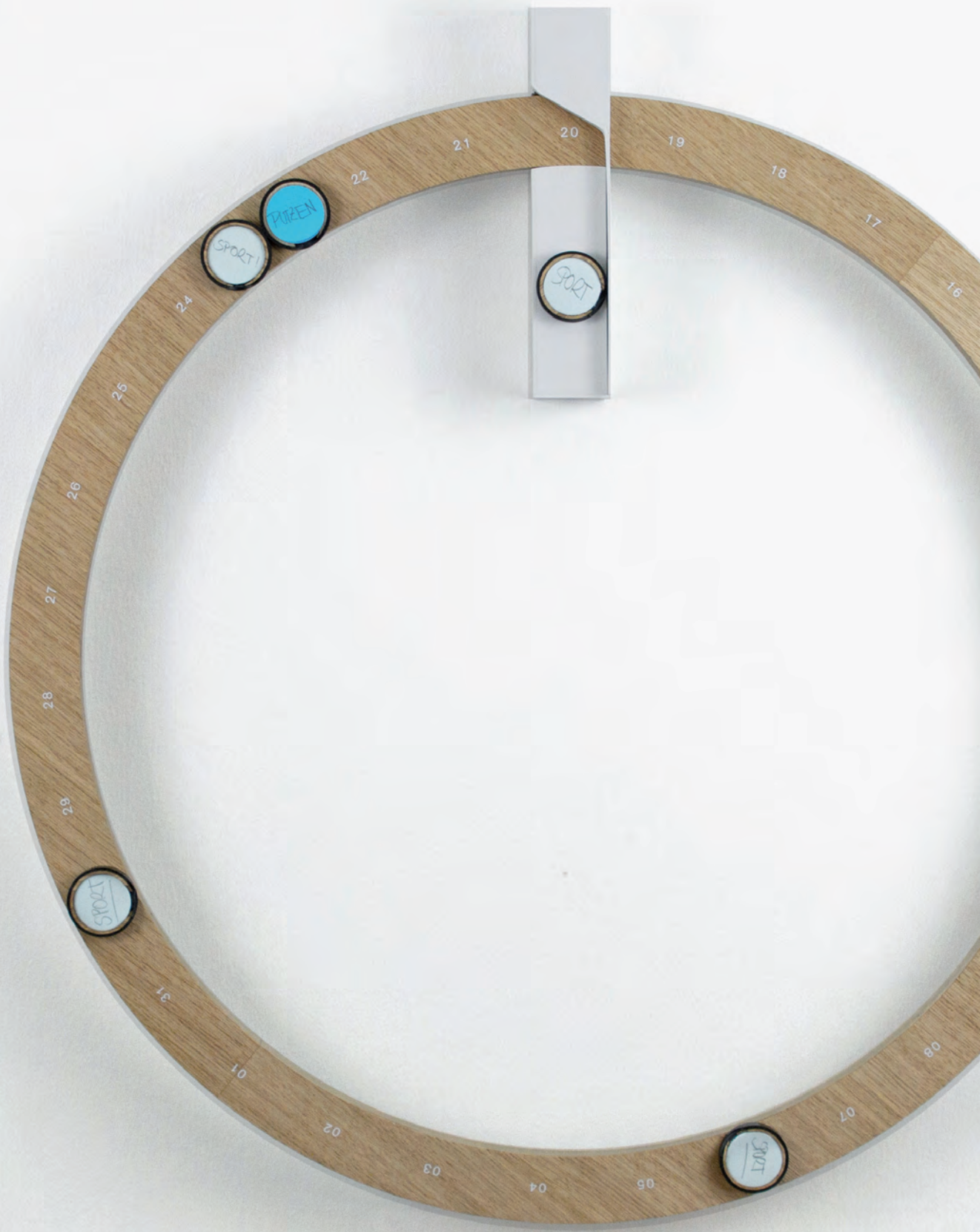


Abbildung 24. Das Kalenderobjekt ReMind.



5.4 ReMind

Eine weitere Fallstudie exploriert die Materialisierung von *Implementation Intentions* (Laschke, Hassenzahl, Brechmann, Lenz, & Digel, 2013). Zudem wurden die Prinzipien der *Situiertheit*, dem Aufzeigen einer *alternativen und zielführenden Handlungsweise*, die *Wahlfreiheit* so wie das *Anstoßen zu Reflexion und Bedeutung* in der Gestaltung angewendet. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Konfrontation mit der *Raupe* und *Do/Panic*, wurde das Prinzip des *gezielten Einbeziehens von Gestaltungselementen, zum Lvindern der Reibung*, bei der Gestaltung des Objektes explizit berücksichtigt. Das in der Fallstudie untersuchte Objekt *ReMind* thematisiert die Prokrastination von Aufgaben. Dabei handelt es sich um das Aufschieben von Beginn oder Beendigung der Bearbeitung von gesetzten Zielen, mit dem Bewusstsein, dass das Aufschieben negative Folgen mit sich bringt. Das Phänomen Prokrastination ist sehr verbreitet. Studien schätzen, dass 85-95% aller Studierenden ab und an prokrastinieren (Steel, 2007). Weitere Studien gehen davon aus, dass 20% der erwachsenen Menschen in den USA, Großbritannien und Australien regelmäßig (d.h. chronisch) Aufgaben aufschieben. Grundsätzlich ist das Aufschieben von Aufgaben hinderlich, Selbstwert und Kompetenz durch das Erreichen gesetzter Ziele zu erreichen. Somit ist das Setzen von Zielen und das spätere Aufschieben eine weitverbreitete und ernstzunehmende Verhaltensweise.

Diese Verhaltensweise wird bereits von unterschiedlichen Medien thematisiert und durch hilfreiche Strategien adressiert. Bei den hilfreichen Strategien handelt es sich bereits um *Implementation Intentions*, die in Selbsthilfebüchern (z.B. Burka & Yuen, 2008) zusammengefasst vermittelt werden. Leider sind Bücher in entscheidenden Situationen nicht präsent. Dadurch bleiben sie rhetorisch und können in der konkreten Situation nur wenig Einfluss auf Handlungsweisen nehmen. Des Weiteren greifen verschiedene Apps, wie z.B. Any.DO (Any.DO, 2013) oder Finish (Getfinish.com, 2013) Prokrastination in ihrer Funktionalität auf. Solchen Apps fehlt es aber an detailliertem Wissen um das Phänomen der Prokrastination. Sie sind eher nützlich, praktisch

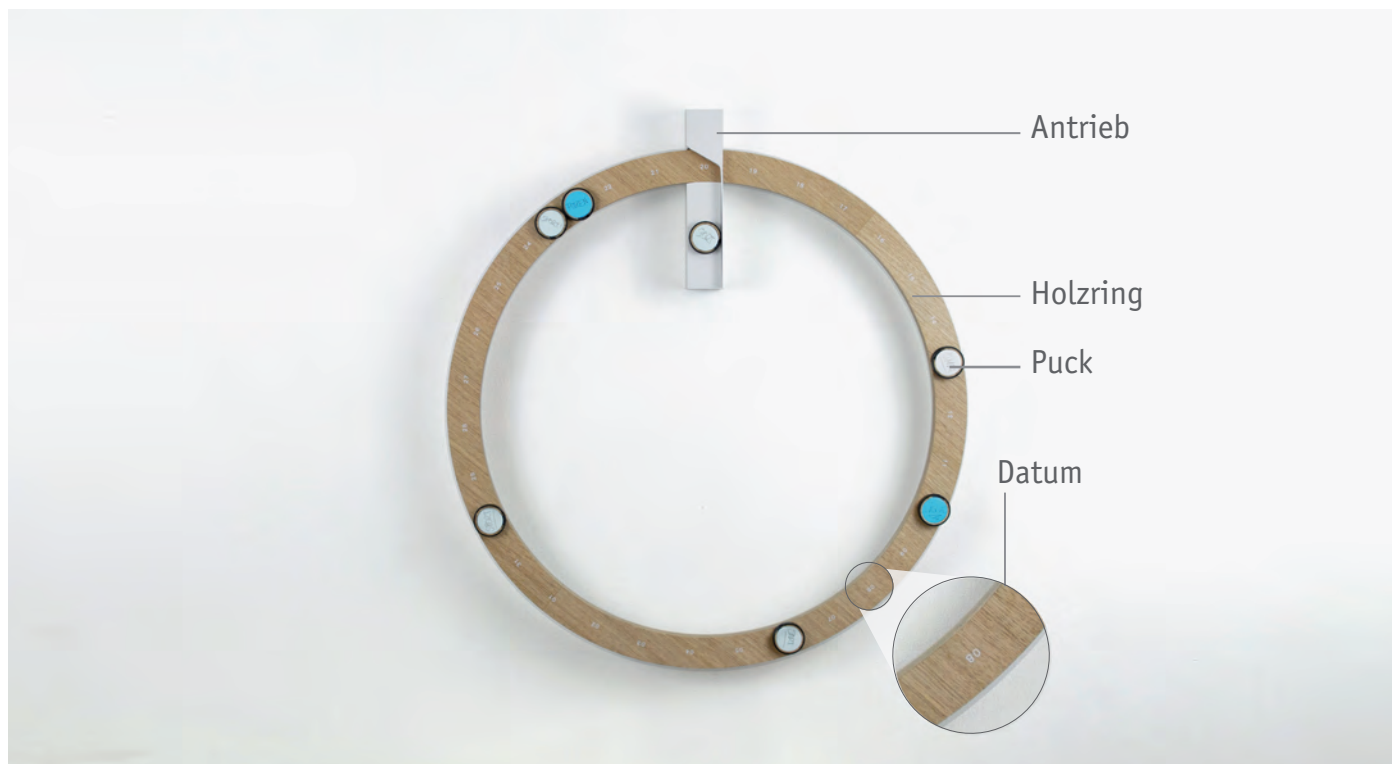


Abbildung 25. Das Kalenderobjekt ReMind und der Aufbau der unterschiedlichen Komponenten.

und komfortabel, als dass sie ihren Nutzer mit der Thematik des Aufschiebens konfrontieren und ihm zielführende Strategien zur Verfügung stellen.

Strategien, wie sie in den zuvor beschriebenen Ratgebern auch vorkommen, wären beispielsweise das Auflisten einer realistischen Anzahl von gesetzten Zielen zu einem bestimmten Termin, an dem man sie erledigt wissen will. Dabei sollte der einbezogene Zeithorizont nicht zu lang sein, da man sonst in die ferne Zukunft aufschiebt und erneut prokrastiniert.

Designrationale

ReMind ist ein kalenderähnliches Objekt (siehe Abbildung 24 und 25), das unterschiedliche zielführende Strategien zur Bewältigung von Prokrastination materialisiert und diese in seiner

Interaktion mit seinem Nutzer diesem nahelegt. Das Objekt wird an der Wand installiert. Es besteht aus einem Holzring mit 65 Zentimetern Durchmesser, einem rechteckigen Antriebsgehäuse und zehn magnetischen Pucks, in deren Mitte sich ein runder Post-it Block befindet. Jeder der Pucks repräsentiert ein persönliches Ziel. Aufgrund einer der grundlegenden Strategien, sich nur bestimmte und wenige Ziele zu setzen, ist ihre die Anzahl auf zehn Pucks (d.h. Ziele) begrenzt. Damit wird die Auswahl der Ziele bewusster und gezielter. Der Holzring ist in 31 Segmente unterteilt. Jedes repräsentiert einen Tag (d.h. der Ring zeigt einen Monat an). Hier können die gesetzten Ziele platziert werden. Dahinter verbirgt sich die Strategie Ziele immer mit dem Datum zu versehen, bis wann man sie erledigen möchte. Des Weiteren soll die Planung nicht zu weit in die Zukunft gehen, weshalb nur einen Monat in voraus geplant werden kann. Der Ring dreht sich mit der Zeit im Uhrzeigersinn immer weiter. An der obersten Stelle, wo der Antrieb sitzt, steht immer der aktuelle Tag. Der

Antrieb hat eine Barriere, die von den Pucks nicht überschritten werden kann. Mit Fortschreiten der Zeit wandern die Pucks (Ziele) auf ihrer Datumposition also immer weiter in Richtung der Barriere. Ist der anvisierte Fertigstellungstag das aktuelle Datum, befindet sich der Puck direkt vor der Barriere. Dort stauen sich die Pucks (Ziele) wie im richtigen Leben. Beschäftigt man sich nicht mit den unerledigten Zielen, fallen sie auf den Boden und drängen sich auf. Hebt man einen Puck (Ziel) auf (man nimmt das Ziel sowohl real als auch im übertragenen Sinne wieder in die Hand), gilt es sich damit auseinanderzusetzen. Dieser Moment verlangt nach einer Entscheidung. Man kann das gesetzte Ziel einfach erledigen, erneut an einem späteren Zeitpunkt platzieren (d.h. aufschieben) oder so tun als hätte man es erledigt (d.h. schummeln und den Puck über die Barriere setzen oder den kleinen Post-It wegwerfen).

Die permanente Konfrontation mit selbstgesetzten Zielen und dem Treffen von Entscheidungen erzeugt *Reibung*. Eine Reibung, die notwendig ist um Menschen in eine *Reflexionsschleife* über die Folgen ihres Handelns und zur Änderung ihrer Handlungsweise anzustoßen. Doch wie bei der *kleinen Raupe (Immersatt)* kann diese Reibung auch zu Reaktanz führen. Um dieser Ablehnung zu begegnen, greift *ReMind* drei Strategien auf: Naivität, Verständnis und Ironie oder Zweideutigkeit. Zunächst ermöglicht *ReMind* gezielt das Austricksen des Systems. Ziele können einfach unter den Teppich gekehrt oder erneut aufgeschoben werden. Der Puck wird einfach über die Datumsgrenze gesetzt und erst in 31 Tagen steht man wieder vor dem gleichen Problem. Einerseits konfrontiert *ReMind* einen mit den selbstgesetzten Zielen, andererseits weiß es auch um die Schwierigkeit des Überwindens von Prokrastination und zeigt Verständnis. Es ermöglicht damit sogar das Prokrastinieren selbst. Damit wird das Objekt sowohl zur Hilfe bei der Bewältigung des Problems als auch zu einer Art Komplizen. Es verbrüdet sich auf eine ironische Art und Weise mit seinem Nutzer. Des Weiteren ist *ReMind* nicht sehr intelligent. Es bedarf keiner übermenschlichen Fähigkeiten um der Aufforderung von *ReMind* zu folgen. Es ist eine einfache To-Do-Liste, die ihrem Nutzer ab und an mal Aufgaben vor die Füße wirft um diese wieder in Erinnerung zu rufen und ihm eine Entscheidung abzuverlangen.

Diese Strategien sind Teil des *gezielten Einsatzes von Gestaltungselementen, um die Reibung zu lindern*. Das Bild eines Freundes oder Partners mit guten Absichten, der aber auch mal ein Komplize sein kann, ist eine gute Beschreibung der Gestaltung. Um zu überprüfen, ob sich zum einen die intendierte Änderung von Handlungsweisen einstellt und zum anderen ob diese mit Selbsterkenntnis, Einsicht und Freude einhergeht, wurde *ReMind* in einer empirischen Studie untersucht. Der Einfluss auf die Lebenswelt eines Teilnehmers stand bei der Studie im Mittelpunkt. Zusätzlich wurde der Einfluss des Objektes auf Handlungsweisen, Selbsterkenntnis und Selbstwert betrachtet.

Studie

Die Studie basiert auf dem Ansatz der *Interpretative Phenomenological Analysis (IPA)*. Diese Methode setzt sich gezielt mit der Untersuchung von menschlichen Erlebnissen auseinander. Dabei geht es um eine detaillierte und tiefgehende Auseinandersetzung mit einzelnen Teilnehmern, wobei die Existenz und nicht die generalisierende Inzidenz von Bedeutung ist. IPA konzentriert sich auf die detaillierte Untersuchung von Einflüssen (z.B. von Objekten) auf die Lebenswelt von einzelnen anstatt auf die flächendeckende Generalisierung durch viele. Handlungen, Gefühle und Gedanken eines einzelnen Teilnehmers sollen empathisch freigelegt und anschließend als Ganzes in einen Zusammenhang gestellt werden. Dies passiert durch die Interpretation des Studienleiters. Die fokussierte Betrachtung einzelner Fallstudien und die Methode an sich sind für die Gestaltung von Objekten wertvoll, da Details hier extrem wichtig sind.

An der Studie nahm eine Person teil, die ich hier Linda nenne. Linda war zum Zeitpunkt der Studie 41 Jahre alt und arbeitete als Verwaltungsangestellte an einer deutschen Universität. Sie bekundete ein grundsätzliches Interesse an der Teilnahme und äußerte den Wunsch weniger Dinge aufzuschieben um ihre Ziele zukünftig zu erreichen. Aufgrund der durchaus unangenehmen und sehr persönlichen Folgen von Prokrastination bedarf es eines hohen Maßes an Empathie und Sympathie zwischen dem Teilnehmer und dem Studienleiter. Diese Voraussetzung war bei der Studie gegeben.

Der Studienverlauf lässt sich in sechs Abschnitte unterteilen, die in der Wohnung der Teilnehmerin stattfanden. Die Studie umfasste einen Zeitraum von 15 Tagen. Im Folgenden findet sich eine kurze Beschreibung des Studienverlaufs. Eine detaillierte Darstellung des Versuchsaufbaus und des eingesetzten Interviewleitfadens sind im Anhang in der Publikation „Overcoming Procrastination with ReMind“ zu finden.

Das erste Interview diente dazu, Einsicht in die aktuelle Lebenswelt der Teilnehmerin zu erlangen. Dabei handelte es sich sowohl um eine allgemeine Betrachtung von Lindas Alltag als auch einer Betrachtung des bestehenden Umgangs mit dem Phänomen der Prokrastination. In einem zweiten Schritt erhielt die Teilnehmerin das Objekt *ReMind*, welches auf ihren Vorschlag hin in ihrer Küche aufgehängt wurde (siehe Abbildung 26). Das Objekt wurde in seiner Funktionalität erklärt und verblieb über 14 Tage in der Wohnung der Teilnehmerin. Während dieser Zeit wurden zwei Konzeptinterviews (jeweils nach einer Woche) durchgeführt.

Diese behandelten den Einfluss von und Umgang mit *ReMind*. Nach dem zweiten Konzeptinterview wurde das Objekt wieder entfernt. Ein letztes Abschlussinterview wurde nach fünf Tagen durchgeführt. Dieses Interview sollte rückblickend ein abschließendes Resümee ermöglichen.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die folgenden Ergebnisse fassen die induktiv gewonnenen Erkenntnisse aus den vier Interviews zusammen. Dabei wurden die beiden Konzeptinterviews zusammen analysiert, da sie thematisch ähnliche Aspekte umfassen. Eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse ist im Anhang in der Publikation „Overcoming Procrastination with ReMind“ zu finden.



Abbildung 26. ReMind an der Wand in Lindas Küche.

Initiales Interview: Während des ersten Interviews wurde deutlich, dass Linda in unterschiedlichen Lebensbereichen Aufgaben aufschiebt. So vernachlässigt sie beispielsweise ihr Hobby, die Fotografie, den regelmäßigen Kontakt zu Freunden und einfache Hausarbeiten. Linda zählte unterschiedliche Strategien auf, mit denen sie ihrer Schwäche zu entgegnen versucht. Ein Beispiel ist das Notieren des Datums der letztmaligen Fensterreinigung im Fensterrahmen. Doch keine der genannten Strategien wurden von Linda als hilfreich beschrieben. Lindas Gründe für das Aufschieben von Aufgaben sind unterschiedlich. Sowohl ihre fehlende Motivation, aufgabenspezifische Gründe (z.B. die Aufgabe ist anstrengend und langwierig) als auch das Vergessen von Aufgaben sind Gründe, die Linda für das Aufschieben anführt. Eine weitere Ursache für ihr Verhalten liegt nach Linda in ihrer Spontanität und Impulsivität. Jedoch ist Spontanität eine typische Verhaltensbeschreibung von Menschen, die prokrastinieren (Rückert, 2011). Sie dient als Ausrede für das Aufschieben von Aufgaben. Linda beschrieb das Erreichen von Aufgaben und Zielen als positiv und als eine Quelle für Freude. In Hinblick auf ihr vorherrschendes Verhalten erkannte Linda eine Ambivalenz zwischen dem positiven Wert des Erreichens eines Ziels und ihrem Aufschieben. Abschließend erwähnte Linda acht unterschiedliche Ziele, die sie sich zum Zeitpunkt der Studie vorgenommen hatte: mehr Bücher zu lesen, regelmäßig mit Freunden in Kontakt zu bleiben, häufiger spazieren zu gehen, weniger zu arbeiten und mehr Freizeit zu haben, mehr am allgemeinen Leben teilzunehmen, wieder häufiger zu fotografieren und häufiger für sich selbst zu kochen. Diese Ziele stimmten mit den zuvor genannten Themenfeldern überein. Zusammenfassend zeigte Linda das typische Verhalten für das gelegentliche Aufschieben von Aufgaben. Trotzdem zeigte sie die Motivation die acht genannten Ziele zu erreichen.

Konzeptinterviews: Innerhalb der zweiwöchigen Konfrontation mit *ReMind* erreichte Linda alle acht Ziele, die sie im vorhergegangenen Interview genannt hatte. Zudem wurden die Ziele nicht nur erreicht, sondern auch teilweise mehrfach wiederholt (z.B. ein Buch zu lesen oder für sich selbst zu kochen). Obwohl Linda anfänglich skeptisch gegenüber der vermeintlichen Wirkung von *ReMind* war, beschrieb sie das Erreichen von Zielen mit

ReMind später als Quelle für Freude. Für den gemeinsamen Erfolg identifizierte Linda verschiedene Objekteigenschaften. Zunächst beschrieb sie die permanente Präsenz des Objektes und die Übersicht über die gesetzten Ziele. So würden diese ihr immer vor Augen geführt werden und sie könne zu jeder Zeit spontan ein Ziel aufgreifen und angehen. Des Weiteren beschrieb Linda die physische Verkörperung von abstrakten Zielen als sehr positiv. Ziele waren greifbarer und die Interaktion mit *ReMind* machte das Erreichen eines Ziels zu einem Ritual, das dieses Ereignis zusätzlich unterstrich. Linda empfand die Interaktion mit *ReMind* als eine Kooperation und nicht als Bevormundung oder Gängelung. Auch der gezielter Einsatz von Gestaltungselementen, die die Reibung lindern, wurde von Linda erkannt. Sie beschrieb das Wissen über die Möglichkeit sich selbst zu betrügen als Motivation anders zu handeln und ein Ziel erst recht zu erreichen. Zusammenfassend konnte Linda ihre Prokrastination mit Hilfe von *ReMind* verbessern. Es wurde deutlich, dass Linda den Erfolg ihrer veränderten Handlungsweisen sich zum größten Teil selbst zuschrieb. *ReMind* wurde in diesem Prozess von ihr eher als begleitende Unterstützung wahrgenommen. Denn obwohl Linda am Ende der Studie Rückfälle nicht ausschloss, war sie zuversichtlich auch ohne *ReMind* ihre veränderten Handlungsweisen beizubehalten. Diese Zuversicht beruhte nach Aussage von Linda auf den von ihr internalisierten Handlungsweisen, die sie durch die Interaktion mit *ReMind* aufbauen konnte.

Abschlussinterview: Abschließend war Linda sehr überrascht und beeindruckt von der Wirkung von *ReMind*. Das Objekt verwickelte sie in eine Reflexionsschleife, in der sie sich mit ihrer Schwäche zu prokrastinieren auseinandersetzte. Diese Auseinandersetzung mit ihrer Schwäche wurde von ihr jedoch als sehr positiv empfunden. Zusätzlich war Linda sehr zuversichtlich, dass die Zahl der Rückfälle in alte Handlungsweisen in Zukunft gering sein würde.

Einordnung innerhalb der Arbeit

ReMind berücksichtigt in seiner Gestaltung alle grundlegenden Prinzipien *Transformationaler Objekte*, die durch die zuvor entworfenen Objekte und Untersuchungen gewonnen wurden. Zunächst verkörpert *ReMind* verschiedene *Implementation Intentions*, die einen dabei unterstützen selbstgesetzte Ziele im Alltag zu erreichen. Diese wurden von Linda in der Untersuchung erkannt und in ihre Handlungsweisen übernommen. Abstrakte Ziele (*Goal Intentions*) werden durch *ReMind* greifbar und konkret. Durch seine Präsenz und Verkörperung von zielführenden Strategien schafft es *ReMind* bestehende Handlungsweisen und Routinen aufzubrechen und durch zielführende Handlungsweisen zu ersetzen. Die intendierte Reibung, die durch seine Konfrontation mit der eigenen Schwäche entsteht, bringt seinen Nutzer in eine *Reflexionsschleife* über die eigenen Handlungsweisen. Jedoch wird dies nicht als pädagogisch empfunden oder mit Ablehnung erwidert, sondern als freudvolle gemeinschaftliche Bewältigung der Schwäche. Aus diesem Grund setzte sich Linda dauerhaft und intensiv mit sich, ihrer Schwäche und *ReMind* auseinander, anstatt *ReMind* abzulehnen und ihre Ziele nicht

weiter zu verfolgen, geschweigen denn zu erreichen. Der Diskurs zwischen Ablehnung und Annahme durch die von *ReMind* erzeugte Reibung wird bei der Studie deutlich. Das Wissen über die Möglichkeit das System und sich selbst auszutricksen, diente Linda als Motivation sich erst recht richtig zu verhalten. Sie wollte sich nicht selbst betrügen. *ReMind* weist in seiner Gestaltung unterschiedliche *Gestaltungselemente auf, die gezielt eingesetzt werden, um seine Reibung zu lindern*. So kann man mit *ReMind* beispielsweise weiterhin prokrastinieren. Dieses Feature verdeutlicht, dass *ReMind* anerkennt, dass Menschen nicht immer richtig und zielführend handeln können. Es ist verständnisvoll. Zusätzlich kann das System ausgetrickst werden. *ReMind*, das vornehmlich zur Bewältigung von Prokrastination geschaffen wurde, bietet seinem Nutzer sogar an weiterhin zu prokrastinieren. Wie bei Linda jedoch deutlich wurde, kann man sich selbst nicht austricksen. So können zwar nicht erledigte Aufgaben als erledigt abgetan werden, die Auseinandersetzung mit ihnen wird dabei aber eher intensiviert. Bei Linda genügte schon das Wissen um die Möglichkeit des Austricksens, um sie zum *Reflektieren* anzuregen und sogar davon abzuhalten zu „betrügen“. Hier wird eine gewisse Ironie des Systems deutlich.

Der vorliegende Abschnitt 5.4 beruht maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: Laschke, M., Hassenzahl, M., Brechmann, J., Lenz, E., & Dögel, M. (2013). Overcoming procrastination with ReMind. In Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces (pp. 77–85). Newcastle upon Tyne, UK: ACM New York, NY. Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehene Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.





Abbildung 27. Die geteilte Kuchenform um einen Fifty Fifty Cake zu backen.

5.5 Fifty Fifty Cake

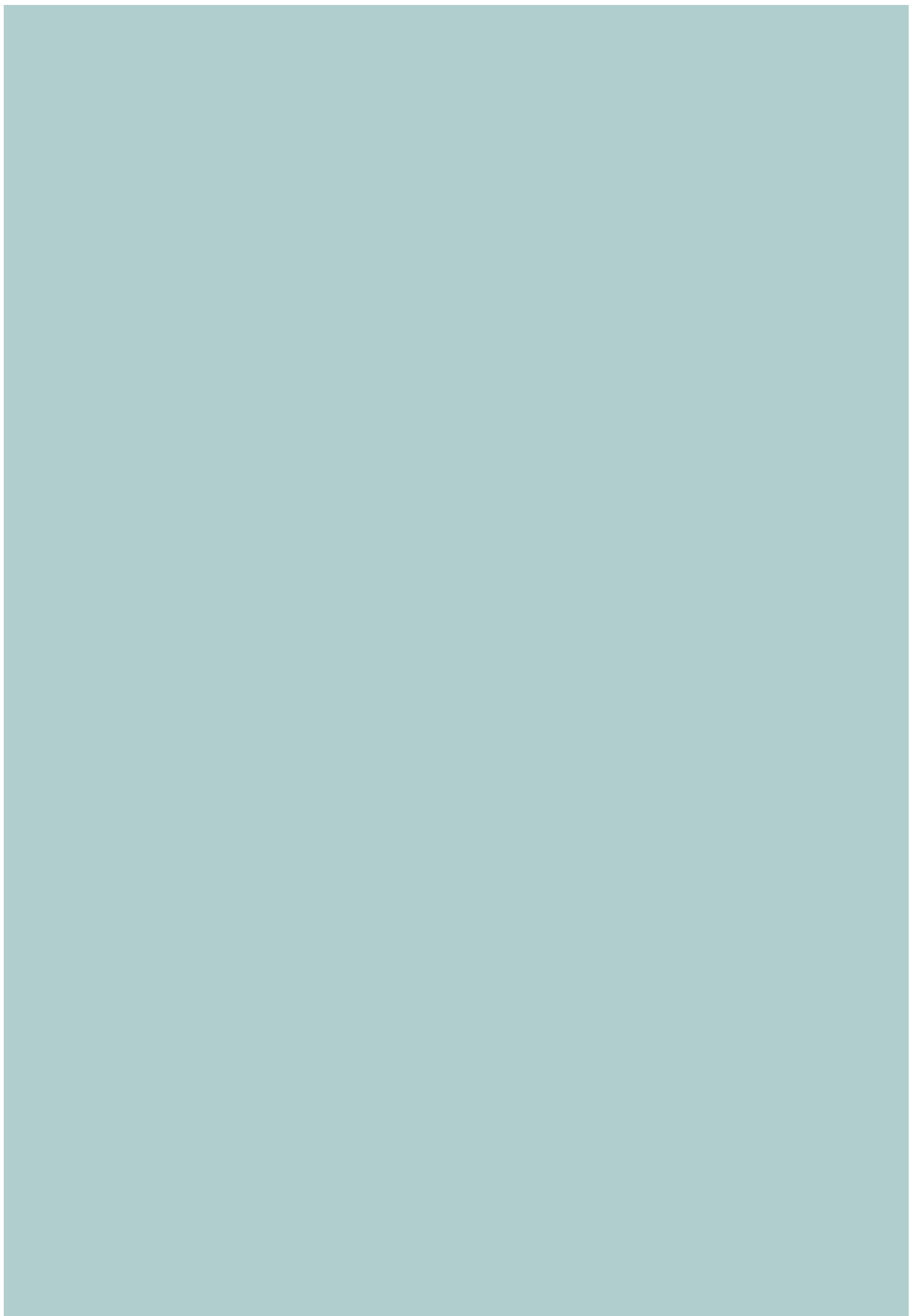
Ein weiteres Objekt ist der *Fifty Fifty Cake* (Hassenzahl & Laschke, 2014). Er wurde zwar in keiner Fallstudie untersucht, verkörpert aber eine Vielzahl von Gestaltungskriterien, die sich aus den Untersuchungen der vorherigen Objekte als wichtig herausgestellt haben. Der *Fifty Fifty Cake* regt zum bewussten Essen an. Er verkörpert dabei eine einfache Strategie: „Immer wenn es etwas Verlockendes zu essen gibt, kann man ruhig zugreifen. Man sollte aber nur die Hälfte nehmen“. Diese Regel ist auch bekannt als „Friss die Hälfte“. Auch wenn sie etwas banal klingt, ist sie dennoch zielführend. Der *Fifty Fifty Cake* materialisiert diese Regel. Um den Kuchen zu backen benötigt man eine spezielle Form (siehe Abbildung 27).

In die eine Hälfte der Form füllt man einen kalorienreduzierten, in die andere einen normalen Rührteig. Der Kuchen, den man erhält, verbindet also einen kalorienreduzierten und einen normalen Kuchen in einem. Allein diese Verbindung verdeutlicht das Dilemma, das man wahrscheinlich von jeder Kaffeetafel kennt, wenn man sich etwas bewusster ernähren möchte. Wie viele Stü-

cke nimmt man von was? Der *Fifty Fifty Cake* eröffnet dabei eine Alternative. Neben dem normalen Kuchen (der eher viele Kalorien hat), bietet er eine *zielführende Alternative* an, den kalorienreduzierten Kuchen. Durch das Nebeneinanderstellen eines normalen und kalorienreduzierten Kuchens an der Kaffeetafel, verlangt der Kuchen nach einer Entscheidung. Es stellt sich beispielsweise die Frage, an welche Seite man den Kuchen anschneidet. Die Seite, die eher viele Kalorien hat oder die Seite die eher wenig Kalorien hat. Diese Entscheidung erzeugt Reibung. Er ist aber auch ver-söhnlich. Durch die diagonale Trennung der Kuchenform erzeugt der Kuchen seine Reibung mit einem Augenzwinkern (siehe Abbildung 28). Denn wie man sich auch entscheidet, das zweite Stück weicht die Entscheidung unweigerlich auf. Lässt man sich verführen und fängt an der kalorienhaltigen Seite an, ist jedes weitere Stück etwas gesünder – ein gutes Gefühl. Ist man tu-gendhaft und fängt an der kalorienreduzierten Seite an, ist jedes Stück etwas ungesünder – eine Erinnerung, nicht alles immer so eng zu sehen. So versucht der Kuchen *Verständnis* aufzubringen und seine zuvor erzeugte *Reibung zu lindern*.



Abbildung 28. Der Fifty Fifty Cake. Ein Stück mit viel normalem und wenig kalorienreduziertem Kuchenteig (oben). Ein Stück genau aus der Mitte (unten).



6. Die Ästhetik der Reibung

Die zuvor beschriebenen Objekte verkörpern den Kern dieser Arbeit. Sie bilden die Grundlage der *Ästhetik der Reibung*. Wie bereits beschrieben, können Objekte durch die Interaktion mit ihnen einen enormen Einfluss auf Handlungsweisen von Menschen nehmen. Gleichzeitig können sie das Nutzererleben, gerade in Bezug auf eine gesteigerte Selbstverwirklichung und Selbsterkenntnis, gezielt adressieren. Über den Einfluss auf offensichtliche Handlungen hinaus, wird in den beschriebenen Fallstudien auch ihr Einfluss auf Sichtweisen deutlich. So nimmt beispielsweise *ReMind* sowohl Einfluss auf die Art, wie man mit persönlichen Zielen umgeht (die zu beobachtenden Handlungsweisen im Alltag), als auch darauf, wie man sich selbst und die eigene Leistungsfähigkeit beurteilt (wie man fühlt und denkt). Jedes Objekt in dieser Arbeit versucht diesen Einfluss zu verkörpern. Wie sich ein solcher Einfluss ausspielt und vor allem wie er sich in einem Objekt materialisiert, wurde dabei von Objekt zu Objekt in den Studien und Gestaltungsbeispielen deutlich. Doch wie gestaltet man einen solchen Einfluss? Welche grundlegenden Kriterien müssen beachtet und wie kann eine *übergeordnete Ästhetik* in die Gestaltung einbezogen werden?

Im Folgenden soll genau diese Hauptforschungsfrage, *wie die Veränderung von Handlungsweisen zum Erreichen persönlicher Ziele gezielt in der Gestaltung von interaktiven Objekten adressiert werden kann*, durch eine *übergeordnete Ästhetik* beantwortet werden. Anhand der drei Subforschungsfragen wurde die konzeptionelle Besonderheit von *Pleasurable Troublemakern* detailliert verdeutlicht. Die zu diesem Zweck gestalteten Objekte, Technologien und durchgeführten Fallstudien, versuchen entlang der Forschungsfragen induktiv auf eine zugrundeliegende, gestalterische Ästhetik zu schließen. Diese Ästhetik, die *Ästhetik der Reibung*, wird im Folgenden aus den gewonnen Erkenntnissen abgeleitet und formuliert. Die in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Objekte dienen dabei der Verdeutlichung der einzelnen Kriterien der *Ästhetik der Reibung* und werden illustrierend diskutiert. Dabei ist zu erwähnen, dass nicht alle Objekte, die hier zusammengefassten Kriterien berücksichtigen können. Als induktive Theorie fasst die *Ästhetik der Reibung* viele unterschiedliche Erkenntnisse zusammen. Die Objekte stehen eher exemplarisch für ein oder mehrere Kriterien. Nichtsdestotrotz soll die Anwendbarkeit der *Ästhe-*

tik der Reibung anhand eines weiteren Gestaltungsbeispiels, dem *Keymoment*, verdeutlicht und abschließend diskutiert werden. Dabei gliedert sich die *Ästhetik der Reibung* in zwei Abschnitte. Der erste Abschnitt – *Das Erzeugen von Trouble* – behandelt die Gestaltungskriterien, die Einfluss auf bestehende Handlungsweisen des Nutzers nehmen. Es entsteht die Form von Reibung, die für eine Veränderung von Handlungsweisen notwendig ist. Der zweite Abschnitt – *Das Erzeugen von Pleasure* – befasst sich mit Gestaltungselementen, die die zuvor erzeugte Reibung zu lindern versuchen. Dabei wird die Fehlbarkeit des Nutzers gezielt in der Gestaltung adressiert. Letztere Gestaltungskriterien erkennen an, dass Menschen nicht permanent richtig und zielführend handeln können.

6.1 Das Erzeugen von Unruhe (Trouble)

Pleasurable Troublemaker unterbrechen bestehende Handlungsweisen und verändern den Moment der Entscheidung. In einer bestimmten Situation greifen sie ein und zeigen Handlungsalternativen auf. Die Entscheidung für eine der Handlungsalternativen bleibt dabei die freie Wahl des Nutzers. Diese deutliche Unterbrechung bestehender Handlungsweisen soll als Anstoß zur Reflexion dienen und dem eigenen Handeln Bedeutung geben. Entscheidungen sollen bewusst getroffen und nicht unreflektiert ausgeübt werden. In den Fallstudien wird deutlich, dass Appelle und die Vermittlung von Informationen nur in geringem Maße Einfluss auf Handlungsweisen nehmen können. Handelt es sich um etablierte Handlungsweisen (wie z.B. Routinen), schwindet ihr Einfluss umso mehr (siehe Verplanken & Wood, 2006). Die *Ästhetik der Reibung* beruht demzufolge nicht auf der Vermittlung von Informationen und Appellen, sondern eröffnet eine Wahl zwischen Handlungsalternativen. Im Folgenden werden diese Kriterien erläutert und anhand der zuvor beschriebenen Objekte diskutiert. Jedes der Kriterien wird dabei mindestens anhand einer der Fallstudien und Objekte verdeutlicht.

Situertheit – Das detaillierte Verständnis von Situationen und Praktiken

Handlungen und Entscheidungen finden in bestimmten Situationen statt. Diese Situationen müssen erkannt und gezielt adressiert werden. *Do/Panic* ist beispielsweise sehr nah an der Arbeitssituation am Schreibtisch. Ein Ordnungssystem für den Schreibtisch könnte auch jenseits des Schreibtisches auf einem Smartphone erscheinen und dazu auffordern Ordnung zu schaffen. Ist man jedoch nicht am Schreibtisch, kann man dieser Aufforderung gar nicht nachkommen. Die Folgen könnten die Verärgerung über eine entstehende Ohnmacht und das System sein. Vielleicht vergisst man die Aufforderung auch schlichtweg. Das Chaos bleibt bestehen. Der Einfluss muss also näher an den Schreibtisch heran kommen, näher an eine günstige Situation anders handeln zu können. Die Situation am Schreibtisch kennt wahrscheinlich jeder selbst. Man hat einen Computer vor sich, verschiedene Objekte liegen auf dem Tisch (z.B. Stifte, Papier, Tastatur und Maus) und man sitzt auf einem Bürostuhl. Diese Situation wäre der richtige Augenblick für ein System zu intervenieren und den Vorschlag zu machen, den Schreibtisch aufzuräumen. Zusätzlich zum Verständnis für den richtigen Augenblick einer Intervention ist ein detailliertes Wissen über die bestehenden Praktiken von Menschen notwendig. In diesem Fall, wie sie ihren Schreibtisch aufräumen. Wie bereits erwähnt, wurde in der explorativen Studie beobachtet, dass Teilnehmer Dinge auf dem Schreibtisch in eine Reihe bringen, zueinander anordnen und justieren. Eine Lichtlinie dient bei *Do/Panic* als Denkanstoß für ein solches Verhalten. Ein Gestaltungsbeispiel, bei dem die *Situertheit* etwas allgemeiner adressiert wurde, ist *ReMind*. Das Themengebiet der Prokrastination umfasst nahezu alle Lebensbereiche. Somit kann *ReMind* nicht gezielt und spezifisch jede mögliche Situation und jedes denkbare persönliche Ziel adressieren. Aus diesem Grund ist *ReMind* möglichst auffällig und präsent. Wie eine Küchenuhr, auf die man mehrmals am Tag sieht, hängt *ReMind* an der Wand in der Wohnung. Die Teilnehmerin der Studie entschied sich dafür, *ReMind* in der Küche zu platzieren. Der Ort spielt somit auch eine wichtige Rolle. Sie begründete ihre Wahl damit, dass die Küche ein Ort sei, an dem sie sich mehr-

fach am Tag (gerade morgens) aufhalte. Sie habe *ReMind* (d.h. ihre gesetzten Ziele) somit immer im Blick. Nichtsdestotrotz ist *ReMind*, in Bezug auf die zu bewältigen Aufgaben, eher allgemein präsent als spezifisch *situiert*. Um jeder einzelnen Aufgabe möglichst nahe zu kommen, müsste *ReMind* an unterschiedlichen Stellen *situiert* sein. Für die Aufgabe ein Buch zu lesen, wäre beispielsweise der Lesesessel ein guter Ort. Für sich selbst mehr zu kochen, wäre beispielsweise das Öffnen des Kühlschranks oder das Einschalten des Herds eine gute Situation. Ein weiteres Beispiel für das detaillierte Verständnis für die richtige Situation einer Intervention und das Wissen um bestehende Praktiken ist der *Fifty Fifty Cake*. Man könnte glauben, dass die Kaffeetafel nicht der richtige Ort ist, um über die Thematik des bewussten Essens zu reflektieren. Freunde und Familie sind anwesend und man möchte sich nicht offenbaren und mit dem Thema der Kalorienaufnahme beschäftigen. Doch diese Situation ist genau richtig. Gerade in Gegenwart von Freunden oder der Familie ist die Auseinandersetzung und der gemeinsame Austausch über die eigenen Essgewohnheiten sinnvoll. Vertraute Personen würden beispielsweise eher verständnisvoll auf Verhaltensweisen reagieren, als es Fremde in einem Café oder bei der Arbeit tun würden. Des Weiteren geht es gerade beim Kuchenessen immer um eine Verlockung, die Menge und die Art des Kuchens. Das Abwägen zwischen einem oder zwei Stücken und der Sahnetorte (d.h. viele Kalorien) oder dem Obstboden (d.h. wenige Kalorien) ist ein innerer Diskurs, der bekannt ist. Genau zu diesem Diskurs regt der *Fifty Fifty Cake* in einer relevanten Situation zum relevanten Zeitpunkt an – am Kaffeetisch mit Freunden und Familie, an dem man sich entscheiden muss.

