

Universität Konstanz
Fachbereich für Informatik und Informationswissenschaft
Lehrstuhl für Mensch-Computer Interaktion

bibox: Konzeption und Evaluation eines Tangible User
Interface zur Förderung der Partizipation in öffentlichen
Bibliotheken

*bibox: Design and Evaluation of a Tangible User Interface to
Enhance Participation in Public Libraries*

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Science (M.Sc.)

Verfasser Jacqueline Hofmann
Eingereicht am 26.10.2015
Erstgutachter Prof. Dr. Harald Reiterer
Zweitgutachter Jun. Prof. Dr. Bela Gipp

Zusammenfassung

Das Konzept der Library 2.0 hat zum Ziel, bestehende und aktuelle Prinzipien sowie Technologien aus dem Web auf den Kontext der öffentlichen Büchereien zu übertragen. Dabei wird der Fokus vor allem auf die aktive Partizipation von Seiten der Büchereibesucher bei der Gestaltung der Bibliothek gelegt. Aufbauend auf diesem Konzept wurde ein zur Partizipation motivierendes Buchbewertungssystem für öffentliche Büchereien entwickelt. Auf Basis einer Analyse des Büchereikontextes sowie der Nutzergruppen werden Motivations- und Designkonzepte analysiert und Anforderungen für ein partizipatives System abgeleitet. Über einen iterativen Designprozess entsteht die bibox, ein Tangible User Interface zur stufenweisen Bewertung von Büchern in öffentlichen Büchereien. Die bibox wird im Vergleich zu ähnlichen Forschungssystemen anhand der Anforderungen bewertet und im Anschluss über die Installation in der Stadtteilbibliothek Köln evaluiert. Hierzu werden die Ergebnisse einer einwöchigen In-the-wild-Studie sowie einer zweimonatigen Nutzung in der Bücherei analysiert und auftretende Schwierigkeiten bei der Interaktion diskutiert. Daraus lassen sich positive Rückschlüsse zur Aufmerksamkeitslenkung und der Verständlichkeit von haptischen Bedienelementen ziehen, aber auch Schwierigkeiten einer flexibel gestalteten Prozessführung extrahieren. Abschließend wird ein Fazit gezogen, das mögliche Verbesserungen im Systemkonzept vorstellt.

Abstract

The library 2.0 concept aims to transfer existing technologies and principles of the web 2.0 to the context of public libraries. It focuses on the idea of active participation and interaction from library visitors to shape the future of their local library. Based on this concept, a system was designed to motivate library visitors to contribute to their local library in form of book ratings. This work opens with an analysis of public libraries and its user groups. Based on an examination of actual motivation concepts and design guidelines, requirements for the development of a participatory system are deduced and applied to the context of public libraries. During an iterative design process, the system was developed and theoretically evaluated against these requirements. To practically evaluate the system, a one-week In-the-wild study was conducted in the public library of Cologne. The system continued to stay on site for an additional two months, for a long-term analysis of the real interaction. The studies revealed important insight regarding the use of tangible objects in interactive systems and how they are being accepted by the public. Moreover, some possible difficulties regarding a flexible interaction process have been discovered during both studies. The thesis concludes with an outlook on how the system can be improved to enhance acceptance by visitors of public libraries.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XIII
Diagrammverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XV
1. Einleitung	1
2. Bibliothekskontext	3
2.1. Von Web 2.0 zu Library 2.0	3
2.2. Nutzeranalyse - Die Bibliotheksbesucher	4
2.2.1. Studie zum Bibliothekskontext	5
2.2.2. Studie zur Partizipation	5
2.2.3. Abgeleitete Personas	7
2.2.4. Zusammenfassung der Nutzeranalyse	8
3. Stand der Forschung	9
3.1. Psychologische Motivationsforschung	9
3.2. Erwartungstheorie und Online Communities	11
3.3. Designkonzepte	13
3.3.1. Gameful Design	13
3.3.2. Persuasive Design	16
3.3.3. Interaktives Design für öffentliche Orte	18
3.4. Verwandte Arbeiten	21
3.4.1. BiebBeep	21
3.4.2. liber:interactive8	23
3.4.3. VoxBox	24
3.4.4. Social Cataloging: Library Thing	26
4. Anforderungen an ein partizipatives Bibliothekssystem	29
4.1. Übersicht der Anforderungskategorien	29
4.2. Geringe Einstiegshürde	30
4.3. Integration in den Bibliothekskontext	31
4.4. Usability und User Experience	32
4.5. Community-Gedanke	32
4.6. Personalisierung	33
4.7. Interaktionsmodi	33
4.8. Feedback	34
4.9. Metaphern und Analogien	35

5. bibox - Die Buchbewertungsbox	37
5.1. Konzeptentstehung	37
5.1.1. Generelle Konzeptüberlegungen	38
5.1.2. Iterative Konzeptverfeinerung	39
5.2. Finales Konzept	44
5.2.1. Die Hardware	44
5.2.2. Das Interaktionskonzept	46
5.2.3. Die Benutzeroberfläche	48
5.2.4. Die verwendeten Daten	52
5.3. Erfüllung der Anforderungskategorien	53
6. Evaluation	57
6.1. Ableitung der Forschungsfragen	58
6.1.1. Aufmerksamkeit	58
6.1.2. Interaktion	59
6.1.3. Langzeitnutzung	61
6.1.4. Forschungsfragen im Überblick	61
6.2. Qualitative Evaluation: Nutzerstudie	63
6.2.1. Methode	63
6.2.2. Durchführung der Nutzerstudie	64
6.2.3. Ergebnisse	66
6.2.4. Diskussion und Implikationen	80
6.3. Quantitative Evaluation: Logging	91
6.3.1. Methode	92
6.3.2. Ergebnisse	92
6.3.3. Diskussion und Implikationen	98
6.4. Zusammenfassende Diskussion	102
6.4.1. Aufmerksamkeit	102
6.4.2. Interaktion	103
6.4.3. Langzeitnutzung	105
7. Fazit	107
7.1. Integration im Sinne der Library 2.0	107
7.2. Weiterentwicklungspotential	109
Literaturverzeichnis	112
A. Fragebögen	119
A.1. Bibliotheksinterview	119
B. Studienmaterial	123
B.1. Interviewleitfaden	123
B.2. User Experience Questionnaire	126
B.3. Einverständniserklärung	128
B.4. Interviewleitfaden Bibliothekarin	130
C. Auswertungsschlüssel	133

Abbildungsverzeichnis

2.1. Nutzerbezogene Prinzipien des Web 2.0	4
2.2. Karin Meier	7
2.3. Anne Beurer	8
3.1. Auswirkung extrinsischer Anreize auf die intrinsische Motivation	10
3.2. Faktorenmodell zur Motivation der aktiven Teilnahme in OCs	12
3.3. Flow-Modell	14
3.4. Fogg Behavior Modell	17
3.5. BiebBeeep im Foyer der Stadtbibliothek Almere	22
3.6. Zwei Automatenbeispiele von liber:interactive8	23
3.7. Die digitale Benutzeroberfläche von liber:interactive8	23
3.8. Vorderseite der VoxBox	24
3.9. Bildschirm auf der Rückseite der VoxBox	25
3.10. Detailseite des öffentlichen Kataloges der Stadtbibliothek Köln	27
5.1. Design in die Breite nach Buxton	37
5.2. Design in die Tiefe nach Buxton	37
5.3. Verschiedene Designkonzepte des Systems	38
5.4. Iterativer Sketch	40
5.5. System mit Empfehlungen als Papierentwurf	40
5.6. System mit Empfehlungen als digitaler Entwurf	41
5.7. Modulare Anordnung des Bewertungssystems	42
5.8. Prototyp in vertikaler Anordnung	43
5.9. Listendarstellung der Buchempfehlungen	43
5.10. Animierte Darstellung der Buchempfehlungen	43
5.11. Die Buchmetapher als Papierentwurf	44
5.12. Die Buchmetapher als digitaler Entwurf	44
5.13. Korpus der bibox in der Schreinerei	45
5.14. Lackierte Makrolon-Platten der bibox	45
5.15. Aufforderung zur Abgabe einer Bewertung je Modul	46
5.16. Sterne aktiv	47
5.17. Kategorien aktiv	47
5.18. Text aktiv	47
5.19. Aufforderung zur Abgabe einer Bewertung je Modul	49
5.20. Digitale Oberfläche mit Buchempfehlungen	49
5.21. Textmodul inaktiv	50
5.22. Textmodul aktiv	50
5.23. Bewertung gegeben	50
5.24. Stand-by-Ansicht mit Aufforderung	51
5.25. Feedback nach Bewertung	51
5.26. Feedback, wenn keine Empfehlungen vorhanden sind	52

5.27. Feedback, wenn kein Text erkannt wurde	52
5.28. Schematische Darstellung des Datenbezugs	52
6.1. Schema zur kombinierten Evaluation der bibox	57
6.2. Adaption der Stufen des Audience Funnels	58
6.3. Vorläufiger Aufstellungsplatz der bibox	64
6.4. Finaler Aufstellungsplatz der bibox	64
6.5. bibox Plakat	65
6.6. Eine Teilnehmerin bei der Abgabe einer Textbewertung	67
6.7. Beispiele der Textbewertungen	98
7.1. Mögliche statische Darstellung der digitalen Benutzeroberfläche	109

Tabellenverzeichnis

3.1. Einfluss von Spielmechanismen auf menschliche Bedürfnisse	15
3.2. Motivationsfaktoren und Gestaltungselemente für Großbildschirme	19
4.1. Übersicht der Anforderungskategorien an ein partizipatives Bibliothekssystem	29
5.1. Vergleich der vorgestellten Systeme anhand der Anforderungen	55
6.1. Zusammenfassung der aufgestellten Fragen für die Evaluation	62

Diagrammverzeichnis

1. Altersverteilung der Studienteilnehmer	67
2. Häufigkeit der Bibliotheksbesuche	67
3. Inspirationsquellen bei der Bücherauswahl	68
4. Erfahrung bzgl. Buchbewertungen	68
5. Durchschnittsbewertung der Nutzerinteraktion	69
6. UEQ Durchschnittswerte je Dimension	70
7. UEQ Durchschnittswerte je Adjektivpaar	71
8. Buchauflage problemlos möglich	72
9. Unsicherheit beim Beenden	72
10. Buch wurde verfrüht weggenommen	72
11. Verwendete Navigationsart	73
12. Verwendete digitale Navigationsart	73
13. Art der Interaktion mit dem Bildschirm	73
14. Art der abgegebenen Bewertungen	74
15. Anzahl der abgegebenen Bewertungen	74
16. Reihenfolge bei zwei abgegebenen Bewertungen	74
17. Reihenfolge bei drei abgegebenen Bewertungen	74
18. Subjektive Wahrnehmung der Buchdarstellung	75
19. Erkenntn wann Empfehlungen angezeigt werden	75
20. Gesamtbewertung der Empfehlungsdarstellung	76
21. Orientierung bei der Sternbewertung	77
22. Speicherknopf bei Kategoriebewertung	78
23. Vorgehen bei der Auswahl der Kategorieadjektive	78
24. Gefallen der handschriftliche Bewertung	79
25. Wahrgenommener Mehrwert der bibox	79
26. Angabe zur Wiedernutzung	80
27. Motivation durch Empfehlungen	80
28. UEQ Durchschnittswerte je Dimension, Paarauswertung	91
29. Häufigkeitsverteilung im August	93
30. Häufigkeitsverteilung im September	93
31. Histogramm über die Interaktionsdauer mit der bibox	94
32. Typ des aufgelegten Buches	95
33. Verwendete Navigationsart	95
34. Verwendete digitale Navigationsart	95
35. Anzahl der erhaltenen Empfehlungen	96
36. Art der abgegebenen Bewertungen	96
37. Anzahl der abgegebenen Bewertungen	96
38. Verteilung der vergebenen Sternanzahl	97

Abkürzungsverzeichnis

WIMP	Windows, Icons, Menus, Pointers
RSS	Really Simple Syndication
LTFL	LibraryThing for Libraries
UEQ	User Experience Questionnaire
RFID	Radio-Frequency Identification
ISBN	Internationale Standardbuchnummer
LED	Light-Emitting Diode
IR	Infrarot
OCR	Optical Character Recognition
SQL	Structured Query Language
SOAP	Simple Object Access Protocol
SOLR	Open-Source-Suchserver

1. Einleitung

Die digitale Welt hielt in den letzten Jahrzehnten in fast allen Bereichen des Alltags Einzug. Neben dem privaten Gebrauch von PCs, Tablets, Smartphones, intelligenten Hausverwaltungssystemen und vielem mehr, sehen sich auch Institutionen des öffentlichen Bereiches dieser Entwicklung gegenüber und wollen sie zu ihrem Vorteil nutzen.

Die Entwicklung des Web 2.0 brachte für die digitale Welt viele neue Herausforderungen. Nutzer wollten nicht mehr länger nur Informationen konsumieren, sondern selbst aktiv Inhalte generieren und beeinflussen. Prinzipien wie Interaktion, Kollaboration und Partizipation hielten Einzug im Web und prägten dieses nachhaltig. Dabei entstand eine Vielzahl neuer Technologien, wie Blogs, Wikis, Communities und soziale Netzwerke, die den Nutzern einen direkten Austausch untereinander und ein kollaboratives Generieren von Wissen ermöglichten. Diese Entwicklung hielt auch im Kontext öffentlicher Bibliotheken Einzug. Um als Informations- und Wissensvermittler nicht neben dem Web zu verschwinden, wurde das Konzept der Library 2.0 eingeführt, das eben diese neuen Formen der Interaktion und kollektiven Intelligenz mit dem Kontext einer analogen Bibliothek verschmelzen will [Cas05]. Büchereibesuchern soll die Möglichkeit gegeben werden, aktiv ihre Bücherei mitzugestalten und durch Kollaboration und Interaktion neu zu formen.

Bisherige Umsetzungen des Konzeptes Library 2.0 zeugen jedoch weniger von einer tatsächlichen Integration, als vielmehr von einem Aufsetzen der Web 2.0 Technologien wie Blogs und Wikis auf den bisherigen Webauftritt der Büchereien [AS11]. Die eigentliche Integration der Nutzer und deren Partizipation vor Ort in der Bücherei bietet allerdings weit größeres Potential und wurde bisher nur ungenügend umgesetzt. Eine Library 2.0 soll die Vorteile beider Konzepte in sich vereinen: die räumliche Präsenz einer physischen Bücherei mit analogen Medien und die weitreichenden Möglichkeiten, die die Integration der digitalen Welt bietet. Partizipation und Interaktion sollen direkt vor Ort über digitale Zugangspunkte, über die die Besucher ihre Bibliothek mitgestalten und für die Zukunft formen können, möglich sein. Die Prinzipien des Web 2.0 sollen damit nicht mehr nur auf eine bestehende Bücherei aufgesetzt, sondern in deren Räumlichkeiten nahtlos integriert werden.

Diese Arbeit präsentiert das *Tangible User Interface bibox*, ein System mit einer physischen, interaktiven Benutzeroberfläche, über das die Büchereibesucher motiviert werden, vor Ort in der Bücherei einen eigenen Beitrag zu leisten. Da sich ein Beitrag in vielerlei Weise manifestieren kann, wurde im ersten Schritt auf eine integrierte Library 2.0 zu der Fokus auf das Beisteuern von Bewertungen und Empfehlungen von Büchern gelegt. Dabei sollten vor allem Aspekte wie eine einfache Zugänglichkeit sowie eine nahtlose Integration in den Bibliotheks-Workflow im Vordergrund stehen.

Die nachfolgende Arbeit gliedert sich in sieben Abschnitte.

In Kapitel 2 wird der Kontext öffentlicher Bibliotheken im Detail untersucht. Dabei

wird zunächst auf die Entwicklung ausgehend vom Web 2.0 zur Library 2.0 eingegangen und anhand dieser die relevanten Prinzipien vorgestellt. Anschließend erfolgt eine Nutzeranalyse, die, aufbauend auf den Ergebnissen zweier Studien in den Stadtbibliotheken Köln, Konstanz und Friedrichshafen, erste Einblicke in die Motivation und das Interesse der Büchereibesucher an einem partizipativen System gibt. Aufbauend auf der Analyse der Nutzergruppen entstanden zwei Personas, die die Variation der Besucher und die damit einhergehenden Schwierigkeiten bei der Definition allgemeingültiger Anforderungen hervorheben.

Das dritte Kapitel umfasst den aktuellen Stand der Forschung in Bezug auf Motivation, Partizipation und bestehende Büchereisysteme. Um zu klären, wie Menschen motiviert werden können, ein bestimmtes Verhalten an den Tag zu legen, geht der erste Abschnitt auf die relevanten Grundlagen der Motivationspsychologie ein. Im Anschluss lässt sich anhand der Theorie zur Erwartungshaltung und deren Einfluss auf die Partizipation in Online Communities untersuchen, welche Faktoren in Gemeinschaften einen wesentlichen Einfluss auf den Grad der eigenen Partizipation haben. Im dritten Abschnitt werden aktuelle Designprinzipien, die einen Einfluss auf die Motivation zur Partizipation der Nutzer haben können, vorgestellt. Dabei werden neben Aspekten des Gameful und Persuasive Designs auch aktuelle Erkenntnisse aus dem Bereich öffentlich installierter Systeme aufgeführt. Zuletzt werden drei verwandte Systeme und eine Social Cataloging Plattform vorgestellt, aus denen relevante Anforderungen bezüglich der Nutzerpartizipation und bücherbezogenen, inhaltlichen Aspekten abgeleitet werden können.

Das vierte Kapitel fasst auf Basis der vorangegangenen Überlegungen die Anforderungen an ein partizipatives System in acht Kategorien zusammen und bezieht diese im Detail auf den Bibliothekskontext.

Im fünften Kapitel wird der Design- und Konzeptionsprozess des partizipativen Systems vorgestellt. Dabei wird im ersten Abschnitt auf die Konzepterstellung eingegangen. Basierend auf dem Designprozess nach Bill Buxton [GCBM12], zunächst in die Breite und dann in die Tiefe zu iterieren, wurde das finale Systemkonzept entwickelt. Dieses wird im zweiten Abschnitt des Kapitels vorgestellt. Dabei wird gleichermaßen auf die Hardware, das umgesetzte Interaktionskonzept sowie die verwendete Datenbasis des Systems eingegangen. Zuletzt wird das finale Konzept im Detail auf Erfüllung der zuvor aufgestellten Anforderungen analysiert.

Das sechste Kapitel präsentiert die Evaluation des partizipativen Systems. Zunächst werden zu beantwortende Fragen aus den Bereichen der Aufmerksamkeitslenkung, Interaktion und Langzeitnutzung formuliert. Im zweiten Abschnitt wird die qualitative Evaluation des Systems, eine In-the-wild-Studie in der Stadtbibliothek Köln, vorgestellt und die Ergebnisse diskutiert. Im Anschluss werden quantitative Logging-Daten aus zweimonatiger Nutzung in der Bibliothek ausgewertet und interpretiert. Zuletzt werden die Ergebnisse aus beiden Evaluationen zusammengeführt und gemeinsam abschließend diskutiert.

Das letzte Kapitel fasst die bisherigen Ergebnisse und den Verlauf der Entwicklung des partizipativen Systems zusammen und zieht ein Fazit, inwieweit die Integration der Prinzipien Interaktion und Partizipation in die öffentliche Stadtbibliothek gelungen ist.

2. Bibliothekskontext

Bibliotheken sind bereits seit vielen tausend Jahren ein wichtiger Bestandteil der Menschheitsgeschichte. Ursprünglich als reine Sammlung von Büchern verstanden [Fuc63], entwickelte sich die Bibliothek zu einer Einrichtung der Unterhaltung und Wissensvermittlung mit vielen nutzerorientierten Dienstleistungen. Die klassische analoge Bibliothek, in der physische Medien konsumiert und ausgeliehen werden können, entwickelt sich immer mehr zu einer hybriden Bibliothek, die die traditionellen Ressourcen mit digitalen Technologien verbindet [SR13]. Dabei steht vor allem die Vernetzung über das Internet und der externe Zugriff von außerhalb der Büchereien im Fokus. Um zu analysieren, wie diese Entwicklung vorangetrieben und Technologien zur Partizipation direkt in die Räumlichkeiten der Bibliothek integriert werden können, ist eine detaillierte Analyse des Kontextes nötig.

Im folgenden Kapitel wird zunächst die Entwicklung von analogen Bibliotheken zur Library 2.0 anhand der ursprünglichen Prinzipien des Web 2.0 betrachtet. Im Anschluss erfolgt die Analyse der Ergebnisse einer teilnehmenden Beobachtung, mithilfe derer die aktuelle Situation und die Verhaltensmuster in öffentlichen Bibliotheken am Beispiel der Stadtbibliothek Köln untersucht wurden. Zusätzlich werden diese Ergebnisse mit den Daten aus einem Interview zur Partizipation von Büchereibesuchern aus den Stadtbibliotheken Konstanz und Friedrichshafen ergänzt. Aus der Nutzeranalyse wurden zwei Personas erstellt, anhand derer individuelle Abweichungen bezüglich des Vorwissens und der Präferenzen der Besucher deutlich hervorgehen. Im letzten Abschnitt werden für ein partizipatives System relevante Anforderungen aus der Analyse des Büchereikontextes zusammengefasst.

2.1. Von Web 2.0 zu Library 2.0

Der Begriff der hybriden Library 2.0 entstammt einer Anlehnung an das Konzept des Web 2.0. Dies markiert den Wendepunkt des World Wide Web nach dem Zerplatzen der Dotcom-Blase im Jahr 2000, von einer ausschließlich dem Konsum von Informationen dienenden Plattform, zu einer, in der die Nutzer begannen, selbst Inhalte beizutragen. Das „2.0“, das von Tim O’Reilly geprägt wurde [O’R05], steht für den Übergang in eine neue Ära, in der das Web als „perpetual beta“ beschrieben wird, das durch seine ständige und von Nutzern getriebene Weiterentwicklung geprägt ist [SR13]. Die Nutzung der kollektiven Intelligenz aller Webnutzer, deren Partizipation, Kollaboration und Interaktion, wurde zum vorherrschenden Prinzip.

Die wichtigsten Prinzipien für ein nutzerbezogenes, partizipatives System (basierend auf [O’R05] und [Mil05]) lassen sich über die drei Hauptbereiche *Gemeinschaft*, *Nutzererlebnis* und *Zusammenarbeit* zusammenfassen (vgl. Abbildung 2.1). Alle drei Kategorien legen dabei den Fokus auf die individuelle Partizipation in einer übergreifenden Gemeinschaft.

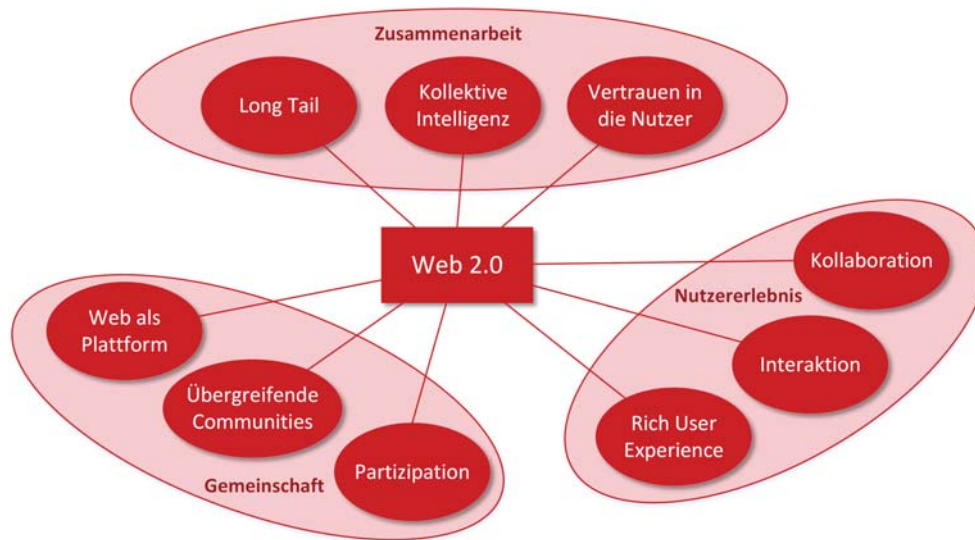


Abb. 2.1.: Nutzerbezogene Prinzipien des Web 2.0

Diese Entwicklung des Webs und der aktive Einbezug seiner Nutzer erforderte nun auch ein Umdenken im Kontext öffentlicher Bibliotheken. Die Bibliotheken sollten nicht länger nur als statische Wissensvermittler sondern als dynamische Institutionen, die ihre Besucher aktiv mit einbeziehen und sich darüber stets weiterentwickeln, gesehen werden. Mitte der 2000er Jahre wurde die bis dahin andauernde Diskussion von Bibliothekaren zur Weiterentwicklung der öffentlichen Bibliotheken von Michael Casey [Cas05] unter dem Begriff der Library 2.0 zusammengefasst. Ähnlich wie für das Web 2.0 gibt es allerdings auch für die Library 2.0 bis heute keine einheitlich verwendete Definition [AS11]. Ein vorherrschendes Verständnis wurde von Casey zwei Jahre später geprägt [CS07]. Demnach sollte die Library 2.0

- ein Modell für konstante und zielgerichtete Veränderung sein,
- Besucher zur aktiven Teilnahme und zu nutzergesteuerten Services befähigen und
- Services ständig verbessern, um existierende und potentielle Nutzer zu erreichen.

Eben diese aktive Teilnahme von Seiten der Nutzer steht im Fokus einer partizipativen Library 2.0. Die Besucher sollen vor Ort über leicht erreichbare Zugangspunkte die Möglichkeit bekommen, aktiv einen Beitrag in der Bücherei zu leisten, ihr Wissen dadurch mit anderen zu teilen und gleichfalls vom Beitrag anderer profitieren zu können.

2.2. Nutzeranalyse - Die Bibliotheksbesucher

Um zu verstehen, welche Anforderungen und Möglichkeiten die Partizipation von Besuchern in öffentlichen Bibliotheken mit sich bringt, ist eine ganzheitliche Analyse des Kontextes notwendig. Hierzu wurde im Rahmen des Büchereiprojektes „Blended Library“ der Arbeitsgruppe Mensch-Computer Interaktion der Universität Konstanz eine Studie zum Bibliothekskontext in der öffentlichen Stadtbücherei Köln durchgeführt [MB13]. Auf dieser aufbauend wurde eine weitere Nutzerbefragung in den Stadtbüchereien Konstanz und

Friedrichshafen vorgenommen, die zum Ziel hatte, das Grundinteresse an einer aktiven Mitgestaltung der Büchereien bei den Besuchern zu erfragen.

Das nachfolgende Kapitel bezieht sich zunächst auf die durchgeführte Kontextanalyse in Köln, aus der Informationen zum grundlegenden Verhalten und Vorgehen in Büchereien gezogen werden können. Anschließend werden die Ergebnisse der Nutzerbefragung in Friedrichshafen und Konstanz, mit Fokus auf die aktive Partizipation in Form von Buchbewertungen und Empfehlungen, analysiert.

2.2.1. Studie zum Bibliothekskontext

Die erste Nutzeranalyse wurde Anfang 2013 vom Fachbereich Mensch-Computer Interaktion in der Zentralbibliothek Köln durchgeführt [MB13]. Insgesamt nahmen 99 Personen teil, darunter 36 Büchereibesucher, 7 Bibliothekare sowie 56 Schüler, die zum Zeitpunkt der Studie an einem Methodentraining teilnahmen. Das Alter der Teilnehmer erstreckte sich von 12 bis 79 Jahre, mit einem Durchschnittsalter von 39,3 Jahren.

Für die Entwicklung eines neuartigen Systems für eine öffentliche Bücherei ist vor allem das technologische Vorwissen der Besucher relevant. Auf die Nachfrage während der Beobachtung gaben 35 der 36 Büchereibesucher an, einen Desktop-PC zu verwenden. 32 besaßen zusätzlich ein Mobiltelefon. Knapp die Hälfte davon nutzte dieses auch für Internetdienste und soziale Medien.

Ein weiterer relevanter Aspekt ist das Motiv des Bibliotheksbesuches. Hier ließen sich zwei Hauptgruppen unterscheiden. Auf der einen Seite diejenigen Nutzer, die meist nur kurz in die Bücherei kommen, um bereits gelesene Bücher abzugeben und neue Medien mitzunehmen. Diese haben sich dabei oft schon im Vorhinein informiert, welche Medien sie ausleihen wollen und wo sie diese finden. Die zweite Hauptgruppe besucht die Bücherei mit mehr Zeit. Deren Hauptziel ist es, in den Regalen oder Auslagen zu stöbern und sich dabei inspirieren zu lassen. Im Zuge der teilnehmenden Beobachtung wurde dieses Verhalten hauptsächlich bei Rentnern festgestellt. Die Inspiration zur Auswahl neuer Medien erfolgt dabei sowohl extern, über Bekannte, Rundfunk oder Zeitungen, als auch innerhalb der Bücherei, über Bibliothekare und thematische Auslagen. Viele Besucher gaben an, selbst als Inspirationsquelle für andere zu dienen, indem sie im Familien- und Bekanntenkreis von Medien berichten und Empfehlungen aussprechen.

Die Studie zeigte, dass sich Besucher an vielerlei verschiedenen Orten innerhalb der Bibliothek aufhalten. Auslagen und Bücherregale sind beliebte Orte, an denen viel Zeit verbracht wird. Hier lassen sich Besucher inspirieren und können nach neuen Medien stöbern. Ebenso halten sich die Besucher bei jedem Bibliotheksbesuch unweigerlich an den Theken sowie den Selbstverbuchungsstationen auf, um neue Medien auszuleihen und bereits Gelesene abzugeben.

2.2.2. Studie zur Partizipation

Um noch spezifischer in den Kontext der Partizipation in einer öffentlichen Bücherei einzusteigen, wurde im Juni 2014 ein semi-strukturiertes Interview in den Stadtbüchereien

Konstanz und Friedrichshafen durchgeföhrt. Insgesamt nahmen 21 Böhereiibesucher an der Untersuchung teil. Der Interviewleitfaden (siehe Anhang A.1) enthielt dabei neben demographischen Daten auch Fragen zur bisherigen Erfahrung im Bewerten von Büchern und vorhandenen Inspirationsquellen sowie dem Interesse, diese durch zusätzliche Services in der Böherei und eigene Partizipation zu erweitern. Die Teilnehmer waren zwischen 15 und 64 Jahre alt, mit einem Durchschnittsalter von 42 Jahren.

Ähnlich den Ergebnissen aus der teilnehmenden Beobachtung in Köln gaben über die Hälfte der Befragten (n=13) an, sich hauptsächlich durch Stöbern am Regal und damit durch das Äußere von Medien inspirieren zu lassen (Frage 2). Ein Drittel verlässt sich zusätzlich auf die Empfehlung durch den Bekanntenkreis und fremde Quellen wie Werbung oder Rezensionen. Trotz bereits vorhandenen Inspirationsquellen gab jeder Zweite an, sich zusätzliche Inspiration in den Räumlichkeiten der Bibliothek zu wünschen (Frage 2.2). Hierbei wurden Buchempfehlungen, Hitlisten und Bewertungen von den Teilnehmern genannt. Dass sie selbst als Inspirationsquelle für andere dienen, bestätigten alle Befragten (Frage 3). Sie würden regelmäßig Freunden, Familie und Kollegen Bücher empfehlen oder von konsumierten Medien berichten. Auf die Nachfrage, ob sie auch bereit wären, innerhalb der Böherei gelesene Bücher zu bewerten (Frage 5), antworteten 16 der Teilnehmer mit einem klaren „ja“. Zwei weitere sähen sich dazu motiviert, wenn die Bewertung nicht zu zeitaufwändig werden würde. Nur zwei Teilnehmer gaben an, daran kein Interesse zu haben.

Um ein detailliertes Bild zu erhalten, welche Art der Bewertung die Besucher bereit wären, in der Bibliothek zu geben, bezogen sich die Fragen des zweiten Teils des Interviewleitfadens auf konkrete Aspekte von Bewertungen. 15 Teilnehmer gaben an (Frage 5.1), eine Bewertung nach Noten- oder Punktesystem geben zu wollen. Acht Teilnehmer wünschten sich zusätzlich die Option für die Abgabe einer ausführlicheren Bewertung. Je sechs Teilnehmer nannten dabei eine Bewertung nach Kategorien und/oder die Möglichkeit einer kurzen Textbewertung. Jeder zweite Nutzer gab an, die Medien der aktuellen Ausleihe bewerten zu wollen. Ein Drittel der Nutzer hätte gerne die Option, alle im Bestand verfügbaren Bücher zu bewerten (Frage 5.3). Dennoch gaben 14 der Teilnehmer an, kein Interesse daran zu haben, Bücher, die sie zu einem früheren Zeitpunkt gelesen hatten, nachträglich noch zu bewerten. 16 Teilnehmer äußerten sich auch deutlich, dass sie ein bereits gelesenes Buch nicht noch einmal aus dem Regal nehmen würden, nur um es zu bewerten.

Zum möglichen Ort, an dem eine Bewertung präferiert durchgeführt werden sollte, nannten sechs Teilnehmer das Bücherregal des jeweiligen Buches. Ebenso gaben sechs Teilnehmer an, sich dies im Bereich der Information oder Abgabetheke vorstellen zu können, da sie diesen Bereich sowieso aufsuchen würden und die Bücher dann gerade „*frisch gelesen*“ hätten. Vier Teilnehmer knüpften Verbindungen zu bestehenden Bewertungsportalen und gaben an, Bücher gerne von Zuhause aus, über ein Online Portal bewerten zu wollen. Eine Teilnehmerin äußerte sich, ihr wäre es „*in der Böherei zu hektisch*“.

Neben der intrinsischen Motivation sollte die Befragung auch ermitteln, ob es interessante extrinsische Motivatoren für die Bewertung eines Buches in der Böherei gibt.

Acht Teilnehmer konnten sich bibliotheksbezogene Belohnungen, wie die Befreiung von Ausleihgebühren, vorstellen. Je drei Teilnehmer gaben explizit an, keine externen Anreize zu wollen, um die öffentlichen Büchereien damit nicht noch zusätzlich zu belasten. Ihnen wäre es Belohnung genug, als Inspiration für andere Büchereibesucher zu dienen.

2.2.3. Abgeleitete Personas

Wie die vorherigen Kapitel und Nutzeranalysen zeigen, gibt es eine Vielzahl von Nutzergruppen mit unterschiedlichsten Interessen innerhalb einer Bibliothek. Um nun die Anforderungen, die ein zur Partizipation motivierendes System erfüllen soll, anhand der identifizierten Nutzergruppen genauer zu spezifizieren, eignet sich die Erstellung von Personas. Diese sind fiktive Personen, die jeweils eine spezielle Personengruppe mit typischen Charakteristiken und Verhaltensmustern repräsentieren [PA06].

Die nachfolgenden Abschnitte stellen zwei Personas vor die die größten Nutzergruppen öffentlicher Bibliotheken repräsentieren. Dabei wird vor allem auf das für das zu entwickelnde System relevante technologische Vorwissen sowie die individuellen Verhaltensmuster in der Bücherei eingegangen.

Karin Meier

Die 67-jährige Rentnerin Karin Meier lebt in einer Zwei-Zimmer-Wohnung in der Altstadt. Aus gesundheitlichen Gründen musste sie ihren Beruf als Pflegerin vor zwei Jahren aufgeben. In der Freizeit strickt sie sehr gerne und widmet sich der Lektüre von Büchern ihrer Lieblingsautorin Rosamunde Pilcher.

Zweimal in der Woche besucht Karin die Stadtteilbibliothek bei ihr um die Ecke. Meist verbringt sie den ganzen Vormittag stöbernd und schmökern in romantischen Liebesromanen. Mit der 59-jährigen Bibliothekarin Irma tauscht sie sich auch gerne mal darüber aus, welche Bücher ihr besonders gut gefallen haben und warum. Zuhause hält sie auch mit der etwas jüngeren Nachbarin Frau Beck von Zeit zu Zeit ein Pläuschchen im Treppenhaus und lässt sich von ihr gerne neu erschienene Liebesromane empfehlen.

Mit neumodischer Technik hat Karin wenig am Hut. Sie besitzt einen Kabelfernseher und seit kurzer Zeit auch eines dieser kabellosen Telefone, das ihr Enkel ihr zum Geburtstag geschenkt hat. Mit Computern hatte sie zwar gegen Ende ihrer Tätigkeit auf der Arbeit zu tun, überließ diese aber wenn möglich gerne den jüngeren Kolleginnen.



Abb. 2.2.: Karin M.

Anne Beurer

Anne lebt mit ihrer Familie, ihren zwei Kindern (13, 9) und ihrem Mann, am Rand der Stadt in einem Neubaugebiet. Die 45-Jährige ist mit Familie, Haushalt und Teilzeitjob in einer Kunstgalerie zeitlich meist gut eingebunden. Immer wenn sie Zeit findet, widmet sie sich ihrer großen Leidenschaft, der Kunst, und wälzt Bildbände und Malkursbücher.

Ein- bis zweimal in der Woche geht Anne während ihrer kurzen Mittagspause schnell in die benachbarte Stadtbücherei, um nach neuen Kunstbändern Ausschau zu halten. Dabei weiß sie im Vorhinein meist schon ganz genau was sie will und muss deswegen nicht mehr lange im Regal suchen.

In ihrer Freizeit sitzt Anne auch gerne einmal mit ihrem iPad auf dem Sofa und besucht die Internetseiten neuer Kunstausstellungen. Sie besitzt ein Smartphone, das sie allerdings hauptsächlich als Telefon und zum Mahjongg spielen verwendet. Ab und zu, wenn sie unterwegs ist und etwas nachschlagen muss, nutzt sie dazu den mobilen Browser.



Abb. 2.3.: Anne B.

2.2.4. Zusammenfassung der Nutzeranalyse

Die Analyse des Nutzerkontextes in einer Stadtbücherei zeigt sehr variierende Nutzergruppen mit verschiedenen Hintergründen, Motiven und Vorwissen. Eben dieser Aspekt muss bei der Konzeption eines partizipativen Bibliothekssystems beachtet werden. So bringen beispielsweise ältere Besucher, wie Karin Meier, viel Zeit mit in die Bibliothek und tauschen sich auch gerne mit anderen Gleichgesinnten über Bücher aus. Dennoch zeigt diese Nutzergruppe meist wenig Technikaffinität und ist neuartigen Entwicklungen gegenüber eher skeptisch eingestellt. Hier ist es besonders wichtig, einen geeigneten und verständlichen Zugang zu finden, um die Beiträge dieser Besucher nicht aufgrund von mangelnder Einfachheit des Systems zu verlieren. Eine zweite wichtige Nutzergruppe ist die der 25-50 Jährigen, wie Anne Beurer, die mit neuartigen Technologien zwar vertraut sind, meist aber eher wenig Zeit mitbringen, um sich dieser im Detail zu widmen. Obwohl bei diesen Besuchern auch durchaus Interesse an Bewertungen und Empfehlungen besteht, muss ein partizipatives System vor allem effizient nutzbar sein. Nur wenn dessen Nutzung in einem sowieso schon vollen Zeitplan keinen wesentlichen Aufwand bedeutet, würde es auch verwendet werden. Natürlich lässt sich nicht jeder Büchereibesucher in eine der beiden Nutzergruppen einordnen. Gerade jüngere Besucher, wie Teenager, sind aber prinzipiell mit neuen Technologien vertraut und bringen damit keine spezifischen Anforderungen bezüglich der zu verwendenden Technologie mit sich.

Bezüglich der Frage, welche Bewertungen gerne abgegeben werden würden, variierten die Besucher sehr stark in ihren Interessen. Um sowohl dem Wunsch nach einer schnellen und kurzen Bewertung als auch dem nach einer feineren Detaillierung zu entsprechen, wären verschiedene Ebenen im System denkbar. Dies adressiert auch die Frage, welche Bücher zur Bewertung angeboten werden sollen. Einerseits bietet die Möglichkeit, zu allen lokal vorhandenen Medien einen Beitrag leisten zu können, die meiste Flexibilität für den Nutzer. Andererseits würde eine derartige Auswahl die Komplexität des Systems und den wahrgenommenen Aufwand steigern. Eine zweite Möglichkeit, die von den Nutzern ebenfalls begrüßt wurde, wäre immer die aktuelle Ausleihe oder das aktuell vorhandene Buch zu bewerten. Hier ergibt sich der Vorteil, dass dieses meist noch präsent ist und der Aufwand des Beitrags sich klar abstecken lässt.

3. Stand der Forschung

Nach der Analyse des Kontextes eines partizipativen Bibliothekssystems muss nun untersucht werden, wie die Besucher aktiv motiviert werden können, einen eigenen Beitrag in der Bücherei zu leisten. Hierbei können Erkenntnisse aktueller Motivationsforschung eine wichtige Rolle spielen. Ob vorübergehende Personen während ihres Büchereibesuches ein System verwenden, hängt davon ab, wie stark sie durch interne oder auch externe Faktoren dazu motiviert werden. Diese Motivation lässt sich auch durch Aspekte des Systems beeinflussen. Ist das System ansprechend designed, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass es das Interesse der Besucher weckt.

Im nachfolgenden Kapitel werden zunächst Grundprinzipien der psychologischen Motivationsforschung auf ihre Relevanz für die Konzeption des partizipativen Systems analysiert. Der zweite Abschnitt geht auf relevante Faktoren in Online Communities ein und welche Ableitungen hieraus für ein partizipatives Bibliothekssystem gezogen werden können. Im Anschluss werden relevante Designprinzipien, wie das Gameful Design, Persuasive Design und Design für öffentliche Systeme, vorgestellt. Im letzten Abschnitt wird auf bestehende, ähnliche Systeme eingegangen und untersucht, inwieweit sich aus deren Entwicklung Rückschlüsse für die Entwicklung des neuen Systems ziehen lassen.

3.1. Psychologische Motivationsforschung

Aus der Eröffnungsrede des *Nebraska Symposium on Motivation* im Jahr 1955 wird deutlich, worum es sich bei Motivation eigentlich handelt [McC87]:

[...] the subject matter of motivation has to do with how behavior gets started, is energized, is sustained, is directed, is stopped.

Motivation umfasst also die Frage, warum ein Verhalten an den Tag gelegt wird: Wie etwas startet, fortgeführt, beibehalten, gelenkt und letztlich beendet wird. Die psychologische Motivationsforschung besitzt hier kein eindeutiges Modell, das eine allumfassende Erklärung liefert. Menschliche Motivation ist ein sehr komplexes Konstrukt, das je nach Zeit, Kontext und individuellen Charakteristiken unterschiedlich in Erscheinung tritt. So entstanden im Laufe der Zeit verschiedene Theorien, die jeweils von den aktuell vorherrschenden Ansichten geprägt wurden.

Myers [Mye08] sieht die Motivation in zwei Hauptbestandteile unterteilt: die *intrinsische* und die *extrinsische* Motivation. Während Verhalten, welches wir um unserer selbst Willen zeigen, aus Spaß und Befriedigung der persönlichen Interessen, aus intrinsischer Motivation heraus entsteht, ruft eine extrinsische Motivation Verhalten hervor, das auf die Erfüllung von Leistungen oder den Erhalt von Belohnung abzielt. Somit lässt sich

3.1. PSYCHOLOGISCHE MOTIVATIONSFORSCHUNG

die Motivation zur Ausübung eines bestimmten Verhaltens, in diesem Falle die Partizipation über das System, auf zweierlei Wege beeinflussen. Einerseits intrinsisch, indem die Neugierde der Besucher und der Wunsch, das System zu verwenden, geweckt wird. Oder aber extrinsisch, indem durch externe Belohnungen zusätzliche Anreize geschaffen werden, das System zu verwenden. Inwieweit diese Aspekte einen wechselseitigen Einfluss haben, wird in der Motivationsforschung nach wie vor kontrovers diskutiert. So wurde bereits 1967 ein *Korruptionseffekt* (engl.: overjustification effect) beobachtet, bei dem durch die Erhöhung der extrinsischen Motivation eine Hemmung der intrinsischen Motivation resultierte [Bem67]. Dies entsteht durch die kognitive Neubewertung eines Verhaltens, das eine Person vorher gerne ausgeübt hat. Durch die Zufuhr eines externen Anreizes wird die Motivation für das Verhalten nun nicht mehr intrinsischen, sondern extrinsischen Quellen zugeordnet. Dies führt zu einer Verminderung der subjektiven intrinsischen Motivation. Dieses Phänomen ist allerdings nicht allgemeingültig und konnte bisher nur in speziellen Kontexten beobachtet werden. Rotter [Rot66] führte diesbezüglich bereits 1966 eine Unterscheidung der möglichen extrinsischen Motivatoren ein. So trennt er informative von kontrollierenden externen Anreizen. Ist ein Anreiz kontrollierend, so tritt eine Verdrängung der intrinsischen Motivation auf. Wirkt er allerdings informativ, so kann er die intrinsische Motivation weiter erhöhen. Abbildung 3.1 stellt diese Beziehung schematisch dar.

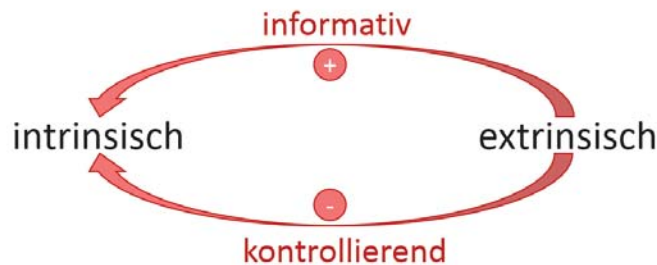


Abb. 3.1.: Auswirkung extrinsischer Anreize auf die intrinsische Motivation

Ein Beispiel dieser Unterscheidung ist die Motivation für interessante Sonderaufgaben in einem Unternehmen. Schüttet die Unternehmensleitung zusätzliche Geldprämien an Mitarbeiter für die Erledigung dieser Aufgaben aus, werden diese bald des Geldes wegen, nicht mehr aufgrund der intrinsischen Motivation, erledigt. Wird statt des kontrollierenden ein informativer Anreiz geschaffen, beispielsweise wird in jedem Monat der fleißigste Mitarbeiter gekürt, so kann dies die intrinsische Motivation noch erhöhen.

Eine weitere Herangehensweise stammt von McClelland [McC61]. Dieser unterteilt die Motivation in drei Hauptmotive, aufgrund derer Verhalten ausgeübt wird. Er unterscheidet zwischen dem *Leistungsmotiv* (engl.: achievement motive), dem *Zugehörigkeitsmotiv* (engl.: affiliative motive) und dem *Machtmotiv* (engl.: power motive). Jede Person hat, nach der Theorie, abhängig von ihrer Kultur und ihrem Hintergrund einen Hauptmotivator für ihr Verhalten. Adaptiert nach [Net10] und [Min14] lassen sich für ein partizipatives System relevante Verhaltenscharakteristika der drei Hauptmotive benennen. Das Leistungsmotiv zeichnet sich durch das Bedürfnis nach herausfordernden Zielen und Feedback

zu erbrachten Leistungen und Fortschritt aus. Verhalten, das dem Zugehörigkeitsmotiv zuzuschreiben ist, wird aus dem Wunsch heraus gezeigt, einer Gruppe zugehörig zu sein. Interaktion und Kollaboration wird hier vor Konkurrenz gestellt. Das Machtmotiv hebt sich vor allem durch kontrollierendes und beeinflussendes Verhalten hervor. Diese Personen legen Wert auf Status und Anerkennung.

Anhand der Beschreibungen der drei Motive sowie der eigentlich gegensätzlichen Wirkweise der intrinsischen und extrinsischen Motivation wird deutlich, dass nicht jeder motivationale Aspekt über ein einziges System angesprochen werden kann. Ein motivierendes System sollte genau jene Anforderungen einbeziehen, durch die sich ein Teil der Besucher motivieren und der andere Teil auch nicht abschrecken lässt. Dabei sollten eher informative als kontrollierende externe Anreize geschaffen werden. Zeigt man dem Nutzer also auf, inwieweit sein Beitrag anderen nützlich sein kann und würdigt damit seine Leistung, ließe sich die Motivation, das System wieder zu verwenden, steigern. Ebenso ermöglicht das Hervorheben des Gemeinschaftsgedankens und eines gemeinsamen Zieles, nämlich die kollaborative Mitgestaltung der Bücherei, ein motivierendes Gefühl der Gruppenzugehörigkeit und damit eine gesteigerte Motivation, einen eigenen Beitrag zu leisten.

