

**Rack of Inspiration –
Design und Evaluation einer Toolbox zur
Unterstützung des Inspiration Card Workshops**

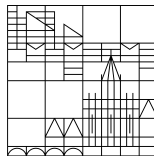
Bachelorarbeit

vorgelegt von

Stefan Feyer

an der

Universität
Konstanz



Mathematisch- Naturwissenschaftliche Sektion

Informatik und Informationswissenschaft

1. Gutachter: Prof. Dr. Harald Reiterer

2. Gutachter: Jun.-Prof. Dr. Bela Gipp

Konstanz, den 30. September 2015

Selbstständigkeitserklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die anliegende Arbeit mit dem Thema: „Rack of Inspiration – Design und Evaluation einer Toolbox zur Unterstützung des Inspiration Card Workshops“ selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen benutzt habe. Die Stellen, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinne nach entnommen sind, habe ich in jedem einzelnen Falle durch Angabe der Quelle, auch der benutzten Sekundärliteratur, als Entlehnung kenntlich gemacht.

Konstanz, 30. September 2015

Kurzfassung

Rack of Inspiration – Design und Evaluation einer Toolbox zur Unterstützung des Inspiration Card Workshops

Halskov und Dalsgård entwickelten 2006 den „Inspiration Card Workshop“. Dies ist eine kartenbasierte Kreativitätstechnik mit Fokus auf der Maximierung der Inspiration, wodurch möglichst viele Assoziationen zu Folgeideen führen können. Dieser rein analoge Workshop wurde in einer Vorstudie untersucht, um Möglichkeiten zur Unterstützung desselben zu finden. Diese Möglichkeiten wurden in sechs Anforderungen definiert. Darauf basierend entstand der *Rack of Inspiration*. Es handelt sich dabei um eine Hard- und Software Toolbox, die den *Inspiration Card Workshop* an gegebenen Stellen unterstützt, mit dem Ziel ihn zu optimieren. Um zu überprüfen ob die Anforderungen erfüllt worden sind, wurde eine weitere Studie durchgeführt. Fünf von sechs Anforderungen wurden hierbei erfolgreich adressiert. Die Evaluation der Studie ergab weitere, spezifischere Verbesserungsvorschläge und Unterstützungsmöglichkeiten, die in neun erweiterten Anforderungen festgehalten wurden.

Abstract

Rack of Inspiration – Design and Evaluation of a Toolbox Supporting the Inspiration Card Workshop

In 2006 Halskov und Dalsgård developed the „Inspiration Card Workshop“. It is a card-based creativity technique, focused on the maximization of inspiration, leading to follow-up ideas. This purely analog workshop was preceded by a study, to discover possibilities to support it. These possibilities were defined in six requirements. Based on them, the *Rack of Inspiration* was created. It is a hard- and software toolbox, supporting the workshop in the defined matter. To prove the requirements, a further study was conducted. Five out of six requirements have been met. The Evaluation of the study yielded specific improvements and support options, which were defined in nine further requirements.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1. Motivation.....	1
1.2. Aufbau.....	1
2. Theoriebasis.....	3
2.1. Kreativität	3
2.2. Kreativitätstechnik	4
2.3. Fazit.....	7
3. Verwandte Arbeiten	9
3.1. Analoge kartenbasierte Kreativitätstechniken.....	9
3.2. Digitale Kreativitätstechniken	17
3.3. Fazit.....	21
4. Vorstudie	23
4.1. Aufbau.....	23
4.2. Durchführung.....	24
4.3. Beobachtungen	24
4.4. Abgeleitete Anforderungen	25
4.5. Fazit.....	28
5. Rack of Inspiration.....	29
5.1. Hardware	29
5.2. Software	30
5.3. Kartendesign	39
6. Szenarien.....	41
6.1. Inspiration Card Workshop – klassisch	41
6.2. Inspiration Card Workshop – digital.....	43
6.3. Weitere Anwendungsfälle.....	45
7. Studie.....	47
7.1. Ziele.....	47
7.2. Studien design.....	48
7.3. Datenerfassung.....	50
7.4. Ergebnisse	52
8. Evaluation und Diskussion.....	71
8.1. Überprüfung der Anforderungen	71

8.2.	Diskussion	74
8.3.	Ausblick	77
9.	Zusammenfassung	81
10.	Verzeichnisse	83
10.1.	Literaturverzeichnis	83
10.2.	Abbildungsverzeichnis.....	85
11.	Anhang	I
11.1.	Erklärungen zu den Software Bereichen	I
11.2.	Bilder aus den Workshops.....	V
11.3.	Video	VII
11.4.	Fragebogen.....	VII

1. Einleitung

1.1. Motivation

Kreativität kann durch Kreativitätstechniken maßgeblich unterstützt werden (Linneweh 1999). Eine dieser Kreativitätstechniken ist der von Halskov und Dalsgård (2006) entwickelte *Inspiration Card Workshop*. Dies ist eine kartenbasierte Kreativitätstechnik mit dem Fokus auf der Maximierung der Inspiration, wodurch möglichst viele Assoziationen zu Folgeideen führen können. Deng et al. (2014) führen Karten in Kreativitätstechniken als nützliches Werkzeug an.

Der *Inspiration Card Workshop* ist ein vielversprechender Ansatz zur Unterstützung von kreativen Prozessen, es bestehen allerdings kleinere Hürden, welche überbrückt werden müssten, um den Workshop noch effektiver zu gestalten. Aufgrund dessen wurde dieser rein analoge Workshop in einer Vorstudie untersucht, um Möglichkeiten zur Unterstützung zu finden. Darauf basierend entstand der *Rack of Inspiration*. Es handelt sich dabei um eine Hard- und Software Toolbox, die den Workshop an gegebenen Stellen unterstützt, mit dem Ziel, den *Inspiration Card Workshop* zu optimieren.

1.2. Aufbau

Diese Bachelorarbeit beschreibt die Entwicklung und Evaluation des *Rack of Inspiration*. Hierzu werden im ersten Teil die Grundlagen zu Kreativität und Kreativitätstechniken beschrieben (Kapitel 2). Darauf folgend werden Kartentechniken diskutiert (Kapitel 3.1), die ein Verständnis von Karten in Kreativitätsprozessen bilden sollen. Hier wird auf verschiedene Inspirationsquellen eingegangen und auf die Frage, in welchem Ausmaß diese im *Rack of Inspiration* vertreten sind. Neben den analogen Kreativitätstechniken befinden sich digitale Kreativitätstechniken als Beispiel dafür, welche Lösungen andere Forscher für diese Domäne gefunden haben (Kapitel 3.2).

Der *Rack of Inspiration* baut maßgeblich auf einer Vorstudie auf, in welcher unterstützungsfähige Aspekte innerhalb des *Inspiration Card Workshop* nach Halskov et al. (2006)

untersucht wurden. Hierzu werden der Aufbau (Kapitel 4.1) und die Durchführung (Kapitel 4.2) der Vorstudie vorgestellt und die daraus abgeleiteten Anforderungen an ein System zur Unterstützung des Workshops definiert (Kapitel 4.4).

Aufbauend auf diesen Anforderungen wird der *Rack of Inspiration* vorgestellt, auf die einzelnen Aspekte des Projekts eingegangen und Lösungsansätze für die gestellten Anforderungen vorgestellt (Kapitel 5).

Das Kapitel „Szenarien“ zeigt, wie die einzelnen Lösungsansätze zusammenspielen (Kapitel 6).

Zur Überprüfung der gestellten Anforderungen wurde eine Studie durchgeführt (Kapitel 7). Im letzten Teil werden dazu das Studiendesign und die Durchführung (Kapitel 7.2) beschrieben, die Datenerhebungsmethoden (Kapitel 7.3) und deren Ergebnis (Kapitel 7.4) dargestellt. Diese Ergebnisse werden im Anschluss diskutiert, wobei speziell darauf eingegangen wird, welche Anforderungen erfüllt wurden (Kapitel 8.1 und 8.2). Basierend auf diesen Ergebnissen werden im Ausblick (Kapitel 8.3) Iterationsschritte zur Verbesserung des *Rack of Inspiration* dargestellt (Kapitel 8.3).

2. Theoriebasis

In diesem Kapitel werden die theoretischen Grundlagen zu Kreativität und Kreativitätstechniken gelegt und wie der *Rack of Inspiration* in die einzelnen Aspekte der Definition einzuordnen ist. In Kapitel 2.2.1 wird speziell darauf eingegangen, was kartenbasierte Kreativitätstechniken von Kreativitätstechniken ohne Karten unterscheidet.

2.1. Kreativität

Shneiderman entwickelte ein „[...]four-phase framework for generating excellence“ (GENEX) (Shneiderman 2000, S. 119) zur Entwicklung von „[...]innovative artifacts or performances“ (Shneiderman 2000, S.120). Hier definiert er vier „foundational beliefs“ (Shneiderman 2000, S. 120):

1. New knowledge is build on previous knowledge.
2. Powerful tools can support creativity.
3. Refinement is a social process.
4. Creative work ist not complete until it is disseminated.

Shneiderman verbindet diese Annahmen und erstellt daraus das Vier-Phasen-Framework GENEX (ebd.):

- Collect: learn from previous works stored in libraries, the Web, etc.
- Relate: consult with peers and mentors at early, middle, and late stages
- Create: explore, compose, and evaluate possible solutions
- Donate: disseminate the results and contribute to libraries

Kirby Ferguson stellt Shneidermans erste „foundational belief“ auf anschauliche Weise dar. Kreativität ist für ihn das Kopieren, Transformieren und Kombinieren von bereits existierenden Ideen (Ferguson 2012).

Bill Buxton beschreibt den Designprozess als das Explorieren und Vergleichen von Alternativen (Buxton 2007). Diese Alternativen entstehen durch eine anfängliche Vielfalt

an Ideen („Getting the right Design...“ (Buxton 2007) vgl. Abbildung 1) um ein möglichst breites Spektrum an Möglichkeiten abzudecken. Nach einem Vergleich der Alternativen fällt die Entscheidung auf eine Lösung. Diese wird iterativ verfeinert („...and the Design right“ (Buxton 2007) vgl. Abbildung 2).

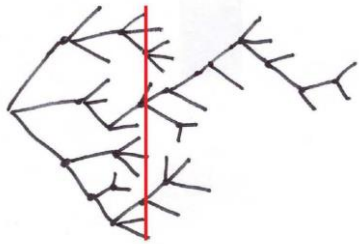


Abbildung 1: „Getting the right Design...“ (Buxton 2007).

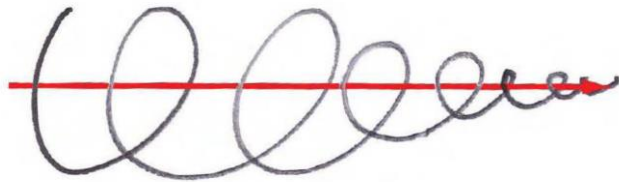


Abbildung 2: „...and the Design right.“ (Buxton 2007).

2.2. Kreativitätstechnik

Kreativitätstechniken können kreative Prozesse unterstützen. Nach Linneweh (1999) sind Kreativitätstechniken „[...]planende Verfahren zur Produktion neuer Ideen“ (ebd.). Sie sind abgeleitet aus allgemeinen Denkprinzipien (individuelle Kreativität) und Prinzipien der „[...]schöpferischer Zusammenarbeit“ (ebd.) (soziale Kreativität). Sie verbessern die planlose und zufällige Ideenproduktion durch systematisches Vorgehen. Ferner werden mit Kreativitätstechniken „[...]Hemmungen, Ängste, und vernunftbasierte Vorbehalte überwunden um damit auch Denkinhalte zu erfassen, die unterhalb der Bewusstseinschwelle liegen“ (ebd.). Kreativität wird durch Kreativitätstechniken – bis zu einem gewissen Grad – erlernbar.

Kreativitätstechniken werden in systematisch-logische Verfahren und intuitive-kreative Verfahren unterschieden. Zu ersteren gehören die Denkprinzipien der *Abstraktion* und *Zerkleinerung* und zu letzteren die Prinzipien der *Anknüpfung* und *Assoziation*. Das Denkprinzip der Abstraktion zielt auf eine eindeutige und systematische Problemdefinition ab

(Beispiel: Progressive Abstraktion¹). Zerkleinerung soll eine systematische Strukturierung und Hypothesenbildung ermöglichen (Beispiel: Morphologische Analyse²). Das Denkprinzip der Analogie zielt darauf ab, aus Problemlösungen zu lernen, die zwar nicht direkt mit der aktuellen Problemstellung zu tun haben, aber ähnliche Strukturen aufweisen (Beispiel: Bionik³). Anknüpfung/Assoziation ermöglicht viele verwertbare Ideen durch freie Gedankenspiele (Beispiel: Brainstorming) (Linneweh 1999). Eine nähere Erklärung zu den Beispielen findet sich in der Seminararbeit, die dieser Bachelorarbeit voranging.

Der *Inspiration Card Workshop* (Halskov & Dalsgård 2006), und somit der *Rack of Inspiration*, bedient sich zweier dieser Denkprinzipien. Zum einem dem Prinzip der Analogie, wobei aus bereits existierenden Problemlösungen Karten erstellt und auf das eigene Problem angewandt werden. Zum anderen dem Prinzip der Assoziation/Verknüpfung, wobei die Inspiration gebenden Karten – ähnlich dem Brainstorming – dazu einladen, mit Ideen zu spielen.

2.2.1. Kartentechniken

Kartenbasierte Kreativitätstechniken bestehen meist aus vorgefertigten Karten oder einem Schema zur Anfertigung solcher Karten. Diese Vorgehensweisen reichen von spielerischen, rundenbasierten Formen mit Regeln, in Anlehnung an echte Kartenspiele (vgl. PLEX Cards; Lucero & Arrasvuori 2010) bis hin zu kompletten Workshops (vgl. Exertion Cards; Mueller et al. 2014). Deng et al. (2014) diskutieren in ihrem Fachaufsatz Vor- und Nachteile von kartenbasierten Kreativitätstechniken. Nach Deng et al. ist ein Vorteil dieser kartenbasierten Kreativitätstechniken, dass über die Karten ein gemeinsames Vokabular geschaffen wird, auf welches jeder zurückgreifen kann. Wird ein Begriff auf einer

¹ Progressive Abstraktion ist die gedankliche Verallgemeinerung einer Problemstellung oder einer Situation. So wird eine Gegebenheit beobachtet, und versucht einen übergeordneten Zusammenhang zu finden. Dadurch lassen sich Problem- und Suchfelder auflockern und andere Denkkategorien mit in die Suchrichtung einbeziehen (Linneweh 1999).

² Morphologische Analyse ist grundsätzlich ein "Divide and Conquer"-Prinzip. Ein Problem wird in Teilprobleme zerteilt und deren Lösung werden wieder zusammen gefügt (Linneweh 1999).

³ Bionik ist das Suchen einer Analogie aus der Natur, die auf ihre Kernelemente gekürzt wird und diese werden dann auf das gegebene Problem portiert (Linneweh 1999).

Karte erklärt, so verstehen Nicht-Experten, worum es sich handelt, und können ein mentales Modell dazu formen (ebd.). In diesem Sinne unterrichten Karten die Teilnehmer des Prozesses in der speziellen Domäne. Zudem können Karten Diskussionen strukturieren und beispielsweise als Lesezeichen verwendet werden. Diese Eigenschaft wird von Deng et al. (ebd.) als „tangible Interaction“ bezeichnet. Somit hat eine Karte als physikalische Referenz eine bestimmte Position und die Teilnehmer können mit dieser Position einzelne Diskussionen assoziieren. Durch Einbringen einer neuen Karte kann der Fokus verschoben, eine unproduktive Diskussion unterbrochen und in eine produktive umgewandelt werden (ebd.). Mithilfe eines solchen Kartensets kann zudem eine Evaluation geplant und angeleitet werden, wenn die Karten nicht nur zur Ideengenerierung genutzt werden, sondern zusätzlich dazu dienen, eine vorhandene Idee zu bewerten, wie es beispielsweise bei *Tango Cards* (ebd.) oder *Tangible Interaction Framework Cards* (Hornecker 2010) der Fall ist. Außerdem können Verfeinerungen und Iterationen von Ideen mit Hilfe der Karten beschleunigt werden. Bei anderen Techniken wie den *Tango Cards* (Deng et al. 2014), den *Tangible Interaction Framework Cards* (Hornecker 2010) und den *Exertion Cards* (Mueller et al. 2014), werden die Karten außerdem in Kategorien unterteilt, wodurch eine Problemstellung unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet werden kann.

Ein Nachteil solcher vorgefertigter Karten ist, dass sie meist nur für eine spezielle Domäne entworfen werden⁴, wodurch keine oder nur geringe Translation auf andere Domänen möglich ist. Meist dienen Karten der Inspiration in den frühen Phasen der Entwicklung, und es ist wenig über Techniken bekannt, bei denen Designer über mehrere Stufen eines Projektes begleitet werden (Deng et al. 2014).

⁴ *Tango Cards* sind speziell für Lernsysteme mit tangible Interaktion ausgelegt (Deng et al. 2014); sie vermitteln Wissen zum einen über das Lernen an sich und zum anderen Wissen über TUIs. *Exertion Cards* (Mueller et al. 2014) sind speziell für das Entwickeln von Exertion Games geeignet, *PLEX Cards* behandeln besonders die Playfulness in Systemen (Lucero & Arrasvuori 2010).

Der Hauptvorteil liegt allerdings in der Inspiration gebenden Natur der Karten. Sie bieten durch das Vorhandensein von Artefakten eine Einstiegshilfe in den Prozess der Ideenfindung. Nach dem Brainstorming-Prinzip⁵ kann nahezu jedes vorhandene Artefakt als neue Inspiration dienen.

2.3. Fazit

Der *Rack of Inspiration* bedient sich zweier Denkprinzipien. Die weit verbreitete *Assoziation* – bei der durch freie Gedankenspiele Ideen entstehen – durch den Brainstorming-Charakter der Design Phase. Die *Analogie* – bei der von anderen Problemlösungen auf die gegebene geschlossen wird – indem Karten bereitgestellt werden, die Problemlösungen anderer Projekte darstellen können. Der *Inspiration Card Workshop* bedient sich keiner vorgefertigten Karten; für eine gegebene Problemstellung werden spezifische Inspiration gebende Karten angefertigt. Ferner besteht kein Anspruch auf die Möglichkeit der Evaluation eines Systems mit der gegebenen Vorgehensweise. Der *Rack of Inspiration* deckt die ersten drei Phasen von Shneidermans GENEX Framework ab. Die vierte könnte in Zukunft ebenfalls unterstützt werden, wie in Kapitel 8.3 ausgeführt wird. Im nächsten Kapitel ist dargestellt, wie andere Forscher die Erkenntnisse über Kreativität und Kreativitätstechniken genutzt und angewendet haben.

⁵ Beim Brainstorming ist das Verbalisieren jeglicher Gedanken. Das Ausüben von Kritik ist hierbei streng verboten. Dadurch wird die Verbalisierung wenig sinnvoller oder nicht umsetzbarer Ideen gefördert. Denn diese können andere Teilnehmer zu neuen Betrachtungsweisen anregen und sind deshalb willkommen.

3. Verwandte Arbeiten

In diesem Kapitel werden fünf analoge kartenbasierte Kreativitätstechniken, und drei digitale Kreativitätstechniken untersucht und verglichen. Der Fokus liegt hierbei auf den Inspirationsquellen, sowie auf dem Zeitpunkt des Übergangs von der analogen in die digitale Ebene. Ferner werden Anforderungen an den *Rack of Inspiration* aus Perteneders et al. (2012) Fachaufsatz abgeleitet.

3.1. Analoge kartenbasierte Kreativitätstechniken

Nachfolgen werden Kartentechniken vorgestellt und anhand der folgenden sieben Kategorien miteinander verglichen. Jede Kategorie kennzeichnet eine oder mehrere Leitfragen:

- **Anwendbarkeit:** Wie breit ist das Anwendungsgebiet? Ist die Technik auf wenige Szenarien spezialisiert, oder kann sie auf ein weites Feld angewendet werden?
- **Session:** Welcher Art ist der Prozess und wie lange dauert dieser?
- **Komplexität:** Ist Vorwissen notwendig? Ist der Prozess einfach gestaltet oder muss dieser moderiert werden?
- **Evaluation:** Kann anhand dieser Kartentechnik eine Idee oder ein fertiges System evaluiert werden?
- **Quantität:** Zielt die Technik auf viele oder wenige Ideen ab?
- **Qualität:** Zielt die Technik auf vollständigere oder eher abstrakte Ideen ab?
- **Inspiration:** Auf welche Weise soll inspiriert werden?

Eine Zusammenfassung bietet folgende Tabelle:

	Anwendbarkeit	Session	Komplexität	Evaluation	Quantität	Qualität	Inspiration
Plex Cards	Informationstechnische Systeme allgemein, Ziel: Playfulness	20 min	Niedrig, Anleitung bei den Karten dabei	Nein	Sehr hoch	niedrig	Gefühls/verhaltensbasierte Schlagwörter, Bilder
Exertion Cards	Exergames	3 h	Kurze Einführung über Exergames und den Workshop	Nein	Niedrig	Hoch	Provokative Frage, Dimension, Bilder
Tango Cards	Für „Tangible learning Systems“	40 min	Kurze Einführung über TUIs und den Workshop	Ja	Niedrig	Hoch	Bildung, Anforderungen, Beispiel
Tangible Framwork Cards	Allgemein TUIs	1-2 h	Niedrig, Anleitung bei den Karten dabei	Ja	Hoch	Mittel	Provokative Frage, Bilder
Inspiration Cards	Nahezu alle (Informationstechnische) Systeme	1,5 – 2 h	Semi Moderierter Workshop	Nein	Mittel	Hoch	Bild, Beschreibung Link

Abbildung 3: Vergleich der kartenbasierten Kreativitätstechniken anhand der Leitfragen.

3.1.1. Plex Cards



Abbildung 4: Beispiel einer Plex Card (Lucero & Arrasvuori 2010).

Fokus: *Plex Cards* (Lucero & Arrasvuori 2010) beschreiben zwei spielerische Vorgehen (PLEX Brainstorming und PLEX Szenario), angelehnt an ein Kartenspiel. Das Kartendeck besteht aus 22 Karten, die jeweils eine Kategorie der „Playful Experience (PLEX) categories“ (Korhonen et al. 2009) adressieren. Das PLEX Framework zielt darauf ab, etwas zu entwickeln, das mit mehr Spaß bzw. Freude bedient⁶ wird (ebd.).

Aufbau: Eine *PLEX Card* besteht aus einem abstrakten schwarz-weißes Bild in der oberen Hälfte, welches die Kategorie beschreibt. Im unteren Teil befindet sich ein Farbbild, welches die Kategorie in einer alltäglichen Situation zeigt. Dazwischen befinden sich eine kurze Definition der Kategorie und der Name derselben an der Seite (vgl. Abbildung 4).

Verwendung: Lucero & Arrasvuori beschreiben zwei mögliche Verwendungen der *PLEX Cards*. *PLEX Brainstorming* zielt auf viele Ideen in kurzer Zeit ab. Jeweils zwei Personen erhalten ein Kartendeck. Eine Karte wird gezogen und aufgedeckt. Dies ist die sog. *Seed Card*, auf deren Basis eine Idee entwickelt wird. Jeder Teilnehmer bekommt daraufhin drei weitere Karten. Führt eine auf der Hand befindlichen Karten zu einer Evolutionierung, zu einer Verbesserung oder Veränderung der Idee, so wird diese ausgespielt. Nach maximal drei gespielten Karten wird die Idee skizziert, und die Karten werden neu gemischt, der Prozess beginnt von Neuem. *PLEX Szenario* zielt dabei auf vollständigeren Ideen ab. Auf einer Vorlage werden drei zuvor gezogene Karten gelegt. Nach Anpassung der Reihenfolge wird darauf basierend ein Szenario entwickelt, welches direkt auf der

⁶ Designing for playfulness.