Alternative und zielführende Handlungsweisen – Wegweiser in die richtige Richtung

Menschen durch Appelle und Informationen davon zu überzeugen anders zu handeln, ist wie beschrieben bei Routinen nur geringfügig wirksam. Des Weiteren fehlt es den Appellen und Informationen häufig an *alternativen und zielführenden Handlungsweisen*. Allein das Wissen darüber, dass man anders handeln müsste, sagt einem noch nicht was die Handlungsalternativen sind. So hilft einem beispielsweise das Wissen, dass man beim Duschen statt 30 Litern Wasser 60 Liter verbraucht hat nicht dabei weiter, beim nächsten Mal weniger zu verbrauchen. Hier gilt es neben dem detaillierten Verständnis für Praktiken und Situationen zielführende Strategien in einem Objekt zu materialisieren und in seiner Interaktion mit dem Nutzer verfügbar zu machen. *ReMind* liefert beispielsweise gleich mehrere solcher Strategien. Eine zielführende Handlungsweise um Prokrastination zu entgegen ist seine Ziele aufzuschreiben, sie festzuhalten. *ReMind* besitzt dafür Pucks, auf denen die Ziele notiert werden. Des Weiteren soll man nicht alle Ziele auf einmal auflisten, sondern nur eine realistische Anzahl treffen. Die Anzahl der Pucks ist deshalb auf zehn Stück begrenzt. Auch der Zeitraum, in dem man sich mit der Planung der Ziele beschäftigt, sollte nicht zu groß sein. Daher umfasst er bei *ReMind* nur einen Monat. Alle diesen Strategien, die sonst in Ratgebern stehen und dort rhetorisch der richtigen Situation fern bleiben, werden in der Interaktion mit *ReMind* materialisiert und greifbar. Betrachtet man den *Duschkalender*, fehlen richtungweisende Strategien zum Wassereinsparen in seiner Gestaltung. Das Abstellen des Wassers während des Shampooierens, die Katzenwäsche, das kurze Nassmachen und längere Shampooieren mit blitzschnellem Abduschen sind solche zielführenden Strategien. Diese könnte der *Duschkalender* seinem Nutzer nahelegen. Eine Gestaltungsalternative des *Duschkalenders* könnte Duschprogramme anbieten, die solche Strategien und Praktiken vermitteln. Dabei wäre die Katzenwäsche eine Abfolge von kurzen Duschstößen mit längeren Pausen zum Shampooieren. Der *Duschkalender* würde wie gewohnt den Wasserverbrauch anzeigen, zusätzlich aber den zeitlichen Verlauf des Programms verdeutlichen. Obwohl die Funktionalität des *Duschkalenders* in diesem Gestaltungs-

beispiel fast schon automatisiert erscheint, bleibt sie jedoch eine Handlungsweise seines Nutzers. Die Entscheidung zwischen Katzenwäsche (d.h. man erhält nur wenig Wasser) und Langzeitdusche (d.h. das Wasser fließt ungehindert immer weiter) würde vorweg getroffen werden. Der *Kalender* würde seinen Nutzer weiterhin motivieren und überzeugen weniger Wasser zu verbrauchen, ihn aber zusätzlich auch anleiten, wie er diese Motivation und Überzeugung alltäglich umsetzen kann. Die bisherige Gestaltung des *Duschkalenders*, die vornehmlich nach dem „Was“ fragt (d.h. der abstrakten *Goal Intention* weniger Wasser zu verbrauchen), würde in der Gestaltungsalternative durch *Implementation Intentions* (d.h. konkreten Strategien, wann, wo und wie man Wasser sparen kann) ergänzt werden. Die Entscheidung über einen hohen oder geringen Wasserverbrauch – d.h. einem zielführenden oder abträglichen Handeln – bleibt beim Nutzer. Diese Gestaltungsalternative des *Duschkalenders* ist natürlich zu diskutieren und sicherlich nicht endgültig. Grundsätzlich soll sie verdeutlichen, dass *Pleasurable Troublemakers alternative und zielführende Handlungsweisen* als Hilfe anbieten sich seinem Ziel zu nähern. Der Gestalter muss sich fragen, wie er dem Nutzer etwas an die Hand gibt, das ihm hilft anders zu handeln um sich seinem idealen Selbst zu nähern. Das Wissen um *zielführende Strategien* wird durch den Gestalter in Form von Objekten und ihrer Interaktion mit dem Nutzer materialisiert und angelegt und diesem so zugänglich gemacht.

Wahlfreiheit – Die Entscheidung des Nutzers zwischen Möglichkeiten

Die Konfrontation mit alternativen und zielführenden Handlungsweisen verlangt dem Nutzer immer eine Entscheidung ab. Der Satz „Wer die Wahl hat, hat die Qual“ ist nicht umsonst ein bekanntes Sprichwort. Jedoch ist die Konfrontation mit möglichen Handlungsalternativen weniger eine Qual als vielmehr das Aufzeigen von bisher unbekanntem oder nicht bedachten Möglichkeiten. So entmündigen beispielsweise automatisierte Systeme ihren Nutzer, indem sie eine bestimmte Handlungsweise vorschreiben, andere erst gar nicht zulassen und eigenständig eine Entscheidung treffen. Die Frustration über sich automatisch schließende Sonnenblenden, die vielleicht einen schönen Sonnenuntergang verdunkeln, kennt man sicherlich aus eigener Erfahrung. Auch wenn in vielen Fällen hilfreich (d.h. wenn die blendende Sonne gerade stört), diktieren sie eine bestimmte Vorstellung davon, wie der Sonneneinfall in einem Raum sein sollte. Der Gestalter trifft die Entscheidung für den Nutzer. *Pleasurable Troublemaker* dagegen belassen diese Entscheidung beim Nutzer. Das Aufzeigen von *alternativen und zielführenden Handlungsweisen* macht in bestimmten Situationen überhaupt erst Wahlmöglichkeiten bewusst. Eine Handlung, die z.B. aus Gewohnheit zuvor unreflektiert ausgeübt wurde, anstatt dass sich bewusst für sie entschieden wurde, ist demnach gar keine Entscheidung. Erst durch Wahlmöglichkeiten und *Wahlfreiheit* wird aus einer Handlung eine Entscheidung für oder gegen ein angestrebtes Ziel. Am Beispiel der *kleinen Raupe (Immersatt)* lässt sich diese *Wahlfreiheit* gut verdeutlichen. In dem Moment, in dem der Fernseher in den Stand-by Modus geschaltet wird, weist sie auf eine alternative und zielführende Handlungsweise hin. Sie stellt den Stand-by Modus gegenüber dem Ausschalten des Fernsehers dem Nutzer zur Wahl. Anstatt den Stand-by Modus automatisch auszuschalten, kommentiert sie mit ihrem Verhalten die Handlung des Nutzers und macht auf eine Alternative aufmerksam. Sie überlässt aber dem Nutzer die Entscheidung. Ein Kritikpunkt an der *Raupe* ist ihre mangelnde Neutralität. In der Fallstudie wird deutlich, dass das gequälte Verhalten der *Raupe* das Ausschalten des Fernsehers stärker betont (und damit bevorzugt), als ihn im Stand-by Modus zu belassen. Die zuvor genannte Gestaltungsalternative, bei der die *Raupe* durch Streicheln kurzzeitig

beruhigt werden kann, stellt jedoch eine Möglichkeit dar, beide Handlungsweisen neutral zur Wahl zu stellen. Auch der *Fifty Fifty Cake* überlässt die Entscheidung, welches Kuchenstück genommen wird, seinem Nutzer. Egal ob zielführend oder nicht, die Entscheidung liegt bei jedem selbst. Sogar der vollständige Bruch mit den vom Kuchen angebotenen Alternativen ist möglich. So könnte ein Gast den Kuchen auch diagonal anschneiden. Er erhält so ein Stück Kuchen, das nur aus einer Sorte Teig besteht. Die unausgesprochene Regel, dass man einen Kuchen nicht längs oder diagonal anschneidet, steht dem zwar entgegen, jedoch ist ein solches Verhalten grundsätzlich möglich. Ein weiteres Beispiel für die Wahlfreiheit, die *Pleasurable Troublemaker* aufzeigen, ist *ReMind*. Der Nutzer von *ReMind* hat permanent die Wahl sich so zu entscheiden, wie er es im Moment für richtig erachtet. Ob ein gesetztes Ziel erledigt, erneut aufgeschoben oder das System betrogen wird, ist eine Entscheidung, die der Nutzer zwar treffen muss, aber frei treffen kann. Anhand von *ReMind* wird auch das Spannungsfeld zwischen freier Wahl und der Konfrontation mit Alternativen deutlich. So ist die Wahlfreiheit grundsätzlich kein Zwang, die Konfrontation damit eine Entscheidung treffen zu müssen wohlmöglich schon.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass *Pleasurable Troublemaker* den Moment der Entscheidung verändern, sie aber keine Entscheidung vorwegnehmen. Sie machen nichts einfacher oder schwieriger. Ihr Ziel ist es in einer bestimmten Situation ihrem Nutzer alternative und zielführende Handlungsweise aufzuzeigen. Die Entscheidung bleibt eine freie Wahl. Eine Wahl, die das eigene Handeln bewusst macht und ihm Bedeutung geben soll.

Reflexion und Bedeutung – Der Sinn und Zweck von Handlungsweisen

Die bewusste Entscheidung zwischen Alternativen verlangt nach Abwägung und Reflexion. Es ist kaum möglich sich bewusst für eine Handlungsweise zu entscheiden, ohne über die Folgen des eigenen Handelns nachzudenken. Unbedachte Routinen sind Handlungsautomatismen, die nicht in Form einer bewussten Entscheidung und ihren Folgen erfolgen. Die Folgen der Handlung sind aus vorherigen Durchläufen bekannt und werden nicht erneut hinterfragt. Die Handlung wäre keine Routine, wenn sie nicht bekannt wäre (Verplanken & Wood, 2006). Wie bereits erwähnt, unterbrechen *Pleasurable Troublemakers* routinierte Handlungsweisen. In der Situation, in der ihr Nutzer routiniert handelt, schaffen sie einen neuen Moment der Entscheidung. Sie bieten neben der bekannten und gewohnten Handlungsweise eine oder mehrere *zielführende und alternative Handlungsweisen* an. Die Unterbrechung von Handlungsweisen ist durchaus fragwürdig, denn sie verlangt dem Nutzer eine Entscheidung ab. Nimmt man an, dass der Nutzer sich nie verändern wollte, so sind die Konfrontation mit einer Alternative und die abverlangte Entscheidung überflüssig. Kritisch betrachtet sind sie sogar anmaßend. Vor dem Hintergrund, dass der Nutzer sich ändern will, ist die Unterbrechung wie ein freundlicher „Stupser“ sich erneut und bewusst zu entscheiden. Selbst für jemanden, der bisher nicht in Erwägung gezogen hat sich zu verändern, ermöglicht die Unterbrechung jedoch die Chance, über eine Veränderung nachzudenken. Neben der Kritik ist dies ein weiterer Vorteil der *Troublemaker* (Hassenzahl & Laschke, 2014). Als greifbare Objekte verkörpern sie Vorschläge sich anders zu verhalten. Erachtet man den Vorschlag als wertvoll und teilt die Intention, die dem Vorschlag zugrunde liegt, ist das Objekt genau das richtige. Ist man anderer Meinung, bringt man es lieber wieder dahin zurück, wo es herkam. Am Ende bleibt es die eigene Entscheidung, ob ein *Pleasurable Troublemaker* den Handlungen Bedeutung geben soll oder nicht. Die Lampe *Vergissmeinnicht* verdeutlicht die Reflexion über das eigene Handeln. Sie strebt danach sich auszuschalten. Sie verkörpert dabei eine Handlungsweise, die der Nutzer übernehmen kann. Das Licht auszuschalten, wenn man es nicht mehr benötigt wird. Nimmt man sich also ein Buch und schaltet *Vergissmeinnicht* ein, wird man in seinem Lesefluss von Zeit zu

Zeit vorsichtig und zögerlich unterbrochen, denn *Vergissmeinnicht* dimmt ihr Licht runter. Möchte man aber weiter lesen, nutzt das Licht also noch aktiv, kann man dies durch eine einfache Berührung der Lampe auch tun. In der Unterbrechung der eigentlichen Aktivität liegt die Kernidee der Leuchte. Sie erzeugt dabei eine Situation, in der ihr Nutzer *angeregt wird zu reflektieren*. Auch *ReMind* regt zu einer solchen *Reflexion* an. Die auf den Boden fallenden Pucks, die Präsenz in der Wohnung und damit verbundene kontinuierliche Konfrontation mit Entscheidungen, regt zum Nachdenken an. Man stellt sich dabei selbst die Frage, ob man eine Aufgabe direkt erledigt, erneut aufschiebt oder einfach unter den Teppich kehrt und verwirft. Das Gestaltungskriterium der *Reflexion und Bedeutung* zeigt anschaulich, wie die von *Pleasurable Troublemakern* erzeugten Situationen zu einer Auseinandersetzung mit Handlungsalternativen führen und dem Nutzer Entscheidungen abverlangen.

Die aufkommende Reibung

Pleasurable Troublemakers haben die Chance, bestehende Handlungsweisen zu verändern. Die Gestaltungskriterien der *Situiertheit*, alternativer und zielführender Handlungsweisen, der *Wahlfreiheit* und *Reflexion und Bedeutung* konfrontieren ihre Nutzer mit Handlungsalternativen, die einem Ziel zu- oder abträglich sind. Doch die permanente Konfrontation mit Alternativen und das Abverlangen von Entscheidungen können auch zur Ablehnung der *Troublemaker* führen. Diese Ablehnung, auch Reaktanz genannt, entsteht aus der Einschränkung von Freiheit (Brehm, 1966). Bei der Interaktion mit den *Troublemakern* ist das Gefühl einer Einschränkung durchaus vorstellbar. Das Kommentieren einer Handlung ist beispielsweise nicht unbedingt positiv. Wenn dann noch eine zielführende Alternative aufgezeigt wird, also eine Handlungsweise die wohlmöglich „besser“ ist als die eigene, wirkt der Kommentar kritisch und einschränkend. Man fühlt sich wohlmöglich bevormundet. Das Bestreben von *Vergissmeinnicht* ihr Licht auszuschalten, die vor die Füße geworfenen Aufgaben bei *ReMind* oder die Schmerzen der *Raupe* sind Momente, an denen Reibung zwischen Objekt und Nutzer entsteht. Diese Reibung sollte durch die Gestaltung zwar gezielt erzeugt, jedoch auch gleichzeitig aufgefangen werden um Reaktanz vorzubeugen.

6.2 Das Erzeugen von Freude (Pleasure)

Der zuvor beschriebene Einsatz von Gestaltungselementen, um die Reibung zu lindern, soll der möglichen Ablehnung der Objekte und ihrer Botschaften zuvorkommen. Die erzeugte Reibung, die laut dieser Arbeit zur Veränderung von Handlungsweisen notwendig ist, wird anhand der folgenden Gestaltungskriterien gezielt gemildert. Ziel dieser Gestaltungsbemühungen ist es, die Ablehnung der Objekte zu verhindern und den Nutzer als solchen in einer Interaktion mit den Objekten zu halten.

Naivität – Es ist manchmal einfacher als es aussieht

Der Einfluss auf Verhaltensweisen kann unterschiedlich gestaltet werden. Ausgeklügelte Algorithmen können das Verhalten von Nutzern analysieren und ein undurchschaubares System von Mechanismen versucht den Nutzer zu lenken. Als Nutzer empfindet man möglicherweise eine gewisse Ohnmacht gegenüber solchen Systemen. Man fühlt sich wohlmöglich als der „Dumme“, der sich einem überlegenen „smarten“ System ausgeliefert sieht. *Pleasurable Troublemaker* verfolgen einen anderen Ansatz. Sie versuchen sich nicht über ihren Nutzer zu stellen. Ganz im Gegenteil. Wie Untersuchungen zeigen (Silvia, 2005), verringert eine solche Strategie der Ebenbürtigkeit die Ablehnung einer Intervention. Wie ihr Nutzer, geraten die Objekte auch an ihre Grenzen. Sie können also nicht jede Situation und jedes Verhalten berücksichtigen. In der von ihnen aufgegriffenen Situation sind sie aber Experten. *Pleasurable Troublemaker* verkörpern eine konkrete Strategie, die ihr Gestalter als zielführend erachtet. Sie glauben daran, dass ein komplexes und schwieriges Ziel, wie beispielsweise das Einsparen von Ressourcen, mit einer kleinen, verrückten *Raupe* oder einer eigensinnigen Lampe erreicht werden kann. Zwischen den teilweise lustigen und seltsamen Objekten und dem komplexen Ziel entsteht ein Kontrast. Dieser lässt die Objekte einerseits naiv, andererseits sympathisch und liebenswert erscheinen. Jedoch ist die Naivität der Objekte nur halb so paradox wie sie erscheint. Die von den Objekten verkörperte, zielführende

Strategie ist eine nicht zu unterschätzende Handlungsweise. Sie hat das Potential einen tatsächlichen Effekt zu haben. Sie bricht komplexe Zusammenhänge auf eine konkrete Handlungsweise runter. Sie beansprucht dabei jedoch nicht, die alleinige Lösung zu sein. Für ein bestehendes Ziel gibt es immer mehrere Strategien, die zielführend sind. Das Einsparen von Ressourcen kann beispielsweise durch verschiedene Strategien erreicht werden. Das Licht auszuschalten, das nicht benötigt wird, ist eine Strategie, Geräte nicht im Stand-by Modus zu belassen eine andere. Es ist eindeutig, dass beide Strategien zielführend sind und den gewünschten Effekt erzielen. Sie müssen nur einen Weg in die Handlungsweisen der Menschen finden. Der Kontrast zwischen schwierigem, komplexem Ziel und seltsamen, lustigen Objekt wird bei genauer Betrachtung der Objekte deutlich. Die sich windende *kleine Raupe (Immersatt)* nimmt es mit 20 Milliarden Kilowattstunden Stand-by-Strom auf. Ein Duell wie zwischen David und Goliath. Es wäre *naiv* anzunehmen, dass die *Raupe* diesen Kampf gewinnt. Und sie gewinnt ihn auch nicht - zumindest nicht auf globaler Ebene, dafür aber in einer individuellen, konkreten Situation. In dem Wohnzimmer, in dem sie ihren theatralischen Tanz aufführt, nimmt sie es mit dem Stand-by Modus und dem individuellen Handeln auf. Selbst an der individuellen Zielsetzung gemessen, weniger Strom zu verbrauchen, hat die Vermeidung von Stand-by Modi einen hohen Effekt. Schätzungen zufolge spart man ca. 562 kWh pro Jahr (ca. 162,98 Euro bei 0,29 Euro/kWh) durch diese Strategie ein (Dieeinsparinfos.de, 2014). Neben dem nominalen Einsparen von Strom und Geld, trägt die *Raupe* auch zu Selbsterkenntnis und Wohlbefinden bei. Man hat ein persönliches Ziel erreicht und nähert sich seinem idealen Selbst. Skaliert man ihren Effekt auf alle Haushalte hinweg, wird er dementsprechend größer. Die kleine, lustige, seltsame und beabsichtigt naive Gestaltung der *Raupe* erhält plötzlich das Potential, einen globalen Unterschied zu machen. Sie verdeutlicht das Verständnis, dass selbst schwierige und komplexe Ziele durch alltägliches und individuelles Verhalten adressiert werden können und müssen. Hier liegt ihre Naivität, aber auch ihre Sympathie und Liebenswürdigkeit.

Verständnis – Niemand ist perfekt

Ein weiteres Gestaltungskriterium, das die aufkommende Reibung und damit mögliche Ablehnung der Objekte zu lindern versucht, ist die Anerkennung der menschlichen Fehlbarkeit. Die Veränderung von Handlungsweisen ist ein Prozess. Er dauert eine gewisse Zeit und ist nicht von heute auf morgen realisiert. Hierbei erkennen Objekte an, dass Menschen nicht immer die Motivation aufbringen können sich richtig zu verhalten. Des Weiteren erkennen die Objekte an, dass die Dynamik des Alltags nicht immer ohne Abweichungen funktioniert. Diese Anerkennung beruht auch auf der Strategie der Ebenbürtigkeit (Silvia, 2005). So wie Menschen sind auch die Objekte fehlbar. *ReMind* verkörpert gleich mehrere dieser Toleranzen in seiner Gestaltung. Das erneute Aufschieben von Aufgaben, ob überfällig oder nicht, erkennt an, dass Aufschieben weiterhin eine mögliche Handlungsweise ist. Man stelle sich vor, dass der Anruf bei den Eltern am heutigen Tag vorgesehen war. Nun kommt jedoch beispielsweise ein spontaner beruflicher Termin dazwischen. Das erneute Aufschieben ist damit durchaus eine legitime Entscheidung. Man prokrastiniert nicht, weil man die Aufgabe nicht erledigen oder sich nicht mit ihr auseinandersetzen möchte. Ganz im Gegenteil. Man hat gute Gründe für das Aufschieben und setzt sich gezielt in Form einer Priorisierung mit der Aufgabe auseinander. Man handelt genau richtig. Diese Toleranz lässt zu, dass die Dynamik des Alltags, die man nicht immer beeinflussen kann, von *ReMind* aufgegriffen und sogar positiv genutzt wird. *Vergissmeinnicht* dagegen bringt weniger Verständnis auf. Zwar kann ich mich der Leselampe als solches entziehen und beispielsweise die Hauptbeleuchtung des Raumes zum Lesen nutzen, doch *Vergissmeinnicht* selbst trägt kein Gestaltungselement in sich, das meine Fehlbarkeit anerkennt. Man stelle sich vor, dass man den Mechanismus, der die Blätter von *Vergissmeinnicht* schließt, mit einem kleinen Stab sperren könnte. Der Mechanismus würde immer wieder leicht gegen den Stab drücken und versuchen die Blätter zu schließen und das Licht auszuschalten. Das Licht bliebe dabei jedoch eingeschaltet und Mechanismus und Stab würden leise gegeneinander drücken. Diese Gestaltungsvariante würde anerkennen, dass man sich nicht bei jeder Lektüre mit dem Thema der Ressourceneinsparung auseinandersetzen möchte. Jedoch ist das Sperren des

Mechanismus, der den Nutzer auf das Thema der Ressourceneinsparung hinweist, auch eine - zumindest kurze - Auseinandersetzung. Ein weiteres Beispiel ist die *kleine Raupe (Immersatt)*. Wie bereits erwähnt, wird die Raupe teilweise als zu pädagogisch wahrgenommen. Die erwähnte Gestaltungsvariante, die durch sanftes Streicheln die sich quälende *Raupe* kurzzeitig beruhigt, würde sie weniger strikt und pädagogisch erscheinen lassen. Die *Raupe* hätte Verständnis dafür, dass man im Augenblick nicht anders handelt. Dabei sind ihr die Gründe egal.

Das Anerkennen von Fehlern und das Potential die Ablehnung von alternativen Handlungsweisen zu mindern, wird anhand der Beispiele deutlich. Zusätzlich hat die Gestaltung eines solchen Verständnisses ein hohes gestalterisches Potential. Die hier aufgeführten Beispiele und Gestaltungsvarianten sind nur ein kleiner Ausschnitt. Andere Varianten Fehlbarkeit und Verständnis gestalterisch zu adressieren sind denkbar und bisher kaum im Bereich HCI thematisiert. Auch Persuasive Technologien sind nicht so gestaltet, dass sie die Fehlbarkeit von Menschen anerkennen. Ihr Schwerpunkt ist eher die Präzision, Persistenz und Effizienz von computergestützten Systemen, die keine Fehler zulassen. Neben dem Vermeiden von Ablehnung ist das Anerkennen von Fehlern auch ein zweideutiges Gestaltungskriterium, da es auch ein erneutes Nachdenken über das eigene Handeln bewirkt. So ist das Blockieren des Mechanismus von *Vergissmeinnicht* kaum möglich, ohne über die Botschaft der Lampe nachzudenken. In einer Situation, in der man eigentlich gar nicht drüber nachdenken möchte (sonst würde man den Stab gar nicht nutzen), tut man es im Endeffekt doch kurz. Hier wird deutlich, dass das Verständnis der Objekte sorgfältig gestaltet werden muss. Die Objekte sollten ihr Verständnis für die Fehlbarkeit von Menschen ernsthaft und emphatisch zum Ausdruck bringen. Die zuvor beschriebene Zweideutigkeit ist dabei nicht zwangsläufig nachteilig, darf aber nicht aus den Augen verloren werden.

Ironie und Mehrdeutigkeit – Das Objekt wird zum Komplizen

Pleasurable Troublemaker verkörpern neben ihrem Verständnis für Fehler und ihrer Naivität auch eine gewisse Ironie und Mehrdeutigkeit. Das Konzept der Ironie ist sicherlich nicht einfach. Laut Duden bezeichnet Ironie den feinen, verdeckten Spott, mit dem jemand etwas dadurch zu treffen sucht, dass er es unter dem augenfälligen Schein der eigenen Billigung lächerlich macht (Duden.de, 2014). *Pleasurable Troublemaker* verfolgen diese Strategie, wobei sie ihren Nutzer dabei nicht verspotten. Das Gestaltungskriterium der Ironie und Mehrdeutigkeit ist so zu verstehen, dass *Pleasurable Troublemaker* ihren Nutzer einerseits unterstützen ein bestimmtes Ziel zu erreichen, andererseits das genaue Gegenteil zulassen. Sie sind sowohl Trainer als auch Komplize. Diese Komplizenschaft lässt sich anhand des folgenden Beispiels veranschaulichen. *ReMind* möchte seinem Nutzer zuallererst dabei helfen Aufgaben zu erledigen und diese nicht mehr zu prokrastinieren. Ist ein Ziel erreicht, kann man es (d.h. den Puck) über die Barriere heben und es erneut terminieren (wenn es z.B. ein wiederkehrendes Ziel ist) oder sich ein neues Ziel setzen. Es ist aber auch möglich das Ziel über die Barriere zu heben, obwohl man es gar nicht erreicht hat. Es besteht also die Möglichkeit *ReMind* auszutricksen. Dieses Feature ist kein Fehler des Systems. Das Austricksen des Systems ist Teil des Konzeptes der *Pleasurable Troublemaker*. Die Möglichkeit des Austricksens hat zudem eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Aufbringen von Verständnis. In Momenten, in denen man der alternativen Handlungsweise des Objektes nicht folgen möchte, gibt es die Möglichkeit es auszutricksen. Mit *ReMind* ist es möglich Aufgaben immer wieder erneut aufzuschieben. Ist ein Puck auf den Boden gefallen, hindert mich *ReMind* nicht daran ihn wieder auf die lange Bank zu schieben. Plötzlich ermöglicht *ReMind* genau das Verhalten, dass es zu ändern versucht. Im „Kampf“ gegen das Aufschieben von Aufgaben wird *ReMind* zum Komplizen. Die Fallstudie zu *ReMind* zeigt jedoch auch anschaulich, dass die Möglichkeit des Austricksens mit einer bewussten Entscheidung verbunden ist. Der Teilnehmerin reichte das Wissen um die Möglichkeit des Austricksens aus, um ihre Aufgaben gewissenhaft zu erledigen. Sie wollte diese Lücke im System nicht nutzen, da

ihr dieses Verhalten nicht geholfen hätte. Man kann also nur das System, nicht aber sich selbst austricksen. Diese Mehrdeutigkeit und Ironie, ist wie ein Spiegel in dem man sich selbst wiederfindet. Spätestens wenn man das System auszutricksen versucht, kann man sich selbst dabei beobachten, wie man ganz bewusst nicht zielführend handelt. Auch hier gilt es zu beachten, dass das Gestaltungskriterium der Ironie und Mehrdeutigkeit zuallererst der Linderung einer möglichen Ablehnung der *Pleasurable Troublemaker* gilt. Nutzer sollen die Ironie ihres eigenen Handelns erkennen. Sich selbst bei einer nicht zielführenden Handlung zu beobachten macht dabei diese gewisse Ironie aus. Die Mehrdeutigkeit liegt in der Möglichkeit Handlungsweisen auszuführen, die dem eigentlichen Ziel nicht zuträglich sind. Sie ist Teil der Ironie, die ihren Ursprung in der Beobachtung des eigenen Handelns hat.

Pleasurable Troublemaker und die Ästhetik der Reibung

Es stehen sich also zwei Gruppen von Gestaltungskriterien gegenüber: Die *Situiertheit* der Objekte, das *Aufzeigen alternativer und zielführender Handlungsweisen*, die *Wahlfreiheit* und das *Anstoßen zu Reflexion und Bedeutung* erzeugen *Reibung* zwischen Nutzer und Objekt. Die beschriebenen Gestaltungskriterien der *Naivität*, des *Verständnisses* und der *Ironie und Mehrdeutigkeit* versuchen die aufkommende Reibung zu lindern. Sie haben das Ziel der erzeugten *Reibung eine Ästhetik* zu verleihen, die eine Ablehnung der Objekte zu verhindern versucht. Alle Gestaltungskriterien bilden zusammen die *Ästhetik der Reibung*. Sie ist die Grundlage für die Gestaltung der *Pleasurable Troublemaker*. Um die *Ästhetik der Reibung* bei der Gestaltung eines interaktiven Objektes zur Veränderung von Handlungsweisen aufzuzeigen, wird im folgenden ein weiteres Objekt, der *Keymoment*, vorgestellt. Im Gegensatz zu den vorherigen Objekten, die induktiv zum Erkennen der *Ästhetik der Reibung* beigetragen haben, beruht der *Keymoment* auf eben diesen Prinzipien. Er beinhaltet damit alle Gestaltungskriterien, die dort zusammengefasst sind.

*Die vorliegenden Abschnitte 6.1 und 6.2 beruhen maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: **Hassenzahl, M., & Laschke, M. (2014).** Pleasurable Troublemakers. In S. Walz & S. Deterding (Eds.), The Gameful World. Cambridge, MA: MIT Press.(zur Veröffentlichung angenommen) Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehenen Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.*



6.3 Keymoment

Der *Keymoment* thematisiert die geringe körperliche Aktivität vieler Menschen. Er möchte einem dabei helfen sportlicher zu werden. Das Thema ist sowohl von gesellschaftlicher als auch persönlicher Relevanz (Laschke, Diefenbach, Schneider, & Hasenzahl, 2014). Persönlich möchte man sich fit, leistungsfähig und gesund fühlen. Gesellschaftlich befindet sich körperliche Inaktivität auf Rang vier der häufigsten Todesursachen (World Health Organization, 2009). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass jährlich 3,2 Millionen Menschen aufgrund ihrer körperlichen Inaktivität sterben. Um diese Umstände global zu verbessern identifizierte die WHO unterschiedliche Bereiche, in denen die körperliche Aktivität erhöht werden könnte. Obwohl es sich um ein globales Phänomen handelt, empfiehlt die WHO das individuelle Verhalten von einzelnen zu adressieren. Diese Empfehlung ist identisch mit dem Verständnis der *Pleasurable Troublemaker*. Eines der identifizierten Handlungsgebiete ist der Individualverkehr (z.B. die tägliche Fahrt zur Arbeit). Hier sollten Anreize geschaffen werden, Strecken mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückzulegen. Ein zusätzlicher positiver Effekt wäre die Reduzierung des Schadstoffausstoßes. Es wird deutlich, dass beispielsweise die Fahrt mit Fahrrad sowohl positiv für die körperliche Fitness als auch die Umwelt ist. Genau an diese Stelle setzt der *Keymoment* an. Er hilft einem dabei häufiger Strecken mit dem Fahrrad als mit dem Auto zurückzulegen. Er materialisiert die einfache Strategie (d.h. *Implementation Intention*): „Vor jeder Fahrt mit dem Auto sollte man sich die Frage stellen, ob man die geplante Strecke auch mit dem Fahrrad zurücklegen könnte“.

Der *Keymoment* ist ein Schlüsselbrett, an dem Fahrrad- und Autoschlüssel separat nebeneinander hängen. Greift man zum Fahrradschlüssel, passiert nichts. Schließlich hat man sich für das Fahrrad entschieden und nähert sich seinem Ziel der körperlichen Fitness (siehe Abbildung 29 und Video <http://www.pleasurabledoubletroublemakers.com/#/keymoment/>). Nimmt man jedoch den Autoschlüssel, wirft der *Keymoment* einem den Fahrradschlüssel vor die Füße. Man tendiert dazu diesen aufzuheben. Mit beiden Schlüsseln in der Hand steht man erneut vor der Wahl. Man muss sich entscheiden, ob man nicht doch das Fahrrad nimmt oder



Abbildung 30. Das System präferiert den Autoschlüssel, da die beiden Schlüssel vertauscht wurden.

gute Gründe für das Auto findet. Wie gut oder schlecht ein Grund für das Auto ist, entscheidet man selbst.

Der Keymoment ist eindeutig *situier*t. Der Griff zum Schlüssel ist der Moment, in dem man seine Entscheidung noch widerrufen kann. Eine Anzeige im Auto, die eine unmittelbar bevorstehende Fahrt mit dem Auto hinterfragt, wäre zu spät. Des Weiteren ist das Fahrrad eine *alternative und zielführende Handlungsweise* gegenüber dem Auto. Bedenkt man dabei zusätzlich, dass 40% aller Autofahrten auch ganz ohne Auto zurückgelegt werden könnten (z.B. zu Fuß oder mit dem Fahrrad), wird das Fahrrad umso mehr eine zielführende und sinnvolle Alternative. Nachdem der Keymoment diese Alternative vorgeschlagen hat, überlässt er die Wahl seinem Nutzer. Dieser hat die *Wahlfreiheit* sich für das Auto oder das Fahrrad zu entscheiden. Keine der beiden Möglichkeiten wird ab hier einfacher oder schwieriger gemacht. Der vor die Füße fallende Fahrradschlüssel soll ein Anstoß sein, über das eigene Handeln zu reflektieren. Der unbedachte Griff zum Autoschlüssel wird vom Keymoment in diesem Moment hinterfragt. Die anschließende Entscheidung für oder gegen einen der Schlüssel wird wahrscheinlich bewusster getroffen. Die Bedeutung hinter den beiden Handlungsweisen wird durch die Interaktion mit dem Keymoment bewusst. Doch der vor die Füße fallende Schlüssel

kann auch zu Reaktanz führen. Er könnte beispielsweise die eigene Schwäche symbolisieren, sich erneut für die bequemere Alternative des Autos entschieden zu haben.

Doch der Keymoment weist auch Gestaltungselemente auf, die versuchen die Reibung, die er erzeugt und die Ablehnung seines Vorschlags zu lindern. Er ist beispielsweise *ironisch und mehrdeutig*, da beide Schlüssel jeder Zeit zurückgehängt werden können. Man kann die beiden Schlüssel sogar vertauschen und das System austricksen. So würde das Spielchen eine neue Bedeutung bekommen und der Keymoment würde als Komplize den Autoschlüssel präferieren (siehe Abbildung 30). Jedoch würde man jedes Mal an die eigene List denken müssen. Man kann sich leider nicht selbst austricksen.

Des Weiteren bringt der kleine Schlüsselkasten auch *Verständnis* dafür auf, dass man mal eine Pause benötigt. Er bietet eine kleine Ablage auf der Oberseite des Kastens. Möchte man sich dem Mechanismus für eine Weile entziehen, kann man den Fahrradschlüssel dort ablegen. Keiner der Schlüssel fällt ab jetzt mehr runter. Erst wenn man beide wieder an der richtigen Stelle platziert, nimmt der Keymoment erneut seine Arbeit auf (siehe Abbildung 31). So hilft er einem dabei, häufiger mit dem Fahrrad



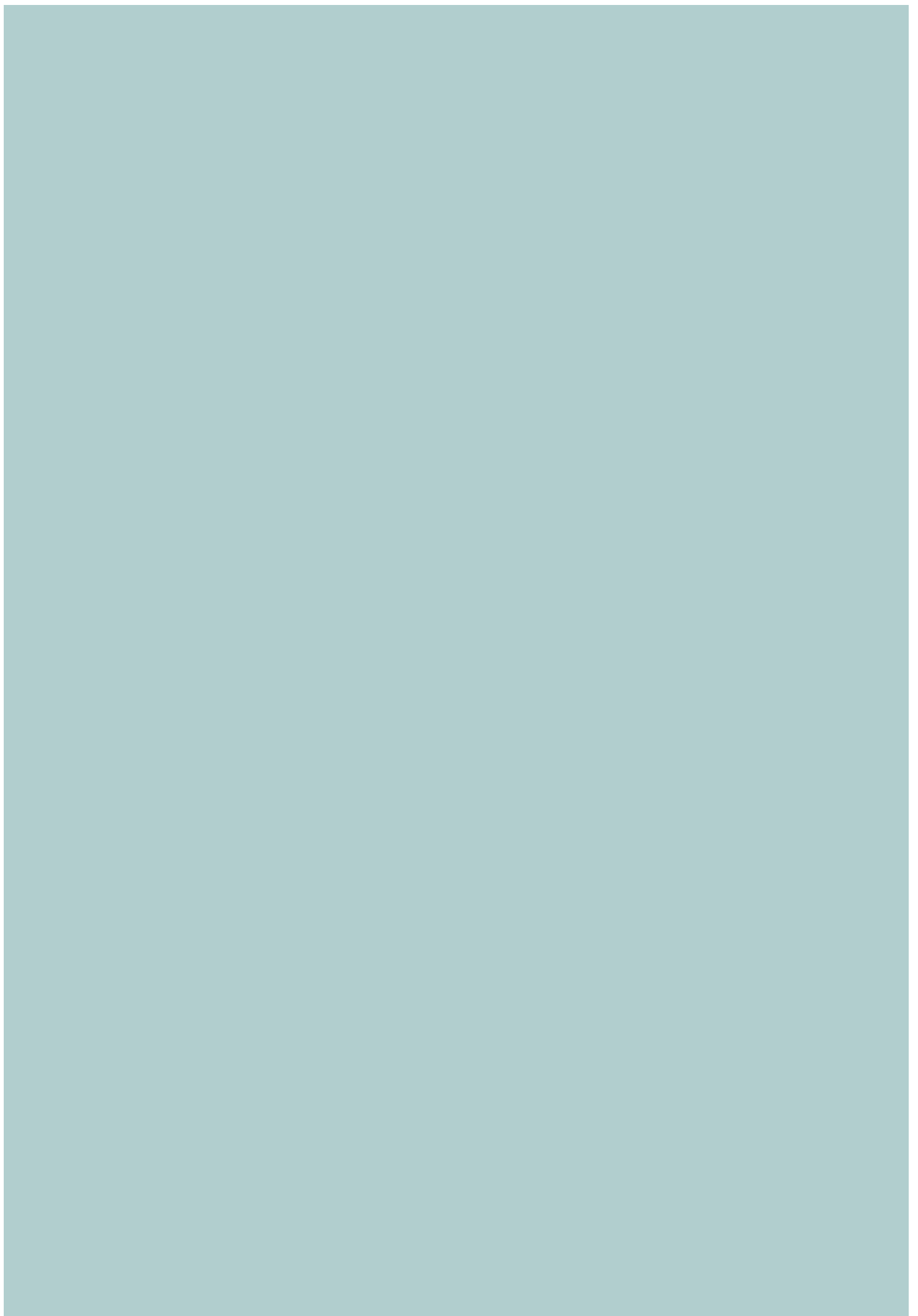
Abbildung 31. Der Fahrradschlüssel liegt für eine Pause auf dem Keymoment. Er kann so nicht mehr runterfallen.

zu fahren und ein gesünderer und fitterer Mensch zu werden. In einer Gestaltungsalternative bringt der kleine Schlüsselkasten Verständnis auf, indem er seinen Mechanismus abschaltet, wenn es regnet. Er möchte niemandem zumuten mit dem Fahrrad durch den Regen zu fahren. Wer trotzdem das Fahrrad nehmen möchte, kann das natürlich tun. Nur würde Keymoment den Vorschlag nicht machen. Eine weitere Möglichkeit *Ironie und Mehrdeutigkeit* gestalterisch zu adressieren, wäre ein Taster an der Vorderseite des Keymoments, der den Mechanismus kurzzeitig außer Kraft setzt. Würde man in diesem Fall nach dem Autoschlüssel greifen und gleichzeitig den Taster drücken, würde der Fahrradschlüssel nicht runterfallen. Erst bei der nächsten Entscheidung, bei der man den Taster nicht drückt, würde das Fahrrad wieder vorgeschlagen werden.

Durch seine Interaktion mit dem Nutzer versucht der Keymoment diesem dabei zu helfen, mehr mit dem Fahrrad als mit dem Auto zu fahren. Dieser Vorschlag verkörpert eine zielführende Strategie, die einen dem Ziel näher bringt, körperlich aktiver zu werden. Sowohl in seiner momentanen Form als auch in den Gestaltungsalternativen versucht der Keymoment die Ablehnung seines Vorschlages gestalterisch zu mildern. Damit berücksichtigt er alle Gestaltungskriterien der *Ästhetik der Reibung*. Abschlie-

ßend ist zu betonen, dass der Keymoment bisher noch in keiner Studie untersucht wurde. Sein Einfluss auf Handlungsweisen und Einsichten ist deshalb noch nicht erforscht. Jedoch bündeln sich die Gestaltungskriterien der *Ästhetik der Reibung*, die anhand von Fallstudien induktiv erarbeitet wurden, in der Gestaltung des Keymoment. Somit hat er mindestens das Potential einen Einfluss auf Handlungsweisen zu nehmen und Menschen dabei zu unterstützen, sich ihrem persönlichen Ziel zu nähern. In einer geplanten Studie soll dieser Einfluss detailliert ergründet und ausgearbeitet werden.

Der vorliegende Abschnitt 6.3 beruht maßgeblich auf der folgenden Veröffentlichung: Laschke, M., Diefenbach, S., Schneider, T., & Hassenzahl, M. (2014). Keymoment: Initiating Behavior Change through Friendly Friction. In Proceedings of the 14th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational. New York, NY, USA: ACM Press. Die Veröffentlichung findet sich im Anhang dieser Synopse, in der vom Herausgeber vorgesehenen Veröffentlichungsform oder auf Anfrage bei den Autoren.



7. Schluss

Menschen dabei zu unterstützen Ziele zu erreichen, ist von erheblicher Wichtigkeit. Sowohl unsere gesellschaftliche als auch persönliche Entwicklung ist davon abhängig. Die Veränderung von bestehenden Handlungsweisen ist hier als Kernaspekt zu verstehen. Das Erreichen von Zielen ist dabei ein Antrieb für Wandel und eine Quelle für Freude. Interaktive Technologien prägen Handlungsweisen und haben die Fähigkeit, diese zu verändern. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Gestaltung von interaktiven Technologien, die eine solche Veränderung zum Ziel haben. Ihre Unterstützung bei der Veränderung von Handlungsweisen stellen sie in den Dienst des menschlichen Wunsches nach Selbstverbesserung. Anhand von Gestaltungsbeispielen und ihrer detaillierten Untersuchung stellt diese Arbeit ein neues und eigenständiges Genre von Objekten vor – die Pleasurable Troublemaker. Die Erkenntnisse der verschiedenen Gestaltungsbeispiele und Studien bündeln sich in der *Ästhetik der Reibung*. Ihr Ziel ist es, sowohl Startpunkt als auch Orientierung bei der Gestaltung von zukünftigen interaktiven Technologien zur Einflussnahme auf Handlungsweisen zu sein.

Die vorliegende Arbeit möchte damit einen Beitrag zum Forschungsgebiet der *Human-Computer-Interaction* (HCI) leisten. Wie im Abschnitt „Forschungsumfeld“ beschrieben, gibt es in diesem Bereich bereits verschiedene Ansätze und Modelle zur Gestaltung, den Wirkungsmechanismen und dem Nutzererleben von verhaltensändernden Technologien. Allein die unterschiedlichen Gestaltungsbeispiele dieser Arbeit stellen einen wichtigen Beitrag in Form von Untersuchungsobjekten, Anwendungsfeldern und materialisierten Hypothesen dar. Die *Ästhetik der Reibung* soll das Forschungsgebiet um einen grundsätzlichen und allgemeinen Ansatz ergänzen. Erste Konzepte, die sich dieses Ansatzes bedienen, wurden hier beschrieben.

Praktische Implikationen. Die in der Arbeit vorgestellten Objekte und Fallstudien behandeln unterschiedliche Kontexte, wie Gesundheit, Ressourceneffizienz, Ordnung oder Prokrastination. Nichtsdestotrotz sind weitere Kontexte denkbar und werden bereits in unserer aktuellen Forschung thematisiert. Ein Beispiel ist die Therapietreue bei der Arzneimitteleinnahme. Ein Großteil der weltweit verschriebenen Arzneimittel wird gar nicht oder falsch

eingegenommen. So werden beispielsweise Antibiotika häufig nur so lang eingenommen, bis es einem wieder besser geht. Doch gerade bei dieser Gruppe von Arzneimitteln ist es wichtig, sowohl Menge als auch Zeitraum der Verschreibung einzuhalten, da sich sonst widerstandsfähige Bakterien erneut ausbreiten können. Bei anderen Arzneimitteln verweigern Patienten die Einnahme aufgrund unangenehmer Nebenwirkungen. Manche Patienten vergessen ihre Arzneimittel schlichtweg oder es ergeben sich nicht die richtigen Gelegenheiten sie einzunehmen. Zusätzlich gibt es auch Krankheiten, die niemanden etwas angehen. Solche Krankheiten sind eine Art privates Geheimnis, die Einnahme entsprechender Arzneimittel ein Stigma, das niemand öffentlich machen möchte. Hier können Technologien wie die Pleasurable Troublemaker unterstützen. Sie können an die Einnahme erinnern, sie ästhetisieren, positiv aufladen oder an der richtigen Stelle intervenieren. Sei es zu Hause oder unterwegs, sehr offensichtlich oder eher privat. Ein weiteres Themengebiet ist die Einsparung von Heizungsenergie. Im Jahr 2011 (temperaturbereinigt) wurde für das Heizen und Wohnen in privaten Haushalten ca. 479 TWh Energie verwendet. Der Anteil der Energie für Raumwärme und Warmwasser lag bei 83% (Statistisches Bundesamt 2013). Analysen zeigen, dass sich Haushalte mit vergleichbarer Gebäudeart und Größe in ihrem Energieverbrauch mit einer Schwankung bis zu einem Faktor 3 unterscheiden können (Liedtke et al. 2014). Neben der kosten-, zeit- und ressourcenintensiven Sanierung scheint das Verhalten von Bewohnern ein wichtiger Faktor bei der Einsparung von Heizungsenergie zu sein. Der hier vorgestellte Ansatz hat das Potenzial dabei zu helfen, energiesparende Praktiken zu etablieren. So spielt beispielsweise das Lüftungsverhalten eine wichtige Rolle bei der Einsparung von Heizungsenergie. Pleasurable Troublemaker könnten zwischen dem Bedürfnis nach frischer Luft und einer energetisch sinnvollen Verhaltensweise vermitteln und Praktiken etablieren, die beiden Anforderungen gerecht wird. Zusätzlich wären sie gegenüber hochinvestiven Maßnahmen wie der Gebäudedämmung oder dem Austausch von Heizungssystemen deutlich kostengünstiger. Ein letztes Anwendungsbeispiel, welches wir bereits in unserer Forschung thematisieren, ist das prosoziale Handeln im Straßenverkehr. Prosoziales Handeln hat sowohl das Potential Unfälle zu vermeiden als auch Quelle für Freude zu sein. Das Auto als Technologie spielt dabei

eine wichtige Rolle. Bereits heute unterstützen Assistenzsysteme den Fahrer bei seiner Fahraufgabe. Fahrzeuge sind dafür mit einer Vielzahl von Technologien ausgestattet. Dabei stellt sich die Frage, ob man den Fahrer neben den fahrspezifischen Assistenzen nicht auch bei prosozialen Handlungen unterstützen und anleiten kann. Das Auto könnte eigenes Verhalten rückmelden und Situationen erkennen, in denen der Fahrer prosozial handeln sollte.