3.2. Erwartungstheorie und Online Communities

Ein ähnliches Modell in der digitalen Welt, in der die Motivation von Nutzern zur aktiven Partizipation eine wichtige Rolle spielt, sind Online Communities. In Online Communities finden sich Nutzer mit ähnlichen Interessen und Verhalten zusammen und kommunizieren regelmäßig über verschiedene Kanäle. Untersuchungen zeigten, dass in digitalen Foren rund 80%–90% der Nutzer nur passive Zuschauer sind, die mitlesen, aber nie selbst aktiv sind [TDOA05]. Die restlichen 10%–20% der Nutzer lassen sich hauptsächlich durch intrinsische Motive zum aktiven Beitrag motivieren [WF00]. Dazu zählen das Gemeinschaftsgefühl, die Erwartung, auf eine andere Weise etwas zurückzubekommen, und pro-soziales Verhalten. Um nun aus einem passiven Nutzer einen Aktiven zu machen, muss der subjektiv wahrgenommene Vorteil den Aufwand der Partizipation übersteigen.

Auf Basis dieser Überlegungen entwarfen Tedjamulia et al. [TDOA05] ein Modell zur Förderung aktiver Partizipation in Online Communities. Grundlage des Modells ist die Theorie zur Erwartungshaltung [Vro67] aus der Verhaltensforschung, die den Einfluss von externen Anreizen auf die menschliche Leistung erklärt. Dabei wird ausgesagt, dass das subjektiv wahrgenommene Ergebnis eines Verhaltens den Grad der Motivation zu ebendiesem Verhalten bestimmt. Aufbauend auf dieser Erkenntnis entwickelten die Autoren ein Faktorenmodell, das sowohl Persönlichkeitscharakteristiken als auch Umweltfaktoren in die individuelle Motivation zur Partizipation mit einbezieht. Abbildung 3.2 stellt die einzelnen Punkte des Modells im Zusammenhang dar.

Die Persönlichkeitsfaktoren *Selbstwirksamkeit* und *Erfolgsbedürfnis* der Theorie zur Erwartungshaltung wurden von den Autoren noch um die Faktoren der *intrinsischen Motivation* sowie des *Vertrauens* erweitert. Die ersten beiden Aspekte beziehen sich auf die Ziele, die sich eine Person gesteckt hat und die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit, dass diese

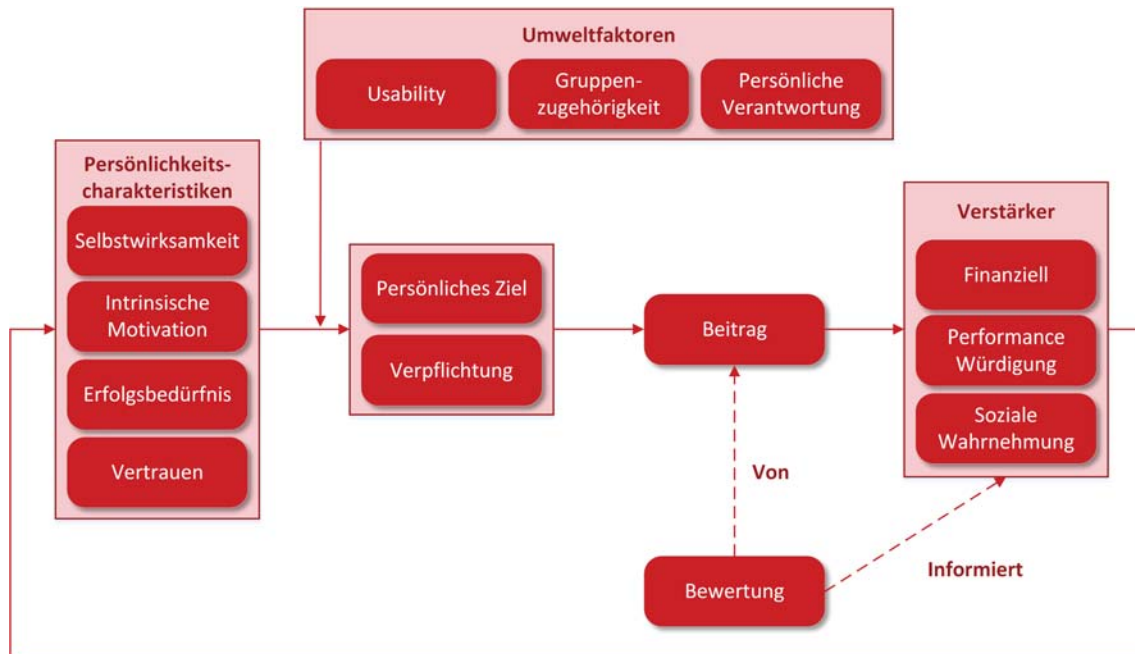


Abb. 3.2.: Faktorenmodell zur Motivation der aktiven Teilnahme in OCs nach [TDOA05]

auch erreicht werden. Haben die Nutzer den Eindruck, dass ihr Beitrag eine Wirkung oder Anerkennung mit sich bringt, so sind sie motivierter, diesen auch zu leisten. Das Vertrauen in die Community stärkt dieses Verhalten weiterhin. Intrinsische Faktoren beziehen sich hauptsächlich auf den Spaß an der Partizipation in der Community und lassen sich an den Skalen Vergnügen, Zufriedenheit, Neugierde und Interesse messen [TDOA05][WF00].

Umweltfaktoren wurden im ursprünglichen Modell zur Erwartungshaltung noch nicht mit einbezogen. Im Faktorenmodell für Online Communities werden sie als zweiter Faktor neben den Persönlichkeitscharakteristiken mit Einfluss auf die persönlichen Ziele mit aufgenommen. Dabei sollen eine gute *Usability* des Systems [JS00], das vermittelte Gefühl der *Gruppenzugehörigkeit* [RLT06] sowie eine *persönliche Verantwortung*, durch die die (Selbst-)Wahrnehmung der Nutzer innerhalb der Gruppe steigt, die Hürde zur aktiven Partizipation herabsetzen.

Abhängig von diesen Einflussfaktoren setzen sich Nutzer *persönliche Ziele* innerhalb der Community und bringen diesen gegenüber ein gewisses Maß an *Verpflichtung* auf. Diese selbst gesetzten Ziele bestimmen letztlich den Grad des Beitrags in der Community. Nach der Theorie der Erwartungshaltung setzen sich Nutzer solche Ziele, die für sie die attraktivsten Auswirkungen haben. Das Ausmaß der wahrgenommenen Verpflichtung, dieses Ziel auch zu erreichen, sinkt allerdings gleichzeitig mit dessen Komplexität.

Wurde von einem Nutzer ein Beitrag geleistet, bringt Feedback auf diesen einen entscheidenden Einfluss darauf, ob auch in Zukunft wieder aktiv beigetragen wird. Auf Basis einer *Bewertung* des Beitrags treten diverse Verstärker auf, die die Motivation positiv oder negativ beeinflussen können. Diese können *finanziell* sein, wodurch allerdings die in Kapitel 3.1 beschriebene Verdrängung der intrinsischen Motivation eintreten kann. Weiterhin besteht bei einem monetären Anreiz das Problem, dass kein messbares Verhältnis zwischen

der Leistung und dem Standard hergestellt wird. Dadurch bietet diese Art der Verstärkung nur wenig steigenden Einfluss auf die zukünftige Performance [TDOA05]. Intrinsisch und damit erfolversprechender ist die *Performance Würdigung*. Wird dem Nutzer der Wert seines Beitrags deutlich gemacht, steigt die Motivation, wieder einen Beitrag zu leisten. Der dritte Verstärker im Modell nach Tedjamulia et al. ist die *soziale Wahrnehmung*. Durch den direkten Vergleich mit einem Standard oder anderen Nutzern steigt bei schlechterer Leistung die Motivation, die eigenen Ziele höher zu setzen und damit aktiver zu partizipieren. Harper et al. [HLCK07] fanden in einer Studie heraus, dass alleine das Vorhandensein eines sozialen Vergleiches, unabhängig von der eigenen Position, zu stärkerer zukünftiger Partizipation führen kann.

Das Modell der Förderung der Partizipation in Online Communities zeigt deutlich, wie viele verschiedene Einflussfaktoren auf die Motivation existieren. Da die Persönlichkeitscharakteristiken individuell sind, lässt sich im ersten Schritt über die Beeinflussung der Umweltfaktoren ein umfassender Einfluss auf die Motivation ausüben. Neben einer guten Usability ist das Hervorheben der Gruppenzugehörigkeit sowie der persönlichen Verantwortung innerhalb dieser Gruppe ein mögliches Vorgehen, um die Bindung an die Gruppe zu stärken. Die Persönlichkeitscharakteristiken lassen sich hauptsächlich durch die Verstärkung eines früheren Beitrags positiv beeinflussen. Dabei wäre ein sozialer Vergleich und die Würdigung des Beitrags für die wahrgenommene Selbstwirksamkeit der Nutzer förderlich.

3.3. Designkonzepte

Neben der Motivation, die den Nutzer direkt beeinflusst, lässt sich auch über das Design und das Äußere des partizipativen Systems der Wunsch nach Interaktion mit diesem beeinflussen. Eine ansprechende Gestaltung der Nutzeroberfläche sowie ein neuartiges Design wirken anziehend und motivierend, das System zu verwenden. Die Gestaltung beinhaltet dabei sowohl die graphische Benutzeroberfläche als auch die äußere Verkleidung und Aufmachung des Systems.

Das folgende Kapitel setzt sich mit drei relevanten Designprinzipien im Detail auseinander. Die ersten beiden Abschnitte geben einen Überblick über die Prinzipien des Gameful und Persuasive Designs und untersuchen, inwieweit daraus Anforderungen an ein partizipatives System abgeleitet werden können. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich konkret mit Installationen im öffentlichen Bereich, die durch ihren abweichenden Kontext anderen Anforderungen genügen müssen, als Systeme zur privaten Heimmutzung.

3.3.1. Gameful Design

Der Hauptfokus des Gameful Designs liegt auf der Anwendung von Konzepten aus der Welt der (Computer-)Spiele in anderen Nutzungskontexten. Obwohl Spiele in erster Linie mit Freizeit, Vergnügen und Spaß verbunden werden, lassen sich bestimmte Elemente auch in andere Bereiche übertragen, die, je nach Kontext, teilweise weit entfernt vom

3.3. DESIGNKONZEPTE

Freizeitgedanken sind.

Im folgenden Kapitel soll analysiert werden, inwieweit die Elemente des Gameful Designs zur Motivation der Partizipation im Kontext der öffentlichen Bibliotheken übertragen und genutzt werden können. Hierzu wird zunächst auf den Begriff des Gameful Designs eingegangen und die bisherigen Anwendungsfelder analysiert. Darauf aufbauend werden spezielle Spielmechanismen und -elemente im Detail untersucht und herausgearbeitet, inwieweit sich diese sinnvoll auf den vorhandenen Kontext der Partizipation in öffentlichen Büchereien übertragen lassen.

Begriffsdefinition und Anwendungsbereiche

Der Begriff „Gamification“ oder „Gameful Design“ wurde zum ersten Mal im Jahr 2008 verwendet. Die Idee, Elemente aus Videospiele auf digitale Benutzeroberflächen zu übertragen, besteht allerdings schon seit den 1980 Jahren.

Nach Malone [Mal82] lässt sich die Anziehung von Computersystemen anhand von drei Kategorien messen: *Herausforderung*, *Fantasie* und *Neugierde*. Auf deren Basis definierte er Heuristiken für das Design ansprechender Benutzeroberflächen. Um für die Nutzer eine *Herausforderung* darzustellen, ist es wichtig, ein Ziel vorzugeben und Feedback zur Verfügung zu stellen. Im Kontext eines partizipativen Büchereisystems wäre zum Beispiel Feedback zu gegebenen Bewertungen oder Empfehlungen möglich. Um dieses quantifizierbar zu machen, wäre ein Bezug auf die Länge oder Anzahl der Worte des eigenen Beitrags denkbar. Die Einbindung von Metaphern und anregenden Themen oder Geschichten spricht die *Fantasie* der Nutzer an. Dabei sollten sich diese hauptsächlich auf den vorhandenen Kontext, im Falle des zu entwickelnden Systems die Bücherei, beziehen. Um die *Neugierde* bei den Nutzern anzusprechen, werden in einigen Systemen Prinzipien der Zufälligkeit und des Humors kombiniert. Ebenso ist ein optimales Level an Informationskomplexität nötig, um diese Neugierde auch aufrecht zu halten. Obwohl das System möglichst neuartig und ansprechend sein soll, darf es für den Nutzer nicht unverständlich in der Anwendung werden.

Dies wird durch das Flow-Modell (vgl. Abbildung 3.3) nach Csikszentmihalyi [Csi08] dargestellt, das die optimale Nutzungsbedingung eines Systems als ausgeglichenes Verhältnis zwischen der Herausforderung, die das System an den Nutzer stellt, und dessen Fähigkeiten beschreibt. Übersteigt die Herausforderung durch das System die Fähigkeiten des Nutzers, wird er überfordert und das Interesse am System sinkt. Übersteigen jedoch seine Fähigkeiten die dargebotene Herausforderung, wird der Nutzer gelangweilt und der gleiche negative Effekt tritt ein. Damit ist es notwendig, dass ein motivierendes System, das das Interesse an dessen Nutzung aufrecht erhalten

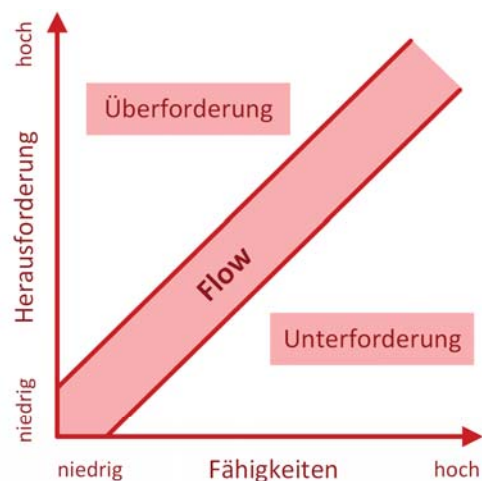


Abb. 3.3.: Flow-Modell nach [Csi08]

will, diese zwei Faktoren ausreichend ausgleicht. Nur so kann sowohl eine Überforderung als auch eine Unterforderung des Nutzers vermieden werden.

Obwohl der Begriff des Gameful Designs bereits seit mehreren Jahrzehnten existiert, gibt es bis heute noch keine allgemeingültige Definition. Deterding et al. [DDKN11] beschreiben das Phänomen wie folgt:

Gameful design or gamification refers to the design of hardware and software in non-game contexts using design elements from games.

Dabei beziehen sich die Autoren bei „games“ auf das lateinische Wort *ludus*, das Spiel als Vorgehen mit Struktur anhand von Regeln und damit verbundenem Wettkampf beschreibt. Die Gamification hat also zum Ziel, ein spielerisches Nutzererlebnis in nicht-spielerischen Anwendungen hervorzurufen und durch die Verwendung von Elementen aus dem Spielkontext die Motivation der Nutzer zu fördern. Dieser Ansatz wurde bereits in einigen Systemen erfolgreich umgesetzt [ZMS13]. So kombiniert beispielsweise die ortsbasierte Anwendung Ingress¹ eine interessante Hintergrundgeschichte mit zu lösenden Aufgaben und stellt so den eigentlichen Fokus der Anwendung, ortsbasierte Nutzerdaten zu sammeln, in den Hintergrund.

Übertragbare Spielmechanismen

Bisher existieren weniger eindeutige Methoden, als vielmehr grobe Richtlinien, die beschreiben, wie sich Gameful Design am besten in Anwendungen integrieren lässt [Fer12]. Dabei werden meist einzelne Spielelemente auf bereits bestehende Systeme als zusätzliche Ebene angewandt. Die Frage, welche Spielmechanismen sich geeignet übertragen lassen, erforschten Bunchball Inc. [Bun10] im Jahr 2010 und bildeten diese direkt auf die menschlichen Bedürfnisse, die dadurch befriedigt werden, ab. Der Zusammenhang zwischen Spielmechanismus und menschlichem Bedürfnis ist in Tabelle 3.1 dargestellt. Rote Punkte weisen auf die primären Bedürfnisse, die der Mechanismus erfüllt, hin, wohingegen Graue weitere Bedürfnisse markieren, die ebenfalls adressiert werden.

Spiel-mechanismus	Menschliche Bedürfnisse					
	Belohnung	Status	Errungen-schaften	Selbst-darstellung	Wettkampf	Altruismus
Punkte	●	●	●		●	●
Level		●	●		●	
Herausforderungen	●	●	●	●	●	●
Virtuelle Güter	●	●	●	●	●	
Bestenlisten		●	●		●	●
Spende/Wohltätigkeit		●	●		●	●

Tabelle 3.1.: Einfluss von Spielmechanismen auf menschliche Bedürfnisse nach [Bun10]

¹<https://www.ingress.com/> - Zugriff 23.10.2015

Die Vergabe von Punkten für Leistung oder Partizipation sowie daraus resultierend die Möglichkeit von Auszeichnungen oder Bestenlisten werden bereits erfolgreich und motivationssteigernd in aktuellen Systemen, hauptsächlich im Web, eingesetzt. So werden beispielsweise bei Amazon die TOP 500 Rezensenten ausgezeichnet und für die bewertungsstärksten Mitglieder gibt es sogar eine Hall of Fame². Dass dies die Motivation zur Teilnahme steigert, fanden Preist und Massung in einer Crowdstudie heraus [MCC13][PMC14]. Die Teilnehmer wurden in drei Gruppen eingeteilt. Die erste Gruppe konnte im Rahmen der Studie Punkte sammeln, darüber Auszeichnungen erwerben und in einer Bestenliste aufsteigen. Der zweiten Gruppe standen die gleichen Mechanismen zur Verfügung, nur bekamen sie zusätzlich noch eine finanzielle Belohnung für ihre Partizipation. Die dritte Gruppe als Kontrollgruppe erhielt keinerlei Anreize. Die Ergebnisse zeigten, dass die aktivsten Teilnehmer der Gruppen 1) und 2) wesentlich mehr Leistung zeigten als die aktivsten der Gruppe 3). Teilnehmer im mittleren und niedrigen Aktivitätsbereich waren jedoch in Gruppe 3) wesentlich leistungsstärker als in Gruppe 1) und 2). Die Forscher erklären diese Ergebnisse durch den Einfluss der subjektiven Wahrnehmung der Punkte und Bestenlisten. Während leistungsstarke Personen derartige Mechanismen als Antrieb sehen, lassen sich leistungsschwächere Nutzer durch den ständigen negativen Vergleich eher demotivieren.

Somit zeigt sich, dass sich durch die Integration von Spielmechanismen, wie Punkten, Bestenlisten und Auszeichnungen, zwar die Motivation einiger Nutzer erhöhen lässt, andere Nutzer davon aber demotiviert werden. Für diese Designentscheidung stellt sich also die Frage, ob der Fokus des Systems eher auf der Motivation weniger leistungsstarker Nutzer oder eher auf der Motivation der breiten Masse liegen soll.

3.3.2. Persuasive Design

Das Konzept des Persuasive Designs lässt sich direkt von seiner ursprünglichen Wortbedeutung ableiten. Aus dem Lateinischen bedeutet es „durchdringen, überzeugen“ und beschreibt somit ein Design, dessen Ziel es ist, Nutzer von einem erwünschten Verhalten zu überzeugen, oder in anderen Worten, zu diesem Verhalten zu motivieren. Im Gegensatz zu Konzepten der Usability, die den Aufwand, ein System zu verwenden, für die Nutzer verringern sollen, will Persuasive Design die Motivation, einen gewissen Aufwand zur Nutzung des Systems aufzubringen, bei den Nutzern erhöhen [Cha02].

Dabei ist die Motivation alleine nicht ausreichend. Fogg [Fog09] stellt in einem Verhaltensmodell für Persuasive Design vor, wie verschiedene Aspekte auf die erfolgreiche Überzeugung zur Nutzung eines Systems einen Einfluss haben. Er definiert hierzu drei Hauptkomponenten: Die *Motivation*, ein Verhalten zu zeigen, die *Fähigkeit* dazu sowie einen geeigneten *Trigger*, der letztendlich das Verhalten auslöst. Alle drei Faktoren müssen gleichermaßen vorhanden sein, um ein erwünschtes Verhalten hervorzubringen. Ist bei einem Nutzer zwar die Motivation vorhanden, etwas zu tun, aber die Fähigkeit nicht, oder umgekehrt, verfehlt ein vorhandener Auslöser seine Wirkung. Die Aktivierungsschwelle in

²<http://www.amazon.de/review/hall-of-fame> - Zugriff 23.10.2015

Diagramm 3.4 zeigt schematisch, dass ein Auslöser nur dann erfolgreich ist, wenn sowohl die Motivation als auch die Fähigkeit in geeignetem Verhältnis vorhanden sind. Dabei können diese beiden Faktoren sich jedoch gegenseitig ausgleichen. Ist beispielsweise die Fähigkeit für das Verhalten gering, aber die persönliche Motivation ausreichend hoch, so kann ein Trigger dennoch erfolgreich sein. Persuasive Design hat somit zum Ziel, sowohl die Motivation als auch die Einfachheit eines Systems, und damit die Fähigkeit eines Nutzers, es zu bedienen, zu erhöhen und durch einen geeignet gesetzten Trigger das erwünschte Verhalten beim Nutzer zu erzeugen. Die nachfolgenden Paragraphen gehen kurz im Detail auf diese Elemente ein.

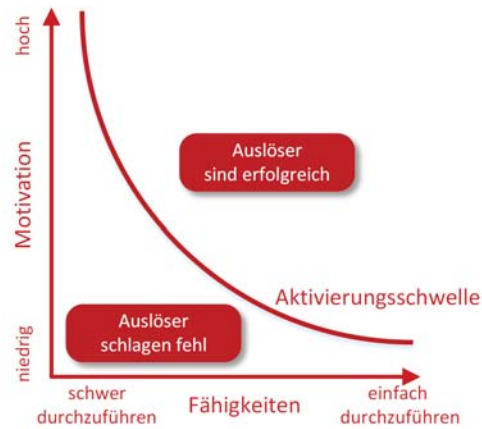


Abb. 3.4.: Fogg Behavior Modell [Fog09]

Elemente der Motivation. Aufbauend auf seinem Modell extrahiert Fogg drei Hauptmotivatoren, auf die das Persuasive Design eine Auswirkung hat. *Spaß/Schmerz* motiviert als primitive Reaktion und ist entweder erwünscht oder soll vermieden werden. *Hoffnung/Angst* eines Nutzers betrifft das erwartete Ergebnis des Verhaltens. Die Hoffnung auf ein positives Ergebnis oder die Angst vor negativen Auswirkungen. Zuletzt nennt er *Soziale Akzeptanz/Ablehnung*. Durch das Verhalten will der Nutzer soziale Akzeptanz fördern und Ablehnung vermeiden. Werden diese Aspekte in Bezug auf ein System hervorgehoben, lässt sich die Gesamtmotivation, das System zu nutzen, positiv oder negativ beeinflussen.

Elemente der Einfachheit. Bezogen auf die Motivation eines Verhaltens geht die Einfachheit einer Handlung Hand in Hand mit der Fähigkeit einer Person, diese auszuführen. Steigt die Einfachheit, ist weniger Fähigkeit erforderlich und die Person motivierter. Der Forscher extrahierte hierzu ein Framework aus sechs Komponenten, die einen Einfluss auf die Einfachheit eines Verhaltens haben. Übersteigen beispielsweise *Zeit-, Geld- oder physischer Aufwand* die aktuellen Ressourcen der Person, wirkt sich dieses negativ auf die Bereitschaft, das erwünschte Verhalten zu zeigen, aus. Ebenso haben *neuartige Verhaltensweisen* oder von *Routine abweichendes Verhalten* einen negativen Einfluss auf die Einfachheit und erfordern damit höhere Fähigkeiten, das Verhalten auszuführen. Der letzte Faktor ist der *Grad der sozialen Abweichung* des Verhaltens, der, je höher er ist, die wahrgenommene Einfachheit des Verhaltens sinken lässt.

Arten von Auslösern. Auslöser können vielerlei Formen haben - ein Alarmton, ein Hinweisschild oder eine Nachricht. Fogg definiert drei wesentliche Arten von Auslösern. Ein *Spark* erhöht kurzzeitig durch einen internen oder externen Anreiz die Motivation, ein Verhalten auszuführen. Ein *Facilitator* macht die Hürde zum erwünschten Verhalten einfacher. Dies ist beispielsweise schon durch den Hinweis, dass keine besonderen Fähigkeiten

erforderlich sind, umsetzbar. Die dritte Form ist die klassischste, ein *Signal*. Dieses dient als Erinnerung an das Verhalten, wenn die Person bereits Motivation sowie Fähigkeit in sich vereint.

Die Analyse von Fogg macht deutlich, dass vielerlei Aspekte beachtet werden müssen, wenn es darum geht, Verhalten zu motivieren. Das System muss einerseits die wahrgenommene Fähigkeit der Nutzer erhöhen. Dies kann durch die Reduktion an Zeit und physischem Aufwand sowie des Herunterbrechens der Partizipation auf wenige einfache Schritte erfolgen. Außerdem sollte das System durch geeignete Auslöser zum richtigen Zeitpunkt die Motivation, es zu nutzen, erhöhen.

3.3.3. Interaktives Design für öffentliche Orte

Die Räumlichkeit einer öffentlichen Bibliothek bringt einen ganz anderen Kontext, als die Nutzung eines Systems im privaten Heim. Sie bildet ein semi-öffentliches Umfeld, das zwar theoretisch jedem zugänglich ist, praktisch aber nur von Mitgliedern mit gültigem Ausweis aufgesucht wird. Insgesamt hielten zur Partizipation motivierende Systeme in den letzten Jahren verstärkt Einzug im semi-öffentlichen Kontext [ASKS13]. So ist beispielsweise im Museumsbereich der Begriff des Partizipativen Museums, in dem Besucher aktiv über ubiquitäre Systeme partizipieren können, ein verbreitetes Konzept geworden [CM12]. Auch im Bibliotheksumfeld kamen bereits ähnliche Systeme für Besucher zum Einsatz [DE13, DDE08]. Anhand dieser Forschungsprojekte wurden Designrichtlinien für Großinstallationen im öffentlichen Raum definiert, über die sich wiederum relevante Anforderungen für ein partizipatives System im (semi-)öffentlichen Bereich ableiten lassen.

Im ersten Abschnitt des nachfolgenden Kapitels wird die Idee der Bindung an ein neues System erläutert und untersucht, durch welche Faktoren sich diese beeinflussen lässt. Im zweiten Abschnitt werden konkrete Designprinzipien, die die Motivation im öffentlichen Raum für ein System steigern können, anhand von bisherigen Forschungen erläutert.

Bindung an ein interaktives System

Die Bindung (engl.: engagement) an ein System ist kritisch für die Frage, ob ein Passant zur Nutzung motiviert wird und diese auch über einen längeren Zeitraum hin fortführt. Aufbauend auf diesen Überlegungen unterteilen Edmonds und Muleri [EM06] den Begriff des „Engagements“ in drei Aspekte: *attractors*, *sustainers* und *relater*. Durch *attractors* werden Passanten auf das System aufmerksam gemacht. Diese stellen den ersten Schritt, also die Wahrnehmung des Systems, dar und lassen sich direkt mit den in Kapitel 3.3.2 vorgestellten Auslösern im Verhaltensmodell nach Fogg vergleichen. Der zweite Schritt besteht darin, das Interesse an der Interaktion mit dem System aufrecht zu erhalten. *Sustainers* sind Eigenschaften des Systems, die dazu dienen, die Involviertheit des Nutzers zu unterstützen. Schließlich spielen die *relater* eine Rolle dabei, ob der Nutzer eine dauerhafte Bindung zum System aufbaut und dieses auch zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufsuchen und nutzen wird.

Eine weitere Herangehensweise an den Begriff der Bindung bieten Dalsgaard et al. [DDH11]. Aufbauend auf ihren Forschungen zu öffentlichen Displays identifizieren sie die Bindung als dynamischen Prozess, der aus einem Produkt von kulturellen, physischen, inhaltsbezogenen und sozialen Elementen zusammengesetzt ist. Dabei steht im öffentlichen Raum vor allem die physische Präsenz im Vordergrund. Die Erfahrung des Nutzers mit einem System wird von dessen *Embodiment* (dt.: Verkörperung) in der realen Welt und dem daraus resultierenden Kontext beeinflusst [KHT06]. Ebenso steuert das Bewusstsein der eigenen physischen Präsenz und dem damit verbundenem Wissen, beobachtet werden zu können, wie der Nutzer sich mit dem System verhält. Auch der soziale Aspekt wird von den Forschern einbezogen. Durch die Platzierung im öffentlichen Raum ist auch bei individueller Interaktion mit dem System ein sozialer Einfluss von den und auf die umstehenden Personen vorhanden. So wird bei unbeteiligten Passanten durch die Beobachtung einer anderen Person am System ebenfalls die Neugierde hervorgerufen, das System auszuprobieren (*Watch-and-Takeover Mode* nach [DDH11]).

Designprinzipien

Basierend auf dem Framework der Anziehung von Computersystemen von Malone [Mal82] (vgl. Kapitel 3.3.1) erarbeitete Michelis [Mic09] fünf intrinsische Motivationsfaktoren für die Partizipation mit öffentlichen Systemen. Für jeden Faktor leitete er Gestaltungselemente ab, die für ein Design im öffentlichen Bereich anzuwenden sind (vgl. Tabelle 3.2). Obwohl seine Studien auf Untersuchungen mit öffentlichen Großbildschirmen basieren, lassen sich diese aufgrund ihrer konzeptionellen Ähnlichkeit auf den Kontext des partizipativen Bibliothekssystems übertragen. Die nachfolgenden Paragraphen beziehen sich ausführlicher auf die für das zu entwickelnde System relevanten Designaspekte.

Motivationsfaktor	Gestaltungselement	Instrumente
Herausforderung und Kontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Deutliches Feedback • Reaktionszeit u. Kontinuität • Emergente Interaktionsziele 	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele und unsichere Ergebnisse • Reaktivität der Interaktionsumgebung • Ursache-Wirkungs-Beziehungen
Neugierde und Exploration	<ul style="list-style-type: none"> • Überraschende Interaktion • Konstruktives Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivierendes Komplexitätsoptimum • Überraschendes und konstruktives Feedback • Sensorisches Feedback
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktionsalternativen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle über Interaktionsalternativen • Optimale Anzahl an Interaktionsalternativen
Fantasie und Metaphern	<ul style="list-style-type: none"> • Konkrete oder abstrakte Metaphern • Interaktionsanalogien 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation durch Fantasie • Interaktionsanalogie • Gelerntes Verhalten
Kollaboration	<ul style="list-style-type: none"> • Kollaborationsmöglichkeit • Sichtbarkeit der Interaktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Kooperation vs. Wettbewerb • Angemessener Interaktionsbereich

Tabelle 3.2.: Motivationsfaktoren und Gestaltungselemente für Großbildschirme (adaptiert nach [Mic09])

Interaktionsalternativen. Michelis Forschungen zeigen, dass das Anbieten verschiedener Interaktionsalternativen Passanten motiviert, ein System zu verwenden. Durch die Möglichkeit, selbst zu bestimmen, wie mit dem System interagiert wird, bekommt der Nutzer ein verstärktes Kontrollgefühl, das in einer Steigerung der intrinsischen Motivation resultiert. In einer Studie ebenfalls mit öffentlichen Großdisplays untersuchten Kurdyukova et al. [KOA12] die unterschiedlichen Arten der Interaktion eines derartigen Systems. Sie unterscheiden zwischen *direkter, gesten- oder bewegungsbasierter* und *mobiler Interaktion*.

Die *direkte Interaktion* erfolgt durch eine sehr geringe Distanz zum Display, meist über Touch mit Finger oder einem Hilfsmittel. Die Interaktion über physische Elemente wie Hebel oder Drehknöpfe fällt auch in die Kategorie der direkten Interaktion. Gerade bei größeren öffentlichen Installationen kann die notwendige Nähe zum System allerdings zum Übersichtsverlust und damit einem Einbruch des Nutzererlebnisses führen.

Die *gesten- oder bewegungsbasierte Interaktion* hingegen ist auch - je nach verwendeter Technologie - mit einer gewissen Distanz zum Bildschirm noch möglich. Obwohl diese Art der Interaktion von Nutzern meist als spaßbringend bezeichnet wird [KOA12], beschrieben die Teilnehmer der Studie den Eindruck, dass das System so nicht effizient zu bedienen wäre. Weiterhin ist die Motivation, physischen Aufwand zu betreiben, bei den Nutzern meist eher gering [RLC06]. Zusätzlich ist diese Interaktion den Wenigsten so vertraut wie eine direkte Eingabe, weshalb auch gerade in der Öffentlichkeit die Angst auftreten könnte, sich bei der Verwendung von Gesten zu blamieren. Die *mobile Interaktion* entspricht einer indirekten Interaktion mit der Installation, da die direkte Aktion auf dem Smartphone stattfindet. Damit ist der Nutzer ortsungebunden und muss zu dessen Nutzung nicht direkt vor dem System stehen. Studienteilnehmer empfanden diese Art der Interaktion jedoch als unangenehm. Auch der Größen- und Auflösungsunterschied der beiden zu beachtenden Monitore erschwerte die Interaktion.

Eine Kombination dieser Techniken entwickelten Schmidt et al. [SSRG12]. Dabei kombinierten sie die mobile Interaktion mit der direkten Interaktion an Touch-Oberflächen. Für die Durchführung der Touch-Interaktion wurde anstatt eines Fingers ein Smartphone verwendet. Auf dem Smartphone wurde eine Anwendung ausgeführt, über die sich die jeweilig durchzuführende Aktion bestimmen ließ. Durch die erweiterte Funktionalität im Vergleich zum bloßen Finger können so beispielsweise Inhalte effizient von einem Gerät zum nächsten übertragen werden.

Mentale Modelle und Metaphern. Eine Idee von einem System, wie es funktioniert und was es tut, wird als *mentales Modell* dieses Systems bezeichnet [HP12]. Bei neuartigen und unbekanntem Systemen kann die Bildung eines korrekten mentalen Modells für den Nutzer schwierig sein, wodurch das Verständnis des Systems erschwert wird. Durch die Verwendung von geeigneten Metaphern und Analogien zu vertrauten Konzepten kann dieser Entwicklung entgegengewirkt werden. Öffentliche Großbildschirme zum Beispiel sind oft als Spiegel oder Fenster dargestellt [MAMS10]. Dadurch macht das System sofort klar, was der Hauptanwendungszweck ist und trägt damit wesentlich zur Motivation der Interaktion bei. Metaphern bringen den weiteren Vorteil, dass sie die Fantasie der Nutzer

anregen. Eine fantasievolle Interaktion regt den Geist an und erhöht den Spaßfaktor und damit die intrinsische Motivation der Nutzer.

Vorhandene Orte nutzen. Die Tatsache, dass öffentliche Systeme meist nicht an einem Schreibtisch über einen Monitor, sondern an vielfältigen Orten erreichbar sind, bringt Schwierigkeiten aber auch Vorteile mit sich. Die Wahl des richtigen Ortes ist kritisch für die Motivation von Passanten, das System zu verwenden. Ebenso kann aber der vorhandene ortsbezogene Kontext genutzt werden, um zusätzlich zur Partizipation und Interaktion anzuregen. In den Räumlichkeiten einer öffentlichen Bibliothek beispielsweise sollte ein Ort gewählt werden, den die Nutzer ohnehin aufsuchen. Auch der soziokulturelle Kontext des Ortes und der sich darin aufhaltenden Menschen muss respektiert werden [DDE08]. Dieser ist in Büchereien primär der Informationsbedarf und die damit verbundene Recherche nach neuen Medien. Ein System, das direkt in diesen Prozess eingebunden wird und bestehende Funktionalitäten und Medien erweitert, integriert sich optimal in den vorhandenen Kontext und steigert damit die Fähigkeit und die intrinsische Motivation, es zu verwenden.

3.4. Verwandte Arbeiten

Neben Theorien und Designkonzepten können auch verwandte Forschungssysteme und -prototypen wichtige Erkenntnisse zur Entwicklung eines neuen Systems beitragen. Die Entwicklung von post-WIMP Systemen, also solchen, die über die typische Interaktion über windows, icons, menus und pointers hinausgehen und auf neuartige Interaktionsarten wie Touch, Gesten oder Bewegung bauen, wurde in den letzten Jahren stark vorangetrieben und hielt auch im öffentlichen Bereich ihren Einzug. Durch die Analyse bestehender Systeme können Designkonzepte und Lösungsansätze aus ähnlichen Anwendungsfeldern in den Kontext eines partizipativen Bibliothekssystems übertragen werden, um daraus Anforderungen für das zu entwickelnde System zu formulieren.

Das nachfolgende Kapitel stellt drei post-WIMP Systeme vor und extrahiert mögliche Implikationen für das partizipative System. Weiterhin wird im vierten Abschnitt eine Plattform zum Social Cataloging vorgestellt. Obwohl diese als Webanwendung nicht in die Reihe der post-WIMP Systeme einzuordnen ist, bietet sie einen guten Einblick in die Möglichkeiten, wie Nutzer im Buch- und Medienkontext partizipieren können.

3.4.1. BiebBeep

BiebBeep (vgl. Abbildung 3.5) ist ein Forschungssystem aus der Zusammenarbeit der Hogeschool van Amsterdam und dem Forschungsinstitut Novay für die Nieuwe Bibliotheek Almere, die öffentliche Stadtbibliothek in Almere [KMV11].

Das System entstand im Rahmen der Library 2.0 und hatte zum Ziel, den aktuellen Informationsservice und den sozialen Austausch innerhalb der Bibliothek zu erweitern. Das Projekt wurde auf Wunsch der Büchereibesucher nach einem umfassenderen Informations-



Abb. 3.5.: BiebBeep im Foyer der Stadtbibliothek Almere

netzwerk innerhalb der Bücherei ins Leben gerufen. Der interaktive Bildschirm steht im Eingangsbereich der Bibliothek und zeigt RSS Feeds, Twitter Nachrichten, Youtube Videos und Flickr Fotos aus dem lokalen und kulturellen Kontext der Bücherei [MVS11]. Das Besondere hierbei ist, dass die Inhalte nicht nur von Bibliothekaren gepflegt werden, sondern auch Besucher selbst Informationen über die angebotenen sozialen Netze, wie Twitter oder Youtube, an das System senden können. Dies geschieht über den persönlichen Nutzeraccount durch die Verwendung spezieller Tags, die eine Zuordnung zur Stadtbibliothek ermöglichen. Der 42 Zoll große Touch-Bildschirm zeigt die eingesendeten Informationen als steten Strom, der von unten nach oben über den Bildschirm fließt. Dabei können die einzelnen Elemente durch Berührung vergrößert und im Detail gelesen werden.

Die Forscher führten über drei Tage eine teilnehmende Beobachtung in der Bibliothek durch, um die Akzeptanz des Systems zu untersuchen. Dabei beobachteten sie, dass nur 2% der Besucher tatsächlich mit dem System interagierten und nur 10% es länger als 10 Sekunden betrachteten. Eine Befragung gab allerdings an, dass das System als sinnvolle Erweiterung des Informationsservices der Bibliothek gesehen wird. Eine Langzeitbeobachtung über 10 Monate ergab eine aktive Teilnahme von 8% aller Büchereibesucher.

Um die Interaktion noch zu verstärken, liegen bereits Konzepte für BiebBeep2 vor. Das Ziel der Forscher ist es, über eine bessere Nutzererfahrung die Interaktionsrate in der Bücherei zu erhöhen. So sollte ein Log-In über den Büchereiausweis den Zugriff auf personalisierte Informationen ermöglichen. Ebenso existieren Überlegungen zu intelligenten Algorithmen, um Gruppendynamiken und Beziehungen innerhalb der Bibliothek zu analysieren und so eine personalisierte Informationsdarstellung zu ermöglichen.

BiebBeep wurde trotz eines vorhergehenden Besucherwunsches nach mehr Informationen und Service nur von sehr wenigen Besuchern angenommen. Durch die Aufstellung im Foyer der Bibliothek liefen die Besucher zwar fast alle daran vorbei, hatten aber keinen Grund, sich dem System zu nähern und taten dies in den meisten Fällen durch die fehlende Aufmerksamkeitslenkung auch nicht. Eine weitere, große Hürde ist die Tatsache, dass nur die Besucher einen Beitrag teilen können, die auch einen Account in einer der sozialen Plattformen besitzen.

3.4.2. liber:interactive8

Ein kommerzielles System aus dem Bereich interaktiver Bibliothekssysteme ist liber:interactive8. Die Oberfläche, die sich in fast jeden Selbstverbuchungsautomat mit Bildschirm integrieren lässt, wurde vom Unternehmen Bibliotheca³ konzipiert und entwickelt. Zwei beispielhafte Integrationen in Selbstverbuchungsautomaten sind in Abbildung 3.6 dargestellt.



Abb. 3.6.: Zwei Automatenbeispiele von liber:interactive8

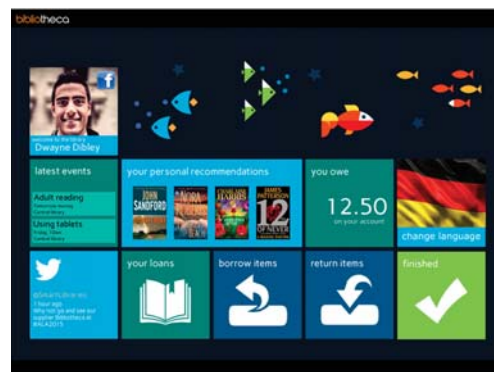


Abb. 3.7.: Die digitale Benutzeroberfläche von liber:interactive8

liber:interactive8 ist eine digitale Benutzeroberfläche im neuen Windows Kacheldesign, das über die Kacheln verschiedene, von der jeweiligen Bibliothek anpassbare Funktionalitäten anbietet (vgl. Abbildung 3.7). Hierunter fallen die primären Aktionen wie das Ausleihen oder die Rückgabe von Medien und eine Übersicht über aktuell offene Büchereigebühren. Zusätzlich bindet das System soziale Medien wie Facebook und Twitter ein. So kann sich ein Besucher zusätzlich über sein Facebook-Konto einloggen und profitiert dann von einer personalisierten Ansicht sowie der Möglichkeit, Inhalte über das Netz zu teilen. Interessant im Kontext eines partizipativen Systems ist die Möglichkeit, Bewertungen und Empfehlun-

³<http://www.bibliotheca.com/3/index.php/de-ch/> - Zugriff 23.10.2015

3.4. VERWANDTE ARBEITEN

gen über liber:interactive8 abzugeben. So lässt sich über eine zusätzliche Stern-Kachel die Funktion einbinden, eine Sternbewertung für das gescannte Buch abzugeben. Zusätzlich werden auf dem Startbildschirm persönliche Buchempfehlungen angezeigt. Diese beziehen sich thematisch passend auf das aktuelle Buch.

Das System bietet mit seiner Einbindung in die Selbstverbuchungsautomaten prinzipiell eine geeignete Integration in den Bibliothekskontext. Funktionalitäten wie Bücher ausleihen, zurückgeben, bewerten und passende Bücher empfohlen bekommen, bieten sich in diesem Schritt im Bibliotheks-Workflow an. Das Anmelden über soziale Netzwerke sowie das Stöbern in den zugehörigen Informationen erfordert jedoch mehr Zeit und Muse, die selten an Selbstverbuchungsautomaten vorhanden sind. Das vor allem für ältere Nutzergruppen komplex anmutende Interface kann eine zusätzliche Hürde zur Nutzung des Services darstellen. Die Kacheldarstellung wirkt sehr modern, bietet aber für Nutzer, die mit diesem System nicht vertraut sind, wenig Aufforderungscharakter um die erforderlichen Interaktionen deutlich zu machen. Nutzern ohne Twitter oder Facebook Account bietet liber:interactive8 ohne die daraus resultierende Personalisierung nur beschränkten Mehrwert.

3.4.3. VoxBox

Ein weiteres Forschungsprojekt im Bereich der post-WIMP Systeme ist die VoxBox, ein physischer und anfassbarer Fragebogen für öffentliche Großevents (vgl. Abbildung 3.8).



Abb. 3.8.: Vorderseite der VoxBox

Das Projekt entstand aus der Zusammenarbeit des University College in London und der University of Helsinki in Finnland [GGK15]. Die VoxBox soll spielerisch den „Feel Good

Faktor“ der Besucher eines öffentlichen Events erfassen, also ob die Besucher das Event genießen, ob sie sich zugehörig fühlen und was ihnen am Event am besten gefällt. Hierzu bietet die Box fünf unabhängige Module, die aus einer vordefinierten Auswahl an physischen Objekten zur Abgabe der individuellen Meinung bestehen. So werden beispielsweise physische Schieberegler verwendet, um auf Skalen von gegensätzlichen Adjektivpaaren die eigene Stimmung zu repräsentieren. Ebenso ermöglichen physische Buttons, Drehknöpfe und Drehräder die Abgabe der eigenen Meinung auf die vorgegebene geschlossene Frage. Das letzte Modul besteht aus einem Telefonhörer, der mit Abschluss des vorherigen Moduls zu klingeln beginnt. Am Telefon ist eine Stimme, die dem Nutzer eine offene Frage zum Event stellt, die dieser direkt über den Hörer beantworten und dann auflegen kann. Die Interaktion mit dem System wird durch Drücken des großen grünen Buttons gestartet. Wenn ein Modul beantwortet wurde, muss der Nutzer durch das Drücken eines grünen Knopfes zum nächsten Modul springen. Dabei unterstützen leuchtende Elemente die Wahrnehmung der bereits beantworteten Fragen und aktiven Module. Als externen Anreiz bekommt jeder Nutzer nach Vollenden des Fragebogens einen Ball mit dem aufgedruckten Link zur Auswertung des Fragebogens geschenkt. Dieser wird über ein Rohr an der Seite der VoxBox ausgegeben, wobei er nach jedem abgeschlossenen Modul eine Stufe nach unten rutscht. Die Rückseite der Box enthält drei Bildschirme (vgl. Abbildung 3.9) auf denen die Ergebnisse der Umfrage live angezeigt werden.

Um die Akzeptanz des Systems zu testen, wurde die Box für einen Tag auf einer Konferenz für neuartige Technologien getestet. Insgesamt wurde die Box von 30 der über 50 Besuchern verwendet, um die Konferenz zu bewerten. Die direkten Interaktionsmöglichkeiten über die physischen Elemente sowie das Äußere der VoxBox wurden von den Nutzern



Abb. 3.9.: Bildschirm auf der Rückseite der VoxBox

als ansprechend wahrgenommen. Dennoch war einigen nicht klar, dass zum Start der Interaktion der große grüne Knopf gedrückt werden musste. Ebenso bemerkten erst wenige, dass auf der Rückseite die aktuellen Live-Ergebnisse dargestellt werden. Ein Teilnehmer zeigte sich kritisch, ob die dargestellten Ergebnisse tatsächlich der Realität entsprechen oder diese von den Veranstaltern zum Positiven hin beeinflusst worden wären.

Die VoxBox zeigt eine physische Herangehensweise an das Sammeln von Meinungen im öffentlichen Raum. Das ansprechende Äußere zog die Aufmerksamkeit der Nutzer auf sich und motivierte sie zur Interaktion mit der Box. Auch die Elemente der anfassbaren Benutzeroberfläche wurden intuitiv genutzt. Dennoch besteht hier die Schwierigkeit, dass die physischen Schieberegler und Drehknöpfe bei Neustart der Interaktion über einen neuen Nutzer bereits eine bestehende Voreinstellung haben. Der Kontext unterscheidet sich dahingehend zu einem partizipativen Bibliothekssystem, dass dieses auch für die längerfristige Nutzung konzipiert ist. Die VoxBox stellt die Abgabe einer Meinung wie über einen Fragebogen dar, das Bibliothekssystem soll die Besucher dazu bringen, ihre Meinung, Inhalte und Bewertungen regelmäßig in der Bücherei abzugeben.