Vorlage skizziert wird. Auch hier werden mehrere Runden durchgeführt. Die Dauer eines solchen Workshops wird mit 20 Minuten angeführt (Lucero & Arrasvuori 2010).

Betrachtung: *PLEX Cards* sind allgemein auf informationstechnische Systeme anwendbar und haben daher ein sehr weites Anwendungsgebiet. Einschränkung hierbei ist die Fokussierung auf *Playfulness*. Eine Session ist ein kurzes Kartenspiel von 20 Minuten. Durch eine mitgelieferte Anleitung ist die Komplexität sehr gering und ohne Vorkenntnisse durchführbar. *PLEX Cards* sind nicht für eine Evaluation vorgesehen. Es werden in kurzer Zeit viele, meist eher abstrakte Ideen generiert. Mit *PLEX Szenario* sind auch vollständigeren Ideen möglich. Sie bedienen sich gefühls- und verhaltensbasierter Schlagwörter, die mit Bildern illustriert werden, wodurch für sich selbst entschieden werden muss, ob und wie diese Kategorie eine Idee beeinflusst.

3.1.2. Tango Cards

Low-Risk Exploration

Consider: Does the game allow users to explore the game space with lowered risks and consequences before starting the real challenges?

Why: This can encourage users to try out hypotheses while gaining a sense of authenticity and accomplishment.

Example: Allowing users to save the game midway before testing new hypothesis, and making their virtual opponents easier to beat than in the real game can encourage users' bold explorations.

Tango - Tangible, Learning, Game

Abbildung 5: Beispiel einer Tango Card (Deng et al. 2014).

Fokus: *Tango Cards* von Deng et al. (Deng et al. 2014) sind ein kartenbasiertes Design-Tool, welches sich als Vermittler zwischen der wissenschaftlichen Forschung und deren Anwendung versteht. Dabei ist ein spezieller Fokus auf tangible Lernspiele gelegt. Das Ziel der Karten ist zum einen, Wissen über tangible Lernspiele zu vermitteln und zum anderen zu inspirieren.

Aufbau: Das aus 25 Karten bestehende Deck unterteilt sich in zwei Kategorien. Erstere befasst sich mit tangiblen Systemen, und zweite mit Spielen an sich. Der Lernaspekt ist in beiden Kategorien vertreten. Auf der Vorderseite befinden sich der farbcodierte Titel

(Kategorie), eine als Frage formulierte Design-Überlegungen sowie eine Begründung und

ein Beispiel. Die Rückseite einer *Tango Card* zeigt ein realweltliches Beispiel in Bild und Text (vgl. Abbildung 5).

Verwendung: Es wird keine konkrete Vorgehensweise zur Benutzung der Karten angegeben. In Studien wurden zwei Benutzungsarten beobachtet: Zum einen wurde eine bereits existierende Idee über ein Lernspiel anhand der Karten evaluiert. Zum anderen wurde beobachtet, dass das Deck durch das Sortieren und Gruppieren nach deren Relevanz für ein gegebenes System benutzt wurde, und dabei die Karten als Lesezeichen für Diskussionen dienten.

Betrachtung: Das Anwendungsgebiet ist auf tangible Lernspiele beschränkt. Es wird keine Vorgabe zur Verwendung gemacht, woraus eine freie Handhabung resultiert. Eine Session mit den *Tango Cards* wird mit 40 Minuten angegeben und zielt auf wenige, aber aufgrund der unterrichtenden Natur, vollständigerer Ideen ab. Zudem kann ein bestehendes System mit den Karten evaluiert werden. *Tango Cards* setzen darauf, die Teilnehmer fortzubilden und so Wissen über die Domäne zu schaffen.

3.1.3. Exertion Cards

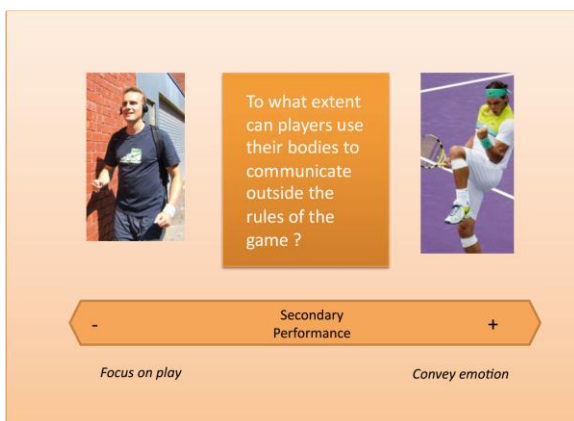


Abbildung 6: Beispiel einer Exertion Card (Mueller et al. 2014).

Fokus: Exertion Cards (Mueller et al. 2014) sind eine Kartentechnik, die das Entwickeln von Exergames⁷ unterstützen. Mueller et al. haben ein Framework (Mueller et al. 2011) entwickelt, in welchem vier sogenannte Linsen beschrieben werden, durch die physischer Einsatz betrachtet kann. Sie bieten verschiedene Perspektiven auf die zu gestaltende Domäne. Dieses Framework wurde von

Mueller et al. in eine Kartentechnik umgewandelt, die den Designprozess von Exergames unterstützt.

⁷ Exergames bezeichnen digitale Spiele mit körperlichen Einsatz.

Aufbau: Eine provokative Frage befindet sich im Zentrum. Diese dient als Inspirationsquelle und zeigt ferner Limitationen auf. Sie stellt jeweils ein „[...] Thema dar, über das man nachdenken sollte.“ (Mueller et al. 2014). Darunter wird eine Dimension angeführt und um Bilder ergänzt, die jeweils ein Extrem der Dimension abbilden (vgl. Abbildung 6).

Verwendung: Im Workshop selbst wird ein Poster angefertigt. Auf diesem ist eine Skala abgetragen, welche von „-“ (geringe Ausprägung) bis „+“ (hohe Ausprägung) reicht. Hier werden alle 14 Karten platziert, entsprechend, wie ausgeprägt die auf der Karte beschriebene Domäne in das Projekt einfließen soll. Dieses Poster bildet eine Idee ab.

Betrachtung: *Exertion Cards* sind speziell für Exergames entworfen, wodurch das Anwendungsgebiet recht begrenzt ist. In einer Session wird in ca. drei Stunden ein Poster erstellt. Für Teilnehmer, die nicht mit der Domäne vertraut sind, ist eine Einführung über *Exergames* empfehlenswert sowie eine kurze Erklärung des Workshops und der Karten. Ein bestehendes System zu evaluieren, ist nicht möglich. Skizziert wird meist nur ein Poster mit einer Idee. *Exertion Cards* bedienen sich provokativer Fragen, welche um eine Dimension erweitert werden und Denkanstöße geben sollen.

3.1.4. Tangible Interaction Framework Cards



Abbildung 7: Beispiel einer Tangible Interaction Framework Card (Hornecker 2010).

Fokus: Die *Tangible Interaction Framework Cards* (Hornecker 2010) basieren ebenfalls auf einem Framework (Hornecker & Buur 2006). Im Gegensatz zu *Tango Cards* (Deng et al. 2014) sind diese weniger eingeschränkt und allgemein auf *TUIs* anwendbar. Ähnlich den *Exertion Cards* (Mueller et al. 2014) werden die Karten in vier Themen unterschieden.

Aufbau: Die 26 Karten sind entsprechend ihrem Thema farbcodiert. Das zentrale Element ist eine provokative Frage, die Denkanstöße geben soll. Illustriert wird diese Frage mit einem entsprechenden Bild, (vgl. Abbildung 7).

Anwendung: Das Arbeiten mit den Karten ist im Grunde ein Brainstorming mit Regeln. Dabei wird einer kleinen Gruppe von Teilnehmern ein Deck ausgeteilt. Eine Karte wird ausgespielt und es wird angegeben, ob diese relevant ist oder eben nicht. Es müssen sich alle Teilnehmer darüber einig sein, ob diese Karte als relevant oder irrelevant einzustufen ist. Dies führt meist zu ausschweifenden Diskussionen.

Betrachtung: Das Anwendungsgebiet sind allgemein *TUIs*. In einem Beiblatt wird der ein bis zwei Stunden dauernde Workshop beschrieben, wodurch ein leichter Einstieg ermöglicht wird. Anhand der Fragen kann ein bestehendes System evaluiert werden. Während der Durchführung wird der Fokus nicht auf eine einzelne Idee gelegt, dennoch sind die Ideen vollständigerer Natur, wenn anhand der Karten überprüft wird, ob die Anforderungen erfüllt wurden. Inspiriert werden die Teilnehmer durch provokative Fragen, die versuchen, einen Aspekt aufzudecken, der noch nicht betrachtet wurde. Da sich die Teilnehmer über die Relevanz einer Karte einig sein müssen und daraus Diskussionen entstehen können, kann das „sich einig werden“ als Inspirationsquelle angesehen werden.

3.1.5. Inspiration Card Workshop

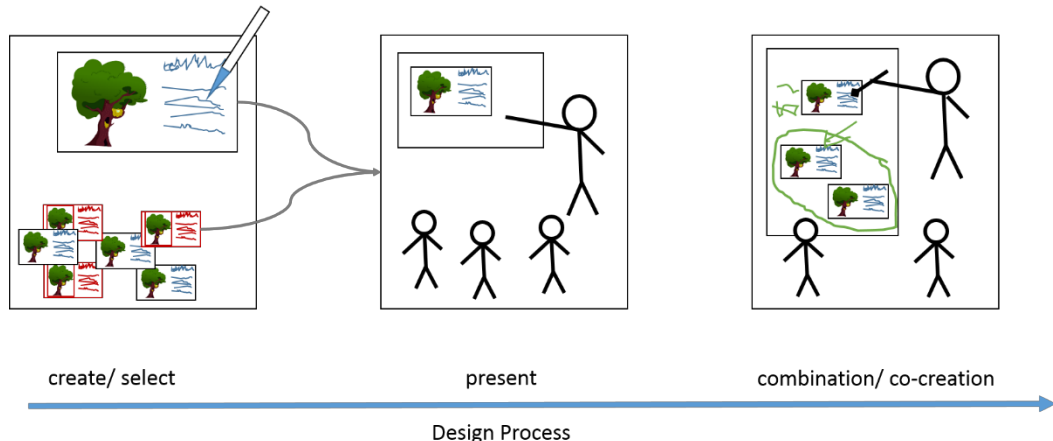


Abbildung 8: Der Ablauf des Inspiration Card Workshops. Phase 1: Inspiration wird gesucht und Karten werden daraus erstellt. Phase 2: Die erstellten Karten werden den anderen Teilnehmern präsentiert. Phase 3: Auf Postern werden Ideen skizziert.

Fokus: Dem *Inspiration Card Workshop* (Halskov & Dalsgård 2006) liegt eine Maximierung der Inspiration zu Grunde. Im Gegensatz zu den bereits vorgestellten Techniken existieren hier keine vorgefertigten Karten. Diese Eigenschaft führt zu einem sehr breiten Anwendungsgebiet. Obwohl der Workshop zum Designen allgemeiner informationstechnischer Systeme gedacht ist, ist durch wenige Anpassungen ein Ideenfindungsprozess zu nicht themenverwandten Domänen möglich.

Aufbau: Es gibt zwei Arten von Karten. *Domain Cards* beschreiben die spezifische Domäne für welche designet wird, *Technology Cards* enthalten Informationen über bereits existierende Artefakte. Für jeden Workshop werden eigens Karten angefertigt. Eine Karte besteht aus einem Titel, einem Bild und einer Beschreibung sowie Platz für Notizen (vgl. Abbildung 22, Seite 39).

Anwendung: Der *Inspiration Card Workshop* besteht aus drei Phasen. In der ersten werden Karten erstellt, wobei Domänenexperten die Domäne auf einer *Domain Card* beschreiben. Auf *Technology Cards* werden verschiedene bereits existierende Artefakte zusammengetragen. Die erstellten Karten werden in der zweiten Phase den anderen Teilnehmern präsentiert, um ein gemeinsames Verständnis einer Karte zu erhalten. Letztendlich werden basierend auf den Karten Ideen auf einem Poster skizziert (vgl. Abbildung 8).

Betrachtung: Durch die Anwendbarkeit auch auf nicht informationstechnische Systeme ist das Anwendungsgebiet sehr breit. Ein Workshop dauert eineinhalb bis zwei Stunden. Der Einstieg ist allerdings recht komplex. Eine Einführung in den Workshop ist notwendig. Ebenso sollten Experten teilnehmen, welche sich mit der Domäne auskennen. In einem Workshop werden mehrere Poster mit jeweils einer Idee skizziert. Dadurch werden einige, eher vollständige, Ideen erreicht. Inspiration wird durch Artefakte auf Karten bereit gestellt.

3.2. Digitale Kreativitätstechniken

Dass Computer einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung von Kreativitätstechniken leisten kann, haben bereits einige Forscher aufgegriffen⁸. Da sich bei solchen Systemen die Frage stellt, wann der Übergang von der physikalischen Ebene in die digitale stattfindet, werden hier exemplarisch zwei Systeme beschrieben, bei denen dieser Zeitpunkt unterschiedlich ist. Oehlberg et al. (2012) entschieden sich dazu, den Übergang spät anzugehen, während Geyer et al. (2011) einen früheren Zeitpunkt wählen. Perteneder et al. (2012) definieren Anforderungen an ein System, welche gegeben sein müssen, um kreative Prozesse unterstützen zu können. Auf diesen basierend entwickelten sie „Idea Playground“.

3.2.1. Idea Playground

Pertender et al. definierten in ihrem Fachaufsatz „Idea Playground: When Brainstorming is Not Enough“ (Perteneder et al. 2012) einige Design-Überlegungen, basierend auf den von ihnen genannten drei Hauptphasen von Kreativität – Gathering, Generation, Refinement – welche ein System erfüllen sollte um Kreativität effektiv unterstützen zu können.

In der „Gathering“-Phase werden inspirierende Artefakte gesammelt. Mit „Ubiquitous Ways of Input“ soll sichergestellt werden, dass jede Art von Inhalt jederzeit auf das System übertragen werden kann. „Observable Storage“ bedeutet, ein sichtbares Repertoire

⁸ Eine Auflistung kann der Seminararbeit entnommen werden.

an gesammelten Artefakten zu bieten. „Synchronous and Asynchronous Operations“ bedeutet, eine personen- und zeitunabhängige Suche von Inspiration.

Während der „Generation“-Phase, in der eine Art Brainstorming stattfindet, sollten die Teilnehmer nicht in der Art und Weise eingeschränkt werden, wie sie dieses durchführen möchten.

In der „Refinement“-Phase sind ebenfalls Operationen nötig, um effektiv arbeiten zu können. Die Möglichkeit, Artefakte zu gruppieren, „consolidation“ (einen Fokus festlegen indem nicht relevante Informationen ausgeblendet werden), zu verlinken, einzufärben und die Größe anzupassen sind essenziell.

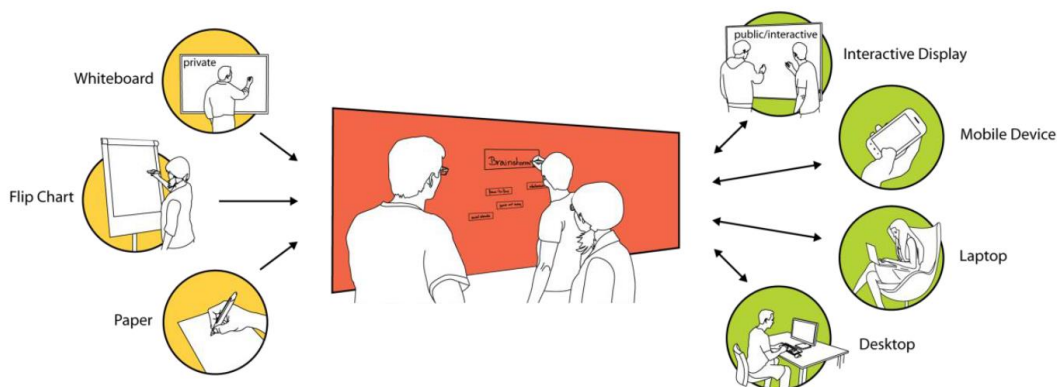


Abbildung 9: Schema des Idea Playground (Perteneder et al. 2012). Gelb sind analoge Eingabegeräte Dargestellt, grün digitale. Sie können auf das Whiteboard in der Mitte (rot) übertragen werden.

Basierend darauf entwickelten Pertender et al. den „[...]Idea Playgound, an environment for creative problemsolving attempts to harmonize a number of these design choices“ (Perteneder et al. 2012). „Idea Playground“ besteht aus einem großen digitalen Whiteboard, zugehörigen Stiften sowie verschiedenen Möglichkeiten Inspiration auf das Whiteboard zu bringen. Unterstützt hierbei werden mobile Geräte und Computer als digitale Eingabegeräte und analogen Eingabegeräte wie ein Flipchart und Papier. Sind die Inhalte auf dem Whiteboard, so können diese mit den beschriebenen Funktionen organisiert werden, um ein optimales Brainstorming zu ermöglichen.

3.2.2. AffinityTable



Abbildung 10: AffinityTable. a) horizontaler "shared action space", b) vertikaler "process reflection space", c) "personal space", d) "transfere space" (Geyer et al. 2011).

AffinityTable (Geyer et al. 2011) kombinierten die Workspaces Stift und Papier, einen interaktiven Tisch mit *tangibles* und einem daran gekoppelten vertikalen Display. Eine Session besteht aus den Phasen 1) „generating“, wobei jeder Teilnehmer individuell auf Papier Inhalte generiert, 2) „sharing“, wobei die Inhalte auf dem Tisch digitalisiert werden, und 3) „structuring“, wobei die digitalisierten Inhalte mit digitalen und tangiblen Tools sortiert und geordnet werden. Geyer et al. (2011) führten im Voraus eine Studie durch, bei der Studenten beim Erstellen einer Affinity Map beobachtet wurden. Aufgrund dieser Erkenntnisse stellten sie die folgenden Design Guidelines auf: DG1 support individual ideation and reflection with paper, DG2 support personal workspaces, DG3 provide support for switching between action and reflection, DG4 ease the transfere of artifacts between workspaces, DG5 preserve the workflow of the original technique.

Auf diesen Guidelines basierend wurden Interaktionstechniken ausgewählt. Ein Artefakt wird kopiert, indem es ein weiteres Mal auf den Tisch platziert wird. Cluster werden durch Zusammenschieben erzeugt und Stapel durch Übereinanderschreiben. Sammlungen können mit einem zweiseitigen Token erstellt und an einem Ort zusammengezogen werden. Zoomen ist durch ein drehbares Token realisiert, während auf dem Display jederzeit eine Übersicht über die gesamte Landschaft bestehen bleibt. In einem bestimmten Bereich abgelegte *Notes* fügen zum Inhalt der *Note* verwandte Bilder in die Landschaft ein.

3.2.3. Dazzle



Abbildung 11: Aufbau Dazzle (Oehlberg et al. 2012).

Dazzle besteht aus (vgl. Abbildung 11) „personal displays“ (unten), einem „shared display“ (mitte), einer „design area“ (Whiteboard - rechts) und einem Log (links). In einer Session kann jedes Mitglied Informationen an das „shared display“ schicken und somit anderen Teammitgliedern diese Informationen mitteilen. Der eigentliche Design-Vorgang findet auf dem Whiteboard statt. Das Kernstück ist das "capturing und logging". So kann jeder Zustand des Whiteboards per Knopfdruck abfotografiert und im „log“ gespeichert werden. So lassen sich Zwischenergebnisse dokumentieren und unterbrochene oder beendete Sitzungen leicht zurückverfolgen. Zudem ist das „log“ von überall erreichbar, wodurch Ergebnisse nach außen kommuniziert werden können. Der Übergang in die digitale Ebene findet also sehr spät statt, und das Designen an sich ist rein analog. In Studien zeigte sich, dass Dazzle sehr effektiv Gruppenkonversation anregt, aber bei Brainstorming vorgängen wurde festgestellt, dass das Teilen von Informationen über das „shared Display“ selten benutzt wurde (Oehlberg et al. 2012).

3.3. Fazit

Mit Karten können auf verschiedene Weisen Inspiration bereitgestellt werden. Beispielsweise provokative Fragen, Abbildungen, Bildung oder das „sich einig werden“ über die Relevanz einer Karte, was zu Diskussionen führen kann. Der *Inspiration Card Workshop* nutzt verwandte, bereits existierende Artefakte, um aus deren Problemlösungen Schlüsse auf die eigene Problemstellung zu ziehen und mit ihnen freie Gedankenspiele anzuregen. Durch die von Pertender et al. (2012) definierten Anforderungen an ein System zur optimalen Unterstützung von Kreativität sind die Rahmenbedingungen geschaffen worden, den *Inspiration Card Workshop* digital zu unterstützen. Ebenso sollte die von Geyer et al. (2011) angegebene DG5 („Preserve the workflow of the original technique.“) auch auf den *Rack of Inspiration* angewendet werden (vgl. Kapitel 6.1). Der Zeitpunkt des Übergangs von der analogen in die digitale Ebene ist zwischen *Dazzle* und *AffinityTable* einzuordnen. Inhalte werden zwar früh digitalisiert, um sie dann jedoch wieder analog verfügbar und reproduzierbar zu machen.

4. Vorstudie

Mit Hilfe einer Vorstudie sollen unterstützungswerte Teilprozesse definiert werden, die durch den Einsatz des *Rack of Inspiration* verbessert werden können. Die Vorstudie wird nachfolgend beschrieben.

4.1. Aufbau

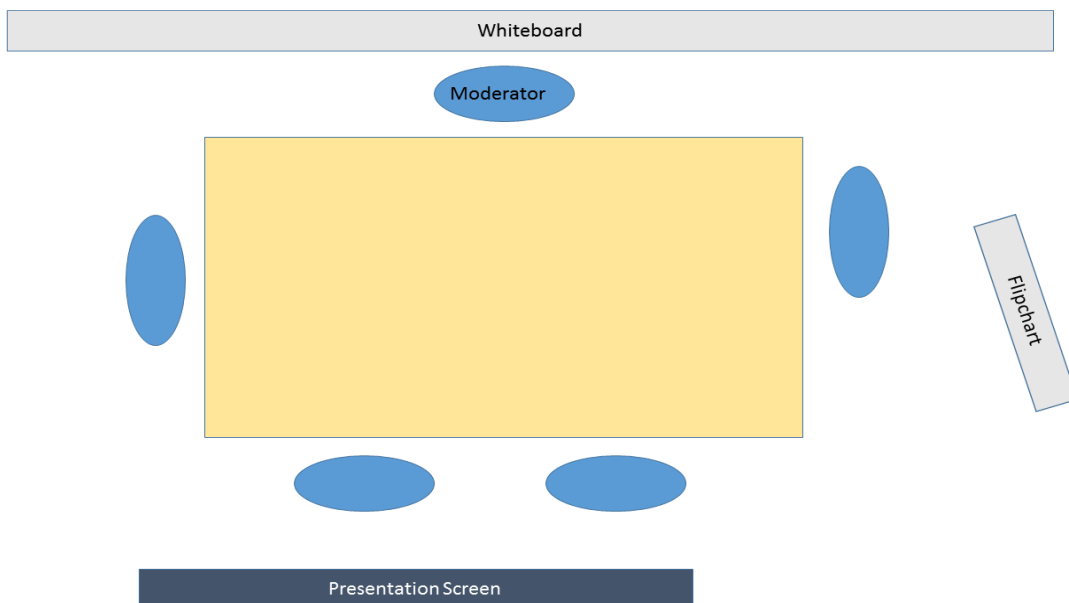


Abbildung 12: Aufbau der Vorstudie. Tisch in der Mitte, Whiteboard an der einen und ein Display an der anderen Wand. Daneben befindet sich ein Flipchart.