Neben den genannten Themengebieten gibt es noch viele weitere Anwendungsgebiete. Themen wie die Selbstverbesserung, die Einflussnahme auf Handlungsweisen und die Transformation von Nutzern gewinnen mittlerweile großes Interesse bei einer Vielzahl von Unternehmen. Die unzähligen Sports-Tracker, Hausautomatisierungssysteme und Selbstoptimierungsprogramme sind deutliche Anzeichen für die hohe Relevanz und das Potential der vorliegenden Arbeit.

Limitationen. Trotz der Potenziale und gewonnenen Erkenntnisse gibt es auch Einschränkungen der *Ästhetik der Reibung* in Bezug auf ihre Allgemeingültigkeit. Die durch Studien induktiv gewonnenen Erkenntnisse sind zwar nachvollziehbar, ihre Allgemeingültigkeit und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge gilt es aber zukünftig weiter zu überprüfen und nachzuweisen. Obwohl die Arbeit viele neue Erkenntnisse hervorbringt, lässt sie auch Fragen offen. So versucht der Großteil der Studien zunächst den Einfluss der hier untersuchten Objekte auf die Lebenswelt von Menschen zu ergründen. Der Fokus der Studien liegt darauf zu ergründen, welche Emotionen und Eindrücke die Konfrontation mit einem Objekt, das Einfluss auf Handlungsweisen nehmen möchte, in der Lebenswelt von Menschen (häufig von wenigen oder sogar einzelnen Personen) auslöst. Oft gelingt der empirische Nachweis einer tatsächlichen Veränderung von Handlungsweisen jedoch nicht oder ist gar nicht intendiert. Nichtsdestotrotz bleibt er notwendig. Die Studie zu ReMind ist dabei ein gutes Beispiel. Obwohl sich das Objekt in der Lebenswelt der Teilnehmerin wie intendiert entfaltet und eine entsprechende Veränderung von Handlungsweisen bewirkt, ist der genaue Zusammenhang von Ursache und Wirkung zwischen Objekt und Veränderung damit nicht belegt. Er existiert zwar im Bezug auf die einzelne Person, ist damit aber weder lückenlos erklärbar noch allgemeingültig.

Eine andere Fallstudie, die des *Duschkalenders*, zeigt zwar anschaulich die Veränderung von Wasserverbräuchen mehrerer Personen über die Zeit und lässt Rückschlüsse über zukünftige Handlungsweisen zu, nichtsdestotrotz gibt es auch hier Einschränkungen. Eine fehlende Baseline-Messung (eine Messung vor der Intervention zum späteren Vergleich), ein relativ kurzer Untersuchungszeitraum und die geringe Teilnehmerzahl schränken Vorhersagen und Aussagen über Wirkungszusammenhänge ein. Andere Objekte sind weder qualitativ noch quantitativ untersucht. Ihre Gestaltungs- und Forschungshypothese bleibt in dieser Arbeit unbeantwortet. Ihre Designrationalen sind zwar nachvollziehbar und die Arbeit versucht die Konsequenz auf Handlungsweisen fehlerfrei zu beschreiben, einen empirischen Nachweis über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge liefert die Arbeit jedoch nicht.

Die Gestaltung von Objekten ist jedoch unausweichlich mit konkreten Situationen verbunden. Objekte werden bei ihrer Gestaltung situiert. Sie sind maßgeschneiderte Hypothesen für eine sehr konkrete Situation. Dabei initial von einer Allgemeingültigkeit solcher hoch situativen Objekte auszugehen, wäre ein grundsätzlich falsches Verständnis wissenschaftlichen Gestaltens. Zwar gilt es auch im Konkreten Annahmen zu bestätigen, ihr allgemeingültiger Schluss ist jedoch ein weiterer, eigener Schritt. Allgemeine Theorien sind zwar sowohl Ausgangspunkt als auch Grundlage für die Gestaltung von Objekten, müssen aber im Objekt wieder erneut heruntergebrochen, situiert und materialisiert werden. So berücksichtigen Objekte zwar allgemeingültige Theorien, werden aber dadurch nicht selbst allgemeingültig, da sie in der konkreten Situation ihre Allgemeingültigkeit verlieren. Wissenschaftliches Gestalten setzt in konkreten Situationen mit materialisierten Hypothesen an und versucht zunächst diese zu bestätigen. Spiralförmig gilt es diese Iteration weiterzuführen. Die vorliegende Arbeit versucht nicht nur den Einzelfall zu betrachten, sondern auch die gesamte Iteration zusammenzufassend zu beschreiben. Die Überprüfung ihrer Allgemeingültigkeit und die Beantwortung offener Fragestellungen ist ein weiterer Schritt meines Forschungsvorhabens.

Eine dieser offenen Fragestellungen ist die Wirkung von *Mehrdeutigkeit*, *Verständnis*, *Humor* oder *Ironie*. Sie werden in der Arbeit als gestalterisches Element genutzt, um die von den Objekten erzeugte Reibung zu lindern, Ablehnung zu vermeiden und einen langfristigen Einfluss auf Handlungsweisen nehmen zu können. Die Wirkung solcher Gestaltungselemente erscheint nachvollziehbar, die Fallstudien weisen in die richtige Richtung, es liegt aber keine systematische Überprüfung vor. Der Ansatz, Reibung durch den Einwand interaktiver Technologien zu erzeugen und gleichzeitig Möglichkeiten anzubieten diese zu lindern, ist innerhalb der HCI noch unbekannt. Einen validen empirischen Nachweis, ob diese Annahme richtig ist, liefert die vorliegende Arbeit nicht. Die beschriebenen Limitationen der Arbeit zeigen jedoch auch neue, zukünftige Schritte meines Forschungsvorhabens auf. So ist die Erforschung der Wirkung von Gestaltungselementen zum Erzeugen von *Mehrdeutigkeit*, *Verständnis*, *Humor* oder *Ironie* ein nächster möglicher Fokus. Ihre Wirkung auf die Ablehnung von *technologievermittelten Einwänden* ist dabei nur eine von vielen Fragestellungen zukünftiger Forschung. Auch ihre grundsätzliche gestalterische Materialisierung wäre von Interesse. Wie müssen Objekte gestaltet werden, damit sie ironisch, humorvoll oder verständnisvoll wahrgenommen werden? Gibt es eine Art *technologievermittelte Empathie*? Im Gegensatz zu den vornehmlich auf Effektivität ausgerichteten *Persuasive Technologies* wäre die Einflussnahme auf Handlungen durch empathische Technologien sowohl in Bezug auf ihre Effektivität als auch ihre Nutzerfreude eine interessante Fragestellung.

Neben der klassischen Erforschung des Ansatzes sind zudem *Pleasurable Troublemaker* notwendig, die über das Prototypenstadium hinausgehen. Diese hätten das Potential die Gestaltung, Realisation und Einbindung in Unternehmen zu erforschen. Die Nutzung von *Pleasurable Troublemakern* durch eine breite Masse von Menschen würde die Anwendbarkeit und das Wissen über eine zugrundeliegende Ästhetik der Reibung erheblich erweitern. Aus diesem Grund ist die Realisation einzelner hier vorgestellter Objekte geplant (und teilweise schon geglückt).

Abschließend ist festzuhalten, dass *Pleasurable Troublemaker* ein neues und vielversprechendes Genre von verhaltensändernden

Objekten darstellen. Sie helfen Menschen dabei ihre Handlungsweisen zu verändern und ihre Ziele zu erreichen. Ihr Einfluss auf Handlungsweisen, Selbsterkenntnis und Selbstwert sind dabei Quelle für Freude. Sie stellen den Menschen dabei ins Zentrum ihrer Gestaltungsbemühungen. Die *Ästhetik der Reibung* soll Anlass und Orientierung für die Gestaltung von *Pleasurable Troublemakern* sein. Sie hat das Potential Anstoß für Selbstverwirklichung und positive Erlebnisse zu sein. Jedoch steht ihre Entwicklung noch in den Anfängen. Bei der zukünftigen Erforschung dieses Ansatzes stellen sich viele weitere Herausforderungen und Fragen. Diese Arbeit ist ein erster wichtiger Schritt innerhalb dieser Forschung. Ich freue mich auf weitere.

8. Abbildungen und Tabellen

Abbildungen

- Abbildung 1. Schalter, Steckdose, Kilowattstundenwaage, Dusche, Funksteckdose (von links nach rechts) 12
- Abbildung 2. Der Regenmacher an der Wand installiert (oben). Man spürt und hört das Rauschen der Kugeln (unten). 18
- Abbildung 3. Die Wünschelrute wird auf einen Verbraucher gerichtet (oben) und man spürt einen leichten Stromimpuls (unten). 19
- Abbildung 4. Die Stromraupe (Immersatt) windet sich an einem Fernseher. 19
- Abbildung 5. Darstellung des Wasserverbrauchs beispielsweise als unterschiedlich große Kreise (oben) oder unregelmäßiger Linien (unten). 20
- Abbildung 6. Um die Zeit zu verlängern, in der die Deckenbeleuchtung brennt, muss die Lichtstange wieder und wieder hochgezogen werden. 20
- Abbildung 7. Nach einer zuvor bestimmten Zeit spuckt die Steckdose den Stecker aus. Der Stromfluss wird unterbrochen. 21
- Abbildung 8. Die Rückwärtssteckdose wird aus der Wand gezogen (oben) und zieht sich wieder langsam zurück (unten). 21
- Abbildung 9. Um die fast geschlossene Lampe Vergissmeinnicht wieder hell aufleuchten zu lassen, muss man sie nur kurz berühren. 22
- Abbildung 10. Idealisierte Visualisierung des Duschkalenders über den Zeitraum von einem Jahr. Die Veränderung von einem anfänglich hohen zu einem geringen Wasserverbrauch erfolgt über ein Jahr. 24
- Abbildung 11. Punktematrix des Duschkalenders. 25
- Abbildung 12. Aufbau des funktionalen Prototypens. 26
- Abbildung 13. Die Visualisierungen der beiden Familien: Familie 1 (oben) und Familie 2 (unten). 27
- Abbildung 14. Die Leselampe Vergissmeinnicht über dem Sofa. 34
- Abbildung 15. Die kleine Raupe (Immersatt) 36

Abbildung 16. Die Raupe (links) angeschlossen an einer Mehrfachsteckdose und einem Fernseher	37
Abbildung 17. Aufbau des funktionalen Prototyps der Raupe.	38
Abbildung 18. Aufbau der Konfrontation im Versuchsraum.	39
Abbildung 19. Die kleine Raupe (Immersatt)	40
Abbildung 20. Abbildung des Bücherregals von Nakajima im Zustand der Unordnung (links) und der Ordnung (rechts). siehe Nakajima, T., & Lehdonvirta, V. (2008)	44
Abbildung 21. Das Stellteil (unten links) und die Lichtlinie von Do/Panic auf einem Schreibtisch.	44
Abbildung 22. Betätigung des Drehdrückschalters um im ersten Modus die Linie auszuschalten und weiter zu arbeiten.	45
Abbildung 23. Betätigung des Buzzers (oben) um den zweiten Modus, den „Panic“ Modus, einzuschalten (unten).	45
Abbildung 24. Das Kalenderobjekt ReMind.	49 - 49
Abbildung 25. Das Kalenderobjekt ReMind und der Aufbau der unterschiedlichen Komponenten.	50
Abbildung 26. ReMind an der Wand in Lindas Küche.	52
Abbildung 27. Die geteilte Kuchenform um einen Fifty Fifty Cake zu backen.	56
Abbildung 28. Der Fifty Fifty Cake. Ein Stück mit viel normalem und wenig kalorienreduziertem Kuchenteig (oben). Ein Stück genau aus der Mitte (unten).	57
Abbildung 29. Der Keymoment mit dem Fahrrad- (links) und Autoschlüssel (rechts) nebeneinander an der Wand installiert.	68 - 69
Abbildung 30. Das System präferiert den Autoschlüssel, da die beiden Schlüssel vertauscht wurden.	70
Abbildung 31. Der Fahrradschlüssel liegt für eine Pause auf dem Keymoment. Er kann so nicht mehr runterfallen.	71

Tabellen

Tabelle 1: Mittelwerte (Standardabweichung) für die einzelnen Konzepte und Kennwerte der Varianzanalyse (N=24) für das Gesamturteil (positiv 1 gar nicht – 5 äußerst), positiver Affekt (PA, 1 gar nicht – 5 äußerst) und Veränderungspotential (1 gar nicht – 5 äußerst).	14
Tabelle 2. Anzahl der genommenen Duschen in 31 Tagen (N), durchschnittlicher Wasserverbrauch (M), Standardabweichung (SD) und die Veränderung über die Zeit (ß).	28

9. Referenzen

- Antos, G. (2009).** Rhetorik und Verständlichkeit (p. 144). Walter de Gruyter.
- Any.DO. (2013).** <http://www.any.do>.
- Arroyo, E., Bonanni, L., & Selker, T. (2005).** Waterbot: exploring feedback and persuasive techniques at the sink. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. CHI '05 (pp. 631–639). New York, NY, USA: ACM Press.
- Baumeister, R. F., & Tierney, J. (2011).** Willpower: Rediscovering the Greatest Human Strength. Penguin Press.
- Blevis, E. (2007).** Sustainable Interaction Design: Invention & Disposal, Renewal & Reuse. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. CHI '07 (pp. 503–512). New York, NY, USA: ACM Press.
- Brehm, J. W. (1966).** Theory of psychological reactance (p. 135). New York, NY, USA: Academic Press.
- Broms, L., Katzeff, C., Bång, M., Nyblom, Å., Ilstedt Hjelm, S., & Ehrnberger, K. (2010).** Coffee maker patterns and the design of energy feedback artefacts. In Proceedings of the 8th ACM Conference on Designing Interactive Systems - DIS '10 (p. 93). New York, NY, USA: ACM Press.
- Burka, J., & Yuen, L. (2008).** Procrastination: Why you do it, what to do about it (p. 336). Cambridge, MA.
- Carver, C., & Scheier, M. (1990).** Origins and functions of positive and negative affect: a control-process view. *Psychological Review*, 97(1), 19–35.
- Cialdini, R. (1993).** *influence: The Psychology of Persuasion* (1st Collin., p. 336). Harper Business.
- Desmet, P., & Hassenzahl, M. (2012).** Towards happiness : Possibility-driven design. In M. Zacarias & J. V. De Oliveira (Eds.), *Human-Computer Interaction: The Agency Perspective* (pp. 3–27). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011).** Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems (pp. 2425–2428). New York, New York, USA: ACM Press.
- Dieeinsparinfos.de. (2014).** <http://www.dieeinsparinfos.de/strom-sparen/stand-by-verbrauch/>.
- Dorrestijn, S., & Verbeek, P. (2013).** Technology, wellbeing, and freedom: The legacy of utopian design. *International Journal of Design*, 7(3), 45–56.
- Dourish, P. (2004).** Where the action is: the foundations of embodied interaction (p. 233). Cambridge, MA, USA: The MIT Press.
- Duden.de. (2014).** <http://www.duden.de/rechtschreibung/Ironie>.
- Ellinger, T., Oettershagen, P., Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2011).** Alles in Ordnung! *I-Com*, 10(2), 3–8.
- EpicWin. (2013).** <http://www.rexbox.co.uk/epicwin/>.
- Federal Environment Agency of Germany. (2008).** Bye bye standby: EU Commission declares war on standby losses. <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/press/pd08-054.pdf>, 2., 2.
- Fischer, M., & Lotz, S. (2014).** Is Soft Paternalism Ethically Legitimate?-The Relevance of Psychological Processes for the Assessment of Nudge-Based Policies. *Cologne Graduate School Working Paper Series*, 5(2).
- Fogg, B. (1998).** Persuasive computers: perspectives and research directions. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. CHI '98 (pp. 225–232). New York, NY, USA: ACM Press.

Fogg, B. (2002). Persuasive technology: using computers to change what we think and do. *Ubiquity*, December, 89–120.

Fothergill, A., & Linfield, M. (2007). Earth - imdb. Movie.

Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 36(October 2003), 331–362.

Getfinish.com. (2013). <http://getfinish.com>.

Gollwitzer, P. M. P. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54(7), 493–503.

Grinewitschus, V., Lovric, T., Rumler N. (2013). Influence of user behavior and homeautomation on energy consumption, Paper, 7th International Conference on EnergyEfficiency in Domestic Appliances and Lighting (EEDAL'13), 11-13 September 2013, Coimbra, Portugal.

Gustafsson, A. (2005). The power-aware cord: energy awareness through ambient information display. In CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems. CHI EA '05 (pp. 1423–1426). New York, NY, USA: ACM Press.

Hassenzahl, M. (2010). Experience Design: Technology for All the Right Reasons (Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics). (J. M. Carroll, Ed.) (p. 100). Morgan and Claypool Publishers.

Hassenzahl, M., & Laschke, M. (2014). Pleasurable Troublemakers. In S. Walz & S. Deterding (Eds.), *The Gameful World*. Cambridge, MA: MIT Press (in press).

Heidecker, S., Diefenbach, S., Creutz, P., Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2010). Transformationale Produkte: Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale. In J. Ziegler & A. Schmidt (Eds.), *Mensch und Computer '10* (Vol. 2010, pp. 195–204). München, Germany: Oldenbourg Verlag.

Higgins, E. (1987). Self-discrepancy: a theory relating self and affect. *Psychological Review*, 94(3), 319–340.

Hofmann, W., Friese, M., & Strack, F. (2009). Impulse and self-control from a dual-systems perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 4(2), 162–176.

Ihde, D. (1990). Technology and the lifeworld: From garden to earth (p. 244). Indianapolis, IN, USA: Indiana University Press.

Ihde, D. (2008). *Ironic Technics* (p. 72). Automatic Press / VIP.

Jönsson, L., Broms, L., & Katzeff, C. (2010). Watt-Lite: energy statistics made tangible. In *Proceedings of the 8th ACM Conference on Designing Interactive Systems - DIS'10* (pp. 240–243). New York, NY, USA: ACM Press.

Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Book (Vol. 1, p. 512). Farrar, Straus and Giroux.

Kappel, K., & Grechenig, T. (2009). “show-me”: Water Consumption at a glance to promote Water Conservation in the Shower. In *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology - Persuasive '09* (p. 1). New York, NY, USA: ACM Press.

Krohne, H., Egloff, B., Kohlmann, C., & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der“ Positive and Negative Affect Schedule”(PANAS). *Diagnostica*, 42(2), 139–156.

Laschke, M., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2010). Transformationale Produkte: Acht Konzepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen. In J. Ziegler & A. Schmidt (Eds.), *Mensch und Computer '10* (pp. 189–194). München, Germany: Oldenbourg Verlag.

Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2011). Mayor or patron? The difference between a badge and a meaningful story. In *gamification-research.org* (pp. 1–4). gamification-research.org.

- Laschke, M., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2014).** How the Never Hungry Caterpillar made me think – an inquiry into the experience of artefact – induced friction. *Design Studies*, (handed in).
- Laschke, M., Diefenbach, S., Schneider, T., & Hassenzahl, M. (2014).** Keymoment: Initiating Behavior Change through Friendly Friction. In *Proceedings of the 14th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational* (pp. 853-858). New York, NY, USA: ACM Press.
- Laschke, M., Hassenzahl, M., Brechmann, J., Lenz, E., & Digel, M. (2013).** Overcoming procrastination with ReMind. In *Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces* (pp. 77-85). Newcastle upon Tyne, UK: ACM New York, NY.
- Laschke, M., Hassenzahl, M., & Diefenbach, S. (2011).** Things with attitude: Transformational Products. In *Create11 Conference* (pp. 1-2).
- Laschke, M., Hassenzahl, M., Diefenbach, S., & Tippkämper, M. (2011).** With a little help from a friend: A Shower Calendar to save water. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems-CHI EA'11* (pp. 633-646). New York, NY, USA: ACM Press.
- Latour, B. (1996).** On actor-network theory. A few clarifications plus more than a few complications. *Soziale Welt*, 47(H.4), 369-381.
- Maldonado, T. (2001).** Taking Eyeglasses Seriously. *Design Issues*, 17(4), 32-43.
- Metcalfe, J. (1999).** A hot/cool-system analysis of delay of gratification: Dynamics of willpower. *Psychological Review*, 106(1), 3-19.
- Nakajima, T., & Lehdonvirta, V. (2008).** Reflecting human behavior to motivate desirable lifestyle. In *Proceedings of the 7th ACM conference on Designing interactive systems - DIS'08* (pp. 405-414). New York, NY, USA: ACM Press.
- Petty, R., & Cacioppo, J. (1996).** Attitudes and persuasion: Classic and contemporary approaches. (p. 336). Westview Press.
- Pine, B. I. J., & Gilmore, J. H. (1999).** *The Experience Economy: Work Is Theater & Every Business a Stage* (p. 272). Harvard Business School Press.
- Rapp, C. (2007).** *Aristoteles zur Einführung* (p. 216). Hamburg, Germany: Junius Hamburg.
- Redström, J. (2006).** Persuasive design: Fringes and foundations. In *Persuasive Technology Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 3962, pp. 112-122).
- Rückert, H.-W. (2011).** Schluss mit dem ewigen Aufschieben (p. 302). Campus Verlag. Retrieved from <http://www.amazon.com/Schluss-mit-dem-ewigen-Aufschieben/dp/3593393514>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000).** Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Ryan, R. M., Huta, V., & Deci, E. L. (2006).** Living well: a self-determination theory perspective on eudaimonia. *Journal of Happiness Studies*, 9(1), 139-170.
- Sheldon, K. M., Elliot, A. J., Kim, Y., & Kassir, T. (2001).** What Is Satisfying About Satisfying Events? Testing 10 Candidate Psychological Needs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(2), 325-339.
- Silvia, P. J. (2005).** Deflecting Reactance: The Role of Similarity in Increasing Compliance and Reducing Resistance. *Basic and Applied Social Psychology*, 27(3), 277-284.

Snyder, L. (2007). Health communication campaigns and their impact on behavior. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 39(2S), S32–40.

Stadler, G., & Oettingen, G. (2006). Selbstregulierte Umsetzung von Verhaltensstandards im Längsschnitt: Eine Interventionsstudie. *Qualitat Durch Standards. Beiträge Zum Schwerpunktthema Der 67 Tagung Der Aepf*, 113.

Statistisches Bundesamt (2013). *Umweltnutzung und Wirtschaft - Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen.* Tabelle 3.3.61., Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.

Steel, P. (2007). The nature of procrastination: a meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological Bulletin*, 133(1), 65–94.

Tenner, E. (1997). *Why Things Bite Back: Technology and the Revenge of Unintended Consequences* (p. 448). Vintage.

Tenner, E. (2003). *Our own devices: The past and future of body technology* (1. Edition., p. 336). New York, NY, USA: Knopf.

Thaler, R., & Sunstein, C. (2009). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness* (Revised & ., p. 320). Penguin Books.

Verbeek, P.-P. (2005). *What Things Do: Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design* (p. 249). Penn State University Press.

Verbeek, P.-P. (2011). *Moralizing technology: understanding and designing the morality of things* (p. 194). Chicago, USA: University of Chicago Press.

Verplanken, B., & Wood, W. (2006). Interventions to Break and Create Consumer Habits. *Journal of Public Policy & Marketing*, 25(1), 90–103.

Vrooman, J. W. (1923). *Story of the Typewriter, 1873-1923* (p. 142). Herkimer, N.Y: Herkimer County Historical Society.

Wikipedia.org. (2013). *Wasserverbrauch.* <http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserverbrauch>.

World Health Organization. (2009). *Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks.*

10. Anhang

Hassenzahl, M., & Laschke, M. (2014). Pleasurable Troublemakers. In S. Walz & S. Deterding (Eds.), *The Gameful World*. Cambridge, MA: MIT Press.

(zur Veröffentlichung angenommen)

Laschke, M., Diefenbach, S., Schneider, T., & Hassenzahl, M. (2014). Keymoment: Initiating Behavior Change through Friendly Friction. In *Proceedings of the 14th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*. New York, NY, USA: ACM Press.

Laschke, M., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2014). How the Never Hungry Caterpillar made me think – an inquiry into the experience of artefact – induced friction. *Design Studies*.

(eingereicht)

Laschke, M., Hassenzahl, M., Brechmann, J., Lenz, E., & Digel, M. (2013). Overcoming procrastination with ReMind. In *Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces* (pp. 77–85).

Newcastle upon Tyne, UK: ACM New York, NY.

(best paper award)

Ellinger, T., Oettershagen, P., Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2011). Alles in Ordnung! *I-Com*, 10(2), 3–8.

Laschke, M., Hassenzahl, M., & Diefenbach, S. (2011). Things with attitude: Transformational Products.

In *Create11 Conference* (pp. 1–2).

Laschke, M., Hassenzahl, M., Diefenbach, S., & Tippkämper, M. (2011). With a little help from a friend: A Shower Calendar to save water. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems-CHI EA'11* (pp. 633–646).

New York, NY, USA: ACM Press.

Laschke, M., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2010). Transformationale Produkte: Acht Konzepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen. In J. Ziegler & A. Schmidt (Eds.), *Mensch und Computer '10* (pp. 189–194). München, Germany:

Oldenbourg Verlag.

Heidecker, S., Diefenbach, S., Creutz, P., Laschke, M., & Hassenzahl, M. (2010). Transformationale Produkte: Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale. In J. Ziegler & A. Schmidt (Eds.), *Mensch und Computer '10*

(Vol. 2010, pp. 195–204). München, Germany: Oldenbourg Verlag.

6 PLEASURABLE TROUBLEMAKERS

Marc Hassenzahl and Matthias Laschke

“That evening despite best intentions, Rebus took a cab from the guest house to the pub” (Rankin 2012, 254). Not only has the notorious, always thirsty Ex-Detective Inspector Rebus acted now and then against his best intentions. We all too often fail to skip this tempting glass of _____ (enter your personal liquid vice here). We indulge in activities neither physiologically nor psychologically healthy: overworking, overeating, overspending, overdrinking are common problems in Western societies. But we do not only yield to the bad, we abstain from beneficial activities, too, such as a little run now and then, spending quality time with the children, or leaving the smartphone in the closet—just for one day.

In many cases, people are quite aware of the “dos and don’ts” of daily life (at least the next morning everything appears painfully clear). But they have a hard time *implementing* presumably ideal behaviors. We *want* to “change ourselves,” but need help. Besides the classic means of self-help, such as books and encounter groups, interactive technologies added viable alternatives. The Quantified Self website (<http://quantifiedself.com/>) boasts a collection of more than five hundred interactive apps and gadgets for tracking activities, moods, and other aspects of life. Fitbit’s One, for example, is a stylish activity and sleep tracker (figure 6.1). Hooked up to a computer,

it crunches numbers and creates visualization of activity levels and sleep quality. Or take the Nike+ running system emphatically discussed by Sicart in this volume. These tools are meant as a means to get insights into one’s own behavioral patterns for changing them when believed necessary.

Another all-encompassing trend is *gamification*. In a recent review, Deterding and colleagues defined gamification as “the use of game design elements in non-game contexts” (Deterding et al. 2011, 10). They highlight the richness of approaches already available in technology-oriented disciplines, such as human–computer interaction (HCI), interaction design, and interactive games. McGonigal (2011) went a little further in her definition. She argued that in fact “reality is broken.” Daily life is marked by a lack of ways to derive pleasure from living it. Games offer worlds of adventure and stimulation. So why not enrich the real world with game-like aspects, turning the mundane into playful activities? This adds an important element of gamification beyond the mere use of game elements: to make particular behaviors a little more pleasurable to increase their occurrence. Other than self-quantification, gamification implicitly proposes and rewards particular “ideal” behaviors—whether to the benefit of people themselves or to the benefit of companies is a matter



Figure 6.1
Fitbit's One. (Source: fitbit.com)

of fierce arguments (e.g., Bogost 2011; refer to Selinger, Sadowski, and Seager, this volume).

So every now and then, people want to change. We agree with self-quantification, gamification, and persuasive technologies (Fogg 2003) in the envisioned power of technology as a means to support this wish. However, we believe it needs more attention to *how* this should happen. In this chapter, we develop the notion of objects as pleasurable troublemakers—things with attitude—and outline a potential *aesthetics of friction* as a bundle of underlying principles to support the change (or better transformation) of people (see Hassenzahn 2011; Laschke, Hassenzahn and Diefenbach 2011).

The chapter starts with the discussion of choice as a central element of change. Change often requires forgoing immediate pleasures (tasty chocolate bars) in favor of long-term goals (being slim and healthy) or personal pleasures (driving fast) in favor of societal goals (making roads a safer place). In those situations, people experience a gap between their actual self (propelling toward being a weak, flabby, and sad

chocolate addict) and an ideal self (being a slim and healthy chocolate connoisseur in absolute control)—a gap they want to close. This implies the deliberate choice of and ultimately reflection about appropriate courses of action. In this view, forgoing chocolate to be healthier constitutes change; forgoing chocolate because the stock of the local supermarket ran out does not.

Typically, appeals are used to instill reflection, which then in turn may result in behavioral change. In this chapter, we argue to turn this upside down. Instead of changing the mind first, we intend to change the behavior first—at least momentarily. Objects seem much better suited for this than appeals. They have the power to shape behavior directly, without much need to think. But instead of exploiting this quality to unconsciously nudge people to do better, we believe it should be used to create friction, moments of choice leading to reflection, insight, and sustained behavioral change. Obviously, the way this friction will be designed—the *how*—matters immensely. To support this, we develop a set of

principles, an aesthetics of friction, and discuss two examples of objects developed according to these principles by our students and ourselves. This is meant as a lens to understand better the principles at work, to cultivate a sense of how suggested principles may materialize in particular design choices. We conclude with comparing our approach to self-quantification, gamification, and persuasive

technologies and a brief discussion of ethical considerations.

Note that our work is design oriented and, thus, largely normative. It argues for a particular route to instill change, which is not necessarily the only one possible, but in itself viable and convincing: a route that reflects our values in how to bring change into the world.

Change and Choice

Detective Inspector Rebus has always a choice. He can stay for another Indian Pale Ale or leave. Later after his unintended pub visit, “he took the stairs rather than the lift—every little bit helped, as his doctor has told him at his last check-up” (Rankin 2012, 294). However, without pub or beer, Rebus would not drink. Without lift, he would take the stairs. But this does not constitute change. Change implies the development and implementation of alternative, presumably “better” behavioral tendencies in the face of *choice*.

one can never be sure that there will be a “tomorrow.” In economic theory, *discounting* the future is a classic (Samuelson 1937), responsible for wicked concepts such as “paying interest.”

While paying interest is certainly annoying (getting some is presumably less so), it does not fully capture the emotional charge of any attempt to delay the consumption of a pleasure. In their famous experiments on delay of gratification, Mischel and colleagues (for an overview, see Mischel, Shodaand, and Rodriguez 1989) offered children a cookie. Imagine yourself sitting in a room, a crunchy, tasty cookie under your nose. The experimenter has to go on some errands but will be back soon. You are free to eat the cookie. But when the cookie remains untouched until the experimenter’s return, you get a second one. Oh boy, this is difficult for a four-year-old (amusing videos are available on YouTube, just use the keyword “Marshmallow Test”). It becomes manageable, though, for older children and adults.

Change as Battle against Impulses

In many cases, choice includes forgoing an immediate pleasure (a chocolate bar) for the sake of future pleasures (health). This is difficult, and the reasons for this are manifold. First of all, people may not know about the detrimental long-term consequences of alcohol and chocolate or the benefits of running. But even if they know, benefits in the future are always uncertain, whereas an immediate pleasure is not. Thus, it is just rational to find a pleasure more appealing rather sooner than later, even when the later is a little larger. Every piece of chocolate now is better than two pieces tomorrow—simply because

Metcalfe and Mischel (1999) offered a *hot/cool systems* model to explain the underlying psychological processes. The model assumes an affect-driven, hot system pressing to immediate consumption and a cognitive, cool system trying to control this. While

the hot is automatic, the cool is a matter of training and available cognitive resources. This view understands self-control or “willpower” (the cool) as an acquired technique counteracting urges potentially detrimental in the long run. It explains breakdowns of willpower, for example, when stress limits available cognitive resources for self-control. It also explains why it is difficult to skip a last drink. Alcohol in itself decreases cognitive resources (Easdon and Vogel-Sprott 2000). Two-system models akin to Metcalfe and Mischel’s are abundant in psychology. Hofmann and colleagues (2009, 164), however, conclude that all “these models share the general assumption that structurally different systems of information processing underlie the production of impulsive, largely automatic forms of behavior on the one hand and deliberate, largely controlled forms of behavior on the other.”

Besides the obvious difficulties involved, the ability to restrain impulses (e.g., eating this hamburger, going on a rampage with the boys, staying in bed in the morning) in favor of long-term goals (e.g., remaining healthy, having a fulfilling relationship, earning money) is highly adaptive (e.g., Tangney, Baumeister, and Boone 2004). In a recent study, Schlam and colleagues (2012) found that each minute a child was able to delay gratification corresponded to an 0.2 reduction in body mass index thirty years later. Admittedly, not a large effect, but—as the authors of the study put it—certainly noteworthy. However, people may lack knowledge about the drawbacks of a certain behavior or the benefits of others and, thus, have not acquired appropriate *restrain standards* (Hofmann, Friese, and Strack 2009). But even when standards exist, self-control needs cognitive resources, which can be depleted for a number of reasons. In this case, impulses will win the

battle. To sum, change often implies favoring long-term goals to immediate pleasures. The choice involved is, thus, the rather affect-laden balancing of “hot” immediate impulses and “cooler” long-term personal goals.

Personal versus Common Goals

It seems necessary to distinguish individual change pertaining to personal goals from change pertaining to common goals. A pint of Ben and Jerry’s Chocolate Fudge Brownie each night may not only pose a problem for your waist, but also a problem for the cows providing the milk, the hens delivering the eggs, and the farmers growing the cocoa. In Germany at the time of writing this chapter, Ben and Jerry’s asked its customers to support an initiative to improve the standard of farming dairy cows—“Schenk den Kühen Deine Liebe” (“Give your love to the cows”). While caring about one’s own health in the face of the temptations is already difficult, caring about the well-being of an anonymous cow, hen, or farmer delivering the ingredients for the vice seems even more out of reach.

The classic example for this type of complication is Hardin’s *tragedy of the commons*:

Picture a pasture open to all. It is to be expected that each herdsman will try to keep as many cattle as possible on the commons. ... [A herdsman] asks, “What is the utility to me of adding one more animal to my herd?” This utility has one negative and one positive component. ... Since the herdsman receives all the proceeds from the sale of the additional animal, the positive utility is nearly 1. ... Since, however, the effects of overgrazing are shared by all the herdsmen, the negative utility for any particular decision-making herdsman is only a fraction of 1. (Hardin 1968, 1244)

In terms of individual gain, it is only rational to put more cattle on the commons. In the long run, however, the general overgrazing will destroy the commons. Any herdsman can refrain from maximizing her gain to save the commons, but the expectation is that others won't necessarily be as cooperative. The result would still be a destroyed common, but without having any additional individual gain from it. The difficulty of cooperation in situations that involve other people (or even generations) adds to the general problem of attaining personal goals. For example, using the car instead of public transport has a number of personal benefits (e.g., freedom, convenience) and only a few personal long-term drawbacks (e.g., expenses). To exchange the car on a rainy morning to an overheated, stuffy bus is always difficult to implement. Shifting the future goal from an at least slightly personally relevant "to save money" to the elusive "to promote the proper use of nonrenewable resources" is not making it easier. But exactly this trade-off lies at the heart of many sustainability issues, be it nonrenewable resources, water, traffic, or poverty.

The Ideal Self as a Driver of Change

While it is certainly important to be aware of the social as a further complication, we do not believe that this merits an entirely different approach. At the end of the day, it is individual behavior and individual choice that determines change. Behavior is driven by impulses and restrained by standards. These standards are derived from individuals' notion of their idealized selves. The ideal self is how we want to be— aspirations and goals set for ourselves. A discrepancy between the actual, experienced self and the ideal self is a reason for lack of positive affect (Higgins

1987). Working toward the realization of the ideal is a motivator and a source of pleasure (Carver and Scheier 1998): "[P]eople act to 'be' who they think they want (or ought) to be by adopting any of the guiding principles that are implied by the idealized self to which they aspire" (Carver and Scheier 1990, 20). The content of the idealized self will differ among people. It may comprise more self-oriented principles, such as "being healthy," or more others-oriented principles, such as "being just." Some people may have a balanced distribution of proself and prosocial principles. Others may tend to be more proself or more prosocial. The point here is that the general process driving change is the same, no matter its content. Change can only occur when there is a perceived discrepancy between one's actual and idealized self. The motivation to close this gap is what leads to change in behavior. Ultimately, those gaps are responsible for choice conflicts and the need for self-control. Take John Rebus as an example. The fictitious character might experience a tension between his actual self and ideal self. For the reader, Rebus is the ideal of a battered detective. No need to change—Ian Rankin seems very aware of this.

In Sum

"Changing oneself" revolves around a battle between impulses and long-term goals matched by a discrepancy between an actual and an idealized self. This includes (1) identifying personal long-term goals (i.e., remaining healthy, being just), (2) becoming aware of pleasurable activities that may be detrimental to these goals (i.e., eating a pint of Ben and Jerry's Chocolate Fudge Brownie every evening), (3) identifying alternative activities that are less detrimental (e.g., reducing the amount of ice cream, switching to

calorie-reduced ice cream, snacking on carrot sticks instead of ice cream), and (4) mustering the resources and according strategies to control the impulse to continue to consume ice cream on a daily basis (i.e., to live up to the restrain standard).

Note our emphasis on choice here (see also Selinger et al., this volume). It explicitly excludes approaches to change aimed at an unconscious level. Take organ donation as an example (Johnson and Goldstein 2003): 85 percent of Americans approve of donation, but only 28 percent signed a donor card. A simple way to close this gap is to change defaults. In countries with an opt-in policy, that is, people need to apply to become donors (e.g., Germany), average consent rate is about 15 percent. In countries with an opt-out policy, that is, people need to apply to be taken out of the donor registry (e.g., Austria), average consent rate is about 97 percent. Through “engineering” the

choice context, here the *status quo* or default, people change from skeptic misanthropes (e.g., Germany) to enthusiastic philanthropes (e.g., Austria). But does change in behavior alone constitute change? We don’t think so. To use nuggets from behavioral economics or the long dark night of behaviorism is as technocratic as changing people’s energy consumption through energy-saving light bulbs. While a little “nudge” (Thaler and Sunstein 2012) is certainly helpful, the notion of a “liberty-preserving paternalism” is slightly off-putting. Thaler and Sunstein argue that while people should be free in their choice, it is also “legitimate for choice architects to try to influence people’s behavior in order to make their lives longer, healthier and better” (Thaler and Sunstein 2012, location 115). We agree. But obvious enough that people become aware of the influence and attribute the better outcomes to their own choice.

Objects as Change Agents

In 1957, Achille Castiglioni and his brother Pier Giacomo designed *Sella* (figure 6.2), a stool made of a leather bicycle seat attached to a metal stem and having a rounded base. Castiglioni said about it (quoted in Antonelli 1997): “When I use a pay phone, I like to move around, but I also would like to sit, but not completely.” As Antonelli points out, Achille and his brother’s goal was to design a new behavior—“a hybrid between sitting and pacing nervously.” There is the further unconfirmed story that Achille was keen on devising an elegant way to cut the time his brothers spent at the household’s wall-mounted telephone. *Sella* is an object with the purpose to create and shape a new behavior—whether for the sake of a user’s pleasure or Achilles’ access to the phone remains a secret.

Objects operate at what Carver and Scheier (1998) define as the unconscious and automatic motor-level of action. Most things we do are object mediated. Eating is done with spoons, forks, and knives. Writing needs pens or computers. Objects become assimilated into action. Driving a car, for example, needs some practice, but soon we forget the pedals, steering wheels, and gear sticks involved. Through practice, the motor aspect of an action quickly fades away from consciousness. But nevertheless, objects inevitably shape behavior through the opportunities and the quality of interaction they provide. A spoon invites one to gobble food in large portions; chopsticks invite pecking smaller portions. The difference in resulting behavior is a function of the spoon and the chopsticks—in a way



Figure 6.2
Sella. (Image courtesy of Zanotta SpA, Italy)

they resemble a “choice architecture,” albeit not a deliberately designed one.

Objects versus Appeals

The crucial role of objects in behavior itself distinguishes them from appeals as the classic way of changing behavior. An appeal is a rhetoric top-down approach to change. It reflects the widespread belief that change of behavior is mainly the *result* of an insight. At the same time, people bemoan the apparent gap between what others say they’ll do and what others then actually do (for a recent overview, see Sheeran 2002). As with Rebus, despite his *best intentions*, he ended up in the pub.

Notwithstanding, the dominant route to behavioral change taken at the moment is one of communication. Many believe in the power of appeals, in addressing the reflective level of behavioral control as a route to change. And in fact self-quantification, for example, is rather rhetoric than behavioral/interactive, although it relies on interactive products. Conceptually, however, it only creates visualizations and text that summarize people’s behavior. This is nothing more than a personalized appeal to the reflective level. It does not address the impulsive behavioral level. Let’s say, Fitbit’s One reveals that you are not physically active enough. Specifically, you never use the stairs. This insight is the end of One’s story. It will not prompt you in particular situations. It has no power to shape behavior. This is different than the stairs in figure 6.3. While still to some extent rhetoric, their intervention is much more situated. Information is tied to actual behavior, here steps taken, as an alternative to the more convenient escalator. The appeal is made at least in the moment of choice.



Figure 6.3
Stairs in the Kyoto subway.

The belief in appeals to the reflective level has consequences. Educational campaigns to stop smoking, to prevent alcohol abuse, traffic accidents, or HIV infection are abundant, but not always to much effect. In a review of health-related campaigns, Snyder (2007) noted only small behavioral effects, especially for topics that require a change in daily routines (e.g., more exercise) rather than the adoption of a new behavior only performed once or twice (e.g., to be vaccinated).

From Goal to Implementation

One recommendation (Snyder 2007, 37) derived from the review of the power of appeals was to rely on messages that deal with “how to” and “when to” knowledge. In the same vein, Gollwitzer (1999, 493) concluded “that it seems unjustified for applied psychologists to advise people who are motivated to do good to refrain from forming good intentions, but suggesting that good intentions are an effective self-regulatory tool is also unwarranted.” Good intentions should be made more effective. His solution is *implementation intentions*. They differ from more abstract goal intentions (“I intend to stay sober”) precisely by specifying the *when* and the *how* of the intended behavior (“Next time I am in a bar, I will drink a large mineral water before the next beer”) (figure 6.4).

Implementation intentions are simple plans tied to particular situations. Gollwitzer suggests moving intentions consciously from the level of the idealized self down to the level of concrete action. Through this, desired action gets a better chance of implementation in a particular situation. The concreteness of implementation intentions facilitates competing with the dominant impulsive behavior.