3.4.4. Social Cataloging: Library Thing

Social Cataloging Plattformen sind zwar meist Desktop-Anwendungen, aufgrund ihrer Nähe zum Bibliothekskontext inhaltlich dennoch für die Anforderungen an ein Bibliothekssystem relevant. Der Begriff Social Cataloging ist eine Kombination aus Social Networking und Cataloging und beschreibt den Prozess, durch den Medien wie Bücher von einer Gruppe von Nutzern in Kollaboration katalogisiert und mit Schlagworten versehen werden [Fer09]. Damit leisten die Anwender einen eigenen Beitrag zum kollaborativen Ganzen, ohne in erster Linie dafür entlohnt zu werden.

Als älteste Anwendung aus diesem Bereich weist LibraryThing⁴ insgesamt knapp 2 Millionen Nutzer, eine Datenbasis von über 90 Millionen Büchern in Büchereiqualität [Jef08] und mehr als 2,1 Millionen Buchrezensionen auf. Der Hauptfokus der Plattform liegt auf den persönlichen Katalogen der Nutzer, über die sie ihren Bücherbestand flexibel organisieren und mit zusätzlichen Inhalten ergänzen können. Als zweite Stufe haben die Nutzer dann die Möglichkeit, mit anderen Anwendern, die ähnliche Bücher lesen, Kontakt aufzunehmen und daraus ein soziales Netz aufzubauen. Um dies zu fördern, schlägt LibraryThing den Nutzern regelmäßig andere Nutzer mit gleichen Interessen vor [CV10]. LibraryThing bietet seinen Mitgliedern eine umfangreiche Informationsübersicht zu deren Aktivitäten, wie beispielsweise vergebene Schlagworte oder hinzugefügte Bücher. Elemente aus dem Gameful Design, die die Motivation zur Nutzung der Plattform hervorheben, werden beispielsweise in der Anzeige und Ausgabe von Medaillen umgesetzt, die entweder für gelesene Bücher oder spezielle Leistungen verliehen werden. Auch ein Belohnungssystem wird auf der Plattform umgesetzt. Durch das LibraryThing Early Reviewer Program⁵ bekommen Nutzer kostenlos und vorzeitig Neuerscheinungen zur Verfügung gestellt, zu denen sie im Nachhinein dann eine Bewertung abgeben sollen.

LibraryThing for Libraries. Eine Besonderheit von LibraryThing ist sein spezieller Service für Bibliotheken, LibraryThing for Libraries (LTFL). Über diesen Service können lokale Büchereien auf die LibraryThing Daten wie Schlagworte, Rezensionen, Bewertungen, ähnliche Bücher und vieles mehr zugreifen und diese auf ihren lokalen Katalog anpassen [CV10]. Abbildung 3.10 zeigt den Katalog der Stadtbücherei Köln nach Einbindung der Daten von LibraryThing. Um jedoch als Büchereibesucher die Zusatzdienste, wie beispielsweise Bewertungen zu schreiben, nutzen zu können, ist ein zusätzliches Nutzerkonto von LibraryThing nötig. Diese zusätzliche Einstiegshürde führt dazu, dass viele Nutzer der lokalen Bibliothek die angebotenen Informationen zwar konsumieren, aber nicht selbst aktiv einen Beitrag leisten. Auch die grafische Darstellung der eingebundenen Informationen ist wenig übersichtlich und erschwert damit das Auffinden der relevanten Informationen.

⁴<https://www.librarything.com/> - Zugriff 23.10.2015

⁵<https://www.librarything.com/er/list> - Zugriff 23.10.2015

Details

Zurück zur Ergebnisliste << < Seite: 3 von 10 >> >>

Schätzing, Frank
•<Der>• Schwarm

Signatur U Schätzing, Frank


Der Schwarm : Roman / Frank Schätzing
22. Aufl.
Frankfurt am Main : Fischer-Taschenbuch-Verl. , 2010 , 2010
989 S. ; 19 cm
([Fischer: 16453](#)) . - [Fischer:](#) 16453
ISBN 978-3-596-16453-0 kart : EUR 9.95 (DE), sfr 18.10
ISBN 3-596-16453-2 kart. : EUR 9.95 (DE), sfr 18.10
972773290
20060207 . - XA-DE-HE . - ger
04,N51,2039
[Schätzing, Frank](#)
[U Schätzing, Frank](#)

Bestand
Zentralbibliothek
Freihand/Ausleihbereich **U Schätzing, Frank** B50 188 834 4 **Entleihen**, voraussichtlich bis 20/06/2014
Muelheim
Sonderaufstellung **U *Krimi/Thriller* Schätzing, Frank** B50 034 441 5 **Entleihen**, voraussichtlich bis 31/05/2014


Kundenrezensionen und Bewertungen: [Rezensionen lesen und/oder schreiben](#); 39 Rezensionen (★★★½)


LibraryThing-Tags:
Biologie **Deutsch** Deutschsprachige Literatur eco-thriller **Fiktion** Horror Krimi Ozean
Roman **Science-Fiction** SF Spannung **Thriller** Wissenschaft Ökologie
Hinweis: Diese Begriffe wurden dem Titel durch Nutzer der Website librarything.com zugeordnet. Klicken Sie einzelne Begriffe an, um weitere Medien mit diesen Schlagwörtern in unserem Angebot zu entdecken.


Andere Ausgaben und Übersetzungen in der Stadtbibliothek Köln:


 [Der Schwarm / Schätzing, Frank](#) (ISBN 3462033743)

1 [Vormerken](#)


 [Titel Drucken](#)

 [In Merkliste speichern](#)

 [Annotierte Anzeige](#)

 [Permalink](#)

W [Information über den Autor](#)



[Buchhandel.de](#)

Abb. 3.10.: Detailseite des öffentlichen Kataloges der Stadtbibliothek Köln, bereichert um Daten von LibraryThing

Ein Blick auf die Social Cataloging Plattform LibraryThing bringt viele Anregungen, wie Partizipation im Bibliothekskontext aussehen kann. Vor allem in Bezug auf die relevanten Inhalte, die Nutzer beisteuern können, wie Schlagworte, Bewertungen und Empfehlungen sowie eigene Büchersammlungen, gibt das System interessante Einblicke. Dennoch bietet die Plattform alleine keine Umsetzung eines partizipativen Systems im Sinne der Library 2.0, da die Interaktion ausschließlich im Web, aber nicht direkt in der Bücherei zu finden ist. Zusätzlich ist die Einstiegshürde so groß, dass nur wenige Büchereibesucher motiviert sind, die Plattform für Bewertungen und Empfehlungen zu verwenden.

3.4. VERWANDTE ARBEITEN

4. Anforderungen an ein partizipatives Bibliothekssystem

Die vorangegangenen Überlegungen zum Bibliothekskontext (vgl. Kapitel 2), bestehenden Forschungen zur menschlichen Motivation (vgl. Kapitel 3.1), Online Communities (vgl. Kapitel 3.2), Designprinzipien (vgl. Kapitel 3.3) sowie die Analyse bisheriger Forschungssysteme (vgl. Kapitel 3.4) erlauben nun eine Ableitung von Anforderungen an ein partizipatives Bibliothekssystem.

Das nachfolgende Kapitel fasst zunächst die acht erarbeiteten Anforderungskategorien zusammen. Im Anschluss wird für jede Kategorie im Detail erörtert, welche Aspekte hierzu relevant werden und wie diese im Kontext der öffentlichen Bibliothek umgesetzt werden können.

4.1. Übersicht der Anforderungskategorien

Aus den bisherigen Analysen entstanden bereits viele detaillierte Anforderungen und Aspekte, die ein partizipatives System erfüllen sollte. Um diese strukturiert und im Kontext einer Stadtbücherei definieren zu können, wurden acht Anforderungskategorien herausgearbeitet. Tabelle 4.1 fasst diese zusammen und verweist auf die für die jeweilige Anforderung relevanten Kapitel.

Anforderungskategorie	Kapitel
Geringe Einstiegshürde	2.2.1, 2.2.2, 3.4.1
Integration in den Kontext	2.1, 3.3.2, 3.3.3
Usability und User Experience	3.2, 3.3.2, 3.3.3
Community-Gedanke	2.1, 3.2
Personalisierung	3.2, 3.4.4
Interaktionsmodi	3.3.1, 3.3.3
Feedback	3.2, 3.3.1
Metaphern und Analogien	3.3.1, 3.4.3

Tabelle 4.1.: Übersicht der Anforderungskategorien an ein partizipatives Bibliothekssystem

Die Kategorien *Geringe Einstiegshürde* und *Integration in den Kontext* beziehen sich hauptsächlich auf den soziokulturellen Kontext in Bibliotheken und die Fähigkeiten und Motive der Besucher. Eine ansprechende *Usability und User Experience* wird bei fast allen neuartigen Systemen gefordert. Der *Community-Gedanke* entstand aus Überlegungen der

Motivation in Online Communities und soll den Gemeinschaftssinn eines partizipativen Systems hervorheben. Gleichzeitig ergänzt die *Personalisierung* dies um eine individuell ansprechende Komponente. Verschiedene *Interaktionsmodi* sowie *Feedback* vom System beziehen sich auf die direkte Interaktion mit dem System. Schließlich bringt die Verwendung von *Metaphern und Analogien* ein intuitiveres Verständnis des Systems.

Die nachfolgenden Abschnitte gehen im Detail auf jede Kategorie ein und untersuchen wie sich diese konkret in einer Bücherei umsetzen ließen.

4.2. Geringe Einstiegshürde

Zur Motivation möglichst vieler Büchereibesucher, mit dem System zu interagieren, muss der Aufwand, das System zu verwenden, so gering wie möglich sein. Dabei sollen möglichst keine Voraussetzungen von den Besuchern gefordert sein. So würde zum Beispiel die Notwendigkeit eines Twitter-Accounts, wie von BiebBeep verlangt, um mit dem System zu interagieren, einen Großteil der Nutzer von vornherein ausschließen. Ebenso wäre ein im System integrierter Log-In zwar denkbar, würde aber ein zusätzliches Benutzerkonto oder, falls der Büchereiausweis verwendet werden könnte, zumindest einen weiteren Schritt, bevor das System verwendet werden kann, erfordern. Die geeignete Platzwahl innerhalb der Räumlichkeiten der Bibliothek ist für die Einstiegshürde ebenso von Relevanz. Wird das System an einem Ort platziert, den die Nutzer nie oder selten von sich aus aufsuchen, so wird es aller Wahrscheinlichkeit nach so gut wie nicht verwendet. Die Verwendung des Systems soll jedoch für alle Büchereibesucher ohne großen Aufwand möglich sein.

Nutzergruppe. Da jeder Bibliotheksbesucher ein potentieller Nutzer des System ist, müssen vielerlei unterschiedliche Aspekte bezüglich Vorwissen und Motivation der einzelnen Nutzer in die Entwicklung des Systems mit einbezogen werden. Hosio et al. [HKJ10] bestätigten beispielsweise in einer Studie, dass es nach wie vor schwierig ist, ältere Menschen zur Partizipation in sozialen Netzwerken zu motivieren. Auftretende Schwierigkeiten sind hier vor allem das mangelnde Verständnis sowie das Vorwissen, das nötig ist, um die eingebauten Technologien benutzen zu können [BML09]. Studien zeigten jedoch, dass auch diese Nutzergruppe bereit ist, derartige Systeme zu verwenden, wenn ausreichend Unterstützung und Anleitung angeboten wird. Die teilnehmende Beobachtung (vgl. Kapitel 2.2.1) zeigte, dass das Alter der Büchereibesucher weit auseinander geht. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen und motivationalen Faktoren der verschiedenen Altersgruppen ist es schwierig, ein System zu entwickeln, das alle gleichermaßen anspricht. Aus diesem Grund soll der Fokus des zu entwickelnden Systems auf einer Altersgruppe ab 14 Jahren liegen. Jüngere Kinder sollen das System im Idealfall mit der Hilfe von Begleitpersonen oder aber mit Einschränkungen ebenso verwenden können.

4.3. Integration in den Bibliothekskontext

Eine Integration in den Kontext kann vielerlei Ausprägungen haben. So bietet der semi-öffentliche Raum der Bücherei komplett andere Möglichkeiten als ein privates Desktop-System. Die Präsenz des Nutzers in der Öffentlichkeit während der Interaktion mit dem System muss in die Gestaltung mit einbezogen werden. Ebenso herrscht innerhalb der Bibliothek ein spezieller soziokultureller Kontext, der eigene soziale, kulturelle und persönliche Werte und Interessen der Personen mit sich bringt. Diese sollten durch das System unterstützt und gefördert werden, um die maximale Motivation zur Partizipation hervorzurufen [DDE08]. Aufbauend auf dem Motivationsmodell nach Fogg (vgl. Kapitel 3.3.2) sollten im Kontext der Bücherei geeignete Auslöser als Erinnerung zur Partizipation über das System eingesetzt werden.

Einbindung in den physischen Raum. Ein kritischer Faktor zur Verwendung eines Systems ist die geeignete Platzierung und Integration in den vorhandenen physischen Raum. Das System sollte an einem Ort platziert werden, der bei den meisten Bibliotheksbesuchern bereits im Workflow ihres Büchereibesuches aufgesucht wird. Ein unmittelbarer Übergang der bestehenden, meist analogen, Bibliothek zur digitalen Oberfläche stellt eine geeignete Integration im Sinne der Library 2.0 dar. Beispielsweise würde eine Platzierung nahe der Ausleihtheke eine direkte Nutzung im Zuge des Ausleih- oder Abgabeprozesses ermöglichen. Ebenso kann die Anbringung an Bücherregalen die Motivation, das System zu verwenden, erhöhen, da es direkt in die Hauptaufgabe, das Heraussuchen neuer Bücher, integriert ist. Wie die Umsetzung von BiebBeep (vgl. Kapitel 3.4.1) zeigt, ist allein ein prominenter Aufstellungsort, in diesem Fall im Foyer der Bücherei, kein Garant, dass das System auch verwendet wird. Eine nahtlose Integration in die Räumlichkeiten und vor allem in den Workflow der Besucher ist hier eher entscheidend.

Relevante Inhalte. Integration in den Kontext bezieht sich auch auf die Inhalte und Informationen, die über das System bereitgestellt und abgegeben werden können. Diese sollten Medienbezug aufweisen und sich vor allem auf den lokalen Bestand der Bücherei beziehen. LibraryThing gibt hier interessante Einblicke, welche Informationen von Lesern genutzt werden. So wäre beispielsweise die Bewertung eines Mediums über das einfache, von Facebook bekannte System des „Daumen hoch“ oder „Daumen runter“ denkbar. Ebenso sind Leser aber auch an ausführlicheren Beschreibungen von Bewertungen und Rezensionen interessiert und geben diese auch gerne ab. Eine weitere Möglichkeit wäre die lokale Vergabe von Schlagwörtern, die dann über nutzergenerierte Wortwolken den Inhalt eines Mediums zusammengefasst darstellen können. BiebBeep geht hier noch einen Schritt weiter und integriert auch Fotos und Videos zu lokal- oder bibliotheksbezogenen Ereignissen. Zur Motivation von Besuchern, selbst Inhalte beizusteuern, ist es wichtig, dass bereits eine kritische Masse an Informationen bereitsteht, auf der aufgebaut werden kann. Dies wäre durch eine Integration der Daten von LibraryThing for Libraries (vgl. Kapitel 3.4.4) denkbar.

Nutzergenerierte Inhalte bringen meist die Notwendigkeit einer Qualitätsprüfung durch einen Kurator mit sich. Da der Kontext der lokalen Stadtbücherei allerdings ein gewisses Maß an Ernsthaftigkeit inne hat und der kuratorische Aspekt nicht motivationsrelevant ist, soll er für das vorliegende System nicht explizit berücksichtigt werden.

4.4. Usability und User Experience

Jedes neu zu entwickelnde System sollte ein Mindestmaß an Usability und User Experience Anforderungen erfüllen. Gerade für neuartige post-WIMP Systeme ist dies zur Förderung des Verständnisses und Motivation zur Interaktion sehr wichtig. Tedjamulia et al. [TDOA05] nahmen Usability sogar als unabhängigen Faktor in ihr Motivationsmodell zur Partizipation in Online Communities auf (vgl. Kapitel 3.2) und auch Fogg sieht die Einfachheit eines Systems als kritischen Faktor für die Motivation, es zu verwenden. Das System sollte von der in Betracht kommenden Nutzergruppe ohne Schwierigkeiten bedienbar sein und keine speziellen Fähigkeiten erfordern. Die Abgabe von eigenen Inhalten, wie Bewertungen und Empfehlungen, muss den zeitlichen und physischen Aufwand so gering wie möglich halten. Dabei soll das System die effektive, effiziente und zufriedenstellende Erfüllung dieser Aufgaben bestmöglich unterstützen.

Neben der Usability ist auch die subjektive User Experience und der Spaß an der Nutzung des Systems motivationskritisch. Ist das Nutzererlebnis ansprechend und bietet eine geeignete Balance zwischen Fähigkeit und Herausforderung (vgl. Kapitel 3.3.1), so steigert dies die Motivation zur weiteren und späteren Nutzung des Systems.

4.5. Community-Gedanke

Das Gefühl der Gruppenzugehörigkeit und das Überwinden der Anonymität des Informationsaustausches des Webs sollte durch das System hervorgehoben und gefördert werden. Durch Stärkung des „Wir“-Gefühls und das Wissen, durch den eigenen Beitrag einen wichtigen Teil zum gemeinsamen kollaborativen Ziel der Büchereinutzer beizutragen, wird die Motivation, ein derartiges System zu nutzen, verstärkt. Dieses gemeinsame Ziel ist im Kontext eines partizipativen Systems beispielsweise der Aufbau einer lokalen und medienbezogenen Bewertungsbasis, die von den Nutzern lokal erstellt und auch genutzt wird. Wird die Nutzung des Systems auf die Räumlichkeit der Bücherei eingeschränkt, und ist dieses nicht von außerhalb, zum Beispiel über das Web zugreifbar, so verstärkt dies den Gedanken einer lokalen und sozialen Gemeinschaft weiter.

Eine weitere Möglichkeit, den Community-Gedanken zu stärken, bilden Interessengruppen. Je nach Umsetzung des Systems könnte durch automatisierte oder manuelle Bildung von kleinen Gruppen von Büchereibesuchern mit gleichem Interesse der themenbezogene Austausch gefördert und das Zusammengehörigkeitsgefühl damit noch verstärkt werden. Dabei wären Einteilungen nach meist gelesenen Genre, speziellen Themenbereichen oder büchereibezogenen Inhalten denkbar.

4.6. Personalisierung

Personalisierung innerhalb eines Systems fördert die Motivation, dieses zu verwenden, auf zweierlei Hinsicht. Einerseits ermöglicht eine Personalisierung über Nutzerbezeichnungen in einer größeren Gruppe, wie sie die Büchereibesucher darstellen, eine Möglichkeit der Identifizierung, die das Vertrauen in die Gemeinschaft und jeden einzelnen verstärkt. Dies ließe sich beispielsweise über ein persönliches Profil mit Nutzernamen und Foto des jeweiligen Nutzers umsetzen. Um allerdings die Einstiegshürde gering zu halten und keinen zusätzlichen Nutzeraccount zu erfordern, wäre die Anmeldung über den Büchereiausweis oder über persönliche mobile Geräte effizienter. Der zweite Vorteil, den Personalisierung mit sich bringt, ist die Möglichkeit der Darstellung von persönlichen und individuell zugeschnittenen Inhalten. So können beispielsweise vom Nutzer beigetragene Informationen analysiert und auf deren Basis passende Empfehlungen und weitere Inhalte angezeigt werden.

Empfehlungen. Auf den jeweiligen Nutzer zugeschnittene personalisierte Informationen bieten einen nicht zu vernachlässigenden Mehrwert für die Nutzer. Dabei könnten diese entweder manuell durch das Eintragen von eigenen Interessen oder aber automatisiert durch die Analyse bisheriger Beiträge erfolgen. Durch das Anzeigen personalisierter Inhalte auf Basis der eigenen Partizipation wird deren direkter Einfluss und Benefit noch deutlicher hervorgehoben. Obwohl das partizipative System vornehmlich lokal in der Bibliothek angesiedelt sein soll, könnte ein weiterer Mehrwert daraus entstehen, dass die Besucher bei inhaltlich passenden Neuerscheinungen oder Informationen benachrichtigt werden, um diese dann zeitnah in der Bibliothek einsehen oder ausleihen zu können.

4.7. Interaktionsmodi

Bei der Installation eines neuen post-WIMP Systems ist es wichtig, die für den Kontext und die angedachte Nutzergruppe geeignete Interaktionsart zu wählen. Denkbar und förderlich wäre auch das Angebot mehrerer, je nach individueller Vorliebe frei wählbarer, Interaktionsmodi. Wie bereits in Kapitel 3.3.3 erläutert, verhindert zu hoher physischer Aufwand häufig die Nutzung eines Systems. Dies würde vor allem für ältere Nutzer eine größere Hürde, mit dem System zu interagieren, bedeuten. Ebenso bietet der semi-öffentliche Kontext mit vielen Büchereibesuchern in der Nähe des Systems einen ungeeigneten Kontext für ein bewegungs- oder gestengesteuertes System. Eine direkte Interaktion über Touch oder das Bedienen von physischen Objekten böte die Möglichkeit, auf bereits bekannte Konzepte und Interaktionsarten aufzubauen und somit den Aufwand für die Nutzer gering zu halten.

Zusätzlich zur direkten Interaktion könnte eine mobile Komponente zur eher privaten Interaktion mit dem System integriert werden. So könnte beispielsweise eine öffentliche Schnittstelle zur Interaktion für alle Besucher mit einer privaten Schnittstelle zur Interaktion über das eigene mobile Endgerät ergänzt werden. Die Mobilität bietet dem Nutzer dabei eine örtliche Flexibilität, sodass er entweder direkt vor Ort in der Lesecke, oder

aber vom eigenen Sofa zuhause aus etwas beitragen könnte. Dennoch sollte der lokale Fokus auf die Räumlichkeiten der Bücherei dabei nicht verloren gehen. Die Library 2.0 soll genau da stattfinden, wo Personen, Interessen und Informationen zusammentreffen, also im physischen Raum der Bücherei. Um dies zu gewährleisten, könnte das System beispielsweise das Erstellen von Beiträgen von Zuhause aus ermöglichen, wobei das Übertragen an die gesamte Community nur lokal in der Bücherei möglich wäre.

Detailgrad. Eine weitere Möglichkeit, den Nutzer zwischen verschiedenen Arten der Interaktion frei wählen zu lassen, ist über den Detailgrad des Beitrags. So hätten die Nutzer ausgehend von ihren persönlichen Präferenzen die Möglichkeit, sowohl schnell und effizient einen kurzen Beitrag oder, wenn die Zeit vorhanden ist, umfassendere Inhalte beizusteuern. Diese Flexibilität und daraus resultierende Entscheidungsfreiheit in der Interaktion mit dem System kann die Motivation, es zu nutzen, weiter steigern.

4.8. Feedback

Den Nutzern sollte über das neue System der Wert des eigenen Beitrags für die Gemeinschaft und andere Nutzer angezeigt werden. Damit würde in erster Linie das Zugehörigkeitsmotiv (vgl. Kapitel 3.1) sowie der Gemeinschaftsgedanke gestärkt. Ebenso lassen sich hierdurch Menschen mit Leistungsmotiv ansprechen, wenn ihr Beitrag durch geeignetes Feedback unmittelbar gewürdigt wird. Durch das Einbinden von Vergleichen zu anderen Besuchern und damit verbundenen Bestenlisten kann die eigene Performance direkt im sozialen Vergleich analysiert werden. Um allerdings Nutzer, die sich von direkten Vergleichen eher abschrecken lassen, nicht zu verlieren, wäre hier eine Einführung verschiedener Ansichten möglich. Als Standardansicht könnte der gemeinsame kollaborative Erfolg der Partizipation angezeigt werden. In einer personalisierten Ansicht könnten dann diejenigen Nutzer, die sich dadurch zusätzlich motivieren lassen, eigene Statistiken zu ihren persönlichen Leistungen auch im Vergleich zu anderen Büchereibesuchern anzeigen lassen.

Feedback bezieht sich allerdings nicht nur auf die Einschätzung der persönlichen und kollaborativen Leistung. Mindestens ebenso wichtig, um Nutzer zur Partizipation zu motivieren, ist ein System, das durch Feedback und Anleitung klar macht, wie es zu bedienen ist, wie es die aktuelle Nutzereingabe verarbeitet und in welchem Zustand es sich befindet. So wird das Sicherheitsempfinden bei den Nutzern gerade bei neuartigen post-WIMP Systemen gesteigert und führt zu einem positiveren Erlebnis während der Interaktion.

Anreize. Zusätzlich zum Feedback zum Wert des eigenen Beitrags besteht die Möglichkeit des Einbindens von externen Anreizen. Wie allerdings in Kapitel 3.1 ausgeführt, müssen diese mit Bedacht gewählt werden. Informative Anreize können als zusätzliche Würdigung der Leistung, beispielsweise durch das Erlangen von Auszeichnungen oder das Einführen einer monatlichen Hall-of-Fame in der Bücherei, hinzugefügt werden. Bei diesen Anreizen steht der Beitrag und die Partizipation an sich im Vordergrund, wodurch die

Motivation, weiterhin aktiv zu sein, steigt. Werden extrinsische Belohnungen hinzugezogen, sollten diese aus dem Bibliothekskontext kommen. Denkbar sind hier beispielsweise Vorleserechte bei Neuerwerbungen, Einladungen zu bibliotheksinternen Veranstaltungen oder auch eine Tasse Kaffee im Bibliotheks-Café.

4.9. Metaphern und Analogien

Bei der Entwicklung eines neuartigen Systems, das über die bekannten Technologien hinaus geht, ist es wichtig, sicherzustellen, dass die Art der Interaktion und das Systemkonzept verständlich bleibt. Hierbei ist die Nutzung von Metaphern und Interaktionsanalogien aus dem jeweiligen Kontext wichtig und hilfreich. Werden Konzepte aus der realen Welt übernommen, die von den meisten Nutzern verstanden werden, so reduzieren diese den kognitiven Aufwand während der Interaktion und verbessern das individuelle Nutzererlebnis. Dies ist vor allem für neuartige Interaktionsarten nötig, da deren Funktionsweise eventuell nicht immer gleich auf den ersten Blick klar ersichtlich ist. Im Kontext der Bücherei sind vor allem Buch-, Medien- oder Regalmetaphern denkbar, durch deren Einsatz der Bruch zwischen digitalen und analogen Handlungen verringert wird: Das Buch zur Darstellung zusätzlicher Informationen oder das Regal, um eben diese Bücher aufzubewahren und nach Belieben herausziehen zu können. Durch geeignetes visuelles Design lässt sich auch die Aufmerksamkeit des Nutzers auf die gewünschte Hauptaufgabe oder das erwünschte Verhalten lenken.

4.9. METAPHERN UND ANALOGIEN

5. bibox - Die Buchbewertungsbox

Auf Basis der definierten Anforderungen soll ein System entstehen, das als partizipativer Zugangspunkt die Besucher einer öffentlichen Bücherei zum aktiv Werden motiviert. Da eine Partizipation vielerlei Ausprägungen haben kann, wurde diese im ersten Schritt auf die Abgabe von Buchbewertungen festgelegt. Als Anforderungen mit höchster Priorität wurden die der *Geringen Einstiegshürde* (vgl. Kapitel 4.2) und die der *Integration in den Kontext* (vgl. Kapitel 4.3) für die Konzeption festgesetzt.

Im nachfolgenden Kapitel wird im ersten Abschnitt der Konzept- und Designprozess des Systems vorgestellt. Im zweiten Abschnitt wird auf das finale Konzept eingegangen und dessen Interaktions- und Feedback-Mechanismen vorgestellt. Zuletzt wird analysiert, inwieweit das entstandene Konzept den in Kapitel 4 definierten Anforderungen entspricht. Der Vergleich bezieht die in Kapitel 3.4 vorgestellten Forschungssysteme mit ein.

5.1. Konzeptentstehung

Während des Designprozesses müssen relevante Entscheidungen zum Angebotscharakter der Benutzeroberfläche, der Nutzerinteraktion und der Funktionsweise eines Systems getroffen werden. Wie die Anforderungen in Kapitel 4 hervorheben, sind diese Punkte gerade im Kontext eines partizipativen Systems wichtig, um die Aufmerksamkeit der Nutzer auf sich zu ziehen, die Interaktion verständlich zu gestalten und eine Bindung an das System aufzubauen. Der optimale Designprozess eines interaktiven Systems nach Bill Buxton [GCBM12] beginnt mit dem Sammeln vielfältiger Ideen für ein derartiges System. Dabei soll möglichst breit gedacht und designed werden, um schließlich das richtige Design zu finden (nach Buxton „getting the right design“, Abbildung vgl. 5.1). Dieses Design wird dann über viele Iterationen in die Tiefe weiter entwickelt, bis das finale Systemkonzept erreicht ist (nach Buxton „getting the design right“, Abbildung vgl. 5.2).

Aufbauend auf diesem Prozess wurde das Konzept der bibox entwickelt. Der nachfolgende Abschnitt geht zunächst auf das Design in die Breite ein und stellt drei mögliche Systementwürfe vor. Der zweite Abschnitt dokumentiert die Entwicklung des vielversprechendsten Entwurfes in die Tiefe bis hin zum finalen Systemkonzept.

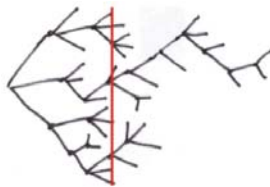


Abb. 5.1.: Design in die Breite nach Buxton



Abb. 5.2.: Design in die Tiefe nach Buxton

5.1.1. Generelle Konzeptüberlegungen

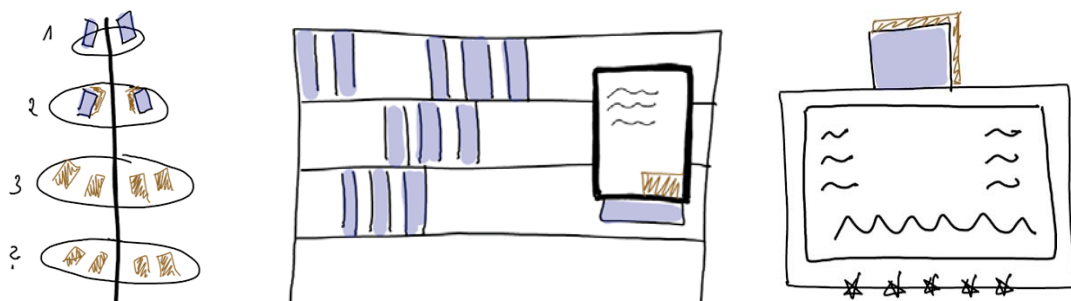
Aufgrund der Fülle von Möglichkeiten, wie ein partizipatives Bewertungs- und Empfehlungssystem in eine Bücherei integriert werden kann, entstanden zu Beginn der Designphase einige unabhängige Systementwürfe, die sich an unterschiedlichen Vorgaben von Aufstellungsort, Art der zu bewertenden Bücher und Art der dargestellten Informationen unterscheiden.

Basierend auf den Ergebnissen der kontextuellen Beobachtung [MB13] und den Interviews in Konstanz und Friedrichshafen (siehe Kapitel 2.2.1 und 2.2.2) wurden nur die Orte in der Ideenfindung in Betracht gezogen, die eine nahtlose Integration in den Bibliotheks-Workflow ermöglichen und von den Besuchern auch als sinnvoll erachtet wurden.

Der erste Entwurf (vgl. Abbildung 5.3a) zeigt ein Bewertungssystem, das in eine Auslage in der Bücherei integriert ist. Die einzelnen Ebenen des Regals repräsentieren die Bewertungen und beinhalten Stellplätze für Bücher. Durch das Umsortieren zwischen den Regalebenen können Bücher einfach und effizient bewertet werden. Diese Idee ließe sich mit einem über dem Regal angebrachten Display kombinieren, auf dem Statistiken zu bisherigen Sortierungen, die über RFID-Lesegeräte aufgezeichnet wurden, sowie Durchschnittswerte und Tagestiefs und -hochs angezeigt werden.

Ebenso könnten Bücher direkt an den Buchregalen bewertet werden. Über das Anbringen eines Bildschirms, der zufällig Bücher aus dem jeweiligen Regal anzeigt, können Nutzer diese on-the-fly bewerten (vgl. Abbildung 5.3b). Alternativ ließe sich ein RFID-Lesegerät integrieren, um Besuchern zu ermöglichen, Bücher aus dem Regal zu nehmen und diese über das System zu bewerten. Somit könnten die Nutzer selbst über eine gewohnte physische Handlung bestimmen, welches Buch sie bewerten wollen. Ein Log-In über den Büchereiausweis mit umfassenderen Möglichkeiten zur Partizipation wäre ebenso denkbar.

Eine weitere Idee ist die Umsetzung eines physischen Buchbewertungssystems, das über greifbare Elemente verschiedene Arten von Bewertungen erlaubt (vgl. Abbildung 5.3c). Dabei ist, wie in den vorherigen Entwürfen, eine Bucherkennung über einen Scanner integriert. Eine derartige Möglichkeit der Bewertung könnte für ein Buch erfolgen, das der Nutzer aktuell bei sich hat, beispielsweise nahe der Abgabetheke, bevor er das Buch zurückgibt. Hier ließe sich ebenso ein Bildschirm integrieren, der den Nutzern, je nach Umsetzung, Durchschnittswerte oder zusätzliche Funktionalitäten anbietet.



(a) Umsortieren am Regal

(b) Bewerten am Bücherregal

(c) Bewerten an der Abgabe

Abb. 5.3.: Verschiedene Designkonzepte des Systems

Um aus der breiten Auswahl von Systementwürfen den Besten zu finden, wurden diese erneut im Detail mit den herausgearbeiteten Anforderungen sowie den Ergebnissen der Nutzerbefragung abgeglichen. Alle drei Ideen erfüllen die geforderte geringe Einstiegshürde, da sie außer der Mitgliedschaft in der Bücherei sowie dem Vorhandensein eines Buches, das bewertet werden soll, keine Voraussetzungen erfordern. Für ältere Nutzergruppen ohne technologische Erfahrung bieten die Partizipation über Umsortieren (vgl. Abbildung 5.3a) und physische, bekannte Objekte (vgl. Abbildung 5.3c) intuitivere Interaktionsarten, als über einen Touch-Bildschirm. Die Integration in den örtlichen Kontext ist aufgrund der prominenten Aufstellungsorte aller drei Systeme als Grundvoraussetzung gleichermaßen abgedeckt. Der große Unterschied der Entwürfe bildet der Typ der zu bewertenden Bücher. Dabei werden in der Idee mit den physischen Elementen Bücher bewertet, die zur Abgabe in die Bücherei gebracht werden, kürzlich erst gelesen wurden und direkt zur Hand sind. An den Bücherregalen oder Auslagen liegen meist neue, unbekannte Bücher aus, in denen die Besucher stöbern. Zu diesem Zeitpunkt sind die Besucher in ihrem Bücherei-Workflow bereits einen Schritt weiter, nämlich auf das Auffinden neuer Bücher fokussiert. Um hier einen Beitrag zu einem bekannten Buch zu leisten, müsste dieses ausschließlich für die Bewertung aus dem Regal oder von der Auslage genommen werden. Die Interviews in den Stadtbüchereien Konstanz und Friedrichshafen (vgl. Kapitel 2.2.2) ergaben, dass nur ein Fünftel der befragten Büchereibesucher sich vorstellen könne, ein bereits gelesenes Buch aktiv wieder aus dem Regal zu nehmen, um es zu bewerten. Um nicht vier Fünftel aller potentiellen Systemnutzer zu verlieren, sollte das partizipative Bewertungssystem in einem Kontext platziert werden, in dem die Nutzer bereits gelesene Bücher aktuell noch zur Hand haben, um diese direkt bewerten zu können. Als einziger Ort innerhalb der Bücherei bietet sich dafür eine Platzierung in der Nähe der Abgabe- und Ausleihtheke an. Um die Attraktivität und das Verständnis eines derartigen Systems zu fördern, was durch die Umsetzung von physischen und bekannten Konzepten leichter fallen kann, als über einen einfachen Touchscreen, kristallisiert sich das dritte Systemkonzept mit der anfassbaren Benutzeroberfläche (vgl. Abbildung 5.3c) als am besten geeignet in diesem Kontext heraus.

5.1.2. Iterative Konzeptverfeinerung

Das finale Konzept sieht eine Platzierung des Systems nahe der Abgabetheke vor und soll verständliche und bekannte physische Konzepte mit neuartiger ubiquitärer Technologie verbinden. Hierbei sollen verschiedenste Ebenen der Buchbewertung ermöglicht und damit den individuellen Vorlieben der Nutzer, wie in Kapitel 2.2.2 gefordert, entsprochen werden.

Nachfolgend werden die einzelnen Aspekte des Systems im Detail aufgegriffen und deren iterative Entwicklung bis hin zum finalen Systemkonzept erläutert.

Bewertungsmodi und Empfehlungen

Das System soll die Abgabe von Bewertungen anhand von physischen Objekten für alle Besucher ermöglichen. Dabei soll das Buch über das System erkannt und dem Nut-

5.1. KONZEPTENTSTEHUNG

zer verschiedene Arten der Bewertung angeboten werden. Welche Art von Bewertungen zur Verfügung stehen sollen, wurde sowohl durch die Ergebnisse des Interviews (vgl. Kapitel 2.2.2) als auch die Analyse bisheriger Bewertungskonzepte wie der Vox-Box oder Online Plattformen wie LibraryThing inspiriert. Dem Nutzer soll die Möglichkeit gegeben werden, eine schnelle Bewertung über die Vergabe von Sternen abzugeben. Gleichzeitig soll er die Option haben, eine umfassendere und detailliertere Bewertung zu geben. Die Einordnung des Buches in gegebene Kategorien sowie die Abgabe einer Textbewertung bieten dabei einen schrittweise ansteigenden Komplexitätsgrad.

Der vorhandene Entwurf wurde diesbezüglich weiterentwickelt (vgl. Abbildung 5.4). Eine Kategoriebewertung ist schematisch über Drehknöpfe dargestellt, die Textbewertung abstrahiert und noch nicht genauer spezifiziert. Um der Anforderung der geringen Einstiegschürde zu entsprechen und möglichst keine spezifischen Voraussetzungen von den Nutzern zu erwarten, soll die Interaktion mit dem System auch für die Nutzergruppe um Karin Meier (vgl. Kapitel 2.2.3) so einfach wie möglich sein. Da sich diese von einem

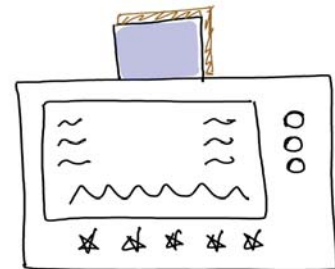


Abb. 5.4.: Iterativer Sketch

zu technisch anmutenden System leicht von der Nutzung abbringen lassen würden, sollte das System so wenig Ähnlichkeit wie möglich mit einem typischen PC mit Maus und Tastatur haben. Die Verwendung von physischen Objekten, die durch einfache, bekannte Aktionen, wie Berühren, Drehen oder Schieben, verwendet werden können, überwindet diese potentielle Hürde. Die Integration eines Bildschirmes bietet dennoch entscheidende Vorteile bezüglich der User Experience der Interaktion. Einerseits ermöglicht ein Bildschirm die Anzeige von passenden Buchempfehlungen, die als Belohnung und zusätzliche Motivation zur Abgabe weiterer Bewertungen dienen können. Weiterhin ermöglicht ein Bildschirm die Einbindung von zusätzlichen Funktionalitäten und der Anzeige von Hinweisen und Feedback. Abbildung 5.5 beinhaltet neben den drei Bewertungsarten Sterne, Kategorien und Text an der rechten Seite bereits eine Darstellung von Empfehlungen über einen Bildschirm. Für eine realitätsnähere Abbildung wurde dieser Sketch neben der Papierversion auch digital mithilfe von Photoshop umgesetzt (vgl. Abbildung 5.6).

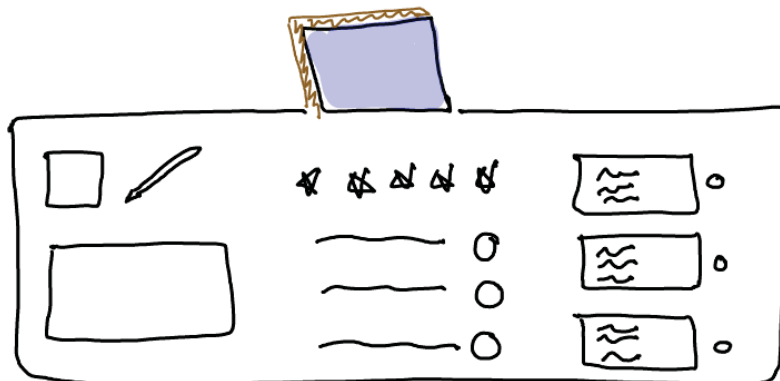


Abb. 5.5.: System mit Empfehlungen als Papierentwurf



Abb. 5.6.: System mit Empfehlungen als digitaler Entwurf

Textbewertung

Aktuelle Technologien erlauben eine Vielzahl von möglichen Abgaben einer Textbewertung. Welche für den vorhandenen Kontext in den Räumlichkeiten der öffentlichen Bücherei am geeignetsten sein kann, wurde während der zweiten Designphase detailliert untersucht. Dabei kamen mehrere technologische Möglichkeiten für die Abgabe eines Textes in Frage:

- Eingabe über eine physische / virtuelle Tastatur
- Spracheingabe
- Auswählen von vorgegebenen Textbausteinen
- Digitaler Stift auf Bildschirm / Spezialpapier

Wie bereits im vorherigen Abschnitt erwähnt, sollte das System so wenig wie möglich an einen Desktop PC erinnern. Computertastaturen, sowohl digital als auch virtuell, wirken dieser Anforderung entgegen und bedeuten einen Schritt weg vom *Ubiquitous Computing*, bei dem Technologie zwar eingesetzt, aber nicht sofort ersichtlich werden soll.

Eine Spracheingabe kann bei zuverlässiger Erkennung, vor allem bei kürzeren Texten und bekannten Phrasen, eine effiziente und bequeme Art der Texteingabe darstellen. Im öffentlichen Kontext der Stadtbücherei bringt sie allerdings einige Nachteile mit sich. Durch eine ständige Geräuschkulisse kann das korrekte Erkennen des Gesagten erschwert werden. Ebenso würde die Spracheingabe einen Störfaktor in der sonst eher ruhigen Umgebung darstellen und dem Nutzer wenig Privatsphäre bei der Abgabe seiner Bewertung ermöglichen.

Die Idee, einen Text aus einer Auswahl vorhandener Textbausteine zusammenzusetzen, ist nur dann effizient umsetzbar, wenn die Anzahl der Bausteine überschaubar bleibt. Dies wiederum reduziert die Flexibilität der freien Eingabe, die eine freie Textbewertung normalerweise mit sich bringt. Ein umfassendes Angebot an Bausteinen erhöht die Komplexität des Systems und reduziert damit dessen einfaches und intuitives Verständnis.

Das Verwenden eines Stiftes, um etwas zu schreiben, ist ein vertrautes Konzept. Dennoch birgt das Schreiben mit einem digitalen Stift auf einem Display, je nach verwendeter Technologie, immer noch einige Schwierigkeiten, selbst bei geübten Nutzern. So werden aufgelegte Handballen als Eingabe gewertet oder durch Störsignale Handschriften eckig dargestellt. Eine Lösung, die diese Schwierigkeiten überwindet, ist die Verwendung eines hybriden Stiftes auf normalem Papier. Ein derartiger hybrider Stift vereint eine normale

5.1. KONZEPTENTSTEHUNG

Miene zum Schreiben auf Papier mit einer unsichtbaren Technologie, um das Geschriebene aufzuzeichnen. So ermöglicht beispielsweise der Anoto ADP-301 Pen⁶ ein direktes Übertragen des geschriebenen Textes über Bluetooth an den PC und erlaubt somit eine direkte Zuordnung zum aktuell zu bewertenden Buch ohne nachträgliche Digitalisierung. Damit bietet diese Technologie aufgrund der Vertrautheit des Konzeptes und der perfekten Einpassung in den Kontext die beste Umsetzung, um eine Textbewertung an einem Bewertungssystem abzugeben.

Modulanordnung

Die ersten Entwürfe vereinen bereits alle drei Bewertungsarten sowie die Möglichkeit, einen Bildschirm einzubinden, ordnen die Elemente bisweilen jedoch einfach nebeneinander an und mangeln damit noch an einem klaren Interaktionsfluss. Das System muss den Nutzern durch seine Design sofort klar machen, wo die Interaktion begonnen, wie sie weitergeführt und wo sie beendet werden kann. Ebenso soll der Aufbau des Systems deutlich machen, dass die einzelnen Bewertungsarten unabhängig und flexibel voneinander abgegeben werden können. Aus diesem Grund wurde eine modulare Darstellung der Bewertungsarten gewählt. Die Anordnung der Module soll einerseits ihre gleiche Gewichtung und flexible Auswahl hervorheben, andererseits auch eine erkennbare Reihenfolge von einfacher zu komplexer Bewertung darstellen. Die Empfehlungen, die als Belohnung für jede Bewertung angezeigt werden, sollen sich gleichermaßen allen drei Modulen zuordnen lassen, wodurch eine zentrale Platzierung des Bildschirms erforderlich ist.

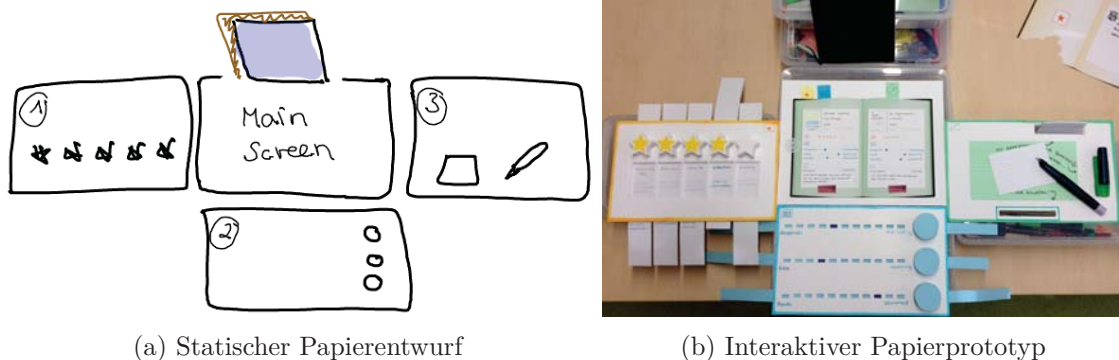


Abb. 5.7.: Modulare Anordnung des Bewertungssystems

Abbildungen 5.7a und 5.7b zeigen die erste modulare Anordnung der Bewertungsarten. Der Empfehlungsbildschirm befindet sich in der Mitte, allen drei Modulen gleichermaßen zugeordnet. Die Buchaufgabe befindet sich in Form eines Buchständers an der Stirnseite der Konstruktion. Abbildung 5.7a zeigt einen schematisch abstrahierten Papierentwurf, wohingegen Abbildung 5.7b die Umsetzung in Form eines interaktiven Papierprototyps detailliert darstellt. In einem ersten Nutzertest mit dem Papierprototypen stellte sich heraus, dass die aktuelle modulare Anordnung noch Verbesserungspotential

⁶https://www.plus-vision.com/en/support/download/manual/DigitalPen_Usres_Guide_ENG.pdf
- Zugriff 24.10.2015

mit sich bringt. So ist eine horizontale Ausrichtung der Module nur beim Textmodul, da hier geschrieben wird, nötig. Um eine einfachere Bedienung und bessere Sichtbarkeit der anderen Module sowie des Bildschirms zu ermöglichen, wurden diese im 45°C Grad Winkel nach hinten ansteigend angeordnet (vgl. Abbildung 5.8). Dadurch sind die einzelnen Elemente besser erreichbar und der vorhandene Platz kann besser genutzt werden. Die Buchauflage ist nun horizontal rechts neben dem Textmodul angebracht. Der Nutzer kann sein Buch damit direkt zugänglich vor sich hinlegen und wird durch die prominente visuelle Präsenz am System während der Interaktion stets darauf hingewiesen, welches Buch er gerade bewertet.