Im Wintersemester 2014 wurde von der Arbeitsgruppe Mensch-Computer Interaktion das Seminar "Physical Prototyping – Hardware Sketching" angeboten. Hier hatten Studenten die Aufgabe, ein System mit dem Schwerpunkt „Hardware basierte Schnittstellen“ zu entwickeln. Um Ideen für ein solches System zu entwickeln, wurden *Inspiration Card Workshops* durchgeführt, auf denen die Vorstudie basiert. Die innerhalb des *Workshops* entwickelten Ideen wurden anschließend im Rahmen des Seminars von den Studenten implementiert. Die Vorstudie fand in einem Labor der Arbeitsgruppe statt. Im Raum befanden sich ein Tisch, ein Whiteboard, ein Flipchart und ein Bildschirm (vgl. Abbildung 12). Um Einblicke in Vor- und Nachteile des Workshops zu erhalten, wurden einzelne Aspekte variiert. So arbeiteten die vier Gruppen mit jeweils fünf bis sieben Teilnehmern mit verschiedenen Medien, um die entwickelten Ideen festzuhalten: Eine Gruppe

arbeitete an einer Flipchart, eine auf dem Tisch mit Papier und Sketchingmaterial, zwei Gruppen arbeiteten an einem breiten Whiteboard.

4.2. Durchführung

Zur Vorbereitung bekamen die Teilnehmer die Aufgabe, den Fachaufsatz von Halskov et al. (2006) zu lesen. Innerhalb der Gruppen mussten sich die Teilnehmer in Domänen- und Technikexperten aufteilen und bekamen die Aufgabe, projektspezifische Karten zu erstellen. Mit dieser Vorbereitung wurde der Workshop innerhalb von zwei Stunden durchgeführt. Begonnen wurde mit der Überprüfung der Materialien (15 Minuten). Darauf folgte die Präsentation der erstellten Karten. Mittels QR-Code wurde eine Karte eingelefen und der Inhalt auf dem Präsentationsbildschirm dargestellt. Nachdem sich die Teilnehmer ein gemeinsames Verständnis der Karten angeeignet hatten, wurde zur Designphase übergegangen und an den jeweils zugeteilten Medien, Ideen entwickelt und skizziert.

4.3. Beobachtungen

Der Flipchart stellte sich als unpraktisch heraus. Zwar war die Blattgröße angemessen, aber es wurden meist mehrere Ideen parallel entwickelt, wobei das Umblättern zwischen den „Ideen“ hinderlich war. Direkt auf dem Tisch zu arbeiten, hatte den Nachteil, dass dort nicht direkt skizziert werden konnte. Für jedes Element musste ein entsprechendes Artefakt erstellt und danach zusammen gefügt werden. Hier fand eher ein Gruppieren und Sortieren statt, als dass sinnvolle Zusammenhänge zwischen Karten hergestellt wurden. Zudem blieb das Ausrichtungsproblem vorhanden. Das Beste Ergebnis – auch in der Entstehung desselben – entstand am Whiteboard. Die komplette Breite wurde ausgenutzt, die Karten als Referenzen für Aspekte verwendet, Linien gezogen, um Zusammenhänge aufzuzeigen und Karten mit Schrift und Bild erweitert. Das Umsortieren war durch das Verschieben der mit Magneten befestigten Karten schnell und einfach umzusetzen, und durch das Auslöschen und Neuerstellen von skizzierten und geschriebenen

Inhalten ergab sich eine dynamische Nutzung des Whiteboards. Besonders hervorzuheben ist hierbei, dass immer das Medium Internet verwendet wurde, um weitere Inspiration einzuholen. Oftmals konnten Teilnehmer bestehende *Technology Cards* mit etwas assoziieren, im Internet danach suchen und in den Designprozess einbringen. Dies trat während aller Phasen des Workshops auf.

4.4. Abgeleitete Anforderungen

Aus der Vorstudie konnten einige Anforderungen an ein System abgeleitet werden, welche erfüllt werden sollten, um den *Inspiration Card Workshop* effektiver durchführen zu können. Nachfolgend sind diese beschrieben.

4.4.1. A1: Kartenerstellung

Zu Beginn eines Workshops werden Karten erstellt, die dann als Inspirationsquelle dienen. Hierzu wurde mit einem Microsoft Office Template gearbeitet, welches ausgefüllt und ausgedruckt werden musste. Dies stellt allerdings eine Einstiegshürde dar, da für die Erstellung einer Karte ein gewisser Zeitaufwand nötig ist. Eine aufwendige Vorbereitung macht den Workshop eventuell unattraktiv, vor allem, da die Kartenerstellung nicht auf einem mobilen Gerät getätigt werden kann, und somit ortsgebunden ist. In der Vorstudie mussten die Teilnehmer deshalb Karten im Vorfeld erstellen, die zu Beginn des Workshops ausgedruckt wurden. Es gab keine Vorgaben zur Anzahl der zu erstellenden Karten. Es wurden keine Daten erhoben, von denen Rückschlüsse auf die Motivation und Arbeitsbereitschaft geschlossen werden können. Der zeitliche Aufwand für die Erstellung der Karten wurde nicht gemessen, die Teilnehmer hatten zwei Wochen Zeit.

4.4.2. A2: Präsentation

Die Präsentationsphase im *Inspiration Card Workshop* dient dazu, allen Teilnehmern ein gemeinsames Verständnis für eine Karte zu geben. Dies geschieht durch weitere Medien, die auf eine geartete Weise zu Verfügung gestellt werden müssen. Dadurch ist die Präsentation an Zusatzgeräte gebunden. Zudem besitzt eine Karte nicht die benötigte Größe, um sie allen Teilnehmern zu zeigen. In der Vorstudie war auf jeder Karte ein QR-Code aufgedruckt. Dieser wurde durch eine Kamera eingelesen. Die Erkennung dauerte teilweise länger, und falls bei der Erstellung des QR-Codes nicht angegeben wurde, dass es sich um eine URL handelt, mussten zusätzliche Klicks investiert werden, um die Inhalte anzuzeigen. Dadurch ergab sich eine etwas schleppende Präsentations-Phase.

4.4.3. A3: Reproduzierbarkeit der Karten

Karten sind Verbrauchsmaterial. Innerhalb des Workshops werden Sie beschrieben, zerrissen oder umfunktioniert. In den seltensten Fällen wird eine Karte den Workshop unbeschadet überstehen. Zudem können Karten im selben Workshop mehrmals benötigt werden. Bisher mussten Karten dann wieder neu herausgesucht und ausgedruckt werden – an einem dafür geeigneten Gerät. In der Vorstudie musste hierfür der Raum gewechselt werden. Sollten neue Karten vonnöten gewesen sein, so wurde diese Aufgabe vom Moderator übernommen. Andernfalls hätte die Gruppe auf weitere Karten möglicherweise verzichtet.

4.4.4. A4: Suche

Alle vorhandenen Karten wurden während der Vorstudie in einem Postkartenständer gelagert. Wollten sich die Teilnehmer eine bestimmte Karte heraussuchen, um diese zu verwenden, musste jedes Fach nach dieser Karte zeitaufwendig durchsucht werden. Zudem gab es keine Möglichkeit, verwandte Karten zu suchen, ohne die Beschreibungen zu lesen.

In der Vorstudie haben die Teilnehmer, bevor sie vorhandene Karten durchsucht haben, das Internet durchsucht. Anhand der dort gefundenen Informationen wurde diese Inspirationsquelle dann zugänglich gemacht. Das vorhandene Kartenrepertoire wurde nur selten verwendet.

4.4.5. A5: Themenbezogene Karten

In einem (gewollt) großen Repertoire sind nicht immer alle Themen relevant. Um relevante Karten zu erhalten, musste die Beschreibung gelesen und von dieser auf die Domäne zurückgeführt werden. Dies ist ein zeitaufwendiger Prozess und vermutlich deswegen in der Vorstudie von niemandem angewandt worden.

4.4.6. A6: Ad-hoc Workshops

Diese Anforderung ergibt sich nicht direkt aus der Vorstudie heraus. Inspiration und Kreativität lassen sich nicht planen. Sind sie aber spontan gefordert, so ist der *Inspiration Card Workshop* nach Halskov et al. (2006) zu komplex und erfordert eine zu aufwendige Vorbereitung.

4.5. Fazit

Aufgrund der guten Ergebnisse aus der Vorstudie ist zu schließen, dass der gewählte Ansatz von Halskov et al. viel versprechend ist. Allerdings ist der Workshop komplex und bietet durch die Kartenerstellung eine Einstiegshürde. Ein weiteres Ergebnis besteht darin, dass durch Computer der Workshop unterstützt werden kann, somit die Einstiegshürde verringert und damit der Workshop weniger komplex wird. Dies wurde in den Anforderungen festgehalten. Durch die guten Ergebnisse am Whiteboard, wurde dieses als Designfläche festgelegt. Die Konzeption eines Systems, welches diese Anforderungen unterstützt, ist im nächsten Kapitel dargestellt.

5. Rack of Inspiration



Abbildung 13: Rack of Inspiration. Drucker im unteren Teil, Kartenhalter an der Seite, Whiteboard, an der Rückseite die Kiste mit sketching Material.

Der *Rack of Inspiration* ist eine Hard- und Software basierter Ansatz um den *Inspiration Card Workshop* zu unterstützen. Hier wird zuerst auf den Hardware Bereich eingegangen, darauf folgend die zugehörige Software vorgestellt, wobei insbesondere die Lösungsansätze der einzelnen gestellten Anforderungen ausgeführt werden.

5.1. Hardware

Die Basis bildet ein drehbarer, rollbarer Lochplattenständer. Am Fuß ist ein Kasten angebracht, welcher Platz für einen Drucker bietet. Auf dem Kasten befinden sich die drehbaren Lochplatten. An den Lochplatten selbst sind die folgenden Teile lose befestigt wodurch eine neue Anordnung der einzelnen Bestandteile schnell umzusetzen ist (vgl. Abbildung 13):

Kartenhalter: Die DIN-A5 Kartenhalter aus Plexiglas bieten Platz für bis zu 400 Karten. An der Rückseite befinden sich jeweils zwei Haken, mit denen sie in den Lochplatten eingehängt werden können. Dadurch kann eine neue Anordnung bei Bedarf hergestellt werden. Diese Kartenhalter bilden zusammen mit den darin gelagerten Karten ein Repertoire, das somit jederzeit zur Verfügung steht.

Beschriftungen: Magnetische Folien mit Whiteboard-Oberfläche dienen als Beschriftungselemente. Sie können am Metall

angebracht werden und bei einer Umgestaltung mit verschoben werden. Durch die Beschriftung mit Whiteboard-Markern kann schnell ein neues „Etikett“ erstellt werden.

Kiste: Hier lagern alle für einen Workshop benötigten Elemente. Sketchingmaterial ist ausreichend vorhanden, falls für eine Gruppe ein klassisches Stift-und-Papier-Szenario besser geeignet sein sollte. Die Kiste ist ebenfalls mit Haken befestigt und kann abgenommen werden, um sie beispielsweise auf den Tisch zu stellen.

Drucker: Durch die Integrierung eines Druckers direkt im *Rack of Inspiration* wird sichergestellt, dass Karten genau dort zu Verfügung stehen, wo sie benötigt werden. So entfallen den Arbeitsablauf störende Laufwege und ein effektiveres und konzentrierteres Arbeiten ist möglich. Er befindet sich im schwarzen Kasten am Fuße des *Rack of Inspiration*.

Whiteboard: Das maßgeschneiderte Whiteboard nimmt eine komplette Seite des *Rack of Inspiration* ein und ist als einziges fest verbaut. Durch das Whiteboard wird Platz für kurzfristige Ideen gegeben und dient als Kommunikationsplattform wie z. B. als Präsentationsfläche für neue Karten. Zudem unterstützt die Fläche ad-hoc Workshops und ist praktisch, wenn kein Whiteboard zu Verfügung steht.

iPads: Durch Magnete an der Rückseite der iPads können diese am Metall befestigt werden. Sie dienen als digitale Karten, als Werkzeuge zur Erstellung von Karten und deren Präsentation.

5.2. Software

Erweitert ist der *Rack of Inspiration* mit einer Software. Basierend auf einer WebApp, bietet diese Funktionen an, um die gestellten Anforderungen zu erfüllen.

An jedem internetfähigen Gerät kann in einem Browser eine Karte mit Hilfe eines Formulars (Abbildung 14) erstellt werden. Dadurch ist die Kartenerstellung ortsunabhängig. Diese Karten werden in einer Auflistung (Abbildung 15) angezeigt. Eine Karte besteht dabei aus einem Titel, Bild, ID, Typ, Quelle und einer gekürzten Beschreibung. Innerhalb

dieser Auflistung kann nach Karten gesucht werden. Dabei werden Titel und Beschreibung berücksichtigt. Mit einem Klick auf eine Karte in der Auflistung wird diese als Vollbild angezeigt. In dieser Detailansicht werden verschiedene Funktionen angeboten. Eine Karte kann markiert werden, um sie zu einem gemeinsamen *Moodboard* hinzuzufügen, sie kann ausgedruckt oder als PDF angezeigt werden um sie auf dem eigenen System zu speichern, der hinterlegte Link kann geöffnet und an den Präsentationsbildschirm geschickt werden. Dieser Bildschirm dient der Präsentation der Karten. So kann von jedem iPad die aktuell angezeigte Karte auf den Bildschirm übertragen und präsentiert werden. Ausgedruckte Karten werden in Kartenhaltern direkt im *Rack of Inspiration* gelagert, wodurch ein physikalisches Durchsuchen möglich ist. Um von einer analogen Karte auf eine digitale zu gelangen, kann die aufgedruckte ID in der Auflistung eingegeben werden. Die iPads können als Steuerungsgeräte verwendet werden, aber auch als eine digitale Karte, wenn die Detailansicht einer Karte darauf geöffnet ist.

5.2.1. Kartenerstellung

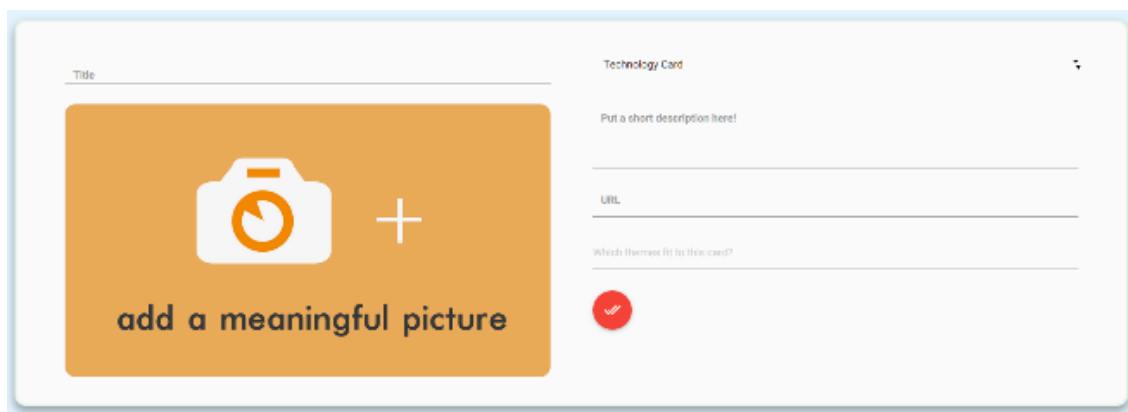
The image shows a web form for creating a card. At the top left, there is a label 'Title' above a text input field. To the right, the title 'Technology Card' is displayed. Below the title, there is a large orange rectangular area containing a white camera icon with a clock face inside, a plus sign, and the text 'add a meaningful picture'. To the right of this area, there is a text input field with the placeholder 'Put a short description here!'. Below that is another text input field labeled 'URL'. At the bottom, there is a text input field with the placeholder 'Which theme fit to this card?'. A red circular button with a white checkmark is located at the bottom right of the form.

Abbildung 14: Formular zur Kartenerstellung. Webansicht.

Eine Karte wird im entsprechenden Bereich der WebApp erstellt. Dieser Bereich ist mit einem Klick auf das „new-card“ (vgl. Abbildung 48) zugänglich.

Links oben befindet sich der Titel. Die Zeichen sind auf 65 beschränkt, damit auf der ausgedruckten Karte sichergestellt ist, nicht den dafür zur Verfügung stehenden Bereich zu überschreiten. Mit einem Klick auf den entsprechenden Bereich (vgl. Abbildung 14) wird ein Dialog geöffnet, mit welchem ein Bild geladen werden kann. An einem Computer wird der Filebrowser geöffnet, an einem Mobilgerät besteht zusätzlich die Option direkt

ein Bild aufzunehmen.

Auf der rechten Seite kann ausgewählt werden, ob es sich um eine *Domain* oder *Technology Card* handelt. Darunter besteht die Möglichkeit eine 750 Zeichen lange Beschreibung einzutragen. Eine URL, die auf weiterführende Informationen verlinkt – möglichst mit Video – komplettiert das Formular.

Die Beschreibung bietet nur einen kurzen Überblick und hilft dabei zu entscheiden, ob die Karte relevant ist und erhöht dabei den Wiedererkennungswert. Zum Teil reicht hier ein kurzer Text. Ist mehr Information gefordert, sollte diese durch einen weiterführenden Link bereitgestellt werden.

Darunter gibt es die Möglichkeit Themen zu vergeben, die zu dieser Karte passen. Eine Autovervollständigung soll doppelte Einträge verhindern.

Bei dem Klick auf den „*submit-button*“ (vgl. Abbildung 49) wird die Karte gespeichert. Ein Dialog wird angezeigt, der Feedback darüber gibt, ob das Speichern erfolgreich war. Hier wird die Möglichkeit gegeben eine weitere Karte zu erstellen oder zur Auflistung zu wechseln.

5.2.2. Kartenauflistung

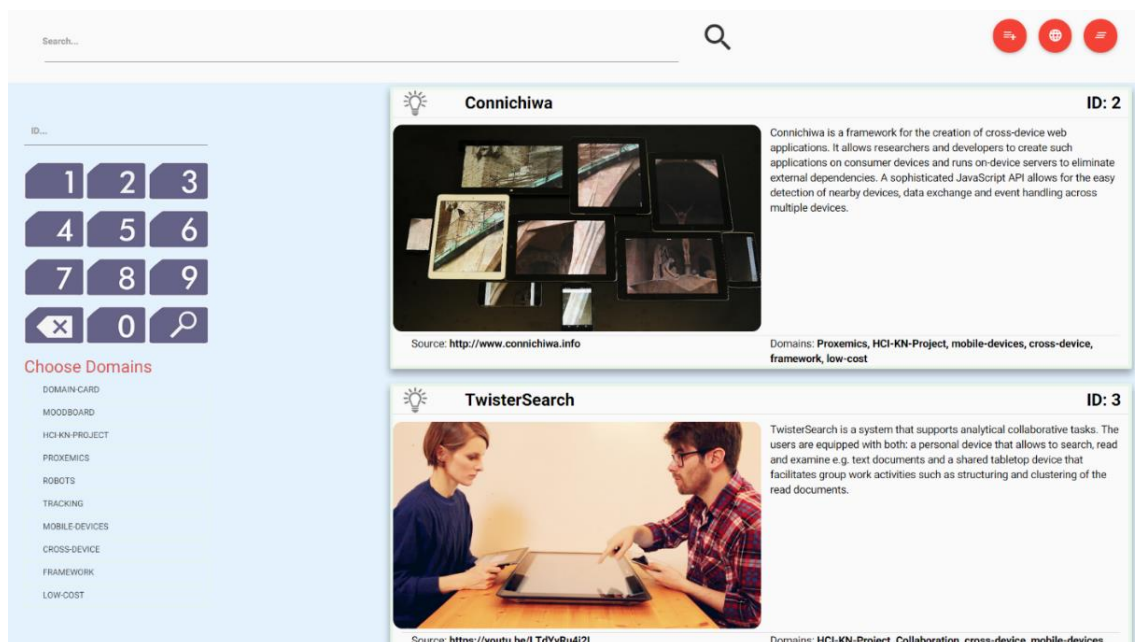


Abbildung 15: Auflistung der Karten. Oben die Suchzeile, links Eingabebereich für IDs, darunter die Themenliste.

Der zentrale Teil der WebApp ist die Auflistung der Karten. Hier werden alle erstellten *Technology Cards* und *Domain Cards* aufgelistet.

Im oberen Bereich ist die Suchzeile verortet. Daneben befinden sich die Navigationsflächen, um eine neue Karte zu erstellen, ein neues Browserfenster zu öffnen, und sollten Karten hervorgehoben worden sein, eine Schaltfläche, um diese Auswahl aufzuheben. Der „new-tab-button“ um ein neues Browserfenster zu öffnen (vgl. Abbildung 48) resultiert aus der Vorstudie, da während des gesamten Workshops das Medium Internet verwendet wurde. Dadurch ist sichergestellt, dass auch von Mobilgeräten dieses Medium mit einem Klick erreichbar ist.

Im linken Bereich befindet sich ein Panel, um eine Karte per ID zu suchen. Darunter befindet sich die Auflistung aller Domains. Ist eine Domain ausgewählt so werden nur die Karten angezeigt, die zu ihr gehören.

Speicherbedingt werden nicht alle Karten angezeigt sondern nur 25 in einer klassischen Pagination⁹. Mittels der Pfeile am oberen und unteren Bereich der Liste kann die vorherige oder nachfolgende Seite geladen werden. Hierbei hat nur der Server das

⁹ Seitenweise Darstellung des Inhalts

Wissen über alle Karten und stellt dem Client nur die Karten zur Verfügung, die er benötigt und anzeigen kann.

5.2.3. PDF Generierung

Wird eine neue Karte erstellt so wird daraus automatisiert ein PDF erstellt und gespeichert. Die Generierung bedarf keiner weiteren Interaktion und wird serverseitig erstellt. Dies ermöglicht eine einfache Reproduktion, und bei Bedarf kann jeder Teilnehmer dieses PDF lokal speichern und damit ein eigenes Repertoire an Karten aufbauen.

5.2.4. Drucken

Wird eine Karte erstellt so wird sie automatisch ausgedruckt. Speziell unter dem Gesichtspunkt der leichteren Reproduzierbarkeit einer Karte war es notwendig ein „*one-click-silent-print*“ zu implementieren. Das bedeutet, dass mit nur einem Klick auf den „*print-button*“ eine Karte ohne weitere Druckdialoge genau dort ausgedruckt wird, wo sie benötigt wird. Dazu muss der Drucker an dem Computer angeschlossen sein auf dem der Server läuft.