Notably, objects are already on this level. One can think of them as materialized implementation inten-

tions, existing outside a person. Through their materiality, they restructure situations and behavior. Take the reading lamp *Forget me not* (figure 6.5) as an example (Laschke et al. 2011).

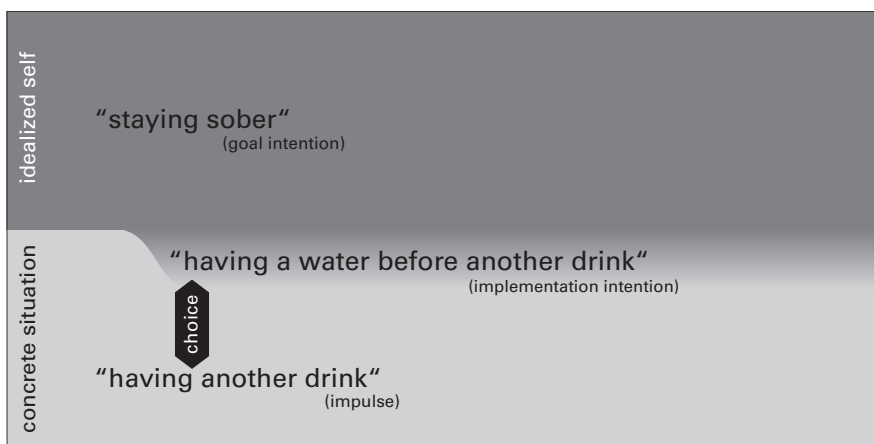
When switched on, *Forget me not* opens its petals like a flower and provides light. It, however, immediately starts to close again, thereby slowly obscuring and dimming the light. By touching a petal, *Forget me not* opens up and provides light again. Compared to a regular reading lamp, *Forget me not* creates a new default. A regular lamp’s natural state is switched on. It provides light as long as the user pleases and requires a deliberate action to be switched off. In contrast, *Forget me not*’s natural state is off. It requires a deliberate action to be kept on. Like chopsticks compared to a spoon, *Forget me not* changes lamp-related behavior through the way it affords interaction. One may translate the goal intention “to conserve energy” into the implementation intention “when sitting somewhere cozy and using light, remember to now and then check whether you still need light” or one may just use *Forget me not* as a materialized implementation intention, embodying an alternative behavior, automatically acted out through usage.

Obviously, to impact behavior, an object needs to “reach out.” It needs a certain power to restructure situations and reshape behavior. Tangibility certainly helps. Tangible objects, things to be touched, held, twisted, or thrown, simply offer a wider, more bodily potential to reshape behavior. In addition, tangibility implies an at least physical, but not necessarily conceptual, situatedness. The object is *there* and, thus, may be better tuned to a particular situation. *Forget me not* exploits the possibilities provided by the tangible, situated, and ubiquitous.

However, while the power to reach out expressively into the physical world certainly helps, it is by



(a)



(b)

Figure 6.4

(a) A conflicting goal intention tied to an idealized self and a concrete impulsive behavior tied to a particular situation.
 (b) Now, with an implementation intention to bridge the gap.



Figure 6.5
Forget me not.

no means a must. For example, we designed *ReMind* (figure 6.6), a wall-mounted to-do-list-like object, to overcome procrastination (Laschke et al. 2013).

Among many other features, it uses a physical representation of the personal goals to be reached in a certain time. In case the goal becomes overdue, it drops to the floor. This creates an affordance to pick up the goal from the floor and to reconsider: shall I just do it, reschedule it or abandon it altogether? It is this moment of choice we wanted to create, a simple story of “it’s already in your hand, why don’t you just get on with it?” Tangibility helps here, but nevertheless it is this choice that is crucial. Now, imagine *ReMind* as an app. A mobile phone cannot simply throw physical objects at its user to create a certain choice situation. Fortunately, this is not necessary. Instead of the floor, we rather litter the phone’s lock screen. While being completely non-physical, we nevertheless create a similar situation. A nasty, overdue personal goal on your lock screen is something you may feel an urge to get rid of. Let’s say it is this long overdue phone call your half-deaf

great aunt is so much waiting for. To remove the goal, you need to click or select it. Upon this it may offer a simple choice: to dial her number or to postpone again. Structurally, both are similar designs, one relying on tangibility, the other not. In this example, the intangible version may even have a little more power to change, because the possibility to immediately initiate the ideal action—the telephone call to be made—considerably lowers the barrier to make this call. The tangible version lacks this power.

Engaging People in Meaning Making

Forget me not seems similar to what Thaler and Sunstein (2012) call a *choice architecture*; maybe even similar to the change of the status quo already discussed earlier as a way to increase the number of organ donors. It makes light consumption a little more difficult, which may nudge people to use a little less. However, there is a difference. We assume that the change in behavior created and afforded through an object should not go unnoticed, but should be

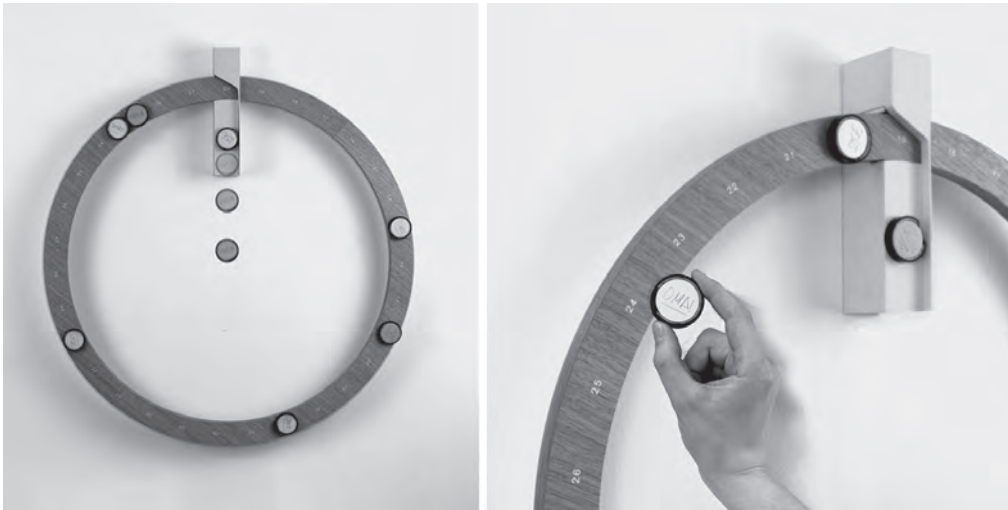


Figure 6.6
ReMind.

designed in a way to create a feedback loop to revise old and form new goal intentions.

In Gollwitzer's (1999) approach, implementation intentions are derived from and always remain related to their goal intentions. A person *knows* that she drinks a glass of water before ordering the next beer, because she intends to drink less alcohol. Objects as external, materialized implementation intentions, however, can either be linked to an active goal intention or not. The first case is straightforward. Let's say Linda holds an ideal of staying in control and being social. She identified her actual drinking behavior as a barrier to this and forms the goal intention to stay sober (presumably as a New Year's resolution). To be efficient, she needs to translate the mere intention into concrete strategies. Conventional wisdom (i.e., her friends) recommended steering free of alcohol all the time (i.e., teetotaling), but she read a book telling her that it is the most functional to be prepared to drink moderately on

social occasions (see Rachlin 2004, location 78). Based on this, Linda has to devise simple plans as alternatives to her unwanted impulsive behavior. One trick she comes up with is to drink a glass of water before the next drink. All this requires a lot of knowledge and creativity on behalf of Linda. Instead, she could acquire an "object" in line with her general intention. The object then implements an intention-relevant alternative behavior Linda wasn't aware of until she found the object. For the sake of the story, imagine a bar where a beer is always served together with a large glass of mineral water. The bartender only asks about a refill when both glasses are empty. The bar as a system provides a new situated practice in line with the general goal intention of Linda.

Now imagine Colin. He is thirsty. He enters our bar and orders a large beer. What he gets, however, is a large beer *and* a large mineral water. Slightly confused, he thanks the bartender and gulps down the beer in a second. He is still thirsty, eyes the mineral



Figure 6.7
Linda and Colin’s experience with the bar.

water suspiciously, but finally has a go. The next beer arrives, again accompanied by water. And so on. The next morning, Colin is surprisingly well off compared to previous drinking sprees. “Must have been the water,” he concludes, “and it tasted not even half as bad as I thought. Next time, same thing.” The bar changed Colin’s behavior, which in turn made him think about his practices and potential alternatives (figure 6.7).

For many, the notion that behavior is an expression of higher-level ideals and goal intentions seems quite natural. The opposite direction, that is, to behave first (e.g., drinking a large mineral water before the next beer) and to derive intentions (e.g., “drinking less alcohol would be desirable”) in an act of self-observation, seems less straightforward. In psychology this is a well-known fact. Recently, Wisemann (2012) provided an entertaining review of what he calls the *as if* principle. In short, available research shows that there is not only a flow of information from intentions to plans and behavior, but also a flow back from behavior to the inference of plans and

intentions. We observe ourselves and when prompted may use this self-perception to infer relevant self-knowledge (e.g., Bem 1967). When the change in behavior shaped by an object is noticed, it induces meaning making. Thus, instead of lecturing through information—a rhetoric approach—objects endow people with new behavior to trigger reflection about intentions and principles. While for Linda the bar was a tool to implement her intention to drink less, for Colin it provided an opportunity to experience a course of action alternative to his regular, impulsive one. In turn, Colin may reconsider his actual and ideal self in the light of his own behavior the previous night, although this behavior was “made” by the bar.

Objects Tell Stories

Especially for Colin, the bar not only provides functionality but also tells a story. It is a “material tale” (Dunne 2006) or a “material argument” (Redström 2006). Note that this is not meant in a literal way. The object is not telling. It is neither a mere symbol nor

is it providing verbal or visual statements. In contrast, it transforms a situation by injecting “role-play” in line with particular goal intentions and ideals, shaped by the functionality provided and the interaction afforded. The user, in turn, finds herself in the leading role of a new play called, for example, “A night in the pub, without being hung over the next day.” Looked at that way, *object* is a misleading term. We think of it rather as a designed situation, with objects as the major means to establish new practices in a given situation without appealing directly to the reflective level, but able to instill reflection.

Pleasurable Friction

Colin’s first encounter with our bar could have gone quite differently. Recall: Colin is thirsty. He enters the bar and orders a large beer. What he gets, however, is a large beer and a large mineral water. Slightly confused, he thanks the bartender and gulps down the beer in a second. He shouts for another one, but the bartender just knowingly stares at the mineral water. “You want me to drink that first?” Colin inquires. The bartender nods in reply. “What the heck,” Colin mutters, “do you want me to drink less beer? Is that good for business?” “At least it is good for your health” the bartender replies.

Other responses are imaginable: Colin may be annoyed. He hates water and loves beer and never considered himself an alcoholic. He might become mad at the bartender and start a fight. There are plenty of ways this story could end.

The Importance of the How

We assume that the actual details of any intervention play a crucial role in how the story plays out. The *how*

In Sum

We believe that objects create unique opportunities to instill change. Other than rhetoric strategies, objects can literally embody alternative behaviors, either by serving as a materialized implementation intention (for Linda) or as a prompt to reconsider one’s actual self (for Colin). In both cases, however, it is the person who acts and not the object itself. The object merely contains everything necessary to create an alternative narrative. It is a prop in people’s play of change.

matters immensely. Just putting two drinks (i.e., a beer, a water) for the price of one in front of Colin may be a subtle but weak intervention—at least for Colin; Linda will presumably easily embrace the offer, because it is in line with her intentions. In contrast, strictly refusing a refill without two empty glasses is rather offensive, but strong. It might ensure that Colin has his water before the next beer, but it is likely to backfire. Threats to freedom lead to reactance (Brehm 1966). Instead of focusing on the behavior at hand (e.g., too much beer), people then focus on the fact that something or somebody (i.e., a communicator) restricts their personal freedom. This leads to an even higher likelihood of engaging in the restricted behavior.

Thus, on one hand objects for change need to and will be troublemakers rather than problem solvers. They change well-known situations, which certainly creates some *friction*. On the other hand, this friction needs to be designed in a way to become meaningful and acceptable to avoid reactance. In the remainder

of this section, we will develop such an *aesthetics of friction* to guide design.

Designing Friction

Industrial design, interaction design, and human-computer interaction have a tradition of making objects convenient—their ideal is things that fit the hand and the mental models of their users; things made to measure. Objects as change agents are different. They do not adapt to their users, but demand adaptation. We believe that we simply lack the expertise to design for this. We need principles for the design of what we call *transformational objects* (Hasenzahl 2011; Laschke et al. 2011) or more affectionately *pleasurable troublemakers*.

Our notion of change (see the section “Change and Choice”) and objects as change agents (see the section “Objects as Change Agents”) restrict the potential design space for pleasurable troublemakers. Trouble-makers flourish on the intimate understanding and knowledge of a situation at hand. Let’s say your ideal self wants you to lose some weight. Unfortunately, the daily pint of Ben and Jerry’s Cookie Dough in front of the television proves to be a barrier to your dream weight. A concrete and quite clever implementation intention is to separate television watching from ice cream munching (Rachlin 2004, location 1679): “I can eat ice cream if I must, but I need to switch off the television while eating.” All you need to do is to follow this rule. However, you could also acquire our new ice cream bowl, which switches the television off when being lifted from the couch table. This bowl is not a rhetoric appeal to your reflective powers; it is an intervention on the impulsive level. It embodies an implementation intention in line with your goal intention, which reflects intimate knowl-

edge of the problematic situation at hand and offers a viable alternative behavior. Now imagine the bowl as a Christmas present. Unsuspecting, you fill it to the brim with Cookie Dough and slump down on the couch in front of the television. Ah, John Snow, beyond the wall, amid of ice, wildlings, and white walkers. Absently, you grab your bowl, ready to tuck in and: John Snow freezes, literally. What’s wrong? You put the bowl back on the table to check the television, and quite magically Game of Thrones continues. Satisfied, you pick up the bowl again. Frozen image. After a while you figured it out: the bowl does not want you to watch and eat simultaneously. You are clever, you’ve got the idea.

This example shows that pleasurable troublemakers must satisfy a number of crucial requirements to realize their envisioned potential: (1) They must be highly situated and relate to impulsive/automatic behavior and a moment of choice; (2) they must embody an alternative behavior in line with a potential goal intention and the idealized self; (3) they must be as close as possible to a moment of choice; (4) they must create some friction in the particular moment of choice to nudge their user(s) into a meaning-making process; and (5) they must possess a certain expressive quality, that is, the ability to tell a clear story of an alternative behavior and a better self.

Making Friction More Pleasurable

The bowl deliberately creates tension between ice cream munching and television watching. Ice cream eating does not become forbidden. Cookie Dough is not entirely banned from couch and kitchen. But still, the bowl is a restriction of its user’s freedom. It is a troublemaker. As pointed out earlier, restriction of

freedom is likely to result in *reactance*. However, research (Silvia 2005) showed that reactance is reduced when the communicator is liked and appears similar. Thus, a *pleasurable* troublemaker not only should cause friction through more or less forcing an alternative behavior and a better self onto its user, but needs to be liked as well. It needs to build a relationship.

What are the potential means to create a bond between a person and a slightly annoying object? We believe in (1) naivety and (2) understanding.

Naivety

The bowl is limited in its capacities and not an especially smart object. It just embodies a single simple plan, stubbornly telling the same story over and over again: just don't eat ice cream while watching television to get a grip on your weight problem. Isn't it naive actually to believe that something as difficult as losing weight or specifically abstaining from Cookie Dough could be bettered by a silly bowl? There are many ways to work around the simple plan provided by the bowl; plenty of ways to cheat. You can just leave the bowl on the table and eat with the head bent down. You don't even need to use it, just eat the ice cream out of the box. This absurdity, the seeming hopelessness of the bowl's approach, makes it likeable. It is a Don Quixote fighting against windmills. It is the well-meaning, slightly freaky friend to comply with, just out of compassion. Let him have his way for now. It is the pathetic Wizard of Oz, handing out stuffed silk hearts to the Tin Woodman and useless magic potions to the Cowardly Lion.

But the bowl is only half as absurd as it seems. First of all, it embodies a carefully selected, smart course of action, which has the potential to take effect when acted out. In addition, such as the potion

for the Cowardly Lion, the bowl will create a focus, potentially unlocking Cowardly Lion's own behavioral resources. Designers of pleasurable troublemakers believe in the power of small interventions.

Understanding

Doing the right thing all the time can be overwhelmingly difficult. Completely to deny oneself ice cream may not only be cruel, but may also require superhuman willpower. Nevertheless, teetotaling is a common recommendation, the "revolt against indulgence" (Rachlin 2004, location 791), when it is about unhealthy food, drinks, or smoking. The problem is that a small violation often leads to relapse. Imagine yourself being abstinent from ice cream for a week, but then giving in to just a spoonful of Cookie Dough. "What the hell!" you'll think and throw yourself into a full-fledged eating spree. A pleasurable troublemaker will acknowledge human nature, the difficulty of teetotaling—it understands. Because once indulged is not a pattern, yet.

A pleasurable troublemaker must be understanding in two different ways. First of all, the embodied implementation intention itself should acknowledge the difficulty of controlling impulses. The ice cream bowl does not require a superhuman. There is still ice cream munching and television watching involved, but in a slightly twisted, presumably better way. The same applies to Linda and Colin. The bar does not forbid a tasty pint of lager. It just innocuously suggests combining a beer with a mineral water to drink one or two beers less than usual. These strategies are soft and subversive rather than strict and explicit.

A second route is including a feature to sidestep the embodied implementation intention. Let's say we grant our ice cream bowl a further mode that can be activated by the user and then runs for a particular

time. During this, the bowl's function reverses. Now you need to dig in to keep Game of Thrones running. The moment you *stop* munching ice cream, John Snow freezes. The bowl now actively supports cheating, but thereby reflecting on an ultimate truth: you can cheat others, but never yourself. Including a feature to sidestep the embodied implementation intention adds an ironic element to the object. It wants you to eat less, more consciously, but at the same time, it can be used to create the opposite. On one hand, this puts emphasis on the fact that it is essentially our own personal choice, how we want to be. On the other hand, the same object embodying a seeming ideal can be used to transgress. Through this it becomes an accomplice, a “partner in crime,” and certainly more likable.

Two Pleasurable Troublemakers

In the “Pleasurable Friction” section, we laid out our aesthetics of friction and already applied it to an ice cream bowl. In this section, we present and discuss two further pleasurable troublemakers as examples.

Do/Panic

Do/Panic is a student project realized by Tobias Ellinger and Philip Oettershagen and supervised by us (see Ellinger et al. 2011). Now and then, Do/Panic projects a grid or a line onto a desktop (see figure 6.8).

Design explorations showed that, when asked to get a grip on a chaotic desktop, people use a number of strategies, such as grouping items with similar form and size or aligning items orthogonally or parallel to the edges of the desk. The projected lines and

In Sum

Our aesthetics of friction affords an object to be situated in a moment of choice, where it must create some friction. Its main function is to shape behavior according to an embodied implementation intention, which is in line with a better, happier self (i.e., the idealized self). To allow for an insight (i.e., an acted out implementation intention spawns a goal intention), the object needs expressive qualities—it needs to be capable of telling a story. The object itself bonds with its user through its naivety, a carefully selected implementation intention, and an ironical feature, making the object slightly ambiguous. Through this, the object becomes a *pleasurable* troublemaker. It mirrors its user, confronting her or him with his own ambiguities and inconsistencies.

grids take this up. They provide virtual containers to place similar things into or “demarcation lines” distinguishing free spaces from storage spaces. A line, for example, projected in the upper third of the desktop is used as a border, with all pens and tools placed above the line and resulting empty workspace below the line.

Do/Panic believes in the power of order and acknowledges the difficulty to maintain it in daily life—as Thomas Mann said: “Order and simplification are the first steps towards the mastery of a subject.” (At least, this is what it seems to need to write something as complex and detailed as the *Buddenbrooks* or *The Magic Mountain*.) So now and then, Do/Panic suggests tidying up a bit by offering some grids and lines, relying on the power of this simple prompt. This is clearly a sign of naivety as required by our aesthetic

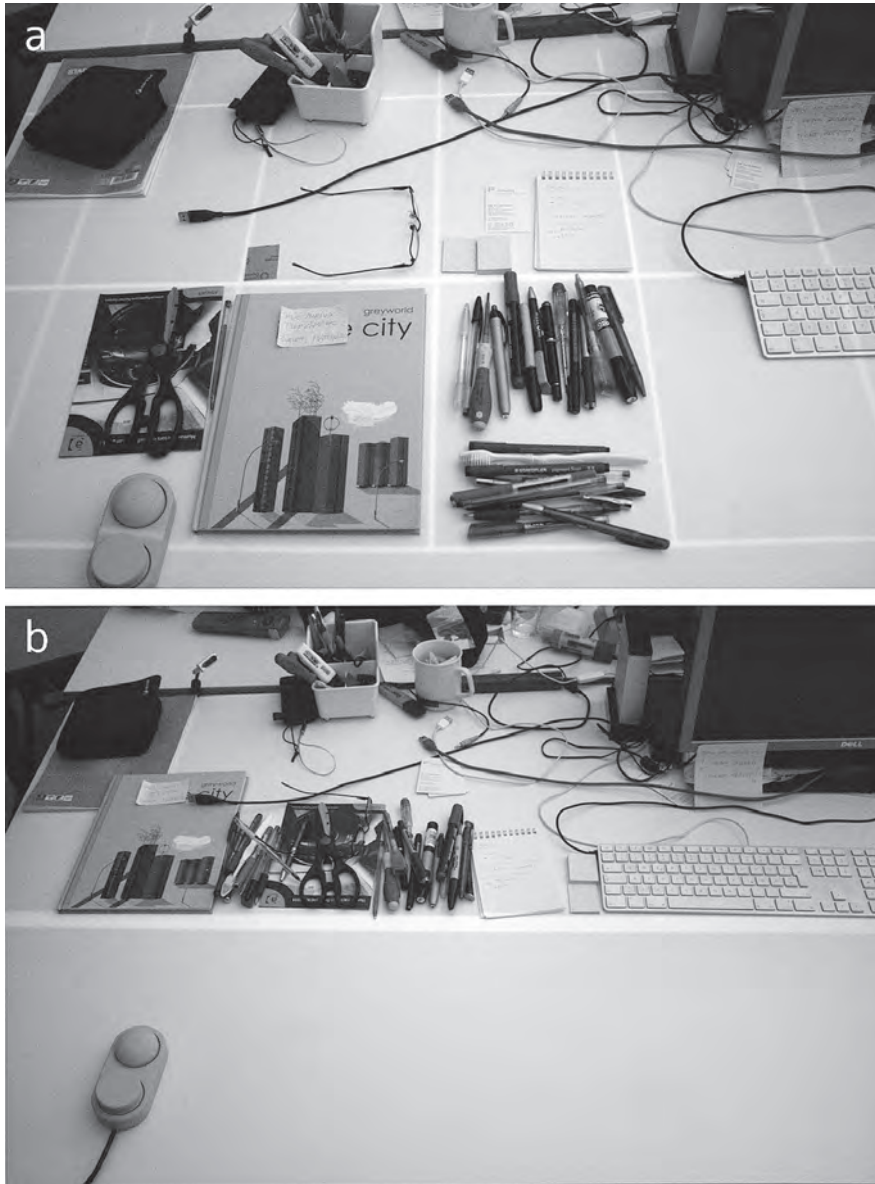


Figure 6.8

(a) A line or (b) a grid projected onto a desktop. (Image courtesy of Ellinger/Oettershagen/authors)

of friction. But quite surprisingly, the simple lines and grids create a pull, a strong desire to align items on the desktop to them. And before you know it, you'll find yourself tidying up the chaotic desk. While the object appears naive, the embodied implementation intention is quite clever. Instead of recommending putting things away, it stresses orientation and alignment (e.g., a grid) as a way to create order. This needs less time, less effort, and can be done while working. Order through grids is located halfway between total chaos and the notorious “empty desktop” of executive offices. It is a more transient, momentary order, one that expresses being in the middle of work rather than being almost on your way home. At least this is the impression the first author hopes to make, when his students take the occasional look at his virtual desktop (figure 6.9).

We believe that Do/Panic has the expressive quality to tell a quite concise story of order and tidying up. It is relatively easy to find yourself doing what it suggests. At the same time, its suggestion already acknowledges that tidying up can be gruesome, boring, and hard to implement.

But where is the irony of it? Do/Panic has an additional feature: a panic button. If the mess becomes overwhelming, but you cannot muster the energy to have a go at it, hit the buzzer. Do/Panic then projects a masking pattern onto the desktop (figure 6.10). The mess disappears—at least for a while.

Fifty/Fifty

Fifty/Fifty cake takes up the intention to lose some weight to feel healthier and more comfortable. As we



Figure 6.9
Hassenzahl’s virtual desktop is made acceptable by aligning mess to a grid.



Figure 6.10

Do/Panic masks the mess. (Video stills, image courtesy of Ellinger/Oettershagen/authors)



Figure 6.11

The loaf pan for a Fifty/Fifty cake.

all know, this is easier said than done. There is a high number of potentially tempting situations and an equally high number of recommendations, such as to set up a nutritional protocol, to abandon high-calorie foods completely (i.e., teetotaling), or to replace some of it with apples, carrots, or diet drinks.

Most of these recommendations are not particularly well attuned to the structure of tempting situations. Fifty/Fifty cake addresses practices in the context of an afternoon *kaffeeklatsch*, an informal social gathering for coffee and conversation popular in Germany. A *kaffeeklatsch* is often accompanied by homemade cake, a tempting high-calorie food. However, the choice to abstain is difficult not only because of the tempting cake, but also because of the situation's social character. To reject the offer of a piece is—even when explicitly voicing one's goal to lose weight—slightly impolite. Certainly, it will urge the host to convince her guest to have at least a tiny tiny piece of the vice—just for the taste of it. In addition, it will certainly start a potentially embarrassing

discussion about the actual goal intention “to lose weight,” making conversational nuggets such as “You can do without this, my dear” (are you blind?), “But it suits you” (rolls of flab?), and “It's only cake” (blessed are those not knowing!) highly likely.

As its name implies, Fifty/Fifty is about two halves. The cake is made in a special loaf pan typically used for pound cake. Different than regular pans, this pan is diagonally divided (figure 6.11).

The idea is to use different sponge-cake mixes for the two halves. One mix is a regular one, the other is calorie reduced. A recipe for a regular mix for this size of pan would be: 6 eggs, 300 grams butter, 250 grams sugar, 250 grams flour, and a teaspoon of baking powder. This would result in a cake with 4,250 calories, about 350 calories per piece. A calorie-reduced mix just replaces the best part of the butter with low-fat yogurt (50 grams butter and 450 grams low-fat yogurt). This results in 2,800 calories, about 230 per piece. This is a reduction by a third. By using half of the regular and half of the reduced, the final



Figure 6.12
A Fifty/Fifty cake.

cake will have about 3,500 calories; 390 calories per piece on average (ignoring the icing; see figure 6.12 for sample cake). But only on average, as the distribution of regular and reduced mixes is different for each single piece because of the diagonal separation (figure 6.13).

Fifty/Fifty is a variation of a simple plan (i.e., implementation intention): whenever there is tempting food served, take it, but eat only half of it (“Friss die Hälfte”). This is a clever plan, because what counts is to reduce food intake in general, not the reduction of particular food ingredients through a sophisticated diet (e.g., fat, carbohydrate) (de Souza et al. 2012). Obviously, Fifty/Fifty delivers this plan with a twist. Instead of really reducing the amount, it only reduces the calories overall. But nastily it does so differently for each piece of the cake. Through this, Fifty/Fifty first of all creates choice.

Imagine Fifty/Fifty on the coffee table, neatly cut into pieces. Which piece would you take? The left end is regular, buttery, the right is reduced, yogurty. The middle piece is fifty-fifty, but it is unusual to take a

piece from the middle. For the health-conscious, Fifty/Fifty offers a clear alternative. A piece of the calorie-reduced, yogurty end is in line with the goal intention to reduce weight, at the same time acknowledging the difficulty to resist the offer because of the temptation and social reasons. For the not so conscious (yet), an alternative course of action becomes suddenly available, clearly referring to the ideal of having a normal, healthy weight. This creates friction. It highlights the tension between cozy kaffeeklatsches and weight problems, between praising and submitting oneself to the baking skills of the host and later needs to repair the damage done to bums-tums-and-legs. In addition, through the diagonal design, it becomes likely that whatever piece a person takes, it will consist of both mixes at least in part. This creates the opportunity for the firm believer in butter to experience the miracles of low-fat yogurt (in fact, it is quite tasty!).

Besides this, the diagonal design also adds irony to the mix (no pun intended). However strict individuals are—may they be cake purists or health

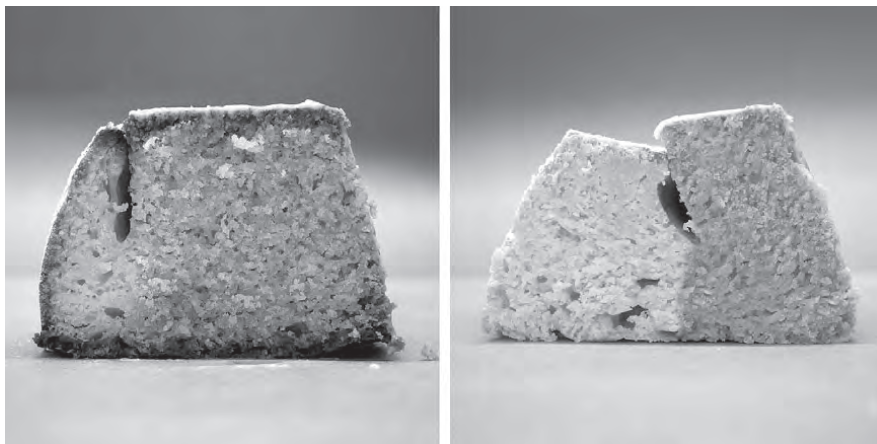


Figure 6.13

Distribution of regular and calorie-reduced mixes for different pieces of a Fifty/Fifty cake.

fetishists—each and especially every second piece taken inevitably undermines their own choice at least a little. Imagine yourself, having been rushing for the healthy end of the cake. Not quite satisfied yet, you take a second piece from the same end. It will always be a little less healthy. The same holds true for the epicurean—each following piece is a little healthier.

So far, we discussed Fifty/Fifty from an individual point of view. However, the sociability of a kaffeeklatsch adds another dimension. There are a number of situations imaginable. For example, a health-conscious dieter innocuously brings the cake along as his materialized implementation intention. But inevitably, the cake will stir some debate because it creates the need to choose, where no choice had been before.

And whatever done may in turn require explanation and justification. For the dieter, this playfully highlights the deeply social nature of weight problems. Being slim or overweight—like many similar problems—is not only a matter of willpower or the lack of it, but also a matter of social pressure and support (Rachlin 2004). Another potential situation would be a well-meaning host, introducing Fifty/Fifty to the coffee table as an offer to the especially health-conscious guests. Again, debate would be certain. And finally, there is always the malicious option of the host preparing a Fifty/Fifty for a very special guest, such as an overweight and obstinate aunt or friend. This surely adds some significance to the notion of the “tyranny of the host.”

Pleasurable Troublemakers, Self-Quantification, and Gamification

Do/Panic and Fifty/Fifty are highly situated. Do/Panic links the ideal of “being organized” to one’s desktop; Fifty/Fifty links the ideal of “being slim and

healthy” to cake and kaffeeklatsch. In both cases, there is a dominant impulsive behavior: to make a mess of the desktop or to tuck into tasty cake. Both

pleasurable troublemakers introduce a novel behavior to the situation, a simple plan in line with an ideal (e.g., aligning items, eating calorie-reduced cake). This turns abstract intentions into something quite real. Do/Panic and Fifty/Fifty tell a story of a different self. While they definitely create some friction to nudge their users into meaning making (Do/Panic a little less than Fifty/Fifty), they remain likeable. They understand. They sympathize. Both embody implementation intentions, which do not require superhuman powers. It is still allowed to make a mess and to eat cake. In addition, both are ironic by incorporating a loophole. Do/Panic masks the mess, at least for a while. Fifty/Fifty even sabotages the prim user by always slipping in a little of the vice. In a way, pleasurable troublemakers are a reflection of their users and change in general. Nobody is perfect. And every little step counts.

Obviously, pleasurable troublemakers are different from self-quantification and gamification. The first often appears technocratic and takes a rather disinterested stance. Fitbit's One, for example, estimates in real time the calories your body may burn without physical activity. Obviously, activity increases the amount of calories burned. And there is a simple rule: if you don't want to get fat, only consume as many calories as you burn. Based on this, One's continuous visualization of calories burned implies a number of potentially interesting practices. First, one may start to better match food intake to levels of activity. Typically, this is the opposite in real life. The more we slump on the couch, the more high-calorie food we consume. Second, one may use the visualization like an account. Let's say you urge for this tasty chocolate bar on the kitchen counter. You can eat it, but you need to pay back the debt. You need to balance your account through activity. All

these behaviors are made possible through One's technology. But the device itself does not tell those stories. It bores its users to death with numbers, graphs, and well-meant recommendations. It provides infrastructure, but misses the chance to tell a story. Story is entirely left to the imagination of its users.

Gamification might be a remedy to this, but this depends on its execution, the how. In fact, One is gamified as well. It hands out badges for ten thousand steps done or ten stories climbed. But this is not a story, it is a well-meant reward, resting on the wrong assumption that gamers play for points. They play for play. They play for story. The closest One comes to a story is when it tells its user that he had climbed stairs equivalent to the height of the Cristo Redentor in Rio de Janeiro. McGonigal (2011) clearly has a more differentiated notion of games, narratives, and their powers. But they must be harnessed. An example highlighting the difference between dispassionate self-quantification and narrative gamification is *Zombies, Run!* (<https://www.zombiesrungame.com/>). *Zombies, Run!* uses the narrative of an apocalypse complete with marauding hordes of zombies to make you go for a jog. The match between the pop cultural archetype of a zombie chase and the running activity makes this fantasy appealing (at least to the first author, raised on and steeled by countless Resident Evil sessions). Never look back when you hear a zombie breathing down your neck. What this type of gamification still misses is to instill insight. It motivates through an alternative to reality, thereby sugarcoating and avoiding what is real. To us, this notion of an alternate reality is inherent to games, but different from the troublemakers, we propose. They don't tell hilarious stories about elves, zombies, or space

marines, but everyday stories about life. They are rather akin to fictional documentaries or even “mockumentaries.”

Pleasurable troublemakers are different from many current attempts at designing persuasive interactive technologies. Froehlich and Findlater (2010), for example, found most persuasive technologies in the context of sustainability to rely on feedback (akin to self-quantification). They don’t necessarily take a clear position, they just provide information. In addition, choice and goal setting as theoretical backdrop remains largely unexplored. Albeit interactive, most of the objects (i.e., devices) remain rhetoric; they talk or show rather than mediate choice.

Obviously, interactive persuasive technologies come in many different shades, and it is beyond the scope of this chapter to launch into a full-fledged critique on current design practices. Many potential concerns with persuasive technologies, gamification, funware, and so forth, are convincingly discussed throughout this book. In particular, the chapters by Selinger and colleagues (this volume) and Sicart (this volume) resonate with our approach. In fact, a pleasurable troublemaker becomes a part of its user’s *extended willpower* (see Selinger et al., this volume)—object and person form a “motivational system.” And it is not as if a troublemaker merely serves data for the person to act upon (aka self-quantification). Quite conversely, person and object are performing the “task” together, with the object shouldering a significant part of the responsibility to shape the system. For ages, people already quite successfully “materialized” manual, cognitive, and even emotional aspects of their lives (think: a shovel, a calendar, and Celine Dion). And as Selinger and colleagues point out, there is nothing ethically wrong with this. The most obvious reservations against technology to deliberately

change people (i.e., a designed motivational system) stem from the potential commercial exploitation. But this is not a problem of the objects themselves, but of the production and distribution models they become embedded in. More serious is the question of—as Selinger and colleagues (this volume) put it—“Who does technology want us to be.” They identify a number of potential concerns (see Morozov 2013). One revolves around the topic of foregoing individual choice, a lack of experienced agency, which results in “infantilism” and a diminished feeling of personal responsibility. We share this concern. This is why choice is so prominent in the theoretical backdrop of our aesthetics of friction. Ultimately, it was you who tidied up your desk or left it as it was. Ultimately, it was you who chose a piece from the buttery or the yogurty end of the cake. Pleasurable troublemakers create choice in situations where it might not have been existent or that obvious before. But they never *make* the choice. They leave it to people—and are even understanding in case of failure. This ties into a further potential concern identified by Selinger and colleagues (this volume): “fragmented selves.” We “might eat healthy when using a gamified wellness app, but poorly when we forget our smartphone at home.” To prevent this, pleasurable troublemakers avoid convenience. They never assume responsibility for reaching a goal. They do not attempt to substitute individual willpower by making it easier. In contrast, they deliberately create thorny but interesting situations, opportunities for action and reflection to instill internalization and generalization.

When designing a “motivational system,” the distribution of aspects among the person and the object is crucial. We assume that an object can suggest, lend a hand, offer criticism, be understanding—but it is the person who must choose and understand. This is

also behind Sicart's (this volume) note that "technology can be designed so moral values are transmitted to a practice. [...] However, the fact that technologies mediate morality does not imply that we become more virtuous beings by [...] using them. Technolo-

gies mediate morality, but we *practice* morality." Ultimately, the locus of change is the self, not the technology. This is what pleasurable troublemakers acknowledge and many persuasive technologies fail to understand.

Final Thoughts

We believe that in order for conceptual design to be effective, it must provide pleasure, or more specifically, "complicated pleasure." One way this could happen in design is through the development of value fictions. If in science fiction, the technology is often futuristic while social values are conservative, the opposite is true in value fictions (Dunne and Raby 2001, location 489).

Pleasurable troublemakers are "complicated pleasures." Friction is crucial to this. In their chapter, Selinger and colleagues (this volume) argue that to have an insight, people need to feel uncomfortable. They need to be confronted with the gap between who they take themselves and the world to be and who they actually are and the world actually is. Pleasurable troublemakers do this, but in a light way. This is what makes them complicated but pleasurable: it is the friction and meaning, which makes them complicated, and the insight, irony and complicity, which makes them pleasurable.

While Dunne and Raby had certainly something more ambiguous and grand than cake or desktops in mind when they envisioned their value fictions, we find the notion of science fiction versus value fiction appealing. A pleasurable troublemaker is never a complicated piece of technology. But it is able to create complex, meaningful personal and social situations. It tells stories about alternative ways of living and being and is, thus, fiction. But, fiction on the

brink to reality. Admittedly, being slimmer or more organized may not be futures worth bothering with. To decide which area to tackle, which stories to tell, is the responsibility of the designer. The aesthetics of friction as a set of principles holds for more essential and controversial themes than getting a slimmer or more organized self. And it does so with an already generous portion of moral reasoning built in. Obviously, whether a particular troublemaker is morally justifiable or not is a matter of individual analysis. But the general approach already highlights crucial aspects to consider, such as the situatedness of good and bad behaviors, as well as the significance of personal choice, meaning, reflection, and sympathy for failures. Note that this is also a limitation of our approach. It is attuned to everyday struggles, not to severe pathological problems. In this respect, our frequent use of drinking as an example may be misleading. Our approach is a light one, certainly not able magically to solve the problems of alcoholics, the severely obese, or pathological procrastinators. In these cases, a pleasurable troublemaker can only be a part of a more comprehensive plan for change.

Our notion of an aesthetics of friction and according transformational objects is a proposal for those who believe in big effects of small interventions. In line with recent commentaries (Brynjarsdottir et al. 2012, 954), we intend to go beyond persuasion as

understood in human–computer interaction and interaction design by shifting from prescription to reflection and from isolated behavior to situated

practices. A pleasurable troublemaker intimates both. It is a device to instill change through behavior and insight—with a smile.

References

- Antonelli, Paola. 1997. Achille Castiglioni: Design! Curator's essay. MoMA.org. Available at: <http://www.moma.org/interactives/exhibitions/1997/castiglioni/essay.html>.
- Bem, Daryl J. 1967. Self-perception: An alternative interpretation of cognitive dissonance phenomena. *Psychological Review* 74 (3):183–200.
- Bogost, Ian. 2011. Exploitationware. *Gamasutra*. Available at: http://www.gamasutra.com/view/feature/6366/persuasive_games_exploitationware.php.
- Brehm, J. W. 1966. *Theory of Psychological Reactance*. New York: Academic Press.
- Brynjarsdottir, Hronn, Maria Håkansson, James Pierce, Eric Baumer, Carl DiSalvo, and Phoebe Sengers. 2012. Sustainably unpersuaded: How persuasion narrows our vision of sustainability. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems—CHI 12*, 947–956. New York: ACM Press.
- Carver, Charles S., and Michael F. Scheier. 1998. *On the Self-Regulation of Behavior*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Carver, Charles S., and Michael F. Scheier. 1990. Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. *Psychological Review* 97:19–35.
- de Souza, Russell J., George A. Bray, Vincent J. Carey, Kevin D. Hall, Meryl S. LeBoff, Catherine M. Loria, et al. 2012. Effects of 4 weight-loss diets differing in fat, protein, and carbohydrate on fat mass, lean mass, visceral adipose tissue, and hepatic fat: Results from the POUNDS LOST trial. *American Journal of Clinical Nutrition* 95 (3):614–625.
- Deterding, Sebastian, Dan Dixon, Rilla Khaled, and Lennart Nacke. 2011. From game design elements to gamefulness. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments—MindTrek '11*, 9–15. New York: ACM Press.
- Dunne, Anthony. 2006. *Hertzian Tales: Electronic Products, Aesthetic Experience, and Critical Design*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dunne, Anthony, and Fiona Raby. 2001. *Design Noir: The Secret Life of Electronic Objects*. Basel: Birkhäuser.
- Easdon, C. M., and M. Vogel-Sprott. 2000. Alcohol and behavioral control: Impaired response inhibition and flexibility in social drinkers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology* 8 (3):387–394.
- Ellinger, Tobias, Philip Oettershagen, Matthias Laschke, and Marc Hassenzahl. 2011. Alles in Ordnung! *i-com. Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien* 10 (2):3–8.

- Fogg, B. J. 2003. *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do (Interactive Technologies)*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Froehlich, Jon, and Leah Findlater. 2010. The design of eco-feedback technology. In *Proceedings of the 28th International Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI '10, 1999–2008*. New York: ACM Press.
- Gollwitzer, Peter M. 1999. Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist* 54 (7):493–503.
- Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science* 162: 1243–1248.
- Hassenzahl, Marc. 2011. Towards an aesthetic of friction. TEDx HoogeschoolUtrecht. Available at: <http://www.youtube.com/watch?v=ehWdLEXSoh8>.
- Higgins, E. T. 1987. Self-discrepancy: A theory relating self and affect. *Psychological Review* 94 (3): 319–340.
- Hofmann, Wilhelm, Malte Friese, and Fritz Strack. 2009. Impulse and self-control from a dual-systems perspective. *Perspectives on Psychological Science* 4 (2):162–176.
- Johnson, E. J., and Daniel Goldstein. 2003. Do defaults save lives? *Science* 302:1338–1339.
- Laschke, Matthias, Marc Hassenzahl, and Sarah Diefenbach. 2011. Things with attitude: Transformational products. Presented at: Create11 Conference. Available at: <http://www.create-conference.org/storage/create11papersposters/Things%20with%20attitude.pdf>.
- Laschke, Matthias, Marc Hassenzahl, Jan Brechmann, Eva Lenz, and Marion Digel. 2013. Overcoming procrastination with ReMind. In *Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces—DPPI '13*, 77–85. New York: ACM Press.
- McGonigal, Jane. 2011. *Reality Is Broken*. New York: Vintage.
- Metcalfe, J., and W. Mischel. 1999. A hot/cool-system analysis of delay of gratification: Dynamics of will-power. *Psychological Review* 106 (1):3–19.
- Mischel, W., Y. Shoda, and M. I. Rodriguez. 1989. Delay of gratification in children. *Science* 244 (4907):933–938.
- Morozov, Evgeny. 2013. *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutions*. New York: PublicAffairs.
- Rachlin, Howard. 2004. *The Science of Self-Control*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Rankin, Ian. 2012. *Standing in Another Man's Grave*. London: Orion Books.
- Redström, Johan. 2006. Persuasive design: Fringes and foundations. In *Proceedings of the First International Conference on Persuasive Technology for Human Well-Being (PERSUASIVE'06)*, ed. W. IJsselsteijn, Y. de Kort, C. Midden, B. Eggen, and E. van den Hoven, 112–122. Berlin: Springer.
- Samuelson, Paul A. 1937. A note on measurement of utility. *Review of Economic Studies* 4 (2):155–161.
- Schlam, Tanya R., Nicole L. Wilson, Yuichi Shoda, Walter Mischel, and Ozlem Ayduk. 2012. Preschoolers' delay of gratification predicts their body mass 30 years later. *Journal of Pediatrics* 162 (1): 90–93.