Abb. 5.8.: Prototyp in vertikaler Anordnung

Digitale Benutzeroberfläche

Die digitale Benutzeroberfläche dient in erster Linie der Darstellung der Buchempfehlungen. Die Empfehlungen sollen relevante Inhalte wie Buchcover, Autor, Titel und Informationen zum Inhalt anzeigen. Außerdem sollen sie frühere Stern-, Kategorie- und Textbewertungen des empfohlenen Buches, soweit vorhanden, mit darstellen. Damit ein Nutzer, der Interesse an einer Empfehlung hat, sich deren Signatur nicht merken muss, um das Buch im Regal zu finden, soll jede Empfehlung und der zugehörige Standort in der Bibliothek über das System ausgedruckt werden können.

Zunächst entstand die Idee, eine feste Anzahl von Empfehlungen nach Beendigung der Interaktion anzuzeigen. Aus dem Designkonzept, diese einfach direkt untereinander darzustellen (vgl. Abbildung 5.9), entwickelte sich bald die Idee, pro abgegebener Bewertung je eine Empfehlung aus dem aufgelegten Buch animiert erscheinen zu lassen (vgl. Abbildung 5.10). Diese Lösung vereint visuelles Feedback und spielerische Elemente, wodurch der Spaß an der Nutzung verstärkt wird.



Abb. 5.9.: Listendarstellung der Buchempfehlungen



Abb. 5.10.: Animierte Darstellung der Buchempfehlungen

5.2. FINALES KONZEPT

Dennoch ist durch diese Darstellung eine direkte Zuordnung als Belohnung für die einzelnen Bewertungen noch nicht deutlich genug und damit die Integration in den Interaktionsfluss des Systems noch nicht optimal umgesetzt. Aus der Anforderung der Metaphern und Analogien wurde schließlich die Idee eines digitalen Buches, in dem die Empfehlungen dargestellt werden, geboren. Dieses sollte die relevanten Informationen zu den Empfehlungen enthalten und gleichzeitig zur Navigation durch diese und das System dienen.



Abb. 5.11.: Die Buchmetapher als Papierentwurf

Abb. 5.12.: Die Buchmetapher als digitaler Entwurf

Abbildung 5.11 zeigt dabei den ersten Entwurf der Benutzeroberfläche. Auf Basis des bereits erwähnten Nutzertests wurde die Darstellung der Lesezeichen sowie die Platzierung des Druckknopfes iterativ angepasst. Eine digitale, überarbeitete Version stellt Abbildung 5.12 dar. Auf das finale Buchkonzept mit seinen Funktionalitäten und Inhalten wird in Kapitel 5.2.3 noch im Detail eingegangen.

5.2. Finales Konzept

Aus dem Designprozess heraus entstand durch viele Iterationen das finale Konzept und ein Name für die Bewertungsbox: die bibox.

Die nachfolgenden Abschnitte stellen das finale Konzept des partizipativen Büchereisystems im Detail vor. Im ersten Abschnitt wird auf das Äußere und die verbaute Hardware eingegangen. Der zweite Abschnitt stellt das Interaktionskonzept mit der Box vor. Im dritten Abschnitt wird die finale Benutzeroberfläche und deren Funktionalitäten im Detail präsentiert. Zuletzt wird im vierten Abschnitt auf den Umgang mit den Daten, sowohl die der Bewertungen als auch die der Empfehlungen, eingegangen.

5.2.1. Die Hardware

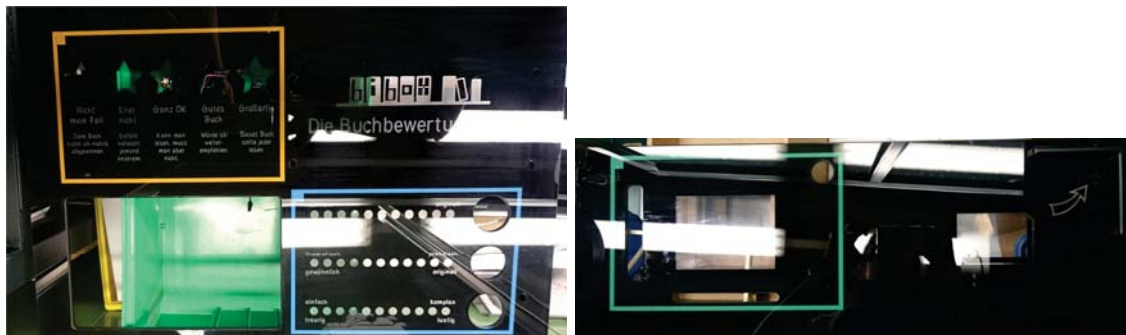
Die bibox ist ein *Tangible User Interface* (deutsch: anfassbare Benutzeroberfläche) mit Fokus auf der Interaktion über physische Objekte. Die Hardware ist damit bei diesem System besonders relevant.

Der Korpus der bibox besteht komplett aus Holz und wurde in den Holzwerkstätten der Universität Konstanz gefertigt. Dabei wurden für jedes Modul für die benötigte Sensortechnik geeignete Aussparungen und Einsätze ausgefräst (vgl. Abbildung 5.13).



Abb. 5.13.: Korpus der bibox in der Schreinerei

Für ein ansprechendes Äußeres wurden auf die Holzverkleidung zwei lackierte und gefräste Makrolonplatten aufgesetzt (vgl. Abbildungen 5.14a und 5.14b). Dabei wurden auch hier Aussparungen eingefräst, sodass sowohl Bildschirminhalte als auch das Leuchten der LEDs sichtbar bleiben und die physischen Objekte genutzt werden können.



(a) Schräge bibox - Makrolon Platte

(b) Horizontale bibox - Makrolon Platte

Abb. 5.14.: Lackierte Makrolon-Platten der bibox

Für die Umsetzung der Sensoren und LEDs wurden mehrere Interface-Kits der Marke Phidget verwendet. Das Sternmodul (vgl. Abbildung 5.15a) besteht aus fünf berührungssensitiven Sternen, in denen jeweils ein in Größe und Form angepasster Phidget Touchsensor verbaut ist. Unterhalb der Sterne wird ein passender Text zur genaueren Differenzierung über digital steuerbare Leuchtfolien angezeigt. Das Kategoriemodul (vgl. Abbildung 5.15b) setzt sich aus drei Kategoriebereichen zusammen, die jeweils gleich aufgebaut sind. Ein Drehknopf ohne Anschlag ermöglicht die Steuerung der LEDs, deren Helligkeit softwareseitig über ein Phidget LED Board geregelt werden kann. Die jeweils zu bewertenden

5.2. FINALES KONZEPT

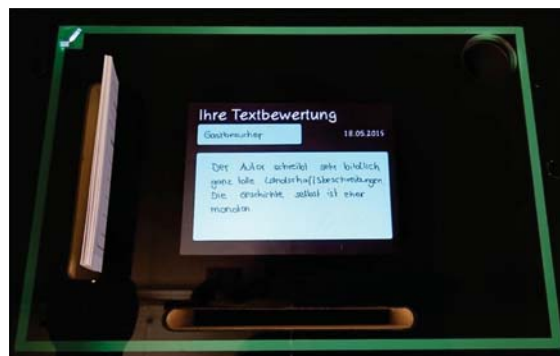
Adjektivpaare werden, wie beim Sternmodul, über eine Leuchtfolie hell oder dunkel dargestellt. Das Textmodul (vgl. Abbildung 5.15c) integriert einen Bildschirm, über den nach Abgabe der Textbewertung diese direkt digital angezeigt wird. Die in der Box integrierten Behälter dienen zur Aufbewahrung des Anoto-Stiftes sowie des speziellen Papiers zur Abgabe der Bewertung. Sowohl im Behälter für den Stift, als auch im Einwurfschlitz, sind Phidget IR-Reflective Sensoren verbaut, über die eine Entnahme des Stiftes oder der Einwurf eines Zettels registriert wird.



(a) Sternmodul der bibox



(b) Kategoriemodul der bibox



(c) Textmodul der bibox

Abb. 5.15.: Aufforderung zur Abgabe einer Bewertung je Modul

Zusätzlich zur Elektronik der Sensoren finden in der bibox noch ein RFID-Lesegerät zum Erkennen der aufgelegten Bücher über den RFID-Transponder sowie ein Kioskdrucker, über den der Standort von Buchempfehlungen direkt an der Box ausgedruckt werden kann, ihren Platz.

5.2.2. Das Interaktionskonzept

Der Nutzer kann am System entweder einen idealen Workflow mit ansteigendem Detailgrad der Bewertung durchlaufen, oder das System nach eigener Präferenz flexibel nutzen. Die Box zeigt im Standby-Modus einen kurzen Hinweis zur Interaktion, der zeigt, dass über die Box Bücher bewertet und Empfehlungen erhalten werden können (siehe Kapitel 5.2.3). Über das Auflegen des Buches auf die Buchauflage wird die Interaktion gestartet.

Das System beginnt immer in der Sternabgabe (vgl. Abbildung 5.16), wobei hierbei die Sterne leicht leuchten und der Bildschirm zur Abgabe einer Sternbewertung auffordert. Die Abgabe einer Sternbewertung führt zu einem hellen Leuchten der vergebenen Sterne und der Anzeige der Empfehlungen auf dem Bildschirm. Der nächste Schritt ist die Bewertung des Buches nach Kategorien. Dabei leuchten die 11 LEDs jeder Skala im Startzustand und der Bildschirm gibt einen Hinweis auf das Kategoriemodul (vgl. Abbildung 5.17). Je nachdem welchen Typ das aufgelegte Buch hat, ob es also der Belletristik oder der Sachliteratur zuzuordnen ist, leuchten unterschiedliche Adjektivpaare zur Bewertung auf. Nach dem Einstellen aller drei Kategorien werden auf dem Bildschirm erneut Buchempfehlungen angezeigt. Der dritte Schritt ist die Abgabe einer Textbewertung (vgl. Abbildung 5.18). Der Bildschirm weist bei aktivem Textmodul gut sichtbar auf die Textabgabe über Zettel und Stift hin. Wurde eine Textbewertung geschrieben und der Zettel in die Box eingeworfen, so wird die abgegebene Textbewertung digital auf dem kleinen Monitor angezeigt und über den großen Monitor zwei passende Buchempfehlungen ausgegeben.

Über diesen Workflow gibt der Nutzer alle drei Bewertungen in der idealen Reihenfolge mit steigendem Detailgrad ab. Ebenso hat er die Möglichkeit, die Interaktion mit dem System nach jedem Schritt und jeder abgegebenen Bewertung zu beenden. Auch wenn das System zu Beginn die Sternbewertung anbietet, steht es dem Nutzer frei, mit welcher Bewertung er beginnen möchte. Er kann je nach eigener Vorliebe zwischen den Modulen entweder über die Benutzeroberfläche oder durch das Verwenden der physischen Objekte hin und her springen. Somit lässt sich das System frei nach individueller Präferenz bedienen.



Abb. 5.16.: Sterne aktiv



Abb. 5.17.: Kategorien aktiv



Abb. 5.18.: Text aktiv

5.2.3. Die Benutzeroberfläche

Die bibox ist neben den physischen Objekten mit zwei Bildschirmen zur Anzeige von Informationen und Feedback ausgestattet. Der Hauptmonitor befindet sich in der Mitte, gleichermaßen angrenzend an alle drei Module. Der zweite Monitor ist nicht berührungssensitiv und dient zur Anzeige der Informationen im Textmodul.

Das nachfolgende Kapitel ist in drei Abschnitte unterteilt. Zunächst wird die Buchmetapher des Hauptbildschirmes im Detail vorgestellt. Der zweite Abschnitt geht auf die dargestellten Inhalte auf dem Monitor im Textmodul ein. Zuletzt wird das Feedback-Konzept beider Monitore erörtert.

Die Buchmetapher

Wie bereits in Kapitel 5.1.2 erwähnt, ist die Benutzeroberfläche des Hauptmonitors der bibox in der Buchmetapher umgesetzt. Dies soll den Nutzern ein schnelles Verständnis der Interaktion mit dem System ermöglichen, da es sich um ein bekanntes Konzept handelt. Ebenso gliedert sich die Metapher geeignet in den umgebenden Kontext der Bücherei ein.

Das Buch ist in drei Kapitel unterteilt, die den physischen Bewertungsmodulen entsprechen. Das erste Kapitel repräsentiert das Sternmodul, das zweite die Kategorien und das dritte steht für die Textbewertung. Für jedes der Kapitel gibt es an der linken Seite ein Lesezeichen, das anzeigt, welches Modul gerade aktiv ist. Um zwischen den Modulen zu navigieren, bietet das Buch drei Interaktionsarten:

- Springen über die digitalen Lesezeichen
- Blättern über die links/rechts Pfeile
- Blättern über eine Wischgeste auf den Buchseiten

Über die Pfeile und die Wischgeste springt der Nutzer jeweils ein Kapitel vor oder zurück. Die Lesezeichen erlauben ein direktes Springen zu dem jeweiligen Modul. Wurde in einem Modul noch keine Bewertung abgegeben, so zeigt das Buch auf den zugehörigen Seiten einen passenden Hinweis sowie ein visuelles Feedback an, wie diese Bewertung abgegeben werden kann (vgl. Abbildungen 5.19a, 5.19b, 5.19c).



(a) Sternmodul

(b) Kategoriemodul



(c) Textmodul

Abb. 5.19.: Aufforderung zur Abgabe einer Bewertung je Modul

Wurde in dem aktiven Modul die Bewertung bereits abgegeben, erscheinen als zusätzlicher Motivationsfaktor zwei Empfehlungen, die thematisch zu dem aktuell bewerteten Buch passen (vgl. Abbildung 5.20).

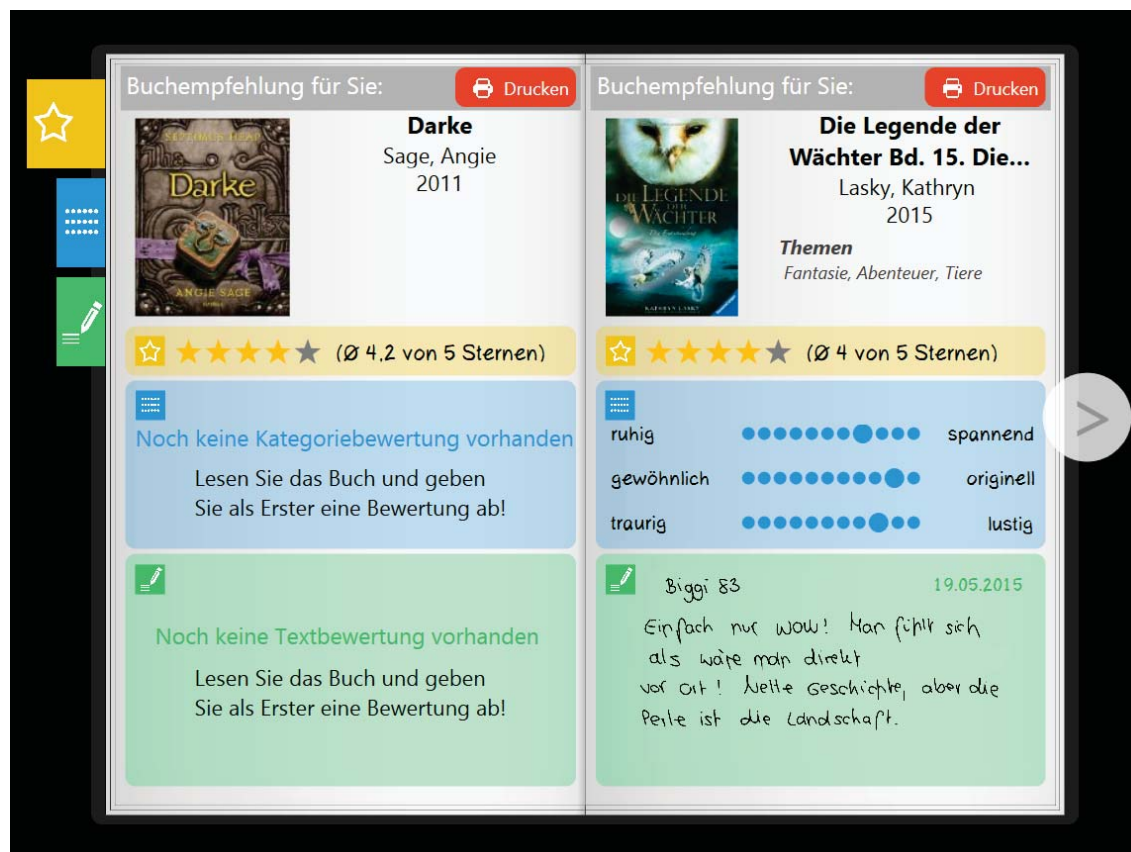


Abb. 5.20.: Digitale Oberfläche mit Buchempfehlungen

Die Empfehlungen enthalten die wichtigsten Informationen zu dem Buch, wie das Coverbild, den Titel, den Autor, das Erscheinungsjahr und, soweit vorhanden, Schlagworte, die

sich auf den Inhalt des Buches beziehen. Wurde das empfohlene Buch bereits mit der bibox bewertet, werden diese Bewertungen unter den Buchdaten in den farblich zugehörigen Bereichen dargestellt. Dabei wird die Stern- und die Kategoriebewertung als Durchschnitt und die Textbewertungen als manuell steuerbare Slideshow angezeigt. Sind für einen der Bereiche noch keine Bewertungen abgegeben worden, so wird der Nutzer darauf hingewiesen und aufgefordert, das Buch zu lesen und im Anschluss über die bibox zu bewerten. In der Kopfleiste jeder Empfehlung befindet sich weiterhin ein Knopf zum Ausdruck der aktuellen Empfehlung. Dabei werden sowohl Titel, Autor und Jahr als auch die Signatur zum Standort in der Bibliothek auf dem Ausdruck angezeigt.

Die Textbewertung

Das Textmodul ist das einzige der drei Bewertungsmodule mit einem integrierten Bildschirm. Dieser dient in erster Linie der Anzeige der digital erfassten Schrift, nachdem der Zettel mit der Textbewertung eingeworfen wurde (vgl. Abbildung 5.23). Ist noch keine Textbewertung abgegeben worden, zeigt der Bildschirm die statische Anzeige eines kurzen Hinweises, wie die Abgabe der Bewertung über Stift und Papier funktioniert. Diese ist ausgegraut, wenn der Nutzer sich gerade in einem anderen Bewertungsmodul befindet (vgl. Abbildung 5.21) und farblich hervorgehoben, wenn die Texteingabe aktiv ist (vgl. Abbildung 5.22).

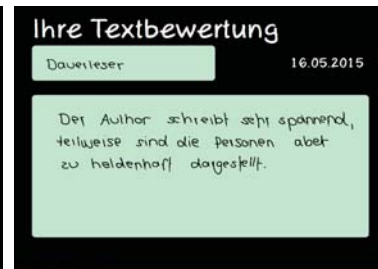


Abb. 5.21.: Textmodul inaktiv Abb. 5.22.: Textmodul aktiv Abb. 5.23.: Bewertung gegeben

Die abgegebene Textbewertung wird im System handschriftlich erfasst. Obwohl die Texterkennung (engl.: optical character recognition, OCR) in den letzten Jahren starke Fortschritte gemacht hat, ist die Erkennung von Handschrift ohne Training des Systems nach wie vor ungenügend [SCSJ14]. Da im semi-öffentlichen Bereich der Bücherei viele verschiedene Handschriften vorkommen und ein Training nicht möglich ist, würde die OCR sehr wahrscheinlich lückenhafte Ergebnisse liefern. Um die Nutzer durch falsch erkannten Text nicht zu irritieren und damit das Nutzererlebnis der Interaktion negativ zu beeinflussen, wurde in diesem Schritt der bibox auf die Einbindung eines automatischen Texterkennungssystems verzichtet.

Feedback-Konzept

Die Anforderung des geeigneten System-Feedbacks ist vor allem bei neuartigen Systemen, mit denen Nutzer noch nicht vertraut sind, wichtig. Durch klare Indikatoren, in welchem

Zustand sich das System befindet und wie es auf den Nutzerinput reagiert, steigt das Verständnis und das Sicherheitsgefühl bei der Interaktion. Ebenso kann bei Falscheingaben durch klare Handlungsanweisungen auf dem Bildschirm dem Nutzer schnell deutlich gemacht werden, wie die Interaktion weiterzuführen ist. Die bibox zeigt im Standby-Zustand eine kurze Anleitung über die wesentlichen Schritte der Interaktion (vgl. Abbildung 5.24). Neben der Anzeige trägt auch ein durchlaufendes Blinken der Bewertungsmodule dazu bei, den Besuchern deutlich zu machen, dass die Box aktiv ist und auf Nutzerinteraktion wartet. Hat ein Besucher dann mindestens eine Bewertung abgegeben und nimmt sein Buch zum Beenden der Interaktion wieder von der bibox weg, erscheint auf dem Bildschirm eine Dankesmeldung, die deutlich macht, dass die Interaktion nun zu Ende ist und die abgegebene Bewertung gespeichert wurde (vgl. Abbildung 5.25).



Abb. 5.24.: Stand-by-Ansicht mit Aufforderung



Abb. 5.25.: Feedback nach Bewertung

Ebenso bringt das System während der Interaktion bei unpassenden Eingaben oder Aktionen einen Hinweis für den Nutzer mit jeweils kontextabhängigen alternativen Handlungsvorschlägen. Da die bibox über die dynamische Abfrage von ISBNs ihre Daten aus dem Web zieht, funktioniert das System nur für die Bewertung von Büchern. Legt nun ein Nutzer ein anderes Medium als ein Buch auf, so gibt die Box eine Meldung aus, dass dieses nicht bewertet werden kann. Gleichzeitig wird der Nutzer zur zukünftigen Interaktion aufgefordert, indem er ein Buch lesen und dieses im Anschluss bewerten kann. Hat ein Nutzer ein Buch bereits bewertet und legt dieses erneut auf, so registriert die bibox, dass dieses erst kürzlich bewertet wurde und zeigt über eine entsprechende Meldung an, dass der Nutzer gerne ein anderes Buch bewerten kann. Somit wird verhindert, dass ein Buch von einem Nutzer, beispielsweise um es im Durchschnitt besser oder schlechter dastehen zu lassen, mehrmals bewertet wird. Besitzt das System kurzzeitig keine aktive Internetverbindung oder ist der Datenserver, aus dem die zugehörigen Buchdaten im Netz gezogen werden, offline, so ist es nicht möglich, dem Nutzer passende Buchempfehlungen anzuzeigen. Dennoch ist die Box aktiv und erlaubt das Bewerten von Büchern. Statt Empfehlungen werden dann Hinweise, dass momentan leider keine Buchempfehlungen verfügbar sind, auf dem Bildschirm angezeigt (vgl. Abbildung 5.26). Damit der Nutzer dennoch bei Interesse passende Bücher finden kann, wird zusätzlich auf die Hilfe der Bibliothekare hingewiesen.

Durch die vorgegebenen Interaktionsarten der Touchsterne und Drehknöpfe ist in diesen Modulen keine Falscheingabe durch den Nutzer möglich. Im Textmodul könnte es jedoch

5.2. FINALES KONZEPT

passieren, dass ein Nutzer nicht, wie über den Hinweis erklärt, das Spezialpapier und den Spezialstift verwendet. Dann kann kein geschriebener Text registriert werden und eine entsprechende Fehlermeldung mit Hinweis zur korrekten Aktion wird auf dem kleinen Textmodul-Monitor angezeigt (vgl. Abbildung 5.27).

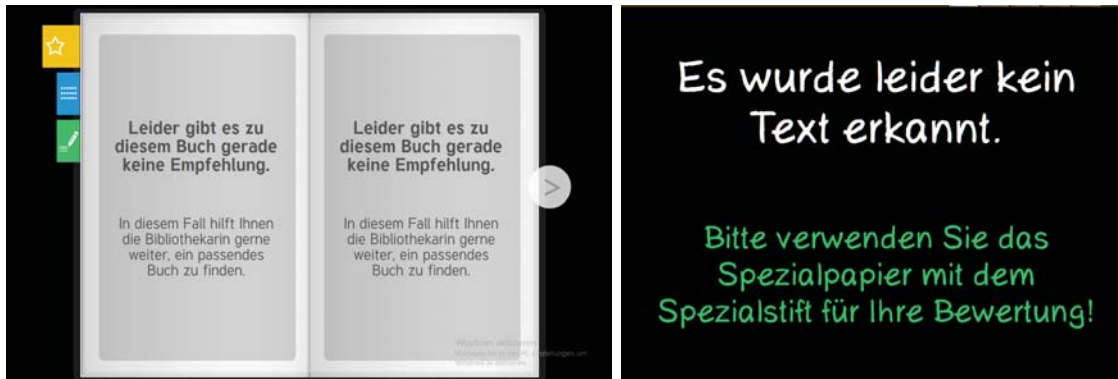


Abb. 5.26.: Feedback, wenn keine Empfehlungen vorhanden sind
Abb. 5.27.: Feedback, wenn kein Text erkannt wurde

5.2.4. Die verwendeten Daten

Um die abgegebenen Buchbewertungen im Anschluss in Buchempfehlungen wieder anzeigen zu können, müssen diese gespeichert werden. Hierzu werden die ISBN, der aktuelle Zeitstempel sowie die jeweilig abgegebene Bewertung, bei Stern- und Kategoriebewertungen in numerischer, bei Textbewertung in Byte-Form, in eine lokale SQL Server Compact Datenbank geschrieben. Zur Anzeige in den Empfehlungen werden diese wieder aus der Datenbank gelesen, von den Stern- sowie Kategoriebewertungen die Mittelwerte gebildet und von den Textbewertungen zehn zufällig ausgewählt. Diese Daten werden dann bei der jeweiligen Buchempfehlung auf der Benutzeroberfläche mit angezeigt.

Neben den lokalen Bewertungsdaten enthalten die Empfehlungen auch Informationen, die dynamisch aus dem Netz gezogen werden. So werden die passenden Buchempfehlungen anhand der ID des aktuellen Buches aus zwei Online-Quellen, wie in Abbildung 5.28 schematisch dargestellt, ermittelt.

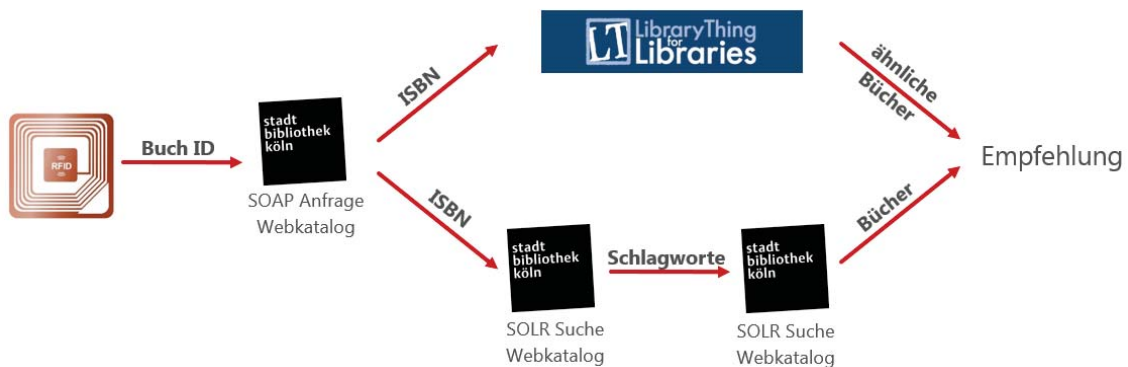


Abb. 5.28.: Schematische Darstellung des Datenbezugs

Aus dem RFID-Transponder des Buches wird über das eingebaute Lesegerät die ID ausgelesen und über eine SOAP-Anfrage⁷ auf Basis dieser ID die zugehörige ISBN erfragt. Als Hauptquelle für Empfehlungen dient dann der Onlineservice LibraryThing for Libraries [Ltf], über den anhand einer ISBN bis zu 20 ähnliche Bücher abgefragt werden können. Werden über diesen Weg keine oder nicht genügend ähnliche Bücher, die dann als Basis für die Buchempfehlungen dienen, gefunden, so erfolgt eine zweite Anfrage über den Webkatalog der Stadtbibliothek Köln. Anhand der ISBN werden zunächst die vergebenen Schlagworte für das Buch ermittelt. Zu diesen Schlagworten werden dann über eine zweite SOLR⁸ Abfrage Bücher gesucht, die mit den gleichen Schlagworten versehen sind. Auf Basis der so ermittelten ISBNs ähnlicher Bücher werden dann die Buchempfehlungen für die Nutzer der bibox erstellt.

5.3. Erfüllung der Anforderungskategorien

Obwohl das Systemkonzept auf Basis der erarbeiteten Anforderungskategorien entstanden ist, kann aufgrund von Tradeoffs zwischen einzelnen Anforderungen nicht immer jeder Aspekt komplett erfüllt werden.

Als wichtigste Anforderung wurde die *Geringe Einstiegshürde* definiert. Alle Nutzergruppen einer öffentlichen Bücherei sollen die Box ohne spezielle Vorkenntnisse oder Voraussetzungen nutzen können. Diese Anforderung wird von der bibox erfüllt. Bis auf die Büchereimitgliedschaft und ein zu bewertendes Buch in der Hand muss der Nutzer nichts weiter erfüllen. Die physische Interaktion der Sterne, Drehknöpfe und Textabgabe, angelehnt an bekannte Konzepte aus dem Alltag, ist auch für nicht technikaffine Nutzer einfach verständlich und nutzbar.

Ebenso relevant war die nahtlose *Integration in den Kontext*. Der Büchereibesucher sollte das System im Zuge seines bereits bestehenden Bücherei-Workflows verwenden können. Durch die Platzierung nahe der Abgabetheke, kurz bevor die Bücher abgegeben werden, ist diese Integration in den Kontext ideal gelungen. Anstatt in der Warteschlange zu stehen, um die Bücher abzugeben, lässt sich die Zeit mit der Bewertung von Büchern überbrücken.

Die *Usability und User Experience* ist für die bibox ebenso wie für alle post-WIMP Systeme, also Systeme, die nicht mehr nur aus windows, icons, menus und pointern bestehen, relevant. Das System setzt eine geeignete Kombination aus digitaler und physischer Benutzeroberfläche um. Durch visuelles Feedback wie Farben, Leuchten und selbstsprechende Symbole wird der Zusammenhang zwischen den haptischen Modulen und dem digitalen Inhalt deutlich gemacht. Durch das Nutzererlebnis über die anfassbaren Elemente wird das Verständnis für das System ebenso wie der Spaßfaktor während der Interaktion erhöht. Damit wird auch diese Anforderung von der bibox sehr gut erfüllt.

Ähnlich einzuordnen ist die Forderung nach der Verwendung geeigneter *Metaphern und Analogien*, um die Interaktion mit dem System intuitiv verständlich zu gestalten. Durch die Verwendung der Buchmetapher, die sich direkt in den Kontext der Bibliothek einordnen

⁷Simple Object Access Protocol - Netzwerkprotokoll zum Austausch von Daten

⁸Apache Solr - Open-Source-Suchserver des Apache Lucene Projekts

lässt und bekannte Konzepte wie Blättern, Lesezeichen und Kapitel verwendet, entspricht die bibox auch dieser Anforderung sehr gut.

Die Anforderung der *Interaktionsmodi* wird über die bibox durch die Kombination der digitalen und physischen Interaktion erfüllt. Je nach Präferenz und Vorwissen kann der Nutzer entscheiden, wie er im System navigieren und welche Teilbewertung er abgeben möchte. Damit bietet die Box ausreichend Alternativen, die je nach Interesse flexibel verwendet werden können.

Feedback bezieht sich auf zwei unterschiedliche Bereiche. Einerseits ist damit die Rückmeldung, die das System bei Eingaben durch den Nutzer gibt, gemeint. Diese ist in der bibox durch eine Vielzahl von Meldungen (vgl. Kapitel 5.2.3) abgedeckt. Andererseits fällt hierunter auch das Feedback über den Wert des eigenen Beitrags. Durch die Darstellung bereits abgegebener Bewertungen in den Buchempfehlungen wird den Nutzern deutlich gemacht, dass ihre Angaben wiederverwendet werden und für andere Nutzer hilfreich sind. Dieses implizite Feedback hätte noch durch das Hinzufügen zusätzlicher Funktionalität wie Punkte für Bewertungen, „Like“ und „Dislike“ Angaben oder ähnliches erweitert werden können. Da dies aber unweigerlich mit einem Anstieg der Komplexität des Systems und damit einer größeren Einstieghürde einhergehen würde, wurde von der Umsetzung derartiger Feedback-Mechanismen abgesehen. Damit erfüllt die bibox diese Anforderung nur teilweise.

Der *Community-Gedanke* wird ebenfalls nur teilweise in der Box angesprochen. Die Lokalität des Systems und die damit verbundene Aufhebung der Anonymität der Bewertungen trägt durchaus zum „Wir“-Gefühl einer geschlossenen Gemeinschaft bei. Zusätzliche Aspekte, wie das Hervorheben gemeinsamer Ziele, detaillierte Würdigung von Beiträgen oder das Einführen von Interessengruppen würde die Komplexität des Systems stark anheben, weshalb von deren Umsetzung in Hinblick auf die anderen Anforderungen abgesehen wurde.

Die *Personalisierung* innerhalb des Systems wird in der bibox teilweise über die passenden Buchempfehlungen umgesetzt. Umfassendere individuelle Anpassungen würden unweigerlich eine Identifizierung des Nutzers, über einen Log-In oder den Büchereiausweis, mit sich bringen und damit einen Tradeoff zur Einfachheit des Systems darstellen. Eine Identifizierung ohne zusätzlichen Log-In, über die Abfrage, welcher Nutzer das aktuell zu bewertende Buch ausgeliehen hat, wurde aus technischen und Datenschutzgründen von der Bücherei abgelehnt. Damit bleibt es bei einer teilweisen Erfüllung dieser Anforderung durch die angezeigten, auf das aktuelle Buch des Nutzer passenden, Buchempfehlungen.

Die Erfüllung der Anforderungskategorien wird in der nachfolgenden Tabelle noch einmal übersichtlich dargestellt. Zusätzlich wurden die in Kapitel 3.4 aufgeführten Systeme ebenso anhand der für ein partizipatives System aufgestellten Anforderungen analysiert.

5.3. ERFÜLLUNG DER ANFORDERUNGSKATEGORIEN

Anforderung	Aktuelle Systeme			
	bibox	BiebBeep	liber: interactive8	VoxBox
Geringe Einstiegshürde	●	●	●	●
Integration in den Kontext	●	●	●	●
Usability und User Experience	●	●	●	●
Metaphern und Analogien	●	●	●	●
Interaktionsmodi	●	●	●	●
Feedback	●	●	●	●
Community - Gedanke	●	●	●	●
Personalisierung	●	●	●	●

● Erfüllt ● Teilweise erfüllt ● Nicht erfüllt

Tabelle 5.1.: Vergleich der vorgestellten Systeme anhand der Anforderungen

5.3. ERFÜLLUNG DER ANFORDERUNGSKATEGORIEN

6. Evaluation

Bei der Einführung eines neuen Systems lässt sich nur schwer vorhersagen, ob es von den Nutzern angenommen und verstanden wird. Trotz theoretischer Vorarbeit, detaillierter Definition von Anforderungen und nutzerorientiertem Designprozess ist eine Evaluation im realen Nutzungskontext unerlässlich, um die reale Akzeptanz bei den Nutzern zu ermitteln [RSP11]. Um ein ganzheitliches Bild der Interaktion mit der bibox zu erhalten, werden zwei sich ergänzende Evaluationsarten angewandt. Eine qualitative Nutzerstudie ermöglicht eine detaillierte Analyse individuell auftretender Usability-Probleme und des subjektiven Nutzererlebnisses. Eine ergänzende quantitative Analyse über einen längeren Zeitraum und das Loggen von Nutzeraktionen erlaubt, die langfristige Verwendung des Systems im realen Bibliothekskontext zu analysieren. Wie in Abbildung 6.1 dargestellt wird, können durch diesen Ansatz unabhängige Diskussionen der qualitativ sowie quantitativ auftretenden Ergebnisse abgeglichen und zu einem gesamtheitlichen Evaluationsergebnis zusammengefasst werden.

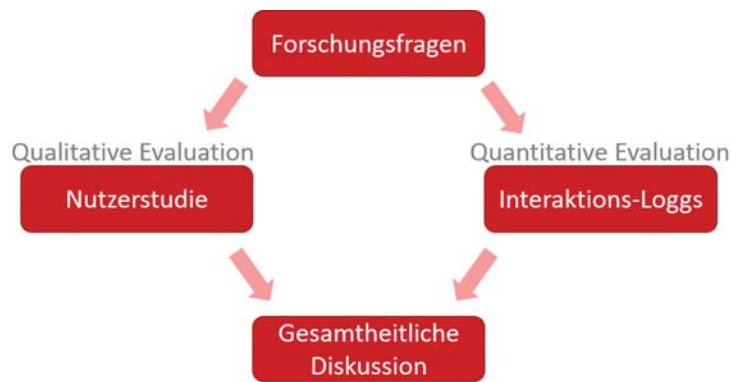


Abb. 6.1.: Schema zur kombinierten Evaluation der bibox

Im nachfolgenden Kapitel wird zunächst auf die Entwicklung der mit der Evaluation zu klärenden Fragen eingegangen, welche durch die qualitative und quantitative Evaluation analysiert werden sollen. Der zweite Abschnitt beschreibt die Konzeption und Durchführung der Feldstudie in Köln und analysiert die Ergebnisse anhand der definierten Fragen. Anschließend wird die Methode des Loggings vorgestellt und die Ergebnisse aus einem zweimonatigen Aufenthalt der Box in der Bücherei diskutiert. Zuletzt werden die Ergebnisse in einer Gesamtdiskussion zusammengefasst.

6.1. Ableitung der Forschungsfragen

Der Schwerpunkt in der Konzeption der bibox liegt auf dem Aspekt, inwieweit ein beliebiger Bibliotheksbesucher durch das System motiviert wird, einen eigenen Beitrag zur Gestaltung der Bibliothek in Form einer Buchbewertung zu leisten. In Anlehnung an den *Audience Funnel* nach Michelis [MM11], der sich mit dem Prozess beschäftigt, wie aus einem beliebigen Passanten ein (Langzeit-)Nutzer einer öffentlichen Installation wird, können drei Schritte adaptiert werden, durch die das System den Nutzer erfolgreich führen soll (vgl. Abbildung 6.2).



Abb. 6.2.: Adaption der Stufen des Audience Funnel nach [MM11]

Um diese Stufen im Detail zu erforschen, wurden zu jeder Stufe spezielle Fragen formuliert, die während einer Nutzerstudie analysiert werden sollen. Die folgenden Abschnitte gehen auf diese im Detail ein. Im letzten Abschnitt werden die aufgestellten Fragen zusammengefasst und argumentiert, über welche Erhebungsmethoden diese am geeignetsten zu untersuchen sind.

6.1.1. Aufmerksamkeit

Die erste Hürde besteht darin, dass ein vorbeigehender Büchereibesucher auf das System aufmerksam und zur Interaktion motiviert werden soll (Schritt 1 in Abbildung 6.2). Diese Herausforderung entspricht der in Kapitel 4.3 definierten Anforderung der *Integration in den Kontext*. Neben der Frage, ob das System die Aufmerksamkeit von Passanten ausreichend auf sich zieht, sind auch die Gründe wichtig, warum sich die Nutzer für oder gegen die Interaktion mit dem System entscheiden. Daraus werden für die Nutzerstudie folgende drei Fragen formuliert:

- A1** Wie wurde der Nutzer auf das System aufmerksam?
- A2** Was hat den Besucher zur Partizipation motiviert?
- A3** Was hat den Besucher an der Partizipation gehindert?

6.1.2. Interaktion

Ist die Entscheidung zur Interaktion mit dem System durch den Nutzer gefallen, ergibt sich die zweite Herausforderung: Eine nutzerkonforme und zufriedenstellende Interaktion für den Nutzer zu ermöglichen (Schritt 2 in Abbildung 6.2). Hierzu soll übergeordnet das subjektive Nutzererlebnis analysiert werden. Die neuartige, anfassbare Oberfläche des Systems erfordert eine zusätzliche Untersuchung der Frage, ob die Navigation und das System-Feedback für das Verständnis der Interaktion ausreichend sind. Weiterhin soll ermittelt werden, ob sowohl die digitale als auch die physische Benutzeroberfläche von den Nutzern verstanden und angenommen werden. Die folgenden Abschnitte formulieren für diese Aspekte zu klärende Fragen.

Nutzererlebnis. Das subjektiv wahrgenommene Nutzererlebnis setzt sich aus Aspekten der Usability und User Experience zusammen. Damit deckt dieser Punkt die in Kapitel 4.4 definierte gleichnamige Anforderung der *Usability und User Experience* ab. Untersucht werden soll, ob der Nutzer das System mit Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit bedienen kann (vgl. ISO zu Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit [Deu95]). Darüber hinaus soll die Nutzung des Systems aufgrund seiner spielerischen und physischen Gestaltung dem Nutzer auch Spaß machen. Aus diesen Überlegungen lassen sich zwei Hauptfragen ableiten:

U1 Ist die Interaktion mit dem System intuitiv und verständlich?

U2 Macht die Interaktion mit dem System dem Nutzer Spaß?

Navigation/Systemstatus. Wichtig bei der Interaktion mit einem neuartigen System ist eine verständliche Navigation und deutliches Feedback des Systems bezüglich des Systemstatus. Aus diesem Grund soll analysiert werden, ob die Nutzer während der Interaktion ausreichend geführt werden, sodass sie auch ohne vorherige Einweisung erfolgreich mit dem System interagieren können. Ebenso muss geprüft werden, ob die Nutzer die neuartige Initiierung der Interaktion über die Buchauflage und das Beenden über die Buchwegnahme verstehen. Diese Aspekte reflektieren die definierten theoretischen Systemanforderungen der *Geringen Einstiegshürde* sowie des *Feedbacks* (vgl. Kapitel 4.8). Ebenso soll über die Nutzerstudie analysiert werden, ob die vorhandenen Möglichkeiten der Navigation und der daraus resultierende Zusammenhang zwischen digitaler und physischer Benutzeroberfläche verstanden wird. Theoretisch formuliert wird dies über die Anforderung verschiedener *Interaktionsmodi*. Aus diesen zu analysierenden Punkten werden vier weitere Fragen abgeleitet:

N1 Macht das System deutlich, wie eine Interaktion begonnen und beendet werden kann?

N2 Macht das System den Zusammenhang zwischen der digitalen und physischen Benutzeroberfläche klar?

N3 Macht das System deutlich, welche Interaktion vom Nutzer als nächstes erwartet wird?

N4 Wird dem Nutzer klar, dass er die Anzahl und Reihenfolge der Teilbewertungen selbst steuern kann?

Digitale Benutzeroberfläche. Ebenso soll während der Interaktion mit dem System analysiert werden, ob die digitale Benutzeroberfläche ansprechend und hilfreich ist. Diese besteht in erster Linie aus der verwendeten Buchmetapher und deckt die theoretische Anforderung nach *Metaphern und Analogien* (vgl. Kapitel 4.9) im Design ab. Ein weiteres digitales Element sind die zugehörigen Buchempfehlungen. Über die Nutzerstudie soll erforscht werden, ob das Konzept der Empfehlungen verstanden und deren Darstellung als ansprechend empfunden wird. Ein weiterer relevanter Forschungsaspekt ist die Frage, ob die angebotenen Funktionalitäten der digitalen Benutzeroberfläche erkannt und verwendet werden. Daraus ergeben sich vier weitere offene Fragen:

D1 Wird die Buchmetapher und ihre Funktionalitäten (Lesezeichen, Blättern, Kapitel) als hilfreich empfunden?

D2 Wird das stufenweise Belohnungskonzept der Empfehlungen verstanden?

D3 Ist die Darstellung der Empfehlungsinformationen ansprechend?

D4 Wird die Möglichkeit, sich den Standort der Empfehlung ausdrucken zu können, erkannt?

Physische Benutzeroberfläche. Ein Großteil der Interaktion mit der bibox erfolgt über die anfassbare Benutzeroberfläche. Alle drei Bewertungsarten lassen sich über physische Aktionen abgeben. Die Verwendung von physischen Elementen in Benutzeroberflächen nutzt eine natürliche Art der Interaktion und ermöglicht den Nutzern, an bereits bekannten Bedienkonzepten anzuknüpfen [IU97]. Dies soll den Nutzern die Bedienung des Systems erleichtern und anhand bereits bekannter *Metaphern und Analogien* aus der realen Welt deutlich machen, wie eine Aktion durchgeführt werden kann. Hier soll für jedes Modul untersucht werden, ob der Angebotscharakter der physischen Elemente ausreichend ist, um die Art der Interaktion für den Nutzer ersichtlich zu machen. Ebenso enthält jedes Modul weitere spezifische Elemente, deren Verständlichkeit erfragt werden soll. Damit ergeben sich sechs weitere Fragen, von denen sich jeweils zwei auf die einzelnen Bewertungsmodule beziehen:

P1 Ist der Angebotscharakter der Sterne ausreichend, um zu verstehen, wie eine Sternbewertung abgegeben werden kann?

P2 Bieten die angebotenen textuellen Beschreibungen zu den Sternen einen Mehrwert?

P3 Ist der Angebotscharakter der Drehknöpfe ausreichend, um zu verstehen, wie eine Kategoriebewertung abgegeben werden kann?

P4 Wird die Art der Bewertung und die verwendeten Adjektive verstanden?

P5 Ist der Angebotscharakter von Stift und Papier ausreichend, um zu verstehen, wie eine Textbewertung abgegeben werden kann?

P6 Wird eine handschriftliche Textanzeige von den Besuchern akzeptiert?

6.1.3. Langzeitnutzung

Die dritte Hürde besteht darin, aus einem aktuellen Nutzer einen wiederkehrenden Langzeitnutzer zu machen. Daher wird betrachtet, inwieweit das System die Fähigkeit und Motivation bei den Nutzern weckt, häufiger und längerfristig mit dem System zu interagieren. Ebenso soll erfasst werden, wie die Nutzer über einen längeren Zeitraum hinweg mit dem System interagieren. Hierzu lassen sich vier weitere zu untersuchende Fragen ableiten:

L1 Ist die Interaktion mit dem System leicht zu erlernen?

L2 Ist dem Nutzer der Mehrwert des Systems innerhalb der Bibliothek klar?

L3 Wird der Erhalt von Empfehlungen als zusätzliche Motivation zur Wiederverwendung gesehen?

L4 Wie wird das System über einen längeren Zeitraum hinweg benutzt?

6.1.4. Forschungsfragen im Überblick

Eine vollständige Untersuchung der mithilfe der Evaluation zu klärenden Fragen erfordert eine Kombination verschiedener Erhebungsmethoden, also eine *Triangulation of Data Sources* [RSP11]. Durch verschieden Blickwinkel auf einen Forschungsaspekt sowie die Kombination von qualitativen sowie quantitativen Daten können aussagekräftigere Ergebnisse erlangt und umfassendere Erkenntnisse abgeleitet werden.

Die Analyse der Fragen, die sich auf die Aufmerksamkeitslenkung durch die bibox beziehen, erfordert einen direkten Einbezug der Nutzer des Systems. Eine qualitative Erhebung, die die Beobachtung von Büchereibesuchern mit deren Befragung zur subjektiv wahrgenommenen Motivation kombiniert, ermöglicht eine tiefergehende Analyse dieser Aspekte.

Die Fragen, die sich auf die Interaktion beziehen, lassen sich über zweierlei Ansätze untersuchen. Einerseits ist eine qualitative Erhebung erforderlich, um individuell auftretende Usability-Probleme sowie das subjektive Nutzererlebnis im Detail zu erfassen. Andererseits können diese qualitativen Daten durch eine quantitative Analyse der Interaktion mit dem System unterstützt werden. Aspekte, wie beispielsweise wie häufig bestimmte Funktionalitäten verwendet wurden oder wie viel Zeit für sie aufgewandt wurde, können unterstützende Hinweise für die Untersuchung der subjektiv wahrgenommene Usability des Systems sein.

Die Frage nach der Langzeitnutzung kann während einer qualitativen Studie nur bedingt beantwortet werden. Obwohl subjektive Einschätzungen wie die zukünftige Wiedernutzung oder der wahrgenommene Mehrwert des Systems ein Indikator für die Langzeitnutzung sein können, müssen diese persönlichen Vorhersagen nicht zwingender Weise eintreffen.

6.1. ABLEITUNG DER FORSCHUNGSFRAGEN

Aus diesem Grund soll hier gezielt durch die Erhebung quantitativer Daten über einen längeren Zeitraum die tatsächliche Langzeitnutzung untersucht und gegen die subjektiv vorhergesagte Tendenz verglichen werden.