5.2.5. Reaktivität und Moodboard

Wird eine Karte erstellt, so wird diese automatisch auf allen Geräten in der Auflistung angezeigt. Ebenso ist das *Moodboard* bei allen gleich, heißt, dass eine Gruppe sich gemeinsam eine Sammlung relevanter Karten anlegen kann. Durch die Reaktivität ist eine Auswahl, sowie eine Änderung der Auswahl der Karte sichtbar, selbst wenn ihre Detailansicht geöffnet ist.

5.2.6. Präsentationsbildschirm

Eine Client übergreifende Reaktivität ist nicht möglich. Diese kann aber mit einer *Collection*¹⁰ simuliert werden, denn auf eine *Collection* hat jeder *Client* Zugriff. Hierfür wurde eine eigene *Collection* angelegt mit genau einem Eintrag und immer derselben ID. Der Präsentationsbereich zeigt konkret diesen Eintrag an. Der Inhalt kann von jeder Karte aus geändert werden. Durch einen Klick auf den „*show-button*“ (vgl. Abbildung 50) wird der Inhalt des Eintrags ausgetauscht und die Website zeichnet die aktuellen Daten. Durch den von *MongoDB* durchgeführten Schreibvorgang müssen keine Konstrukte für asynchrones Schreiben erstellt werden. Somit kann jedes internetfähige Gerät als Werkzeug zur Präsentation einer Karte dienen.

5.2.7. Lösungsansätze

A1: Kartenerstellung



Abbildung 16: Erstellung einer Karte auf einem Smartphone.

Die Software des *Rack of Inspiration* ist eine Web Anwendung. Dadurch kann mit jedem internetfähigen Gerät eine Karte erstellt werden. Sollte dieses Gerät eine Kamera besitzen, so ist es möglich, direkt ein Foto aufzunehmen (Abbildung 16). Da ein Smartphone meist griffbereit ist, können schnell Karten für zufällig gefundene Artefakte erstellt werden.

Eine Karte besteht verpflichtend aus einem Titel und einem Bild. Das Bild ist ein wichtiger Bestandteil, da der Wiedererkennungswert höher ist als mit reinem Text. Eine kurze Beschreibung sowie eine URL sind optional. Ferner können für die Karten Themen vergeben werden, die das Gruppieren vereinfachen.

¹⁰ Speicherstruktur der verwendeten MongoDB

A2: Präsentation



Abbildung 17: Präsentation einer Karte mit dem Rack of Inspiration.

Die Software stellt einen dedizierten Bereich für die Präsentation einer Karte zur Verfügung. Jede Karte besitzt einen „*show-button*“, der die Karte an dem Präsentationsbildschirm anzeigt. Dieser Bereich ist eine Webseite, welche auf jedem internetfähigen Gerät angezeigt werden kann. Mit Hilfe eines mitgelieferten HDMI-PCs, kann ein beliebiges HDMI-Gerät als Präsentationsgerät benutzt werden. Zur Steuerung des HDMI-PCs ist ein *Wii Controller* integriert.

A3: Reproduzierbarkeit

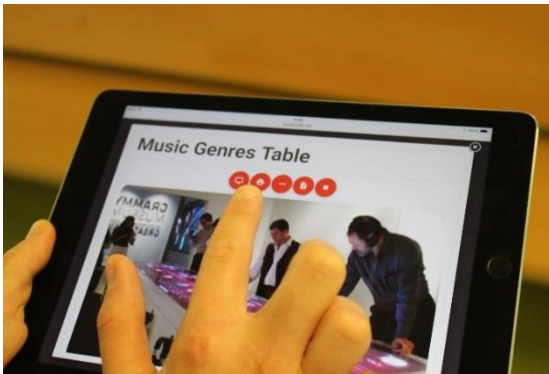


Abbildung 18: Reproduktion einer Karte durch Betätigung des „*print-buttons*“.

Jede digitale Karte besitzt neben dem „*show-button*“ einen „*print-button*“ (vgl. Abbildung 50). Wird dieser betätigt, wird mit dem im *Rack of Inspiration* integrierten Drucker die Karte automatisch gedruckt. Ein Druckdialog erscheint nicht. Dadurch, dass der *Rack of Inspiration* einen Drucker integriert hat, ist sichergestellt, dass die Karte dort erscheint wo sie benötigt wird.

A4: Suche

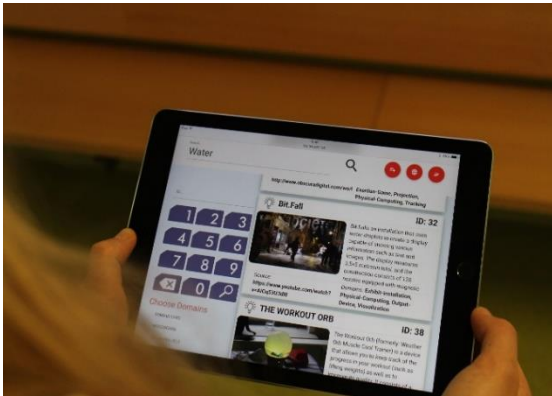


Abbildung 19: Suche nach Karten auf einem Tablet.

Die Software des *Rack of Inspiration* verfügt über eine Volltextsuche über den Titel und die Beschreibung. Wenn während eines Workshops beispielsweise die Idee aufkommt, etwas mit Wasser zu entwerfen, so können durch die Suche nach „Water“ (Abbildung 19) alle Karten auf denen dieses Wort erwähnt wurde erreicht werden. Durch das Vorhandensein vieler *Technology Cards*

im Repertoire, bietet sich eine Suche hier an.

A5: Themenbezogene Karten

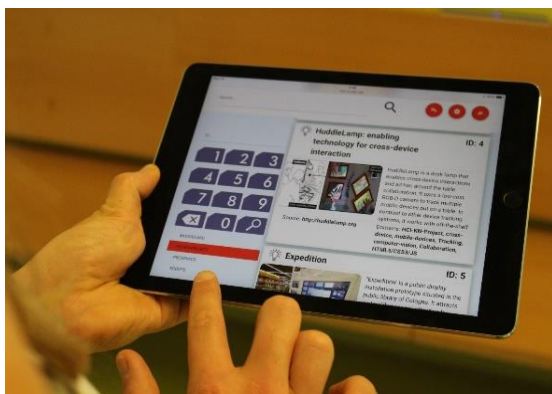


Abbildung 20: Auswahl einer Domäne aus der Liste.

Beim Erstellen einer Karte können Themen angegeben („getaggt“) werden. Bereits existierende Themen werden vorgeschlagen, um doppelte Einträge zu umgehen. Ist ein Thema nicht vorhanden, wird es neu angelegt.

Diese Themen erscheinen bei der Auflistung der Karten auf dem Bildschirm (vgl. Abbildung 20). Wird eines ausgewählt, werden nur noch Karten mit diesem Thema angezeigt, durch die Suche kann nun in diesem Thema verfeinert werden.

A6: Ad-hoc Workshops



Abbildung 21: Physikalisches Repertoire am Rack of Inspiration.

Durch ein bestehendes digitales und physikalisches Repertoire und den dazugehörigen Materialien sind Ad-hoc-Sitzungen jederzeit möglich. Der *Rack of Inspiration* stellt alle diese Materialien bereit. Das umfangreiche Repertoire, das unter anderem Teile des *Digital Experience Repository* abbildet, ermöglicht Workshops ohne Vorbereitung, denn sobald Karten vorhanden sind, ist die Verwendung intuitiv möglich.

5.3. Kartendesign



Abbildung 22: Kartendesign von Halskov et al. (Halskov & Dalsgård 2006).

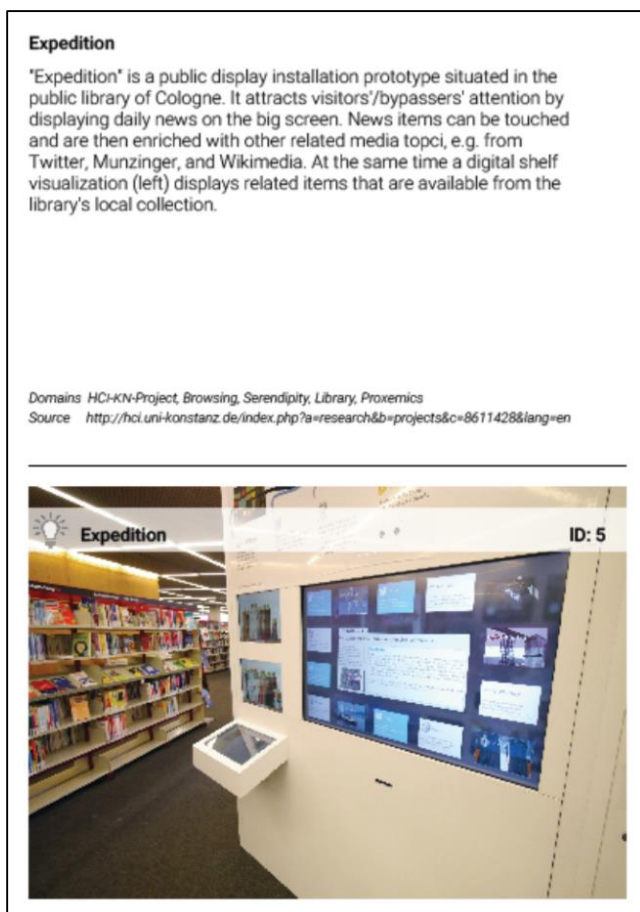


Abbildung 23: Kartendesign im Rack of Inspiration.

Halskov et.al. (2006) wählten das Kartendesign wie in Abbildung 22 gezeigt. Das Bild liefert die Hauptassoziation zu einer Karte. Daneben befinden sich der Titel und eine Beschreibung. Im unteren Bereich ist Platz für Notizen, rechts oben befindet sich eine Kennziffer.

Abbildung 23 zeigt das Kartendesign, das sich im *Rack of Inspiration* wiederfindet. Es orientiert sich weitestgehend an den originalen Karten. Es besteht aus einer DINA-5 Karteikarte, die in der Mitte geknickt wird. Dadurch befindet sich auf der Vorderseite der Titel, eine ID und die Kennzeichnung, ob es sich um eine *Domain-* oder *Technology Card* handelt, zudem großflächig das Bild. Auf der Rückseite befinden sich unter dem Titel eine Beschreibung sowie die vergebenen Themen und der Quellenverweis.

Die Innenseite besitzt Linien, auf denen Notizen verfassen werden können. Dadurch können die Karten aufrecht auf einem Tisch platziert werden

oder geschlossen an einem Whiteboard befestigt werden. Sollte das Bild nicht als Assoziation ausreichen, so wird die Karte aufgeklappt am Whiteboard befestigt, wodurch die Beschreibung sichtbar wird.

6. Szenarien

Dieses Kapitel stellt verschiedene Anwendungsmöglichkeiten des *Rack of Inspiration* vor. Hier soll deutlich werden wie die verschiedenen integrierten Funktionen zusammenspielen.

6.1. Inspiration Card Workshop – klassisch

In der Vorstudie wurde deutlich, dass der *Inspiration Card Workshop* wie er von Halskov et al. (2006) entwickelt wurde gute Ergebnisse erzielt. Als Konsequenz ergab sich die Anforderung, dass der Workshop mit dem *Rack of Inspiration* ohne Veränderungen möglich sein sollte (vgl. Geyer et al. DG5, Kapitel 3.2.2). Dadurch wird sichergestellt, dass alle Vorteile des von Halskov et al. entworfenen Workshops erhalten bleiben.



Abbildung 24: Das Design-Team: v.l.n.r. Timo, Theresa, Jonas, Therese, Max.

Das Designteam hat die Aufgabe bekommen für eine bestimmte Domain einige Ideen zu kreieren (Abbildung 24). Hierzu entschließen sie sich den Inspiration Card Workshop zu verwenden.

Sie entwerfen ihre Karten an einem Computer (Abbildung 25) mit Drucker, drucken diese aus und gehen mit ihnen zum Workshop.

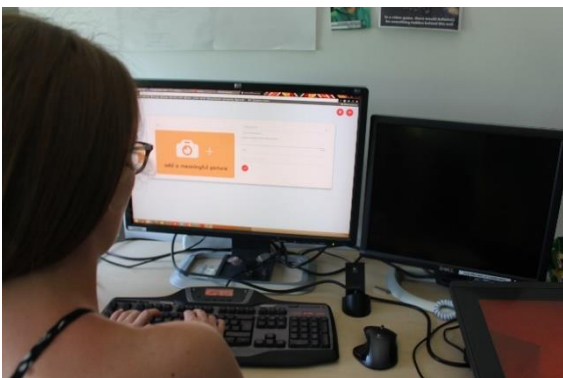


Abbildung 25: Kartenerstellung am PC.

Nach einer kurzen Vorbereitungsphase, in der Materialien und ein Laptop organisiert werden, beginnt der Hauptteil des Workshops.



Abbildung 26: Therese stellt eine Karte vor.



Abbildung 27: Ideen werden auf einem Poster skizziert.

Jeder stellt seine Karten vor (Abbildung 26), der Laptop ergänzt die Karten und liefert Hintergrundmedien. Bei spontan auftretenden Assoziationen wird der Laptop weitergereicht und die entsprechende Person durchsucht das Internet danach.

Nachdem jeder seine Karten vorgestellt und alle ein Verständnis derselben haben, beginnt die Designphase. Die Karten werden hierbei auf Postern (Abbildung 27) angebracht und die Gedanken dazu skizziert. Am Ende stehen mehrere Ideen zur Auswahl.

6.2. Inspiration Card Workshop – digital



Abbildung 28: Das Design-Team: v.l.n.r. Timo, Theresa, Jonas, Therese, Max.

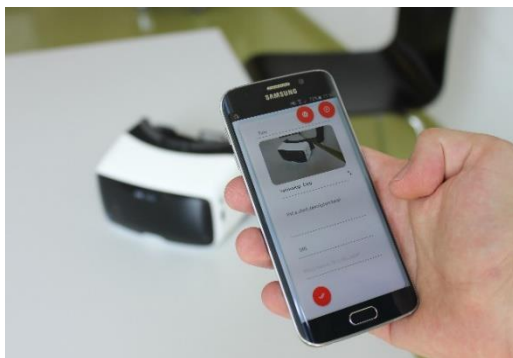


Abbildung 29: Kartenerstellung auf einem Smartphone.



Abbildung 30: Präsentation einer Karte, mit Hilfe des Rack of Inspiration.

Das selbe Designteam (Abbildung 28) steht vor einer neuen Domäne. Aufgrund der guten Ergebnisse entschließen sie sich erneut den *Inspiration Card Workshop* anzuwenden, aber dieses Mal mit Hilfe des *Rack of Inspiration*. Die Kartenerstellung ist nun nicht mehr an ein Gerät gebunden, Therese und Jonas suchen ihre Inspiration unterwegs und erstellen mit Tablet und Smartphone ihre Karten (Abbildung 29). Max und Theresa durchstöbern das Internet und erstellen ihre Karten zuhause am Computer. Zusätzlich wird die bestehende Datenbank mit Hilfe der Suche und den Themen durchforstet und dort relevante Karten ausgewählt. Dabei markieren sie Karten, die sie verwenden wollen. Jede neu erstellte Karte wird direkt im *Rack of Inspiration* ausgedruckt, so muss zum Workshop kein eigenes Material mitgebracht werden. Zu Beginn des Workshops nehmen sich alle Beteiligten ein Tablet vom Lochplattenständer. Hierauf befinden sich alle Karten, auch die eben erst erstellten. Auf einem großen Bildschirm zeigt nun jeder Teilnehmer den anderen die von ihm erstellten Karten durch einen Klick auf den „*show-button*“. Mit einem Klick auf den „*source-button*“ (vgl. Abbildung 50) werden die hinterlegten Medien angezeigt (Abbildung 30).



Abbildung 31: Skizzieren an einem digitalen Whiteboard mit digitalen Karten.



Abbildung 32: Skizzieren am analogen Whiteboard mit digitalen Karten.



Abbildung 33: Ergebnis mit analogen Karten am analogen Whiteboard.

Bei spontanen Assoziationen kann jeder Teilnehmer auf seinem Tablet den gewünschten Inhalt suchen und gegebenenfalls eine Karte daraus erstellen und diese wiederum präsentieren. Hierzu benutzt er den „new-tab-button“ der ihm zu jeder Zeit die Möglichkeit gibt, einen leeren Tab zu öffnen.

Nachdem jeder Teilnehmer ein Verständnis der relevanten Karten hat, beginnen die Teilnehmer, ihre Ideen zu skizzieren. Dafür haben sie entweder die Möglichkeit, die iPads als digitale Karten an ein digitales (Abbildung 31) oder analoges (Abbildung 32) Whiteboard zu heften, oder Sie hängen die physikalischen Karten daran (Abbildung 33). Am Ende haben Sie mehrere Ideen generiert und am Whiteboard festgehalten.

6.3. Weitere Anwendungsfälle

Zwar ist der Workshop bereits abgedeckt, dennoch ermöglicht der *Rack of Inspiration* weitere Szenarien. Nachfolgend werden einige davon beschrieben und ferner sind noch nicht beschriebene Merkmale aufgeführt.



Abbildung 34: Durch das Hochkantnehmen des Tablet werden nur noch wesentliche Elemente eingeblendet.

Casual Browsing: Halskov et al. benutzen die *Digital Experience Library* als ihr Repertoire. Diese ist nicht geordnet, die Seiten werden durchblättert bis etwas gefunden wird, das anspricht. Daran orientiert sich das *Casual Browsing*. Wird das Tablet hochkant gehalten, wird alles ausgeblendet außer den Karten selbst. Diese Karten können nun der Reihe nach durch-

stöbern werden, und durch die Markierung von Karten kann ein *Moodboard* angelegt werden. Wird das Tablet wieder quer gestellt, sind alle Funktionen wieder vorhanden. Wird hier das *Moodboard* ausgewählt, so werden nur noch die zuvor markierten Karten angezeigt.

Persuasive: Durch die physikalische Präsenz des *Rack of Inspiration* bieten sich weitere Verwendungszwecke an. Das analoge Repertoire von Karten beinhaltet Inspiration und lädt zum Interagieren ein. In einer Gemeinschaftsküche, während Wartezeiten, könnten die Karten durchstöbert werden. Gefällt eine Karte so kann mit der ID die digitale Karte angezeigt und somit weitere Informationen dazu eingeholt werden.

Präsentationstool: Da die Karten am *Rack of Inspiration* in beschrifteten Fächern geordnet sind, bietet er sich als Präsentationstool an. Studenten können zu einem Thema einige Beispiele gezeigt werden oder Projekte vorgestellt werden.

Titelsuche: Jeder Karte sollte eine Quelle hinterlegt sein, bei der sich weiter über die Karte informiert werden kann. Bei manchen Karten kann es allerdings sinnvoll sein nach dem Titel per Google etc. zu suchen. Zum Beispiel die Karte RFID: Dort ist kein Link hinterlegt, wird der „source-button“ betätigt, wird automatisch nach RFID, also dem Titel der

Karte via Google gesucht. So kann die Wikipediaseite ansehen werden, oder eine technische Seite, falls diese benötigt wird. Zusätzlich fängt es denn Fall ab, dass der Kartenersteller vergessen hat, einen Link einzufügen, oder es keinen gibt.

Explorative Ideen Entwicklung: Beim *Rack of Inspiration* muss sich bei der Ideengenerierung nicht an vorausgewählte Karten gehalten werden. So kann z. B. eine Start Karte (vgl. „Seed Card“ Kapitel 3.1.1) benutzt werden. Daran wird ein Tablet gesetzt und das Repository wird solange nach einer Karte durchsucht, bis die Idee evolutioniert werden kann. Lucero et al. wählen bei ihren PLEX Cards (Lucero & Arrasvuori 2010) genau diesen Ansatz.

7. Studie

Um zu überprüfen, ob die durch die Vorstudie formulierten Anforderungen erfüllt wurden, wurde eine Studie durchgeführt. Nachfolgend werden die Ziele der Studie definiert, welche sich direkt aus den Anforderungen A1 bis A6 aus Kapitel 4.4 ableiten. Es folgt das Studiendesign und eine Ausführung über die erhobenen Daten. Zum Abschluss des Kapitels werden die Ergebnisse der Studie dargestellt, welche dann im darauf folgenden Kapitel diskutiert werden.

7.1. Ziele

Ziel ist es, zu überprüfen, ob die durch die Vorstudie formulierten Anforderungen erfüllt wurden.

A1: Zu überprüfen ist, ob sich die Kartenerstellung durch das System vereinfacht hat.

A2: Zu überprüfen ist, ob das System die Präsentation effektiver und einfacher gemacht hat.

A3: Zu überprüfen ist, ob durch das System die Möglichkeit der Reproduzierung der Karten genutzt wird.

A4: Zu überprüfen ist, ob die digitale Suche dazu führt, dass bestimmte Karten gefunden werden, und ob diese Karten die erwartete Inspiration liefern.

A5: Zu überprüfen ist, ob durch die Themensortierung die Menge an Karten auf relevante beschränkt werden kann, und ob die so gefundenen Karten die erwartete Inspiration liefern.

A6: Zu überprüfen ist, ob durch das Schaffen eines Repertoires das Ziel erreicht wurde ad-Hoc Sitzungen zu ermöglichen.

7.2. Studien design

7.2.1. Aufgabe

Ein Workshop wird für eine bestimmte Domäne durchgeführt, dazu ist jeweils eine Expertengruppe notwendig. An einem Workshop müssen mindestens ein Domänenexperte und drei bis fünf Teilnehmer, welche sich mit der benötigten Technik auskennen, teilnehmen. Um verwertbare Ergebnisse zu erreichen und diese mit der Vorstudie vergleichen zu können, wurden Gruppen ausgewählt, die gerade ein Projekt umsetzen und dafür ohnehin Ideen sammeln müssen. Die ersten drei Gruppen führten auf diese Weise einen Workshop durch. Die vierte Gruppe bearbeitete ein fiktives Szenario, in welchem ich selbst den Domänenexperten stellte.

Die Aufgabe war jeweils, Ideen für die entsprechende Domäne zu sammeln. Das System wurde vorgestellt, allerdings mit dem Verweis darauf, dass die Hauptaufgabe das Generieren von Ideen ist, wodurch theoretisch eine Aufgabenbewältigung komplett ohne den *Rack of Inspiration* möglich gewesen wäre. Die Aufgaben waren im Einzelnen wie folgt:

- **Gruppe 1:** Anwendungsmöglichkeiten einer Smartwatch in Verbindung mit einem Myo Wristband¹¹.
- **Gruppe 2:** Anwendungsmöglichkeiten für das cross-device Framework Conichwa (Schreiner et al. 2015).
- **Gruppe 3:** Anwendungsmöglichkeiten für einen omnidirektional fahrenden Roboter, welcher ein Tablet oder ähnliches Gerät transportieren und ausrichten kann.
- **Gruppe 4:** Interaktives System für einen Wartebereich.