- Sheeran, Paschal. 2002. Intention–behavior relations: A conceptual and empirical review. *European Review of Social Psychology* 12 (1):1–36.
- Silvia, Paul J. 2005. Deflecting reactance: The role of similarity in increasing compliance and reducing resistance. *Basic and Applied Social Psychology* 27 (3): 277–284.
- Snyder, Leslie B. 2007. Health communication campaigns and their impact on behavior. *Journal of Nutrition Education and Behavior* 39 (2):S32–S40.
- Tangney, June P., Roy F. Baumeister, and Angie Luzzo Boone. 2004. High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality* 72 (2):271–324.
- Thaler, Richard H., and Cass R. Sunstein. 2012. *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness*. New York: Penguin.
- Wiseman, Richard. 2012. *Rip It Up*. London: Macmillan.

The Never Hungry Caterpillar - coming soon

The Never Hungry Caterpillar - coming soon

Keymoment: Initiating Behavior Change through Friendly Friction

Matthias Laschke

Folkwang University of the Arts
Essen, Germany
matthias.laschke@folkwang-uni.de

Marc Hassenzahl

Folkwang University of the Arts
Essen, Germany
marc.hassenzahl@folkwang-uni.de

Sarah Diefenbach

Folkwang University of the Arts
Essen, Germany
sarah.diefenbach@folkwang-uni.de

Thies Schneider

Folkwang University of the Arts
Essen, Germany
thies.schneider@folkwang-uni.de

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the Owner/Author.

Copyright is held by the owner/author(s).

NordiCHI '14, Oct 26-30 2014, Helsinki, Finland
ACM 978-1-4503-2542-4/14/10.
<http://dx.doi.org/10.1145/2639189.2670179>

Abstract

To initiate new behavior is challenging, but to maintain this new behavior can be even more so. In this paper, we present *Keymoment*, a key holder designed to increase physical activity by raising the frequency of taking the bike instead of the car. To accomplish this, it creates friction, but in a meaningful and light way. *Keymoment* is an example of what we call *pleasurable troublemakers* – a genre of interactive things, designed to help people changing themselves. We discuss variations of the *Keymoment* as well as the general principles, *pleasurable troublemakers* are based on.

Author Keywords

Transformational Object; designing for change; persuasion; Aesthetic of Friction; self-regulation; pleasure; Experience Design.

ACM Classification Keywords

H.5.m. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): Miscellaneous.

More physical activity

It is without doubt that an appropriate level of physical activity is positive for one's health and psychological well-being [1,12,17]. The *World Health Organization* (WHO) lists lack of physical activity as the fourth leading risk for mortality. An estimated 3.2 million people

WHO's recommendations to promote physical activity [17]:

- reviewing urban and town planning and environmental policies at national and local level to ensure that walking, cycling and other forms of physical activity are accessible and safe;
- providing local play facilities for children (e.g. building walking trails);
- facilitating active transport to work (e.g. cycling and walking) and other physical activity strategies for the working population;
- ensuring that school policies support the provision of opportunities and programs for physical activity

Figure 1. WHO's recommendations of how to increase physical activity in daily life

die each year because of physical inactivity [16]. To counteract this, the WHO issued a list of recommendations of how to promote physical activity in daily life (see figure 1). One presumably simple intervention is active transport to work (e.g. cycling and walking). The daily commute seems a perfect moment for making physical exercise a part of daily routines. In addition, walking and cycling is not only healthy, but also a 'zero carbon' alternative to other forms of personal transport, such as cars [4,17].

Unfortunately, while walking or cycling to work seems straightforwardly beneficial, not many people practice it. In 2008, of the 34.8 million commuters in Germany, 20.7 million (60%) used the car [13]. Obviously, some commutes are too far for walking or cycling. However, there is a general tendency to favor the car even for short distances. For example, 9.5 million Germans (46% of all people commuting by car) use the car regularly for distances less than 10 kilometers – distances quite suitable for cycling.

In Human-Computer Interaction (HCI), the question of how to increase physical activity is already well-discussed. In addition, there seems an abundance of commercially available sports tracking apps and devices, such as *Endomondo* or *NikePlus* (e.g. see <http://quantifiedself.com>). However, Conroy et al. [5] recently reviewed 200 devices or apps and found that none employed much insights from the psychology of motivation. They quantify and track, but not much beyond that. In other words, people, who hold the general goal of becoming more physically active, but have problems in implementing this goal in everyday life, are not supported by the majority of available interactive devices.

From the perspective of motivation psychology, Gollwitzer et al. [8,15] argued that the key to changing behavior is to complement often rather abstract *goal intentions* with concrete *implementation intentions*. An implementation intention is a simple plan, which specifies a particular behavior and conditions for engaging in it. Instead of the goal intention "to become more physically active," one could, thus, specify a concrete implementation intention, such as "each time, I think of taking the car to go somewhere, I take the bike instead." This plan is at the heart of WHO's recommendation and, for example, communicated by a German ad campaign called: "*Use your head, not your car.*" Claims such as: "*Better your weight shrinks than the arctic ice. Go by bicycle*" (see figure 2), hint at both, health and environmental benefits of cycling. Unfortunately, well-established routines, such as choices of personal transport, are rather immune to appeals [15]. Appeals remain abstract and quite detached from crucial situations, such as every morning's choice of how to commute to work.

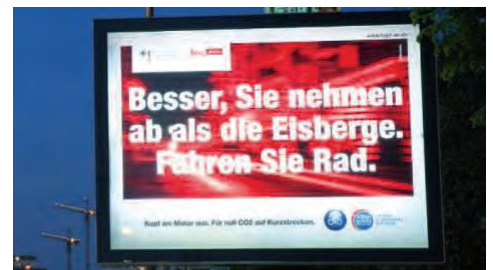


Figure 2. Ad-campaign at the roadside: "Better your weight shrinks than the arctic ice. Go by bicycle."

In this paper, we present an example of an alternative approach to interrupt and reshape routines to create choice and reflection. Instead of *communicating* the simple plan of taking the bike instead of the car, we externalize – or better *materialize* – it in form of an interactive artefact: the *Keymoment*. This bottom-up approach harnesses the power of things to establish and shape everyday practices [6,14].



Figure 3. The *Keymoment* with both keys side by side

The *Keymoment*

The *Keymoment* is a simple box-shaped key holder mounted on the wall next to the front door. It holds and presents the bike and the car key, side by side, but on separate hooks (see figure 3). The spatial configuration frames the moment of grabbing the keys when leaving the home as a choice: bike or car? If the bike key is taken, nothing much happens. From the *Keymoment's* point of view, one made the "right" choice. But in case the car key is taken, *Keymoment* makes a suggestion. It chucks out the bike key, which then drops to the floor (see figure 4). Obviously, one can just leave it there. But most people do not like

things, especially keys, lying on the floor. Holding the car key in one hand, they pick up the bike key with the remaining free hand. Through this, they literally "pick up" their intention to ride the bike more often. With both keys in hands, *Keymoment* creates a carefully designed, quite tangible moment of choice (for a detailed video figure see <https://vimeo.com/86994036>). This choice, however, is deliberately created by disturbing a routine. Interestingly, dropping the key creates a moment of choice *after* a routine has already been executed (i.e., to take the car key). This is a bit as if turning back time.

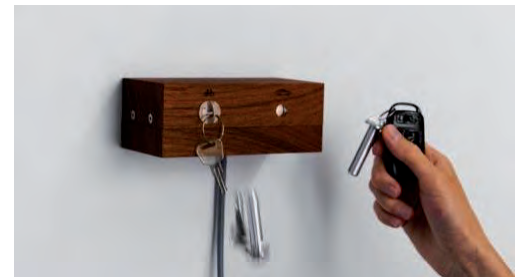


Figure 4. The bike key falls down when taking the car key

Keymoment is certainly a slight nuisance in daily life. It creates friction, which seems necessary for change, but friction can lead to reactance [3]. That's why the *Keymoment* not only consists of an implied behavior, a choice, and friction – it also deliberately tries to make the friction more bearable. First of all, the bike key can always be put back on its hook. Once the choice is made, even if it was not as hoped for by the *Keymoment*, it accepts this and holds the bike key until the next potential choice situation. Second, the space on



Figure 5. The bike key on top to pause the mechanism



Figure 6. Changed keys enables cheating the system

top of the box deliberately offers a way to circumvent the choice for a while (see figure 5). Just put the bike key there. It still has a place, but without the nasty dropping. Third, one can simply interchange the places of the keys and quite ironically *Keymoment* will throw your Porsche keys at you, when you actually planned to take the bike (see figure 6). All these ways of (mis)use are deliberately inscribed into *Keymoment* to make the friction more bearable.

Underlying design principles: pleasurable troublemakers

Keymoment is what we call a *pleasurable troublemaker*, based on principles of an *aesthetic of friction* [9,11]. On one hand, this aesthetic aims at creating situated friction to highlight and suggest behavioral alternatives to well-established routines. *Pleasurable troublemakers* create and reframe moments of choice by suggesting a viable alternative, a simple plan. The choice is left to the people themselves and is meant as the beginning of an explicit process of meaning-making. Since friction can lead to reactance [3], which actually lowers the likelihood of engaging in the target behavior, friction needs to be delivered in a particular way. Thus, on the other hand, the aesthetic of friction attempts to make the friction more bearable by making the *troublemakers* more likeable. To do so, we propose that they have to be understanding, should be naïve or even slightly ironic. While a *pleasurable troublemaker* actually knows what is good for you, and confronts you with this, it also understands all those moments, when changing a routine seems simply out of question. It is neither especially smart or strict, nor infallible. It even deliberately offers opportunities to cheat. At the end of the day, it is a little bit like its users – who in principle

know what is good for them, but fail to implement this knowledge in daily live.

Keymoment is an application of these principles. It clearly materializes a simple plan. It creates friction and choice to initiate change. In addition, it counters potential reactance by including understanding, naïve or ironic features. Obviously, different variants of understanding, naïveté and irony are possible. For example, *Keymoment* could show some more understanding by detecting rain and pausing its mechanism. Bad weather seems an acceptable reasons to favor the car. Another variant could acknowledge that you are already too late. In both cases, the bike key wouldn't drop to the floor. One could also develop the irony a little further. If you take the bike too often, *Keymoment* every now and then drops the car key. Proudly, you will put it back on the rack, realizing the changes in routines you already implemented, basking in warm feelings of self-efficacy and environmental consciousness. Obviously, research is needed to better understand how to strike the optimal balance between friction and understanding. Neither a pure troublemaker, nor a weak, all accepting pansy would do the trick. In addition, especially the notion of ironic features to actually create change seems an interesting topic in need for a better understanding.

Conceptual strength

Keymoment is a conceptual piece. While form is certainly important, it is derived from a clear understanding of the interaction(s) needed to convey the intended meaning. In fact, a strong, conceptual understanding of an artefact liberates from its particular, tangible materialization. Thus, while the *Keymoment's* form and technology as presented in figures 3 to 6 was carefully chosen, it is in a good part independent of this.



Figure 8. Laser cut components of the kit



Figure 9. Laser cut components of the kit



Figure 10. Cheating the system by taking the car key slowly and with caution



Figure 7. Keymoment unplugged with a bike key (left hook) and a car key (right hook)

Triggered by the wish to further simplify *Keymoment*, to let it tell its story as straightforwardly as possible, we designed a *Keymoment (unplugged)* (see figure 7). While the original *Keymoment* used an electronically controlled mechanism to chuck out keys, the new *Keymoment* relied on simple mechanics, delivered through a box made of several laser cut components (see figure 8 and 9). Note, however, that the general concept of *Keymoment* remained unchanged – it just got a different representation. Of course, a change in representation has effects. Cheating, for example, was made possible by picking the car key very slowly and with caution. This version of cheating the system, by taking the car key intentionally, slowly and carefully is a different variant, yet, derived from the same underlying concept (see figure 10; for a detailed video figure see <https://vimeo.com/95723021>). While material, form and technology was changed, and with this some interactions, the strong and clear conceptual model ensured that crucial elements of the design were neither lost nor inappropriately altered.

Conclusion

Keymoment embodies a detailed understanding of everyday situations as well as beneficial practices. It attempts to change peoples' behavior by highlighting their daily personal choices. Placing the bike key and the car key side by side is already a clear message. Dropping the bike key to the floor just takes it a little further. *Keymoment* creates friction, potentially every morning before leaving home. But choice and reflection is left to its users. While many technical systems appear infallible and strict, we assume that friction needs to be counteracted to some extent by understanding, naivety, and a little (self-)irony. *Keymoment's* advice is friendly – at best it is mischievous. The combination of materialized, situated simple plans, the emphasis on breaking routines through choices, the friction created through this, and the balancing of friction with understanding, naivety and irony are the ingredients of our proposed *aesthetic of friction*.

In addition, *Keymoment (unplugged)* illustrates the importance of strong concepts independent of their particular representation. While *Keymoment (unplugged)* is based on the same concept, it differs in material, form, technology, and interaction. In HCI, the partial independence of concept and materialization is not always accepted. Certainly, some members of the HCI community may even doubt that *Keymoment (unplugged)* is an interactive technology since it neither features sensors nor servos. We believe that a major merit of HCI as a discipline lies not in the C for computer, but in the I for interaction. It is the interaction and the underlying concepts and principles, which count, not the particular technology used to materialize and shape concept and interaction.

The present design case's purpose was to give an example of how to apply the notion of designing for friction to a relevant scenario. Its focus was on the conceptual quality of the design, not on its particular effectiveness. We strongly believe in the merits of careful conceptual exploration and justification in itself. Of course, future studies will certainly explore whether *Keymoment* will hold its promise to change behavior and if, under what circumstances. Nevertheless, carefully designed concepts are of value even without an outcome-oriented evaluation.

Easing friction through understanding, naivety, and irony to create a lasting, pleasurable, meaningful and changing interaction clearly differentiates our approach from others, such as Persuasive Technologies or Sustainable Interaction Design [2,7]. This notion must be further explored through more design cases (see [9]) and qualitative/phenomenological as well as quantitative research (e.g., [10]) to deepen our understanding of friction, its power to change, and ways to make it bearable, yet efficient.

References

1. Alfermann, D. and Stoll, O. Effects of physical exercise on self-concept and well-being. *International Journal of Sport Psychology* 31, 1 (2000), 47–65.
2. Blevins, E. Sustainable Interaction Design: Invention & Disposal, Renewal & Reuse. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI '07*, ACM Press (2007), 503–512.
3. Brehm, J.W. *Theory of psychological reactance*. Academic Press, 1966.
4. Chapman, L. Transport and climate change: a review. *Journal of Transport Geography* 15 (2007), 354–367.
5. Conroy, D.E., Yang, C.-H., and Maher, J.P. Behavior Change Techniques in Top-ranked Mobile Apps for Physical

- Activity. *American Journal of Preventive Medicine* 46, 6 (2014), 649–652.
6. Dourish, P. *Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction*. The MIT Press, 2004.
7. Fogg, B. *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. Morgan Kaufmann, 2003.
8. Gollwitzer, P.M.P. Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist* 54, 7 (1999), 493–503.
9. Hassenzahl, M. and Laschke, M. Pleasurable Troublemakers. In S. Walz and S. Deterding, eds., *The Gameful World*. MIT Press, in press.
10. Laschke, M., Hassenzahl, M., Brechmann, J., Lenz, E., and Digel, M. Overcoming Procrastination with ReMind. *Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*, ACM Press (2013), 77–85.
11. Laschke, M., Hassenzahl, M., and Diefenbach, S. Things with Attitude: Transformational Products. *Create11 Conference* (2011), 1–2. <http://www.create-conference.org/storage/create11papersposters/Things%20with%20attitude.pdf>
12. Rehn, T. and Winett, R. Increasing Physical Activity of High Intensity to Reduce the Prevalence of Chronic Diseases and Improve Public Health. *The Open Cardiovascular Medicine Journal* 7 (2013), 1–8.
13. Statistisches Bundesamt Deutschland. Pendler: Die Mehrheit nimmt weiter das Auto. *STATmagazin*, 2009, 4.
14. Verbeek, P.-P. *Moralizing Technology: Understanding and Designing the Morality of Things*. University of Chicago Press, 2011.
15. Verplanken, B. and Wood, W. Interventions to Break and Create Consumer Habits. *Journal of Public Policy & Marketing* 25, 1 (2006), 90–103.
16. *Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks*. WHO, 2009.
17. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/>, 2010, 60.

Overcoming Procrastination with *ReMind*

Matthias Laschke
Folkwang
University of the
Arts
matthias.laschke
@folkwang-uni.de

Marc Hassenzahl
Folkwang
University of the
Arts
marc.hassenzahl
@folkwang-uni.de

Jan Brechmann
Folkwang
University of the
Arts
jan.brechmann
@folkwang-uni.de

Eva Lenz
Folkwang
University of the
Arts
eva.lenz
@folkwang-uni.de

Marion Digel
Folkwang
University of the
Arts
marion.digel
@folkwang-uni.de

ABSTRACT

“Never put off till tomorrow what you can do today!” is easier said than done. Actually doing something we intend to do is often hampered by procrastination. This paper presents *ReMind*, a calendar/to-do-list-like object to overcome procrastination. An empirical case study of a functional prototype using *Interpretative Phenomenological Analysis* (IPA) showed that *ReMind* instilled reflection about procrastination and behavioral change in everyday life.

Author Keywords

Transformational Object; persuasion; Aesthetic of Friction; procrastination; self-regulation; pleasure; Experience Design.

General Terms

Human Factors; Design; Measurement.

INTRODUCTION

“Never put off till tomorrow what you can do today!” Although we are all pretty aware of the gist of this saying, we do not behave accordingly. In fact, the very existence of the saying already emphasizes the ubiquity of postponing things we intend to do. We postpone doing the dishes or the laundry. We postpone getting out for a run or a little sportive bike ride. We postpone reading the latest academic papers or idle before conference deadlines. We often postpone until a certain deadline or an uncomfortable situation increases the pressure, a phenomenon called *procrastination*. Procrastination is widespread. For example, studies estimate that 85-95% of all college students procrastinate now and then [19]. Ferrari et. al. [7] reported a 20% prevalence rate for chronic procrastination among adults in the US, UK and Australia.

Procrastination can be defined as deliberately delaying the beginning or the completion of an intended action [8,19]. Procrastination is thus about delaying “intended” tasks (things, we already decided to do) rather than any task (everything we could possibly do, but did not get around to yet). In addition, procrastination is void of any strategic reasoning. A typical procrastinator knows that she would be

better off without procrastination [19].

Reasons for procrastination are manifold. Facilitating *task characteristics* are, for example, the unpleasantness of the task itself or an only abstract benefit, realized far in the future. *Individual differences* such as differences in anxiety (i.e., stress and fear related to the upcoming tasks), self-efficacy and self-esteem (i.e., trust in own capabilities), or need for organization (i.e., structuring and planning one’s life) are further reasons for procrastination (see [19] for an overview). In sum, procrastination is a widespread phenomenon affected by task characteristics as well as individual differences.

In this paper, we present *ReMind*, an object designed to support people with overcoming procrastination. In an empirical study an individual field-tested a functional prototype of *ReMind* over the course of 15 days. We report psychological and behavioral effects of *ReMind*, and discuss general implications of our findings in the light of designing for change through interactivity.

GETTING THINGS DONE WITH *REMIND*

As long as procrastination is a widespread phenomenon, many helpful recommendations exist. A frequent strategy is to list all goals and to assign them to a certain date. The number of goals should be realistic in terms of interest, time, and personal resources. Most of these recommendations aim at transforming abstract goal intentions into more contextualized implementation intentions [10]. The goal intention “to exercise more” is much easier put into practice, when specifying the when and how of the action. For example, “going for a run each Monday straight after work” is a concrete implementation intention, more likely results in the intended action than the abstract “exercise more”.

While guidebooks (e.g. [4]) help identifying procrastination and offer strategies to confront it, their value is limited, because it is not always easy to make those recommendations into daily routines, i.e., to transform them into actionable implementation intentions. Books are rhetoric – they have only limited possibilities to actually intervene, break and reshape routines. “Interactive technologies” (in the widest sense) are different. Digital calendars, for example, offer some convenient features such as chronological to-do lists. For instance *Any.DO* [1] is a smartphone app featuring such a to-do list with direct links

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

DPPI 2013, September 3 – 5, 2013, Newcastle upon Tyne, UK.

Copyright © 2013 ACM 978-1-4503-2192-1/13/09...\$15.00.

to phone numbers for planned calls. *Finish* [9] is a smartphone app that combines a to-do list and a calendar. Tasks are assigned to a certain date, listed by chronological order and categorized into short-, mid-, and long-term tasks.

Although *Finish* or *Any.DO* can be helpful tools, they lack an understanding of procrastination. The number of tasks, for example, should be limited rather than unlimited as it is. *Finish* offers a prioritization of tasks, which can be a problem in itself, as long as prioritization is sometimes already understood as an act of procrastination itself. While clever user can appropriate those apps to overcome procrastination, the apps themselves do not deliberately address procrastination through their design. They take a rather neutral, functional position.

ReMind takes a different approach. It is a “transformational” artifact [14] deliberately designed to make people reflect about and help them to overcome procrastination. It is a tangible, wall mounted calendar/to-do-list-like object, continuously confronting its users with their self-set personal goals [2]. It consists of a wooden ring with a diameter of about ca. 65 centimeters, a rectangular motor on the top and ten magnetic pucks fitted with post-it blocks (see Figure 1).

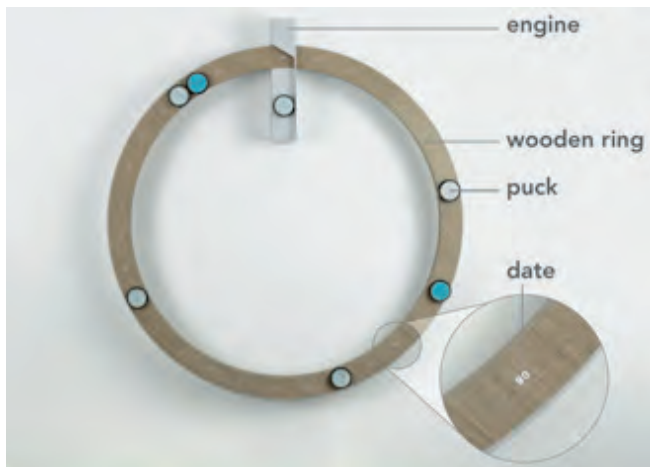


Figure 1. ReMind in its several parts.

Each puck represents a personal goal. As long as a central advice is to set a realistic number of personal goals, the number of pucks was deliberately limited to ten. This also facilitates a more thorough reflection on and choice of the goals to be achieved next (for an extended video figure see <https://vimeo.com/38991886>).

The wooden ring has 31 sections (i.e., days), each labeled with a number. Each section offers space for a single task to achieve at this day. Again, *ReMind* supports realistic goal setting by limiting the number of tasks assigned to a single day. Instead it draws attention to the period of a whole month to sequence and space personal goals.

As time goes by, the ring turns clockwise one section each day (months with less than 31 days are adjusted by passing through these days). The top represents the current day. It consists of a barrier, where unattended goals heap – not unlike real life (see Figure 2). If there are too many goals idling at the barrier, they fall down, one after the other. *ReMind* quite literally throws unattended goals at its user. Picking up a puck from the floor becomes picking up the goal. It creates a moment of choice: The user can complete the task now, put it back on hold by picking a new date, or abandon it altogether – by sweeping it under the carpet. *ReMind* creates friction by presenting a rather tangible choice. This is supposed to nudge users into reflection and action [14].

Friction is necessary to instill change, but must be designed with care. We believe that features making the object more likeable and similar to its user should complement the necessary friction [11]. To achieve this, we adopt three different strategies: Naivety, understanding and irony/ambiguity. *ReMind* is not especially smart. It seemingly does not offer elaborate algorithms to provide solutions to the problem of procrastination. It is a to-do-list and the only power it possesses over its user is the almost pathetic ability to litter the floor with unfinished tasks. In addition, *ReMind* does not create a choice, which requires superhuman powers to behave ideally. It understands procrastination and playfully hints at this. Furthermore, *ReMind* deliberately allows for cheating. It is so easy to just move a goal over the barrier and to delay it for another 31 days; or to sweep the puck on the floor under the carpet, out of sight, out of mind. In a way, *ReMind* itself embodies procrastination by offering a time scope of 31 days. Placing a goal there, far in the future, is typical for procrastinators. By allowing for the very same transgressions, it wants to help overcome, it shows some understanding for the complexity of the problem. *ReMind* becomes a “partner in crime”, a mirror of the Self. We believe that these features do not even undermine the effectiveness of *ReMind* in instilling change. Goals placed far in the future will sooner or later approach “now”, signifying the futility of postponing. Picking up a puck and pushing it back in time is always allowed. But each deliberate act of doing so will inevitably create a moment of reflection. It is easy to cheat *ReMind*, but difficult to cheat yourself.

As an object, *ReMind* primarily incorporates knowledge about procrastination, behavior change, and a certain aesthetic to design for change. Its form and materiality was derived from the underlying rationale. The magnetic pucks, for example, invite the constant rearrangement of goals. The barrier creates a literal “slide” of goals. The wooden ring is endless and emphasizes the futility of postponing. Above this, the aesthetic of *ReMind* aims at pleasantly fitting the context of a home.

In the following, we describe an empirical exploration of the emerging feelings, thoughts and change in behavior when “living” with *ReMind*.



Figure 2. Placing a goal on a puck (upper); assigning goals on a certain date, agglomerating goals at the barrier (lower).

METHOD

The following study of *ReMind* is based on *Interpretative Phenomenological Analysis* (IPA). IPA focuses on the detailed examination of human experiences [18]. It focuses on single cases and is more concerned with existence than incidence [20]. Its point is to demonstrate that a phenomenon exists and to describe in detail, how it unfolds in a person’s lifeworld. In the first phase (phenomenological), its focus is on understanding individual experience. This implies to engage and to empathize with the participant to get a detailed understanding of her or his feelings, thoughts, and actions. In the second phase (interpretative), the researcher interprets the participants’ experiences. Here the researchers’ own perceptions and beliefs become especially relevant.

IPA places values on detailed accounts of individual experiences rather than generalization across individuals. This justifies detailed single case studies. Especially for design, with its necessary attention to detail, IPA is a suitable approach.

Participant

Linda (name is changed for anonymisation), a 41 years old woman, participated in the study. She works as a clerk in a German university. In a short screening conversation, Linda explicitly expressed a wish to reduce procrastination and signaled a general interest in participating in a study. In fact, procrastination can get quite personal, especially, when it is discussed as a “weakness of character”. In-depth exploration of procrastination requires empathy, openness and trust between participant and researcher. This was given for Linda and the first author, who carried out the fieldwork.



Figure 3. *ReMind* installed in Linda’s kitchen.

Procedure

The study consisted of six parts: the installation of *ReMind*, four interviews, and the removal of *ReMind*. They were all carried out in the flat of the participant over the course of 15 days. For the interviews, the participant chose a place in her flat, she felt most comfortable at. The *initial interview* took place on a Thursday. Its main purpose was to gain a deep insight into the participant’s general lifeworld and her specific issues with procrastination (e.g. “Tell me how you manage daily tasks”, “Tell me what place procrastination has in you life at the moment?”, “Describe a typical task you procrastinate?”, “How do other people think about you in general and in terms of procrastination?”).

A day later, on Friday, *ReMind* was installed. It was mounted to a wall. The place was selected by Linda (see Figure 3). She got an introduction to the object and the instruction to take a picture of *ReMind* each evening. A week later, the first author carried out a first *concept interview*, focusing on the experience of *ReMind*, procrastination, and potential changes in behavior (e.g. “How was the week with *ReMind*?”, “Describe typical, meaningful situations, where *ReMind* played a role”, “How important is *ReMind* so far?”, “Did your perception of your own procrastination change?”). This interview was repeated after a week, to capture potential changes in experience, attitude and behavior. After the second *concept interview*, *ReMind* was removed. The study closed with a *review interview* another five days after the removal of *ReMind*.

(e.g. “Describe your overall impression of the study in retrospect?”, “Did *ReMind* influence the way you think and act now?”). Each interview took about 90 minutes.

Results and Discussion

In the following, we present and discuss our findings organized according to the four interviews (initial interview, concept interview I, concept interview II, review interview) and the inductively derived topics.

Initial-Interview

During the initial interview Linda reflected about several topics (verbatim statements are in italics).

Existing procrastination. Linda mentioned a number of domains in which she tends to procrastinate. One domain was social relationships, especially calling friends: “*Then I know I neglected a friend. And I think it is about time to call her. But on the other hand, I think; ‘Hold on. She [the friend] did not call me either.’ Then again it crosses my mind. I should call her, but then I think, ‘Ok, no. I do not have to call her right now, I am just not in the right mood’*” (I, 8). Another domain was household chores, such as cleaning the windows, “*Ok, things like cleaning the windows or so. Such things [...] I skimp on doing them a little bit*” (I, 4), or improving her Internet connection. In the past she used an Internet USB-stick for surfing. This connection was slow and unreliable. She wanted to change this: “*[...] also something that I kicked down the road for ever and ever was this thing with this dump internet stick that I had for years. It was so slow that I couldn’t connect to the Internet at all*” (I, 65). A final domain she mentioned was personal activities. For instance to pursue her pastime to photograph: “*[...] and what I definitely want to do is to photograph. [...] I recently neglected doing that*” (I, 163). Most of the mentioned domains are typical for people, who procrastinate.

Strategies: In order to overcome procrastination, Linda mentioned a number of strategies. One strategy was to keep track of accomplished tasks. For instance: “*When I clean the windows, I note the date either in the window frame or from the inside [she laughs loud]. Ok, these [windows] here, they are not cleaned, yet [laughs loud again] [...] Or I store it on my cell phone*” (I, 28). However, she refused to use a calendar: “*I started using a calendar to write down the things, I want to do, but then the calendar is in my bag*” (I, 226). While she attempted to work on her procrastination, none of the strategies seemed to really work for her.

Justifications. Linda tried to explain her tendency to procrastinate. She quoted both, personal and task characteristics. For instance a lack of encouragement and motivation: “*It is certainly one’s weaker self or finally the missing encouragement*” (I, 57) and “*Sometimes, I do not have enough motivation and then I am not in the mood to search for information and to compare prices*” (I, 65). A

further personal reason is simply forgetting about intended goals: “*[...] anyway, sometimes I just forget about intentions, the things I actually planned to keep an eye on for today*” (I, 98). Furthermore she identified distractions: “*I am on my couch for a while, my notebook in front of me, I already surfed for a while and forgot about the time. Then I think ‘Oh no. It is already late. Now you do not have time enough to get something done or so’*” (I, 211). As a task characteristic, she mentioned the pent-up hurdle of tasks: “*Now, sometimes, even if I wanted to call a friend, I do not feel like it, because I know [...] the call will take a while, because we did not talk for such a long time*” (I, 93). Most of the justifications match “classical” reasons for procrastination.

Spontaneity. A frequently used self-characterization was to be spontaneous. She does things without reflecting much: “*Such knee-jerk actions. For example, when we talked to each other on the phone and you asked me if I procrastinate and I answered ‘not necessarily’. I got hysteric and cleared out my whole flat. Then I do not think twice. Then it is like this. Without great reflection, things, such as glasses or cups, everlasting things, are thrown away*” (I, 20). In fact, spontaneity and impulsivity is a frequently mentioned excuse of procrastinating people [16]. It is mostly framed as character trait, allegedly impossible to change.

Pressure. With reference to her spontaneity, she did not want to be put under pressure to do things. In her last relationship, she had felt pressured to do the household chores. Now it is important to her to choose action: “*[...] I do not have the inclination for this anymore. Both how it was in my past relationship and it certainly was at work. At some point, you tell yourself ‘Now, you don’t want to do this anymore’*” (I, 107). Because of this, Linda is sensitive towards all types of external goal-setting and pressures.

Achieving goals as a source of pleasure. Linda considered achieving personal goals as a source of pleasure: “*Finally I am glad and think ‘My God. Why haven’t you done it already?’*” (I, 20) or “*I think afterwards, if it [a cooked meal] tasted good ‘Hey, super. Good that I came around to do it’*” (I, 203). But even though she considers achieving goals as a pleasure, she procrastinates. This ambivalence does not go unnoticed: “*I could cook myself something tasty. And then I am in the situation and think ‘No, now this effort. No, you do not have to eat something today’. That is a bit ambivalent. Then I think ‘You finally neglect yourself’*” (I, 191). She is able to see the potential positive effects of achieved goals, but is not able to always overcome procrastination.

Intended Goals. Linda mentioned the following eight personal goals during the initial interview: to read more books, to stay in touch with friends more frequently, to go for a walk more often, to work less to have more private time, to go out and participate in live, to photograph, and to

cook more often. The mentioned goals matched the domains, in which she procrastinates.

In sum, Linda procrastinated in many situations. Although she was aware of some strategies to overcome this, she was not able to actually employ them. One self-perceived reason was her spontaneity and impulsivity. Additionally, she is wary of external pressure and externally-set goals, and wants to achieve her own personal goals. She procrastinates although she experiences the achievement of goals as a source of pleasure. She noticed her ambivalence. All in all, Linda is a typical example of a mild procrastinator. Especially her rejection of external pressure and externally-set goals as well as her self-concept of being especially spontaneous and impulsive is typical. Nevertheless, she has a list of goals, she considers worthwhile to pursue.

Concept interview 1 and 2

In the following we summarize emerging topics and insights of concept interview 1 and 2. During both concept interviews, similar topics emerged. Particular differences are highlighted.

Skepticism. Initially, Linda was quite skeptical about *ReMind*'s ability to support change. She said: "I thought, 'Come on, it is just a thing on a wall. Does [the first author] seriously believe, this could have any effect on me?' [But it had] I never would have guessed" (CI 1, 231). Another passage directly refers to skepticism. "I think about the object. Now and then, I talk about it with my colleagues. I tell them about having been skeptical about whether this thing could have any effect on me" (CI 1, 163). However, the initial skepticism rapidly disappeared: "I had to revise my initial opinion about the object. I was skeptical, and I thought that it has no power to change my behavior. But it has" (CI 1, 8).



Figure 4. *ReMind* at the evening after the installation.

Achieved goals. During the concept interviews, Linda reported on several goals, she already achieved during the study. Initially after the installation of *ReMind* on Friday, Linda placed six personal goals 'to call parents', 'to

photograph', 'to not smoke', 'to read', 'to cook' and 'to visit an exhibition' (see Figure 4).

On the first day with *ReMind*, Linda already called her parents. One day later, she achieved all goals, except of 'to visit an exhibition' (see Figure 5). Interestingly, Linda arranged the pucks of achieved tasks in a symmetric pattern on the right side (see Figure 5).

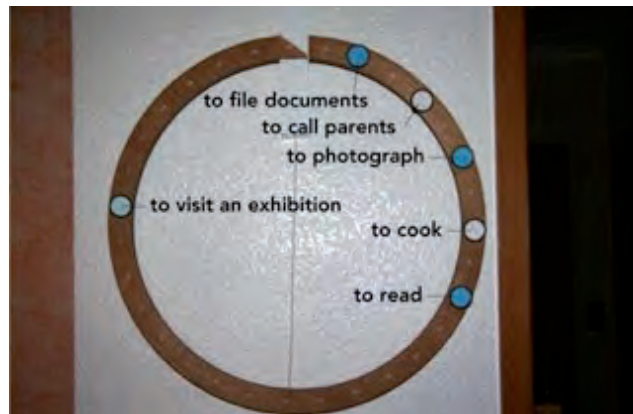


Figure 5. *ReMind* two days after the installation.

Asked about this, she underlined the importance of moving the pucks from the left to the right to reflect about how to reassign those goals: "I stand in front of it [the object] and [...] look at the dots [the pucks] on the right side. I consider: 'There are things that I could actually repeat.' I sort of contemplate" (I, 123). During the study, Linda added two pucks labeled as 'to do sit-ups in the morning' and 'to file documents' (by replacing 'do not smoke'). Linda repeated 'to read' and 'to cook' several times (see Figure 6).

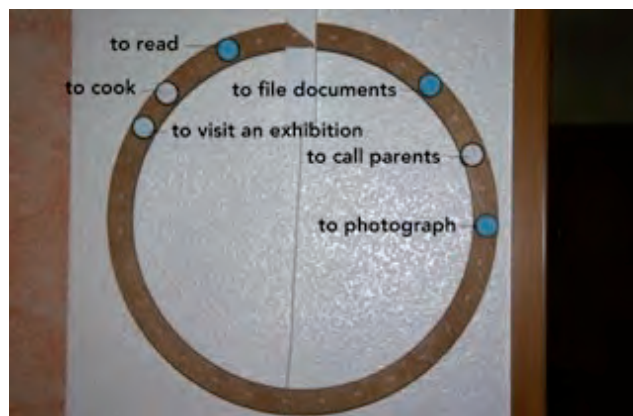


Figure 6. Reassigned, repeated goals 'to read' and 'to cook' on the left.

For instance, she 'filed documents' only once: "That were things, you cannot repeat. Ok, one point [puck] was for example 'to file documents'. I cannot do that over and over, because I do not get so much mail, that I constantly have to file it. Things such as 'to cook' or 'to read' are

things, I can reassign from time to time” (I, 20). Obviously, since the installation of *ReMind*, Linda achieved all self-set goals she typically postpones and even repeated some of those.

Achieving goals as a source of pleasure. Linda considered achieving personal goals with *ReMind* still as a source of pleasure: “What I’ve set with the dots [the pucks], I actually accomplished. Somehow you really feel good and you think ‘Hey, super! You actually managed a lot’” (CI 1, 28). Moreover it was even better than before, based on the review of already achieved tasks: “It was a satisfaction that I had the feeling of ‘Hey super. Look! I moved, let’s say, five of the pins [pucks], from the left to the right in a relatively short time’” (CI 2, 183).

Presence. An important factor for her positive behavior was the presence of *ReMind*. She explained: “I can just keep on repeating it. Based on the presence of the object. Normally, I have several things on my mind, I want to do. I want to do the one or other. But, here I have it right before my eyes. [She moves her hand from the left to the right] That is the way it is” (CI 1, 159) or “I really have it before my eyes. I can really see it and it is not buried somewhere in my mind [...] No. I definitely got it before my very eyes every morning and it will be remembered” (CI 2, 135). A further quality Linda mentioned in terms of presence is the option to plan goals in advance: “[...] because every morning I look at it and see ‘Yes, true. You want to do that this week.’ [...] ‘Ok, you planned this and that for the week’ then I have it on my mind and I tell myself know ‘remember to shop for grocery’, for example, to cook in the evening” (CI 2, 5). Through its presence, *ReMind* becomes a memory aid, thereby removing one of Linda’s alleged reasons for procrastination. Additionally, if a task appeared at the top, it became very present and Linda felt concerned about it: “This [a task almost fell down] actually just happened last Sunday. [...] But I knew that I will go off with my camera in an hour [...] and therefore I was not afraid to pick it up” (CI 2, 235).

Overview of achieved goals. A further positive quality of *ReMind* was the overview of already reached goals. Linda noticed: “Yes, because it becomes obvious, what I have already done, what I intended to do [...] ‘Look, I tell myself, you are not as uncaring as you expected’” (CI 2, 271). Furthermore *ReMind* was an improvement in comparison to the normal situation: “Many achievements are forgotten. You think ‘My God, you do not steam ahead.’ But it is not true at all. Obviously, you get done a lot and you are not just hanging out” (CI 2, 271). In fact, she describes how *ReMind* strengthens her self-efficacy beliefs through the simple continuous display of already achieved goals. Self-efficacy is an important prerequisite to procrastinate less.

Embodiment. The tangible nature of *ReMind* was important. While talking about her achievements, Linda continuously performed the gesture of physically moving pucks from the left to the right (see Figure 7): “It is strangely satisfying. It feels as if I am checking off something” (CI 1, 155). Moreover, she described the act of physically labeling a puck as a relief: “First, I have this thought out of my mind: ‘I really want to do that’. I write it onto the pin [puck] and in this moment, it is checked off [it is decided], and I know that I have noted it and pinned it. Now the object will remind me every day” (CI 2, 17).



Figure 7. Linda performs the gesture of moving pucks from the left to the right.

Display of goals. The continuous, visible display of goals allowed for a better match of constraints (e.g., moods) and getting things done. With regard to calling her parents, she mentioned: “And then in the morning it came together, when glancing at the object. I thought ‘Ok, now you are in the mood and you feel well, now you call them’” (CI 1, 115). The display of goals even led to doing things earlier than planned for. Concerning filing documents, she mentioned: “On Sunday I wrote it down. I assigned it to the middle of the next week, but I already did it on Sunday. Relatively spontaneous” (CI 1, 179).

Cooperation rather than patronization. Linda perceived *ReMind* as a partner in a dialogue or cooperation rather than as patronizing. She mentioned: “It was at least a cooperation between me and the object. I’d say that the object somehow showed me a weakness [...] Here the object supported me” (CI 2, 41) or “No, I would say, we did it together. I do not have a problem to be somehow, in inverted commas, ‘externally controlled’. Somehow it is like that. Controlled is [she struggles with the term] yes, very true, but it is not meant negatively. It [the object] supports me with reaching my goals” (CI 2, 49). During the interview, she spoke very positive about the cooperation between her and *ReMind*: “Pressure, pressure is somehow always with negative connotations, I think. And that is a feeling, I definitely did not have” (CI 2, 267). While

ReMind caused friction and change, it did not restrict autonomy or pressurized. It became a “partner in crime”.

Cheating. A further topic that emerged in both concept interviews was the idea of cheating. Linda initially thought about cheating: “I read [a part of book] first and only after I was done with it for today, I moved it [the puck] to the right side. [Why this way?] To ensure that I really read [and not only move the puck]. I did not want to cheat myself” (CI 1, 80). Because of being aware of the potential to cheat, Linda became more sincere: “Otherwise I would have moved [the puck] and only then started to read. ‘Come on! Two or three pages [she smiles] are enough.’ And then I thought ‘No, ok...no.’ I do not want it this way” (CI 1, 86). She further thought about cheating during the study: “At the beginning I thought ‘Come on! You could easily cheat on the object and the researcher [first author]. But then I thought that I do not do myself a favor’” (CI, 151). By reflecting about cheating and the consequences for herself, Linda recognized that cheating the system or the researcher is always possible, but cheating oneself is impossible. The exact opposite is the fact: The possibility to cheat, the somewhat careless nature of *ReMind*, motivated rather more than less: “I could have done it like this [cheating]. You [the first author] would not have recognized it. But what would be in for me? Nothing. Then I got the ambition and I thought ‘No, now you do it’. And I do not do myself a favor by just pinning it to the right without having actually done it. The dot [the puck] has moved, but it [the task] is not done anyway” (CI 1, 239).

Relapses. In both interviews, especially in concept interview 2, Linda reflected about relapses. Already after the first week, she said: “I don’t think, I’ll miss it [the object] when it’s gone. But I never know? [Why?]. Because I could fall back into my old behavior. This danger exists” (CI 1, 131-135). After 15 days with the concept, she stated: “I am somehow hopeful that I will remember the object tonight, even when it is gone, and that I not only internalized doing my sit-ups everyday, but also actually have it on my mind ‘You wanted to read once in a while so that you will finish the book at one time or another’” (CI 2, 70).

During the study Linda set seven goals. All goals were achieved “in cooperation” with *ReMind*. Moreover, Linda repeated activities, such as ‘to cook’ and ‘to read’ frequently. While in the beginning Linda was rather skeptical about the object and its effects, she later on used *ReMind* and considered achieving her goals as a source of pleasure. She pointed out a number of to her important qualities. One was the presence of the object in itself, keeping the goals on display and, thus, active in her mind. Additionally, Linda perceived the overview of achieved goals as positive, hinting at self-efficacy. A further important aspect of *ReMind* was its physical embodiment of abstract intentions. In addition, *ReMind* offered a positive

way to incorporate spontaneity. Overall the interaction with *ReMind* was perceived as cooperative rather than as patronizing. Linda initially mentioned the possibility to cheat the object, but explained how she got aware of the impossibility to cheat herself. Finally Linda bettered her procrastination behavior with *ReMind* and attributed success to a good part to herself. This became apparent in her frequent thoughts about relapses and missing the object after removal. While she was aware of *ReMind*’s supporting role, she was pretty much convinced to be able to prolong her “good” behavior, because she believed to have internalized it.