Tabelle 6.1 fasst die zu erforschenden Fragen aus den Bereichen der Aufmerksamkeit, der Interaktion und der Langzeitnutzung noch einmal zusammen.

Aufmerksamkeit	
A1	Wie wurde der Nutzer auf das System aufmerksam?
A2	Was hat den Besucher zur Partizipation motiviert?
A3	Was hat den Besucher an der Partizipation gehindert?
Interaktion	
Nutzererlebnis	
U1	Ist die Interaktion mit dem System intuitiv und verständlich?
U2	Macht die Interaktion mit dem System dem Nutzer Spaß?
Navigation/Systemstatus	
N1	Macht das System deutlich, wie eine Interaktion begonnen und beendet werden kann?
N2	Macht das System den Zusammenhang zwischen der digitalen und physischen Benutzeroberfläche klar?
N3	Macht das System deutlich, welche Interaktion vom Nutzer als nächstes erwartet wird?
N4	Wird dem Nutzer klar, dass er die Anzahl und Reihenfolge der Teilbewertungen selbst steuern kann?
Digitale Benutzeroberfläche	
D1	Wird die Buchmetapher und ihre Funktionalitäten (Lesezeichen, Blättern, Kapitel) als hilfreich empfunden?
D2	Wird das stufenweise Belohnungskonzept der Empfehlungen verstanden?
D3	Ist die Darstellung der Empfehlungsinformationen ansprechend?
D4	Wird die Möglichkeit, sich den Standort der Empfehlung ausdrücken zu können, erkannt?
Physische Benutzeroberfläche	
P1	Ist der Angebotscharakter der Sterne ausreichend, um zu verstehen, wie eine Sternbewertung abgegeben werden kann?
P2	Bieten die angebotenen textuellen Beschreibungen zu den Sternen einen Mehrwert?
P3	Ist der Angebotscharakter der Drehknöpfe ausreichend, um zu verstehen, wie eine Kategoriebewertung abgegeben werden kann?
P4	Wird die Art der Bewertung und die verwendeten Adjektive verstanden?
P5	Ist der Angebotscharakter von Stift und Papier ausreichend, um zu verstehen, wie eine Textbewertung abgegeben werden kann?
P6	Wird eine handschriftliche Textanzeige von den Besuchern akzeptiert?
Langzeitnutzung	
L1	Ist die Interaktion mit dem System leicht zu erlernen? Ermöglicht die Lernkurve eine effiziente Wiedernutzung des Systems?
L2	Ist dem Nutzer der Mehrwert des Systems innerhalb der Bibliothek klar?
L3	Wird der Erhalt von Empfehlungen als zusätzliche Motivation zur Wiederverwendung gesehen?
L4	Wie wird das System über einen längeren Zeitraum hinweg benutzt?

Tabelle 6.1.: Zusammenfassung der aufgestellten Fragen für die Evaluation

6.2. Qualitative Evaluation: Nutzerstudie

Um herauszufinden, ob ein System von den Nutzern verstanden und angenommen wird, müssen diese selbst befragt werden. Ein Einbezug von Nutzern in die Evaluation ist auf vielerlei Weisen, wie Beobachtungen, Fragebögen und Interviews, möglich, und die Auswahl abhängig davon, welche Ergebnisse erzielt und welche Fragestellungen geklärt werden sollen.

Im ersten Abschnitt des nachfolgenden Kapitels wird im Detail auf die gewählte Methode der In-the-wild-Studie zur Analyse der Forschungsziele eingegangen. Anschließend wird der Aufbau und die Durchführung der Nutzerstudie in den Räumlichkeiten der Stadtteilbibliothek Sülz vorgestellt. Der dritte Abschnitt stellt die Ergebnisse vor, welche im Anschluss in Abschnitt vier anhand der aufgestellten Fragen diskutiert werden.

6.2.1. Methode

Die beiden bekanntesten Methoden im Bereich der Nutzerstudien sind kontrollierte Labortests sowie unkontrollierte In-the-wild-Studien [PJB13]. Beide weisen typische Vor- und Nachteile von Nutzerstudien auf. So erlaubt eine Laborstudie eine standardisierte und systematische Herangehensweise, wodurch gezielt Probleme aufgedeckt und Interaktionen quantifizierbar gemacht werden können. Gleichzeitig geht durch die Laborbedingungen der Nutzungskontext des Systems verloren und die Gefahr besteht, dass die Teilnehmer sich nicht natürlich verhalten. Feldstudien hingegen ermöglichen eine tiefere Analyse des Nutzungskontextes und die Einbeziehung der individuellen und kontextabhängigen Persönlichkeitsmerkmale der Benutzer [RCT07], erschweren allerdings eine Teststandardisierung sowie eine gezielte Herangehensweise an zu testende Aspekte.

Die Evaluation der bibox verbindet die Vorteile beider Studienkonzepte und ermöglicht dadurch eine detaillierte Analyse der in Kapitel 6.1 aufgestellten Forschungsfragen. Einerseits werden die Testbedingungen bis zu einem gewissen Grad kontrolliert, um möglichst aussagekräftige Usability Probleme zu identifizieren und Ergebnisse zu quantifizieren. Andererseits bietet der bereits festgelegte Nutzungskontext innerhalb einer öffentlichen Bibliothek die Möglichkeit, das System unter realen Bedingungen und Einbezug der vorhandenen Variationen zwischen den Nutzern zu evaluieren.

Aus diesem Grund ist das Studiendesign auf eine kontrollierte In-the-wild-Studie festgesetzt. Hierbei interagieren die Teilnehmer mit dem System in einem von ihnen selbst definiertem Umfang und Kontext. Gleichzeitig ermöglicht die Präsenz eines Versuchsleiters das Beobachten der Teilnehmer und dadurch eine gezielte Evaluation im Nutzungskontext der Bücherei. Die Studienteilnehmer werden für die In-the-wild-Studie nicht im Vorfeld akquiriert, sondern setzen sich aus zufällig in der Bibliothek anwesenden Besuchern zusammen, die entweder von sich aus an das System herantreten oder vom Moderator zu einer kurzen Studie aufgefordert werden. Da die Büchereibesucher selbst entscheiden, ob sie das System zur Interaktion motiviert, lassen sich Fragen zur Aufmerksamkeitslenkung geeignet untersuchen. Zusätzlich können Büchereibesucher, die sich gegen eine Interaktion

6.2. QUALITATIVE EVALUATION: NUTZERSTUDIE

mit dem System entschieden haben, nach den zugehörigen Gründen befragt werden.

Um gezielt auf die zu untersuchenden Fragen einzugehen, wird die Nutzerstudie über ein semi-strukturiertes Interview mit dem Studienleiter sowie durch die Beantwortung eines Fragebogens zum Nutzererlebnis vervollständigt. Der Interviewleitfaden findet sich in Anhang B.1 und erfasst neben demographischen Daten Fragen zu den drei Stufen des modifizierten Audience Funnel, der Aufmerksamkeit, der Interaktion sowie der Langzeitnutzung. Der verwendete User Experience Questionnaire (UEQ) (siehe Anhang B.2) ist ein standardisierter Fragebogen zur Messung des subjektiven Gesamteindrucks eines Nutzers bezüglich der Interaktion mit einem System [LHS08]. Er besteht aus 26 7-stufigen, semantischen Differentialen mit gegensätzlichen Adjektivpaaren. Diese Adjektivpaare sind sechs Dimensionen zugeordnet: Attraktivität, Durchschaubarkeit, Effizienz, Steuerbarkeit, Stimulation und Originalität. Damit deckt der Fragebogen neben den bekannten Usability-Aspekten wie Effizienz, Steuerbarkeit und Durchschaubarkeit auch hedonistische Aspekte zum wahrgenommenen Spaß und der Stimulation ab. Diese Faktoren sind gerade bei neuartigen, auf physischer Interaktion basierenden Systemen von Relevanz.

6.2.2. Durchführung der Nutzerstudie

Die Studie wurde in Kooperation mit der Stadtbibliothek Köln Ende Juli 2015 in der Stadtteilbibliothek Sülz durchgeführt. Die Auswahl der Stadtteilbibliothek erfolgte von zentraler Stelle. Die Bibliothek führt mehr als 32.000 Medien auf zwei Stockwerken.

Das System wurde zunächst an einem Pfeiler nach der Abgabetheke im ersten Stock platziert (vgl. Abbildung 6.3). Direkt dahinter beginnen die Regale mit den nach Genre sortierten Romanen. Bereits am ersten Tag kristallisierte sich jedoch heraus, dass diese Platzierung nicht optimal war, da die Besucher, wenn sie an dem System vorbeikamen, die gelesenen Bücher bereits vorher an der Theke abgegeben hatten und diese somit nicht mehr bewerten konnten. Aus diesem Grund wurde die bibox für die darauffolgenden zwei Studientage sowie zur Langzeitnutzung an eine Säule vor dem Abgabebereich gestellt (vgl. Abbildung 6.4). Damit ist das System direkt vom Eingang der Bücherei aus sichtbar und besser in den angedachten Ablauf der Abgabe eines Buches integriert.



Abb. 6.3.: Vorläufiger Aufstellungsplatz der bibox



Abb. 6.4.: Finaler Aufstellungsplatz der bibox

Als weitere Schwierigkeit, die erst bei der Anwendung der Box vor Ort ersichtlich wurde, stellte sich der unzureichend gepflegte Medienkatalog der Stadtbücherei heraus. Die bibox ist als Buchbewertungsbox konzipiert und soll jedes Buch der Stadtbücherei Köln, das über einen RFID-Transponder verfügt, über eine Datenbankabfrage erkennen und die dazu passenden Daten abrufen können. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass bis zu 30% der Bücher in der Stadtteilbibliothek Sülz nicht in der Datenbankebene hinterlegt sind, auf die die bibox zugreift. So sind beispielsweise Buchschenkungen oder auch Taschenbücher, die oft ausgetauscht werden, nicht vollständig katalogisiert und können damit durch einen automatisierten Zugriff nicht gefunden werden. In diesen Fällen wird von der Datenbank keine ISBN für den erkannten RFID-Transponder zurückgegeben, wodurch die Box annimmt, dass es sich nicht um ein Buch, sondern ein anderes Medium handelt. Trat dieser Effekt während der Studie auf, so wurden die Teilnehmer vom Studienleiter aufgefordert, ein anderes, bereits gelesenes Buch zu bewerten.

Als zusätzliche Orientierungshilfe wurde direkt über der bibox ein Plakat angebracht, das die Besucher über wenige visuelle Hinweise damit vertraut machen soll, wozu die Box dient und wie sie funktioniert (vgl. Abbildung 6.5).



Abb. 6.5.: bibox Plakat

Da durch das Konzept der In-the-wild-Studie die Teilnehmer nicht explizit eingeladen wurden, ergab sich die Auswahl der Probanden zufällig aus den anwesenden und interessierten Büchereibesuchern. Trat ein Besucher von sich aus an die Box, um ein Buch zu bewerten, so kam der Studienleiter dazu und bat den Besucher an der Studie mit anschließendem

Interview teilzunehmen. Falls sich in einem gewissen Zeitraum niemand aus eigenem Interesse dem System näherte, ging der Studienleiter aktiv auf anwesende Büchereibesucher zu und fragte sie, ob sie an einer Studie zur neuen Buchbewertungsbox teilnehmen würden. Jede Sitzung wurde, soweit möglich, über eine Video- sowie Audioaufnahme und handschriftliche Notizen durch den Studienleiter protokolliert. Während der Interaktion mit dem System wurden die Probanden aufgefordert, die Methode des Think-Aloud anzuwenden, wonach sie möglichst alles, was ihnen in den Kopf kam, laut aussprechen sollten. Dies ermöglichte dem Studienleiter einen tieferen Einblick in die Interaktion und potentiell auftretende Schwierigkeiten. Den Probanden wurde im Vorfeld eine Einverständniserklärung vorgelegt, die den vertraulichen Umgang mit den erhobenen Daten bestätigte (siehe Anhang B.3). Eine Sitzung war auf maximal 30 Minuten angesetzt, wobei die reine Interaktion mit dem System nur 5 Minuten in Anspruch nehmen sollte. 20 Minuten waren für das Interview angedacht und weitere 5 Minuten für die Beantwortung des User Experience Questionnaires.

Nutzerszenario

Abweichend von einer standardisierten Laborstudie wurde aufgrund des realen Umfeldes der Studie in der Bücherei kein explizites Szenario, das die Teilnehmer durchlaufen sollten, vorgegeben. Alle Teilnehmer hatten entweder bereits ein Buch, das sie gelesen hatten und abgeben wollten, bei sich, oder ihnen wurde vom Studienleiter eines aus dem Regal geholt. Die Teilnehmer wurden gebeten, komplett frei mit dem System zu interagieren und es so zu verwenden, wie sie es auch außerhalb des Kontextes der Studie tun würden.

6.2.3. Ergebnisse

Zur Auswertung der erhobenen Daten und Interpretation im Sinne der in Kapitel 6.1 definierten Fragen wurde ein Auswertungsschlüssel entwickelt. Dieser wurde aus den Daten der Beobachtungen und Interviews zusammengetragen. Die detaillierte Aufschlüsselung findet sich in Anhang C.

Der erste Abschnitt des nachfolgenden Kapitels fasst die demographischen Daten der Studienteilnehmer zusammen. In den darauffolgenden Abschnitten werden die Ergebnisse gruppiert nach den drei Stufen des modifizierten Audience Funnel, der Aufmerksamkeit, der Interaktion und der Langzeitnutzung, dargestellt.

Teilnehmer und demographische Daten

An der Studie nahmen insgesamt 22 Büchereibesucher teil. Von diesen waren zwölf Frauen und zehn Männer. Das Durchschnittsalter betrug 42 Jahre und ist in Diagramm 1 aufgeschlüsselt dargestellt. Abbildung 6.6 zeigt eine Teilnehmerin bei der Abgabe einer Textbewertung über die bibox.

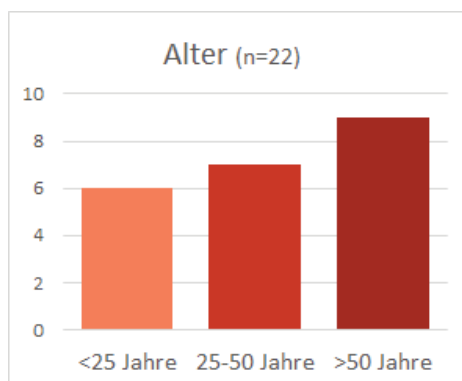
Aufgrund mangelnder Interpretationsfähigkeit wurden die Ergebnisse zweier Teilnehmer aus der Analyse herausgenommen. So sagte eine Teilnehmerin zu, an der Studie teilzuneh-



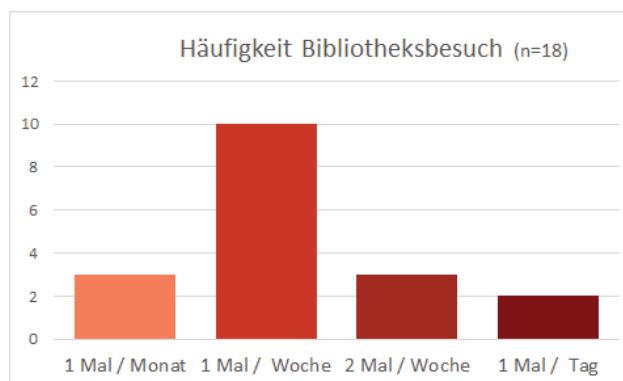
Abb. 6.6.: Eine Teilnehmerin bei der Abgabe einer Textbewertung

men, brach allerdings nach wenigen Minuten ab, da sie einen anderweitigen Termin hatte. Ein weiterer Teilnehmer stellte sich im Laufe der Studie als zu jung heraus und eine Lese- und Schreibschwäche erschwerte das Verständnis der gestellten Fragen zusätzlich.

Weiterhin traten zweimal je zwei Besucher gleichzeitig an die Box, weshalb die Studie und das Interview in diesen Fällen jeweils nur einmal, mit beiden gleichzeitig, durchgeführt wurde. Diese Paare werden in der nachfolgenden Auswertung als nur ein Teilnehmer behandelt, im Anschluss wird allerdings in Abschnitt 6.2.4 auf die soziale Interaktion während der Benutzung im Gesonderten eingegangen.



Diagr. 1: Altersverteilung der Studienteilnehmer



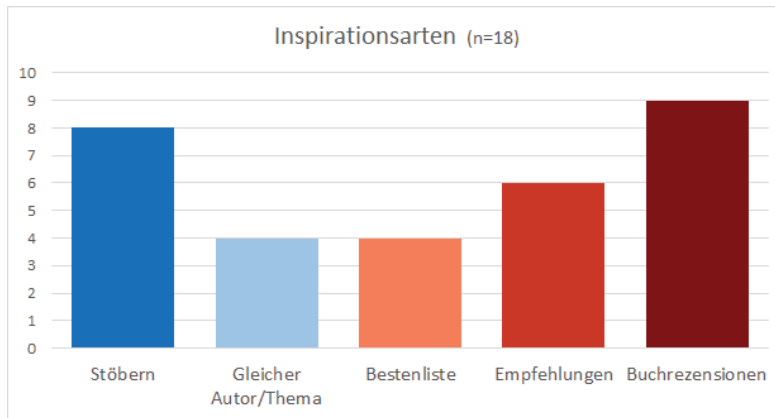
Diagr. 2: Häufigkeit der Bibliotheksbesuche

Von den damit 18 einzeln ausgewerteten Teilnehmern besuchen alle die Bibliothek mindestens einmal im Monat. Zehn gaben an, jede Woche zu kommen, drei Teilnehmer suchen die Bücherei zweimal pro Woche auf. Zwei Teilnehmer sind jeden Tag in der Bücherei, da sie ehrenamtlich oder festangestellt als Bibliothekare in einer anderen Zweigstelle der Stadtbibliothek arbeiten. Die Verteilung ist in Diagramm 2 dargestellt.

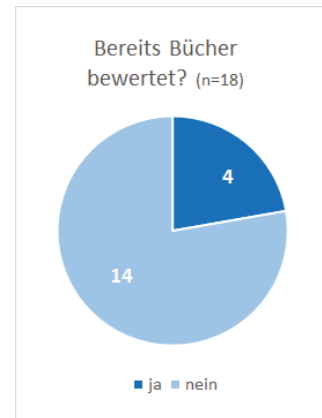
Die Frage nach bisherigen Inspirationsquellen bei der Auswahl der Bücher konnte von den Teilnehmern mehrfach beantwortet werden. Diagramm 3 zeigt die Häufigkeit der Antwort-

6.2. QUALITATIVE EVALUATION: NUTZERSTUDIE

ten. Die gegebenen Antworten lassen sich in zwei Kategorien einteilen: Eine Inspiration durch die Meinung Dritter beinhaltet Bestenlisten, Empfehlungen und Buchrezensionen über verschiedene Medien (rötliche Balken im Diagramm); Eine Inspiration durch eigene Vorlieben wird durch Stöbern und gleiche Thematik beziehungsweise Autor abgedeckt (bläuliche Balken im Diagramm).



Diagr. 3: Inspirationsquellen bei der Bücherauswahl



Diagr. 4: Erfahrung bzgl. Buchbewertungen

Von den 18 Teilnehmern gaben nur vier an, sich ausschließlich über Thematik und Stöbern beeinflussen zu lassen. 14 lassen sich auch durch Empfehlungen von Freunden und Fremden, beispielsweise über Bestenlisten und Radiorezensionen, in ihrer Buchwahl beeinflussen. Zusätzlich wurde erfragt, ob die Teilnehmer aktuell oder früher bereits Buchbewertungen abgegeben haben. Dies beantworteten vier Teilnehmer mit „ja“ und nannten Bewertungen über Amazon⁹ oder den Verlag Bastei Lübbe¹⁰ (vgl. Diagramm 4).

Aufmerksamkeit

Von den 18 Teilnehmern näherte sich die Hälfte von sich aus der Bewertungsbox. Die andere Hälfte stöberte nach Büchern in der Bücherei und wurde vom Studienleiter angesprochen und auf die Studie mit der Bewertungsbox aufmerksam gemacht.

Die offene Frage, wodurch die Box die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich gezogen hat (Frage 4), wurde von sieben Teilnehmern an erster Stelle mit der Tatsache beantwortet, dass sie neu sei in der Bücherei. Ebenso wurde von drei Teilnehmern explizit das auffällige Leuchten der Sterne genannt. Ein Teilnehmer bezeichnete die Box als „*creative Eigenarbeit*“, was ihn neugierig gemacht hätte. Ein Weiterer zog den Vergleich zu einer Jukebox, was ihn positiv angesprochen hätte. Eine Teilnehmerin nannte den Aufstellungs-ort als Grund: „*Der Platz an der Tür ist schon sehr auffällig, das ist ein gut gewählter Punkt würde ich sagen.*“

Auf die Nachfrage, warum sich die Teilnehmer letztlich zur Interaktion mit dem System entschieden hätten (Frage 5), antworteten zwei Drittel mit Neugierde. Das System hätte sie

⁹Produktbewertungen, u.a. auch Bücher über Amazon: www.amazon.de - Zugriff 24.10.2015

¹⁰Buchbewertungsportal des Verlags Bastei Lübbe: <https://www.lesejury.de/> - Zugriff 24.10.2015

angesprochen, deswegen wollten sie ausprobieren, was es macht. Ein Teilnehmer begründete die Entscheidung zur Interaktion mit der anfassbaren Oberfläche: *„Das Spielerische ist gut, das ist auch was, worauf ich anspringe.“*

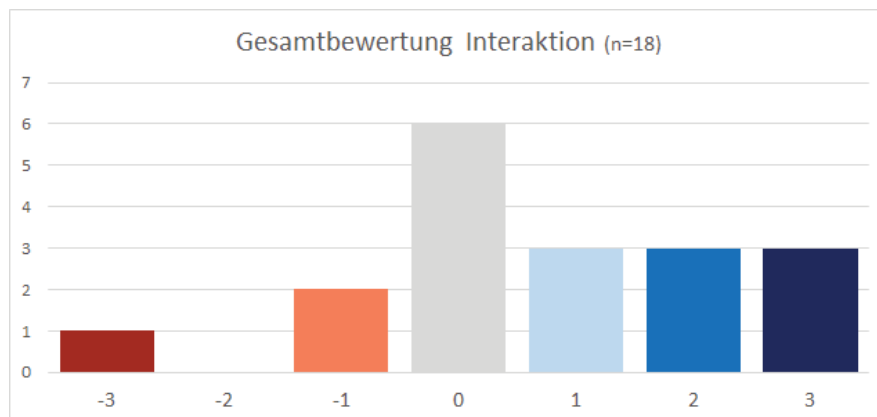
Außerhalb der Nutzerstudie wurden Teilnehmer, die sich nicht für die Interaktion mit der Box entschieden hatten, vom Studienleiter angesprochen und nach den Gründen gefragt. An den ersten beiden Studientagen befand sich die Bewertungsbox noch am Aufstellungsplatz hinter der Abgabetheke. Damit war ein häufiger Grund, dass die Besucher die Bücher, die sie hätten bewerten können, schon abgegeben hatten. So reagierte beispielsweise eine Mutter, die von ihrer Tochter auf die Box hingewiesen wurde, mit *„Ja, das können wir jetzt aber nicht mehr machen, wir haben die Bücher schon abgegeben.“* Auf Nachfrage durch den Studienleiter bestätigte sie, dass sie gerne beim nächsten Besuch ihre Bücher bewerten würde. Aber auch nach der Aufstellung der Box im Bereich vor der Abgabetheke liefen viele Besucher an ihr vorbei. Gründe wurden oft mit *„zu wenig Zeit“* oder auch *„nicht an neuen Geräten interessiert“* benannt. Zweimal wurde als Grund zur Nicht-Interaktion auch genannt, dass das Buch zu wenig Eindruck hinterlassen hätte. Bei einem sehr guten oder sehr schlechten Buch hätten die befragten Besucher die Box wahrscheinlich verwendet.

Interaktion

14 der Fragen des semi-strukturierten Interviewleitfadens beziehen sich auf die Interaktion mit dem System. Diese lassen sich in die vier Bereiche Nutzererlebnis, Navigation/Systemstatus sowie digitale und physische Benutzeroberfläche einteilen.

Die nachfolgenden Abschnitte stellen die Ergebnisse der zugehörigen Kategorien vor.

Nutzererlebnis. Das Nutzererlebnis ist der Gesamteindruck, den die Interaktion mit dem System hinterlässt. Hierzu wurden die Teilnehmer gefragt, wie ihnen die Interaktion auf einer Skala von -3 (sehr schlecht) bis +3 (sehr gut) gefallen hat. Aus den Antworten ergab sich ein Durchschnittswert im positiven Neutralbereich von 0,72. Diagramm 5 stellt die Ergebnisse im Detail dar.



Diagr. 5: Durchschnittsbewertung der Nutzerinteraktion

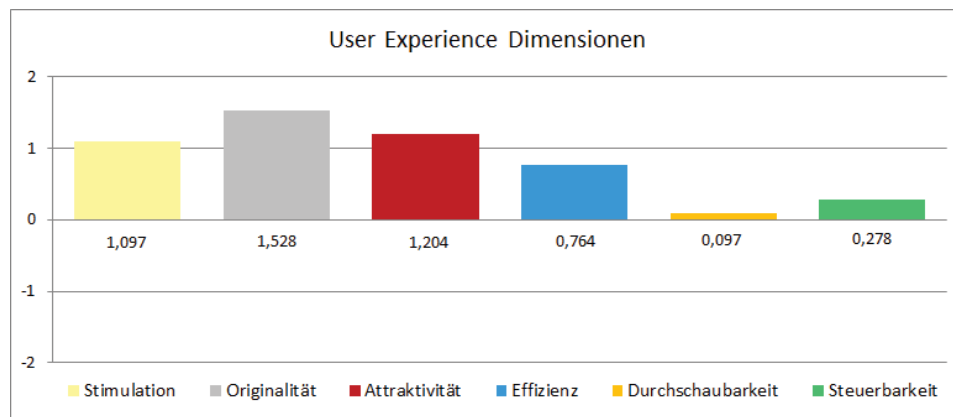
6.2. QUALITATIVE EVALUATION: NUTZERSTUDIE

Die Hälfte der Benutzer bewertete die Interaktion mit der Box positiv, gleichermaßen verteilt auf die drei Optionen *sehr gut*, *gut* und *eher gut*. Sechs weitere Teilnehmer gaben mit dem Wert 0 eine neutrale Bewertung ab. Zwei Probanden bewerteten mit *eher schlecht* und ein Teilnehmer gab ein *sehr schlecht*.

Die Teilnehmer wurden nach positiven und negativen Aspekten gefragt, die ihnen auffielen. 14 der 18 Befragten nannten explizit die ansprechende greifbare Interaktion. Die auffälligen Sterne wären einfach und schnell zu bedienen (n=7), die blauen Leuchten der Kategoriebewertung ansprechend (n=1), aber auch die bekannten Konzepte bei den Drehknöpfen und für die Texteingabe wurden von den Teilnehmern positiv hervorgehoben (n=4). Vier Teilnehmer gingen auf den Spaßfaktor ein, hoben beispielsweise die spielerische Komponente als „*faszinierende Technologie*“ und „*originelle Idee*“ hervor. Sieben Nutzer bezogen sich positiv auf die Durchschaubarkeit des Systems. Vier gaben an, das System als schnell, einfach oder übersichtlich wahrgenommen zu haben. Zwei nannten die Anleitung auf dem Bildschirm als hilfreich und anschaulich. Ein Teilnehmer gab an, dass der Prozess sehr schnell erlernbar sei.

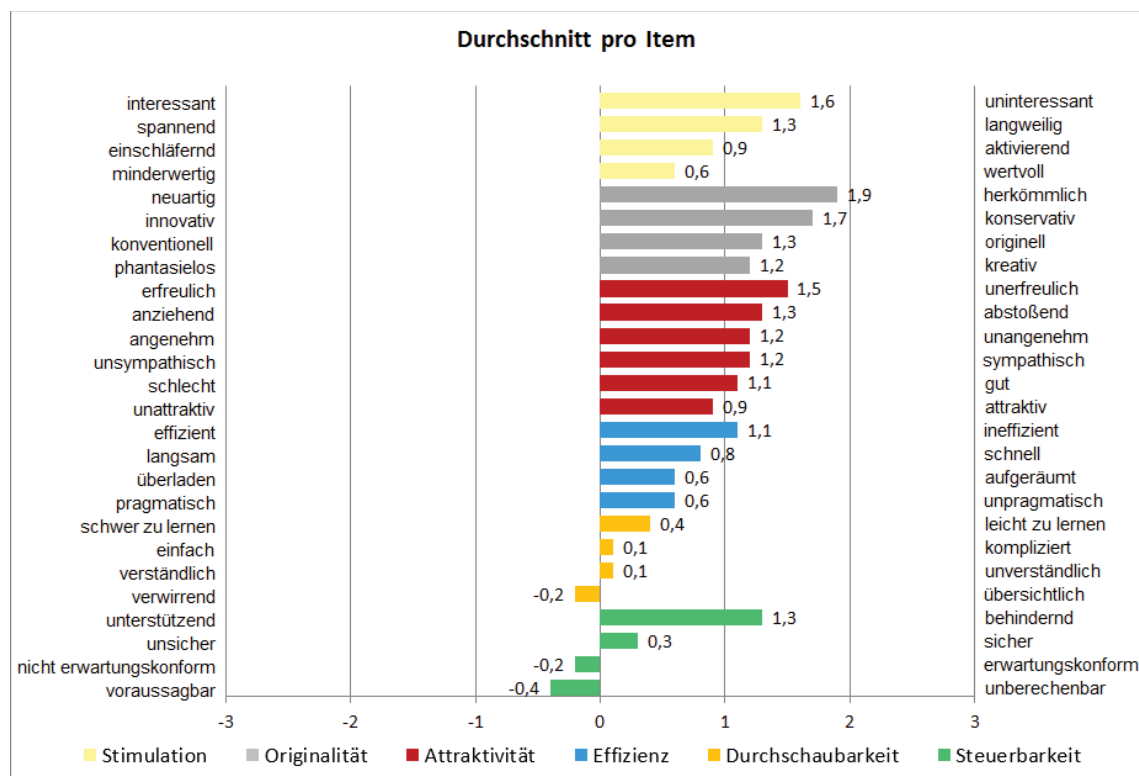
Negativ wurde von sechs Teilnehmern der unklare Prozess und die fehlende Führung während der Interaktion hervorgehoben. Eine Teilnehmerin nannte explizit, dass ihr „*ein schrittweise geführter Prozess*“ lieber wäre. Ebenso wurden Probleme beim Einstieg sowie Ausstieg in die Interaktion von fünf Teilnehmern genannt. Auch Punkte, die einige Teilnehmer positiv fanden, stießen bei anderen nicht auf Begeisterung. So war für eine Teilnehmerin die anfassbare Interaktion mit den Drehknöpfen und Sternen „*zu kindlich*“ und ein Teilnehmer kritisierte die „*Zettelverschwendung*“ im Textmodul.

Die User Experience wurde mithilfe des standardisierten UEQ erhoben. Wie in Kapitel 6.2.1 erläutert, besteht dieser aus 26 Adjektivpaaren, die jeweils anhand einer 7-stufigen Skala bewertet werden. Daraus ergeben sich Angaben von -3 (sehr schlecht) bis +3 (sehr gut). Aufgrund der Durchschnittsbildung und Antworttendenzen weg von extremen Werten gelten hier bei der Auswertung bereits Werte ab +0,8 als positiv, Werte ab -0,8 als negativ [LHS08]. Die 26 Items werden in sechs Dimensionen unterteilt. Die Ergebnisse in Diagramm 6 zeigen, dass die bibox in keiner Dimension im Durchschnitt negativ bewertet wurde.



Diagr. 6: UEQ Durchschnittswerte je Dimension

Die Dimensionen *Originalität* und *Attraktivität* befinden sich im positiven Bereich mit Durchschnittswerten von 1,528 und 1,204. Dies spiegelt sich auch in der detaillierten Aufschlüsselung nach Adjektivpaaren (vgl. Diagramm 7) wieder, wonach die meisten Adjektive aus diesen beiden Kategorien im Durchschnitt Bewertungen sichtbar über dem Wert 1 besitzen. Positiv hervor stechen Adjektive wie neuartig, innovativ und anziehend. Adjektive der Dimension *Stimulation* sind ebenso im Schnitt eher gut bewertet (Durchschnitt 1,097). Der niedrigere Durchschnittswert ist dem mit dem Wert 0,6 bewerteten Adjektivpaar wertvoll/minderwertig geschuldet. Die *Effizienz* der Interaktion mit dem System wurde mit 0,764 knapp unter der Schwelle zu einem positiven Ergebnis bewertet. Dieses Ergebnis wird vor allem durch die beiden Adjektivpaare unpragmatisch/pragmatisch sowie überladen/aufgeräumt mit einem Durchschnittswert von jeweils nur 0,6 beeinflusst. Die beiden Dimensionen *Steuerbarkeit* und *Durchschaubarkeit* weisen mit Werten von 0,278 und 0,097 die schlechteste Durchschnittsbewertung auf. Einige Adjektivpaare dieser Dimensionen (wie erwartungskonform/nicht erwartungskonform und verwirrend/übersichtlich) weisen sogar negative Durchschnittswerte auf.



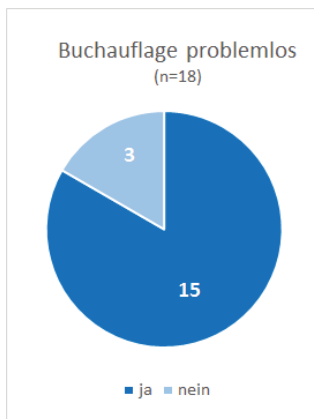
Diagr. 7: UEQ Durchschnittswerte je Adjektivpaar

Navigation/Systemstatus. Die Interaktion mit dem System wird über die Buchauflage gestartet und beendet. Diese ist eine horizontale Fläche an der Box mit einem Anschlag für die Buchkante und der Darstellung, wie das Buch aufgelegt werden soll. Diagramm 8 zeigt, dass 15 der 18 Teilnehmer die Interaktion ohne Probleme über das korrekte Auf-

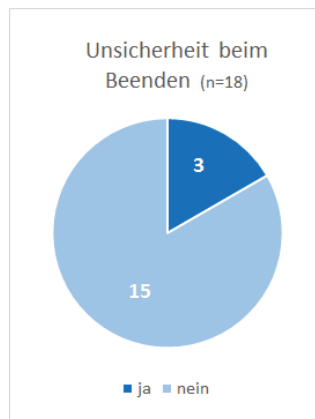
6.2. QUALITATIVE EVALUATION: NUTZERSTUDIE

legen des Buches starteten. Von den drei Teilnehmern mit anfänglichen Schwierigkeiten versuchten zwei, ihr zu bewertendes Buch auf den Bildschirm der Textanzeige zu legen. Das Buch der dritten Nutzerin war in der Größe stark abweichend von den normalen Büchern in der Bücherei. Sie legte das Buch zwar korrekt auf, der RFID-Transponder wurde vom Lesegerät jedoch nicht erkannt.

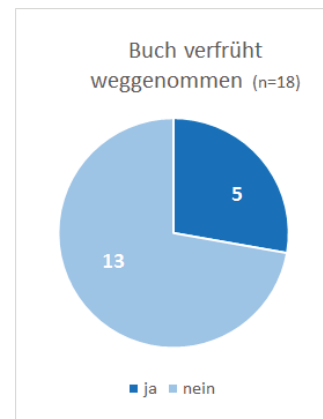
Ebenso zeigten 15 der Teilnehmer keine Schwierigkeiten, die Interaktion über die Wegnahme des Buches zu beenden (vgl. Diagramm 9). Drei Teilnehmer zeigten Unsicherheiten und merkten an, dass sie eine Anzeige, wie eine Lampe oder einen Knopf zum Speichern und Abschicken der Bewertung, vermisst hätten. Ein Teilnehmer äußerte sich explizit: „Wie kann ich es jetzt beenden? Es gibt keinen Button für Aus, ich suche einen Button.“ Fünf Teilnehmer nahmen das Buch kurzzeitig von der Ablage, bevor sie mit der Interaktion fertig waren (vgl. Diagramm 10). Dies geschah, um den Inhalt des Buches kurz ins Gedächtnis zu rufen, um eine passende Bewertung abzugeben. Drei Teilnehmer gaben bereits vor der Wegnahme des Buches eine Teilbewertung ab, sodass nach erneutem Auflegen das System anzeigte, dass dieses Buch bereits bewertet wurde. Somit wurden sie an der Abgabe weiterer Bewertungen gehindert. Zwei Teilnehmer konnten ohne Schwierigkeiten fortfahren, da sie vorher noch keine Teilbewertung abgegeben hatten.



Diagr. 8: Buchaufgabe problemlos möglich



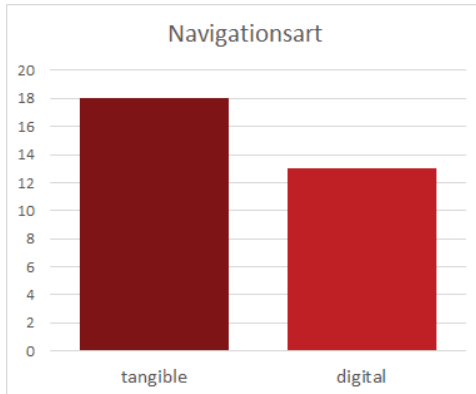
Diagr. 9: Unsicherheit beim Beenden



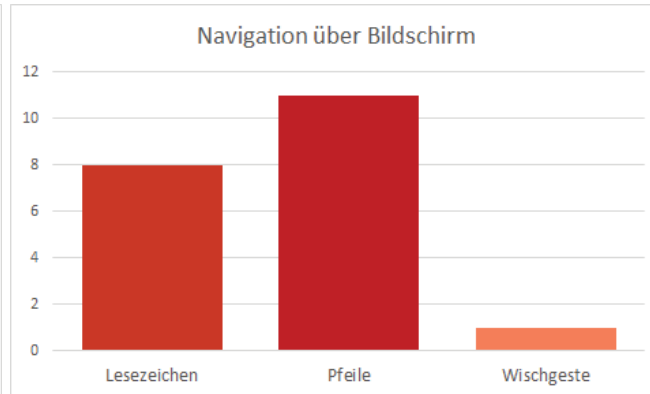
Diagr. 10: Buch wurde verfrüht weggenommen

Die bibox ermöglicht den Nutzern eine Navigation über die physische und die digitale Benutzeroberfläche. Diagramm 11 zeigt, dass alle Teilnehmer (n=18) über die physischen Elemente navigiert haben. 13 von ihnen benutzten zusätzlich dazu den Bildschirm. Auf die explizite Nachfrage (Frage 7), wie zwischen den Modulen gewechselt wurde, gaben vier Teilnehmer an, sowohl die physischen Module als auch den Bildschirm verwendet zu haben. Fünf Nutzer konnten diese Nachfrage überhaupt nicht beantworten. Zwei Nutzer erkannten richtig, dass sie ausschließlich über die physischen Module im System navigierten. Die restlichen sieben Nutzer erkannten nicht, dass sie neben der Navigation über die greifbaren Elemente auch über den Bildschirm zwischen den physischen Modulen gewechselt hatten. Von den 13 Teilnehmern, die aktiv über den Bildschirm navigierten, verwendeten 11 das Blättern über die Pfeile (vgl. Diagramm 12). Zwei Nutzer navigierten ausschließ-

lich über die Lesezeichen. Insgesamt navigierten acht Teilnehmer über die Lesezeichen. Nur eine Leserin verwendete neben dem Blättern über die Pfeile auch die Wischgeste. 9 der 13 Teilnehmer erkannten nach eigener Aussage einen Zusammenhang zwischen dem Bildschirminhalt und den Bewertungsmodulen (Frage 9). Dieser wurde von je vier Teilnehmern als Anleitung zum jeweiligen Modul oder als komplette Spiegelung der Module interpretiert.

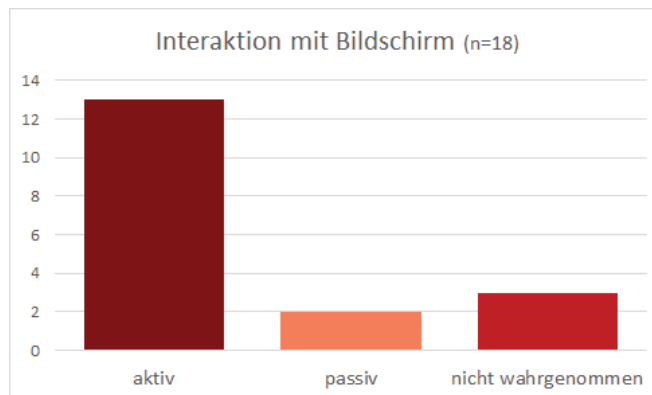


Diagr. 11: Verwendete Navigationsart



Diagr. 12: Verwendete digitale Navigationsart

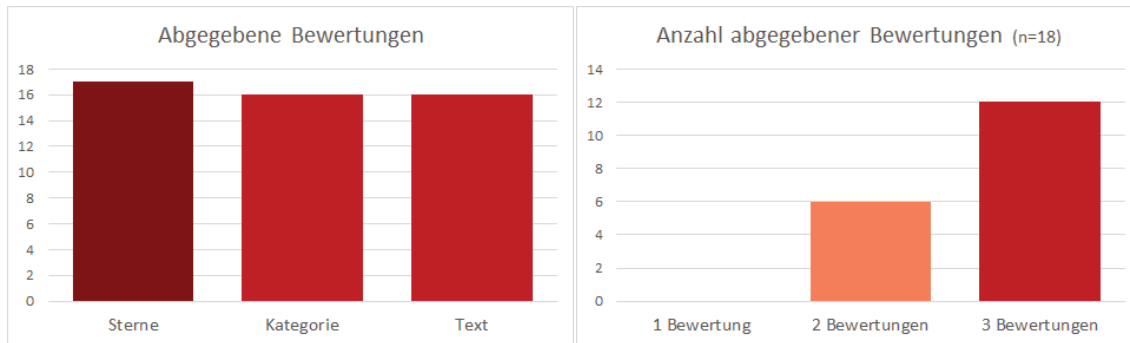
Neben den 13 aktiven Bildschirmnutzern verwendeten zwei weitere ihn ausschließlich passiv, wie in Diagramm 13 dargestellt. Drei Teilnehmer übersahen den Bildschirm komplett.



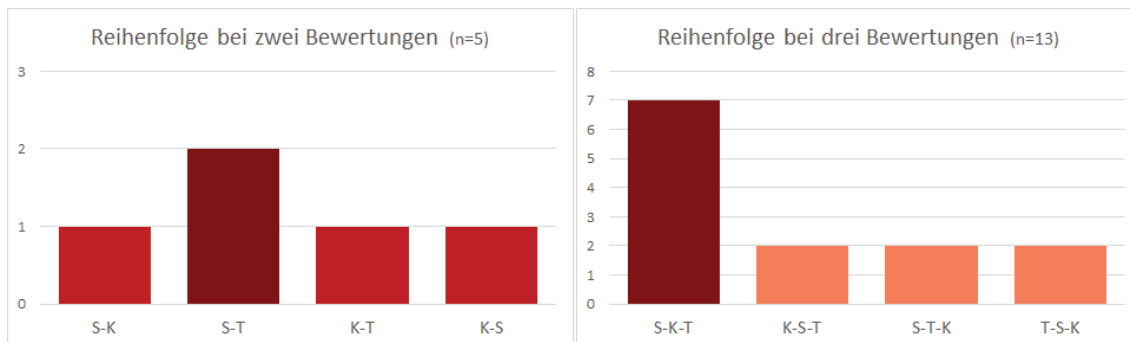
Diagr. 13: Art der Interaktion mit dem Bildschirm

Insgesamt gaben 17 der 18 Teilnehmer eine Sternbewertung ab (vgl. Diagramm 14). Jeweils 16 Teilnehmer bewerteten nach Kategorie und/oder schrieben eine Textbewertung. Jeder Nutzer bewertete sein Buch über mindestens zwei Module. 13 Teilnehmer vergaben sogar alle drei Bewertungen (vgl. Diagramm 15). Die meisten Teilnehmer (n=12) begannen die Interaktion über die Abgabe einer Sternbewertung. Vier gaben zuerst eine Kategoriebewertung und zwei als erstes eine Textbewertung ab. Die vorgesehene Reihenfolge, von Stern über Kategorien nach Text, bei der die Komplexität der Bewertungen aufsteigt, liefen 7 der 18 Teilnehmer durch. Diagramme 16 und 17 stellen die Häufigkeiten der Reihenfolge der Bewertungsabgabe dar. *S* steht für Sterne, *K* für Kategorien und *T* für Text.

6.2. QUALITATIVE EVALUATION: NUTZERSTUDIE



Diagr. 14: Art der abgegebenen Bewertungen Diagr. 15: Anzahl der abgegebenen Bewertungen

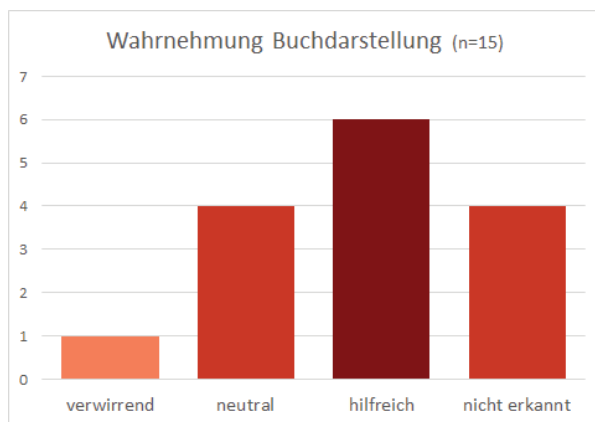


Diagr. 16: Reihenfolge bei zwei abgegebenen Bewertungen Diagr. 17: Reihenfolge bei drei abgegebenen Bewertungen

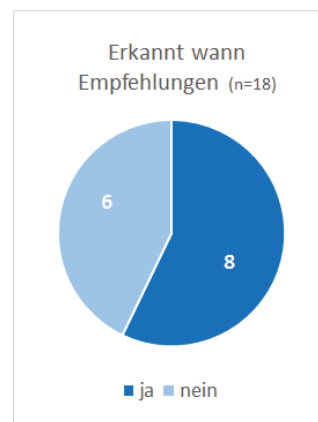
Bezüglich der Frage, ob erkannt wurde, dass die Anzahl der Bewertungen frei vom Nutzer bestimmbar waren (Frage 8), antworteten 12 der Teilnehmer mit „ja“. Sechs Teilnehmer bekamen den Eindruck vermittelt, dass alle drei Bewertungsarten obligatorisch seien. Ein Nutzer, der diese Annahme teilte, gab jedoch selbst nur zwei Bewertungen ab. Dass die Reihenfolge der abzugebenden Bewertungen flexibel ist, erkannten 14 Teilnehmer korrekt und beantworteten die Frage mit „ja“. Drei Teilnehmer sagten aus, dass sie annahmen, dass man bei den Sternen beginnen müsse. Ein Teilnehmer gab an, die vorgegebene Reihenfolge wäre Stern-Kategorie-Text, obwohl er selbst mit einer Kategoriebewertung begonnen hatte. Eine Teilnehmerin war der Meinung, das System würde automatisch zur nächst komplexeren Bewertung springen, wenn eine Bewertung abgeschlossen wurde. Zwei Teilnehmerinnen begannen mit der Textbewertung und äußerten dann Unsicherheit, ob sie falsch vorgegangen wären: *„Ich dachte jetzt, nachdem ich das mit der Karte gemacht habe, dass ich das Sternchen danach nicht mehr abgeben kann.“*

Die Hälfte der Teilnehmer (n=9) war sich bezüglich des nächsten Schrittes unsicher. Probleme gab es dabei, die nächste Aufgabe zu priorisieren. Eine Teilnehmerin äußerte sich konkret: *„Hier weiß man nicht so richtig, wo ist die Priorität, wo soll man hingucken. Da weiß man nicht so richtig, wo man anfangen soll.“* Die andere Hälfte der Teilnehmer navigierte ohne Schwierigkeiten durch das System. Ein Teilnehmer äußerte sich positiv: *„Das scheint mir ja hier wirklich alles step-by-step zu gehen.“*

Digitale Benutzeroberfläche. Wie bereits in Abschnitt 6.2.3 beschrieben, nahmen 15 Teilnehmer den Bildschirm der bibox wahr. Auf die Nachfrage (Frage 10), wie die Verwendung der Buchdarstellung von den Nutzern empfunden wurde, antworteten sechs Teilnehmer, dass diese hilfreich gewesen wäre (vgl. Diagramm 18). Als Hauptgrund wurde genannt, dass die Blätterfunktion klarmachen würde, dass es in der Interaktion weiterginge (n=5). Ein Teilnehmer zog den direkten Vergleich zu bekannten Konzepten von Tablets, die auch ein Wischen oder Blättern erlaubten. Eine Teilnehmerin empfand die Darstellung der Lesezeichen als hilfreich, da sie dadurch immer wusste, welche Kategorie gerade aktiv gewesen sei. Als nicht hilfreich aber auch nicht störend wurde die Buchdarstellung von vier Teilnehmern empfunden. Eine Teilnehmerin hingegen war durch die Darstellung und den mit einhergehenden Optionen zur Navigation eher verwirrt: „*Verschiedene Arten sich fortzubewegen in einem Buch, also springen und blättern, das finde ich zu kompliziert.*“ Die übrigen vier Teilnehmer nahmen nicht wahr, dass der Inhalt auf dem Bildschirm in Buchform dargestellt wird.