7.2.2. Teilnehmer

Die Teilnehmer kamen, bis auf wenige Ausnahmen, aus einem der Informatik nahen Umfeld. Dadurch ist sichergestellt, dass der Workshop von einer Expertengruppe durchgeführt wurde. Durch dieses homogene Teilnehmerfeld wiesen alle Teilnehmer einen gewissen Grad an Vorbildung auf und es musste keine Einführung in die Durchführbarkeit

¹¹ <https://www.myo.com/> Zugriff: 27.09.2015

und die Möglichkeiten domänenspezifischer Technik vermittelt werden. Insgesamt nahmen 16 Teilnehmer in vier Gruppen Teil

7.2.3. Aufbau

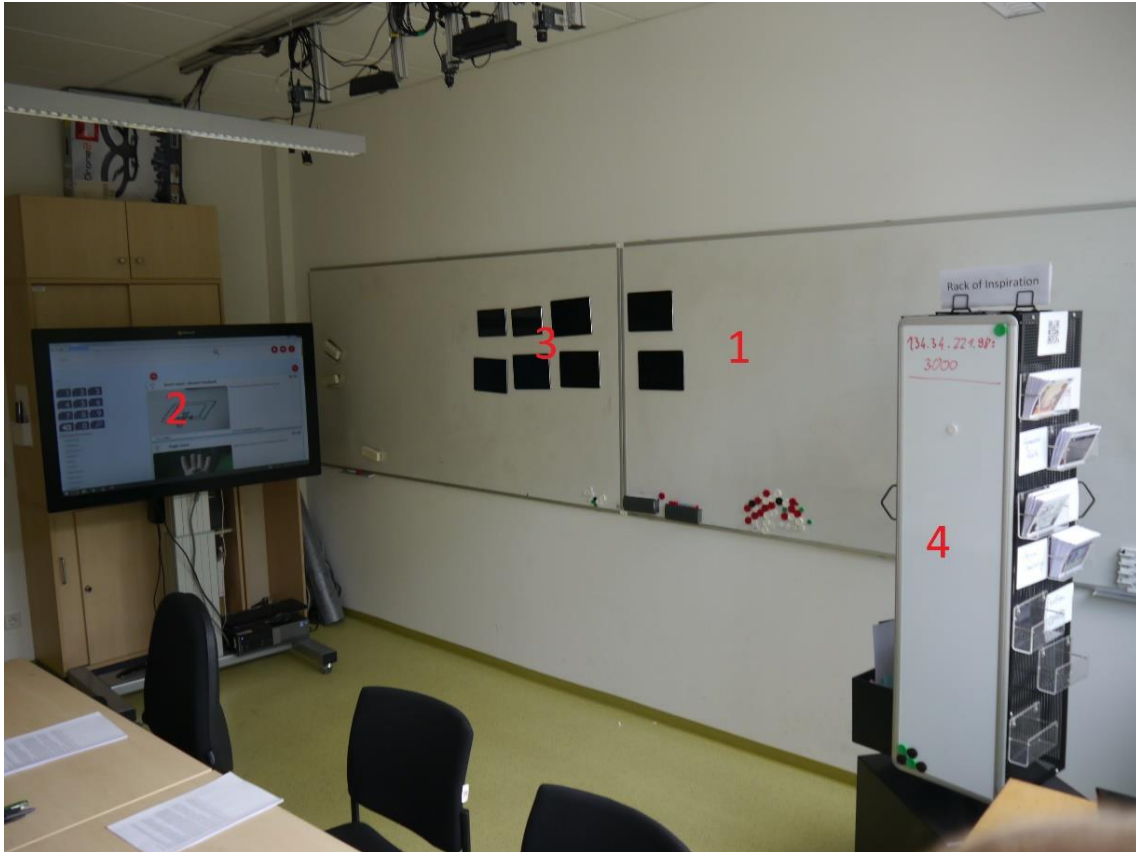


Abbildung 35: Aufbau des Raumes in dem die Studie durchgeführt wurde. 1: Whiteboard an dem die Ideen skizziert wurden. 2: Präsentationsbildschirm. 3: iPads mit Magneten. 4: Rack of Inspiration.

Die Studie fand in einem Labor der AG Mensch-Computer Interaktion an der Universität Konstanz statt (vgl. Abbildung 35). Der Raum war ausgestattet mit zwei Tischen nebst Stühlen. Der *Rack of Inspiration* befand sich auf der einen Seite des breiten Whiteboards, welches an der Wand befestigt war. Auf der gegenüberliegenden Seite befand sich ein *Microsoft Perceptive Pixel* als Präsentationsdisplay. Acht Tablets waren mit Magneten am Whiteboard befestigt. Der *Rack of Inspiration* bildete das physikalische Repertoire der vorhandenen potenziell inspirationsgebenden Karten. Auf den Tablets stand das-

selbe Repertoire digital zur Verfügung. Auf dem Tisch standen Laptops, um die Möglichkeit zu geben, Karten sowohl an einem PC oder einem Tablet zu erstellen. Mitgebrachte Smartphones konnten ebenfalls verwendet werden.

7.2.4. Ablauf

Zu Beginn wurden Formalitäten wie Willkommensschreiben und Einverständniserklärung zur Verwendung der Daten bearbeitet, sowie ein Fragebogen zur Erhebung demographischer Daten ausgefüllt. Um das System benutzen zu können, wurde eine Einführung zur Hard- und Software des Systems, sowie zum Workshop selbst gegeben. Spezieller Fokus lag dabei auf der Kartenerstellung. Damit sich jeder Teilnehmer ein Verständnis der Aufgabe aneignen konnte, beschrieb der Domänenexperte die Domäne.

Nun hatten die Teilnehmer 45 Minuten um Karten zu erstellen. Die Kartenerstellung war nicht ortsgebunden, so konnte zwischen Tablet, PC oder Smartphone gewählt werden. Eine Karte befand sich nach der Erstellung ausgedruckt im *Rack of Inspiration*. Nach Beendigung dieser Phase wurden die erstellten Karten auf dem Präsentationsbildschirm vorgestellt. Zeitvorgaben gab es hierbei keine. Nachdem alle Karten präsentiert wurden, begann die eigentliche Design-Phase, in der die Inspiration zu Ideen konkretisiert wurde. Nach dem Workshop wurde zur Evaluation ein Fragebogen beantwortet. Der gesamte Workshop dauerte zwischen zweieinhalb und drei Stunden.

7.3. Datenerfassung

7.3.1. Beobachtung

Die Studie wurde begleitet und qualitativ beobachtet. Die Schwerpunkte lagen hierbei auf den folgenden sieben Punkten:

1. Welche Teile des Systems werden genutzt?
2. Gibt es den Arbeitsablauf unterbrechende Aspekte?
3. An welchen Stellen gibt es Fragen der Teilnehmer, und zu welchem Teil des Ablaufes sind diese zuzuordnen?

4. Treten Fehler im Programm auf?
5. Bevorzugen die Teilnehmer analoge oder digitale Karten?
6. Werden Notizen auf die Karten geschrieben?
7. Welche Inspirationsquellen werden genutzt?

7.3.2. Fragebögen

Zur Datenerfassung gehörten zwei verschiedene Fragebögen. Ein Fragebogen wurde vorab ausgefüllt, um demographische Daten zu erfassen. Der zweite Fragebogen diente der Evaluation des Systems, nachdem die Aufgabe bewältigt worden war.

Der demographische Fragebogen ließ Rückschlüsse auf die jeweilige Erfahrung mit informationstechnischen Systemen zu. Zudem wurden Alter, Geschlecht, Berufsstand, Haupthand und Sehschwächen erhoben.

Der Evaluationsfragebogen enthielt sowohl offene Fragen, als auch geschlossene. Dies hatte das Ziel die einzelnen Anforderungen zu überprüfen und dazu die Meinungen der Teilnehmer einzuholen, und um zusätzlich zu überprüfen, ob das Ergebnis dem entspricht, was die Domänenexperten sich erhofft hatten. Außerdem wurde der *System Usability Scale* (SUS) (Brooke 1996) verwendet. Er dient einer ersten Einschätzung der Gebrauchstauglichkeit des Systems. Bangor et al. (2008) ordnen aufgrund empirischer Erhebungen das Ergebnis des SUS Werts in eine Scala ein, welche hier angeführt wird. Um die Belastung bei dieser kreativen Aufgabe zu messen, wurde zudem der standardisierte NASA TLX (Hart et al. 1988) zur Beantwortung gestellt. Dadurch können in Folgestudien, bei denen der Prozess ohne das System durchgeführt wird, Vergleiche gezogen werden.

7.3.3. Interview

Kamen während des Workshops Verhaltensweisen zum Vorschein, die nicht durch den Fragebogen abgedeckt waren, wurde ein Interview geführt, um diese zu adressieren.

7.3.4. Aufgezeichnete Daten

Der gesamte Prozess wurde auf Video aufgezeichnet. Zudem wurde vom System gezählt, wie viele Karten erstellt wurden. Manuell wurde die Anzahl reproduzierter Karten gezählt, und überprüft, wie viele Karten dem bestehenden Repertoire entnommen wurden. Ferner wurde notiert, welche Materialien verwendet wurden. Des Weiteren wurde dokumentiert, ob der *Rack of Inspiration* als physikalisches Repertoire verwendet wurde, zusätzlich wo, und an welchem Gerät die Kartenerstellung stattfand.

7.4. Ergebnisse

7.4.1. Demographische Daten

Das Durchschnittsalter der 16 Teilnehmer betrug 25,6 Jahre. Alle waren Rechtshänder und eine Person hatte eine Rot-Grün-Sehschwäche. Unter den Teilnehmern waren vier Frauen und zwölf Männer. Zwölf der Teilnehmer studierten Informatik und zwei promovierten in diesem Bereich, eine weitere Person war Studierende eines anderen Fachbereichs. Eine Befragte war selbständig. Im Durchschnitt arbeiteten die Teilnehmer seit 16,2 Jahren mit Computern. Durch die Studienrichtung und langjährige Erfahrung mit Computern erschließt sich die hohe Selbsteinschätzung im Umgang mit Computern mit durchschnittlich 3,75 von 4 Punkten. Zudem waren alle Teilnehmer bereits erfahren mit mobilen bzw. touchfähigen Geräten.

7.4.2. System Usability Scale

Der SUS (Brooke 1996) besteht aus zehn standardisierten Aussagen. Jede Aussage wird auf einer Skala von null bis vier eingeschätzt. Ein höherer Wert ist ein Indikator für eine gute Gebrauchstauglichkeit. Die folgende Tabelle (Abbildung 36) gibt die durchschnittliche Bewertung der Probanden an. Wegen eines ungültigen Eintrages ist n=15.

Aussage	Wertung
Ich kann mir sehr gut vorstellen, das System regelmäßig zu nutzen.	3,07
Ich empfinde das System als unnötig komplex.	3,53
Ich empfinde das System als einfach zu nutzen.	3,60
Ich denke, dass ich technischen Support brauchen würde, um das System zu nutzen.	3,47
Ich finde, dass die verschiedenen Funktionen des Systems gut integriert sind.	3,27
Ich finde, dass es im System zu viele Inkonsistenzen gibt	3,87
Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Leute das System schnell zu beherrschen lernen.	3,33
Ich empfinde die Bedienung als sehr umständlich.	3,4
Ich habe mich bei der Nutzung des Systems sehr sicher gefühlt.	3,00
Ich musste eine Menge Dinge lernen, bevor ich mit dem System arbeiten konnte.	3,73
Durschnitt gesamt	3,43

Abbildung 36: Tabelle mit den Fragen des SUS und der durchschnittlichen Ausprägung der Beantwortung.

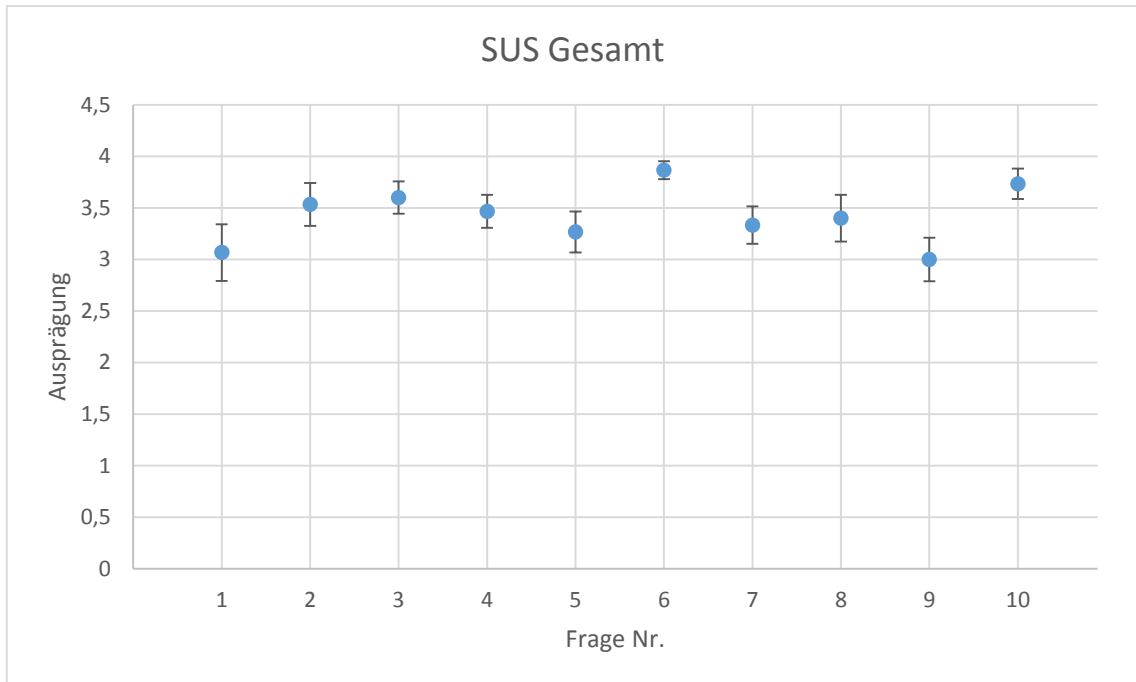


Abbildung 37: Überblick SUS Ergebnisse über die einzelnen Fragen mit Standardfehler.

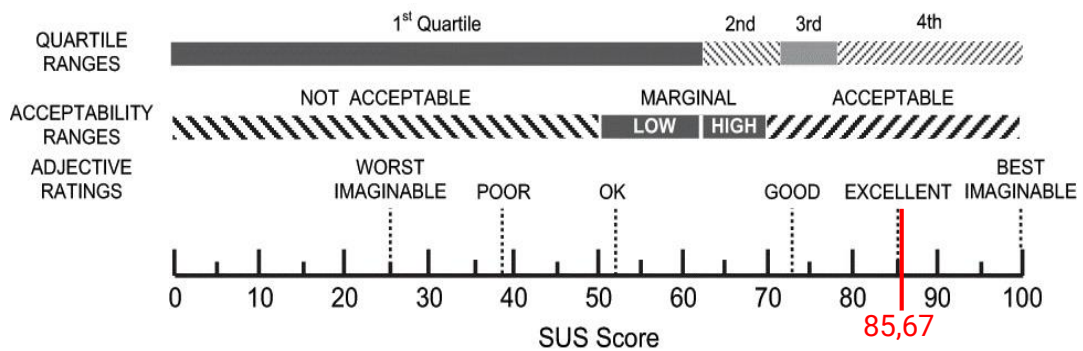


Abbildung 38: Einordnung des SUS nach Bangor et al. (Bangor et al. 2008).

Der SUS für das Evaluerte System beträgt 85,67. Nach Bangor et al. (2008) wird dieses System als exzellent klassifiziert. Anzumerken ist hierbei die Vorkenntnis der Teilnehmer (vgl. Kapitel 7.4.1).

7.4.3. NASA TLX Scale

Mit der NASA TLX Scale (Hart et al. 1988) wird die Belastung der Teilnehmer bei der Aufgabenbewältigung gemessen. Diese Werte sind auch für Folgestudien mit derselben Aufgabe, aber ohne den *Rack of Inspiration* erhoben worden. Dadurch könnte festgestellt werden, ob der *Rack of Inspiration* die geistigen Anforderungen verringert oder die Frustration während der Aufgabenausführung reduziert.

Das folgende Diagramm (Abbildung 39) gibt einen Überblick über die Ergebnisse der einzelnen Kategorien über alle Teilnehmer. Darauf folgen die Ergebnisse der einzelnen Kategorien pro Gruppe, um zu untersuchen, ob es Unterschiede in der Einschätzung der Aufgabe zwischen den Gruppen gibt.

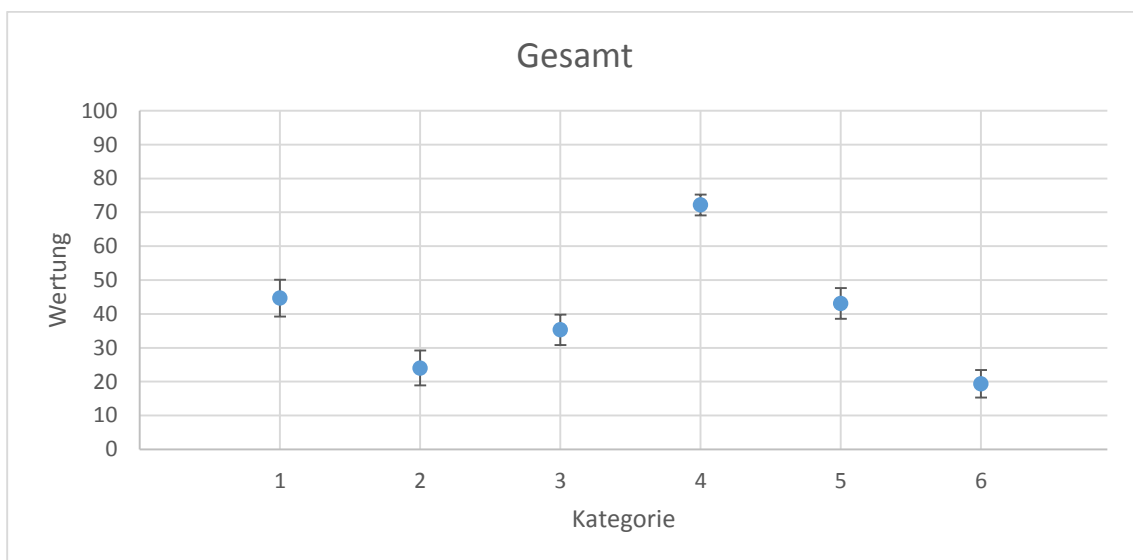


Abbildung 39: Punktdiagramm, NASA-TLX Kategorien und deren Ausprägung über alle Teilnehmer mit Standardfehler, (1) Geistige Anforderung, (2) Körperliche Anforderung, (3) Zeitliche Anforderung, (4) Ausführung der Aufgaben, (5) Anstrengung, (6) Frustration.

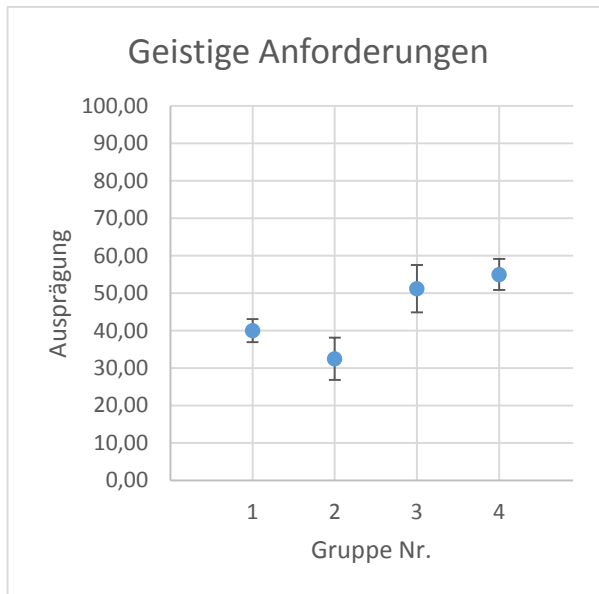


Abbildung 40: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Geistige Anforderungen", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smart-watch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.

Geistige Anforderung

Fragestellung: Wie viel geistige Anstrengung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z. B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? Empfanden Sie die Aufgabe als leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?

Ergebnis: Die geistigen Anforderungen variieren mit der Aufgabe und den Teilnehmern, aber auch gruppenintern. Meist wurde sie von mittel bis gering eingestuft (vgl. Abbildung 40).

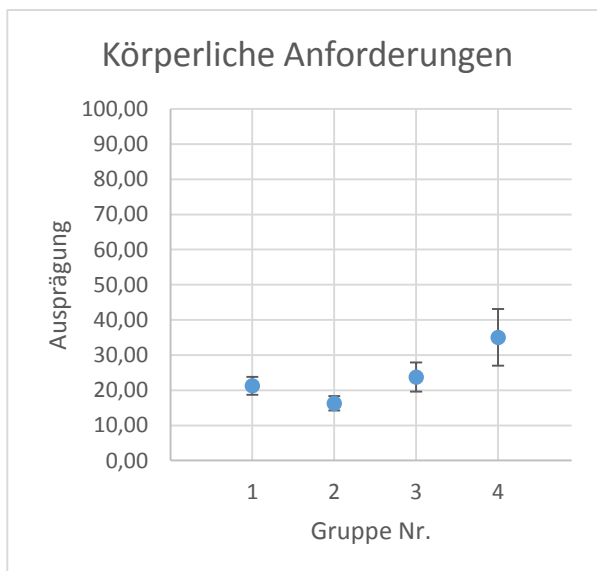


Abbildung 41: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Körperliche Anforderungen", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.

Körperliche Anforderung

Fragestellung: Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. Ziehen, Drücken, Drehen, Steuern, Aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?

Ergebnis: Die körperlichen Anforderungen zur Bewältigung der Aufgaben sind von allen Gruppen als gering eingestuft worden, jedoch mit einem teilweisen hohen Standardfehler (vgl. Abbildung 41).

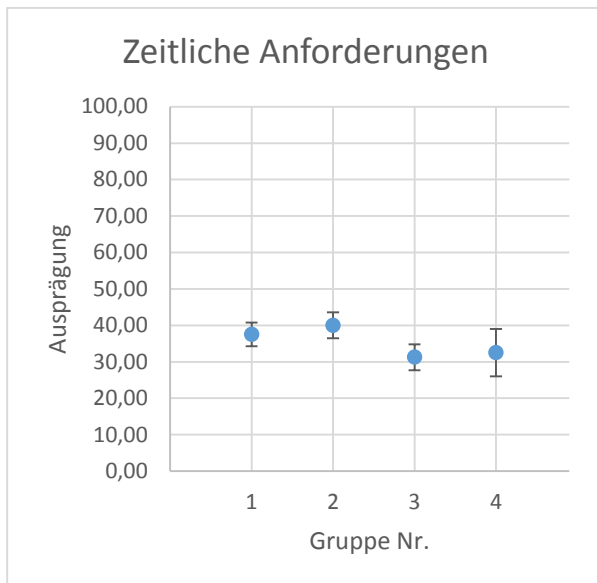


Abbildung 42: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Zeitliche Anforderungen", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.

Zeitliche Anforderung

Fragestellung: Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt, mit dem Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Abfolge langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?

Ergebnis: Die zeitliche Anforderung befindet sich in der unteren Hälfte. In manchen Gruppen findet sich auch hier ein erhöhter Standardfehler (vgl. Abbildung 42).

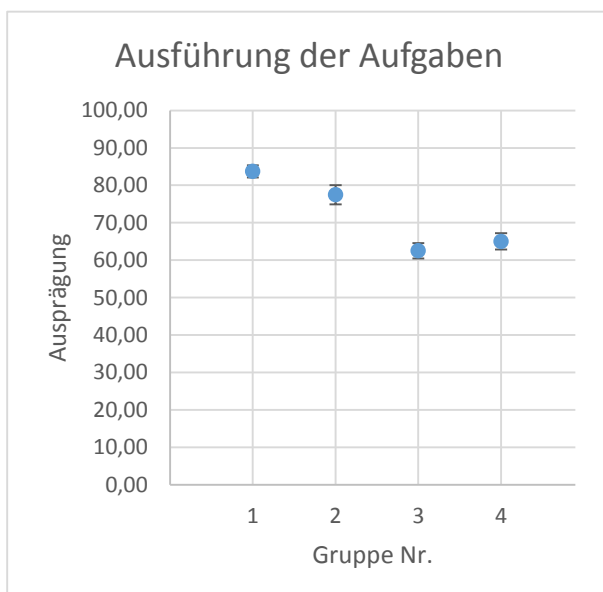


Abbildung 43: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Ausführung der Aufgaben", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.