Review interview

In the following, we summarize emerging topics and insights of the review interview.

Astonishment. In hindsight, when comparing her initial skepticism towards *ReMind* with her later positive experience, Linda felt astonished: “I recognized after a while: ‘Yes, the object is effective.’ And my initial wariness was gone after a few days” (R, 13). With reference to her previous procrastination, she said: “Then, somehow I thought ‘Oh my God, you could actually do this more often, why did you procrastinate so often in the past?’” (R, 15).

Engaged in reflection. After the study Linda felt more conscious about herself and procrastination: “Ok, it was like acknowledging a weakness to me. [...] I thought: ‘frustrating?’ But I think you cannot have everything on your mind. And why not doing it this way?” (R, 4). Additionally, Linda attributed her newly found consciousness to *ReMind*: “Actually it affected me a lot and helped me to overcome my weakness” (R, 20). *ReMind* nudged Linda into reflecting about her weakness, but in a positive way.

Goals as a source of pleasure. Linda found *ReMind* very positive. She stated: “It was a relieving feeling. Or actually a good feeling that I thought ‘from the left to the right so that I really checked it off and I have really done another point [puck] for me.’ [...] That was a good feeling. Definitely!” (R, 6). But the positive feelings were not only attributed to the object, she primarily felt proud of herself: “And then I assigned the points [pucks] on the next day and I already finished two points. I was proud of myself within the next days or the first two days. I said ‘Look at what you’ve already achieved’” (R, 2).

Future prospects and relapses. Initially, Linda felt very positive about the future without *ReMind*: “Somehow it actually internalized something. Even without the object, I already sat down and read last weekend. That’s the way it is. It actually changed something” (R, 12). But Linda still felt uncertain about the possibility of relapses: “Actually, I would like to wait and see. Now it works without the object [...]. Maybe after some time I would rather have it back”

(R, 48). In sum, her feeling towards the future is cautiously optimistic.

All in all, Linda felt astonished about the positive effects of *ReMind*. It engaged her in reflection about her weakness to procrastinate, but in a positive way. She felt cautiously optimistic about future prospects and relapses. On one hand, she attributed a lasting effect to *ReMind*, but wasn't certain, that it will prevail.

A REFLECTION: REMIND IN THE LIGHT OF AN AESTHETIC OF FRICTION

While Linda felt confronted with her tendency to procrastinate – a consequence of the friction *ReMind* created – this was not accompanied by strong negative feelings. Rather, Linda and *ReMind* joined into cooperation. They actually became partners in fighting Linda's procrastination, with *ReMind* providing practical support (e.g., physical, continuous representations of goals) and a lot of food for thought. *ReMind* is what we call a "pleasurable troublemaker", a *transformational object* [14], drawing upon principles of an *Aesthetic of Friction* [11,12].

Transformational objects are 'materialized' implementation intentions [10]. They embody strategies, which are beneficial to achieve personal goals in daily life. In contrast to abstract goals (i.e. goal intentions), transformational objects specify the 'when', 'where' and 'how' (e.g. to list all goals intended to achieve and assigning them to a certain date). Other than appeals (i.e., the rhetoric), objects have the power to shape how we interact with the world [5,6]. Through presence and embodiment, objects can break routines by interrupting unbeneficial behavior and offering beneficial behavior. However, such an "intervention" must be accompanied by friction to take an effect. As Linda mentioned about her calendar on the smartphone: While it creates certainly no negative feelings, it is also not very effective in changing procrastination. It lacks confrontation. It lacks friction. Obviously, friction must be designed in a way that let users keep interacting with the object. We need an *Aesthetic of Friction*. In the following, we discuss a set of according principles based on psychological knowledge and further inductively refined through design cases [13,14].

Situatedness. Transformational objects flourish on the intimate understanding and knowledge of a situation and practices at hand. They are part of a story. Placed in the flat, *ReMind* continuously confronted Linda with her self-set personal goals. For instance, Linda underlined the outstanding presence of *ReMind* both mentally and physically. However, as an object intended to address several different types of goals, it cannot be as close to the moment of choice as other, more focused concepts.

Alternatives. Transformational objects offer an alternative behavior in line with an idealized self. *ReMind* is clearly about stopping procrastination. It takes a position, and

offers several alternative strategies (i.e. implementation intentions) to overcome procrastination. Linda incorporated several behavioral alternatives offered by *ReMind*. For example, she labeled and assigned only a limited number of tasks and structured them for a specific time (i.e. she became organized).

Moment of choice. Transformational objects create or re-script moments of choice. *ReMind*, for example, literally throws unfinished and overdue goals at its user. To pick it up creates a (dreaded) moment of choice. Linda was actually quite aware of this feature. A goal that almost fell down became very present and was immediately carried out.

Meaning-Making. Transformational objects are about nudging people into reflection and "meaning making". For instance, Linda felt confronted with her weakness to procrastinate. *ReMind* did this in several ways, for example, by continuously displaying Linda's self-set goals. It never stopped "reminding" her.

While the continuous situated offer of alternative behaviors in the form of choice and reflection is effective to instill change, it might not be especially pleasurable. Friction can easily be experienced as inconvenience or "nagging". The consequence is *reactance* [3]. Instead of focusing on the helpful content of the interaction, people may focus on the threat to their autonomy. As a consequence, they not only ignore recommendations, but even engage in the opposite to reassure themselves of their autonomy. Studies, however, show that this effect is reduced, given the "sender" is viewed as similar and likable [17]. The challenge is, thus, to create friction and at the same time to let a transformational object appear similar to its user and likable. We use three strategies to achieve this: we make the objects *naïve*, *understanding* and *ironic/ambiguous*. Linda was well-aware of *ReMind's* ostensible naivety. She recognized the possibility to cheat and to transgress, without *ReMind* being judgmental about it (i.e., understanding), and she reflected about the apparent futility of procrastination. Even if one places a goal far in the future (i.e., procrastinates), it will inevitable come closer (i.e., irony). We believe these features to be responsible for the perception of *ReMind* as a partner rather than as a "know-all".

CONCLUSION

All in all, the present case supports the notion of *ReMind* as an object to overcome procrastination. We believe this to be the consequence of a certain approach to the design of "friction" – what we call an *Aesthetic of Friction*. According objects become "pleasurable troublemakers" through the deliberate balancing of situated, object-induced interventions and attempts to let objects appear similar to the user and likeable. Obviously, further studies are needed to fully explore the limits of *ReMind*. For example, procrastination comes in different shades of severity. For

some people, the friction induced may still be too weak. On the other hand, designing for naivety, understanding and irony is relatively uncharted territory in *Interaction Design*. We definitely need a better understanding of how to design for those aspects.

We believe that detailed case studies, such as the present, are valuable contributions to professional knowledge. While certainly not appropriate to answer questions of incidence, that is, how many people out of a hundred would benefit from *ReMind*, they prove existence and offer many insights and implications. The detailed understanding of the experiences inscribed into an artifact is crucial. This seems especially important, when technology aims at changing people. It is not only a matter of effectiveness. It is a matter of the “how”, the responsible, sensible and concerned dealing with people’s failures and aspirations [15].

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Marius Tippkämper and Claudius Lazzeroni who helped us to finally program the functional prototype of *ReMind*.

REFERENCES

1. Any.DO. <http://www.any.do>. 2013.
2. Brechmann, J., Hassenzahl, M., Laschke, M., and Digel, M. *ReMind*. *CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems on - CHI EA '13*, ACM Press (2013), 2811.
3. Brehm, J.W. *Theory of psychological reactance*. Academic Press, New York, NY, USA, 1966.
4. Burka, J. and Yuen, L. *Procrastination: Why you do it, what to do about it*. Cambridge, MA, 2008.
5. Crilly, N. The roles that artefacts play: technical, social and aesthetic functions. *Design Studies* 31, 4 (2010), 311–344.
6. Dourish, P. *Where the action is: the foundations of embodied interaction*. The MIT Press, 2004.
7. Ferrari, J.R., O’Callaghan, J., and Newbegin, I. Prevalence of Procrastination in the United States, United Kingdom, and Australia: Arousal and Avoidance Delays among Adults. *North American Journal of Psychology* 7, 1 (2005), 1–6.
8. Ferrari, J.R. Christmas and procrastination: Explaining lack of diligence at a “real-world” task deadline. *Personality and Individual Differences* 14, 1 (1993), 25–33.
9. Getfinish.com. <http://getfinish.com>. 2013.
10. Gollwitzer, P. Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist* 54, 7 (1999), 493–503.
11. Hassenzahl, M. and Laschke, M. Pleasurable Troublemakers. In S. Walz and S. Deterding, eds., *The Gameful World*. MIT Press, Cambridge, MA, (in press).
12. Hassenzahl, M. Towards an Aesthetic of Friction, 8. November 2011. 2011.
13. Kehr, F., Hassenzahl, M., Laschke, M., and Diefenbach, S. A transformational product to improve self-control strength: the Chocolate Machine. *Proceedings of the 2012 annual conference on Human factors in computing systems - CHI '12*, ACM Press (2012), 689–694.
14. Laschke, M., Hassenzahl, M., and Diefenbach, S. Things with attitude: Transformational Products. *Create11 Conference*, (2011), 1–2.
15. Morozov, E. *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism [Kindle Edition]*. PublicAffairs, 2013.
16. Rückert, H.-W. *Schluss mit dem ewigen Aufschieben*. Campus Verlag, 2011.
17. Silvia, P.J. Deflecting Reactance: The Role of Similarity in Increasing Compliance and Reducing Resistance. *Basic and Applied Social Psychology* 27, 3 (2005), 277–284.
18. Smith, J., Flowers, P., and Larkin, M. *Interpretative phenomenological analysis: Theory, Method and Research*. SAGE Publications Ltd, London, UK, 2009.
19. Steel, P. The nature of procrastination: a meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological bulletin* 133, 1 (2007), 65–94.
20. Yin, R. *Case study research: Design and methods*. SAGE Publications Ltd, London, UK, 2008.

Tobias Ellinger, Philip Oettershagen, Matthias Laschke und Marc Hassenzahl

Alles in Ordnung!

All right!

Persuasive Technologien, Experience Design, User Experience, Verhaltensänderung

Zusammenfassung. Aufräumen ist nicht nur eine lästige Bürde. Die eigene Ordnung vermittelt uns auch das Gefühl von Sicherheit. Die vorliegende Arbeit stellt ein persuasives Konzept vor, das zu einem freudvollen Aufräumen am Schreibtisch motiviert. Konzept, Interaktion als auch die spätere formale Gestaltung adressieren das Erleben von Sicherheit und Autonomie.

Summary. To tidy up is not just a burden. A personal order conveys the feeling of security. This paper presents a persuasive concept, which motivates tidying up the desk in an enjoyable way. Concept, interaction and the formal design all address the experience of security and autonomy.

1. Einleitung

Unsortierte Post, übervolle Geräteschuppen oder der ungeordnete Schreibtisch – das kennt jeder. Um uns wieder zurechtzufinden, versuchen wir den Dingen eine Ordnung zu geben. Neben den rein pragmatischen Vorteilen – geordnete Dinge lassen sich eben schneller wieder finden – dient das Herstellen einer Ordnung dem psychologischen Bedürfnis nach Struktur und Sicherheit (z.B., Maslow, 1943, Sheldon, 2001).

Wie genau die Ordnung aussieht, in der wir Struktur und Sicherheit finden, ist individuell verschieden. Auch kommt es nicht nur auf das Endergebnis an, sondern bereits das Aufräumen selbst spielt eine wichtige Rolle. Bestehende Systeme, die den Nutzer beim Schaffen von Ordnung in verschiedenen Bereichen unterstützen wollen (z.B. Besteckkästen, Schuhregale), geben meist eine bestimmte Ordnung und damit auch den Weg zur Herstellung dieser Ordnung vor. Auch persuasive Konzepte zum Thema „Ordnung schaffen“ geben häufig eine „richtige“ Ordnung vor, die der Nutzer zu übernehmen hat.

Beispielsweise soll Bookshelf (Nakajima, 2008) seine Nutzer zum Sortieren von Büchern im Regal motivieren. Die Reihenfolge der Bücher ist vorgegeben. Werden die Bücher entsprechend sortiert, wird ein Bild – die Mona Lisa von Leonardo da Vinci – vollständig und korrekt dargestellt. Geschieht dies nicht, wird das Bild unvollständig und verzerrt dargestellt. Die Verzerrung – eine Form der Unordnung – soll den Nutzer auffordern, „Ordnung“ wieder herzustellen.

Allerdings lässt das Konzept dem Nutzer keinen Raum, für das Schaffen einer eigenen, individuellen Ordnung. Starre Verhaltensvorgaben finden sich auch bei persuasiven Produkten in anderen Kontexten. WaterBot (Arroyo, 2005) beispielsweise möchte durch eine Anzeige des Wasserverbrauchs direkt am Wasserhahn zum Wassersparen motivieren. Problematisch ist die Bewertung des aktuellen Verbrauchs mittels einer Ampel (grün = niedriger als der Haushaltsdurchschnitt = gut, rot = höher als der Durchschnitt = schlecht). Die starre, sehr eindeutige Gut-Schlecht-Kategorisierung auf der Basis des Haushaltsdurchschnitts lässt keinen Freiraum für individuelle Ziele oder situa-

tive Einflüsse, wie beispielsweise den Anlass für den Wasserverbrauch. Nach der Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 2000) ist es allerdings wichtig, dass eine Tätigkeit nicht ausschließlich durch externe Maßgaben bestimmt ist sondern Raum für freie Entscheidungen lässt, die im Einklang mit eigenen Überzeugungen und individuellen Präferenzen steht. Gerade beim Aufräumen – eine Tätigkeit, die wir nur allzu gern vor uns herschieben und oft als eine Art Bürde verstehen – ist es wichtig, dass Konzepte zur Unterstützung des Aufräumens intrinsisch motivierend und nicht bevormundend wirken. Vielversprechender ist es, dem Nutzer bezüglich des Wegs zur Erfüllung einer Aufgabe Freiheiten zu lassen, wie es beispielsweise Tiny Task (Ruitenberg & Desmet, 2010) vorsieht. Das Konzept verfolgt das Ziel, Nutzer zu motivieren herauszufinden, welche Aktivitäten sie glücklich machen und welche Aufgaben sie erfreuen. Der Nutzer erhält per Post eine Serie von Schlüsselanhängern die jeweils verschiedene Aufgaben vorgeben, beispielsweise „Erweise Freundlichkeit“ oder „Handle spontan“. Während der Erfüllung und der Reflektion der Aufgaben soll der Nutzer neue

positive und freudvolle Erlebnisse erhalten. Das Konzept gibt einerseits Aufgaben vor, lässt aber in der Art und Weise der Erfüllung Spielraum. Ein Kritikpunkt des Konzeptes ist, dass es den Nutzer bei der Bewältigung der Aufgabe allein lässt. Es leitet ihn weder an noch gibt es ihm ein Feedback über sein Handeln. Erst im Anschluss an seine erfüllte Aufgabe, kann der Nutzer sich über eine Onlineplattform mit anderen Nutzern austauschen.

Der vorliegende Beitrag stellt das persuasive Konzept Do/Panik vor, welches zum Aufräumen des Schreibtischs motivieren will. Es versucht einen Weg zwischen einer motivierenden angeleiteten Aktivität des Aufräumens und einer offenen selbstgewählten Form von Ordnung zu ermöglichen. Dabei orientierte sich die Gestaltung am zu erzeugenden Erlebnis (Hassenzahl, 2010) und den zu erfüllenden Bedürfnissen nach Sicherheit (durch Ordnung) und Autonomie (durch eigene Entscheidungen). Neben der Entwicklung des Konzepts werden Ergebnisse einer Nutzerkonfrontation präsentiert und diskutiert.

2. Exploration: „Mache den Tisch zu deinem Tisch“

Um eine erste Vorstellung von der Thematik – Ordnung und der Aktivität des Aufräumens – zu erhalten, führten wir eine Explorationsstudie mit 5 Teilnehmern (2 Frauen, 3 Männer) im Alter zwischen 20–30 Jahren durch. Unter der Vorgabe „Mache den Tisch zu deinem Tisch“ wurden die Teilnehmer an einen „chaotischen“ Schreibtisch gesetzt, den sie wie auch zuhause nach ihren Vorstellungen ordnen konnten. Auf dem Schreibtisch lagen ca. 50 verschiedene Utensilien (siehe Bild 1). Es gab kein Zeitlimit und die Ordnung betreffend keinerlei Vorgaben. Durch diese Freiheit ergaben sich sehr unterschiedliche Anordnungen (siehe Bild 2). Es ließen sich aber auch Gemeinsamkeiten feststellen, wie beispielsweise die Anordnung von Gegenständen ähnlicher Form und Größe. So wurden längliche Objekte wie Stifte und Lineale oder rechteckige Objekte wie Blätter und Locher gruppiert. Die Gruppierung von Stiften, die Ausrichtung zur Tischkante oder die



Bild 1: Circa 50 verschiedene typische Schreibtischutensilien

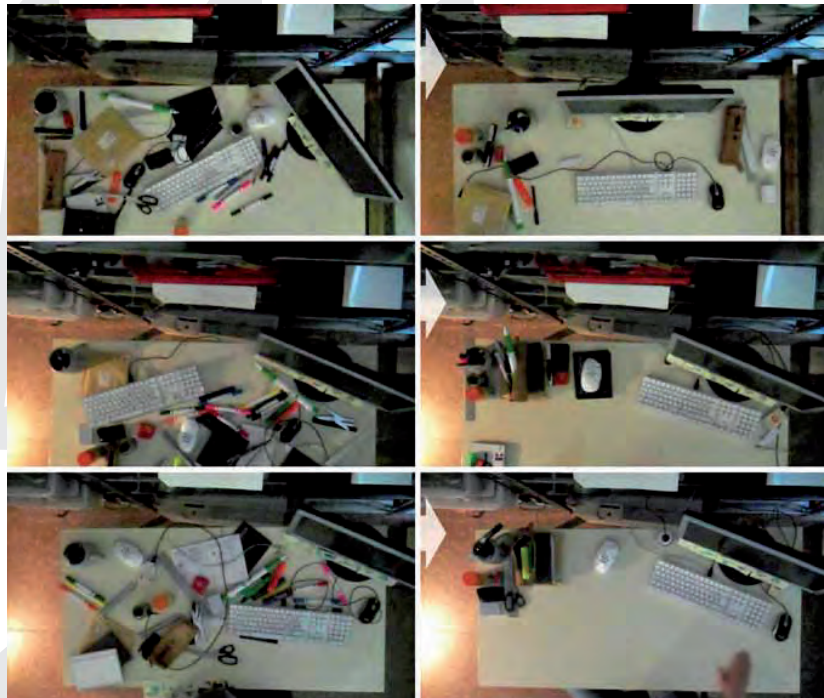


Bild 2: „Mache den Tisch zu deinem Tisch“. Die Anordnung auf dem Schreibtisch vorher und nachher

Orientierung der Computertastatur am Bildschirm fanden sich häufig. Die Position von Gruppierungen und Anordnungen auf der gesamten Schreibtischfläche waren dagegen wieder individuell. So fanden sich häufig Gruppen von Stiften, diese waren aber nicht am gleichen Ort auf dem Tisch positioniert. Dieses Gruppieren ähnlicher Gegenstände und das Orientieren an Kanten und Formen sollten in die spätere Gestaltung einfließen. Das Konzept soll dabei nicht als Beurtei-

lung der eigenen Anordnung, sondern als Vorschlag verstanden werden.

Abgeleitet aus den Eindrücken der Explorationsstudie ergaben sich folgende Anforderungen an das Konzept:

Angebot machen. Aufräumen kann sowohl als Bürde als auch als freudvolle, „reinigende“ Aktivität mit dem positiven Ergebnis „Ordnung“ verstanden werden. Das Konzept soll letzteres unterstützen. Dazu muss es möglichst charmant auffordern (Laschke, 2010), bzw.

ein Angebot machen. Die Gratwanderung zwischen beherrschender, einengender und zu geringer Aufforderung ist zu finden, da eine zu beherrschende Aufforderung im Sinne der Reaktanz auch zu einem entgegengesetztem Verhalten führen kann (Brehm, 1966).

Handeln und Hintertür. Das System sollte die Möglichkeit haben, den Vorschlag zu ignorieren. Es sollte eine Art Hintertür bieten, die es dem Nutzer ermöglicht sich zu entziehen – also das Chaos zu wollen. Jede Entscheidung – sei es die Beherzigung des Vorschlages aufzuräumen oder sich dem zu widersetzen – wird so bewusst getroffen. Hierbei soll dem Nutzer das Gefühl vermittelt werden, dass er Herr der Lage ist und die Kontrolle über sein eigenes Handeln hat. Sein Autonomieerleben (Deci & Ryan, 2000) soll dabei gestärkt, aber vor allem nicht geschmälert werden.

Facetten von Ordnung. Wie beschrieben, hat Ordnung keine objektive Gestalt. Ein Konzept sollte eine Vielzahl von Ordnungsvorschlägen anbieten, in denen der Nutzer das Gefühl hat sich selbst noch einbringen zu können. Dabei sollte sowohl ein konkreter Vorschlag des Systems als auch eine Anpassung durch den Nutzer möglich sein. Diese Anforderung beruht stark auf den beobachteten Anordnungen von Objekten der Teilnehmer in der Explorationsstudie. Die Individualität die sich in der erstellten Ordnung wieder findet, soll sich auch in der Gestaltung des Konzeptes wieder finden.

3. Prototyp: Ordnung darf sein

Im Anschluss an die Exploration der Thematik „Schreibtischordnung“, erarbeiteten wir einen ersten Konzeptprototyp. Der Konzeptprototyp projiziert – mit Hilfe eines Miniprojektors an der Decke – eine gerade Linie auf einen chaotischen Schreibtisch. Die leuchtende Lichtlinie trennt den Schreibtisch horizontal in zwei Bereiche (siehe Bild 3). Die Linie sollte sowohl als Anstoß aufzuräumen als auch zur Orientierung dienen. Zu der einfachen geraden Linie explorierten wir unterschiedliche Muster wie ein quadratisches Raster (siehe Bild 4), helle rechteckige Felder und Gruppierungen von projizierten

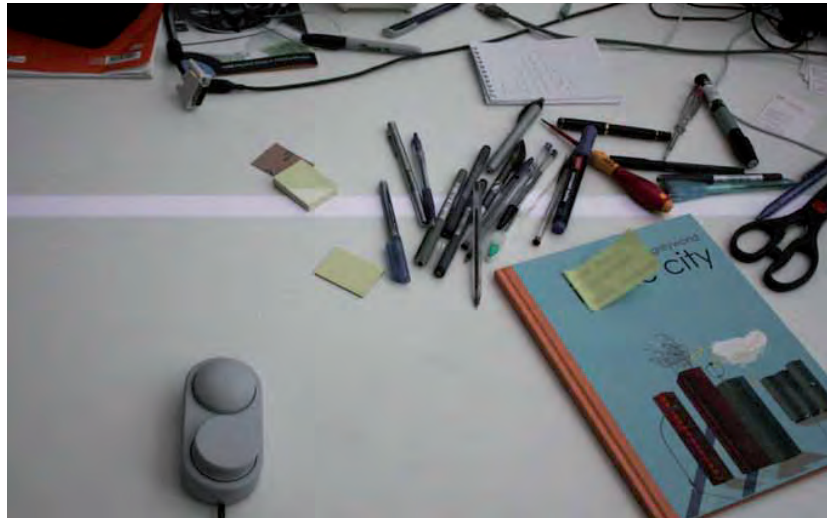


Bild 3: Einteilende projizierte Linie auf dem Schreibtisch

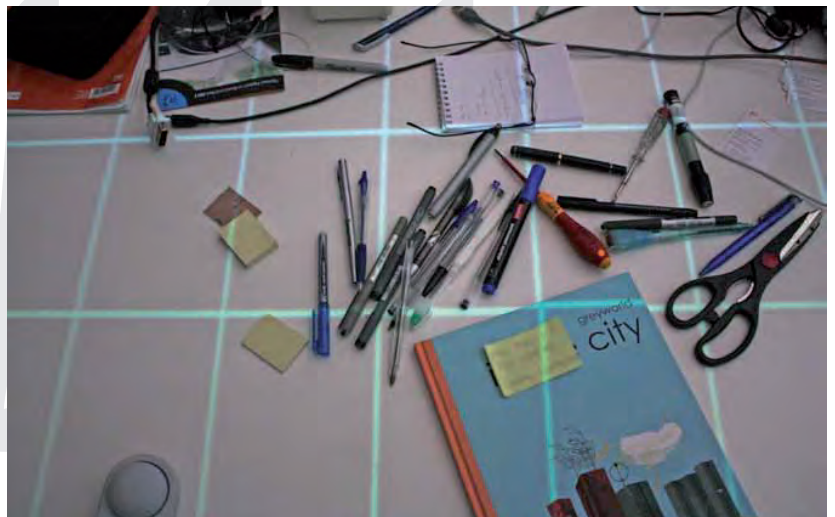


Bild 4: Projektion eines rechteckigen Rasters

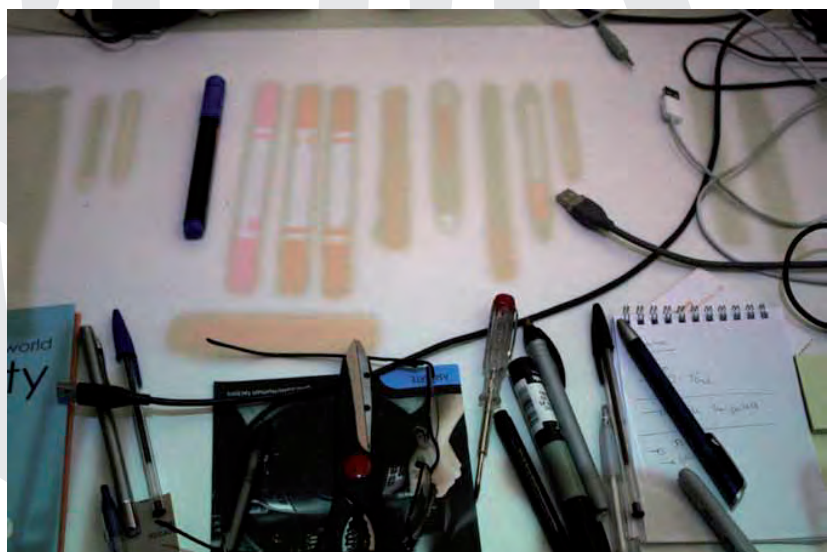


Bild 5: Vermischung von projizierten und realen Gegenständen

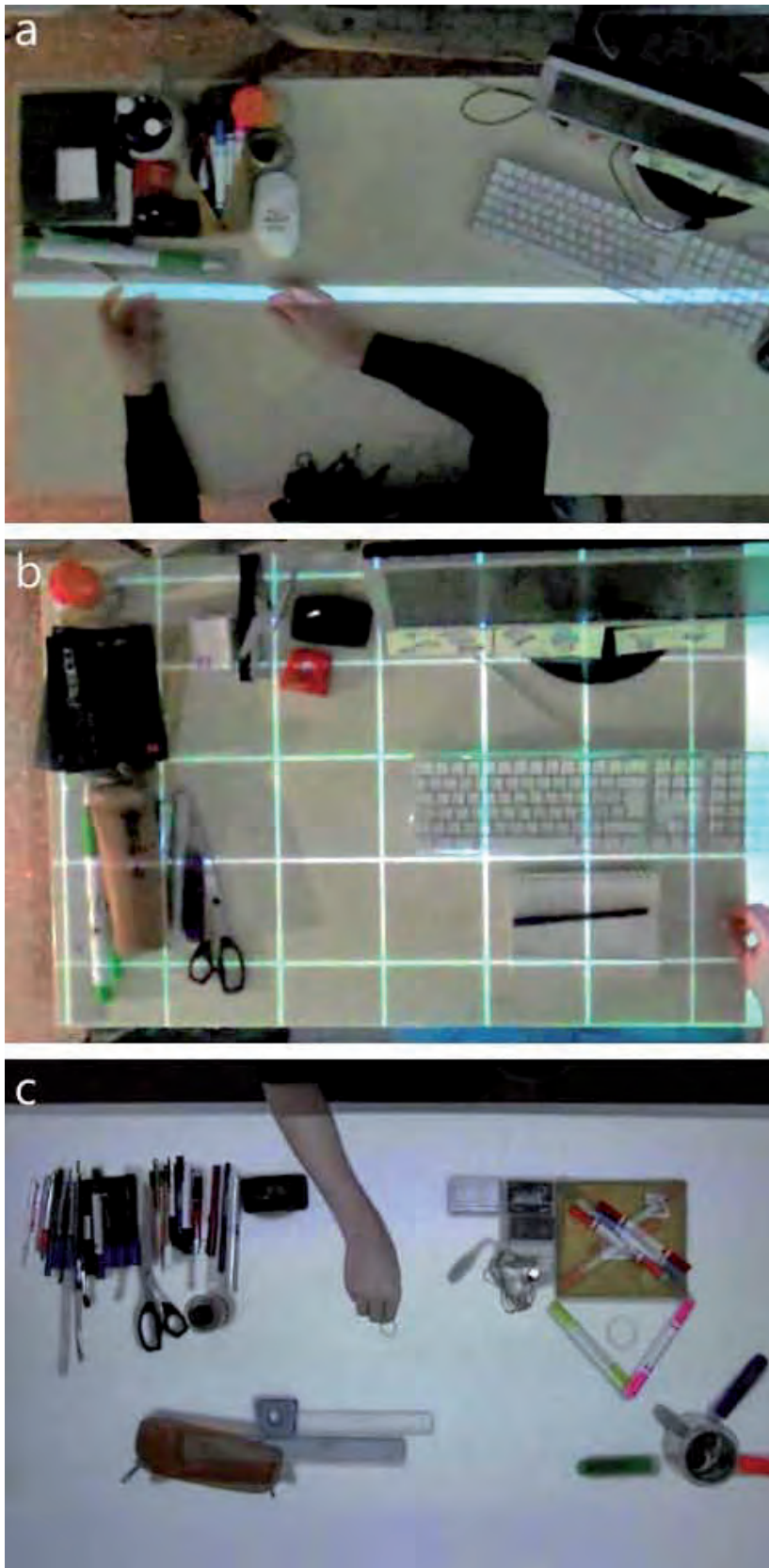


Bild 6: Anordnung der Gegenstände: a. horizontale Linie, b. rechteckiges Raster, c. projizierte Gegenstände

Gegenständen (siehe Bild 5). Anhand einer Konfrontation von fünf Teilnehmern mit dem Prototyp wurden Erkenntnisse für die Weiterentwicklung des Konzepts gesammelt: Wie auch in der Explorationsstudie wurden die Teilnehmer aufgefordert, den Schreibtisch zu ihrem Schreibtisch zu machen. Es war zu beobachten, dass die Linie als eine neue Referenz auf dem Tisch aufgegriffen und Gegenstände danach angeordnet wurden (siehe Bild 6, a).

Die Auswahl verschiedener Muster wurde von den Teilnehmern positiv aufgenommen, sie äußerten, dass sie sich ein für sich passendes Muster aussuchen würden. Nicht jedes Muster – nicht jeder Vorschlag von Ordnung – passt zum Teilnehmer und den individuellen Vorstellungen von Ordnung. Eines der Muster besteht aus den Schatten der Gegenstände auf dem Tisch, die sich von einem chaotischen Schattenbild in eine sehr streng sortierte Anordnung zum Tischrand bewegt. Hierbei wird zwar eine sehr explizite Anordnung vorgegeben, die vielleicht nicht mit dem den Nutzern übereinstimmt, die Zuordnung wird aber aus den Beobachtungen als eine Art Spiel verstanden, bei dem es darum geht die richtigen Objekte an die richtige Stelle zu legen. Nutzer legen die Objekte immer wieder neu an unterschiedliche Stellen auf dem Tisch und versuchen – teilweise gegen die Zeit – alle Objekte an die richtige Stelle zu legen und kein Objekt auszulassen. Die Tatsache, dass man sich einer vorgegebenen Ordnung anpasst, erscheint hierbei nicht so wichtig.

4. Finales Konzept: Do/Panik

Das finale Konzept – *Do/Panik* – besteht aus einem Miniprojektor, der über dem Schreibtisch befestigt wird, und einem Stellteil auf dem Schreibtisch (siehe Bild 7). *Do/Panik* hat drei Modi. Im ersten aktiviert es sich von selbst während der Arbeit am Schreibtisch. Durch die Projektion eines der Muster macht es dem Nutzer den Vorschlag den Schreibtisch aufzuräumen. Diesen Vorschlag kann er annehmen oder durch betätigen des Stellteils ausschlagen. Das Gerät wird ausgeschaltet und die Arbeit kann fortgesetzt werden.

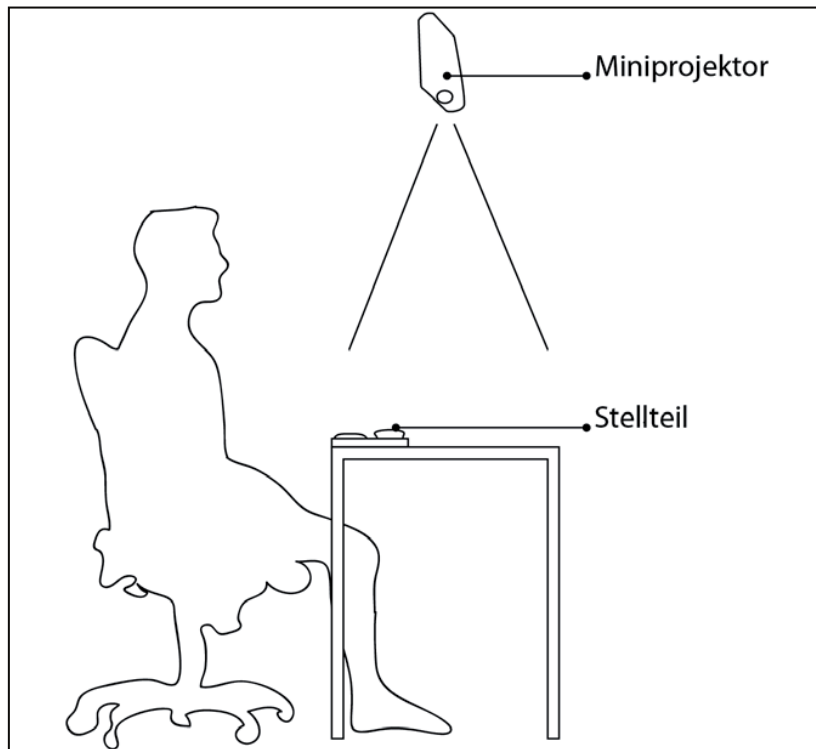


Bild 7: Schematische Anordnung des Prototyps

Im zweiten Modus kann der Nutzer das Gerät selbst einschalten. Möchte er aufräumen (z.B. am Ende eines Arbeitstages) drückt er auf den hinteren Drehdrückschalter und wählt eines der Projektionsmuster aus. Durch drehen des Schalters passt er das gewählte Muster an (z.B. die Position der geraden Linie, die Feinheit des Rasters, etc.). Der dritte Modus ist die Panikfunktion. Der obere Drückschalter („Buzzer“) des Stellteils aktiviert diese Funktion. Möchte man das Chaos auf dem Tisch nicht beheben, kann es aber auch nicht mehr sehen, drückt man diesen und ein Muster lässt die unsortierten Gegenstände auf dem Tisch nahezu „verschwinden“. Diese kleine „Hintertür“ ermöglicht es dem Nutzer, sich dem Konzept zu entziehen, ohne aber sein Chaos die ganze Zeit vor Augen geführt zu bekommen. Es schafft sich einen kurzen Augenblick „augenzwinkernder“ Ordnung (siehe auch Videoerklärung: <http://wp.me/pr04b-gL>).

Do/Panik nimmt sich in seiner Form fast vollständig zurück. Das Hauptelement ist die Projektion auf dem Schreibtisch. Das System gibt den Anstoß zu dieser Aktivität, soll aber genug Freiräume schaffen, die eigene Ordnung zu finden.

5. Diskussion

Unsere Exploration zeigte, dass man mit Do/Panik das Aufräumen am Schreibtisch etwas freudvoller machen kann. Das System stellt dabei nicht die Effizienz oder Effektivität von Ordnung in den Vordergrund, sondern das positive Erlebnis des Aufräumens (oder eben nicht) und die Befriedigung des menschlichen Grundbedürfnisses nach Sicherheit und Autonomie. Der Schreibtisch wird so geordnet, dass die ordnende Person sich in ihm wieder findet. Diese persönliche Ordnung, schafft eine Verbindung zwischen Ordnung und Ordnetem. Do/Panik gibt dabei keine Ordnung vor, sondern motiviert und schafft Raum für die eigene individuelle Auffassung von Ordnung.

Anforderungen an die Gestaltung, wie das Machen eines Angebots, das Handeln und die Möglichkeit eine Hintertür zu nutzen oder das Aufgreifen verschiedener Facetten wurden empirisch identifiziert. In einer ersten Konfrontation des finalen Prototyps mit den Teilnehmern aus der Exploration wurde deutlich, dass das System sehr spielerisch genutzt wird. Die Anordnung der Gegenstände innerhalb des Musters (siehe Bild b), die Orientierung von Formen zueinander und

die Passung von Projektion und realem Gegenstand (Bild c), führt schnell zu einem freudvollen, spielerischen Aufräumen. Betrachtet man das einfache Sortieren der Gegenstände auf dem Tisch (siehe auch Videoprototyp <http://www.machendiebeidennoch.de>) wird dieser spielerische Charakter des Systems deutlich. Die Konfrontation lässt zwar keine allgemeinen Rückschlüsse auf die Aktivität des Aufräumens in jeder Situation zu, zeigt aber wie Aufräumen am Schreibtisch zu einer freudvollen Aktivität werden kann.

Betrachtet man den Einsatz von Technologie ausschließlich aus einer Sicht des Lösen von Problemen würde ein entsprechendes Konzept seinen „Nutzer“ wahrscheinlich völlig ausschließen. Die Vorstellung, dass Aufräumen „freudvoll“ sein kann, ist sicher nicht das Naheliegendste. Vielmehr erscheint es vielen als eine eher lästige Aktivität, die vollständig automatisiert werden soll. Unser erlebnisorientierter Ansatz führt zu einer etwas anderen Sicht: die Aktivität selbst wird so „umgestaltet“, dass sie psychologische Bedürfnisse deutlicher adressiert, ästhetischer wird und – was sicher am wichtigsten ist – mit einer Portion Ironie das Problem des Aufräumens und die Lust an der Ordnung thematisiert.

Literatur

- Arroyo, E.; Bonanni, T.S.: WaterBot: Exploring Feedback and Persuasive Techniques at the Sink. In Proceedings of the CHI'05 Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY: ACM Press, 2005.
- Brehm, J. W.: Theory of psychological reactance. New York: Academic Press, 1966.
- DeCharms, R.: Personal causation: The internal affective determinants of behavior. New York: Academic Press, 1968.
- Deci, E. L.; Ryan, R.M.: The „What“ and „Why“ of Goal Pursuits: Human Needs and the Self Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268, 2000.
- Hassenzahl, M.: Experience Design: Technology for all the right reasons. San Francisco: Morgan Claypool, 2010.
- Laschke, M.; Diefenbach, S.; Heidecker, S.; Hassenzahl, M.: Transformationale Produkte: Acht Konzepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen. *Mensch und Computer* 2010, 2010.

Maslow, A. H.: A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-396, 1943.

Nakajima, T.; Lehdonvirta Eiji Tokunaga, V.; Kimura, H.: Reflecting Human Behavior to Motivate Desirable Lifestyle. In *Proceedings of the DIS'08 Conference on Designing interactive systems*. New York, NY: ACM Press, 2008.

Ruitenbergh, H.; Desmet, P.M.A.: Tiny-tasks: product design as a means for enhancing subjective well-being. Manuscript in preparation, 2010.

Ryan, R. M.; Deci, E. L.: Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78, 2000.

Sheldon, K. M.; Elliot, A. J.; Kim, Y.; Kasser, T.: What is satisfying about satisfying events? Testing 10 candidate psychological needs. *Journal of Personality and Social Psychology* 80(2), 325-339, 2001



1



2



3



4

1 Tobias Ellinger studiert seit 2008 Industrial Design an der Folkwang Universität der Künste, Essen. Schwerpunkte seines Studiums ist die Gestaltung interaktiver Produkte.
Folkwang Universität der Künste
Fachbereich Gestaltung
User Experience and Ergonomics in Design
Universitätsstr. 12
D-45141 Essen
Tel.: 0201/183-3450
E-Mail: tobias.ellinger@gmx.de

2 Philip Oettershagen studiert seit 2008 Industrial Design an der Folkwang Universität der Künste, Essen. Interaktive Produkte sind seither seine Leidenschaft und bilden den Schwerpunkt im Studium.
Folkwang Universität der Künste Fachbereich Gestaltung
User Experience and Ergonomics in Design
Universitätsstr. 12
D-45141 Essen

3 Matthias Laschke ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Studiengang Industrial Design, „Nutzererleben und Ergonomie“ an der Folkwang Universität der Künste. Er studierte Industrial Design an der Universität Duisburg Essen. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit User Experience (Nutzererleben). Dabei ist ein Themenfeld die Wirkung und Konzeption von „Transformationalen Produkten“.
E-Mail: matthias.laschke@folkwang-uni.de

4 Marc Hassenzahl ist Professor für „Nutzererleben und Ergonomie“ im Industrial Design an der Folkwang Universität Essen. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich „experience design“, Attraktivität, neue Analyse-, Gestaltungs- und Evaluationsmethoden. Er ist Gründungsmitglied und Vorstandsmitglied der German Usability Professionals Association.
E-Mail: marc.hassenzahl@folkwang-uni.de



Things with attitude: Transformational Products

Matthias Laschke | Marc Hassenzahl | Sarah Diefenbach
Folkwang University of the Arts

Abstract

This paper suggests *Transformational Products*, a genre of interactive products, which attempt to actively shape their users' attitudes and behaviour. While clearly embedded in the field of „persuasive technologies“, *Transformational Products* address people's interest in personal growth, flourishing and self-improvement more explicitly than many other persuasive technologies. They do so by engaging their users in an active, „material“ dialogue – a conversation without words. We present the general notion of *Transformational Products* and two exemplary objects to highlight and discuss some of the subtleties and challenges of designing „things with attitude“.

Introduction

Technology – just like any other artefact – shapes and changes the way we live [3]. However, many of these changes are *second level effects*, that is, unintentional side effects rather than planned benefits. A well-known example is the typewriter and its role in „liberating“ women in the US. The inventor, Christopher Sholes, certainly had efficiency and effectiveness in mind. Nowadays, many historians praise the typewriter's role in opening new job opportunities for the women of these times, laying ground for more independence and autonomy (e.g., [1], pp. 134). Instead of leaving it to chance, we could try to better anticipate and deliberately design for benefits beyond the mere functional, by understanding technology not so much as a solution to existing problems, but as way to provide new, but informed opportunities [2]. The difference is subtle, but with a profound effect: Just think of the potential differences in designing an application, such as *Facebook*, from the perspective of designing for the lonely in exile (i.e., to solve a problem) or from the perspective of providing a novel, additional way of being related to each other. Technology design has the tendency to focus on the former, on clear-cut solutions to apparent problems. This degrades the possible novel, meaningful emotional and social experiences to mere unintentional side effects. To counteract this, we advocate an experiential approach to technology design, suggesting that „experience is prime, and the product only a means“ ([5], p. 63). An experience becomes meaningful and positive through the fulfilment of basic human needs, such as „being close to others,“ „being popular,“ or „being competent“ (e.g., [5], pp. 41). This provides „intrinsic“ value to activities, objects, situations beyond the mere functional benefit. Don't mistake this as a call for shallow, ever-present amusement. Besides providing pleasure, products can also challenge the way we think or act.

These „objects for the good life“ [2] appeal to people's interest in growth, flourishing and self-improvement and help along in their self-set mission to change. We call this product genre *transformational* (see [6], but also [9]). Other than persuasive technologies [4], *Transformational Products* emphasize the active role of the individual and the dialogue between the product (its designer, the world) and its user.

While the general notion of „things with attitude“ – things to shape their users rather than being shaped by them – is certainly more and more accepted (e.g., [4]), there is limited knowledge of the detailed design of these objects. However, the particular materialization (form and interaction) of a product is crucial. This is just like the difference between arguing that „good arguments will be persuasive“ (they are, if the central route is activated [8]) and actually building a good argument for a given situation.