Diagr. 18: Subjektive Wahrnehmung der Buchdarstellung



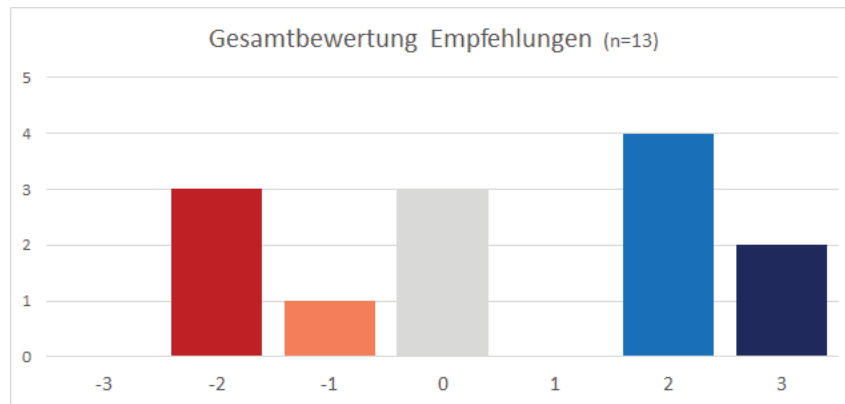
Diagr. 19: Erkannt wann Empfehlungen angezeigt werden

14 der Teilnehmer bekamen nach jeder Bewertung zwei Empfehlungen angezeigt. Zum Buch einer Teilnehmerin konnten aufgrund von fehlenden Daten keine ähnlichen Bücher ermittelt werden. Die restlichen 13 Teilnehmer gaben an, erkannt zu haben, dass es sich bei den dargestellten Büchern um Buchempfehlungen handelte. Zwei Teilnehmerinnen ließen sich von den (noch) leeren Bereichen für Kategorie- und Textbewertungen verwirren: „*Was ist das Blaue, was ist das Grüne hier überhaupt?*“ 8 der 14 Teilnehmer gaben an, dass sie erkannt hätten, wann die Empfehlungen angezeigt wurden (vgl. Diagramm 19). Auf die explizite Nachfrage (Frage 12), benannten sie korrekt, dass die Empfehlungen mit Abgabe jeder Einzelbewertung angezeigt wurden. Zwei Teilnehmerinnen äußerten sich jedoch unsicher, da schon Empfehlungen angezeigt wurden, als sie ihre Bewertung noch nicht abgeschlossen hatten: „*Jetzt wollte ich doch eigentlich zu diesem Buch etwas anmerken und weiß gar nicht, was das jetzt hier soll.*“ und „*Ich verstehe jetzt nicht ganz, wieso ich schon Empfehlungen bekomme, wo ich doch noch gar nicht fertig bewertet habe.*“

Wie die Darstellung der Empfehlungen den Nutzern gefallen hat, wurde über die Skala

6.2. QUALITATIVE EVALUATION: NUTZERSTUDIE

+3 (sehr gut) bis -3 (sehr schlecht) abgefragt (Frage 11). Das Durchschnittsergebnis von 0,53 liegt im neutralen Bereich mit positiver Tendenz. Diagramm 20 stellt die Ergebnisse im Detail dar.



Diagr. 20: Gesamtbewertung der Empfehlungsdarstellung

Knapp die Hälfte der Befragten (n=6) bewertete die Darstellung der Empfehlungen positiv mit +3 oder +2. Drei Teilnehmer gaben eine neutrale Bewertung, während der Rest (n=4) die Darstellung eher negativ mit -1 und -2 bewertete.

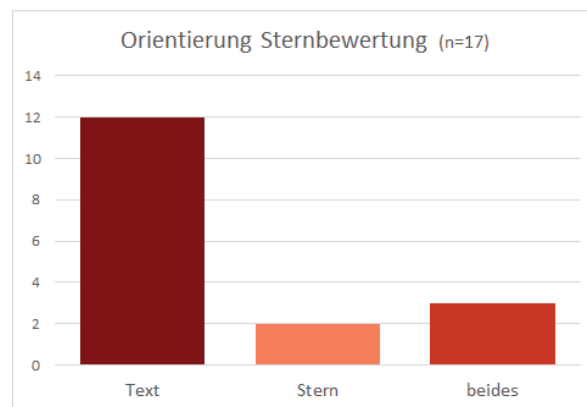
Auf die Nachfrage, was positiv aufgefallen wäre, nannten vier Teilnehmer die übersichtliche Darstellung, wodurch die Inhalte schnell erfassbar gewesen wären. So äußerte sich ein Nutzer: *„Ich finde das übersichtlich, dass oben die Buchdeckel kommen und unten dann die Bewertungen.“* Vier Teilnehmer nannten die dargestellten Inhalte, wie das Buchcover, die behandelten Themen und auch, dass frühere Bewertungen zusätzlich angezeigt wurden. Eine Teilnehmerin lobte explizit die Kombination der Darstellung von Maschinen- und Handschrift: *„Die Empfehlungen sind sehr übersichtlich, das konnte man schnell erfassen. Der Unterschied zwischen handschriftlich und gedruckt ist auch gut.“*

Negativ nannten fünf Teilnehmer, dass der Text zu klein wäre. Zwei nannten explizit die Menge des dargestellten Textes, der sie davon abhielt, die Empfehlungen zu lesen: *„Das war so viel Text, dass ich mir gesagt habe, das lese ich jetzt nicht.“* Vier Teilnehmer hätten sich eine kurze Inhaltsangabe zum Buch gewünscht. Fünf Teilnehmer kritisierten, dass noch keine Bewertungen zu den angezeigten Empfehlungen verfügbar gewesen wären.

Von 14 Teilnehmern mit Empfehlungen zeigten acht Nutzer aktives Interesse an einer Empfehlung und druckten sich diese auch aus. Von diesen fanden fünf die Funktionalität des Druckens von selbst. Teilweise probierten die Teilnehmer den Button einfach aus und waren positiv überrascht, dass der Ausdruck direkt an der Box zur Verfügung stand. Drei weitere Teilnehmer äußerten Interesse an einer Empfehlung und gaben an, im Anschluss bei den Bibliothekaren nachfragen zu wollen, wo sie das Buch finden könnten.

Physische Benutzeroberfläche. 17 der 18 Teilnehmer gaben eine Sternbewertung ab. Von diesen verwendeten 16 Nutzer die Sterne ohne Schwierigkeiten. Auf Nachfrage (Frage 13), gaben acht an, dass sie einfach ausprobiert hätten, wie es funktioniert. Fünf orientierten sich an der Anleitung auf dem Bildschirm oder am Plakat. Fünf Teilnehmer gaben

ebenfalls an, dass das Design der Sterne durch die Dreidimensionalität und das Leuchten deutlich gemacht hätte, dass sie diese anfassen sollten. Ein Teilnehmer lobte explizit: *„Die großen Sterne sind gut, das ist mal was anderes!“* Ein Teilnehmer interpretierte die Sterne als passive *„Dekoration, die je nach abgegebener Bewertung aufleuchtet, wie viele Sterne das ergibt“* und vergab demnach auch nur eine Kategorie- und Textbewertung für sein Buch. Wie Diagramm 21 zeigt, orientierten sich zwölf Teilnehmer bei der Abgabe der Bewertung am angebotenen Text. Zwei gingen ausschließlich nach der Anzahl der Sterne, wohingegen drei erst nach der Anzahl bewerteten und die Auswahl über den zugehörigen Text dann für sich bestätigten. Ein Teilnehmer bemerkte positiv: *„Der Text bietet eine gute Differenzierung für die Bewertung.“* Eine weitere Teilnehmerin gab an, dass sie es gut fände, dass eine Beschreibung zu der Anzahl der Sterne vorhanden sei, da dies sonst oft unterschiedlich interpretiert werden würde. Eine Teilnehmerin kritisierte jedoch, dass Textangaben sehr subjektiv seien und beispielsweise *„das sollte jeder lesen [...] auf fast kein Buch zu[träfe].“*



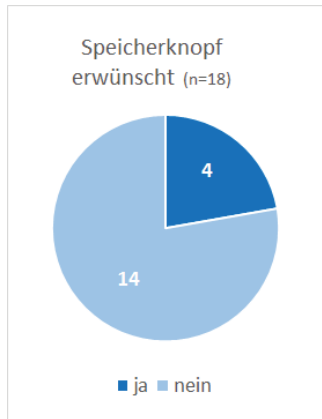
Diagr. 21: Orientierung bei der Sternbewertung

16 der 18 Teilnehmer gaben eine Kategoriebewertung ab. Keiner der Teilnehmer hatte Schwierigkeiten bei der Bedienung der Drehknöpfe. Zwei Teilnehmer versuchten erst zu drücken, gingen dann aber ohne Schwierigkeiten selbstständig zum Drehen über: *„Dass man den drehen muss sieht man ja erst nicht, könnte auch drücken sein. Das ergibt sich dann aber aus der Anordnung so.“* Auf die Nachfrage, woher die Nutzer wussten, wie das Modul zu bedienen sei (Frage 15), gaben mehr als die Hälfte (n=10) an, dass das Konzept der Drehknöpfe beispielsweise von Radios bekannt sei. So zog ein Teilnehmer den expliziten Vergleich: *„Die Drehknöpfe kennt man ja von Stereoanlagen“*. Ein Teilnehmer orientierte sich an der Anleitung auf dem Bildschirm. Sechs erklärten zusätzlich, es einfach ausprobiert zu haben: *„Das Licht konnte man steuern, das kennt man, ähnlich einer Kreuzchenskala.“*

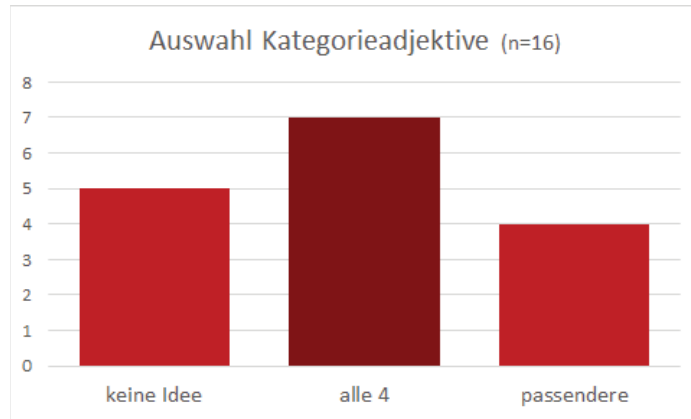
Vier Teilnehmer gaben an, dass sie nach dem Drehen der Knöpfe einen Speicherknopf vermisst hätten (vgl. Diagramm 22). So fragte sich ein Teilnehmer während der Interaktion explizit: *„Jetzt weiß ich nicht, ob der das abspeichert oder ob ich da noch auf einen Knopf drücken muss.“* Ein weiterer Teilnehmer war überzeugt, dass dieser Knopf vorhanden sei, er ihn nur nicht finden könne: *„Und jetzt muss ich Enter drücken, wo kann ich Enter drücken?“*

6.2. QUALITATIVE EVALUATION: NUTZERSTUDIE

Auf die Nachfrage (Frage 16), woran erkannt wurde, nach welchem Adjektivpaar bewertet wurde, gaben 15 der 16 Teilnehmer an, dass sie dies nicht wussten. Sieben Teilnehmer gaben an, dass sie alle vier Adjektive in Betracht gezogen hatten. Zwei Teilnehmer merkten allerdings an, dass sie den Eindruck hatten, dass jeweils nur ein Adjektivpaar passend war. Vier Nutzer haben sich an den in ihren Augen passenderen Adjektivpaaren orientiert. Fünf Nutzer konnten ihr Vorgehen nicht mehr genau benennen (vgl. Diagramm 23).



Diagr. 22: Speicherknopf bei Kategoriebewertung



Diagr. 23: Vorgehen bei der Auswahl der Kategorieadjektive

Nach einem Hinweis durch den Studienleiter, welche Adjektivpaare jeweils aktiv waren, gaben die meisten Teilnehmer (n=14) an, dass sie die Adjektive passend fanden. Ein Teilnehmer fügte hinzu, dass ein Sachbuch eigentlich auch spannend sein könne. Ein weiterer Teilnehmer empfand das Gegensatzpaar *originell* / *gewöhnlich* als nicht ideal gewählt.

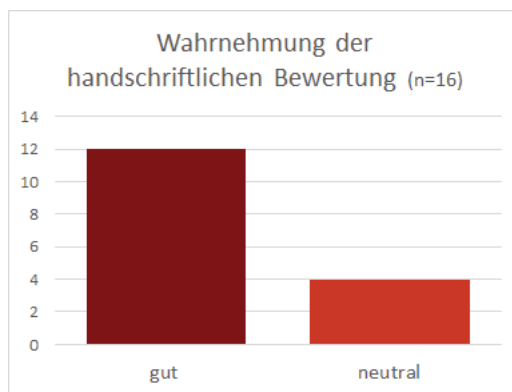
Das Textmodul wurde von 16 der 18 Studienteilnehmer verwendet. 14 zeigten dabei keinerlei Schwierigkeiten und verwendeten wie angedacht den bereitgestellten Stift und das Papier. Zwei Teilnehmer nahmen den Stift und versuchten damit auf das Display zu schreiben. Als dies keine Reaktion hervorrief, versuchten sie es auf dem größeren Monitor. Nach einem Hinweis durch den Studienleiter bemerkten sie das ausliegende Papier und gaben ihre Bewertung ab. 11 der 16 Teilnehmer gaben neben der Textbewertung auch den optional anzugebenden Namen an.

Zwei Teilnehmer hatten so viel mitzuteilen, dass sie über den vom Anoto-Stift erfassbaren Bereich hinaus und auf der Rückseite des Zettels weiterschrieben. Das Einwerfen der geschriebenen Bewertung in den vorgesehenen Schlitz erfolgte bei allen ohne Schwierigkeiten. Drei Teilnehmer wunderten sich jedoch explizit, wie das Geschriebene registriert wird: „Wie soll das jetzt gehen, wenn ich hier eine Bewertung schreibe? Dann müsste die Maschine das ja scannen. So wie Texterkennung? Gibt's sowas?“ Zwei Teilnehmer waren unsicher, ob sie einen Hinweis auf das Buch, wie Titel oder Autor, zusätzlich auf der Karte vermerken sollten, damit eine Zuordnung später möglich sei. Die bekannte Interaktion über Stift und Papier lobten mehrere Teilnehmer explizit: „Das ist sehr gut, eine Verbindung zwischen klassisch und digital.“

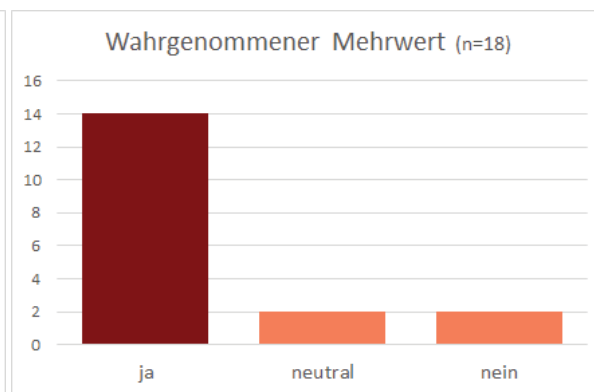
Die Frage, wie gut oder schlecht die handschriftliche Textbewertung gefallen habe (Frage

17), beantworteten zwölf Teilnehmer mit „gut“. Die meisten Teilnehmer äußerten sich überrascht, da sie dies nicht erwartet hätten. Auf Nachfrage gaben die Teilnehmer positive Kommentare, fanden es „beeindruckend“ und „interessant, die eigene Handschrift digital zu sehen.“ Ebenso nannten zwei Teilnehmer die „persönliche Note“, die dadurch entsteht. Vier Teilnehmer äußerten sich neutral, es wäre ein „nice-to-have“, in ihren Augen allerdings nicht nötig (vgl. Diagramm 24).

Bedenken, die trotz einer positiven Bewertung aufkamen, bezogen sich vor allem auf die Lesbarkeit der Bewertungen. Eine Teilnehmerin wirkte im ersten Moment erschrocken, als der Text angezeigt wurde: „Ohwei, jetzt kann man meine Schrift sehen, oh Gott oh Graus.“ Drei Nutzer merkten an, dass es hilfreich gewesen wäre, im Vorhinein zu wissen, dass sowohl der Text als auch der optionale Name anderen später genauso wieder angezeigt werden würde.



Diagr. 24: Gefallen der handschriftliche Bewertung



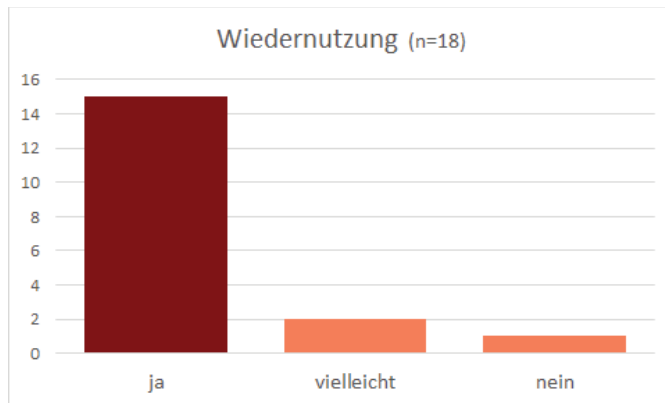
Diagr. 25: Wahrgenommener Mehrwert der bibox

Langzeitnutzung

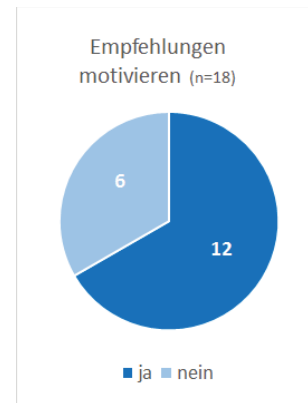
Während des Interviews wurden die Teilnehmer explizit gefragt, ob sie einen Mehrwert im System sehen (Frage 19). Diagramm 25 zeigt, dass 14 Teilnehmer dies mit „ja“ beantworteten. Je zwei Teilnehmer antworteten mit „vielleicht“ beziehungsweise „nein“. Positiv wurde die Möglichkeit, Bücher zu bewerten sowie Empfehlungen zu bekommen, hervorgehoben. Die Box wurde als zusätzliche Dienstleistung und Informationsquelle innerhalb der Bibliothek angesehen. Ein Nutzer lobte den Vorteil der aktiven Partizipation: „Damit hat der Bibliotheksbesucher die Möglichkeit, vor Ort Einfluss zu nehmen.“ Auch die aufgehobene Anonymität, die sonst im Internet herrscht, wurde positiv erwähnt. Nutzer, die keinen Mehrwert sahen, begründeten dies mit der Tatsache, dass sie sich derartige Informationen, wie ähnliche Bücher und Bewertungen, im Internet besorgen könnten. Ebenso erwähnten sie die Subjektivität der Empfehlungen, die diese für sie uninteressanter mache.

Insgesamt gaben 15 Teilnehmer an, das System auch in Zukunft verwenden zu wollen (Frage 21). Zwei Teilnehmer waren noch unentschlossen, während ein Nutzer explizit verneinte (vgl. Diagramm 26). Die Nachfrage (Frage 20), ob die Empfehlungen zusätzlich motivierend auf die spätere Nutzung des Systems wirkten, verneinten vier Teilnehmer

(vgl. Diagramm 27). Grund hierzu war bei drei Nutzern erneut die kritisch betrachtete Subjektivität der Empfehlungen. Eine Teilnehmerin argumentierte in die andere Richtung. Empfehlungen wären ihr nicht so wichtig, sie „würde die Box auch ohne angezeigte Empfehlungen verwenden.“ 14 der 18 Teilnehmer bestätigten jedoch, dass sie der Erhalt von passenden Empfehlungen zusätzlich motivieren würde, Bewertungen abzugeben.



Diagr. 26: Angabe zur Wiedernutzung



Diagr. 27: Motivation durch Empfehlungen

6.2.4. Diskussion und Implikationen

Anhand der Ergebnisse der In-the-wild-Studie sollen nun die in Kapitel 6.1 definierten Fragen analysiert und diskutiert werden. Dies geschieht erneut anhand der stufenweisen Einteilung des modifizierten Audience Funnels nach Aufmerksamkeit, Interaktion und Langzeitnutzung. Parallel sollen, falls ersichtlich, bereits Empfehlungen für ein verbessertes Design gegeben werden. Im letzten Abschnitt wird auf die Auswirkung von sozialer Interaktion während der Benutzung der bibox, soweit sie bei den zwei teilnehmenden Paaren beobachtet werden konnte, eingegangen.

Aufmerksamkeit

Die Aufmerksamkeit der vorübergehenden Personen auf sich zu ziehen, ist die erste und wichtigste Herausforderung, die ein öffentliches System bewältigen muss.

Die nachfolgenden Abschnitte diskutieren die Ergebnisse anhand der definierten Fragestellungen, wie das System auf sich aufmerksam macht und ob es die Büchereibesucher ausreichend motiviert, es zu verwenden.

A1 Wie wurde der Nutzer auf das System aufmerksam? 9 der 18 Teilnehmer gingen von sich aus auf die Box zu und entschieden sich zur Interaktion. Allerdings zeigten viele der Büchereibesucher, die nicht an der Studie teilnahmen, den von Michelis et al. [MM11] definierten Übergang vom einfachen Passanten zur Wahrnehmung des Systems und subtilen Interaktion mit ihm. Subtile Interaktion tritt bereits durch eine Bewegung auf die Box zu oder einen Blick auf die Module und das Plakat auf. Wie viele befragte Besucher

bestätigten, zog das äußere Design mit den leuchtenden Elementen sowie der prominente Aufstellungsort die Aufmerksamkeit auf sich. Vergleiche zu früheren Spielautomaten oder Jukeboxen zogen vor allem ältere Besucher, deren Neugierde dadurch geweckt wurde. Auch schlicht die Neuartigkeit in der sehr familiären Bibliothek trug ihren Teil bei. Insgesamt stellte sich die Platzierung als auch das auffällige Design des Systems als entscheidend und geeignet gewählt für die Lenkung der Aufmerksamkeit der Büchereibesucher heraus.

A2 Was hat den Besucher zur Partizipation motiviert? Der Schritt von der subtilen zur direkten Interaktion wurde von fast allen Teilnehmern durch aufkommende Neugierde begründet. Das System mutete neuartig an und weckte das Interesse der Besucher, es auszuprobieren.

A3 Was hat den Besucher an der Partizipation gehindert? Für viele Besucher, die an der Box vorbeigingen, war die Zeit ein kritischer Faktor. Die meisten nahmen das System zwar wahr, nahmen aber an, dass es zu lange dauern würde, sich damit auseinanderzusetzen. Obwohl eine einfache Sternbewertung bereits in drei Sekunden abgegeben werden kann, vermittelte das spielerische Design anscheinend einen gewissen Zeitaufwand. Um die Büchereibesucher, die nur schnell und unter Zeitdruck in die Bücherei gehen, auch als Systemnutzer zu gewinnen, müsste das System deutlicher kommunizieren, dass eine Buchbewertung sehr schnell und einfach möglich ist.

Verbesserung 1

Die Möglichkeit der schnellen Benutzung der bibox auch bei Zeitknappheit der Büchereibesucher stärker hervorheben.

Interaktion

Ob die Interaktion mit einem System für die Nutzer verständlich und zufriedenstellend ist, setzt sich aus vielerlei verschiedensten Anforderungen zusammen. Neben objektiv analysierbaren Kriterien, wie eine gute Navigation, transparentes System-Feedback sowie eine verständliche Benutzeroberfläche, ist auch die subjektive Wahrnehmung des Nutzererlebnisses relevant.

Nachfolgend werden die der Interaktion zugeordneten Fragestellungen anhand der Ergebnisse analysiert.

U1 Ist die Interaktion mit dem System intuitiv und verständlich? Ein Durchschnittswert von 0,72 auf einer Skala von -3 (sehr schlecht) bis +3 (sehr gut) in der Gesamtwertung entspricht einer positiven Tendenz. Der Wert befindet sich dennoch im neutralen Bereich und zeigt auf, dass noch Verbesserungspotential besteht.

Auch die Ergebnisse der Dimensionen Effizienz, Durchschaubarkeit und Steuerbarkeit des UEQ geben Aufschluss darüber, ob die Interaktion mit der bibox verständlich war.

Die *Effizienz* wurde mit 0,764 an der Grenze zwischen neutral und gut bewertet. Die Detaillerggebnisse zeigen, dass die Nutzer hier mit den Möglichkeiten des Systems und den angebotenen Interaktionen sowie Funktionalitäten ein eher überladenes Bild des Systems bekamen. Dass das Adjektivpaar ineffizient/effizient eine positive Durchschnittsbewertung bekam, zeigt, dass die Nutzer sich dennoch recht schnell mit dem System zurechtfinden.

Am schlechtesten schnitt die Dimensionen *Durchschaubarkeit* (0,097) ab. Adjektive wie verwirrend, kompliziert und unverständlich wurden mit Werten von +/-0,2 bewertet. Diese Bewertungen lassen sich auf zwei Hauptprobleme zurückführen. Ursache ist die bereits bei der Gesamtwertung kritisierte und von vielen Nutzern als fehlend interpretierte Prozessführung. Das stufenweise Belohnungskonzept der Empfehlungen, die nach jeder Teilbewertung angezeigt werden, stellte sich als weiterer Grund für eine nicht optimale Durchschaubarkeit heraus. Einige Nutzer zeigten sich durch die Anzeige von Buchempfehlungen verwirrt, da sie sich noch im Bewertungsprozess befanden. Auf diese Schwierigkeit wird in Abschnitt D2 im Detail eingegangen.

Ebenfalls im neutralen Bereich schnitt die *Steuerbarkeit* mit 0,278 ab. Die bereits erwähnten Schwierigkeiten bezüglich des Prozessflusses führten hier zu einer negativen Bewertung des Adjektivpaares sicher/unsicher. Das Adjektivpaar nicht erwartungskonform/erwartungskonform wurde ebenso mit einer negativen Tendenz im Schnitt mit -0,2 bewertet. In diesem speziellen Fall kann dies aber auch auf die Tatsache zurückzuführen sein, dass das neumodisch und innovativ anmutende System stark von bekannten Standardbewertungssystemen abweicht. Dadurch werden die Erwartungen der Nutzer zwar nicht unbedingt erfüllt, dies kann allerdings der Neuartigkeit des Systems geschuldet sein und muss nicht notwendigerweise negativ ausgelegt werden. Trotz der angedeuteten Unsicherheiten bezüglich der Navigation im System wurde das Adjektiv unterstützend mit einem Wert von 1,3 im Schnitt sehr gut bewertet. Dies zeigt, dass das System über angezeigte Anleitungen und farbliche Hinweise trotz Unsicherheiten seitens der Nutzer als unterstützend wahrgenommen wurde.

Die Erstbedienung der bibox stellte sich für die meisten Teilnehmer als nicht intuitiv heraus. Hatten sie sich allerdings mit dem System vertraut gemacht, wurden die angebotenen Interaktionselemente erkannt und als hilfreiche Unterstützung bei der Bedienung angenommen.

U2 Macht die Interaktion mit dem System dem Nutzer Spaß? Bei der Erfassung des Gesamteindrucks der bibox hoben die Teilnehmer erneut das Design und die Aufmachung der Box hervor. Die anfassbaren Elemente in allen drei Bewertungsmodulen wurden als bekannte Konzepte aus der realen Welt gelobt und verstanden. Der Spaßfaktor bei der Bedienung der neuartigen Technologie beeinflusste das Nutzererlebnis während Interaktion ebenfalls positiv.

Auch die Ergebnisse des User Experience Questionnaire zeigen, dass das Design und die Neuartigkeit des Systems bei den Besuchern auf Begeisterung trifft.

Adjektive wie innovativ, neuartig, kreativ und originell der Dimension *Originalität* erhielten die positivsten Durchschnittswerte (1,528). Auch Adjektive der Dimensionen *At-*

traktivität (wie erfreulich, anziehend, sympathisch) und *Stimulation* (beispielsweise interessant, aktivierend, spannend) wurden positiv bewertet (1,204 und 1,097).

Diese hohen Werte in den hedonistischen Dimensionen des Fragebogens weisen darauf hin, dass eine Interaktion mit dem System durch die physische Interaktion und die leuchtenden Elemente Spaß macht.

N1 Macht das System deutlich, wie eine Interaktion begonnen und beendet werden kann? Das System gibt deutliche Hinweise, wie die Interaktion zu beginnen ist. Den meisten Nutzern gelang der Start in die Interaktion mit der bibox auch problemlos. Dennoch führte das horizontale Textmodul mit dem eingebauten Bildschirm bei einigen Nutzer dazu, dass sie zunächst ihr Buch hier auflegen wollten. Dadurch, dass die Nutzer aufgrund der Neuartigkeit des Systems nicht wissen, wie das System reagiert, wenn es interaktionsbereit ist, besteht die Gefahr, dass die Nutzer nicht merken, dass die Buchauflage und damit der Start in die Interaktion fehlschlug. Da die horizontale Fläche des Textmoduls allerdings für das Schreiben von Text nötig ist, ist hier eine Anpassung der Hardware, um die falsche Buchauflage zu vermeiden, nur bedingt möglich. Alternativ könnte eine deutlichere Unterscheidung zwischen aktivem und nicht aktivem System den Nutzern zumindest ersichtlicher machen, ob die Buchauflage erfolgreich war oder nicht.

Verbesserung 2

Auffälligere Aufmerksamkeitslenkung durch ein Leuchten im Bereich der Buchauflage umsetzen, über den Bildschirm eindeutig den Aktivitätsstand der Box kommunizieren.

Noch vor dem eigentlichen Ende der Interaktion nahmen einige Teilnehmer ihr Buch von der Ablage, um etwas nachzublättern. Dies registrierte die bibox als Ende der Interaktion und erlaubte es im Nachhinein nicht mehr, das Buch erneut zu bewerten, um doppelte Bewertungen zu vermeiden. So konnten Nutzer, die erst eine Teilbewertung abgegeben hatten und nach einem Blick in das Buch weiter bewerten wollten, dies nicht mehr ausführen.

Verbesserung 3

Bei erneuter Auflage des gleichen Buches die bisherigen Bewertungen und Empfehlungen wieder anzeigen und in den gleichen Datenbanksatz schreiben.

N2 Macht das System den Zusammenhang zwischen der digitalen und physischen Benutzeroberfläche klar? Obwohl das System über Symbole, Farben und gleiche Gestaltung der Buchkapitel und der physischen Bewertungsmodule einen optischen Zusammenhang herstellt, erkannte nur jeder zweite Nutzer diesen auch. Die Teilnehmer nahmen wahr, dass sich die dargestellten Inhalte auf dem Monitor auf die Bewertungsmodule beziehen. Anleitungen sowie der Bezug zu früheren Bewertungen in der Empfehlungsdarstellung wurden von den Teilnehmern erkannt. Nur ein Viertel der Nutzer verstand explizit, dass es sich um eine Spiegelung handelte und das System damit aus drei

großen Bereichen, die jeweils aus digitaler und physischer Ebene zusammengesetzt sind, besteht. Ein Großteil der Nutzer konnte im Nachhinein zwar angeben, ob sie über den Monitor oder die physischen Elemente im System navigiert hatten. Dass dabei jeweils das Modul auf der physischen, beziehungsweise digitalen, Ebene ebenfalls wechselte, wurde jedoch nicht bewusst erkannt. Würde dieses Konzept durch noch auffälligeren Merkmale deutlicher werden, würde der Bildschirm nicht mehr als unabhängiges Objekt zur Navigation wahrgenommen werden. Damit wäre schneller ersichtlich, dass das System aus drei zusammengehörigen Bereichen besteht, über die sich Module und Bildschirm zeitgleich navigieren lassen.

Verbesserung 4

Die Verknüpfung zwischen Bewertungsmodulen und Buchkapiteln visuell noch deutlicher machen oder alternativ weglassen.

N3 Macht das System deutlich, welche Interaktion vom Nutzer als nächstes erwartet wird? Bei der Hälfte der Studienteilnehmer wurden Unsicherheiten während der Bedienung des Systems beobachtet, einige äußerten sich explizit dazu. Durch die Gestaltung der bibox als flexibles Bewertungssystem, das zwar einen idealen Workflow anbieten, diesen aber nicht vorgeben will, wussten einige der Nutzer der „Desktop-Generation“ während der Interaktion nicht mehr weiter. Obwohl alle Teilnehmer ohne Eingriff durch den Moderator über Ausprobieren zum nächsten Schritt fanden, stellte sich ein Gefühl der Unsicherheit und Verwirrung bei einigen Probanden ein. Dies lag unter anderem daran, dass die Spiegelung der Module in den Buchkapiteln auf dem Bildschirm von vielen Teilnehmern nicht wahrgenommen wurde (vgl. Abschnitt N2). Durch ein besseres Verständnis der Navigation über noch auffälligeren Merkmale und Hinweise innerhalb des Systems ließe sich diese Unsicherheit bezüglich des nächsten Schrittes bei den Nutzern reduzieren. Da allerdings die andere Hälfte der Teilnehmer keinerlei Unsicherheiten zeigte und das schrittweise Konzept sogar gelobt wurde, lassen sich diese Schwierigkeiten nicht alleine auf das System zurückführen.

Verbesserung 5

Die Schritte des idealen Workflows deutlicher hervorheben und auffälligeren Indikatoren einfügen, welche Aktion als nächstes erwartet wird.

N4 Wird dem Nutzer klar, dass er die Anzahl und Reihenfolge der Teilbewertungen selbst steuern kann? Dass das System den Nutzern sowohl in der Auswahl als auch der Reihenfolge der abzugebenden Bewertungen freie Wahl lässt, wurde nicht allen Nutzern deutlich. Jeder Dritte ging davon aus, dass alle drei Bewertungen verpflichtend wären. Dies wurde jedoch nicht negativ wahrgenommen. Nur eine Teilnehmerin wünschte sich explizit eine flexible Auswahl der abzugebenden Bewertungen. Die Tatsache, dass das

System vermittelt, dass alle drei Bewertungen verpflichtend sind, könnte jedoch potentielle Nutzer mit wenig Zeit von der Interaktion abhalten.

Der Prozentsatz von fast 40% der Teilnehmer, die von sich aus alle drei Teilbewertungen abgaben, obwohl sie wussten, dass dies nicht nötig wäre, zeigt, dass die Abgabe von Bewertungen auch aus intrinsischer Motivation erfolgen kann.

Dass zwei Teilnehmer sich durch die Frage nach der richtigen Reihenfolge der Teilbewertungen irritieren ließen, lag an der scheinbar vom System losgelösten Textbewertung. Da diese zunächst analog, mit Stift und Papier erfolgt, kann es schwer fallen, die Brücke zur digitalen und leuchtenden Stern- und Kategoriebewertung zu schlagen. Neben der Frage, wie die Zettel den Büchern zugeordnet werden, war es für zwei Nutzer unklar, ob das Einwerfen als abschließende Aktion eine nachträgliche Bewertung über die anderen Module verhindern würde. Da die Vorteile des bekannten Konzeptes der geschriebenen Bewertung diesen Punkt überwiegen und die beiden Teilnehmer das System dennoch erfolgreich nutzten, muss dieser Tradeoff akzeptiert werden.

D1 Wird die Buchmetapher und ihre Funktionalitäten (Lesezeichen, Blättern, Kapitel) als hilfreich empfunden? Der Bildschirm, auf dem neben Anleitungen auch die Empfehlungen angezeigt werden, wurde von jedem sechsten Nutzer übersehen. Dies lag in erster Linie an den stark aufmerksamkeitslenkenden, physischen Modulen, die eine Interaktion mit der Bewertungsbox auch komplett ohne den Bildschirm möglich machen.

Die verwendete Buchmetapher auf dem Bildschirm, die über die Einteilung nach Kapiteln und das Springen über Lesezeichen den Bezug zum physischen Medium herstellen sollte, empfand jeder dritte Nutzer als hilfreich. Beobachtungen zeigten, dass vor allem die Darstellung der Pfeile zum Blättern den Nutzern deutlich machte, dass es hier weitergeht. Insgesamt brachte die Darstellung der Inhalte in einem Buch weniger Vorteile als erwartet. Fast die Hälfte der Teilnehmer nahmen sie nicht wahr oder empfanden keinen Vorteil, aber auch keinen Nachteil. Dass eine Teilnehmerin von der Möglichkeit, sowohl über die Lesezeichen als auch über das Blättern navigieren zu können, verwirrt war, ist eher dem übersehenen Zusammenhang zwischen den Modulen und dem Bildschirm (vgl. Abschnitt N4), als der Buchdarstellung zuzuschreiben.

D2 Wird das stufenweise Belohnungskonzept der Empfehlungen verstanden?

Die Ergebnisse zeigen, dass fast alle Nutzer verstanden haben, dass die dargestellten Bücher auf dem Bildschirm Buchempfehlungen darstellen. Dennoch wurde das stufenweise Empfehlungskonzept nicht durchgehend verstanden. Einige Nutzer vermittelten den Anschein, durch das Auftauchen der Empfehlungen aus ihrem aktuellen Bewertungs-Workflow herausgerissen zu werden. Die meisten Nutzer nahmen an, dass die Belohnung in Form von Buchempfehlungen erst nach Abgabe der Buchbewertung(en) erscheine. Dies umzusetzen bringt allerdings den Tradeoff mit sich, dem System die Flexibilität und freie Auswahl der Anzahl und Reihenfolge der Bewertungen zu nehmen. Alternativ könnte durch eine weitere Funktionalität explizit durch den Nutzer angegeben werden, wann er fertig ist und die Empfehlungen angezeigt bekommen möchte.

Verbesserung 6

Den kognitiven Prozess der Bewertungsabgabe nicht durch die stufenweise Anzeige von Empfehlungen durchbrechen. Mögliche Workflow Anpassung: Erst bewerten, dann Empfehlungen erhalten.

D3 Ist die Darstellung der Empfehlungsinformationen ansprechend? Die Darstellung der Empfehlungen auf dem Bildschirm wurde zum Zeitpunkt der Studie noch nicht optimal genutzt. Jede Empfehlung reserviert einen Bereich für die bisherigen abgegebenen Kategorie- und Textbewertungen. Da die lokale Datenbank allerdings erst gefüllt werden musste, waren diese Bereiche während der Studie meist leer. Würden diese Bereiche dynamisch angezeigt, also eingeklappt oder ausgeblendet werden, wenn keine Bewertungen vorhanden sind, stünde mehr Platz für anderweitige Informationen oder ein größeres Schriftbild zur Verfügung. Diese mögliche Darstellung bringt allerdings einen Tradeoff zur Konsistenz der Empfehlungsansicht, die je nach vorhandenen Informationen dann variieren würde.

Verbesserung 7

Den vorhandenen Platz abhängig von bereits vorhandenen Bewertungen dynamisch nutzen.

Zusätzlich wurde beobachtet, dass eine Inhaltsangabe der Buchempfehlungen für die Nutzer einen relevanten Mehrwert bieten würde und die angezeigten Schlagworte oft nicht ausreichten. Einige Nutzer versuchten zusätzliche Informationen zu den Empfehlungen zu öffnen, indem sie das Buchcover der Empfehlung antippten.

Verbesserung 8

Zusätzliche Inhaltsangabe zu den Buchempfehlungen, soweit über weitere Datenquellen abrufbar, optional auf Abruf anbieten.

Eine durchschnittliche Bewertung der Empfehlungsdarstellung im positiven Bereich zeigt allerdings, dass diese auch Aspekte aufweist, die bei den Teilnehmern gut ankommen. Unter anderem wurden die übersichtliche Aufteilung in die verschiedenen Bereiche sowie die farbliche Darstellung des Buchcovers von den Teilnehmern gelobt.

D4 Wird die Möglichkeit, sich den Standort der Empfehlung ausdrucken zu können, erkannt? Die Funktionalität der bibox, den Standort der Buchempfehlung als Zettel an die Hand zu bekommen, über den direkt das Regal aufgesucht werden kann, wurde nur von wenigen Teilnehmern wahrgenommen. Ein Drittel der Teilnehmer, denen Empfehlungen angezeigt wurden, fanden diese Funktion von selbst und nutzten sie auch. Die meisten Nutzer hätten sich den Titel und Autor gemerkt und die Bibliothekare nach dem Buch gefragt, oder aber direkt selbst am Regal gesucht. Damit diese Funktionalität nicht untergeht und den Nutzern einen zusätzlichen Mehrwert bietet, sollte der Druckknopf noch deutlicher dargestellt werden.

Verbesserung 9

Noch deutlichere Darstellung des Druckknopfes, um die Funktionalität und deren Mehrwert für die Nutzer sichtbar zu machen.

P1 Ist der Angebotscharakter der Sterne ausreichend, um zu verstehen, wie eine Sternbewertung abgegeben werden kann? Obwohl sich die berührungssensitiven, leuchtenden Sterne nicht direkt einem Konzept aus der realen Welt zuordnen lassen, bringen sie durch ihr Äußeres und ansprechendes Design einen ausreichenden Angebotscharakter mit sich, um eine Interaktion intuitiv verständlich zu machen. Einige Nutzer versuchten zunächst an den Sternen zu drehen. Die sensiblen Sensoren erkannten auch dies als Berührung und führten eine Reaktion des Systems herbei. Die meisten Nutzer bedienten die Sterne, indem sie ausprobierten, diese zu berühren. Durch die einmalige Aktion des Antippens und das anschließende Leuchten der abgegebenen Sterne wurde den Nutzern hier sofort klar, dass damit die Bewertung abgegeben war. Eine zusätzliche Option, die Bewertung abschließend zu speichern, wurde durch dieses direkte Feedback von keinem Nutzer vermisst.

P2 Bieten die angebotenen textuellen Beschreibungen zu den Sternen einen Mehrwert? Zwei Drittel der Nutzer orientierten sich in erster Linie an dem angebotenen Bewertungstext und nicht, oder erst anschließend, an der Anzahl der Sterne. Der angezeigte Text wurde als detailliertere Differenzierung wahrgenommen und zur Beurteilung herangezogen. Ein Nutzer übernahm zu einem späteren Zeitpunkt sogar die vorhandene Terminologie, indem er auf die Nachfrage der Bibliothekarin nach seiner Meinung zu einem Buch angab, dass er es mit „Ganz OK“ bewertet habe. Eine Teilnehmerin empfand die Texte jedoch als zu subjektiv und meist nicht über alle Bücher generalisierbar. Wie bereits im vorherigen Verlauf der Auswertung angemerkt, ist Subjektivität allerdings ein Nebenprodukt, das im Bereich von Bewertungen und Empfehlungen nicht verhinderbar und sogar erwünscht ist.

P3 Ist der Angebotscharakter der Drehknöpfe ausreichend, um zu verstehen, wie eine Kategoriebewertung abgegeben werden kann? Die Interaktion mit den Drehknöpfen im Kategoriemodul wurde von allen Teilnehmern ohne Probleme verstanden. Obwohl einige kurz versuchten, die leuchtenden LEDs anzutippen, wurde durch Ausprobieren schnell klar, wie die Bewertung abzugeben ist. Da es jedoch bei der Verwendung der Drehknöpfe keinen festgelegten Endzustand gibt, nach dem die Bewertung abgeschlossen ist, zeigte sich hier bei einigen Nutzern Unsicherheit, wie die eingestellten Kategorien gespeichert werden können. Ein zusätzlicher Knopf zum Abschicken oder Speichern wurde von vier Teilnehmern explizit vermisst. Das Einfügen eines derartigen Knopfes würde allerdings für alle Nutzer, die diesen nicht vermissten, einen unnötigen zusätzlichen Schritt bedeuten. Um diesen Tradeoff und auch das allgemeine Verständnis für einen derartigen Knopf zu untersuchen, müssten weitere Nutzerstudien durchgeführt werden. Ein automa-

tisierter Hinweis, dass die Bewertung gespeichert wurde, ist hier nicht sinnvoll umsetzbar, da schwer vorauszusagen ist, wann der Nutzer mit der Einstellung der LEDs über den Drehknopf fertig ist und ob er diese im Anschluss nicht doch noch einmal anpassen würde.

P4 Wird die Art der Bewertung und die verwendeten Adjektive verstanden?

Die Darstellung der Adjektivpaare über und unter den LED-Leisten führte bei fast allen Teilnehmern zu Verwirrung. Dies ist der verwendeten Leuchtfolie geschuldet, die auch im nicht leuchtenden Zustand so hell ist, dass beide Adjektivpaare, über und unter der LED-Leiste, gut sichtbar sind. Eine Anleitung auf dem Bildschirm, dass sich die obere Wortreihe auf Sachliteratur und die untere auf Belletristik bezieht, wurde nur von einem Teilnehmer wahrgenommen.

Verbesserung 10

Verwenden von Leuchtfolie, die im ausgeschalteten Zustand so gut wie nicht sichtbar ist. Alternativ das Verwenden eines Monitors zum Ein-/Ausblenden aktiver Textbausteine.

Trotz der Unsicherheiten wählten die Nutzer ein für sie passendes Vorgehen bezüglich der vorhandenen Adjektive. Sie bewerteten entweder den Durchschnitt zwischen beiden Paaren oder aber gedanklich dasjenige Adjektivpaar, das in ihren Augen passender erschien. Die Teilnehmer erkannten richtig, dass hier eigentlich nur jeweils ein Paar, oder aber insgesamt sechs Drehknöpfe, erforderlich wären. Nach Aufklärung, welche Adjektivpaare die aktiven gewesen seien, wurden diese mehrheitlich für passend erklärt.

P5 Ist der Angebotscharakter von Stift und Papier ausreichend, um zu verstehen, wie eine Textbewertung abgegeben werden kann?

Im Textmodul versuchten einige Nutzer zunächst die Textbewertung anstatt auf einem Zettel, auf einem der beiden Monitore abzugeben. Hier schwimmt das erlernte Konzept des Schreibens auf Papier bei jüngeren Nutzern durch die technologische Entwicklung der digitalen Stifte auf Tablets oder Smartphones. Um aber vor allem ältere Nutzer, die mit diesem Konzept vertraut sind und hierbei während der Studie keine Probleme zeigten, ebenso anzusprechen, wird die Textabgabe über einen Zettel nach wie vor als vorteilhafter als über den Monitor betrachtet. Zur Vermeidung von Versuchen, mit dem Stift auf den Monitoren zu schreiben, könnte der Textmodul-Monitor noch deutlichere Hinweise zur Verwendung des Stiftes mit dem Papier anzeigen.

Verbesserung 11

Anzeige des Textmodul-Monitors verwenden, um noch deutlicher zu machen, dass die Textabgabe über Stift und Papier geschieht.

Bei zwei Nutzern wurde beobachtet, dass sie über den scannbaren Bereich des Anotopapiers hinausschrieben. Um diese Daten nicht zu verlieren, sollten die Nutzer darauf hingewiesen werden, dass geschriebener Text digital erfasst wird - und zwar nur inner-

halb der angegebenen Grenzen. Dieser Hinweis könnte auch der während der Interaktion ungeklärten Frage einiger Teilnehmer, wie der Text dem Buch zugeordnet werde, entgegenwirken.

Verbesserung 12

Hinweis auf dem Anoto-Papier, dass der geschriebene Text nur innerhalb der angegebenen Grenzen digital erfasst und dem Buch zugeordnet werden kann.