Ausführung der Aufgaben

Fragestellung: Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter oder Ihnen selbst gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?

Ergebnis: Die Einschätzung des Erfolgs der Aufgabe ist sehr hoch, mit einem sehr geringen Standardfehler innerhalb der Gruppe.

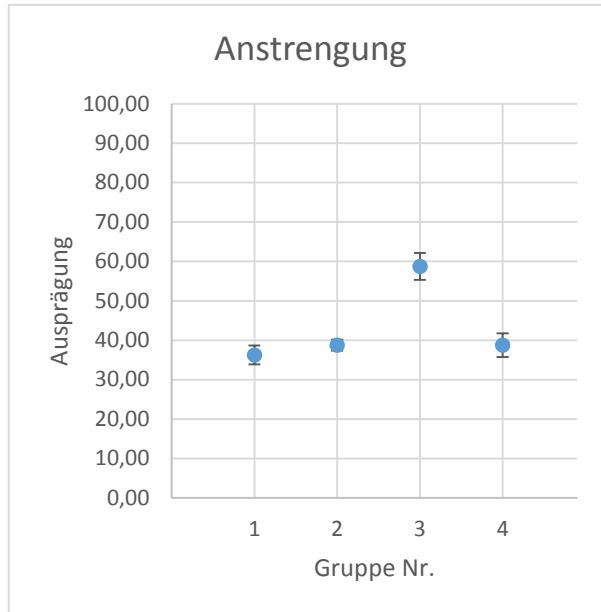


Abbildung 44: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Anstrengung", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.

Anstrengung

Fragestellung: Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?

Ergebnis: Der Aufwand, der zum Erfolg der Aufgabe führte, wurde von den Teilnehmern als mittel bis niedrig empfunden (vgl. Abbildung 44). Der erhöhte Wert der 3. Gruppe wird in Kapitel 8.2 diskutiert.

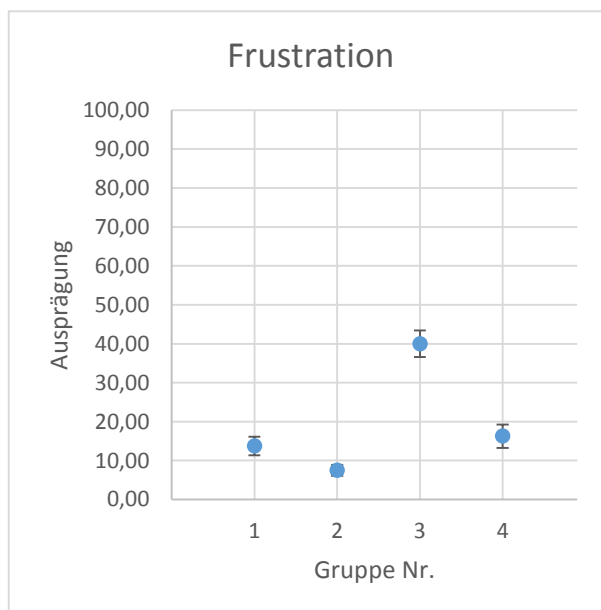


Abbildung 45: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Frustration", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.

Frustration

Fragestellung: Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Ergebnis: Der Frustrationslevel der Teilnehmer war im Durchschnitt niedrig (vgl. Abbildung 45). Der erhöhte Wert der 3. Gruppe wird in Kapitel 8.2 diskutiert.

Durch den teilweise hohen Standardfehler und das Nachfragen während des Ausfüllens ist eine Nachnutzbarkeit und Aussagekraft fraglich. Vier Teilnehmern war nicht klar, für welchen Part die TLX-Fragen zu beantworten sind. Die Anforderungen, das System zu bedienen, oder eine kreative Idee zu entwickeln, divergieren. Die Wahrscheinlichkeit, dass außer dem Viertel der Teilnehmer, die Nachfragen stellten, auch andere dieselbe Frage hatten, ist als hoch einzuschätzen. Hier hätte der Fragebogen genauere Anweisungen geben müssen. Ziel war es, die gesamte Aufgabenbewältigung zu beurteilen.

7.4.4. Fragebogen

Um die einzelnen, gestellten Anforderungen zu überprüfen, wurde neben der Beobachtung und Befragung durch den Versuchsleiter, ein Fragebogen mit offenen und geschlossenen Fragen gestellt. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Fragen dargestellt. Eine erste Übersicht kann folgendem Diagramm (Abbildung 46) entnommen werden. Hier ist eine Wertung von 0 (sehr schlecht) bis 4 (sehr gut) aufgeführt. Jede Frage zielt auf einen bestimmten, zu überprüfenden Bereich ab. Sehr deutlich ist in Abbildung 46 zu sehen, dass alle Bereiche positiv bewertet wurden, bis auf Frage acht und neun, welche sich auf die Themensortierung beziehen.

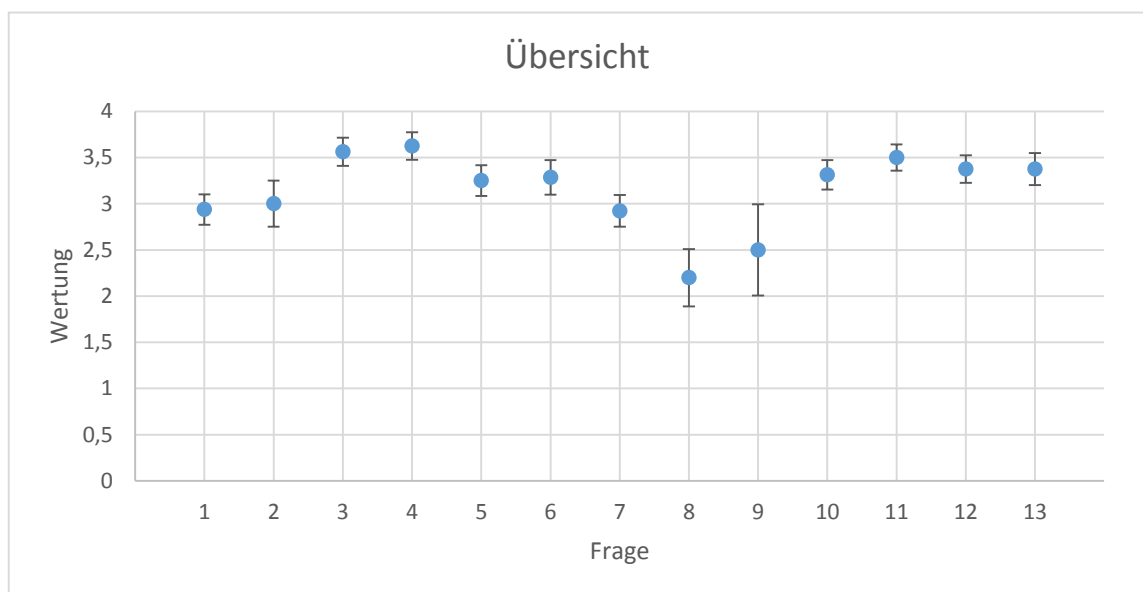


Abbildung 46: Ergebnisse der Fragen mit Standardfehler. (1) Bewertung des Ergebnisses, (2) Unterstützung durch das System, (3) Bewertung der Kartenerstellung, (4) Bewertung von Karten als Inspirationsquelle, (5) Bewertung der Inspirationsmenge, (6) Bewertung der Suchfunktion, (7) Bewertung der Inspiration durch die Suchfunktion, (8) Bewertung der Themensortierung, (9) Bewertung Inspiration durch Themensortierung, (10) Bewertung der Reproduktion einer Karte, (11) Ad-hoc Nutzung, (12) Bewertung Präsentation, (13) Workflow.

Nr.	Frage	Skala	Ergebnis
1	Wie bewerten Sie das Ergebnis?	„sehr schlecht“ (0) bis „sehr gut“ (4), n=16, freie Anmerkungen	gesamt: 2,94/4,0 Domänenexperten: 3,0/4,0

- Das Ergebnis wurde mit „gut“ bewertet. Die Domänenexperten, die auf die Ergebnisse angewiesen waren, bewerteten das Ergebnis ebenfalls im Durchschnitt mit „gut“. Positiv wurde angemerkt, dass es sehr angenehm sei, mit den Karten und somit mit den dahinterliegenden Ideen zu spielen. Ebenfalls positiv wurde die Menge der Ideen hervorgehoben. Negativ wurde angeführt, dass zur Ideengenerierung zu wenig Zeit zur Verfügung stand. Zudem fehlten Werkzeuge zum Gruppieren und Sortieren (Kommentar: „Es hat viele Ideen produziert. Allerdings fehlt der nächste Schritt alle Ideen zu sortieren“) und manche Ideen wurden als zu unausgereift wahrgenommen (Kommentar: „Hätten nur Ideen ausfeilen können“).

2	Hat Sie der <i>Rack of Inspiration</i> bei ihrer Arbeit unterstützt?	„nein, gar nicht“ (0) bis „ja, sehr“ (4), n=16, freie Anmerkungen	3,0/4,0
---	--	---	---------

- Positiv wurde angemerkt, dass vor allem die Kartenerstellung sehr schnell und leicht möglich ist. Die Karten an sich seien ebenfalls sehr hilfreich gewesen, vor allem aufgrund des Bildes, weniger aufgrund des Textes. Außerdem sei die visuelle und analoge Präsentation von Karten hilfreich gewesen. Die Reproduzierbarkeit der Karten, der automatische Kartendruck und die intuitive Bedienung wurden ebenfalls positiv angemerkt.

Nr.	Frage	Skala	Ergebnis
3	Wie empfanden Sie die Kartenerstellung?	„frustrierend“ (0) bis „angenehm“ (4), n = 16, freie Zusatzfrage: Ist die Kartenerstellung eine Hürde den Workshop zu benutzen?	3,56/4,0

- Die Kartenerstellung wurde als Grund für die Benutzung des Systems angeführt. Drei Teilnehmer bezeichneten sie als Spaßfaktor. Ebenso wurde die Kartenerstellung an sich als sehr inspirierend bewertet. Negativ äußerte sich ein Teilnehmer über die zu kurze Zeit, die die Teilnehmer zur Erstellung der Karten hatten. Die angesetzten 45 Minuten erschienen einigen Teilnehmern zu kurz.

4	Wie bewerten Sie Karten als Inspirationsquelle?	„geeignet“ (4) bis „ungeeignet“ (0), n = 16	3,63/4,0
---	---	---	----------

- Die Teilnehmer erachteten Karten als geeignete Inspirationsquelle.

5	Wie bewerten Sie die Menge an Inspiration, die Ihnen zu Verfügung stand?	„viel“ (4) bis „wenig“ (0), n=16	3,25/4,0
---	--	----------------------------------	----------

- Die Menge an Inspiration, die den Teilnehmern zur Verfügung stand wurde als umfangreich eingestuft

Nr.	Frage	Skala	Ergebnis
6	Falls genutzt: Hat Ihnen die Suchfunktion nach Karten geholfen?	„ja, sehr“ (4) bis „nein, gar nicht“ (0), n = 14	3,29/4,0

- Die Teilnehmer empfanden die Suchfunktion als hilfreich, nur zwei Teilnehmer benutzten die Suche nicht.

7	Falls genutzt: Haben Sie die Karten, die Sie per Suche gefunden haben, inspiriert?	„ja, sehr“ (4) bis „nein, gar nicht“ (0), n = 13	2,92/4,0
---	--	--	----------

- Die Karten lieferten scheinbar meistens brauchbare Inspiration.

8	Falls genutzt: Hat Ihnen die Funktion, Karten nach Themen zu sortieren, geholfen?	„ja, sehr“ (4) bis „nein, gar nicht“ (0), n = 10	2,2/4,0
---	---	--	---------

- Dieses Ergebnis weist auf eine nicht gelungene Umsetzung hin. Dies wird in Kapitel 8.1.5 diskutiert.

9	Falls genutzt: Haben Sie die Karten, die Sie durch die Themensortierung gefunden haben, inspiriert?	„ja, sehr“ (4) bis „nein, gar nicht“ (0), n = 10	2,5/4,0
---	---	--	---------

- Der Standardfehler von 0,5 lässt vermuten, dass dies nur für Wenige, die die Themensortierung verwendet haben, funktioniert hat.

10	Wie empfanden Sie die Möglichkeit, Karten zu reproduzieren?	„aufwendig“ (0) bis „einfach“ (4), n=15	3,31/4,0
----	---	---	----------

- Die Teilnehmer empfanden die Möglichkeit Karten zu reproduzieren als relativ einfach.

Nr.	Frage	Skala	Ergebnis
11	Angenommen, Sie bekommen eine Aufgabe für die Sie noch keine Idee haben, wie Sie sie angehen sollen. Würden Sie das vorhandene Repository verwenden, um sich inspirieren zu lassen?	„ja“ (4) bis „nein“ (0), n = 16, Zusatzfrage: Wenn nein, wieso nicht?	3,5/4,0

- Ein Grund für die Nicht-Benutzung des Repertoires ist die Befürchtung, dass zu einem speziellen Thema nicht die nötigen Karten vorhanden sind. Ein anderer Teilnehmer attestierte, sich lieber durch Bücher, mündlich oder anderen Quellen inspirieren zu lassen.

Nr.	Frage	Skala	Ergebnis
12	Wie empfanden Sie die Präsentation einer Karte?	„effektiv“ (4) bis „schleppend“ (0), n = 16, Zusatzfrage: Wenn schleppend, was empfanden Sie als störend?	3,38/4,0

- Die Möglichkeit, den Inhalt des eigenen Tablets auf den Präsentationsbildschirm zu übertragen, gibt ebenso die Möglichkeit, andere Inhalte, die gerade präsentiert werden, zu überschreiben. Eine festgelegte Reihenfolge wurde gewünscht. Ein Teilnehmer gab an, dass eine Karte meist selbsterklärend war.

Nr.	Frage	Skala	Ergebnis
13	Wie empfanden Sie den Workflow?	„flüssig“ (4) bis „abgehackt“ (0), n=16, Zusatzfrage: Gab es den Workflow unterbrechende Aspekte?	3,38/4,0

- Es gab Unterbrechungen, wenn der gerade Präsentierende eine weitere seiner erstellten Karten heraussuchte. Ferner kam es zu einem Technikausfall. Der Übergang von der Präsentations- (2. Phase) zur Designphase (3. Phase) verlief außerdem nicht flüssig.

14	Empfinden Sie den Workshop als zu strukturiert und eingengt oder zu wenig strukturiert und lose?	„stark strukturiert“ (0) bis „lose strukturiert“ (4), n=16	2,43/4,0
----	--	--	----------

- Von einigen Teilnehmern als „genau richtig“ beschrieben.

15	Wie empfinden Sie die Menge an Materialien und Werkzeugen, die für den Workshop gebraucht werden?	„viel“ (4) bis „wenig“ (0), n=16	2,56/4,0
----	---	----------------------------------	----------

- Die Menge an Materialien wurde „mittel“ eingestuft. Anzumerken ein erhöhter Standardfehler (0,66).

Nr.	Frage	Skala	Ergebnis
16	Würden sie lieber mit digitalen (eine Karte dargestellt auf einem iPad) oder analogen Karten (Papierform) arbeiten? Warum?	Offene Frage, n=16	Analog in der Designphase, digital beim Erstellen

- Diese Frage wurde nicht eindeutig interpretiert. Im Allgemeinen werden analoge Karten bevorzugt, was sich mit den Beobachtungen deckt. Die Teilnehmer bevorzugten jedoch die digitale Erstellung von Karten (vgl. Kapitel 8.1.1). Die Frage hätte sich hier auf die dritte Phase des Workshops (Designphase) beziehen müssen, um eindeutige Ergebnisse zu erreichen.

17	Was hat Sie am System gestört? Gab es Elemente die nicht intuitiv bedienbar waren?	Offene Frage, n=16	
----	---	-----------------------	--

- Oft genannt wurde das nicht eindeutige Mapping der Buttons. Bemängelt wurde zudem die zu geringe Leistung der iPads. Funktionen wie „Update“ und „Delete“ wurden gewünscht. Zudem wurde der freie Zugriff auf den Präsentationsbildschirm genannt, da dadurch jeder den Inhalt desselben überschreiben konnte, auch wenn dieser Inhalt gerade präsentiert wurde. Die Listendarstellung wurde von einem Teilnehmer als zu groß beschrieben. Die Sortierung nach Themen wurde von drei Personen nicht eindeutig verstanden. Die Suche lieferte in wenigen Fällen inkonsistente Ergebnisse.

Nr.	Frage	Skala	Ergebnis
18	Was fanden Sie am System Sinnvoll?	Offene Frage, n=16	

- Sketchingmaterial, Drucker, Karten Repertoire, Mobilität, Drehbarer Kartenständer, Kartenerstellung, gleichzeitige Sichtbarkeit aller Karten, analoge und digitale Präsentation, elegante Ideenverwaltung, automatischer Druck, Sammlung von Karten, Kartenerstellung, „Browsing“, Hilfeleistung des Systems durch den Workshop, Sortierungs- und Suchwerkzeuge, ansprechende Karten mit Text und Bild, einfache Präsentation durch „Ein-Klick-Lösung“

19	Würden Sie den Workshop auch ohne das System benutzen?	„Ja“, „Nein“, „Vielleicht“, „Weiß nicht“, n=16, freie Zusatzfrage: Warum?	4 Nein, 2 Ja, 6 vielleicht, 4 weiß nicht
----	--	---	--

- Gründe dafür, den Workshop nicht ohne den *Rack of Inspiration* zu nutzen, waren die Dezentralisierung der einzelnen Werkzeuge, die aufwendigere Kartenerstellung und die Befürchtung, dass der Aufwand, den Workshop ohne den *Rack of Inspiration* durchzuführen, zu groß wäre.

Zum Abschluss wurde den Teilnehmern freier Raum für Kommentare gelassen. Hierbei wurde angemerkt, dass die Möglichkeit Karten auf dem Handy oder Tablet zu erstellen, erfreulich sei. Die Teilnehmer entwarfen Papierprototypen oder skizzierten ihre Idee, um sie anschließend zu fotografieren und daraus eine Karte zu erstellen. In diesem Zusammenhang wurde erwähnt, dass ein Sketchingprogramm auf dem Tablet sehr hilfreich wäre, um diese entstandenen Bilder weiter zu vervollständigen.

Zum leichteren Wiederfinden von Karten wünschte sich ein Teilnehmer die Möglichkeit, einem Benutzer Karten zuzuordnen zu können.

Ein Teilnehmer lobte das System als „mächtiges und hilfreiches“ Tool zum Brainstorming in Gruppenarbeit, merkte aber an, dass die Kartenverwaltung besser organisiert werden müsse.

Die Teilnehmer bemerkten zudem, dass das Ergebnis nicht durch das System dokumentiert wird und somit nicht „mitgenommen“ werden kann, wodurch die Teilnehmer mittels Fotografie das Ergebnis dokumentieren mussten (vgl. Kapitel 8.2 und 8.3).

So wünschte sich ein Teilnehmer bei der Präsentation einer Karte die Möglichkeit, diese direkt auf sein eigenes Tablet gesendet zu bekommen.

Im Übrigen wurde von mehreren Teilnehmern (6) bemängelt, dass die Zeit zur Erstellung der Karten zu kurz war.

Obwohl ein 4,8 Meter langes Whiteboard zu Verfügung stand, wurde angemerkt, dass der Platz nicht ausreiche. Hierzu sei gesagt, dass eine Gruppe mit über 50 Karten (vgl. Abbildung 55) arbeitete, wie die nachfolgende Tabelle (Abbildung 47) zeigt.

7.4.5. Aufgezeichnete Daten

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Insgesamt verwendete Karten	38	38	50	29
Erstellte Karten	29	27	41	9
Reproduzierte Karten	6	5	4	3
Aus dem Repertoire verwendete Karte	3	5	3	17

Abbildung 47: Übersicht über die Anzahl der genutzten Karten.

In den vier durchgeführten Workshops wurden insgesamt 106 Karten erstellt, im Durchschnitt 26,5 pro Gruppe. Insgesamt wurden pro Workshop mit 39,25 Karten gearbeitet. Aus der Menge der verwendeten Karten während des Workshops erschließt sich ein

möglicher Grund, warum die digitalen Karten wenig genutzt wurden, es standen lediglich acht iPads zu Verfügung. Weitere Gründe sind dem Kapitel 8.2 zu entnehmen.

Ferner wurde das Sketchingmaterial verwendet. Mehrere Teilnehmer bastelten oder skizzierten ihre Ideen, um dies anschließend zu fotografieren und eine Karte daraus zu erstellen. Whiteboardfolien wurden für kleinere Ideen verwendet und als Erweiterung an das Whiteboard gehängt. Drei Teilnehmer durchsuchten kurzzeitig das bestehende physikalische Repertoire, gingen aber schnell wieder zum digitalen über. Ein Teilnehmer erstellte die Karten mit dem Smartphone und suchte auf dem Gelände der Universität Inspiration.

8. Evaluation und Diskussion

Im letzten Kapitel wurden die Ergebnisse der durchgeführten Studie dargestellt. Darauf basierend wird nun überprüft, ob die gestellten Anforderungen erfüllt worden sind.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Studie Diskutiert.

8.1. Überprüfung der Anforderungen

8.1.1. A1: Kartenerstellung

Die Umsetzung der Kartenerstellung kann als voller Erfolg angesehen werden. Es kam zu der Situation, dass während der Designphase eine neue Karte erstellt werden musste. Obwohl Blankokarten zu Verfügung standen, entschied sich der Teilnehmer dennoch dazu, die neue Karte per Tablet zu erstellen. Von mehreren Teilnehmern wurde angeführt, dass die Kartenerstellung kein Hinderungsgrund, sondern vielmehr ein Grund für die Benutzung des Workshops darstellt. Besonders hervorgehoben wurde ferner, dass das automatische Ausdrucken der Karten äußerst hilfreich und sehr praktisch sei. Kommentare: „Macht Spaß und man hat ein Erfolgserlebnis. Success!“, „Kartenerstellung ist eher etwas Neues -> Mehr Spaß das System zu nutzen“.

Erstellt wurden Karten mit Tablets, Smartphones und Computern. Ein Teilnehmer suchte Inspiration auf dem ganzen Universitätsgelände, und erstellte seine Karten mit dem Smartphone, woraus geschlossen werden kann, dass eine ortsunabhängige Kartenerstellung ein wichtiger Bestandteil des Systems ist. Sowohl Tablets als auch PCs wurden als gute Möglichkeit genannt, Karten zu erstellen.

Angemerkt wurde lediglich, dass zu wenig Zeit zur Verfügung stand, um Karten zu erstellen. In 45 Minuten wurden durchschnittlich 26,5 Karten erstellt.