The present paper further discusses the notion of *Transformational Products* through two examples, thereby touching upon some of the challenges and opportunities of thinking of products as „materialized arguments“ [7].

The never hungry caterpillar

The *Caterpillar* is an extension cable intended to engage its owner into a dialogue about wasting energy with devices in stand-by (see Figure 1). The *Caterpillar* has three different modes: It breathes slowly in the case of „normal“ energy consumption through a device, such as a TV. If the TV is switched to stand-by,



Figure 1: The *Caterpillar* on the floor connected to several devices.

the *Caterpillar* starts to twist and turn awkwardly, as if in pain. This can be resolved by disconnecting the TV entirely. The metaphor of a caterpillar touches upon (at least some) people's

tendency to help and take care of living things. Through its behaviour, the *Caterpillar* conveys an attitude towards the consumption of electricity, the „pain“ implied by stand-by and offers a simply remedy, framed as an act of helping. It tells a story. It engages in a „conversation“ (without words) and reveals the intended argument of its maker. The difference to other solutions is obvious. Technically, the *Caterpillar* could just detect connected devices in stand-by and simply switch them off automatically. This would be practical, it would save energy, but it would not engage in any argument or dialogue. This is, because argument and



Figure 2: Forget Me Not closed and dimmed.

dialogue require an aesthetic of „friction“ rather than an aesthetic of efficiency and ease. We built the *Caterpillar* as a functional prototype. So far, three brief user confrontations revealed that the *Caterpillar* is able to tell its story. Participants mentioned that „it is like a living creature, which struggles,“ „it tries to make me rethink my electricity consumption,“ or „Although it is so abstract, I do not want to watch it, struggling on the floor.“ It seems out of question that a standard switchable multi-socket would not create comparable responses.

Forget me not

Forget Me Not is a reading lamp (see Figure 2). After being switched on, the lamp closes slowly like a flower, obscuring and dimming its light over time. By touching one of its petals, the lamp re-opens and shines bright again. This involves its user in a constant dialogue about whether she still needs the given light, thereby reflecting on the limitedness of resources and the responsibility of making appropriate use. We deliberately designed *Forget Me Not* as a reading lamp. This provides a suitable context for the intended dialogue. Using the same idea for the main lighting would be simply annoying. Compared to a regular light switch, *Forget Me Not* engages in a constant dialogue. Again, we built a functional prototype, filmed it and proposed the concept to people. One person, for example, argued that „...it should be possible to deactivate the dim-function or to stop it in a certain position“ whereas an other fancied the ever-changing light intensity and said that „...the lamp appeared like a living plant“.

Conclusion

Transformational Products engage people in a dialogue about their prevailing attitudes, opinions, and habits. The notion is to make aware of and to support potential change. The primary objective is, thus, *not* necessarily maximizing change (e.g., reducing energy consumption) *per se*, but supporting people with realizing the goals, they find worthwhile to pursue, but hard to implement. The most striking difference between „normal“ and transformational products is certainly that artefacts, such as the *Caterpillar* or *Forget Me Not*, are not problem-solvers, but troublemakers. Technology is typically seen as problem-solver, and well-designed technology is supposed to follow an according aesthetic of efficiency, ease and – ultimately – automation. *Transformational Products* attempt to break up rather than to fit into established routines. They intentionally cause friction. And as well as we need to understand, what efficiency and practicality actually means for design, we must now establish an „aesthetic of friction“ to explore ways to engage users. This is just one of the many challenges to designing *Transformational Products*.

For an additional video figure see:

<http://hassenzahl.wordpress.com/2011/04/18/things-with-attitude/>

References

- [1] Anonymous 1923. The story of the typewriter. Herkimer County Historical Society, New York: Herkimer. Available online at <http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015004313386>
- [2] Desmet, P.M.A. and Hassenzahl, M. 2011. Towards happiness: Possibility-driven design. Manuscript submitted for publication.
- [3] Dourish, P. 2001. Where the action is: the foundations of embodied interaction. MIT Press, Cambridge, MA.
- [4] Fogg, B. J. 2003. Persuasive Technology: Using computers to change what we think and do. Morgan Kaufmann, San Francisco, CA.
- [5] Hassenzahl, M. 2010. Experience Design: Technology for all the right reasons. Morgan Claypool, San Francisco, CA.
- [6] Laschke, M., Hassenzahl, M., Diefenbach, S., and Tippkämper, M. in press. With a little help from a friend: A Shower Calendar to save water. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Vancouver, Canada, May 07 - 12, 2011). CHI, II. ACM, New York, NY.
- [7] Redström, J. 2008. Tangled interaction: On the expressiveness of tangible user interfaces. ACM Trans. Comput.-Hum. Interact. 15, 4.
- [8] Petty, R. E., and Cacioppo, J. T. 1981. Attitudes and persuasion: Classic and contemporary approaches. W.C. Brown Co. Publishers, Dubuque, IA.
- [9] Zimmerman, J. 2009. Designing for the Self: making products that help people become the person they desire to be. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Boston, USA, April 04 - 09, 2009). CHI, 09. ACM, New York, NY, 395-404.

With a Little Help from a Friend: A Shower Calendar to Save Water

Matthias Laschke

Folkwang University of the Arts
45141 Essen, Germany
matthias.laschke@folkwang-uni.de

Marc Hassenzahl

Folkwang University of the Arts
45141 Essen, Germany
marc.hassenzahl@folkwang-uni.de

Sarah Diefenbach

Folkwang University of the Arts
45141 Essen, Germany
sarah.diefenbach@folkwang-uni.de

Marius Tippkämper

Folkwang University of the Arts
45141 Essen, Germany
tippkaemper@googlemail.com

Copyright is held by the author/owner(s).

CHI 2011, May 7–12, 2011, Vancouver, BC, Canada.

ACM 978-1-4503-0268-5/11/05.

Abstract

This design case presents and discusses the *Shower Calendar*, a "persuasive" concept for reducing the consumption of water for showering. It starts from a discussion of different types of feedback employed by earlier design cases. Based on this, we designed the *Calendar* concept as an ambient, persistent and individualized feedback. A field study with two families (6 individuals) revealed that the *Calendar* fosters goal setting, comparison, competition, and communication. In addition, quantitative data showed one family to have been more successful in translating the *Calendar's* offer into actual behavior change, i.e., saving water. This highlights that change is not achieved by the product itself (as in automation or regulation), but by the people involved.

Keywords

User experience, experience design, persuasive technology, behavior and attitude change, sustainability

ACM Classification Keywords

H5.m. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): Miscellaneous.

General Terms

Human Factors, Design

Introduction

Freshwater is – like any other natural resource – precious. Not surprisingly, there is a growing interest in products and systems, which aim at reducing our consumption of water and other resources. One domain for this endeavor is the domestic. Labeled as sustainability and eco-minded design, nowadays consumers are confronted with water saving dishwashers and washing machines, automated lighting controls or even more elaborated "smart homes" and "grids." Many of those products seek to reduce energy consumption through increased efficiency or automation. They typically do not involve their users actively beyond the buying decision. But even the buying decision is increasingly replaced by regulation. After the ban of regular light bulbs, the European Union now plans for a regulation of shower heads, which "waste" water.

The ban of particular "bad" products as well as the appreciation of "smart homes" seems to – at least implicitly – assume that people are not willing to actively participate in resource conservation. This is interesting, given the fact that research since the 80ties of the last century shows that direct and indirect feedback of energy consumption has a significant effect in terms of habit change (see [5] for an overview). In addition, there are rising doubts whether, for example, energy efficiency of lighting really leads to a decrease in energy consumption. The opposite may be true due to an increase in general light consumption enabled by more efficiency (see for example http://thebreakthrough.org/blog/2010/09/why_energy_efficiency_does_not.shtml). Consequently, there seems to be a demand for well-designed systems, which keep their users "in the loop" instead of deferring saving to materials, automation, or regulation.

Interactive products are an ideal medium to foster such behavior and attitude change [7]. They offer a wide array of customizable real-time feedback and allow for immediate responses to this feedback. Accordingly, "persuasive technologies" became an important field of research within Human-Computer Interaction. However, available design cases reveal a wide variety of potential solutions, all seemingly based on the similar broad principles, but very different in detail. In other words, while the broad principles remain the same, their *materializations* as products substantially vary. Following the idea of persuasive technologies as "materialized arguments" in a dialog between user and designer [17], these variations will surely impact the "story" told by the product, its perception and ultimately its meaning and its power to change attitude and behavior. Collections of principles, such as feedback, goal setting, comparison [8], are very helpful to generally understand how behavior can be changed. But they neither prescribe nor discuss in detail, how these principles should be met by a concrete product. This makes the exploration of design cases as concrete materializations of underlying persuasive (i.e., psychological) principles worthwhile.

This design case presents and discusses the *Shower Calendar*, a concept for reducing the consumption of water for showering – an interesting application domain for persuasive technologies. Bathing and showering makes up a large part of domestic water consumption, for example, 36% of the total water consumption of a typical German household [18]. Moreover, water consumption provides direct opportunities for saving. A fridge, for example, can't be used less frequently. It is either on or off. There is some potential for saving, such as not putting hot meals into the fridge or buying

a new one. But the actual potential for improved behavior is rather small. This is different for water consumption, which consists of frequent, small acts like showering, dish-washing, and so forth.

We start this case with a detailed discussion of different types of feedback and their potential drawbacks. The impatient reader may directly turn to the subsequent description of the *Shower Calendar* concept and our quantitative and qualitative field study of a functional prototype.

Feedback

From judgmental to ambient

A basic feature of persuasive technologies (and a corner stone of behavioral change in general) is appropriate feedback about resource consumption (see [5]) to create "energy awareness" and to prompt behavioral change. However, feedback can take many different forms. For example, *UpStream* [12] uses a "traffic light"-metaphor. A green light is displayed as long as the consumption is below the average of everything previously measured. When the user is about to exceed the average, the light changes to yellow. It becomes red, if the water has been running for longer than one standard deviation above average. Finally, it even flashes (thereby breaking the "traffic light" metaphor). This type of feedback is rather judgmental. It bluntly categorizes some behavior as "good" (green) and other behavior as "bad" (red), but ignores the possibility that there might be a legitimate reason for using more water. This runs the risk of being too pushy and even unfair, which might rather lead to reactance [2] than change.

Another kind of feedback widely used is positive reinforcement – rewards, points or trophies. *Waterbot* [1], for example, is using positive auditory messages and chimes when closing the tap. It monitors and judges behavior, similar to a punishing and praising dog trainer. Besides the danger of being unnerving, this type of feedback rather externalizes the reasons for behavior. One can submit oneself to *Waterbot* – she will guide me and take on the responsibility. However, to be persistent, behavior and reasons for this behavior have to be internalized. I should change because I want to, not because *Waterbot* says so.

A more subtle road is ambient feedback. The *Power Aware Cord*, for example, visualizes the current uptake of electricity of a connected appliance through glowing pulses, flow, and intensity of light [9]. This is not as judgmental as a traffic light and also may be subtle enough to be ignored, if increased consumption appears legitimate. *Show-me* [11] visualizes the water consumption by a row of LEDs on a bar in the shower cabin (Figure 1).

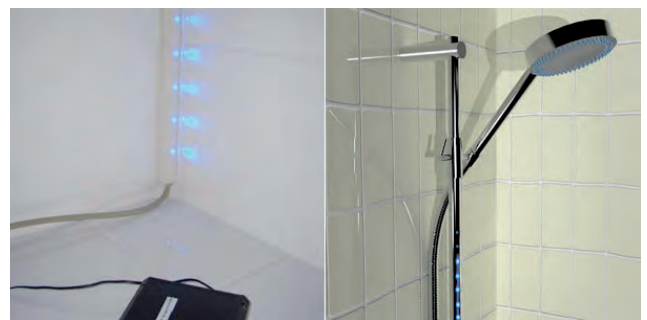


Figure 1. LED-bar prototype of *Show-me* (left) and a further integrated design solution (right) [11].

For every five liters consumed, an additional LED is switched on. As a consequence, the shower cabin becomes a brighter place with increasing water consumption. While certainly being ambient, this form of feedback seems to beautify consumption rather than to criticize it. Ambient displays must tell an appropriate story, namely one of loss over time rather than gain. Thus, the exact opposite – a decrease in light – may have been much more appropriate in a dialog about the responsible use of a limited resource.

Consumption patterns and a record of change

Feedback in persuasive technologies is not only a matter of awareness of resource consumption at a given moment, but also a matter of awareness of consumption patterns over time. *Show-me*, for example, only displays the amount of water used during one shower. This direct feedback certainly calls for an immediate response. However, the moment the user steps out of the shower, the information is only available in his or her memory. *Upstream* represents earlier behavior only indirectly by the average the traffic light is centered on. However, if the objective is to change behavior, consumption patterns over time have to be made accessible to the users. This calls for a persistent feedback, a record and display of each single act of consumption, of each single shower taken. Only such a record enables users to compare showers taken, and to become aware of improvement or deterioration in water consumption. The potential focus on the trend over time instead of single acts also helps to accept variety in own behavior. Even if one "fails" today (either deliberately, because I earned it, or by inattention), there can be still an improvement overall. This refocus on the overall pattern is a desirable one, given that many prolonged acts of self-control fail because of an underlying "on-off"-

model, with one transgression letting the whole effort appear worthless [16].

Individualization and accountability

Mundane acts, such as showering, are embedded in social contexts, such as a family situation or a shared flat. Other than *Show-me* [11], *Waterbot* [1] explicitly uses this social context and addresses the principle of social validation (e.g., [4]) by putting current consumption in relation to the average household consumption. While this anonymous form of social feedback may be generally viewed as more "politically correct" than individualized feedback, it appears less adequate in the present context for at least three reasons. First, it actually reduces the accountability for one's own behavior – the exact opposite of what the conscious use of resources requires. Second, while it may reduce social pressure, and, thus, may be less judgmental, it also reduces the chance of communication among users. However, this social comparison seems important for personal goal setting. Third, failures, which remain anonymous, are certainly more bearable. However, the same lack of individualization may hinder the full relish of a success, which includes feelings of acceptance and appreciation by others.

All in all, we argue for a vague and ambient display, which appropriately maps consumption to a visualization, which avoids the beautification of waste, is persistent (i.e., displays not only water used, but also consumption patterns over time) and individualized. We assume that this combination will encourage the acceptance of responsibility for one's own behavior without feeling coerced by the product. It should also foster communication among its users in a social context, which is surely an important part of the persuasive

process. In the following, we discuss the *Shower Calendar* as a potential materialization of the envisioned type of feedback.

The Shower Calendar

Description

The *Shower Calendar* consists of display installed in the shower (Figure 2, see also <http://www.youtube.com/watch?v=AHezdVxbi7M> for an extended video figure). Users identify themselves by pressing a button. A large dot of the user's personal color appears at the current date in a calendar-like matrix. The dot represents 60 liters. This amount is roughly based on an estimated consumption of 20-40 liters per day and person in Germany [19]. We took the average and added 30 liters to allow for more extreme consumption situations. We further added a "free" amount of four liters before the dot starts to get smaller. It then shrinks until the user either stops the water or the full amount of 60 liters has been spent. In the latter case, the dot is very small, but still a visible record of this shower taken (Figure 3, detail). The free amount of four liters was introduced to avoid possible frustration. Otherwise the visualization would never be visible to a full extent, because showering without using any water is impossible. The amount itself is based on the first authors experience while trying to achieve a comfortable feeling of cleanliness with a minimum of water. A series of ten showers resulted in an average of four liters used.

Design rationale

The dot was used as a fuzzy, ambient representation of the amount of water used per shower. It became smaller with consumption to communicate the limitedness of resources.

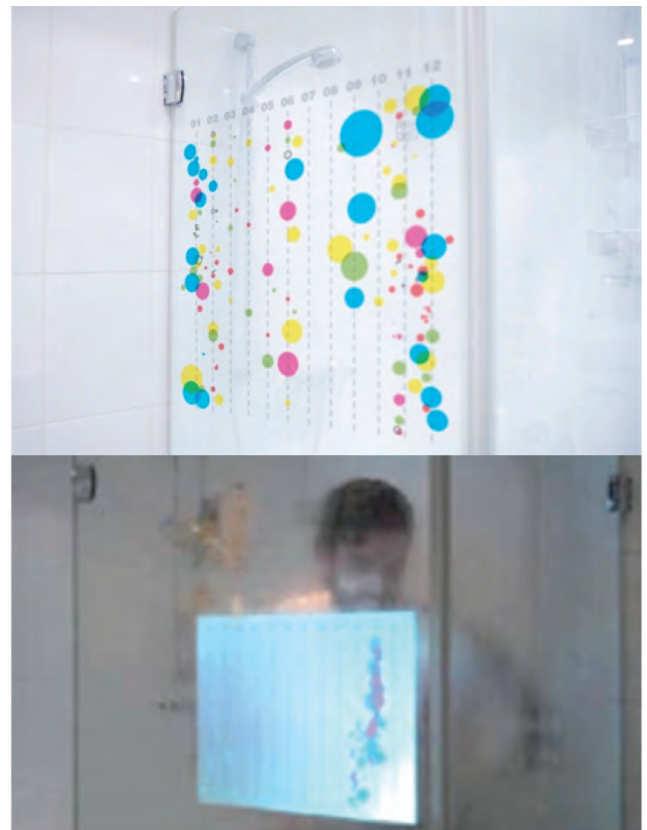


Figure 2. *Shower Calendar* in the bathroom (concept and video still from <http://www.youtube.com/watch?v=AHezdVxbi7M>).

The dots are arranged in a calendar-like matrix, a well known pattern for recording and monitoring over longer periods. The different colors identify different people, thereby providing an individualized feedback over time.

However, the color is arbitrary, no names or nick names are displayed. It requires an explicit communication among users to determine individuals ("Who has blue?"). In addition, the whole process requires an initiation by pressing a button. On the one hand, this allows for an explicit commitment, which will increase awareness *per se*. On the other hand, it allows for cheating (e.g., showering without initiation of the system, "identity theft"), which clearly communicates the active role of the users themselves and the role of the calendar as a tool for self-help and not as a watchdog. There is no point in cheating, if you want to change yourself. All in all, the display is designed in a way that beautifies reduced consumption of water and the participation of all family members through an emerging, colorful pattern (Figures 2 and 3). The cabin becomes more colorful day by day, which is a more implicit and more lasting reward than any immediate chime or later trophy (as suggested by [1]).

Prototype

The functional prototype of the *Shower Calendar* consisted of a flow meter, a micro-controller board, a number pad, a computer, and a screen (instead of an integrated screen in the shower cabin or a projection) (see Figures 4 and 5). The flow meter was installed between the faucet and the flexible tube of the showerhead. For each liter the computer decreased the colored dot on the screen. The number pad was connected to the computer. All electronic equipment was outside the shower. Each user got assigned a button at the number pad. The screen displayed all different dots at each day for one year. The screen was placed within sight, so that users were able to keep track of the current dot during showering.

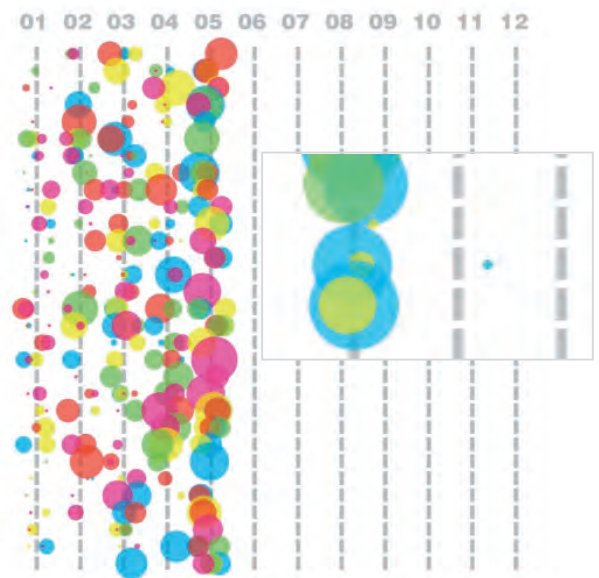


Figure 3. Dots displayed in a calendar-like matrix. Each column represents a month, each line a day. The detail shows the left-over of using more than 60 liters (small blue dot on the right).

Study

Two families participated in the study, each consisting of three individuals. Family 1: 50-year-old mother (P1.1), 55-year-old father (P1.2), 20-year-old son (P1.3). They lived in a single-family house in a small German city (62.000 residents). Family 2: 50-year-old mother (P2.1), 20-year-old son (P2.2), 14-year-old son (P2.3). They also lived in a single-family house in the same city as Family 1. Both families were of a German middle class, non-academic background. The son of Family 1 was in an educational program. The younger

son of Family 2 attended public school. The older son was about to begin his studies. Participants were asked to use the *Shower Calendar* in their daily life for a period of one month (31 days). The prototype of the *Shower Calendar* was placed in the families' bathrooms. The study started mid June 2010.

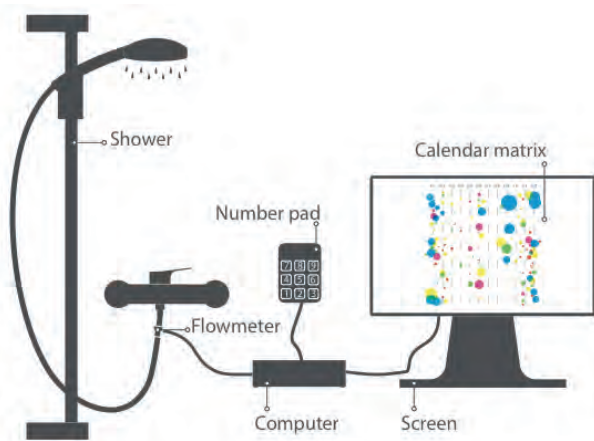


Figure 4. General setup of the functional prototype.

The *Shower Calendar* was briefly introduced to the participants. This covered aspects, such as the personal login before every shower, the differently colored dots, and the amount of water a dot represents. However, participants were not "educated" about water consumption in general or strategies to save water. Naturally, both families considered resource conserving as a positive and worthwhile aim. However, they neither invested a lot of money nor time into it so far.

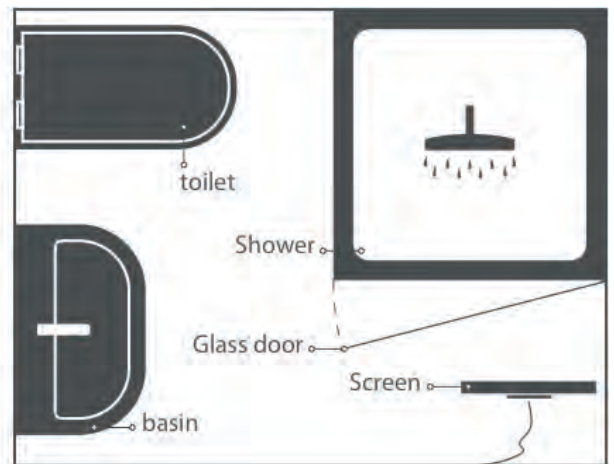


Figure 5. Specific setup of the functional prototype in Family 2's bathroom.

We focused our study on participants' experiences and actual consumption. Accordingly, we led open, in-depth interviews after the field trial, asking participants to freely reflect on how the experience of showering had become different (or not) with the *Shower Calendar*. To stimulate participants, we prompted them – when necessary – with broad questions, such as "What were your first thoughts and feelings when using the *Shower Calendar*?", "Do you like the *Calendar* and if yes/no, why?", "What do you think is the intention of the *Calendar*?", "Did the *Calendar* influence you and if so, how?", "What do you think about products, which attempt to change your attitudes or behavior?", "Do you care about conserving resources and what do you do for it?"

In addition, we logged the actual amount of water spent per shower to get a complementary, quantitative measure of actual behavior and its potential change.

Experiences

This section summarizes and exemplifies the topics mentioned during the interviews in form of a narrative explication.

Personal goal setting was repeatedly brought up:

"My first thought was how to save additional water. [...] Although I believe that my actual shower habits are not that bad." (P1.1)

"Somehow it is about ambition: the ambition to shower less." (P1.3)

However, it seemed important that these goals were set by one self. This allowed for the adaption to situational needs, thereby reducing the feeling of being coerced by the product. Broadly asked by the interviewer, whether the *Calendar* influenced behavior and if so, how, the mother of Family 1 remarked:

"I did not feel coerced to save water. For example, in the last days it was so warm outside that I needed to shower a little longer just for the refreshment." (P1.1)

"I did not feel patronized by the product, because I could always choose for myself, how I wanted to be influenced" (P1.1).

The *Shower Calendar's* design allowed for personal goal setting by providing the size of the dot as feedback about the amount of water consumed. However, this

unit is ambiguous, which accommodates various personally meaningful goals. This ambiguity makes the product appear less judgmental. In addition, slightly ambiguous feedback allows for better ignoring the product's feedback in situations in which using more water is felt to be legitimate. The product must allow for these "transgressions" to create the feeling of helping along rather than patronizing or coercing.

An important aspect of goal setting is comparisons. These can be comparisons between one's own achievements over time and those of the others. In Family 1, for example, the mother (P1.1) adopted the role of the admonisher and the son (P1.3) was already known for his water-wasting shower habits. Both were fully aware of those roles.

The son reflected:

"At the beginning everybody grumbled at my small dots. But when they became larger and larger, my parents stopped. I was definitely influenced by them, because we could see each other's dots." (P1.3)

And the mother said:

"We definitely monitored each other." (P1.1)

"My son proudly presented his dot to me: 'Look Mama! Today my dot is even larger than yours'" (P1.1).

A similar theme of social comparison was apparent in Family 2. The mother said:

"I had a look at the dots of the others [her children], just to see whether my children take it seriously" (P2.1)

The possibility to compare also led to competition among family members:

"I definitely monitored the dots of the others. [...] There is always a bit of a competition in a family." (P2.3)

One mother stated:

"My husband always brags of his shower habits 'Soaping like a guy. Shower it off, done!' I wanted to show him that I don't use much water either." (P1.1)

And further:

"At the beginning my husband and I laughed about [our son's] small dots. [...] Especially with teenagers and kids it becomes competitive easily." (P1.1)

Also the father mentioned:

"Well, sometimes we laughed about the tiny dots of our son." (P1.2)

But the son took on the challenge:

"It became similar to a game. In the beginning everybody said 'You are the worst, you have the smallest dots'. But in the end, I often had the largest dot." (P1.3)

The *Calendar* also fostered communication. Shower habits became a subject of family discussions:

"In the beginning, we now and then talked about the shower during dinner." (P2.3)

The shower seemed to have a facilitating effect:

"After the installation of the shower, we talked much more about water consumption. Normally, when I point out to my children that they could consume less water, it goes in one ear and out the other. [...] But then, [my son] told me about how fast his dots tend to disappear. He was very astonished about it." (P2.1)

Interestingly, the shower became not only a subject among the family members alone, but also among visitors:

"Visitors asked me 'What is it for? Do you have Internet in your bathroom?' I explained it to them." (P2.1)

Much of the shower's effect seems due to its ability to foster communication. It becomes a communicative tool, a tool for gaining insights and a way to make a potential discussion less personal and accusatory. It becomes a "material argument". And it is not taking sides.

Experiences were accompanied by - at least intended - behavioral changes. As one participant reflected:

"One changes behavior, because one knows that there is the dot." (P2.1)

Because of this, people reconsidered and consciously varied their actual shower behavior.

"I did not actually reduce the duration. To save water, I just turned it off while soaping. [...] I don't know, whether I have done this before. But this time, I definitely did it on purpose." (P2.1)

Also the youngest participant pointed out:

"I did not reduce the duration, but I turned the water off while soaping." (P2.2)

In sum, the participants did not feel coerced by the *Calendar*, because it allowed for variability in behavior. Through its fuzzy, ambient feedback participants were encouraged to set personal goals, to compare themselves to others, and to monitor their progress. This could even result in competition. In general, the *Calendar* fostered and facilitated communication within the families. Participants also directly reflected about behavioral change.

Behavior

Figure 6 and 7 shows the *Shower Calendar* of Family 1 and 2 after the test period.

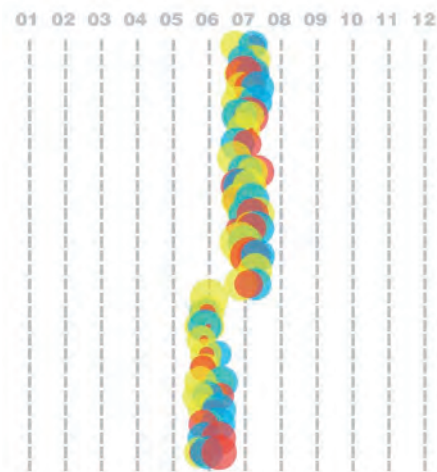


Figure 6. Visualization after test period (Family 1).

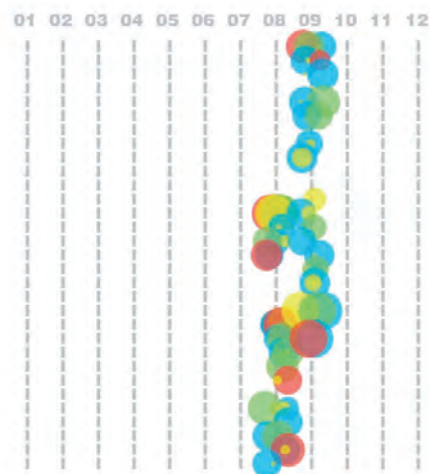


Figure 7. Visualization after test period (Family 2).

To complement the participants' insights with their actual water consumption data, we calculated each participant's average water consumption per shower and the standard deviation (see Table 1).

The most interesting, however, is the change in the amount of water used. To estimate this, we calculated a linear regression for each participant, using time (actually the sequence of measures) as predictor and water consumption per shower in liter as criterion.

For four of the six participants the linear trend was highly (P1.1, P1.2, P1.3) or at least marginally significant (P2.1). For these four, the beta weight was negative, indicating a decrease of water consumption over time. For the two sons in family 2 (P2.2, P2.3) there was no significant linear trend. P2.3 did not change at all. P2.2 even increased water consumption over time. However, this participant only contributed 10 data

points (i.e., showers) over the 31 days, which leaves the change insignificant.

Participant	n	M [l]	SD [l]	Change (β)
P1.1 (mother)	24	23.9	2.7	-.54**
P1.2 (father)	36	25.0	2.6	-.59***
P1.3 (son)	43	36.4	12.1	-.40**
P2.1 (mother)	21	28.0	2.2	-.40 ^m
P2.2 (son)	10	25.6	3.1	+.52
P2.3 (son)	23	49.4	9.3	-.01

Notes: ^m) p<.10, **) p<.01, ***) p<.001

Table 1. Number of showers taken in the 31-day period (n), mean amount of water consumed (M), standard deviation (SD) and the change over time (β).

Beside the linear trend, we checked whether a saturation curve would generally show a better fit to consumption over time. This is, because water consumption while taking a shower is not entirely avoidable (only by not taking a shower at all). Actually, the change of P1.1 and P2.1 (the mothers) was better represented by a logarithmic than a linear function. The shower calendar obviously encouraged them to save water, but after they had reached their personal limit of saving, water consumption remained at a constant level.

Besides the differences in the shape of water consumption over time, there were also significant differences regarding the variability. Levene's test for Equality of Variances showed that variability of water consumption

between the six participants was statistically significant, $F(5, 151) = 24.30, p < .001$. Especially the son in family 1 (P1.3) showed a highly variable showering behavior.

The quantitative data highlights the complexity of families as social entities. All parents showed a significant (P1.1, P1.2) or marginally significant (P2.1) decrease of water consumption over time, while the children either conformed (Family 1) or not (Family 2). This can have manifold reasons, but one is certainly the difference in the assumed underlying wish to be transformed: the children may simply not find it important to reduce their water consumption (e.g., the 14 year old P2.2). Some people are just more ready to change than others [see 6]. Alternatively, the *Shower Calendar's* design may be simply rendered inappropriate for people on early stages of potential behavioral change [10]. This, however, is then the consequence of the deliberate design decision to address people already wishing to change. While the present case is not able to answer these open questions, it still reminds us of the complexity of behavior and attitude change in a social setting and questions approaches, which want to make us believe in the possibility to influence people in a simple, passive and mechanistic way.

All in all, it becomes obvious that employing principles like goal setting, comparison, competition, or communication cannot guarantee behavioral change. It is rather an offer to change, which has to be actively accepted. While some may view the latter as a serious limitation, we understand a *dialogue* between the *Calendar* and its users as the only acceptable way to change people's behavior and attitudes.

Conclusion

The *Shower Calendar* offers a way to foster awareness of water consumption and communication among family members. This ultimately has the potential to result in behavioral change. Specifically, participants mentioned the *Calendar's* appeal to their ambition to change, which resulted in personal goal setting. Beyond resulting feelings of achievement, competence and control due to the improvement, its "social features" (individualization, persistence) led to communication and competition, and in the case of success, to feelings of popularity and acceptance.

While many of the intended experiential effects became apparent, actual behavioral change was less consistent. Family 1 reduced their water consumption significantly over the 31 days, while in family 2 only the mother showed a marginally significant reduction, the sons did not respond. This highlights a common problem with persuasive technologies. We understand them as "materialized arguments" [17] – dialog partners and mediators rather than educators or watchdogs. Thus, their general design assumes that people have an "inner wish" to change, that is, to transform themselves. Indeed, Fogg [7, p. 15) defines persuasion as the "attempt to change attitudes or behaviors or both (without using coercion or deception)". This emphasizes voluntariness and a certain wish to transform, but it underplays the active participation of the one to be persuaded. The *Shower Calendar* doesn't coerce those who don't want to change. While it embodies a clear objective – to reduce water consumption – it does not continually call the user's behavior into question. We believe this to be an important attitude in the design of persuasive technologies. Regulation and automation may promise more success in terms of water saved,

but according "products" might be experienced as patronizing, judgmental, or inhumane. Instead of providing a meaningful, stimulating and positive context for conservation, it may become rather loaded with negative experiences and emotions. And if coerced, people will definitely find a different outlet for their need to indulge.

The problem that arises from this view, however, is the question of how we should evaluate persuasive technologies? We cannot claim to create products that foster change if we cannot actually demonstrate change. This carries the danger of arbitrariness, a "whateverism", where every idea is good, even if this goodness cannot be demonstrated. The present case attempts to avoid this. It understands the product as a theory (see [3], [21], [14]), which has to be developed out of the discussion of previous theories (i.e., products), which has to be plausible in itself, and which makes expectations explicit. In addition, we must not only focus on change itself, but also on the experiences accompanying this change. The objective is not only to demonstrate and maximize change in behavior and attitude, but to reveal boundary conditions, and to make change a worthwhile experience.

In the present case, we could demonstrate that the *Shower Calendar* did not coerce but fostered communication and competition in both families. However, Family 1 was more successful in translating this offer into behavioral change. This reminds us of the fact that change is not achieved by the product itself (as in automation or regulation) but by the people involved. In this sense, we prefer talking about *Transformational Products* rather than persuasive technologies. Transformational products offer ways for self-improvement

and support people in their wish to transform (see [20], [13], [15]), but do so by emphasizing the active role of the individual in the process. This active role is crucial. There is simply a difference between changing the behavior of somebody and enabling somebody to change herself.

The experiences participants reported can be traced to the *Shower Calendar's* specific characteristics and features. No immediate reduction of water-consumption without its direct feedback; no goal setting, comparison, communication, and competition without persistent and individualized feedback. No positive feelings without the careful design of a non-judgmental, non-coercive feedback. This highlights the intimate relationship between the detailed, formal design and resulting effects. While broad principles, such as goal setting and feedback, are important guides, their translation into a material form is crucial. Case studies, such as the present and those cited, enable the specific critical discourse and the concrete empirical exploration of abstract principles and their materialization. This makes them worthwhile.

Acknowledgements

This work was supported by "Universal Home", a project of Gira, Miele, Poggenpohl, RWE, Schott, Vaillant, WMF, and 3M in cooperation with the Zollverein Foundation.

References

[1] Arroyo, E. and Bonanni, T. S. WaterBot: Exploring Feedback and Persuasive Techniques at the Sink. In *Proc. CHI 2005*, ACM Press (2005), 631-639.

[2] Brehm, J.W. *Theory of psychological reactance*. Academic Press, New York, USA, 1966.

[3] Carroll, J. M., Singley, M. K., and Rosson, M. B. Integrating theory development with design evaluation. *Behaviour & Information Technology*, 11 (1992), 247-255.

[4] Cialdini, R. The science of persuasion. *Scientific American* (2001), 76-81.

[5] Darby, S. The effectiveness of feedback on energy consumption. University of Oxford. <http://www.eci.ox.ac.uk/research/energy/downloads/smart-metering-report.pdf> [online], 2006.

[6] Fishbein, M. and Ajzen, I. *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley, Massachusetts, 1975.

[7] Fogg, B. J. *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. Morgan Kaufmann, San Francisco, CA, USA, 2002.

[8] Froehlich, J., Findlater, L. and Landay, J. The Design of Eco-Feedback Technology. In *Proc. CHI 2010*, ACM Press (2010), 1999-2008.

[9] Gustafsson, A. and Gyllenswård, M. The power-aware cord: energy awareness through ambient information display. *Ext. Abstracts CHI 2005*, ACM Press (2005), 1423-1426.

[10] He, HA., Greenberg, S. and Huang, EM. One Size Does Not Fit All: Applying the Transtheoretical Model to Energy Feedback Technology Design. In *Proc. CHI 2010*, ACM Press (2010), 327-936.

[11] Kappel, K. and Grechenig, T. "show-me": water consumption at a glance to promote water conservation in the shower. In *Proc. PERSUASIVE 2009*, ACM Press (2009), Article No. 26.

[12] Kuznetsov, S. and Paulos, E. UpStream: motivating water conservation with low-cost water flow sensing and persuasive displays. In *Proc. CHI 2010*, ACM Press (2010), 1851-1860.

[13] Laschke, M., Diefenbach, S., Heidecker, S. and Hassenzahl, M. Transformationale Produkte: Acht Kon-

zepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen. In *Proc. Mensch und Computer 2010* (2010), 189-194.

[14] Ozenc, F. K., Transitions Research for Experience Design. *International Association of Societies of Design Research (IASDR 2009)*, 2009, Seoul, Korea.

[15] Pine II, B. J. and Gilmore, J. H. *The Experience Economy*. Harvard Business School Press, Boston, MA, USA, 2009.

[16] Rachlin, H. *The Science of Self-Control*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA, 2004.

[17] Redström, J. Tangled interaction: On the expressiveness of tangible user interfaces. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 15, 4 (2008), Article No.16.

[18] Umweltbundesamt. *Umweltdaten Deutschland – Nachhaltig wirtschaften – Natürliche Ressourcen und Umwelt schonen*. Umweltbundesamt, Dessau, Germany, 2007.

[19] Wikipedia, „Wasserverbrauch“ (water consumption) <http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserverbrauch> [online], 2010.

[20] Zimmerman, J. Designing for the Self: Making products that help people become the person they desire to Be. In *Proc. CHI 2009*, ACM Press (2009), 395-404.

[21] Zimmerman, J. Forlizzi, J. and Evenson, S. Research through design as a method for interaction design research in HCI. In *Proc. CHI 2007*, ACM Press (2007), 493-502.

Transformationale Produkte: Acht Konzepte zum schonenden Umgang mit Ressourcen

Matthias Laschke, Sarah Diefenbach, Stephanie Heidecker, Marc Hassenzahl,
Folkwang Universität der Künste, Nutzererleben und Ergonomie

Zusammenfassung

Transformationale Produkte verfolgen das Ziel, das Verhalten bzw. die Einstellung ihrer Konsumenten möglichst langfristig zu verändern. Am Beispiel von acht Produktkonzepten, die zum schonenderen Umgang mit natürlichen Ressourcen auffordern, werden zentrale Prinzipien der Gestaltung transformationaler Produkte diskutiert.

1 Einleitung

Natürliche Ressourcen (z.B. Energie, Wasser) sind begrenzt – der Umgang mit ihnen muss nachhaltiger gestaltet werden. Eine wichtige Strategie ist es dabei, mögliches "Fehlverhalten" des Menschen im Umgang mit Ressourcen durch Automatisierung zu kompensieren. Automatisch schließende Heizungsventile, absenkende Fensterverschattungen bis hin zur vollständig autonomen Gebäudesteuerung sind nur einige, bereits übliche Beispiele. Hinter solchen Automatisierungsstrategien steht meist die Überzeugung,



Abbildung 1: Radargesteuerte Anzeigetafel von wavetec

das sich menschliches Verhalten nur sehr eingeschränkt wenn überhaupt ändern lässt. Diese Überzeugung führt dann allerdings genau zu Konzepten, die dem Menschen die Möglichkeit nehmen, ressourcenschonendes Verhalten zu erlernen, es als bedeutungsvoll zu erleben, und auf andere Nutzungssituationen zu übertragen. Aber ohne diese "Einsicht" in Zusammenhänge und das eigene Verhalten bleibt die Wirkung von Regulierungsmaßnahmen beschränkt. Wie bei einer durch eine Radarfalle überwachten Geschwindigkeitsbegrenzung, hält man sich zwar genau an dieser Stelle an das Gebot; sobald die Überwachung wegfällt, wird allerdings wieder das "alte" Verhalten gezeigt. Solche Konzepte werden dann zu einer sich selbsterfüllenden Prophezeiung.

In diesem Beitrag werden Gestaltungsprinzipien und Produktkonzepte vorgestellt, die nicht auf das Schonen von Ressourcen durch Automatisierung, sondern durch die Veränderung *menschlichen Handelns* abzielen. Wir nennen diese Produkte in Anlehnung an Pine and Gilmore (1999) *Transformationale Produkte*. Ihr vorrangiger Sinn besteht in der Veränderung von Einstellung und Verhalten. Sie stellen sozusagen "produktgewordene" Ratschläge dar – "materialisierte Argumente" (Redström 2006). Statt Verhaltensweisen vorzuschreiben, werden Handlungsalternativen aufgezeigt. Ein Beispiel für ein solches Produkt sind radargesteuerte Geschwindigkeitsanzeigetafeln (siehe Abbildung 1), die statt auf Strafe, auf Bewusstmachung ("Sie fahren ..."), Einsicht ("Achtung Kinder") und die Selbstregulationsfähigkeit der Autofahrer setzen.

In einer vorhergehende Studie (Heidecker et al., in diesem Band) haben wir eine Reihe von Aspekten identifiziert, die bei der Gestaltung transformationaler Produkte beachtet werden sollten. Im Folgenden werden wir diese Erkenntnisse in Form von vier Gestaltungsprinzipien zusammenfassen und vorstellen. Darüber hinaus wird eine Auswahl von acht Konzepten präsentiert, die auf Basis der Prinzipien entwickelt wurden, und in nachfolgenden Studien zur Prüfung und Präzisierung beitragen sollen.

2 Vier Gestaltungsprinzipien

Erlebbarkeit: Bei der Wahrnehmung des Verbrauchs von Strom, Wasser oder anderen Ressourcen ist es häufig schwierig die entsprechenden Mengen und Größen zu erfassen. Das Konzept der "Kilowattstunde" ist für Menschen nicht ohne eine längere Auseinandersetzung versteh- oder erlebbar. (Dies gilt auch für Geschwindigkeit und es wundert nicht, dass *wave-tec* ihre radargesteuerten Geschwindigkeitsanzeigetafeln mit einem "Machen Sie Geschwindigkeit sichtbar!" bewerben.) Wasser ist zwar deutlich erlebbarer, rauscht es aber durch die Dusche und direkt in den Abfluss, ist es ähnlich flüchtig wie Strom. Es entsteht kein Gefühl für die verbrauchte Menge. Zusätzlich ermöglicht die Erlebbarkeit eine Rückmeldung über mein eigenes Handeln. Diese Rückmeldung ist eine wichtige Voraussetzung des Kompetenzerlebens, was wiederum eine weitere wichtige Voraussetzung für intrinsische Motivation ist (Deci & Ryan 2000). Ohne Erlebbarkeit wird objektiv erfolgreiches (ressourcensparendes) Handeln unter Umständen gar nicht als solches erkannt, was natürlich eine verschenkte Chance zur Veränderung darstellt.