P6 Wird eine handschriftliche Textanzeige von den Besuchern akzeptiert? Die Tatsache, dass die abgegebene Textbewertung handschriftlich angezeigt wird, brachte vor allem überraschte Reaktionen bei den Nutzern. Hauptsächlich aus den zwei Gründen, dass die wenigsten ihre Handschrift bis dato digital gesehen hatten und sie auch nicht erwartet hätten, dass dies bei normalem Papier und Stift direkt umgesetzt wurde. Mögliche negative Reaktionen, wie dass etwas so persönliches wie die Handschrift fremden Personen angezeigt wird, blieben komplett aus. Vorsichtige Bedenken wurden bezüglich der späteren Lesbarkeit geäußert, aber nicht als negativ bewertet. Ersichtlich wurde allerdings, dass die Nutzer gerne den Hinweis gehabt hätten, dass der angegebene Name später auch direkt so angezeigt wurde. Weitere Reaktionen reichten von Begeisterung aufgrund der faszinierenden Technologie bis hin zu „*nice-to-have*“, aber eigentlich nicht nötig. Ein Teilnehmer fasste schließlich zusammen: „*Handschriftlich wirkt das schon gleich persönlicher. Praktischer wäre aber das andere.*“

Verbesserung 13

Hinweis geben, dass der optional angegebene Name in gleicher Darstellung in späteren Buchempfehlungen erscheinen wird.

Langzeitnutzung

Ein wichtiger Aspekt für eine dauerhafte öffentliche Installation ist es, Erstnutzer als Langzeitnutzer des Systems zu gewinnen. Wenn sich eine Vielzahl von Besuchern motivieren lässt, die bibox wiederzuverwenden, können diese optimal von den lokal abgegebenen Bewertungen profitieren. Nachfolgend werden die Ergebnisse in Hinsicht auf die drei Fragen, die sich mit der Einschätzung zur Langzeitnutzung durch die Teilnehmer befassen, diskutiert.

L1 Ist die Interaktion mit dem System leicht zu erlernen? Obwohl einige Teilnehmer bei der ersten Nutzung des Systems aufgrund einiger oben diskutierten Gründe Unsicherheiten aufzeigten, waren diese bereits bei der zweiten Interaktion mit dem System vollkommen verschwunden. Zwei Teilnehmer, die innerhalb der Studie aus Interesse noch ein zweites Buch bewerteten, navigierten beim zweiten Durchgang selbstsicher durch das System. Ein Teilnehmer betonte explizit, dass das System „*leicht zu lernen*“ wäre. Eine weitere Beobachtung, die diese Erkenntnis bestätigte, war ein Studienteilnehmer, der

innerhalb der Studienwoche ein zweites Mal die Bücherei besuchte und unabhängig vom Moderator sofort wieder an die Box trat, mit den Worten zu sich selbst: „*Jetzt weiß ich ja wie es geht.*“

L2 Ist dem Nutzer der Mehrwert des Systems innerhalb der Bibliothek klar?

Dass nur ein Teilnehmer die Frage, ob er das System wiederverwenden würde, verneinte, zeigt, dass trotz der aufgetretenen Schwierigkeiten während der Nutzung ein positiver Nachklang des Systems blieb. Die Teilnehmer lobten die Möglichkeiten, direkt vor Ort in der Bibliothek Einfluss nehmen zu können. Dass sie direkt vor Ort, weg von der Anonymität bestehender Bewertungssysteme im Internet, ihre Meinung kundtun können, stieß auf Zustimmung bei den Teilnehmern. Der Erhalt von Empfehlungen, die sich direkt auf ihre Auswahl sowie den lokalen Bestand beziehen, kam ebenfalls überwiegend gut an. Damit wird genau der die bibox definierende Mehrwert von den Büchereibesuchern erkannt.

L3 Wird der Erhalt von Empfehlungen als zusätzliche Motivation zur Wiederverwendung gesehen?

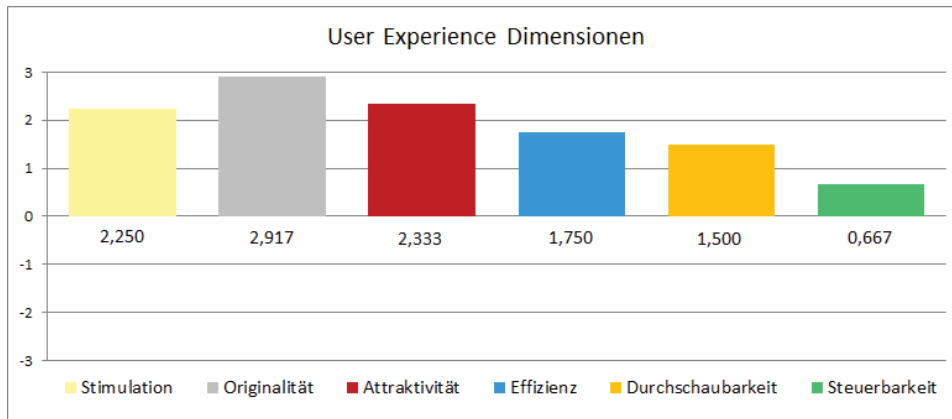
Die angedachte extrinsische Motivation, die Box zu verwenden, nämlich, Empfehlungen zu erhalten, wurde von den meisten Teilnehmern als zusätzlicher Motivator beschrieben. Einige wenige Teilnehmer äußerten kein Interesse an den Empfehlungen und dass diese somit auch nicht zusätzlich motivieren würden. Sie ließen sich durch deren Anzeige aber auch nicht negativ beeinflussen, wodurch die Empfehlungen für sie zwar keinen Motivator, aber auch kein Hindernis zur Nutzung darstellten.

Soziale Interaktion

Je zwei Teilnehmer der Studie traten als Paar an das System heran. Ein Paar bildeten zwei Freundinnen im Alter von 15 und 16 Jahren, das zweite Paar war ein Vater (59 Jahre) mit seinem 12-jährigem Sohn. Diese Paare wurden in der obigen Auswertung als je ein Teilnehmer behandelt, da sie die Interaktion am System und das anschließende Interview gemeinsam durchführten. Dennoch ließen sich hier Unterschiede zu den einzeln interagierenden Teilnehmern feststellen.

Beide Paare interagierten nicht nur mit dem System, sondern auch jeweils untereinander. So wurde gemeinsam überlegt, wie es weitergehen sollte oder welche Interaktion erwartet wurde. Die Teilnehmer zeigten dadurch wesentlich weniger Unsicherheit bei der Nutzung des Systems. Jedes Paar schöpfte die Funktionen der Bewertungsbox komplett aus, gab alle drei Teilbewertungen ab und druckte am Ende mehrere Empfehlungen aus. Daraus lässt sich ableiten, dass die Neigung zur Exploration des Systems ansteigt, wenn dies in sozialer Interaktion erfolgt. Neben den Beobachtungen ließen auch die Aussagen der Teilnehmer selbst auf ein positiveres Nutzererlebnis als das der übrigen Teilnehmer schließen. Neben einer Bewertung des Gesamteindruckes während des Interviews von 2 (gut) und 3 (sehr gut) zeigten auch die Auswertungen der semantischen Differentiale des UEQ wesentlich höhere Werte im Vergleich zu den anderen Teilnehmern. Abbildung 28 zeigt die Daten der Studienpaare mit $n=3$, da Vater und Sohn den Fragebogen gemeinsam ausfüllten.

Obwohl bei einem Durchschnitt aus nur drei Teilnehmern keine Generalisierung möglich ist, lässt sich die Tendenz zu einer positiveren User Experience doch deutlich im Vergleich herauslesen. Am stärksten weicht der Mittelwert der Dimension Durchschaubarkeit von den Werten aller Teilnehmer ab. Diese Abweichung lässt sich auf die bereits angesprochene Zusammenarbeit innerhalb der Paare zurückführen, da gemeinsame Überlegungen dazu führten, dass das weitere Vorgehen gut zu verstehen war.



Diagr. 28: UEQ Durchschnittswerte je Dimension, Paarauswertung

Keiner der vier Teilnehmer zeigte während der Interaktion Unsicherheit über den nächsten Schritt oder wie die Interaktion begonnen und beendet werden konnte. Zusammenhänge, wie der zwischen dem Monitor und den physischen Modulen sowie die stufenweisen Empfehlungen, wurden nach eigenen Aussagen erkannt. Alle vier wollten das System wieder verwenden und äußerten sich auch während des Interviews immer wieder auffallend positiv über die Umsetzung und das Bewertungskonzept insgesamt.

Damit stellt sich die bibox als geeignet und auch empfehlenswert zur gemeinsamen Nutzung und sozialen Interaktion heraus. Die einzige Hürde, die genommen werden muss, ist, dass das zu bewertende Buch von allen Interagierenden gelesen sein sollte, um eine gemeinsame Bewertungsgrundlage zu haben.

6.3. Quantitative Evaluation: Logging

Nach der Durchführung der In-the-wild-Studie blieb das System zur Analyse der Langzeitnutzung für zwei weitere Monate in der Stadtteilbibliothek Sülz stehen. Während dieser Zeit wurden alle Nutzerinteraktionen am System aufgezeichnet, wodurch eine quantitative Untersuchung des Langzeittrends der Gesamtnutzung sowie der Nutzung einzelner Systemfunktionalitäten möglich wird. Damit ermöglicht eine Installation über mehrere Wochen hinweg eine aussagekräftige Untersuchung der Frage, wie sich die Interaktion insgesamt über einen längeren Zeitraum hinweg entwickelt (vgl. Kapitel 6.1). Da die bibox zunächst lokal mit Bewertungsdaten gefüllt werden muss, bevor eine optimale Anzeige von Empfehlungen möglich ist, ist eine längerfristige Installation auch in Hinblick auf den entstehenden Nutzen durch die Box sinnvoll.

Im nachfolgenden Kapitel wird zunächst auf die Methodik des Loggings eingegangen. Im zweiten Abschnitt werden die Ergebnisse vorgestellt. Zuletzt werden diese interpretiert und anhand der primären Frage nach der Langzeitnutzung diskutiert.

6.3.1. Methode

Das Loggen von Nutzerinteraktionen und System-Feedbacks erlaubt die Auswertung der Nutzung eines Systems auch ohne direkt vor Ort zu sein. Gerade um die Langzeitakzeptanz und Nutzung eines Systems im öffentlichen Raum zu untersuchen, ist es wichtig, dieses für einen längeren Zeitraum vor Ort zu lassen.

Aus diesem Grund wurde das System nach der Nutzerstudie für zwei weitere Monate von Anfang August bis Ende September 2015 in der Stadtteilbibliothek in Sülz belassen. Um ein möglichst detailliertes Bild der Interaktion der Nutzer vor Ort zu bekommen, wurde jede Interaktion mit dem System aufgezeichnet. Für die Vereinfachung der anschließenden Auswertung geschah dies immer im standardisierten Format `<Timestamp>; <Ort>; <Aktion>`. So wurde beispielsweise die Abgabe einer 5-Sterne Bewertung über `09-09-2015_17-10-04; Starrating; 5;` aufgezeichnet. Geloggt wurden alle Aktionen der Nutzer, von der Auflage des Buches, über das Berühren der Sterne, Drehen der Knöpfe und Verwenden des Anoto-Stiftes, bis zur Beendigung der Interaktion über die Buchwegnahme. Auch Eingaben über die digitale Benutzeroberfläche wurden aufgezeichnet, um auswerten zu können, wie über den Bildschirm mit dem System interagiert wurde. Zusätzlich wurden auch die Reaktionen des Systems, wie beispielsweise das Anzeigen von Buchempfehlungen, mitgeschrieben. Daten zum Buch, wie die RFID, ISBN und der Buchtyp, wurden zur besseren Interpretation und Nachverfolgung ebenfalls geloggt.

6.3.2. Ergebnisse

Die Interaktionen wurden über den Zeitraum vom 01.08.2015 bis 30.09.2015 zusammengetragen und mithilfe von VBA Makros¹¹ quantitativ ausgewertet. Zur verständlicheren Abgrenzung wird in den nachfolgenden Abschnitten die Nutzung der bibox, startend mit dem Auflegen des Buches und endend mit dessen Wegnahme, als *Session* bezeichnet. Eine tatsächliche Verwendung der digitalen Oberfläche oder der physischen Module durch den Nutzer stellt eine *Interaktion* dar.

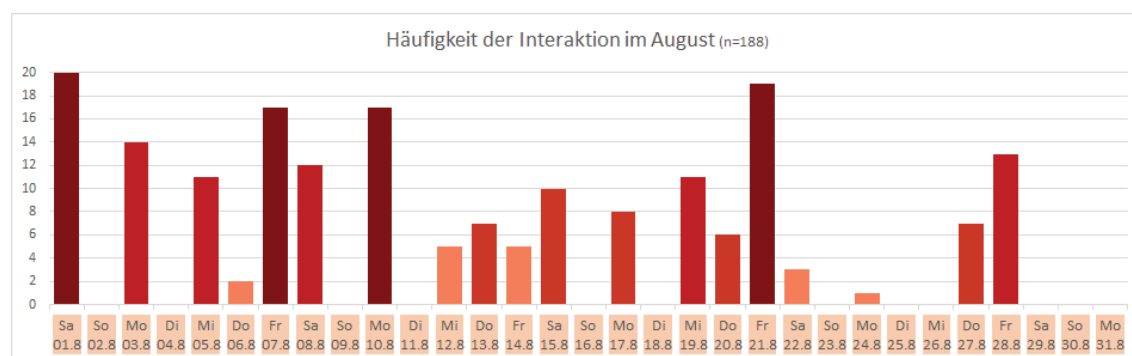
Die nachfolgenden Abschnitte präsentieren die Ergebnisse der Auswertung. Dabei werden erneut die drei Stufen des modifizierten Audience Funnels zugrunde gelegt. Wie bereits in Kapitel 6.1 erläutert, ist eine Erfassung der Aufmerksamkeitslenkung über Logging-Daten nicht möglich. Aus diesem Grund wird nur auf die Ergebnisse zu den Stufen Interaktion sowie Langzeitnutzung eingegangen. Da die Langzeitnutzung einen Überblick sowie Trend zur Nutzungshäufigkeit innerhalb des Zeitraumes gibt, wird mit der Auswertung dieser Ergebnisse begonnen.

¹¹Visual Basic for Applications - Skriptsprache für Microsoft Office Anwendungen

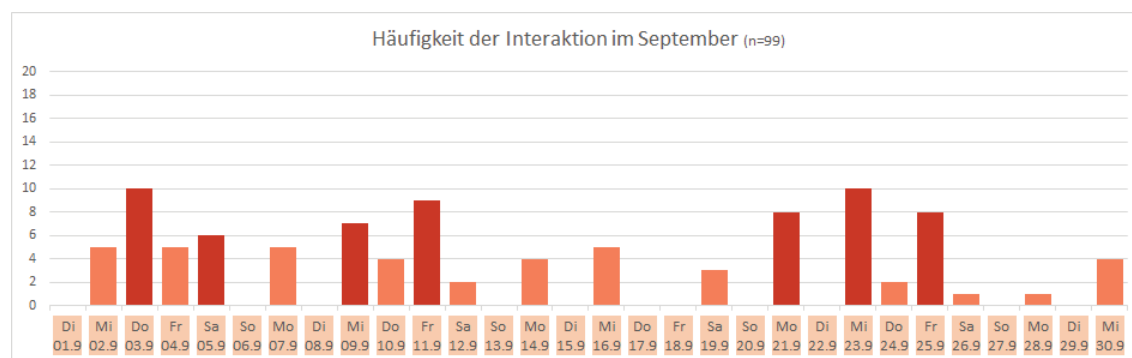
Langzeitnutzung

Nach einer Bereinigung der Daten, bei der fehlerhafte Signale über Bluetooth, den Anoto-Stift oder das RFID-Lesegerät entfernt wurden, ergab sich über den Zeitraum der zwei Monate eine Gesamtzahl von 287 gestarteten Sessions mit der bibox. Um eine ungefähre Anzahl der Personen zu ermitteln, die die Box verwendeten, wurden die Zeitstempel der Logging-Daten verglichen. Aus einer Kombination verschiedener Vergleichsparameter, wie der verstrichenen Zeit zwischen zwei Sessions, der Art des Buches und der Nutzerinteraktion, wurde eine Gesamtzahl von ungefähr 160 Personen, die mit der Box interagierten, ermittelt.

Diagramme 29 und 30 zeigen die Verteilung der 287 Sessions über den Zeitraum vom 01.08. bis 30.09. auf die jeweiligen Wochentage, unterteilt nach Monaten. Zu beachten ist, dass die Stadtteilbibliothek Sülz Sonntags und Dienstag geschlossen ist und an diesen Tagen somit keine Interaktion stattfinden kann.



Diagr. 29: Häufigkeitsverteilung im August



Diagr. 30: Häufigkeitsverteilung im September

Im Durchschnitt ergeben sich über beide Monate pro Tag 6,67 gestartete Interaktionen mit der Box. Betrachtet man die Häufigkeit der Sessions nach den Monaten unterteilt, so ergeben sich für August 8,54 und für September ungefähr halb so viele, nämlich 4,71 geloggte Sessions pro Tag, an dem die Bücherei geöffnet ist.

Unter den 287 geloggten Sessions wurden 32 registriert, bei denen ein Medium aufgelegt wurde, das von der Box nicht als Buch identifiziert werden konnte. Bei 28 Sessions wurde das gleiche Buch, das kurz vorher bereits bewertet wurde, erneut aufgelegt. 28 Mal fand

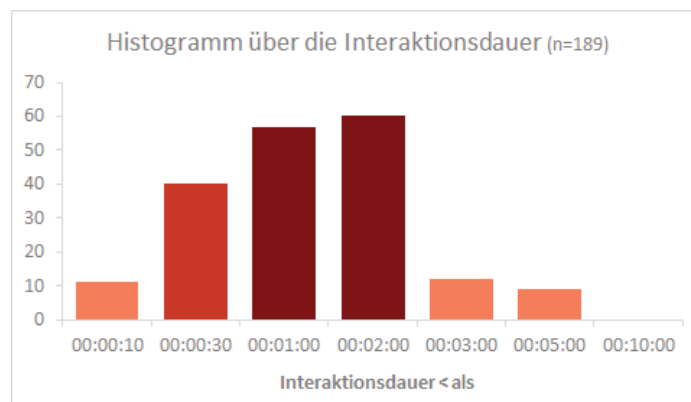
keine aktive Interaktion mit der Box statt. Das Buch wurde aufgelegt, von der bibox erkannt und ohne Interaktion einige Zeit später wieder von der Box genommen.

Da die Sessions, die keine Bücher, gleiche Bücher oder auch keine Interaktion enthalten, keine auswertbaren Nutzeraktionen aufweisen, werden bei den nachfolgenden Auswertungen nur die 189 Sessions berücksichtigt, bei denen tatsächlich eine Nutzerinteraktion mit der bibox stattgefunden hat.

Interaktion

Die Logging-Daten erlauben einen detaillierten Einblick in die Art der Interaktion mit der bibox während eines längeren Zeitraumes. Dabei ist vor allem interessant herauszufinden, wie die Nutzer mit der bibox interagieren und welche Funktionalitäten hauptsächlich genutzt werden. Die Ergebnisse werden anhand der in Kapitel 6.1 definierten Unterkategorien der Stufe Interaktion vorgestellt. Da durch den quantitativen Charakter der Daten keine Aussage zum subjektiven Nutzererlebnis gemacht werden kann, wird ausschließlich auf die Kategorien Navigation/Systemstatus sowie Digitale und Physische Benutzeroberfläche eingegangen. Ergänzt werden diese Daten im ersten Abschnitt durch einen Überblick über die Nutzer und die Nutzungsdauer.

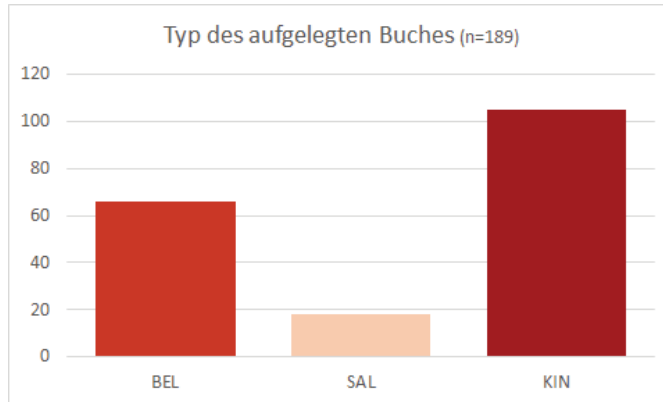
Nutzer und Nutzungsdauer. Wie im vorherigen Kapitel 6.3.2 dargestellt, wurden über den Zeitraum der zwei Monate 189 Sessions mit Nutzerinteraktionen aufgezeichnet. Die durchschnittliche Gesamtinteraktionszeit an der Box über alle 189 Interaktionen hinweg betrug 1 Minute und 7 Sekunden. Diagramm 31 zeigt die Verteilung der Häufigkeiten der aufgebrauchten Zeit unterteilt nach Zeitintervallen. Fast 90% der Sessions nahmen weniger als zwei Minuten in Anspruch. Ein Viertel wurde in unter 30 Sekunden abgeschlossen. Nur neunmal wurde die Box zwischen drei und fünf Minuten lang verwendet.



Diagr. 31: Histogramm über die Interaktionsdauer mit der bibox

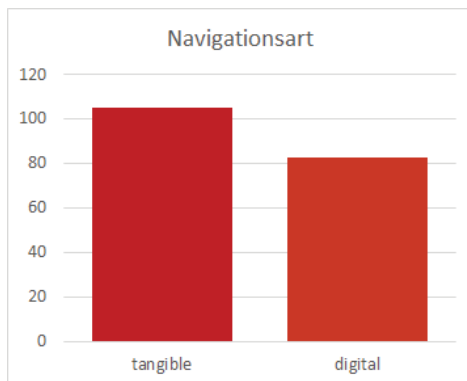
Von den Medien, die erkannt wurden, wurde aufgezeichnet, ob es sich um Belletristik (BEL), Sachliteratur (SAL) oder ein Kinderbuch (KIN) handelte. Von den 28 Sessions ohne Nutzeraktion stammten 20 von Kinderliteratur. Die Verteilung der Sessions mit Interaktion ist in Diagramm 32 dargestellt. Mehr als die Hälfte der Interaktionen wurde für

Kinderbücher, also sehr wahrscheinlich auch von Kindern, gestartet. Sachliteratur wurde mit weniger als 10% am seltensten über die bibox bewertet.

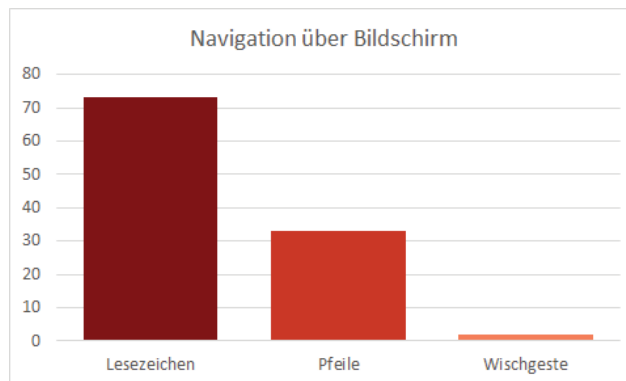


Diagr. 32: Typ des aufgelegten Buches

Navigation/Systemstatus. Über die Logs wurde sowohl die Interaktion über die physischen Module als auch die Interaktionen über den Bildschirm aufgezeichnet. Von den 189 Sessions, während derer die Nutzer mit der Box interagierten, wurde 105 Mal über die physischen Objekte navigiert. In insgesamt 83 Sessions wurde auch die digitale Benutzeroberfläche zur Navigation herangezogen (vgl. Diagramm 33). In 39 Sessions wurde zwar interagiert, da allerdings nur eine Sternbewertung abgegeben wurde, wurde nicht explizit über das System navigiert. Bei der Navigation über den Bildschirm wurde am häufigsten über die Lesezeichen navigiert ($n=73$). Das Blättern über die Pfeile wurde 33 Mal verwendet und zweimal wurde eine Wischgeste registriert (vgl. Diagramm 34).



Diagr. 33: Verwendete Navigationsart

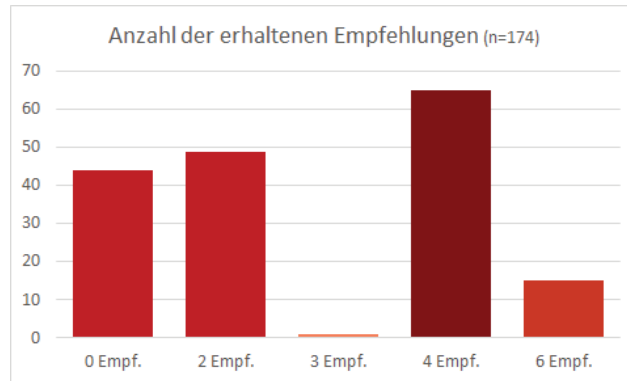


Diagr. 34: Verwendete digitale Navigationsart

Digitale Benutzeroberfläche. Für 130 der 174 bewerteten Bücher wurden über den Monitor Buchempfehlungen angezeigt. Diagramm 35 zeigt, wie viele Empfehlungen in einer Session jeweils erhalten wurden. Am häufigsten ($n=65$) wurden vier Empfehlungen angezeigt. Für 44 Bücher konnten keine Empfehlungen ermittelt werden. In 25 der 44 Sessions ohne Empfehlungen wurde trotz dem mangelnden Anreiz der Buchempfehlungen mehr als eine Bewertung abgegeben.

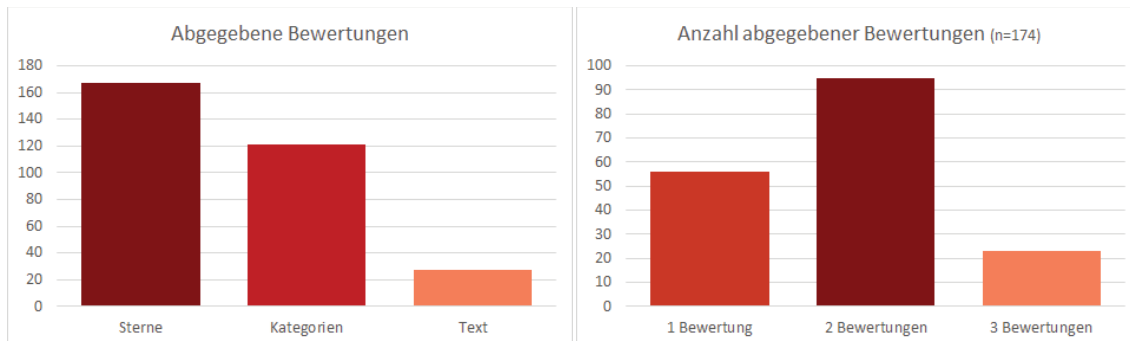
6.3. QUANTITATIVE EVALUATION: LOGGING

In 22 der Sessions mit Empfehlungen wurde eine oder mehrere davon auch ausgedruckt. Mehrheitlich wurden ein oder zwei Empfehlungen gedruckt ($n=17$). Fünfmal wurden bis zu fünf der sechs angezeigten Empfehlungen ausgedruckt.



Diagr. 35: Anzahl der erhaltenen Empfehlungen

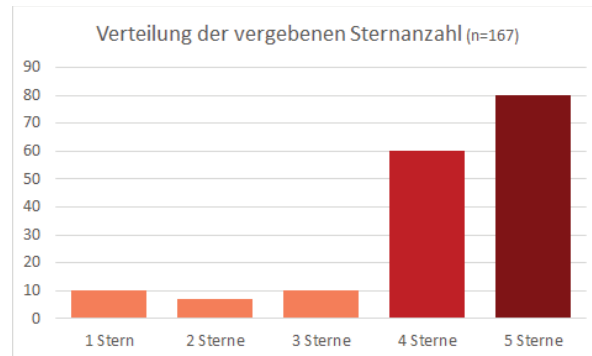
Physische Benutzeroberfläche. Von den 189 Sessions, bei denen Nutzer aktiv mit der Box interagierten, führten 174 zu einer Bewertung des aufgelegten Buches und wurden in der Datenbank gespeichert. Während dieser 174 Sessions wurden die aufgelegten Bücher 167 Mal über eine Sternabgabe bewertet. Eine Kategoriebewertung wurde 121 Mal gegeben. 27 Bücher wurden zusätzlich mit einer Textbewertung versehen (vgl. Diagramm 36). Wie über Diagramm 37 ersichtlich wird, wurden 56 Bücher mit jeweils einer Bewertung versehen. Darunter wurde 49 Mal über Sterne, sechs Mal über Kategorien und nur einmal über Text bewertet. Für mehr als die Hälfte der Bücher ($n=95$) wurden zwei Bewertungen abgegeben. Alle dieser Bewertungen enthielten eine Bewertung nach Sternen. 92 Mal wurde zusätzlich nach Kategorien bewertet und dreimal zusätzlich eine Textbewertung abgegeben. Alle drei Bewertungsmodule zusammen wurden insgesamt 23 Mal verwendet.



Diagr. 36: Art der abgegebenen Bewertungen Diagr. 37: Anzahl der abgegebenen Bewertungen

Für 167 Bücher wurde eine *Sternbewertung* abgegeben. Eine Sternbewertung kann zwischen einem und fünf Sternen enthalten. Diagramm 38 zeigt die Verteilung auf die Anzahl der Sterne. Am häufigsten wurden fünf Sterne vergeben ($n=80$). 60 Mal wurde ein Buch mit vier Sternen bewertet. Wesentlich geringer fällt die Häufigkeit für ein bis drei Sterne

mit insgesamt 27 Bewertungen aus.



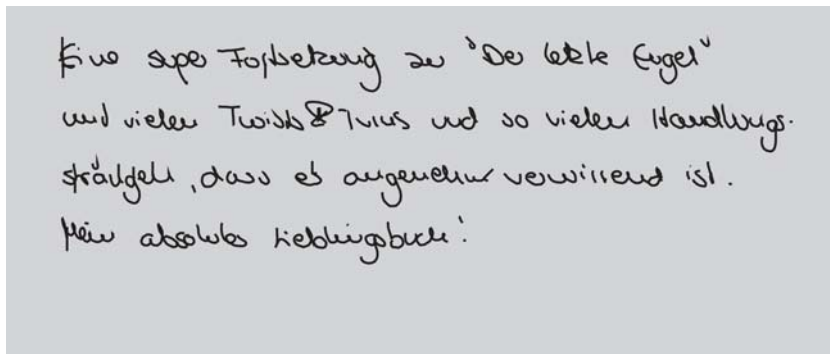
Diagr. 38: Verteilung der vergebenen Sternanzahl

Über das System wurde auch geloggt, wie häufig während einer Session die Sternbewertung wiederholt und geändert wurde. Während 128 der 167 Sessions wurde die Sternbewertung genau einmal vergeben und auch nicht mehr geändert. 24 Mal wurde die abgegebene Sternbewertung bis zu fünf mal geändert. Bei insgesamt 15 Sessions wurde das Sternmodul mehr als fünfmal verwendet. Während sechs Sessions sogar häufiger als zehnmals. Die Logging-Daten zeigen, dass fünf dieser sechs Sessions von Kindern gestartet wurden.

Die *Bewertung nach Kategorien* ist die zweithäufigste Bewertung über die bibox. Sechs Sessions enthielten ausschließlich eine Kategoriebewertung, 92 Mal wurde sowohl über Kategorie- als auch über eine Sternabgabe bewertet. Von den insgesamt 174 bewerteten Büchern erhielten 121 eine Bewertung nach Kategorien. Bei 14 von diesen wurde nicht an allen drei Drehknöpfen gedreht. Die Daten zeigen, dass die Nutzung der Drehknöpfe stark variiert. Da jede LED-Leiste aus elf LEDs besteht und der Startwert in der Mitte liegt, sind für das Erreichen der maximalen Werte bis zu fünf LED-Sprünge nötig. Bei drei Viertel der Verwendung der Drehknöpfe wurde länger gedreht als nötig. Mehr als 15 LED-Sprünge je Drehknopf wurden bei jeder fünften Session registriert.

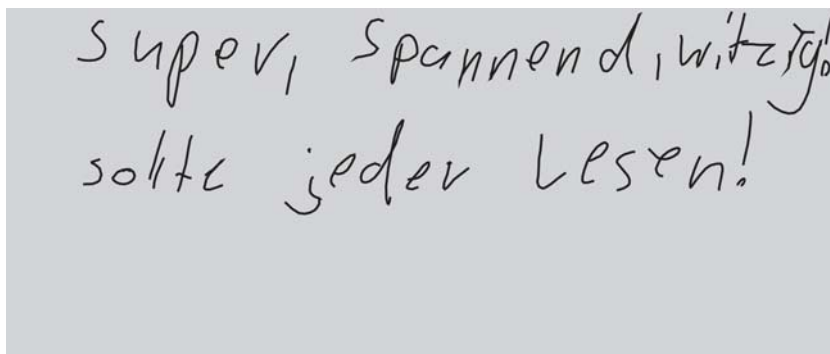
Insgesamt wurden 27 *Textbewertungen* abgegeben. Ein Buch wurde ausschließlich mit Text bewertet. Dreimal wurde neben der Textbewertung noch eine Sternbewertung abgegeben und 23 Mal wurden alle drei Bewertungsmodule genutzt. Die Abgabe einer Textbewertung ist erfolgreich, wenn mit dem bereitliegenden Anoto-Stift und Papier eine Bewertung geschrieben und diese über den Schlitz in die Box eingeworfen wird. Während einer Session wurde ein Zetteleinwurf registriert, ohne dass vorher geschriebener Text erkannt wurde. Ebenso wurde sechsmal Text geschrieben, allerdings erfolgte kein Zetteleinwurf. Viermal wurde ein Name auf dem Papier vermerkt, der Zettel wurde aber erneut nicht eingeworfen. Beispiele für erfolgreiche Textabgaben werden in Abbildungen 6.7a und 6.7b dargestellt. Dass es sich dabei um die Bewertungen eines Jugendlichen und eines Kindes handelt, ließ sich aufgrund der Handschrift und den bewerteten Büchern, ableiten.

Die Auswertung der 15 Loggs, bei denen zwar eine Interaktion stattgefunden hat, aber *keine Bewertung* des Buches gespeichert wurde, zeigte, dass 13 der Interaktionen von Kindern ausgingen. Während vier der 15 Session wurde an einem oder zwei der Kategoriedrehknöpfe gedreht, wobei die Bewertung nicht als abgeschlossen registriert wur-



Five super Fortsetzung zu "Der letzte Engel"
und vielen Twists & Turns und so vielen Handlungs-
strängen, dass es angenehm verwirrend ist.
Mein absolutes Lieblingsbuch!

(a) Textbewertung Jugendlicher



Super, Spannend, witzig!
sollte jeder lesen!

(b) Textbewertung Kind

Abb. 6.7.: Beispiele der Textbewertungen

de, da nicht alle drei Kategorien bewertet wurden. Viermal wurde registriert, dass Text geschrieben wurde, allerdings wurde in keinem der Fälle ein Zettel in den Schlitz geworfen. Die übrigen sieben Sessions zeichnen sich dadurch aus, dass auf dem Bildschirm über die Lesezeichen sowie die Pfeile navigiert wurde, bevor das Buch ohne abgegebene Bewertung von der Box genommen wurde.

6.3.3. Diskussion und Implikationen

Das Loggen von Interaktionen über die Dauer von zwei Monaten erlaubt eine quantitative Auswertung der Nutzung der Box in realem Kontext. Dennoch erschwert der Mangel an Kontextinformationen wie Alter, Geschlecht und Vorwissen der Nutzer sowie die aktuelle Situation in der Bücherei eine tiefere Interpretation der Interaktionen. Um dies auszugleichen wurde zum Ende der zweimonatigen Nutzungsdauer ein Telefoninterview mit der Leiterin der Stadtteilbibliothek Sülz durchgeführt (Interviewleitfaden siehe Anhang B.4). Das Interview sollte vor allem Aspekte zur wahrgenommenen Akzeptanz von Seiten der Büchereibesucher und dem subjektiven Eindruck zur Entwicklung der Nutzung der bibox beleuchten.

Die nachfolgenden Abschnitte gehen auf die quantitativen Ergebnisse in den Bereichen der Gesamtinteraktion und der Nutzung der physischen sowie digitalen Benutzeroberfläche ein und ordnen diese anhand der drei Stufen des Audience Funnels den definierten Fragen

aus Kapitel 6.1 zu. Da eine Untersuchung, wie die Aufmerksamkeit bei den Büchereibesuchern gelenkt wurde, anhand der Logging-Daten nicht möglich ist, beschränkt sich die nachfolgende Auswertung auf die Ergebnisse zur Interaktion und Langzeitnutzung.

Interaktion

Die zu untersuchenden Fragen im Bereich der Interaktion gliedern sich in Aspekte des Nutzererlebnisses, der Navigation sowie der Verwendung der digitalen und physischen Benutzeroberfläche. Alleine durch die Logging-Daten lassen sich Aspekte zum subjektiven Nutzererlebnis nicht analysieren. Aus diesem Grund befassen sich die nachfolgenden Paragraphen im Detail mit den Forschungsfragen zur Navigation und zur Verwendung der physischen und digitalen Benutzeroberflächen.

Navigation/Systemstatus. Trotz 174 erfolgreicher Buchbewertungen zeigen die Logging-Daten auch Schwierigkeiten im Interaktionsprozess mit der bibox auf. So zeigten, auch durch die Bibliothekarin bestätigt, zwar wenige Besucher Schwierigkeiten, wie die Interaktion über die Buchaufgabe zu starten wäre, registrierten jedoch nicht, wenn nach erfolgter Buchaufgabe das System nicht in den aktiven Zustand überging. Dies geschieht, wenn der RFID-Transponder eines Buches so platziert ist, dass er nicht innerhalb der Reichweite des Lesegerätes liegt. In diesem Fall gibt es bei Berührung der Sterne oder Drehen der Drehknöpfe von Seiten der Box keine Reaktion. Das Schreiben einer Textbewertung ist jedoch durch deren natürliche Form mit Zettel und Stift nach wie vor möglich. Die Logging-Daten zeigen, dass in 26 Fällen eine Textbewertung geschrieben wurde, obwohl die Box nicht im Interaktionsmodus war. Da eine Zuordnung der Bewertung zu dem Buch, das noch nicht über die Box erkannt wurde, nicht möglich ist, gingen diese Bewertungen verloren.

Verbesserung 14

Deutlicheres Feedback geben, wenn sich die Box noch im Standby-Modus befindet.

Ebenso machen die Logging-Daten deutlich, dass bei manchen Größen und Positionierungen der Bücher und zugehörigen RFID-Transponder Schwierigkeiten bei der zuverlässigen Erkennung entstehen. So brachten vor allem größer ausfallende Kinderbücher sowie Sachliteratur eine einem Wackelkontakt ähnliche Folge des Ein- und Ausschaltens der bibox mit sich, die dann aber meist durch Zurechtrücken des Buches behoben werden konnte.

Verbesserung 15

Eine größere Reichweite des RFID-Lesegerätes durch andere Hardware oder Platzierung in der Box ermöglichen.

Die Auswertung der Navigationsart zeigte, dass sowohl über die physischen Module als auch über den Bildschirm navigiert wurde. Die Daten zur Navigation über den Bildschirm machten deutlich, dass die Wischgeste so gut wie nicht genutzt wurde. Es kann sogar ver-

mutet werden, dass die beiden Wischgesten nicht bewusst der Navigation dienten, sondern aus Versehen geschahen.

Verbesserung 16

Die Wischgeste zum Blättern deaktivieren, diese für andere Funktionalitäten, wie das Wechseln von Textbewertungen, anbieten.

Ob der Zusammenhang zwischen den physischen Modulen und dem Inhalt auf dem Monitor erkannt wurde, lässt sich über die Logging-Daten nicht feststellen. Ebenso wenig lässt sich aus den Daten herauslesen, ob die erwarteten Aktionen für die Nutzer immer klar waren. Aufgrund der Tatsache, dass alle drei Bewertungsarten verwendet wurden und die Navigation über den Bildschirm häufig auch mehrmals während einer Session stattfand, lässt sich ableiten, dass ein Verständnis zur erwarteten Nutzeraktion bei vielen Nutzern vorhanden war. Rückmeldung von Seiten der Bibliothekarin ergab, dass die Besucher meist erst ohne Nachfrage an die Box traten und sich nur bei Schwierigkeiten, beispielsweise wenn ein Buch nicht erkannt wurde, an die Bibliothekare wandten. Einige Schwierigkeiten zeigten sich bei den Nutzern durch die Flexibilität, die der Interaktionsprozess mit der bibox aufweist. Durch die freie Interaktion sowohl über die physischen Elemente als auch die digitale Benutzeroberfläche mangelte es einigen Nutzern, nach Angaben der Büchereileiterin, an einem geführten Prozess.

Verbesserung 17

Kompromiss zwischen Flexibilität und geführtem Prozess durch die bibox einführen.

Das System schien deutlich zu machen, dass sowohl die Reihenfolge als auch die Anzahl der Bewertungen flexibel sind. So wurden nur 23 Bücher mit allen drei Bewertungen versehen, was darauf schließen lässt, dass die Nutzer vermuteten, dass nicht alle drei Bewertungen verpflichtend sind.

Digitale Benutzeroberfläche. Zur Frage, inwieweit die Buchmetapher verwendet und als hilfreich empfunden wird, geben die Logging-Daten keine Auskunft. Jedem vierten Nutzer wurden über die bibox Buchempfehlungen angezeigt. Nur 22 Mal wurden diese aber auch gedruckt. Ob dies an der zu versteckt liegenden Druckfunktionalität oder aber dem Umweltbewusstsein der Nutzer liegt, kann nicht abschließend geklärt werden. Der Bibliothekarin nach kamen sowohl die Buchempfehlungen, als auch die Möglichkeit, diese zu Drucken, bei den Besuchern sehr gut an. Die Empfehlungen wurden häufig als passend bewertet, ebenso konnte jedoch bei einigen Nutzern, wenn keine Empfehlungen ausgegeben wurden, eine leichte Enttäuschung festgestellt werden. Um diese eher negative Erfahrung zu vermeiden, könnten bei fehlenden Buchempfehlungen anderweitig hilfreiche Informationen dargestellt werden. Dies würde auch die Schwierigkeit lösen, dass nach zwei Monaten Nutzung in der Bücherei die Buchempfehlungen immer noch keine vorherigen Text- oder Kategoriebewertungen enthielten. Hier zeigten nach Beobachtungen der Bibliothekarin einige Nutzer eine leichte Enttäuschung. Da selbst die eher kleine Stadtteilbibliothek Sülz

bis zu 32.000 Medien besitzt, von denen ein Hauptteil Bücher darstellt, würde es es sehr lange dauern, bis ein ausreichender Datenbestand aufgebaut wäre, von dem die Besucher wieder profitieren könnten. Um dies auszugleichen, sollten nicht vorhandene Bewertungen bei Buchempfehlungen durch ergänzende, relevante Informationen ersetzt werden.

Verbesserung 18

Fehlende Buchempfehlungen durch andere (lokal verfügbare) Informationen wie Bestseller in der Bücherei, kürzlich oder besonders gut bewertete Bücher ausgleichen.

Physische Benutzeroberfläche. Am häufigsten wurden Bücher mithilfe der Sterne bewertet. Fast 90% der Nutzer gaben eine positive Bewertung von vier oder fünf Sternen ab. Die Verteilung der vergebenen Sternanzahl lässt damit vermuten, dass sich Nutzer eher motiviert sehen, ein Buch zu bewerten, das ihnen gut bis sehr gut gefallen hat. Ob hier eine Orientierung anhand der Anzahl der Sterne oder des angebotenen Textes stattgefunden hat, lässt sich anhand der vorliegenden Daten nicht auswerten. Ebenso wurden die Bücher relativ häufig nach Kategorien bewertet. Eine Quote von fast 70% der abgegebenen Bewertungen lässt darauf schließen, dass sowohl die Stern- als auch die Kategoriebewertung einfach zu bedienen und für die Nutzer verständlich sind. Textbewertungen wurden nur von sehr wenigen Nutzern und vornehmlich von Kindern abgegeben. Hier stößt die Umsetzung über die Handschrift teilweise an ihre Grenzen bezüglich der Lesbarkeit. Eine zuvor in Kapitel 5.2.3 ausgeschlossene digitale Texterkennung wäre damit wie vorhergesagt nicht sinnvoll umsetzbar gewesen. Die geloggtten Fehler bezüglich fehlenden Zetteleinwurfes, obwohl Text geschrieben wurde, oder umgekehrt, zeigen bei der Textbewertung das größte Potential für fehlerhafte Interaktion von Seiten der Nutzer. Ein Teil der Probleme ließe sich durch einen deutlicheren Hinweis, wenn das System nicht aktiv ist, lösen. Dennoch scheinen die frei zugänglichen Komponenten der Textbewertung, der Stift und die Zettel, zu zu viel Freiheit in der Bewertungsabgabe führen und damit fehlerhafte Eingaben ermöglichen. Hier müsste in einer zusätzlichen Erhebung, die den Kontext fehlgeschlagener Textbewertungen mit einbezieht, herausgefunden werden, wodurch die aufgetretenen Fehler ausgelöst wurden. Anhand dieser Ergebnisse ließe sich dann die Frage stellen, ob eine andere, weniger anfälligere Textabgabe, wie über Tastatur oder Schreiben auf dem Bildschirm, besser geeignet wäre.

Langzeitnutzung

Die Analyse der Häufigkeit der Benutzung der Box über die Monate August und September macht bereits graphisch deutlich, dass über die Zeit das Interesse an der Verwendung der Box nachgelassen hat. Im Schnitt fanden im August täglich doppelt so viele Interaktionen wie im September statt. Eine zusätzliche Einschätzung der Bibliothekarin ergab, dass die bibox hauptsächlich von interessierten Erstnutzern verwendet werden würde und nur wenige Besucher sie regelmäßig benutzen würden. Zum Mehrwert soll es positive Rückmeldungen gegeben haben, zum Beispiel merkten einige Besucher an, dass sie es gut fänden,

dass es so etwas in der Bücherei gäbe. Die persönliche Einschätzung der Bibliothekarin deckt sich jedoch mit dem quantitativ ermittelten Nutzungswerten, dass das Interesse über die Zeit abflachen würde. Gerade Buchempfehlungen würden sich die Besucher wohl über andere Quellen holen. Ein weiteres Problem, das sich über den längeren Nutzungszeitraum gezeigt hat, ist, dass es sehr lange dauert, bis ein Buch mehrmals durch die Box gelaufen ist und somit bei Empfehlungen tatsächliche frühere Buchbewertungen angezeigt werden. Hier müsste der Durchlauf in der Bücherei sowie die Nutzung der bibox stark ansteigen, um in einem akzeptablen Zeitraum auch auf vorher generiertes Wissen zurückgreifen zu können. Eine Möglichkeit, die fehlenden Bewertungen durch andere Informationen auszugleichen, wurde bereits im vorherigen Abschnitt diskutiert.

6.4. Zusammenfassende Diskussion

Die Kombination aus qualitativer und quantitativer Evaluation ermöglicht eine umfassende Analyse der Akzeptanz und Nutzererfahrung mit der bibox. Neben subjektiven und in die Tiefe gehenden Eindrücken während der In-the-wild-Studie kann durch die Ergebnisse der zweimonatigen Nutzung in der Bücherei auch der längerfristige, natürliche Umgang mit der Box untersucht werden.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Ergebnisse beider Evaluationen anhand der Umsetzung der drei Stufen des adaptierten Audience Funnels (vgl. Kapitel 6.1) zusammengefasst und abschließend je ein Fazit für die erfolgreiche Umsetzung des jeweiligen Schrittes gezogen.