8.1.2. A2: Präsentation

Die Präsentationsphase in der Vorstudie verlief etwas schleppend. Das Einlesen eines QR-Codes und das Suchen eines Videos benötigte Zeit. Das System hat diese Phase bedeutend effizienter gemacht. Jeder konnte von seinem Platz aus oder direkt am Präsentationsbildschirm seine Karte präsentieren. Die „Ein-Klick“ Lösung wurde positiv erwähnt. Probleme gab es beim Suchen der eigenen Karten. Wünschenswert wäre hier eine Funktion, nur die eigenen Karten aufzulisten. Um die Wartezeit zu überbrücken, bot der Versuchsleiter an, dass jeder seine Karten in einer Suchpause des anderen vorstellen könnte. Allerdings wurde so die gerade angezeigte Karte ausgeblendet, was von manchen Teilnehmern als chaotisch empfunden wurde. Eine feste Reihenfolge wäre hier sinnvoll und sollte in einer Weiterentwicklung umgesetzt werden. Kommentare: „Einfach, schnell, ohne Umwege“, „Keine Reihenfolge -> oft haben mehrere gleichzeitig gewollt“.

8.1.3. A3: Reproduzierbarkeit

Die „Ein-Klick“ Lösung, um eine Karte erneut auszudrucken, wurde im Durchschnitt 4,5-mal verwendet. Die Teilnehmer äußerten sich positiv über diese Umsetzung. Im Vergleich zur Vorstudie, in der keine Karten reproduziert wurden, stellt dies ebenfalls eine Verbesserung dar.

8.1.4. A4: Suche

Die Suchfunktion wurde ebenfalls positiv bewertet und oft verwendet, allerdings auch, um die eigenen Karten zu suchen. Dieses zentrale Element lud laut Teilnehmern zum Explorieren ein. Durch die Studie wurde allerdings ein Implementationsfehler bekannt, der zu Inkonsistenzen in den Suchergebnissen führte. Dennoch kann auch diese Anforderung als Erfüllt angesehen werden.

8.1.5. A5: Themenbezogene Karten

Wie in Abbildung 46 ersichtlich, wurden hier die schlechtesten Ergebnisse erzielt. Zwar weisen die Ergebnisse einen befriedigenden bis guten Wert auf, sind im Vergleich zu den anderen Wertungen aber schlecht. Zwar wurden Themen bei der Kartenerstellung vergeben, aber sie wurden nicht genutzt, um Karten zu ordnen.

Gründe hierfür könnten zum einen in der genannten Inkonsistenz liegen: Durch einen Logikfehler befinden sich das *Moodboard* sowie die Auswahl zur Anzeige von *Domain* oder *Technology Cards* ebenfalls in der Liste, wobei diese semantisch hier keinen Bezug haben. Ein weiterer Grund könnte sein, dass sehr gerne Themen für eine Karte vergeben wurden und sich dadurch eine zu große Liste auf zu kleinem Raum befand. Ein Teilnehmer schlug eine alphabetische Sortierung vor. Ein weiterer Nachteil ist, dass wenn ein Thema vergeben wurde und es bereits als Vorschlag existiert, ist die Bestätigung einmal zur Auswahl aus der Vorschlagsliste, und einmal für das Setzen des Themas notwendig.

Anzudenken wäre hier eine verbesserte Organisation. Etwa eine vorgefertigte Liste an möglichen Themen, oder ein Tab- System.

8.1.6. A6: Ad-hoc Workshops

Die Teilnehmer wurden gefragt, ob Sie das System nutzen würden, wenn Sie spontan eine Idee zu gegebenen Problem benötigen würden. Bis auf eine Person die sich lieber auf Bücher und mündliche Inspiration bezieht, wurde dies mit „ja“ beantwortet (3,5/4). Geäußert wurde allerdings die Einschränkung, dass bei sehr speziellen Themen keine entsprechende Inspiration im Repertoire vorhanden sein könnte, wodurch die Skepsis entstehen könnte, dass keine verwertbaren Karten vorzufinden sind. Es kann angenommen werden, dass durch die physische Präsenz des *Rack of Inspiration* ad-hoc-Sitzungen möglich gemacht wurden und auch dazu motivieren.

8.2.Diskussion

Der *Rack of Inspiration* kann als unterstützendes Werkzeug des *Inspiration Card Workshop* angesehen werden. Im Vergleich zu Vorstudie wurde festgestellt, dass der Arbeitsablauf wesentlich flüssiger war. Zudem wurden Funktionen benutzt, welche in der Vorstudie nicht verwendet wurden, wie z. B. die Reproduktion von Karten. Die Menge der verwendeten Karten übertrafen die Erwartungen (39,25 pro Workshop). Allerdings war in der Vorstudie die aufwendige Erstellung von Karten ein Hinderungsgrund für die Durchführung des Workshops. Mit dem *Rack of Inspiration* wurde dies ins Gegenteil gedreht und als Grund für die Benutzung des Workshops angeführt. Allgemein wurde der Workshop selbst als sehr positiv bewertet. Das Ergebnis wurde von allen als „Gut“ (2,94/4,0) beschrieben. Die Domänenexperten, welche auf das Ergebnis angewiesen sind äußerten sich ebenfalls positiv (3,0/4,0). In der Vorstudie zeichnete sich ab, dass der Ablauf eines Workshops anfänglich nicht eingängig ist. In der Studie selbst wurde klar dass dieser Aspekt überwunden wurde. Der Workflow wurde als sehr flüssig (3,38/4,0) beschrieben. Eine Überleitung zwischen den Phasen war nur in wenigen Fällen von Nöten. Auch die Strukturierung wurde als weder zu strukturiert oder zu lose betrachtet (2,44/4,0). Der *Rack of Inspiration* hat die Teilnehmer, ihrer Auffassung nach, bei ihrer Aufgabe maßgeblich unterstützt (3,0/4,0). Ebenso wurde die Menge an Materialien im Mittelbereich eingestuft (2,56/4,0). Karten an sich empfanden fast alle Teilnehmer als geeignete Inspirationsquelle (3,63/4,0) ebenso die damit verbundene Menge an Inspiration (3,25/4,0). Im Allgemeinen lief der Workshop wie erhofft ab. Es wurden alle Materialien verwendet, die zur Verfügung standen.

Halskov et al. benutzen ebenfalls ein Repertoire¹². Es ist nicht geordnet, aber durchsuchbar und nach Themen sortierbar. Der *Rack of Inspiration* beinhaltet schon Teile daraus und wird bald das gesamte Repertoire abbilden. Der Vorteil des *Rack of Inspiration* ist allerdings, dass alle Artefakte zusätzlich als PDF vorliegen und per Knopfdruck ausgedruckt werden können.

Bei der Auswertung des NASA TLX fiel Gruppe 3 (Roboter) auf. Hier wurde ein höheres Frustrationslevel (40/100) festgestellt. Bei Betrachtung der Kategorie „Ausführung der

¹² <http://digitalexperience.dk> Zugriff: 27.09.15

Aufgaben“, ist zu sehen, dass die Selbsteinschätzung über den Erfolg ihrer Arbeit am geringsten ausfällt (62,5/100). Die Kategorie „Anstrengung“ wurde ebenfalls höher als bei den anderen Gruppen eingeschätzt (58,75). In dieser Gruppe war eine Person, die angab, dass diese Art der Inspiration nicht für sie geeignet wäre. Sie bevorzugt Bücher und mündliche Inspiration. Es ist möglich eine *Technology Card* über eine Buchseite oder mündliche Inspiration zu verfassen. Scheinbar ist diese Funktion nicht ausreichend durch das System kommuniziert worden. Perteneder et al. (2012) definierten die Anforderung an ein den kreativen Prozess unterstützendes System, dass Teilnehmer nicht eingeschränkt werden dürfen, wie inspirierende Artefakte auf das Medium gelangen auf dem Ideen entwickelt werden soll. Möglich scheint, dass das Erstellen einer Karte als eine Einschränkung wahrgenommen worden war.

Der SUS (vgl. Kapitel 7.4.2) legt nahe das der *Rack of Inspiration* eine bedienbare Umsetzung der Anforderungen darstellt (85,67). Dennoch offenbarte die Studie wenige Aspekte mit Verbesserungspotential. Leider hat sich gezeigt, dass die Suche Inkonsistenzen aufweist. Da die Themensortierung und die Paginierung dieselbe Suchanfragenschnittstelle nutzt, folgt für diese Bereiche eine teilweise inkonsistente Bearbeitung der Anfragen.

Für die Detailansicht einer Karte wurde das Plug-In *Fancybox* verwendet, dies stellte sich durch die Studie als nicht geeignet heraus. Beispielsweise wurde der Hintergrund mit gescrollt und sie konnte während des scroll-Vorgangs selbst mitgescrollt werden und dadurch verschwinden.

Einige Teilnehmer äußerten sich über ein nicht eindeutiges Mapping der Buttons. Bedienelemente sollten allerdings selbsterklärend sind und keiner Nachfrage bedürfen.

Das *Moodboard* wurde nur begrenzt genutzt. Ein Grund dafür könnte in der semantisch falschen Einordnung in der Themenliste liegen (vgl. Kapitel 8.1.5).

Den Teilnehmern wurde die Frage gestellt, ob Sie analoge (Papier) Karten oder digitale Karten (iPad auf dem eine Karte dargestellt ist) bevorzugen. Zwar wurden vom Versuchsleiter zur Verdeutlichung digitale Karten am Whiteboard angebracht aber kein Teilnehmer benutzte diese. Hier ist anzumerken, dass in einem Workshop durchschnittlich 39,25 Karten verwendet wurden, aber lediglich acht iPads zur Verfügung standen. Von den Teil-

nehmern wurde allerdings als Hauptgrund angeführt, dass die Karten durch den automatischen Ausdruck bereits alle vorhanden sind und so die nötige digitale Suche zu aufwendig sei. Ferner waren die Teilnehmer nicht mit der magnetischen Halterung von iPads vertraut und brachten dieser nur ein bedingtes Vertrauen entgegen. Befürchtungen die Geräte könnten herunter fallen und dadurch beschädigt werden, können daher als Hinderungsgrund gesehen werden. Sowohl auf digitalen, als auch auf analogen Karten gab es denselben sichtbaren Bereich mit Bild und Titel. Um die Beschreibung zu lesen, musste sowohl beim iPad als auch beim Papier Aufwand getätigt werden: scrollen bei digitalen und falten bei analogen Karten. Deshalb kann die Sichtbarkeit von Inhalten als zu vernachlässigenden Faktor angeführt werden. Die Tablets wurden als Werkzeug zur Erstellung von Karten, ihrer Präsentation und zum Durchsuchen des Repertoires sehr gut angenommen. Digitale Karten hingegen können allein durch die Menge an verwendeten Karten pro Workshop, zumindest in der aktuellen Konzeption, als nicht geeignet angesehen werden. Eine mögliche Umsetzung wäre, eine native Unterstützung in einem Sketchingprogramm wie *we-inspire*¹³, welches auf den von Perteneder (2012) definierten Anforderungen aufbaut. Im nächsten Kapitel (8.3) wird auf eine solche Umsetzung näher eingegangen.

Nach der Vorstudie, in der über 106 Karten erstellt wurden, wirkt das digitale Repertoire unaufgeräumt. Einige Karten machen nur in einem sehr begrenzten Kontext Sinn, woraus sich die Anforderung an ein Organisationssystem ergibt.

Durch die Poster Erstellung im originalen Workshop von Halskov et al. können Ideen „mitgenommen“ werden. Dies unterstützt der *Rack of Inspiration* nicht und wurde auch von einigen Teilnehmern angemerkt. Eine solche Funktion muss in Zukunft nativ unterstützt werden.

Aus der Studie ergeben sich damit weiterführende Anforderungen (WA), welche im nächsten Kapitel adressiert werden:

WA1: Optimierung der Suche

WA2: Erweitertes Organisationssystem des vorhandenen Repertoires

¹³ <https://we-inspire.com/> Zugriff: 27.09.2015

WA3: Attraktivität der digitalen Karten steigern

WA4: Anreize zu vollständigeren Ideen geben

WA5: Ergebnisdokumentation

WA6: Gebrauchstauglichkeitsoptimierungen

WA7: Kuratoren Werkzeuge

WA8: Optimierung der Themensortierung

WA9: Sichtbarkeit der Phasen

8.3. Ausblick

In diesem Kapitel werden die nötigen Iterationsschritte beschrieben, indem Lösungsansätze für die im vorherigen Kapitel genannten weiterführenden Anforderungen ausgeführt werden.

WA1: Optimierung der Suche

Da die Suche der zentrale Aspekt ist, um effizient Inspiration im vorhandenen Repertoire zu erlangen, muss diese konsistente Ergebnisse liefern. Der gewählte Ansatz, den Server die Suche durchführen zu lassen, ist aus speichertechnischer Umsetzung notwendig. Die Suche könnte in Zukunft nicht mehr über den eigenen Algorithmus umgesetzt sein, eine Möglichkeit würde eine alternative Datenbank bieten. Durch eine erweiterte *MongoDB* ist eine Suche direkt von und in der Datenbank möglich.

WA2: Erweitertes Organisationssystem des vorhandenen Repertoires

Durch die große Anzahl, und zum Teil speziellen Karten müssen Strukturen geschaffen werden, die das vorhandene Repertoire ordnen. Hierzu könnte ein Account System eingeführt werden, um Karten einer bestimmten Person zuweisen zu können. Dies könnte zudem die Präsentation vereinfachen, indem nur die eigenen Karten anzeigen werden lassen können. Ferner können personenspezifische *Moodboards* angelegt werden. Ebenso kann dadurch eine „Session“ angelegt werden, mit der Karten einem bestimmten

Projekt zugeordnet werden können. Dadurch werden vergangene Workshops nachnutzbar.

WA3: Attraktivität der digitalen Karten steigern

iPads als Karten zu verwenden, ist durch die hohe Anzahl von verwendeten Karten während eines Workshops nicht sinnvoll. Die ursprüngliche Idee, Karten als digitales Artefakt auf einem digitalen Whiteboard zu verwenden, steht nun wieder im Vordergrund. Die von Perteneder et al. (2012) definierten Anforderungen an ein System zur Unterstützung von Kreativität könnten dort implementiert werden (vgl. Kapitel 3.2.1). Ebenso könnte die Funktion des Kartenerstellens und Suchens nativ in dieser Whiteboard-Anwendung unterstützt werden.

WA4: Anreize zu vollständigeren Ideen geben

Eine Möglichkeit, Teilnehmer zu einer vollständigeren Idee zu motivieren sehe ich in dem von Gipp et al. (2015) entwickelten „Origin Stamp“. Hierdurch kann einer Idee Zeit und ein Autor eindeutig zugewiesen werden. Durch diese Möglichkeit der Nachnutzbarkeit einer Idee, könnten Teilnehmer dazu animiert werden, eine Abstrakte Idee weiter zu konkretisieren.

WA5: Ergebnisdokumentation

Zur Ergebnisdokumentation könnte ein neuer Kartentyp eingeführt werden, eine sog. Ergebniskarte. Hierfür wird die Idee vom Whiteboard abfotografiert und eine Karte daraus erstellt. Im Bereich „Beschreibung“ kann diese festgehalten werden. Für diese Karte kann die Option „Origin Stamp erstellen“ ausgewählt werden. Diese neue Kategorie sollte jedem Teilnehmer jederzeit zu Verfügung stehen.

WA6: Gebrauchstauglichkeitsoptimierungen

Die Studie zeigte, dass das System eine gute Gebrauchstauglichkeit aufweist (vgl. Kapitel 7.4.2). Sie zeigte aber auch Schwachstellen in der Nutzung. So sollten die Buttons in Zukunft eine Beschriftung tragen. Zudem könnte das scroll-Problem durch ein alternatives Plug-In (Ersatz für Fancybox) behoben werden.

WA7: Kuratoren Werkzeuge

Durch statistische Werkzeuge könnten Relationen zwischen Karten hergestellt werden. Eine neue Gruppe kann sich so von Kartenkombinationen anderer Workshops inspirieren lassen. Ebenso ist ein Ranking von Karten möglich. Die am häufigsten verwendeten Karten könnten so am physischen *Rack of Inspiration* hervorgehoben werden und Teilnehmer motivieren das System zu benutzen. Ferner sind Funktionen um Karten zu löschen und zu aktualisieren notwendig, um ein einheitliches und verwendbares Repertoire nachhaltig zu gestalten.

WA8: Optimierung der Themensortierung

Die Themensortierung wurde nicht erfolgreich konzeptioniert und implementiert. Zu Beginn müssten die semantischen Ausreißer der Liste ausgegliedert werden. Zur Auswahl, ob *Technology Cards* oder *Domain Cards* angezeigt werden sollen, ist eine *Checkbox* angemessen, um die drei Kombinationen zu verwirklichen. Das *Moodboard* könnte in einen „An-Aus-Schalter“ ausgegliedert werden. Dieser unterstützt zusätzlich eine klare Abgrenzung – aber auch den Übergang – zwischen den Phasen. So kann in der ersten Phase, in der Inspiration gesammelt wird, auch das *Moodboard* erstellt werden. Ist sie abgeschlossen wird der Schalter „umgelegt“, wodurch nur noch die im *Moodboard* befindlichen Karten sichtbar sind. Ferner bietet diese Konzeption ein leichteres Wiederfinden der eigenen und relevanten Karten, und könnte somit die Präsentationsphase unterstützen.

WA9: Sichtbarkeit der Phasen

Um einen moderatorenfreien Workshop zu erhalten, muss das System selbst den Workshop erklären. Dies wäre mit einer Zeitachse möglich. Sie könnte aus drei Sektionen bestehen, die den drei Phasen (Inspirationssuchen und Kartenerstellung, Kartenpräsentation, Ideengenerierung) des Workshops entsprechen. Während dieser Phasen steht jeweils ein begrenztes Arsenal an Werkzeugen zur Verfügung. Mit einer entsprechenden Erklärung wäre kein Moderator vonnöten.

Nicht nur Karten mit den darauf abgebildeten Artefakten können inspirieren, auch physische Artefakte sind zur Inspiration geeignet. Der *Rack of Inspiration* bietet an seinen

Lochplatten genügen Platz für solche Artefakte und diese könnten in Zukunft darin untergebracht werden können. Zudem bietet sich an, andere Kartentechniken (vgl. Kapitel 3.1) zu integrieren, um von ihrem spezielleren Fokus zu profitieren.

Eine weitere interessante Untersuchung wäre es, den Workshop erneut durchzuführen, ohne den *Rack of Inspiration* einzusetzen und dabei den NASA TLX zu erheben. So könnte festgestellt werden ob der *Rack of Inspiration* die Aufgabenbelastung der Teilnehmer verringert hat.

9. Zusammenfassung

Kreativität kann als das Transformieren und Kombinieren von bestehenden Artefakten zur Bildung neuer Artefakten gesehen werden. In den meisten Untersuchungen ist sie in mindestens zwei Phasen eingeteilt, das Sammeln von Inspiration, und die Generation neuer Ideen. Kreativitätstechniken unterstützen diesen Prozess des kreativen Arbeitens. Neben den analogen sind mittlerweile zahlreiche digitale Techniken entstanden. Pender et al. (2012) definieren Anforderungen an ein System zur optimalen Unterstützung von Kreativität.

Der *Inspiration Card Workshop* ist eine kartenbasierte, Drei-Phasige Kreativitätstechnik. Sie bedient sich der Denkprinzipien der Assoziation und der Analogie. Inspirierende Artefakte sind auf Karten festgehalten, zum Teil mit engem Bezug zur aktuellen Problemstellung. Die Vorstudie deckte in dem vielversprechenden Ansatz von Halskov et al. Bereiche auf, welche unterstützt werden können:

- A1: Kartenerstellung
- A2: Präsentation
- A3: Reproduzierbarkeit der Karten
- A4: Suche
- A5: Themenbezogene Karten
- A6: Ad-hoc Workshops

Lösungen hierfür bietet der *Rack of Inspiration*, welcher fünf der sechs definierten Anforderungen zur Unterstützung des Workshops erfüllt. Neben den erfüllten Anforderungen sind durch die Evaluation Optimierungen zur besseren Unterstützung des Workshops durch den *Rack of Inspiration* deutlich geworden:

- WA1: Optimierung der Suche
- WA2: Erweitertes Organisationssystem des vorhandenen Repertoires
- WA3: Attraktivität der digitalen Karten steigern
- WA4: Anreize zu vollständigeren Ideen geben
- WA5: Ergebnisdokumentation
- WA6: Gebrauchstauglichkeitsoptimierungen

- WA7: Kuratoren Werkzeuge
- WA8: Optimierung der Themensortierung
- WA9: Sichtbarkeit der Phasen

Der *Rack of Inspiration* unterstützt maßgeblich den *Inspiration Card Workshop*. Die Studie hat gezeigt, dass die Teilnehmer gut mit dem entwickelten System zurechtkommen.

10. Verzeichnisse

10.1. Literaturverzeichnis

- Bangor, A., Kortum, P.T. & Miller, J.T., 2008. An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), pp.574–594.
- Brooke, 1996. SUS: A “quick and dirty” usability scale. In: *Jordan, P.W., Thomas, B., Weerdmeester, B.A., McClelland, I.L.*, dustrypp, pp.189–194.
- Buxton, B., 2007. *Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design (Interactive Technologies)* 1st ed., Morgan Kaufmann.
- Deng, Y., Antle, A.N. & Neustaedter, C., 2014. Tango cards. *Proceedings of the 2014 conference on Designing interactive systems - DIS '14*, pp.695–704.
- Ferguson, K., 2012. Everything is a Remix. Available at: <http://everythingisaremix.info/watch-the-series/> [Accessed September 4, 2015].
- Geyer, F. et al., 2011. AffinityTable - A hybrid surface for supporting affinity diagramming. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 6948 LNCS(PART 3), pp.477–484.
- Gipp, B., Meuschke, N. & Gernandt, A., 2015. Decentralized Trusted Timestamping using the Crypto Currency Bitcoin. In *Proceedings of the iConference 2015*. Newport Beach, California.
- Halskov, K. & Dalsgård, P., 2006. Inspiration card workshops. *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems*, pp.2–11.
- Hart, S.G., California, M.F. & Staveland, L.E., 1988. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research.
- Hornecker, E., 2010. Creative idea exploration within the structure of a guiding framework: the card brainstorming game. *Proceedings of the fourth international conference on Tangible embedded and embodied interaction*, 10, pp.101–108.
- Hornecker, E. & Buur, J., 2006. Getting a Grip on Tangible Interaction: A Framework on Physical Space and Social Interaction. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. CHI '06. New York, NY, USA: ACM, pp. 437–446.

- Korhonen, H., Montola, M. & Arrasvuori, J., 2009. Understanding Playful User Experience Through Digital Games. *International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*, (October), pp.274–285.
- Linneweh, K., 1999. *Kreatives Denken: Techniken und Organisation produktiver Kreativität; Kreative Denkprozesse Problemlöseverhalten, Planungssystematik, Techniken der Ideenfindung, soziale Kreativität* 7. Aufl., Rheinzabern: Gitzel.
- Lucero, A. & Arrasvuori, J., 2010. PLEX Cards : A Source of Inspiration When Designing for Playfulness. *Fun and Games*, 15(17), pp.28–37.
- Mueller, F. et al., 2014. Supporting the creative game design process with exertion cards. *Proceedings of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems - CHI '14*, pp.2211–2220.
- Mueller, F. "Floyd" et al., 2011. Designing Sports: A Framework for Exertion Games. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. CHI '11. New York, NY, USA: ACM, pp. 2651–2660.
- Oehlberg, L. et al., 2012. Showing is sharing. *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference on - DIS '12*, p.669.
- Perteneder, F. et al., 2012. Idea Playground : When Brainstorming is Not Enough. *Proceedings of the workshop Blended Interaction in Conjunction with the Conference on Advanced visual interfaces AVI 2012*, (Figure 2).
- Schreiner, M. et al., 2015. Connichiwa - A Framework for Local Cross-Device Web Applications. In *In Proceedings of the 33rd annual ACM conference extended abstracts on Human factors in computing systems (CHI EA'15)*. ACM.
- Shneiderman, B., 2000. Creating Creativity: User Interfaces for Supporting Innovation. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, 7(1), pp.114–138.