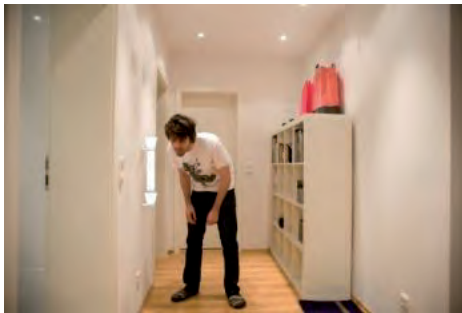
Eigenes Handeln: Im Gegensatz zur "unsichtbaren", automatisierten Regulation von Verbrauch, erscheint die eigene, selbst-initiierte Handlung unbedingt notwendig, um eine Verhaltens- und Einstellungsänderung zu erreichen. Nur durch das wiederholte eigene Handeln können entsprechende veränderte Routinen aufgebaut werden. Und nur die sich durch eigenes Verhalten ergebenden Autonomie- und Kompetenzerlebnisse haben das Potential, dem geänderten Verhalten Bedeutung zu geben. Daher sollten Konzepte dem Nutzer generell eine oder besser noch mehrere bessere Handlungsalternativen bieten. Konzepte, die dem Nutzer ein Fehlverhalten aufzeigen, ohne aber konkrete Handlungsalternativen anzubieten, erzeugen eher Ohnmacht als eine Verhaltensänderung.

Unmittelbarkeit: Handlungsalternativen können nur dann optimal wirken, wenn angezeigtes Fehlverhalten auch unmittelbar korrigiert werden kann. Duscht man also zu lang, mit zu viel Wasser und viel zu warm, muss dies unmittelbar während des Duschens rückgemeldet werden, damit die Möglichkeit besteht, dieses Fehlverhalten auch unmittelbar zu korrigieren. Vergangenes Fehlverhalten kann nicht mehr verändert werden, eine entsprechende negative Rückmeldung im Nachhinein frustriert eher und löst Reaktanz aus (so wie eine zu hohe monatliche Telefonrechnung nur bedingt zur Verhaltensänderung führt).

Charmante Aufforderung: Es ist offensichtlich, dass ein transformationales Produkt zur Verhaltensänderung auffordern muss (sonst würden die Personen ja von selbst das gewünschte Verhalten zeigen). Allerdings muss die Aufforderung sehr sorgfältig gestaltet werden. Sie sollte zwar deutlich wahrnehmbar aber dabei weder zu pädagogisch, noch nervig, oder sogar bestrafend sein. Auch hier muss der Nutzer in seinem Autonomiebedürfnis respektiert werden (Deci & Ryan 2000), eine zu offensive Aufforderung könnte sogar Reaktanz hervorrufen, und zu einem dem gewünschten Handeln entgegengesetzten Verhalten führen (Brehm 1966). Eine "charmante" Aufforderung kann sich Humor zu Nutze machen, oder aber typische menschliche Reaktionsmuster, wie sich "um etwas kümmern" oder "Ordnung schaffen" (z.B. Nakajima et al. 2008) verwenden.

3 Konzepte

Die folgenden acht Konzepte für transformationale Produkte verwenden immer mindestens eines der Gestaltungsprinzipien, um so zu einem bewussteren Umgang mit natürlichen Ressourcen (Strom, Wasser, Gas etc.) im Alltag zu führen. Jedes Konzept wird mit einem Bild illustriert (siehe auch marc-hassenzahl.de).



Regenmacher: Der Regenmacher, angelehnt an das gleichnamige Musikinstrument, ist ein vorrangig akustisches Konzept. Wie bei einer Sanduhr fallen kleine Metallkugeln durch einen Zylinder. Durch Stifte im Innern entsteht ein rauschendes leises Geräusch, das in Abhängigkeit zum Stromverbrauch steht. Der Nutzer kann das Rauschen der Kugeln hören, die durchfallenden Kugeln sehen und beim Berühren des Zylinders fühlen. Der Nachteil einer solchen

Anzeige, die den gesamten Ressourcenverbrauch erlebbar macht, ist die fehlende, unmittelbare Handlungsaufforderung.



Wünschelrute: Die Wünschelrute versetzt seinem Nutzer beim Anvisieren eines Verbrauchers einen an dessen Stromverbrauch angelehnten (ungefährlichen) Stromstoß. Ein "Stromfresser" wird so deutlich erlebbar. Auch werden die groben Unterschiede zwischen den Verbrauchern deutlich. Der Stromstoß wird zu einem

nachhaltigen Erlebnis. Die Wünschelrute kann in Kombination mit dem Regenmacher zur selbständigen Exploration einer ungünstigen Verbrauchssituation und zum Einleiten von Gegenmaßnahmen dienen.



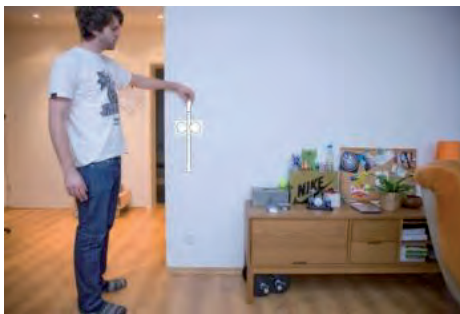
Stromraupe (Immersatt): Ein großer Teil des unnütz verbrauchten Stroms entsteht durch den Standby-Modus von Geräten. Das kleine raupenähnliche Objekt wird im Idealfall zwischen eine Steckdose und eine Mehrfachsteckleiste gesteckt. Verbraucht man regulär Strom, bewegt es sich rhythmisch und atmet langsam. Schaltet man ein Gerät nicht aus, sondern in den Standby-Modus, fängt die Raupe an sich zu drehen und zu winden. Sie bewegt sich asymmetrisch

und "gequält". Das Verhalten der Raupe wirkt als Aufforderung, die mit einer klaren Handlung (Abschalten der Geräte im Stand-by) verknüpft ist.



Duschkalender: Die Duschabtrennung visualisiert für jeden Tag, über Monate und das Jahr das Duschverhalten. Die unterschiedlichsten Visualisierungen sind dabei vorstellbar. Wichtig ist dabei, dass bei jedem einzelnen Duschgang eine unmittelbare Rückmeldung gegeben wird. Zusätzlich darf bei den Visualisierungsformen nie das Fehlverhalten ästhetisiert werden. Hoher Wasser- und Energieverbrauch (also langes und heißes Duschen) führt zu Verwerfungen und

Asymmetrien in der Visualisierung – etwas, das Menschen *per se* zu vermeiden suchen (Nakajima et al. 2008).



Lichtstange: Das Konzept ermöglicht die Dosierung von Licht. Eine Metallstange wandert mit der Zeit durch zwei Metallrollen. Der (Schalt-)Strom fließt, das Licht ist an. Ist die Stange durchgelaufen, wird der Kreislauf durch ein Keramikende unterbrochen. Das Licht geht also nach der eingeteilten Zeit aus. Am gegenüberliegenden Ende der isolierenden Keramik ist die Stange aus Metall. Möchte man das Licht nicht dosieren, dreht man die Stange auf

"Dauer" und das Licht leuchtet auch nach Ablauf der Zeit ohne Unterbrechung. Dieses Konzept hat besonders viele Freiheitsgrade für seinen Benutzer und kann sozusagen mit dem ökologischen Bewusstsein wachsen. Immer kürzere Stangen und das Einschränken der Anzahl verfügbarer Stangen in einem Haushalt, machen auch extremere Anwendungen möglich.

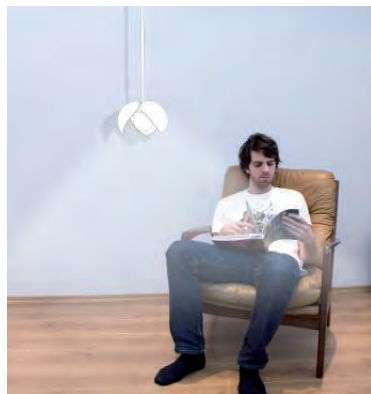


Spucksteckdose: Auch dieses Konzept ermöglicht die zeitliche Dosierung von Strom. Nach Ablauf der zuvor dosierten Zeit spuckt die Steckdose den Stecker aus. Man wird dabei immer wieder aktiviert den Stromverbrauch neu und bewusst zu verlängern. Dieses Konzept ist natürlich nicht für alle Geräte geeignet und sollte nicht im ganzen Haus verbaut werden. Es gibt aber auch Geräte, bei denen man sich durchaus einen praktischen Nutzen vorstellen kann, wie

zum Beispiel beim Aufladen von Mobiltelefonen oder beim Gebrauch von Bügeleisen.



Rückwärtssteckdose: Auch dieses Konzept zum Thema Dosierung hat einen sehr starken Aufforderungscharakter. Man zieht ein Verlängerungskabel aus der Wand und schließt ein Gerät an. Mit der Zeit will dieses Kabel aber wieder zurück und zieht am Gerät. Erst durch die eigene Gegenkraft kann die Nutzung verlängert werden.



Vergissmeinnicht: Die Leuchte schließt sich mit der Zeit und dimmt ihr Licht dabei langsam. Berührt man eines der Lampenblätter, öffnet sie sich und das Licht geht wieder an. Vergissmeinnicht ist als Leselampe oder Sofaleuchte ideal. So kann das leichte und langsame Dimmen durchaus angenehm sein, während die notwendige Aufmerksamkeit ihres Benutzers und die Notwendigkeit der wiederholten Bestätigung den Verbrauch greifbarer macht und immer wieder die Alternative bietet, das Licht nicht weiter anzuschalten, wenn es nicht benötigt wird.

4 Diskussion

Mit einem Teil der beschriebenen Produkte ist eine Interaktion nur indirekt möglich. So kann man die Stromraupe nicht durch streicheln beruhigen oder den Takt des Regenmachers nicht direkt verändern. Die Idee hierbei ist, dass die Produkte den Nutzer bewegen über den direkten Einfluss auf die Quelle des Verbrauchers schließlich auch Einfluss auf das Produkt zu nehmen.

Eine weitere Anforderung war es, dass der Nutzer sein Verhalten nicht erneut anpassen muss, wenn die Produkte nicht mehr im Einsatz sind: Man benutzt weiterhin den gleichen

Wasserhahn, den gleichen Lichtschalter und das gleiche Heizungsventil – ob mit oder ohne transformationales Produkt – und veränderte Routinen können, wenn sie erst einmal etabliert sind, auch ohne Produkt wirken. Hierbei wird nochmals der Unterschied zu Konzepten auf Basis von Automatisierung deutlich, die nur solange wirken, wie sie explizit im Einsatz sind. Tatsächlich ist der Anspruch der hier präsentierten Konzepte nicht der dauerhafte Gebrauch, sondern ein Anstoß zu einer intrinsisch motivierten, langfristigen Verhaltensänderung zu sein. Dazu gehört auch die Überzeugung, dass selbst die hier angeregten kleinen Verhaltensänderungen zu einem generellen Umdenken führen können und so eine weit größere Wirkung entfalten als auf den ersten Blick offensichtlich. Bei anderen Konzepten wie der Spucksteckdose, der Lichtstange oder Vergissmeinnicht wird direkter mit dem Produkt interagiert. Sie visualisieren den Verbrauch von Energie, machen ihn erlebbar. Ihr Einsatz ist vereinzelt auch dauerhaft möglich, da sie durch ihren Charme und einen klar definierten zusätzlichen Nutzen (z.B. Licht spenden) nicht ausschließlich Veränderungspotentiale anregen, sondern auch einen Mehrwert im täglichen Gebrauch darstellen können.

Transformationale Produkte stellen "Interventionen" dar, die das Verhalten und die Einstellungen von Menschen verändern sollen. Die hier vorgestellten Konzepte materialisieren unsere Theorien über die optimale Gestaltung transformationaler Produkte im Bereich des schonenden Umgangs mit Ressourcen. Sie sollen zukünftig weiter ausgestaltet und natürlich auch belegt werden.

5 Literatur

- Pine II, B. J., & Gilmore, J. H. (1999). *The Experience Economy*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11 (4), 227–268
- Brehm, J.W. (1966). *Theory of psychological reactance*, New York: Academic Press.
- Nakajima, T., Lehdonvirta, V., Tokunaga, E. & Kimura, H. (2008). Reflecting Human Behavior to Motivate Desirable Lifestyle. In *Proceedings of the 2008 Conference on Designing interactive systems*, ACM Press, 405-414.
- Redström, J. (2006), Persuasive design: fringes and foundations. In *Persuasive 06*, Berlin, Heidelberg: Springer, 112-122.

Danksagung

Unser Dank gilt dem "Universal Home", einem Projekt der Unternehmen Gira, Miele, Poggenpohl, RWE, Schott, Vaillant, WMF und 3M in Kooperation mit der Stiftung Zollverein, das diese Veröffentlichung durch seine finanzielle und inhaltliche Unterstützung ermöglicht hat.

Kontaktinformationen

Dipl. Des. Matthias Laschke, Folkwang Universität der Künste, Nutzererleben und Ergonomie, matthias.laschke@folkwang-uni.de

Transformationale Produkte: Erleben und wahrgenommene Veränderungspotentiale

Stephanie Heidecker, Sarah Diefenbach, Philip Creutz, Matthias Laschke, Marc Hassenzahl

Folkwang Universität der Künste, Nutzererleben und Ergonomie

Zusammenfassung

Transformationale Produkte sollen das Verhalten bzw. die Einstellung ihrer Benutzer langfristig verändern. Diese Art von Produkt ist relativ neu und ihre grundlegenden Wirkungsmechanismen sind nur wenig untersucht. In der vorliegenden Studie (N=24) explorierten wir anhand fünf transformationaler Produktkonzepte zum Energiesparen die antizipierten Erlebensqualitäten und das wahrgenommene Potential zur Veränderung der eigenen Einstellung und des eigenen Verhaltens. Es zeigten sich bei allen Konzepten ein wahrgenommenes Veränderungspotential, aber auch signifikante Unterschiede zwischen den Konzepten. Eine Kategorisierung der offenen Antworten aus einem abschließenden Interview ermöglichte die Identifikation potentieller Faktoren im Hinblick auf die Akzeptanz solcher Produkte.

1 Einleitung

„Wir dürfen den Menschen nicht nur als das sehen, was er ist, sondern müssen erkennen, wie er sein kann.“ *Abraham Maslow (1908-70)*

Abraham Maslow war einer der bekanntesten Vertreter der humanistischen Psychologie. Der Leitgedanke dieses Ansatzes ist die *Selbstverwirklichung*, d.h. die Fähigkeit des Menschen seine Potentiale zu erkennen und sie auszuschöpfen. Dieses Grundprinzip der humanistischen Psychologie erlang auch wirtschaftlich gesehen zunehmend an Bedeutung. Dies markiert den Übergang von einer güter- und serviceorientierten hin zu einer postmaterialistischen Ökonomie, die von Pine und Gilmore (1999) auch als *Transformation Economy* bezeichnet wird. Deren zentrales Angebot ist die Veränderung ihrer Konsumenten: "Der Kunde wird zum Produkt" (Pine & Gilmore 1999, S. 172). Beispiele für Angebote mit transformationalen Charakter (aus Sicht der Teilnehmer) sind Talent- und Beratungsformate, wie *Das*

Supertalent oder *Raus aus den Schulden*. Auch das Gesundheitswesen macht eine Vielzahl transformationaler Angebote. So investieren beispielsweise Menschen viel Zeit und Geld, um überflüssige Pfunde zu verlieren oder sich das Rauchen abzugewöhnen. Dazu engagieren sie Coaches oder Therapeuten, da sie ihre Ziele aus eigener Kraft nicht zu realisieren vermögen. Die Gründe dafür können unterschiedlich sein: mangelndes Wissen, fehlende Rückmeldung über eigenes Verhalten, ungenügender eigener Antrieb etwas zu tun. Zentral ist aber ein Wunsch nach Veränderung und ein Angebot das diesen erfüllt.

Ein Gebiet der Mensch-Technik-Interaktion, das sich mit *transformationalen Produkten* beschäftigt, ist unter dem Begriff *Persuasive Technologies* (Fogg 2002, siehe auch Törning & Oinas-Kukkonen 2009) bekannt. Dabei steht die Frage im Vordergrund, wie man mit Hilfe interaktiver Produkte möglichst langfristige Einstellungs- und Verhaltensveränderung erzeugen kann. Beispiele für erste, bereits kommerziell verfügbare Produkte sind die elektrische Zahnbürste *Oral-B Triumph 5000* mit *Smartguide*, die "Feedback beim Putzen" gibt und damit bessere "Putzgewohnheiten" fördert oder *Nintendos WiiFit Plus*, ein Spiel das dabei helfen soll, ein stärkeres "Bewusstsein für das eigene körperliche Befinden" zu entwickeln und Menschen auf den Weg zu einem "gesünderen Lebensstil" zu bringen. Transformationale Produkte sollen dem Menschen also dabei helfen, sich zu verändern und zu entfalten (z.B. Zimmerman 2009).

Die Idee des transformationalen Produkts lässt sich nur schwer in gängige Konzepte der Gebrauchstauglichkeit einpassen. Das liegt daran, dass Gebrauchstauglichkeit von einer Anpassung des Produkts an seine Benutzer ausgeht – interaktive Produkte sollen nützlich und benutzbar sein, und im weitesten Sinne eine dienende Rolle einnehmen. Das transformationale Produkt hingegen ist nicht an gängiges Verhalten angepasst, sondern ganz im Gegenteil, definiert ein alternatives Verhalten und formuliert entsprechende Ansprüche an seine Benutzer. Solche Produkte sind "materialisierte Argumente" im Dialog zwischen Gestalter und Benutzer (z.B. Redström 2006). Diese Sicht findet ihren Niederschlag im Rahmen des *Experience Designs* (z.B. Hassenzahl 2010), das zwar Wohlbefinden und Freude als zentrale Gestaltungsziele definiert, Freude allerdings nicht ausschließlich als ein Endzustand, gekennzeichnet durch ein hohes Maß an positivem Affekt und ein geringes Maß an negativem Affekt (Hedonismus) versteht, sondern auch als ein Prozess der Selbstverbesserung (Eudaimonismus, siehe Deci & Ryan 2008). Der Kern transformationaler Produkte liegt also in der durch Nutzung realisierten Veränderungen, der damit verbundenen Selbsterkenntnis und einem gesteigerten Selbstwert.

2 Transformationale Produkte und der schonende Umgang mit natürlichen Ressourcen

Neben dem Gesundheitsbereich, ist momentan der schonende Umgang mit natürlichen Ressourcen ein zentrales Anwendungsgebiet transformationaler Produkte. Insbesondere liegt eine Reihe von Konzepten zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes vor (z.B. Froehlich et al. 2009; Takayama & Lehdonvirta 2008). Entgegen des derzeitig vorherrschenden Kalküls, Technologien immer effizienter zu gestalten (z.B. Energiesparlampen) bzw. komplette Prozesse zu

automatisieren (z.B. Lichtsensoren), wird dem Nutzer bei dieser Art von Produkten wieder mehr Verantwortung zugewiesen. Die meisten Konzepte stellen zunächst zusätzliche Informationen bereit und geben eine direkte Rückmeldung über das eigene Verhalten. Oft werden spielerische Elemente integriert. *Power Agent* (Gustafsson & Bang 2008) ist beispielsweise ein kooperatives, interaktives Spiel. Ziel ist es, weniger Strom als andere Teams zu verbrauchen. Tatsächlich zeigen einige wenige Studien, dass solche Konzepte den gewünschten Einfluss auf die Nutzer nehmen können. Mit Hilfe von *Power Agent* konnten die Teams insgesamt über 30% ihres ursprünglichen Stromverbrauchs einsparen. Allerdings kann die Alltagstauglichkeit eines solchen Konzeptes durchaus angezweifelt werden. Viele Fragen bleiben also offen.

Ein weitgehend unbearbeitetes Thema sind Gestaltungsprinzipien und –muster für transformationale Produkte (Torning & Oinas-Kukkonen 2009). Eine Ausnahme stellt das FUN-Projekt (siehe <http://www.fun-of-use.org/publications.html>) dar, in dessen Rahmen sogenannte "motivationale Pattern" entwickelt wurden, um die Nutzung von Software im Arbeitsumfeld freudvoller und motivierender werden zu lassen.

Im vorliegenden Beitrag interessieren wir uns dafür, inwiefern Unterschiede zwischen transformationalen Konzepten bereits in einer relativ frühen Gestaltungsphase, der Konzeptphase, erhoben werden können. Dabei konzentrieren wir uns vor allem auf das von potentiellen Nutzern antizipierte Erleben, ihre Bewertung der Konzepte und deren Veränderungspotential. Qualitative Unterschiede zwischen den Konzepten sollen auf mögliche Gestaltungsprinzipien aufmerksam machen.

3 Methode

An der Studie nahmen insgesamt 24 Personen (58% Frauen) im Alter zwischen 21 und 56 Jahren ($M=32$, $SD=11$) teil. Die Dauer einer einzelnen Sitzung lag bei circa 45 Minuten. Unter allen Teilnehmern verlosteten wir einen 50 Euro Geschenkgutschein.

Jede Sitzung bestand aus drei Phasen, die für jedes Konzept durchlaufen wurden: Präsentation, Beurteilung und Interview. In der Präsentationsphase wurde jeweils eines der fünf Konzepte (siehe folgender Abschnitt) vorgestellt. In der Beurteilungsphase schätzten die Teilnehmer mittels eines Fragebogens die Gefühle ein, die sie während der Interaktion mit diesem Konzept erleben würden (antizipiertes Erleben). Zusätzlich kam ein Fragebogen zur Erfassung des wahrgenommenen Veränderungspotentials zum Einsatz. Abschließend vergaben die Teilnehmer ein Gesamturteil. In der Interviewphase wurden die Teilnehmer anhand eines Interviewleitfadens zu weiteren Aspekten befragt, wie den spontanen Gedanken und Gefühlen in Bezug auf das Konzept, Gründe für das (Nicht-)Gefallen, erkannter Mehrwert, erwarteter Einfluss auf die eigene Person, sowie ob und wenn ja in welchen Situationen man das Konzept nutzen würde. Nachdem dieser Ablauf für jedes Konzept wiederholt wurde, brachten die Teilnehmer die Konzepte gemäß ihrer Präferenz in eine Rangreihenfolge und begründeten die Vergabe des ersten und letzten Ranges. Abschließend beantworteten die Teilnehmer noch einige demographische Fragen.

3.1 Konzepte

Insgesamt beurteilten die Teilnehmer fünf Konzepte, die allesamt ein ressourcensparendes Verhalten zu erzielen versuchen. Jedes Konzept wurde anhand einer Funktionsbeschreibung sowie zweier Videos (ca. 20 Sekunden) präsentiert. Auf die intendierte Botschaft wurde nicht explizit hingewiesen. Im Folgenden sind die Konzepte beschrieben und abgebildet (siehe Abbildung 1).

- *Schalter*: Lichtschalter mit eingebautem Zähler, der ab dem Zeitpunkt des Einschaltens sichtbar wird und die Einschaltdauer in Stunden und Minuten anzeigt.
- *Steckdose*: Dynamische Anzeige des aktuellen Stromverbrauches mittels rotierender Lichter, wobei langsame Rotation niedrigen und schnelle Rotation hohen Energieverbrauch abbildet.
- *Kilowattstundenwaage*: Repräsentation der zur Verfügung stehenden Energiemenge in Form von Kugeln, die durch Umfüllen von einem unteren zu einem oberen Behälter definiert wird. Wird Strom verbraucht, fallen die Kugeln nach und nach wieder in den unteren Behälter.
- *Dusche*: Duschkopf der den Wasserverbrauch mit einer Reihe von LEDs anzeigt. Das Aufleuchten jeder einzelnen LED stellt jeweils den Verbrauch von 10 Litern dar.
- *Funksteckdose*: Ausstattung jeder Steckdose mit einer Lese- und Funkeinheit, die den aktuellen Verbrauch über einfache Funkstandards an einen Empfänger (z.B. Notebook, Mobiltelefon) sendet. Mittels der Funksteckdose kann der Verbrauch nach verschiedenen Indikatoren aufgeschlüsselt werden.



Abbildung 1: Schalter, Steckdose, Kilowattstundenwaage, Dusche, Funksteckdose (von links nach rechts)

3.2 Abhängige Variablen

Zur Einschätzung der antizipierten Gefühle, kam eine Kurzform des PANAS Fragebogens (Positive Affect Negative Affect Schedule, deutsche Übersetzung nach Krohne et al. 1996) zum Einsatz. Mit je fünf Adjektiven (freudig erregt, angeregt, begeistert, wach, entschlossen, bekümmert, verärgert, erschrocken, nervös, ängstlich) erfasst sie das Ausmaß an positivem (PA) und negativem Affekt (NA). Dazu beurteilen die Teilnehmer mit Hilfe einer fünfstufigen Skala (von „gar nicht“ bis „äußerst“), inwiefern das Adjektiv ihr antizipiertes Erleben beschreibt. In der vorliegenden Studie war die interne Konsistenz beider Skalen gut (Cronbach's Alpha PA=.85, NA=.83). Weiterhin weist die nicht signifikante Interkorrelation auf die Unabhängigkeit der Skalen hin ($r=-.06$, $p=.49$).

Um den transformationalen Charakter der Konzepte zu beurteilen, wurde mittels eines eigens entwickelten Fragebogens das wahrgenommene Veränderungspotential erfasst. Dabei berücksichtigten wir sechs Aspekte (Lernen, Verhalten, Einsicht, Weltansicht, Motivation, Bewusstsein, siehe Fogg 1998). Eingeleitet durch den Satzanfang „Das Konzept gibt mir das Gefühl...“ und der entsprechenden Ergänzung durch die Items (z.B. „...mehr über mein Verhalten zu erfahren.“) bestand der Fragebogen aus insgesamt 12 Items. Dabei beurteilten die Teilnehmer auf einer fünfstufigen Skala (von „gar nicht“ bis „äußerst“), inwiefern die entsprechende Aussage zutrifft. In der vorliegenden Studie war die innere Konsistenz der 12 Items zum wahrgenommenen Veränderungspotential hoch (Cronbach's Alpha .94), daher wurde der Mittelwert der Items als Score des Veränderungspotentials interpretiert. Zusätzlich dichotomisierten wir die Antworten einer offenen Frage zum antizipierten Veränderungspotential („Würde Sie das Konzept in irgendeiner Weise beeinflussen?“) und korrelierten die Variable mit dem Gesamtmittelwert. Die errechnete punkt-biseriale Korrelation ($r = -.57$, $p < .001$) weist auf eine zufriedenstellende Validität des Fragebogens hin.

Zusätzlich vergaben die Teilnehmer ein Gesamturteil, indem sie auf einer fünfstufigen Skala (von „gar nicht“ bis „äußerst“) das positive Ausmaß des Konzeptes bewerteten. Korreliert man das Gesamturteil mit der abschließenden Rangvergabe, ergibt sich eine signifikante Korrelation (Spearman's rho = $-.57$, $p < .001$).

Abschließend schätzten die Teilnehmer anhand des Ausmaßes ihrer Zustimmung hinsichtlich drei verschiedener Aussagen ihre allgemeine Einstellung zum Thema Energiesparen ein (z.B. „Ich gehe mit Energieressourcen im Alltag schonend um.“). Die innere Konsistenz der Einstellungsskala war zufriedenstellend (Cronbach's Alpha .69).

4 Ergebnisse

Im Folgenden wird die Beurteilung der verschiedenen Konzepte durch die Studienteilnehmer thematisch gegliedert vorgestellt. Nach einer kurzen Darstellung der allgemeinen Reaktionen der Teilnehmer auf die Konzepte (Gesamturteil, Affekt, wahrgenommenes Veränderungspotential, im Interview geschilderte Gedanken und Gefühle) gehen wir auf Unterschiede zwischen den Konzepten ein. Hierbei werden zunächst Unterschiede in den quantitativen Maßen präsentiert, welche aber anschließend zu den im Interviewteil erhobenen Assoziationen und Kritikpunkten in Bezug gesetzt werden.

4.1 Allgemeine Konzeptwahrnehmung

Zur Fragen nach den ersten Gedanken zum Konzept zeigten die Teilnehmer eine positive (z.B. „interessant“, „praktisch“) oder zumindest neutrale Reaktion (z.B. „nicht schlecht“). Auf die Frage zur intendierten Botschaft („Was möchte Ihnen das Konzept Ihrer Meinung nach sagen?“) zeigte sich, dass alle Teilnehmer die Idee des Konzeptes erfassen konnten. Typische Nennungen waren hier „Gehe aufmerksam mit deinen Ressourcen um“, „Versuche Strom zu sparen“ oder „Überdenke dein Verhalten“. Um zu überprüfen, ob sich die intendierte Botschaft auch in einer antizipierten Verhaltensänderung widerspiegelt, testeten wir,

ob das Veränderungspotential jedes einzelnen Konzepts sich signifikant von 1 („gar nicht“) unterscheidet. Die Unterschiede waren für alle Konzepte signifikant, $t(23)=[9.84; 13.60]$, $p<.001$. Bezieht man sich auf die genannten Antworten zum antizipierten Veränderungspotential im Interview, erwarten die meisten Teilnehmer eine Modifikation im wahrgenommenen Bewusstsein und zum Teil auch im Verhalten. Typische Antworten waren hier „Ich würde aufmerksamer handeln“ bzw. „Ich würde versuchen, meinen Stromverbrauch zu reduzieren“. Zusätzlich haben einige Teilnehmer das Gefühl, Neues über ihr Verhalten zu lernen. Insgesamt geht ein positives Gesamturteil mit positivem Affekt ($r=.61$, $p<.001$) und geringem Ausmaß an negativen Affekt ($r=-.23$, $p<.05$), sowie einem hohen wahrgenommenen Veränderungspotential ($r=.69$, $p<.001$) einher.

4.2 Quantitative Unterschiede

Bezüglich der Verteilung der Rangplatzvergabe zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den Konzepten ($\chi^2(16)=36.67$; $p<.005$). Von neun Teilnehmern und damit unter allen Konzepten am häufigsten auf Platz eins gewählt wurde die Dusche, weitere zehn Teilnehmer wählten die Dusche auf Platz zwei. Somit sieht der Großteil der Befragten (19 Teilnehmer, 79%) die Dusche als das beste Konzept. Die meist genannten Begründungen für die Vergabe eines vorderen Rangplatzes bei der Dusche sind, zum einen der Zeitpunkt der Rückmeldung und zum anderen die Möglichkeit, sofort reagieren zu können. Auch die Funksteckdose schneidet aufgrund der möglichen Analysefunktionen relativ gut ab, 13 der Teilnehmer (54%) wählten die Funksteckdose auf Rangplatz eins oder zwei. Die Kilowattstundenwaage hingegen wurde von neun Teilnehmern und damit unter allen Konzepten am häufigsten auf den letzten Platz gewählt. Vor allem bemängeln diese Teilnehmer die Alltagsuntauglichkeit und nehmen die Waage als zu belehrend und aufdringlich wahr. Allerdings wählte ein Viertel der Stichprobe die Kilowattstunde aufgrund ihrer Originalität und ihrer Unterstützung beim Ziele setzen auf Platz eins. Sowohl der Schalter als auch die Steckdose landeten im Mittelfeld.

	Schalter	Steckdose	Waage	Funkstecker	Dusche	F	p
Gesamturteil	3,08 (1,10)	3,13 (1,08)	2,96 (1,20)	3,46 (0,98)	3,79 (0,88)	3,03	,021
PA	2,03 (0,70)	2,21 (0,62)	2,18 (0,87)	2,53 (0,94)	2,73 (0,99)	3,53	,010
Veränderung	2,66 (0,81)	2,83 (0,88)	2,84 (0,92)	3,04 (0,81)	3,29 (0,82)	3,36	,013

Tabelle 1: Mittelwerte(Standardabweichung) für die einzelnen Konzepte und Kennwerte der Varianzanalyse ($N=24$) für das Gesamturteil (positiv 1 gar nicht – 5 äußerst), positiver Affekt (PA, 1 gar nicht – 5 äußerst) und Veränderungspotential (1 gar nicht – 5 äußerst)

Univariate Varianzanalysen mit Messwiederholung zeigten ebenso für das Gesamturteil, das antizipierte Ausmaß an positivem Affekt, sowie für das wahrgenommene Veränderungspotential signifikante Unterschiede zwischen den Konzepten auf (siehe Tabelle 1). Post hoc Kontraste zwischen dem bestbeurteilten Konzept (Dusche) und den restlichen Konzepten zeigen signifikante Unterschiede¹ zwischen der Dusche und der Steckdose, dem Schalter und

¹ F-Werte der signifikanten Kontraste: Urteil $F[7.19;13.22]$ positiver Affekt $F[5.87;15.43]$; Potential $F[4.79;14.92]$

der Kilowattstundenwaage. Unter Berücksichtigung der Mediansplit-Variable „Einstellung zum Energiesparen“ als Zwischensubjektfaktor zeigten sich keine Effekte des Energiebewusstseins auf das Gesamturteil, den antizipierten positiven Affekt bzw. das wahrgenommene Veränderungspotential.

4.3 Qualitative Unterschiede

Die detaillierten Interviews können nun genutzt werden, um die gefundenen quantitativen Unterschiede weiter zu qualifizieren. So wird von vielen Teilnehmern die Alltagsauglichkeit der Dusche geschätzt (siehe auch Tabelle 2). Zusätzlich bewerten die Teilnehmer die Kontrollfunktion sowie die Unmittelbarkeit der Rückmeldung als positiv. Durch die Rückmeldung schon während der eigentlichen Handlung gibt die Dusche die Möglichkeit, Verhalten direkt zu regulieren. Einige erwähnen, dass die Dusche sie beim Setzen von Zielen unterstützen könnte bzw. sie einen gewissen Ehrgeiz entwickeln würden, geringere Mengen an Wasser zu verbrauchen. Interessant ist auch, dass die Duschanzeige zum Teil von einem „schlechten Gewissen“ begleitet wird, vor allem bei Teilnehmern, die sich selbst als Langzeitduscher bezeichnen. Sowohl Schalter als auch Steckdose schneiden deutlich schlechter ab als die Dusche, obwohl sich diese Konzepte zumindest in einigen Aspekten ähnlich sind (z.B. sofortiges Feedback). Gerade bei der Steckdose erwähnen einige Teilnehmer aber, dass sie auf viele Geräte nicht verzichten können und keine Alternativen zur Nutzung haben. Beim Schalter ist es ähnlich. Hier wird darauf hingewiesen, dass sie bereits das Licht ausschalten, sobald sie den Raum verlassen bzw. auf Beleuchtung angewiesen sind. Deshalb würde ihnen in diesem Zusammenhang eine weitere Anzeige nichts nützen und eher zu einer Abneigung führen. Insgesamt spielt also die wahrgenommene Verhaltenskontrolle (Ajzen & Fishbein 1980) eine wichtige Rolle. Nur wenn das anvisierte Verhalten als veränderbar angesehen wird, kann ein entsprechendes Konzept wirken. Allerdings fließen möglicherweise noch weitere Aspekte zur schlechteren Bewertung ein. So bemängeln einige Teilnehmer bei der Steckdose das Fehlen eines Vergleichsmaßes, um entscheiden zu können, ob das jeweilige Produkt für seine Klasse energieeffizient ist oder nicht. Dennoch verweisen andere Teilnehmer darauf, dass die Steckdose auf den Stromverbrauch von Geräten im Stand-by-Zustand aufmerksam machen würde und möglicherweise zum Explorieren von Unterschieden zwischen den Geräten anregen könnte. Ein Großteil der Teilnehmer befürchtet allerdings, dass die rotierenden Lichter an jeder Steckdose störend sein könnten. Gegenüber dem Schalter werden der Zeitpunkt der Rückmeldung, sowie ein gesteigertes Bewusstsein bezüglich des Stromverbrauchs positiv erwähnt. Jedoch wurde die Maßeinheit nicht als angemessen empfunden. Viele Teilnehmer bemängeln, dass die Maßeinheit „Zeit“ in keiner direkten Relation zum Verbrauch steht, was natürlich nicht zutrifft. Bei der Funksteckdose schätzen die Teilnehmer vor allem die Freiheit, selbst entscheiden zu können, wann sie sich mit der Thematik auseinandersetzen können. Dabei sehen sie allerdings gleichzeitig die Gefahr, dass das Interesse über die Zeit abnimmt und das Konzept wegen der verdeckten Rückmeldung keine dauerhaften Effekte erzielt. Zwar lobten einige Teilnehmer die Präzision der gegebenen Information, andere bezweifelten allerdings, ob sie mit den Einheiten etwas anfangen könnten bzw. eine solch komplexe Darstellung im häuslichen Kontext notwendig ist. Die Kilowattstundenwaage wurde insgesamt am schlechtesten bewertet. Hier wird besonders der Mehraufwand bemängelt.

Aspekte	Valenz	Zitate	Konzept
Alltagstauglichkeit	+	Ich habe keine Einschränkungen. Es zeigt mir einfach eine zusätzliche Information an.	Dusche
	-	Das verkompliziert die Welt. Das würde mich nerven.	Waage
	-	Das ist bestimmt kompliziert mit der Installation.	Funkstecker
Anzeigenstandort	-	Dann blinkt es überall. Das würde mich nerven.	Steckdose
	+	Da muss ich nicht extra in den Keller laufen.	Steckdose
	-	Da gucke ich ja nie hin.	Dusche
Einsicht	+	Da würde ich mal sehen, wie viel Strom meine Stand-by Geräte verbrauchen.	Steckdose
	+	Dann würde ich mich erschrecken, wenn ich sehe, wie lange das Licht schon brennt.	Schalter
	+	Das ermöglicht mir mehr Kontrolle.	Funkstecker
Einsparpotential	+	Hier kann ich am meisten einsparen.	Dusche
	-	Ich habe keine Alternativen. Ich muss z.B. saugen.	Steckdose
Informationsgehalt/ Maßstäbe	+	Da würde ich direkt wissen, wie viel Kosten ich spare.	Funkstecker
	-	Ich weiß nicht, ob mir das alles was sagen würde.	Funkstecker
	-	Zeit sagt mir nichts über den Verbrauch aus.	Schalter
Spiel/ Ziele setzen	-	Ich weiß nicht, ob das nun viel oder wenig ist.	Steckdose
	+	Ich würde versuchen, mich selbst zu schlagen.	Dusche
	+	Ein Kilowattlottospiel.	Waage
	+	Ich würde versuchen, mit drei LEDs zu duschen.	Dusche
Unmittelbarkeit	+	Da kann ich mir im Vorfeld Ziele setzen.	Waage
	+	Dann mache ich das Wasser beim Einseifen aus.	Dusche
	-	Dazu muss ich erst Daten sammeln, bevor ich sie analysieren kann.	Funkstecker
	-	Vielleicht gewöhnt man sich auch irgendwann dran.	Schalter
"Zeigefinger"	-	Das vergesse ich irgendwann zu machen.	Funkstecker
	-	Das ist mir zu pädagogisch.	Waage

Tabelle 2: Antworten klassifiziert nach unterschiedlichen Aspekten mit Information zur Valenz und zum Konzept

Tabelle 2 zeigt häufig genannte Aspekte auf und fasst sie in Kategorien zusammen. Anhand der Vielzahl der Kategorien wird das komplexe Zusammenwirken von verschiedenen Einflussfaktoren hinsichtlich der Akzeptanz eines Konzepts deutlich. Offensichtlich wird, dass die unmittelbare Korrektur eines klar umrissenen Verhaltens ("Jetzt aufhören mit dem Duschen") eine zentrale Rolle spielt.

5 Diskussion

Die vorliegende Studie zeigt, dass verschiedene transformationale Produktkonzepte sowohl in Bezug auf antizipiertes Erleben als auch im wahrgenommenen Veränderungspotential als

unterschiedlich beurteilt werden. Einige der genannten Aspekte erscheinen besonders interessant (siehe auch Lascke et al. in diesem Band).

Das Anzeigen von Verbrauch ist eine wichtige Komponente der vorgestellten Produktkonzepte, wobei die Präzision der Information nicht unbedingt mit einer besseren Bewertung einher geht. Vielmehr spielt die Wahl des Maßes eine wichtige Rolle, das verständlich und für den Nutzer relevante sein sollte. Allerdings zeigt sich hier ein Dilemma: Während die Präzision der Information von einigen Teilnehmern geschätzt wurde, bezweifeln doch auch einige, damit dann etwas anfangen zu können. Die Herausforderung ist hier, Verbrauch erlebbar zu machen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Möglichkeit eigenen Handelns. Die Waage, beispielsweise, ist mehr oder weniger eine reine Anzeige, andere Konzepte bieten zwar die Möglichkeit zum Handeln (z.B. bei der Steckdose den Stecker ziehen), allerdings wurde hier angemerkt, dass die angeschlossenen Verbraucher oft einfach benötigt werden. Die Dusche, bei der eigenes Verhalten unmittelbar reguliert werden konnte, wurde am besten bewertet. Dies lässt Konzepte, die rein auf Visualisierung von Verbrauch ausgelegt sind, zweifelhaft erscheinen. Vielmehr sollte, wie im Fall der Dusche, eine Anzeige immer mit einem unmittelbar ausführbaren, alternativen Verhalten gekoppelt werden. Weiterhin sollte ein transformationales Konzeptes nicht zu belehrend gestaltet sein. Belehrend wird es eben dann, wenn keine klare, unmittelbare Handlung zur Korrektur des eigenen Verhaltens impliziert wird (wie bei der Waage), sondern es dem Produkt scheinbar nur "ums Rechthaben" geht.

Für die Zukunft wollen wir weitere, auch bereits existierende Konzepte untersuchen, um die Verallgemeinerbarkeit der gefundenen Ergebnisse zu prüfen und eindeutige Gestaltungsprinzipien und -muster ableiten zu können.

Es wird deutlich, dass transformationale Produkte besondere Herausforderungen an ihre Gestalter stellen. Anders als bei einem klassischen Konsumprodukt steht nicht das positive Erlebnis *per se* im Fokus, sondern eine Art "ideales" Erlebnis aus Sicht der Nutzer. So entstehen schnell komplexe, oft bitter-süße Erlebnisse, die zwar das Potential haben Verhalten und Einstellungen zu ändern, aber auch leicht in Reaktanz und Ablehnung umschlagen können. Gestaltungsprinzipien, -muster, mehr Wirkungsstudien und ethische Überlegungen sind notwendig um das interessante Feld transformationaler Produkte weiter zu entwickeln.

6 Literatur

- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2008). Hedonia, eudaimonia, and well-being: An introduction. *Journal of Happiness Studies*, 9, 1-11.
- Fogg, B. J. (1998). Persuasive computers: perspectives and research directions. In *Proceedings of CHI 1998*, ACM Press, 225-232.

- Fogg, B. J. (2002). *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Froehlich, J., Dillahunt, T., Klasnja, P., Mankoff, J., Consolvo, S., Harrison, B. & Landay, J. A. (2009). UbiGreen: Investigating a Mobile Tool for Tracking and Supporting Green Transportation Habits. In *Proceedings of CHI 2009*, ACM Press, 1043-1052.
- Gustafsson, A. & Bång, M. (2008). Evaluation of a pervasive game for domestic energy engagement among teenagers. In *Proceedings of the 2008 international Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, ACM Press, 232-239.
- Hassenzahl (2010). *Experience Design. Technology for all the right reasons*. San Francisco: Morgan & Claypool Publishers.
- Kappel, K. & Grechenig, T. (2009). "show-me": Water Consumption at a glance to promote Water Conservation in the Shower. In *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*, ACM Press, Article 26.
- Krohne, H.W., Egloff, B., Kohlman, C.-W. & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der „Positive and Negative Affect Schedule“ (PANAS). *Diagnostica*, 42(2), 139-156.
- Pine II, B. J., & Gilmore, J. H. (1999). *The Experience Economy*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- Redström, J. (2006). Persuasive design: fringes and foundations. In *Persuasive 06*, Berlin, Heidelberg: Springer, 112-122.
- Takayama, C., & Lehdonvirta, V. (2008). EcoIsland: A System For Persuading Users To Reduce CO2 Emissions. In *Proceedings of the 6th International Conference on Pervasive Computing*, ACM Press, 113-119.
- Torning, K. & Oinas-Kukkonen, H. (2009). Persuasive System Design: State of the Art and Future Directions. In *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*, ACM Press, Article 30.
- Zimmerman, J. (2009). Designing for the Self: Making Products that Help People Become the Person they Desire to Be. In *Proceeding of the twenty-seventh annual SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, ACM Press, 395-404.

Danksagung

Unser Dank gilt dem "Universal Home", ein Projekt der Unternehmen Gira, Miele, Poggenpohl, RWE, Schott, Vaillant, WMF und 3M in Kooperation mit der Stiftung Zollverein, das diese Veröffentlichung durch seine finanzielle und inhaltliche Unterstützung ermöglicht hat. Und Dank an S. ... wir vermissen Dich!

Kontaktinformationen

Prof. Dr. Marc Hassenzahl, Folkwang Universität der Künste, Nutzererleben und Ergonomie
marc.hassenzahl@folkwang-uni.de, marc-hassenzahl.de