10.2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: "Getting the right Design..." (Buxton 2007).	4
Abbildung 2: "...and the Design rigth." (Buxton 2007).	4
Abbildung 3: Vergleich der kartenbasierten Kreativitätstechniken anhand der Leitfragen.....	10
Abbildung 4: Beispiel einer Plex Card (Lucero & Arrasvuori 2010).....	11
Abbildung 5: Beispiel einer Tango Card (Deng et al. 2014).	12
Abbildung 6: Beispiel einer Exertion Card (Mueller et al. 2014).	13
Abbildung 7: Beispiel einer Tangible Interaction Framework Card (Hornecker 2010)...	14
Abbildung 8: Der Ablauf des Inspiration Card Workshops. Phase 1: Inspiration wird gesucht und Karten werden daraus erstellt. Phase 2: Die erstellten Karten werden den anderen Teilnehmern präsentiert. Phase 3: Auf Postern werden Ideen skizziert.	16
Abbildung 9: Schema des Idea Playground (Perteneder et al. 2012). Gelb sind analoge Eingabegeräte Dargestellt, grün digitale. Sie können auf das Whiteboard in der Mitte (rot) übertragen werden.....	18
Abbildung 10: AffinityTable. a) horizontaler "shared action space", b) vertikaler "process reflection space", c) "personal space", d) "transfere space" (Geyer et al. 2011).	19
Abbildung 11: Aufbau Dazzle (Oehlberg et al. 2012).....	20
Abbildung 12: Aufbau der Vorstudie. Tisch in der Mitte, Whiteboard an der einen und ein Display an der anderen Wand. Daneben befindet sich ein Flipchart.	23
Abbildung 13: Rack of Inspiration. Drucker im unteren Teil, Kartenhalter an der Seite, Whiteboard, an der Rückseite die Kiste mit sketching Material.	29
Abbildung 14: Formular zur Kartenerstellung. Webansicht.	31
Abbildung 15: Auflistung der Karten. Oben die Suchzeile, links Eingabebereich für IDs, darunter die Themenliste.....	33
Abbildung 16: Erstellung einer Karte auf einem Smartphone.....	35
Abbildung 17: Präsentation einer Karte mit dem Rack of Inspiration.	36
Abbildung 18: Reproduktion einer Karte durch Betätigung des „print-buttons“.	36
Abbildung 19: Suche nach Karten auf einem Tablet.	37
Abbildung 20: Auswahl einer Domäne aus der Liste.....	37
Abbildung 21: Physikalisches Repertoire am Rack of Inspiration.	38
Abbildung 22: Kartendesign von Halskov et al. (Halskov & Dalsgård 2006).	39
Abbildung 23: Kartendesign im Rack of Inspiration.	39
Abbildung 24: Das Design-Team: v.l.n.r. Timo, Theresa, Jonas, Therese, Max.	41
Abbildung 25: Kartenerstellung am PC.....	41
Abbildung 26: Therese stellt eine Karte vor.	42
Abbildung 27: Ideen werden auf einem Poster skizziert.	42
Abbildung 28: Das Design-Team: v.l.n.r. Timo, Theresa, Jonas, Therese, Max.	43
Abbildung 29: Kartenerstellung auf einem Smartphone.	43
Abbildung 30: Präsentation einer Karte, mit Hilfe des Rack of Inspiration.....	43
Abbildung 31: Skizzieren an einem digitalen Whiteboard mit digitalen Karten.	44
Abbildung 32: Skizzieren am analogen Whiteboard mit digitalen Karten.....	44
Abbildung 33: Ergebnis mit analogen Karten am analogen Whiteboard.	44

Abbildung 34: Durch das Hochkantnehmen des Tablet werden nur noch wesentliche Elemente einblendet.	45
Abbildung 35: Aufbau des Raumes in dem die Studie durchgeführt wurde. 1: Whiteboard an dem die Ideen skizziert wurden. 2: Präsentationsbildschirm. 3: iPads mit Magneten. 4: Rack of Inspiration.	49
Abbildung 36: Tabelle mit den Fragen des SUS und der durchschnittlichen Ausprägung der Beantwortung.	53
Abbildung 37: Überblick SUS Ergebnisse über die einzelnen Fragen mit Standardfehler.	54
Abbildung 38: Einordnung des SUS nach Bangor et al. (Bangor et al. 2008).	54
Abbildung 39: Punktdiagramm, NASA-TLX Kategorien und deren Ausprägung über alle Teilnehmer mit Standardfehler, (1) Geistige Anforderung, (2) Körperliche Anforderung, (3) Zeitliche Anforderung, (4) Ausführung der Aufgaben, (5) Anstrengung, (6) Frustration.	55
Abbildung 40: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Geistige Anforderungen", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smart-watch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.	56
Abbildung 41: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Körperliche Anforderungen", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.	56
Abbildung 42: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Zeitliche Anforderungen", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.	57
Abbildung 43: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Ausführung der Aufgaben", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: Wartebereich.	57
Abbildung 44: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Anstrengung", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: War-tebereich.	58
Abbildung 45: Punktdiagramm Nasa-TLX, Kategorie "Frustration", Wertung mit Standardfehler, Gruppe 1: Smartwatch, Gruppe 2: Connichiwa, Gruppe 3: Roboter, Gruppe 4: War-tebereich.	58
Abbildung 46: Ergebnisse der Fragen mit Standardfehler. (1) Bewertung des Ergebnisses, (2) Unterstützung durch das System, (3) Bewertung der Kartenerstellung, (4) Bewertung von Karten als Inspirationsquelle, (5) Bewertung der Inspirationsmenge, (6) Bewertung der Suchfunktion, (7) Bewertung der Inspiration durch die Suchfunktion, (8) Bewertung der Themensortierung, (9) Bewertung Inspiration durch Themensortierung, (10) Bewertung der Reproduktion einer Karte, (11) Ad-hoc Nutzung, (12) Bewertung Präsentation, (13) Workflow.	60
Abbildung 47: Übersicht über die Anzahl der genutzten Karten.	68
Abbildung 48: Kartenauflistung mit Beschriftungen.	I
Abbildung 49: Eingabeformular für eine neue Karte, mit Beschriftung.	II
Abbildung 50: Detailansicht einer Karte mit Beschriftung.	III
Abbildung 51: Anzeige auf dem Präsentationsbildschirm mit Beschriftung.	IV
Abbildung 52: Präsentationsphase der Gruppe 2.	V

Abbildung 53: Stapel an ausgedruckten Karten kurz vor der Designphase.....	V
Abbildung 54: Designphase der 3. Gruppe, Anfangsphase.....	VI
Abbildung 55: Ergebnis der 1. Gruppe. Rechts unten: Erweiterung des Whiteborads mit Whiteboardfolie, über 50 Karten am Whiteboard. Rechts der Rack of Inspiration.....	VI

11. Anhang

11.1. Erklärungen zu den Software Bereichen

The screenshot shows a software interface with several annotated components:

- Suche** (Search): A search bar at the top left.
- ID Eingabe** (ID Input): A numeric keypad for entering an ID.
- Choose Domains**: A list of domain categories including DOMAIN-CARD, MOOREBOARD, HCI-KN-PROJECT, PROXEMICS, ROBOTS, TRACKING, MOBILE-DEVICES, CROSS-DEVICE, FRAMEWORK, and LOW-COST.
- Auswahlbereich reich Themen** (Selection area rich in topics): A green box highlighting the domain list.
- Vorherige Seite** (Previous Page) and **Nächste Seite** (Next Page): Navigation buttons.
- Musical Kettle**: A card for the 'Musical Kettle' project, featuring an image of a kettle and a text description. An annotation **Kartenaufrüstung** points to the image.
- Forest**: A card for the 'Forest' project, featuring a green laser image and a text description. An annotation **Auswahlbereich reich Themen** points to the image.
- „new-tab-button“: Neuer Tab**: An annotation pointing to a button icon.
- „new-card-button“: Neue Karte erstellen**: An annotation pointing to a button icon.
- Auswahl aufheben** (Cancel selection): An annotation pointing to a button icon.

The interface also includes a search bar, a numeric keypad, and a list of domain categories. The 'Musical Kettle' card includes a source URL and a list of domains: Physical-Computing, Music-Instrument, Digital-Experience. The 'Forest' card includes a description of the installation and its ID: 64.

Abbildung 48: Kartenaufrüstung mit Beschriftungen

The image shows a web form for adding a new card. The form is titled "Technology Card" and contains several input fields and a submit button. A large orange box on the left shows a preview of the card with the text "add a meaningful picture" and a plus sign. The form fields are: "Auswahlbereich Kartentyp", "Eingabebereich Beschreibung", "Eingabebereich URL", and "Eingabebereich Domains". A red submit button is at the bottom right.

Abbildung 49: Eingabeformular für eine neue Karte, mit Beschriftung

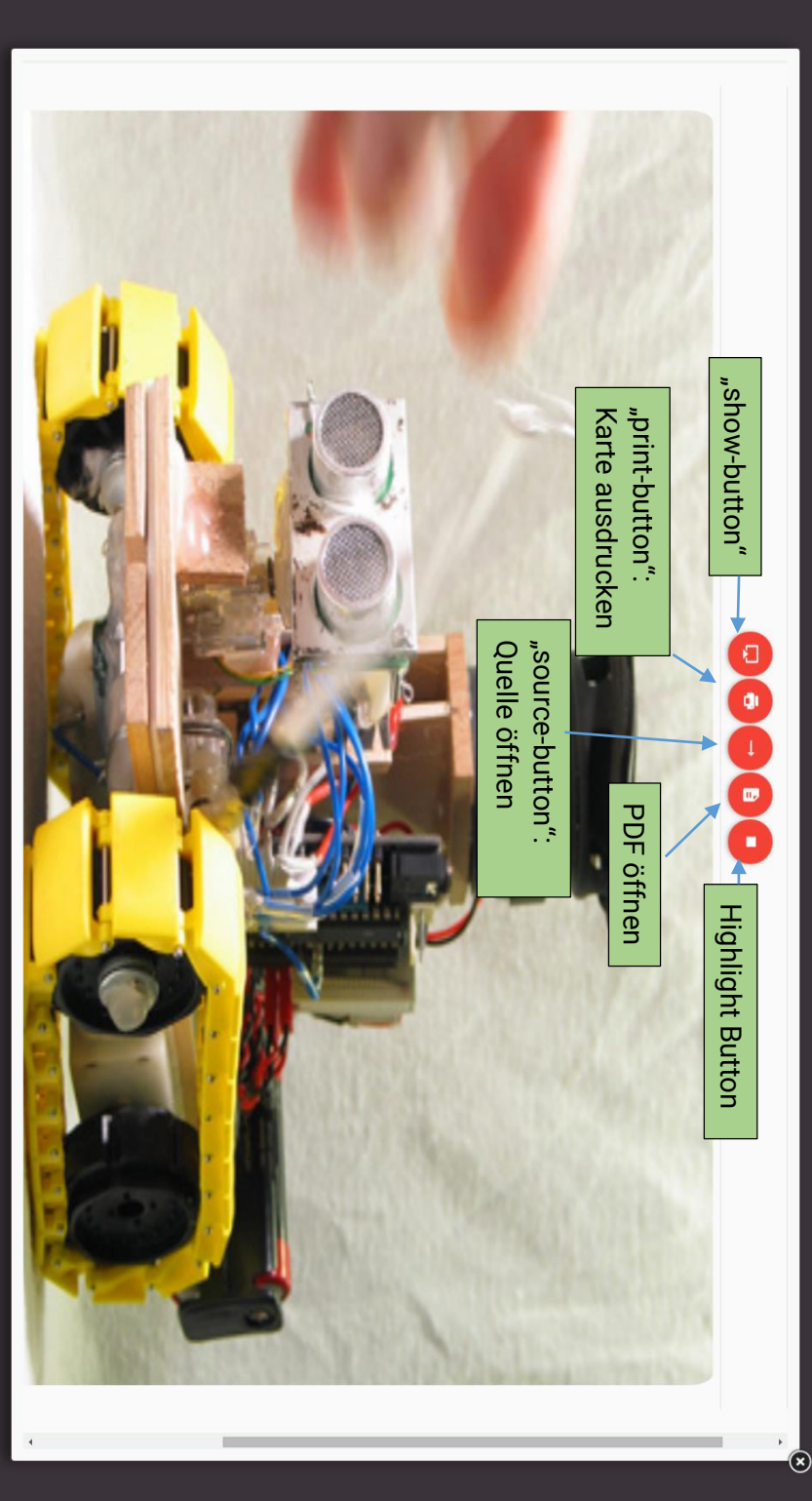
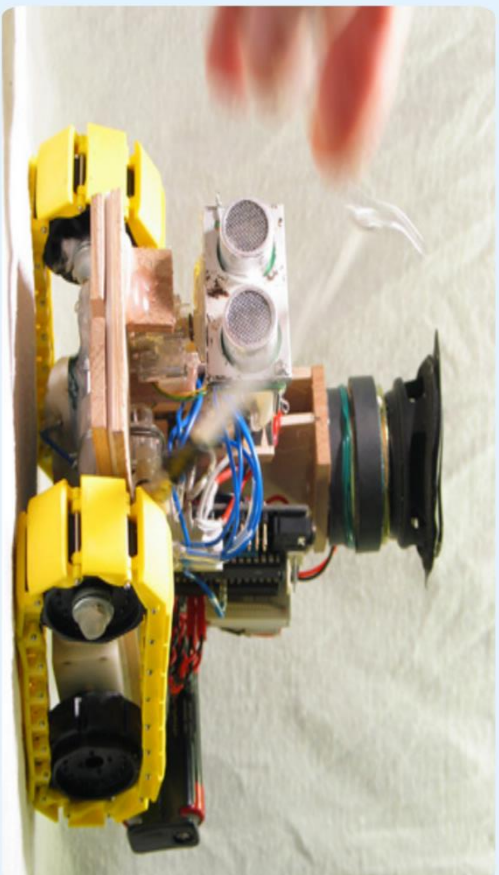


Abbildung 50: Detailsicht einer Karte mit Beschriftung

Yellow drum machine - Wall E plays a groovy beat!



Quelle öffnen

This cool little Wall-E like drum machine robot really plays a groovy beat. The robot plays on the first object it finds, plays a small beat, then records the beat it plays on it. Then this recorded beat is played again, and it starts to play on the object. What it does? Basically: The little "fella" navigates around, collects some data, avoid obstacles, until it finds something worth playing on (fx. a single isolated object or a wide flat surface that it can find an angle onto). Then it plays some beats on what it have found, and samples this, checking it has a good sound, based on data collected in the area, and sample just made, then compose a little rhythm, and plays this along with the sample. If you want to make the robot yourself go to <http://letsmakerobots.com/node/1050> and try it out.

-Source: <https://www.youtube.com/watch?v=618w-RyodnA-VU>
-Domain: Robots, Music-Instrument, Output-Device, Digital-Experience, Physical-Computing

Abbildung 5.1: Anzeige auf dem Präsentationsbildschirm mit Beschriftung

11.2. Bilder aus den Workshops



Abbildung 52: Präsentationsphase der Gruppe 2.

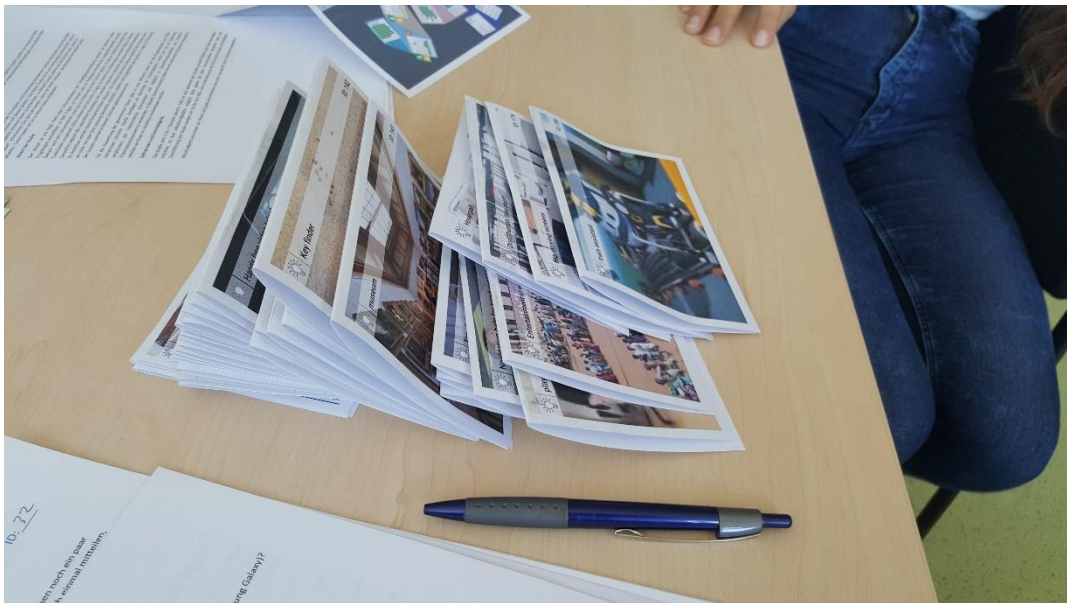


Abbildung 53: Stapel an ausgedruckten Karten kurz vor der Designphase.



Abbildung 54: Designphase der 3. Gruppe, Anfangsphase.



Abbildung 55: Ergebnis der 1. Gruppe. Rechts unten: Erweiterung des Whiteboards mit Whiteboardfolie, über 50 Karten am Whiteboard. Rechts der Rack of Inspiration

11.3. Video

Ein Video das den Rack of Inspiration beschreibt kann hier angesehen werden:
<https://youtu.be/xwxkb3653lo>

11.4. Fragebogen

ID:_____

Fragebogen

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an unserer Studie. Abschließend möchten wir Ihnen noch ein paar Fragen zu Ihrer Einschätzung des Systems stellen. Wir möchten Ihnen hiermit noch einmal mitteilen, dass alle Daten vertraulich behandelt werden.

Beanspruchung System

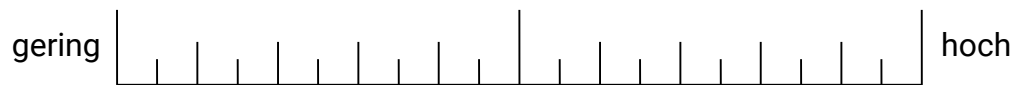
Geben Sie bitte an, wie hoch die Beanspruchung in den einzelnen Dimensionen war. Markieren Sie dazu auf den folgenden Skalen bitte, in welchem Maße Sie sich in den sechs genannten Dimensionen von der Aufgabe beansprucht oder gefordert gesehen haben:

Beispiel:



Geistige Anforderungen

Wie viel geistige Anstrengung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? Empfinden Sie die Aufgabe als leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



Körperliche Anforderungen

Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



Zeitliche Anforderungen

Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt, mit dem Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Abfolge langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Ausführung der Aufgaben

Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter oder Ihnen selbst gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Anstrengung

Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Frustration

Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert fühlten Sie sich während der Aufgabe?



	Stimme gar nicht zu				Stimme voll zu
Ich kann mir sehr gut vorstellen, das System Regelmäßig zu nutzen.					
Ich empfinde das System als unnötig komplex.					
Ich empfinde das System als einfach zu nutzen.					
Ich denke, dass ich technischen Support brauchen würde, um das System zu nutzen.					
Ich finde, dass die verschiedenen Funktionen des Systems gut integriert sind.					
Ich finde, dass es im System zu viele Inkonsistenzen gibt					

Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Leute das System schnell zu beherrschen lernen.					
Ich empfinde die Bedienung als sehr umständlich.					
Ich habe mich bei der Nutzung des Systems sehr sicher gefühlt.					
Ich musste eine Menge Dinge lernen, bevor ich mit dem System arbeiten konnte.					

Im Folgenden sind eine Reihe von Aussagen aufgelistet, die Sie nach Ihrer Einschätzung beurteilen sollen. Bitte machen Sie ein Kreuz in dem Kästchen, dass für Sie am zutreffendsten ist. Bitte beachten Sie: Es gibt keine richtigen und falschen Antworten. Es geht um Ihre persönliche Einschätzung. Denken Sie nicht lange darüber nach, sondern geben Sie die Antwort, die Ihnen unmittelbar in den Sinn kommt. Vielen Dank!

	Sehr schlecht				Sehr gut
Wie bewerten Sie das Ergebnis?					

	Nein, gar nicht				Ja, sehr
Hat Sie der Rack of Inspiration bei ihrer Arbeit unterstützt?					

Anmerkungen:

	Frustrierend				Angenehm
Wie empfanden Sie die Kartenerstellung?					

Ist die Kartenerstellung eine Hürde den Workshop zu benutzen?

Würden sie lieber mit digitalen oder analogen Karten arbeiten? Warum?

Was hat Sie am Rack gestört? Gab es Elemente die nicht intuitiv bedienbar waren?

Was fanden Sie am Rack Sinnvoll?

	Ja	Nein	Viel- leicht	Weiß nicht	X
Würden Sie den Workshop auch ohne Rack benutzen? Warum?					

	Geeignet				Ungeeignet
Wie bewerten Sie Karten als Inspirationsquelle?					

	Viel				Wenig
Wie bewerten Sie die Menge an Inspiration die Ihnen zu Verfügung stand?					

	Stark strukturiert				Lose strukturiert
Empfinden Sie den Workshop als zu strukturiert und eingengt oder zu wenig strukturiert und lose?					

	Viel				Wenig
Wie empfinden Sie die Menge Materialien und Werkzeuge die für den Workshop gebraucht werden?					

	Ja, sehr				Nein, gar nicht
Hat Ihnen die Suchfunktion nach Karten geholfen?					

	Ja, sehr				Nein, gar nicht
Haben Sie die Karten die Sie per Suche gefunden haben inspiriert?					

	Ja, sehr				Nein, gar nicht
Hat Ihnen die Funktion Karten nach Themen zu sortieren geholfen?					

	Ja, sehr				Nein, gar nicht
Haben Sie die Karten die Sie durch die Themensortierung gefunden haben inspiriert?					

	Aufwändig				Einfach
Wie empfanden Sie die Möglichkeit Karten zu reproduzieren?					

	Ja				Nein
Angenommen Sie bekommen eine Aufgabe für die Sie noch keine Idee haben wie Sie sie angehen sollen. Würden Sie das vorhandene Repository verwenden um sich inspirieren zu lassen?					

Wenn nein, wieso nicht?

	Effektiv				Schleppend
Wie empfanden Sie die Präsentation einer Karte?					
Wenn nein, wieso nicht?					

	Flüssig				Abgehackt
Wie empfanden Sie den Workflow?					
Gab es den Workflow unterbrechende Aspekte?					

Hier haben Sie Platz für Anmerkungen:

„Für meine Familie und meine Freunde, die mich dort hingebracht haben, wo ich heute stehe.“ – Stefan Feyer, 28.09.15