6.4.1. Aufmerksamkeit

Das erste Ziel einer öffentlichen Installation ist das Gewinnen der Aufmerksamkeit von Passanten sowie diese zur Partizipation zu motivieren. Während der qualitativen Studie ist die Hälfte der Teilnehmer von sich aus an die Box getreten, die andere Hälfte wurde explizit hinzu gebeten. Über die Langzeitauswertung wurden innerhalb von zwei Monaten 287 Interaktionen erfasst, das entspricht im Schnitt gut sieben Interaktionen oder vier aktiven Nutzern je geöffnetem Tag in der Bücherei. Obwohl keine Daten zu den aktuellen Besucherzahlen verfügbar sind, lassen sich diese im Schnitt wesentlich höher schätzen. Sowohl während der Studie, als auch aus dem Feedback der Bibliothekarinnen, zeigte sich, dass fast alle Besucher die Box zunächst neugierig in Augenschein nahmen und sich informierten, was es damit auf sich hat. Gründe hierfür waren der prominente Aufstellungsplatz, das ansprechende und neuartige äußere Design und die Anziehung über die leuchtenden Elemente. Trotz der erfolgreichen Lenkung der Aufmerksamkeit findet eine aktive Partizipation nur bei sehr wenigen Besuchern statt. Gründe hierfür lassen sich über die Langzeitstudie nicht identifizieren. Aus Rückmeldungen der qualitativen Studie und dem Interview mit der Büchereileitern ergab sich insbesondere der Zeitmangel der Besucher als ein Hinderungsgrund. Zusätzlich wirkte das spielerische Design, das im ersten Schritt die Aufmerksamkeit auf sich zieht, auf den zweiten Blick oft zu andersartig, sodass

gerade Erwachsene sich kurzfristig nicht damit auseinandersetzen wollten. Die Tatsache, dass die Box hauptsächlich von Kindern genutzt wird, unterstützt die Annahme, dass die physischen Elemente bei den Besuchern die Vermutung aufkommen lässt, das System wäre vor allem für Kinder ausgelegt. Dies wurde auch während der qualitativen Studie von zwei Teilnehmern explizit genannt. Eine klassische Umsetzung über einen Bildschirm würde die Besucher im mittleren Alter wahrscheinlich eher vermuten lassen, dass das System auch für sie zur Verfügung steht. Ob sie es aufgrund der mangelnden Attraktivität dann allerdings nutzen würden, ist eher fraglich.

Fazit. Die Aufgabe der Aufmerksamkeitslenkung erfüllt die bibox über alle Nutzergruppen hinweg. Der nächste Schritt, eine aktive Partizipation hervorzubringen, ist nicht bei allen Nutzergruppen gleichermaßen erfolgreich. Kinder und Jugendliche zeigen sich als die Hauptnutzer des Systems, wobei sich Erwachsene und ältere Nutzergruppen trotz oder gerade wegen des einfachen und spielerischen Designs eher seltener zur Partizipation motivieren lassen.

6.4.2. Interaktion

Bezüglich der erfolgreichen Interaktion mit einem System lassen sich zwei Hauptaspekte voneinander abgrenzen: Die Usability, die Aspekte zum Verständnis und der Führung durch das System abdeckt, und die User Experience, die zwar auch über die Usability beeinflusst wird, im Nachfolgenden aber mehr als der Spaß an der Interaktion mit dem System betrachtet wird. Beide Bereiche beinhalten Aspekte zur Navigation, dem System-Feedback sowie dem Umgang mit der digitalen und physischen Benutzeroberfläche.

Usability

Die Interaktion mit der Box ist vor allem durch physische Aktionen durch den Nutzer geprägt. Dies beginnt mit der Initiierung der Interaktion über die Buchauflage. Diese wurde meist ohne Probleme verstanden und das Buch an der richtigen Stelle aufgelegt. Unregelmäßigkeiten in der Buchgröße und der Platzierung des RFID-Transponders im Buch führten anschließend allerdings sowohl während der Studie als auch über die Logs auswertbar zu Problemen. So erkannten immer wieder Nutzer nicht, dass das Buch nicht erkannt wurde und das System sich nach wie vor im Standby-Modus befand. Dies führte dazu, dass versucht wurde, Bewertungen abzugeben, die dann weder gespeichert wurden noch zu einer Reaktion in Form von Buchempfehlungen über das System führten.

Die Interaktion über die physischen Elemente wurde von den Nutzern meist sehr schnell und ohne Probleme angenommen. Selbst das Konzept der berührungssensitiven Sterne, das in dieser Art nicht direkt in der realen Welt verfügbar ist, wurde ohne Unsicherheiten über Ausprobieren sofort verstanden. Die Nähe zu bekannten Konzepten bei den Drehknöpfen als auch bei der Textabgabe wurde durchgehend gelobt und die Module ohne Probleme verwendet. Die flexible Gestaltung der Reihenfolge der Bewertungsabgabe bereitete jedoch vor allem älteren Nutzern teilweise Schwierigkeiten. Sowohl während der

In-the-wild-Studie als auch durch das Feedback der Bibliothekarin wurde deutlich, dass sich Nutzer, die an einen Desktop PC gewöhnt sind, einen geführten Prozess gewünscht hätten. Die bibox bietet diesen zwar implizit an, lässt dem Nutzer aber so viel Freiheit wie möglich, seine Interaktion selbst zu gestalten. Damit wird der Nutzer zwar darauf hingewiesen, wo es weiter gehen könnte, aber nicht direkt damit konfrontiert. Die Auswertungen der Loggs zeigten ebenso wie die Ergebnisse der Studie, dass die Navigation im System primär über die physischen Module stattfand. Daraus lässt sich ableiten, dass der direkte Zusammenhang zwischen der Buchmetapher und den Modulen sowie die Möglichkeit, auch über den Bildschirm zwischen den Modulen zu navigieren, nicht ausreichend deutlich wurde. Die Beobachtungen während der Studie zeigten, dass die Navigation zwischen den physischen Modulen über deren Verwendung geschah und die Navigation zwischen den Empfehlungen über den Monitor. Dass hier eine Verknüpfung besteht, wurde nicht erkannt und erschwerte somit das Verständnis des Bedienkonzeptes.

Das Angebot der Buchempfehlungen sowie deren Darstellung stieß auf positives Feedback. Die Empfehlungen wurden als passend bezeichnet und viele Nutzer machten von der Funktion, sich den Standort auszudrucken, Gebrauch. Aufgrund der langen Durchlaufzeit für Medien in der Bücherei konnten jedoch auch nach zwei Monaten Nutzung keine Buchempfehlungen angezeigt werden, die bereits Bewertungen enthielten. Somit entfällt bei zu kurzem Aufbau der eigentliche Mehrwert der bibox, von den lokalen Bewertungen anderer Büchereibesucher zu profitieren. Um dies zu ermöglichen, muss das System entweder für einen wesentlich längeren Zeitraum installiert bleiben oder von wesentlich mehr Nutzern verwendet werden.

Fazit. Das Abgeben von Bewertungen über die physische Interaktion wurde von allen Nutzergruppen gut verstanden und angewandt. Die Zusammenhänge zwischen der digitalen und der physischen Benutzeroberfläche wurden jedoch häufig nicht erkannt und führten zu einer als nicht ausreichend wahrgenommenen Führung durch den Bewertungsprozess. Die direkte Kopplung zwischen den Buchkapiteln und den Bewertungsmodulen sollte dies unterstützen, wurde allerdings nur bedingt als hilfreich empfunden und erschwerte bei Nichterkennen weiter das Verständnis der Navigation durch das System. Aufgrund der langen Durchlaufzeit, bis ein Buch über die Box bewertet und dann als Empfehlung angezeigt wird, entfällt bei kurzfristiger Nutzung der Box der Mehrwert des Zugriffs auf lokale Bewertungen.

User Experience

Zur Analyse des subjektiven Nutzererlebnisses werden vor allem die qualitativen Ergebnisse und Aussagen der Teilnehmer der In-the-wild-Studie sowie die Einschätzung der Bibliothekarin nach der zweimonatigen Nutzung herangezogen. Betrachtet man die Ergebnisse des User Experience Questionnaire, werden die Dimensionen, die die Usability betreffen wie Durchschaubarkeit, Effizienz und Steuerbarkeit, eher im neutralen Bereich bewertet. Gründe hierfür wurden im vorherigen Abschnitt erörtert. Dimensionen aller-

dings, die sich auf hedonistische Aspekte beziehen, wie die Stimulation, Originalität und Attraktivität, werden gut bis sehr gut bewertet. Adjektive wie begeistert, neuartig und eindrucksvoll fielen auch in Gesprächen von Büchereibesuchern mit den Bibliothekaren. Durch die physische Aktion entsteht Spaß während der Nutzung, was sich wiederum auch durch eine Analyse der Logging-Daten feststellen ließ. So wurde oft innerhalb einer Session häufiger als nötig zwischen den Sternen gewechselt und ebenso die Drehknöpfe länger gedreht, als für eine Bewertung erforderlich gewesen wäre. Diese Beobachtung wurde auch während der qualitativen Studie gemacht, bei der die Teilnehmer jeweils aus Begeisterung länger als nötig die haptischen Elemente bedienten.

Fazit. Die Attraktivität sowie der Spaßfaktor bei der Nutzung der bibox führen zu einer positiven User Experience. Die Interaktion über die physischen Elemente ist neuartig, wird aber verstanden und gerne verwendet. Die speziellen Funktionalitäten der bibox, wie das direkte Digitalisieren der Handschrift oder der Ausdruck direkt an der Box, faszinieren die Nutzer und bringen ein positives Nutzererlebnis mit sich.

6.4.3. Langzeitnutzung

Der Aspekt der Langzeitnutzung ist die letzte Hürde, mit der eine öffentliche Installation bei der Bindung der Nutzer konfrontiert wird. Nur wenn ein System regelmäßig wiederverwendet und dessen Mehrwert wahrgenommen wird, wird es zum Erfolg.

Hier unterscheiden sich die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Evaluation. Die Rückmeldungen während der Interviews in der In-the-wild-Studie waren mehrheitlich positiv, die Teilnehmer lobten den Mehrwert des zusätzlichen Services, in der Bücherei Bücher zu bewerten und empfohlen zu bekommen. 83% gaben an, die Box wiederverwenden zu wollen und damit aktiv in der Bücherei zu partizipieren. Die Auswertungen der Interaktionshäufigkeit über die zwei Monate zeigt jedoch einen deutlichen Rückgang in der Benutzung des Systems. So wurden noch im August doppelt so viele Bücher bewertet wie im September und auch die Beobachtungen der Bibliothekarin ergaben, dass das Interesse eher nachgelassen hat. So gäbe es zwar durchaus Besucher, die die Box regelmäßig verwendeten, hauptsächlich wären es aber Erstbenutzer, die die Box ausprobieren wollten.

Fazit. Eine zuverlässige Aussage, wie sich die Interaktionshäufigkeit mit der bibox über die Zeit verändert, kann nach einer zweimonatigen Nutzung nicht abschließend getroffen werden. Das allgemeine Interesse schien eher nachgelassen zu haben, dennoch zeigen aktuelle Auswertungen, dass nach wie vor täglich im Schnitt fünf Bücher bewertet werden. Ein Rückgang im Interesse kann auf die beobachteten Schwierigkeiten in der Interaktion oder auch auf die häufig noch fehlenden früheren Buchbewertungen zurückzuführen sein.

6.4. ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION

7. Fazit

Die vorliegende Arbeit zeigt den Konzeptionsprozess des *Tangible User Interface bibox* auf. Auf Basis motivations- und designrelevanter Theorien sowie einer Analyse des Bibliothekskontextes und bestehender Forschungssysteme wurden acht Anforderungskategorien für die erfolgreiche Umsetzung eines motivierenden partizipativen Büchereisystems abgeleitet (vgl. Kapitel 4). Um auch die praktische Relevanz des entstandenen Systems zu untersuchen, wurden zwei sich ergänzende Evaluationsmethoden angewandt. Über eine qualitative In-the-wild-Studie (vgl. Kapitel 6.2) wurden Usability-Probleme analysiert sowie subjektive Eindrücke von Büchereibesuchern zur Interaktion mit der Box erhoben. Zur Analyse der längerfristigen Akzeptanz wurden ergänzend Logging-Daten von einer zweimonatigen Installation in der Stadtteilbibliothek Sülz ausgewertet (vgl. Kapitel 6.3).

Das nachfolgende Kapitel zieht nun ein Fazit über die vorangegangene Entwicklung sowie die erfolgreiche Integration in den Bibliothekskontext. Hierzu wird im ersten Abschnitt abschließend untersucht, inwieweit die Integration im Sinne der Library 2.0 gelungen ist und die Prinzipien der Partizipation sowie Interaktion in den Kontext der öffentlichen Bücherei übertragen wurden. Der zweite Abschnitt geht auf mögliche Änderungen im Systemprozess ein, um anhand der aufgedeckten Interaktionsschwierigkeiten die Usability sowie User Experience der bibox zu optimieren.

7.1. Integration im Sinne der Library 2.0

Die Idee der bibox entstand aus Überlegungen zur idealen Umsetzung der Idee der Library 2.0. Entgegen der bisherigen Entwicklungen, die die Technologien sowie Prinzipien des Web 2.0 als zusätzliche Ebene auf die bestehenden Büchereien aufsetzen, sollte die eigentliche Library 2.0, so wie das Konzept in dieser Arbeit interpretiert wird, die beiden Domänen optimal verschmelzen, um von den Vorteilen beider Bereiche zu profitieren. Damit sollte ein System geschaffen werden, das die Räumlichkeiten und den soziokulturellen Kontext einer öffentlichen Bücherei nutzt und durch moderne Technologien sinnvoll digital erweitert. Die bibox sollte den Büchereibesuchern die aktive Gestaltung der Inhalte und Services der Bücherei vor Ort über eine möglichst verständliche und motivierende Umsetzung ermöglichen. Diese Integration ist bei der Buchbewertungsbox bibox gelungen. Das System wurde in den Workflow eines Büchereibesuches integriert, indem es durch seine Nähe zur Abgabetheke die Bewertung von Büchern genau da ermöglicht, wo es für die Besucher am sinnvollsten und auch am einfachsten umzusetzen ist. Auch die inhaltliche Integration in die Bibliothek ist durch das Thema der Buchbewertung sowie durch lokal angepasste Buchempfehlungen gelungen. Die Besucher haben über die bibox die Möglichkeit, ihre Meinung zu bestimmten Medien mit anderen Besuchern zu teilen und damit

indirekt auch Buchempfehlungen oder Warnungen vor schlechten Büchern auszusprechen. Dies entspricht dem Prinzip der Kollaboration und kollektiven Intelligenz des Web 2.0, durch das die Meinungen vieler zu einem übergreifenden Wissensstand zusammengetragen werden.

Die Grundlagen für einen Schritt hin zur Library 2.0 sind durch die bibox somit geschaffen. Um die Besucher nun zur Interaktion mit dem System zu motivieren, wurde dieses möglichst neuartig und ansprechend gestaltet. Wie die Ergebnisse beider Evaluationen zeigen, zieht die Box durch ihre prominente Platzierung sowie das interessante Design die Aufmerksamkeit fast aller Büchereibesucher auf sich. Da keine absoluten Besucherwerte zur Verfügung stehen, kann der relative Anteil der Besucher, die mit der Box interagieren, nur geschätzt werden. Beobachtungen und Feedback durch die Bibliothekarin ergeben eine aktive Partizipation von ungefähr jedem fünften bis zehnten Büchereibesucher. Damit deckt sich die Aktivität in der Bücherei mit vergleichbaren Konzepten wie Online Communities, bei denen auch nur 10%-20% der Besucher aktiv einen Beitrag leisten. Dennoch wurde durch die Langzeitbeobachtung deutlich, dass die Interaktionshäufigkeit während der zwei Monate in der Bibliothek im Schnitt um die Hälfte nachgelassen hatte.

Wodurch der Rückgang in der Verwendung der Box verursacht wurde kann nicht abschließend geklärt werden. Ein von der Box unabhängiger Einflussfaktor ist die Tatsache, dass im August aufgrund von Schulferien insgesamt mehr Besucher sowie Besucher mit mehr Zeit in der Bücherei aufzufinden waren. Die Tatsache, dass die bibox zum größten Teil von Kindern verwendet wird, lässt vermuten, dass das Design des Systems auf Erwachsene zu verspielt wirkt, woraus sie schließen, dass die Installation nicht in erster Linie sie selbst ansprechen soll. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass einige Erstnutzer, die das System im August aus Neugierde ausprobiert haben, nicht ausreichend zu einer längerfristigen und häufigeren Nutzung motiviert wurden. Mögliche Gründe hierfür wurden bereits in der Evaluation im Detail diskutiert. So erschwerte die als fehlend wahrgenommene Prozessführung bei älteren Nutzern das Verständnis der Interaktion mit dem System. Zusätzlich wurden auch nach zweimonatiger Installation in der Bücherei keine früheren Text- oder Kategoriebewertungen bei den Buchempfehlungen angezeigt, wodurch der eigentliche Mehrwert der Box in den Hintergrund rückte und den Nutzern nicht ersichtlich wurde. Damit zeigt sich, dass der Erfolg des Systems nicht unwesentlich von der kritischen Masse an dargebotenen Informationen abhängt.

Die bibox stellt grundsätzlich die Möglichkeit zur aktiven Partizipation und Interaktion in einer öffentlichen Bücherei zur Verfügung. Haptische Interaktion und leuchtende Elemente motivieren im Praxistest hauptsächlich jüngere Besucher. Ob sich ältere Nutzergruppen von einem weniger verspielten Design eher ansprechen lassen würden, oder bei Vielen prinzipiell einfach kein Interesse an aktiver Partizipation besteht, müsste durch erneute Untersuchungen erforscht werden.

7.2. Weiterentwicklungspotential

Während der Evaluationen ergaben sich verschiedene Probleme, die einigen Nutzern die Interaktion mit dem System erschwerten. Durch eine Verbesserung der Interaktion an den Stellen, die für einige Nutzer problematisch waren, kann das Nutzererlebnis und damit die Motivation zur längerfristigen Interaktion mit dem System gesteigert werden. Aufbauend auf den Implikationen, die sich sowohl aus den Ergebnissen der In-the-wild-Studie (vgl. Kapitel 6.2.4) und der Auswertung der Logging-Daten (vgl. Kapitel 6.3.3) ergaben, können Ideen abgeleitet werden, wie das System noch verbessern werden könnte.

Die größte Schwierigkeit für die Nutzer stellte die *flexible Prozessgestaltung* dar. Die Kopplung zwischen digitalem Buchkapitel und Bewertungsmodul sowie die damit verbundene Navigation durch beide Bereiche gleichzeitig wurde selten wahrgenommen und erschwerte das Verständnis des stufenweisen Belohnungskonzeptes. So führten die scheinbar parallel laufenden Prozesse der Buchbewertung und des Erhaltens von Buchempfehlungen zu einer kognitiven Überforderung mancher Nutzer. Um dem entgegenzuwirken, wäre eine Abkopplung des Inhaltes auf dem Monitor von den physischen Bewertungsmodulen denkbar. Würde der Bildschirm eine statische Aufforderung zur Abgabe der drei Bewertungen anzeigen und Empfehlungen erst dann geben, wenn der Nutzer das Ende der Bewertungsabgabe bestätigt hat, so würde der Prozess der Buchbewertung ohne Unterbrechung eine kognitive Einheit darstellen. Die Nutzer würden durch das Erscheinen der Empfehlungen nicht in ihrem eigentlichen Vorhaben unterbrochen werden und könnten selbst aktiv bestätigen, dass die Bewertung nun abgeschlossen ist und sie für Buchempfehlungen bereit sind. Eine mögliche Umsetzung der Benutzeroberfläche wird in Abbildung 7.1 dargestellt.



Abb. 7.1.: Mögliche statische Darstellung der digitalen Benutzeroberfläche

Hier könnte die Flexibilität erhalten bleiben, indem das gerade aktive Modul über die Kacheln frei gewählt werden kann. Gleichzeitig würde die Fertig-Kachel aktiv sein, sobald eine der drei Teilbewertungen angezeigt würde. Ebenso ließe sich dieses Konzept zur digitalen Benutzeroberfläche mit einem automatischen Weiterschalten zum nächsten Modul, wenn das vorherige abgeschlossen wurde, kombinieren.

Verbesserungsmöglichkeiten ergeben sich auch im Bereich der *Buchauflage*. Durch den verbauten RFID Reader ist die erforderliche Platzierung des RFID Tags im Buch bis auf eine geringe Reichweite festgelegt. Wird nun aber ein zu großes Buch aufgelegt oder der RFID Tag ist anders als gewöhnlich angebracht, so kann es sein, dass dieser nicht vom Reader registriert werden kann. Einige Nutzer erkannten dann nicht, dass sich das System nach wie vor im Standby-Modus befand und versuchten vergeblich, ihr Buch zu bewerten. Um dies zu vermeiden, wären Verbesserungen an der Hardware denkbar. Ein Reader mit größerer Reichweite erlaubt eine flexiblere Platzierung der Tags innerhalb der Bücher. Die zusätzliche Integration eines Drucksensor würde es zusätzlich erleichtern, zu erkennen, ob ein Buch aufgelegt wurde oder nicht. So könnte dem Nutzer auf dem Bildschirm angezeigt werden, dass das aufgelegte Medium noch nicht gescannt werden konnte und er versuchen könnte, dessen Position zu verändern. Ein ebenso an die Buchauflage gekoppeltes Problem trat auf, wenn Besucher ihre Bücher während der Bewertungsphase kurz vom System nahmen. Das erneute Auflegen führte dann zu der Meldung, dass das Buch bereits bewertet wurde. Hier sollte die zuletzt abgegebene Bewertung des Buches geladen und dem Nutzer sein bisheriges Feedback angezeigt werden. Bei einer Umsetzung der zuvor beschriebenen statischen Benutzeroberfläche, bei der die Bewertung explizit durch den Nutzer abgeschlossen wird, könnten bei beendetem Bewertungsprozess direkt wieder die gegebenen Empfehlungen angezeigt werden.

Um den *Mehrwert der bibox* zu gewährleisten, auch wenn ein empfohlenes Buch noch keine Kategorie- oder Textbewertung erhalten hat, ließen sich hier anderweitige, passende Informationen integrieren. Der Mehrwert von lokal bereitgestellten Informationen entfällt, wenn ein Buch noch nicht bewertet wurde und die zugehörige Empfehlung somit keine detaillierten Informationen enthält. Selbst eine kleine öffentliche Bücherei wie die Stadtteilbibliothek Sülz kann bereits sehr viele Medien besitzen. Angenommen die Hälfte der 32.000 Medien in Sülz wären Bücher und jeden Tag würden zehn neue Bücher bewertet werden, so würde es immer noch fast 5 Jahre dauern, bis jedes Buch eine Bewertung erhalten hätte. Um das Interesse der Nutzer aufrecht zu erhalten, müssen diese Datenlücken geeignet ausgeglichen werden. Eine Möglichkeit wäre es, die zum bewerteten Buch passenden Empfehlungen über anderweitige Informationen wie Inhaltsangaben oder Ausleihstatistiken der Bücherei zu ergänzen. Ebenso wäre die Anzeige von kürzlich oder am häufigsten bewerteten Büchern eine Möglichkeit, von den bisher gesammelten Daten zu profitieren. Eine weitere Möglichkeit, die dazu beitragen könnte, mehr und schneller Bewertungsdaten zu sammeln, wäre, einen Zugriff von außerhalb der Bücherei zu ermöglichen. Da der Hauptfokus der *bibox* auf der Partizipation in den Räumlichkeiten der Bücherei liegt, würde ein mobiler Ansatz allerdings nur als Ergänzung dienen. Eine mobile Anwendung könnte die gleichen Bewertungen wie über die *bibox* auch von zuhause

aus ermöglichen. Dabei kann das Buch, ebenso wie an der Box, über den RFID-Scanner des mobilen Gerätes erkannt und im Anschluss bewertet werden. Um jedoch weder die gewünschte Integration in den physischen Raum der Bücherei zu verlieren, noch Büchereibesucher ohne mobilem Endgerät abzuschrecken, sollte diese Option nur zusätzlich und nicht ausschließlich zur Bewertung in Erwägung gezogen werden.

Die hier aufgeführten Möglichkeiten zur Verbesserung des Nutzererlebnisses und der Usability der bibox zielen auf die in der qualitativen und quantitativen Evaluation festgestellten Schwierigkeiten der Nutzer ab. Abschließend kann nicht sicher gesagt werden, ob die Umsetzung der Verbesserungen den erwarteten positiven Effekt mit sich bringt. Hierfür wären weitere Nutzertests im Kontext der öffentlichen Bücherei nötig.

Literaturverzeichnis

- [AS11] ANTTIROIKO, Ari-Veikko ; SAVOLAINEN, Reijo: Towards Library 2.0: The Adoption of Web 2.0 Technologies in Public Libraries. In: *Libri* 61 (2011), S. 87–99
- [ASKS13] ALT, Florian ; SHIRAZI, Alireza S. ; KUBITZA, Thomas ; SCHMIDT, Albrecht: Interaction Techniques for Creating and Exchanging Content with Public Displays. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Paris, France, 2013 (CHI '13), S. 1709–1718
- [Bem67] BEM, Daryl J.: Self-Perception: An alternative interpretation of cognitive dissonance phenomena. In: *Psychological Review* 74 (1967), S. 83–87
- [BML09] BURKE, Moira ; MARLOW, Cameron ; LENTO, Thomas: Feed Me: Motivating Newcomer Contribution in Social Network Sites. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2009 (CHI '09), S. 945–954
- [Bun10] BUNCHBALL INC.: *Gamification 101: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior*. <http://www.bunchball.com/gamification/gamification101.pdf>, 2010. – Zugriff: 17.04.2014
- [Cas05] CASEY, Michael: *Working Towards a Definition of Library 2.0*. http://www.librarycrunch.com/2005/10/working_towards_a_definition_o.html. Version: 2005
- [Cha02] CHAK, Andrew: *Submit Now: Designing Persuasive Web Sites*. New Riders, 2002 (Voices Series)
- [CM12] CIOLFI, Luigina ; MCLOUGHLIN, Marc: Designing for Meaningful Visitor Engagement at a Living History Museum. In: *Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Making Sense Through Design*, 2012 (NordiCHI '12), S. 69–78
- [CS07] CASEY, Michael E. ; SAVASTINUK, Laura C.: *Library 2.0: A Guide to Participatory Library Service*. Information Today, Inc., 2007
- [Csi08] CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly: *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper Perennial Modern Classics, 2008
- [CV10] CZERWINSKI SILVIA ; VOSS JAKOB: LibraryThing - die kollaborative Bibliothek 2.0. In: *Handbuch Bibliothek 2.0* Bd. Volume 41, 2010, S. 333–352

- [DDE08] DALSGAARD, Peter ; DINDLER, Christian ; ERIKSSON, Eva: Designing for Participation in Public Knowledge Institutions. In: *Proceedings of the 5th Nordic Conference on Human-computer Interaction: Building Bridges*. New York, NY, USA : ACM, 2008 (NordiCHI '08), S. 93–102
- [DDH11] DALSGAARD, Peter ; DINDLER, Christian ; HALSKOV, Kim: Understanding the Dynamics of Engaging Interaction in Public Spaces. In: *Proceedings of the 13th IFIP TC 13 International Conference on Human-computer Interaction - Volume Part II*. Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2011 (Interact '11), S. 212–229
- [DDKN11] DETERDING, Sebastian ; DIXON, Dan ; KHALED, Rilla ; NACKE, Lennart: From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. New York, NY, USA : ACM, 2011 (MindTrek '11), S. 9–15
- [DE13] DALSGAARD, Peter ; ERIKSSON, Eva: Large-scale Participation: A Case Study of a Participatory Approach to Developing a New Public Library. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Paris, France, 2013 (CHI '06), S. 399–408
- [Deu95] DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG: *DIN EN ISO 9241 Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit (ISO 9241-11), Deutsche Fassung*. 1995
- [EM06] EDMONDS, Ernest ; MULERI, Lizzie: On creative Engagemenet. In: *Visual Communications* 5 (2006), Nr. 1, S. 307–322
- [Fer09] FERGUSON, Cris: Technology Left Behind: Social Cataloging and the Library OPAC. In: *Against the Grain* 21 (2009), Nr. 1, S. 88–91
- [Fer12] FERRARA, John: *Playful Design*. Rosenfeld Media, 2012
- [Fog09] FOGG, B.J.: A Behavior Model for Persuasive Design. In: *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*. New York, NY, USA : ACM, 2009 (Persuasive '09), S. 40–47
- [Fuc63] FUCHS, Hermann: *Bibliotheksverwaltung*. Wiesbaden : Harrassowitz, 1963
- [GCBM12] GREENBERG, Saul ; CARPENDALE, Sheelagh ; BUXTON, Bill ; MARQUARDT, Nick: *Sketching User Experiences*. Elsevier/Morgan Kaufmann, 2012 (Morgan Kaufmann). – ISBN 9780123819598
- [GGK15] GOLSTEIJN, Connie ; GALLACHER, Sarah ; KOEMAN, Lisa ; WALL, Lorna ; ANDBERG, Sami ; ROGERS, Yvonne ; CAPRA, Licia: VoxBox: A Tangible Machine that Gathers Opinions from the Public at Events. In: VERPLANK, Bill

- (Hrsg.) ; JU, Wendy (Hrsg.) ; ANTLE, Alissa N. (Hrsg.) ; MAZALEK, Ali (Hrsg.) ; MUELLER, Florian ? (Hrsg.): *Tangible and Embedded Interaction*, ACM, 2015, 201-208
- [HKJ10] HOSIO, Simo ; KUKKA, Hannu ; JURMU, Marko ; OJALA, Timo ; RIEKKI, Jukka: Enhancing Interactive Public Displays with Social Networking Services. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, 2010, S. 23:1–23:9
- [HLCK07] HARPER, F. M. ; LI, Sherry X. ; CHEN, Yan ; KONSTAN, Joseph A.: Social Comparisons to Motivate Contributions to an Online Community. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Persuasive Technology*. Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2007 (Persuasive '07), S. 148–159
- [HP12] HARTSON, Rex ; PYLA, Pardha S.: *The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience*. Morgan Kaufmann, 2012
- [IU97] ISHII, Hiroshi ; ULLMER, Brygg: Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces Between People, Bits and Atoms. In: *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA : ACM, 1997 (CHI '97). – ISBN 0–89791–802–9, 234–241
- [Jef08] JEFFRIES, Scott: Social cataloging tools: a comparison and application for librarians. In: *Library Hi Tech News* 25 (2008), Nr. 10, S. 1–4
- [JS00] JARVENPAA, Sirkka L. ; STAPLES, D.Sandy: The use of collaborative electronic media for information sharing: an exploratory study of determinants. In: *The Journal of Strategic Information Systems* 9 (2000), Nr. 2-3, S. 129–154
- [KHT06] KLEMMER, Scott R. ; HARTMANN, Björn ; TAKAYAMA, Leila: How Bodies Matter: Five Themes for Interaction Design. In: *Proceedings of the 6th Conference on Designing Interactive Systems*. New York, NY, USA : ACM, 2006 (DIS '06), S. 140–149
- [KMV11] KANIS, Marije ; MEYS, Wouter ; VEENSTRA, Mettina ; GROEN, Maarten ; SLAKHORST, Wout: BiebBeep: An Interactive Screen for Supporting Public Library 2.0 Information and Social Services. In: *CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2011 (CHI '11), S. 515–515
- [KOA12] KURDYUKOVA, Ekaterina ; OBAID, Mohammad ; ANDRÉ, Elisabeth: Direct, Bodily or Mobile Interaction?: Comparing Interaction Techniques for Personalized Public Displays. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, 2012 (MUM '12), S. 44:1–44:9
- [LHS08] LAUGWITZ, Bettina ; HELD, Theo ; SCHREPP, Martin: Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire. In: *Proceedings of the 4th Symposium*

- of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society on HCI and Usability for Education and Work.* Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2008 (USAB '08). – ISBN 978–3–540–89349–3, 63–76
- [Ltf] LTFL: *Librarything for Libraries.* <https://www.librarything.com/forlibraries>. – Zugriff: 27.05.2015
- [Mal82] MALONE, Thomas W.: Heuristics for Designing Enjoyable User Interfaces: Lessons from Computer Games. In: *Proceedings of the 1982 Conference on Human Factors in Computing Systems.* New York, NY, USA : ACM, 1982 (CHI '82), S. 63–68
- [MAMS10] MÜLLER, Jörg ; ALT, Florian ; MICHELIS, Daniel ; SCHMIDT, Albrecht: Requirements and Design Space for Interactive Public Displays. In: *Proceedings of the International Conference on Multimedia*, 2010 (MM '10), S. 1285–1294
- [MB13] MÜLLER, Jens ; BUTSCHER, Simon: *Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtung (Contextual Inquiry) in der öffentlichen Bibliothek der Stadt Köln.* 2013
- [McC61] MCCLELLAND, David C.: *The Achieving Society.* Princeton, NJ : Van Nostrand, 1961
- [McC87] MCCLELLAND, David C.: *Human motivation.* Cambridge University Press, 1987
- [MCC13] MASSUNG, Elaine ; COYLE, David ; CATER, Kirsten F. ; JAY, Marc ; PREIST, Chris: Using Crowdsourcing to Support Pro-environmental Community Activism. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems.* Paris, France, 2013 (CHI '13), S. 371–380
- [Mic09] MICHELIS, Daniel: *Interaktive Großbildschirme im öffentlichen Raum: Nutzungsmotive und Gestaltungsregeln.* Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2009
- [Mil05] MILLER, Paul: Web 2.0: Building the New Library. In: *Ariadne* 45 (2005). – <http://www.ariadne.ac.uk/issue45/miller>
- [Min14] MINDTOOLS: *McClelland's Human Motivation Theory - Discovering What Drives Members of Your Team.* <http://www.mindtools.com/pages/article/human-motivation-theory.htm>. Version: 2014. – Zugriff: 2014-04-11
- [MM11] MICHELIS, Daniel ; MÜLLER, Jörg: The Audience Funnel: Observations of Gesture Based Interaction With Multiple Large Displays in a City Center. In: *Int. J. Hum. Comput. Interaction* 27 (2011), Nr. 6, 562-579. <http://dblp.uni-trier.de/db/journals/ijhci/ijhci27.html#MichelisM11>

-
- [MVS11] METTINA VEENSTRA, Maarten Groen Wouter M. Marije Kanis K. Marije Kanis ; SLAKHORST, Wout: Beyond advertising: Large displays for supporting people's needs and activities in public space. In: *Proceedings of the CHI'11 Workshop on Large Displays in Urban Life*, 2011 (CHI '11)
- [Mye08] MYERS, David G.: *Psychologie*. Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2008. – 1063 S.
- [Net10] NETMBA - BUSINESS KNOWLEDGE CENTER: *McClelland's Theory of Needs*. <http://www.netmba.com/mgmt/ob/motivation/mcclelland/>. Version: 2010. – Zugriff: 11.04.2014
- [O'R05] O'REILLY, Tim: *What Is Web 2.0 - O'Reilly Media*. <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>. Version: 2005. – Zugriff: 22.01.2014
- [PA06] PRUITT, John S. ; ADLIN, Tamara.: *The persona lifecycle : keeping people in mind throughout product design*. San Francisco, CA, USA : Morgan Kaufmann, 2006
- [PJB13] PRICE, Sara ; JEWITT, Carey ; BROWN, Barry: *The SAGE Handbook of Digital Technology Research*. 1st. Sage Publications Ltd., 2013. – ISBN 1446200477, 9781446200476
- [PMC14] PREIST, Chris ; MASSUNG, Elaine ; COYLE, David: Competing or Aiming to Be Average?: Normification As a Means of Engaging Digital Volunteers. In: *Proceedings of the 17th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing*. Baltimore, Maryland, USA, 2014 (CSCW '14), S. 1222–1233
- [RCT07] ROGERS, Yvonne ; CONNELLY, Kay ; TEDESCO, Lenore ; HAZLEWOOD, William ; KURTZ, Andrew ; HALL, Robert E. ; HURSEY, Josh ; TOSCOS, Tammy: Why It's Worth the Hassle: The Value of In-situ Studies when Designing Ubicomp. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Ubiquitous Computing*. Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2007 (UbiComp '07). – ISBN 978-3-540-74852-6, 336–353
- [RLC06] RUKZIO, Enrico ; LEICHTENSTERN, Karin ; CALLAGHAN, Vic ; HOLLEIS, Paul ; SCHMIDT, Albrecht ; CHIN, Jeannette: An Experimental Comparison of Physical Mobile Interaction Techniques: Touching, Pointing and Scanning. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Ubiquitous Computing*. Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2006 (UbiComp '06), S. 87–104
- [RLT06] RASHID, Al M. ; LING, Kimberly ; TASSONE, Regina D. ; RESNICK, Paul ; KRAUT, Robert ; RIEDL, John: Motivating Participation by Displaying the Value of Contribution. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human*

- Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA : ACM, 2006 (CHI '06), S. 955–958
- [Rot66] ROTTER, J.B.: Generalized Expectancies for Internal Versus External Control of Reinforcement. In: *Psychological Monographs* 80 (1966), Nr. 1
- [RSP11] ROGERS, Yvonne ; SHARP, Helen ; PREECE, Jenny: *Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction*. Wiley, 2011 (Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction). – ISBN 9780470665763
- [SCSJ14] SERRANO, Nicolas ; CIVERA, Jorge ; SANCHIS, Albert ; JUAN, Alfons: Effective balancing error and user effort in interactive handwriting recognition. In: *Pattern Recognition Letters* 37 (2014)
- [SR13] SCHAEFER-ROLFFS, Aike: *Hybride Bibliotheken: Navigatoren in der modernen Informationslandschaft*. Berlin : Simon Verlag für Bibliothekswissen, 2013
- [SSRG12] SCHMIDT, Dominik ; SEIFERT, Julian ; RUKZIO, Enrico ; GELLERSEN, Hans: A Cross-device Interaction Style for Mobiles and Surfaces. In: *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference, 2012 (DIS '12)*, S. 318–327
- [TDOA05] TEDJAMULIA, Steven J. J. ; DEAN, Douglas L. ; OLSEN, David R. ; ALBRECHT, Conan C.: Motivating Content Contributions to Online Communities: Toward a More Comprehensive Theory. In: *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* Bd. 7. Washington, DC, USA : IEEE Computer Society, 2005 (HICSS '05), S. 193.2–
- [Vro67] VROOM, Victor H.: *Work and Motivation*. John Wiley & Sons, 1967
- [WF00] WASKO, Molly M. ; FARAJ, Samer: “It is what one does”: why people participate and help others in electronic communities of practice. In: *The Journal of Strategic Information Systems* 9 (2000), Nr. 2–3, S. 155 – 173
- [ZMS13] ZIESEMER, Angelina ; MÜLLER, Luana ; SILVEIRA, Milene: Gamification Aware: Users Perception About Game Elements on Non-game Context. In: *Proceedings of the 12th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. Porto Alegre, Brazil, Brazil : Brazilian Computer Society, 2013 (IHC '13), S. 276–279

A. Fragebögen

A.1. Bibliotheksinterview

Teilnehmer Nr. _____

Geschlecht **weiblich / männlich**

Alter _____

[Allgemein]

1. Mit welchem Ziel sind Sie heute in die Bücherei gekommen?

2. Wie lassen Sie sich bei der Auswahl von Büchern inspirieren? (*externe Quellen*)

2.1 Wenn Sie ein Buch bereits gelesen haben, interessiert es Sie im Nachhinein, wie andere das Buch bewertet haben? **ja / nein**

2.2 Würden Sie sich zusätzliche Inspiration zu Büchern in der Bücherei wünschen? **ja / nein**
(*Möglichkeiten, Wünsche, wie könnte so etwas aussehen?*)

2.2.1 Wären Sie bereit, selbst Bewertungen in der Bücherei abzugeben, wenn Sie daraus wiederum persönliche Empfehlungen erhalten würden? **ja / nein**

3. Dienen Sie selbst manchmal anderen Menschen als Inspiration für Bücher? **ja / nein**

4. Nutzen Sie Internetportale, um Bücher, die Sie bereits gelesen haben, zu bewerten?
(*Welche, wie häufig*) **ja / nein**

[Bewerten intern]

5. Wären Sie bereit, innerhalb der Bücherei, Bücher, die Sie bereits gelesen haben, zu bewerten? **ja / nein**

5.1 Welche Art von Bewertung könnten Sie sich vorstellen, abzugeben? (*Umfang, Detailgrad*)

5.2 An welchen Orten in der Bücherei könnten Sie sich vorstellen, Bewertungen abzugeben? (*Regal, Abgabe, Leseecke...*)

5.3 Welche Auswahl und Menge an bewertbaren Büchern würden Sie bevorzugen? (*beliebiger Buchvorschlag, nur früher/aktuell ausgeliehene Bücher, alle verfügbaren?*)

5.3.1 Würden Sie Bücher, die Sie zu früheren Zeitpunkten gelesen haben, über geeignete Zugänge in der Bücherei bewerten? **ja / nein**

5.3.2 Würden Sie ein Buch, das Sie bereits gelesen haben, noch einmal aus dem Regal herausholen, um es zu bewerten? **ja / nein**

5.3.3 Würden Sie ein Buch bewerten, das Sie schon kennen und Ihnen zufällig unter anderen Büchern, beispielsweise an der Auslage, angezeigt wird? **ja / nein**

5.3.4 Können Sie sich vorstellen, im Zuge der Buchrückgabe Bewertungen abzugeben? **ja / nein**

5.3.5 Wie könnten Sie sich eine solche Abgabe von Bewertungen vorstellen? (*welche Inhalte, Umfang ...*)

6. Was würde Sie (zusätzlich) motivieren, Bewertungen in der Bücherei abzugeben?

6.1 Würden Sie die Möglichkeit nutzen, für abgegebene Bewertungen Punkte zu sammeln, die dann ähnlich einer Stempelkarte zusammen eingelöst werden können? **ja / nein**

B. Studienmaterial

B.1. Interviewleitfaden

Teilnehmer Nr. _____

Geschlecht **weiblich / männlich**

Alter _____

[Demographisch]

1. Wie häufig besuchen Sie die Bücherei? _____

2. Über welche Quellen lassen Sie sich bei der Bücherauswahl inspirieren?

3. Bewerten Sie selbst auch Bücher im Alltag? **ja / nein** Wo?

[Wahrnehmung]

4. Wie wurden Sie auf das System aufmerksam?

5. Warum haben Sie sich für die Interaktion mit dem System entschieden?

[Interaktion]

6. Wie hat Ihnen die Interaktion mit dem System insgesamt gefallen? **-3** sehr schlecht / **+3** sehr gut

(+) _____

(-) _____

7. Welche Möglichkeiten haben Sie erkannt, wie zwischen den Bewertungsmodulen gewechselt werden kann? War dies verständlich? **ja / nein**

8. Haben Sie erkannt, dass Sie selbst wählen können, welche Bewertungen Sie in welcher Reihenfolge geben wollen? **ja / nein** Wodurch (nicht)?

9. Haben Sie einen Zusammenhang zwischen den Bewertungsmodulen und dem Inhalt auf dem Bildschirm erkannt? War dieser hilfreich für die Bedienung des Systems? **ja / nein**

10. War die Darstellung in Form eines Buches hilfreich, die Interaktion mit dem System zu **ja / nein** verstehen? Wie?

11. Wie hat Ihnen die Darstellung der Empfehlungen gefallen? **-3** sehr schlecht / **+3** sehr gut

(+) _____

(-) _____

12. Wurde Ihnen klar, für welchen Schritt im System Sie Empfehlungen erhalten haben? **ja / nein**
Was war das?

13. Woran wurde Ihnen deutlich, wie eine Sternbewertung abgegeben werden kann?

14. Haben Sie sich bei der Sternbewertung an der Anzahl oder dem angebotenen Text orientiert?
War dieser passend?

15. Wie wurde Ihnen klar, wie eine Bewertung nach Kategorien abgegeben werden kann?

16. Woran erkannten Sie, nach welchen Adjektiven Sie das aktuelle Buch bewerten? *Haben Sie die anderen Adjektive wahrgenommen? Wozu dienten diese?* **ja / nein**

16.1 Waren die verwendeten Adjektive in Ihren Augen passend? **ja / nein** Alternativen?

17. Wie gefällt Ihnen, dass Textbewertungen handschriftlich angezeigt werden? Erwartet? **ja / nein**

18. Wann wurde Ihrer Meinung nach die Bewertung, die sie eben abgegeben haben, gespeichert?

[Langzeitnutzung]

19. Sehen Sie einen Mehrwert des Systems für die Büchereibesucher und wenn ja, welchen? **ja / nein**

20. Motiviert Sie das Erhalten von Empfehlungen, das System wiederzuverwenden? **ja / nein**

21. Würden Sie das System wiederverwenden, wenn Sie neue Bücher gelesen haben? **ja / nein**

B.2. User Experience Questionnaire

Der folgende Fragebogen besteht aus Gegensatzpaaren von Eigenschaften, die das System haben kann. Abstufungen zwischen den Gegensätzen sind durch Kreise dargestellt. Durch Ankreuzen eines dieser Kreise können Sie Ihre Zustimmung zu einem Begriff äußern.

Entscheiden Sie möglichst spontan. Es ist wichtig, dass Sie nicht lange über die Begriffe nachdenken, damit Ihre unmittelbare Einschätzung zum Tragen kommt. Es gibt keine „richtige“ oder „falsche“ Antwort. Ihre persönliche Meinung zählt!

Bitte geben Sie nun Ihre Einschätzung zum System ab.
Kreuzen Sie bitte jeweils nur einen Kreis pro Zeile an.

	1	2	3	4	5	6	7		
unerfreulich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	erfreulich	1
unverständlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verständlich	2
kreativ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	phantasielos	3
leicht zu lernen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schwer zu lernen	4
wertvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	minderwertig	5
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	spannend	6
uninteressant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	interessant	7
unberechenbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	voraussagbar	8
schnell	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	langsam	9
originell	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	konventionell	10
behindernd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unterstützend	11
gut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schlecht	12
kompliziert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	einfach	13
abstoßend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	anziehend	14
herkömmlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	neuartig	15
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm	16
sicher	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unsicher	17
aktivierend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	einschläfernd	18
erwartungskonform	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nicht erwartungskonform	19
ineffizient	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	effizient	20
übersichtlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verwirrend	21
unpragmatisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	pragmatisch	22
aufgeräumt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	überladen	23
attraktiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unattraktiv	24
sympathisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unsympathisch	25
konservativ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	innovativ	26

B.3. Einverständniserklärung

Informationen zur Benutzerstudie

Die Studie dient dazu, die Buchbewertungsbox bibox auf ihre Benutzerfreundlichkeit hin zu untersuchen.

Die Benutzerfreundlichkeit des Systems soll in der Studie durch zwei Schritte überprüft werden:

- 1) Im ersten Schritt möchte ich Sie als TestnutzerIn bei der Bedienung des Systems beobachten, um mögliche Schwachstellen aufzudecken und Vorschläge für deren Verbesserung machen zu können. Besonders interessiert mich dabei, was Sie während der Nutzung des Systems denken.
- 2) Im zweiten Schritt möchte ich Ihnen in einem kurzen Interview noch ein paar Fragen zu Ihrer Zufriedenheit mit der Nutzung des Systems stellen.

Wichtig ist: Das Ziel der heutigen Untersuchung besteht darin, die Benutzerfreundlichkeit der Bewertungsbox zu verbessern und nicht Sie persönlich zu testen!

Damit ich nachvollziehen kann, was Ihnen bei der Verwendung des Systems durch den Kopf geht, möchte ich Sie bitten, Ihre Gedanken laut auszusprechen, so wie sie Ihnen in den Kopf kommen.

Zur späteren Datenerhebung wird die Studie mit Audio- und Videoaufnahmen begleitet. Dabei sind Sie selbst zu keinem Zeitpunkt im Bild zu sehen. Die Daten werden anonymisiert und ausschließlich zur Ergebnisauswertung gespeichert.

Einverständniserklärung

Ich _____ erkläre,
(Vorname, Nachname)

- dass ich ausreichend schriftlich und mündlich über die Studie informiert wurde.
- dass ich mit einer Videoaufnahme des Systems während der Untersuchung zu Auswertungszwecken einverstanden bin.

Köln, den _____

(Unterschrift)

B.4. Interviewleitfaden Bibliothekarin

1. Welchen Eindruck haben Sie, wie gut kam die Box insgesamt bei den Nutzern an?
-3 sehr schlecht / +3 sehr gut

2. Welche Rückmeldungen kamen von den Besuchern bezüglich der Box?

(+) _____

(-) _____

3. Wie sind die Nutzer mit Schwierigkeiten mit der Box umgegangen?

4. Haben Sie eine Entwicklung des Interesses an der Box von Seiten der Besucher über die Zeit feststellen können?

5. Gab es Besuchergruppen, bei denen Sie eher mehr oder weniger Interesse feststellen konnten?

6. Sehen Sie in der Bewertungsbox eine sinnvolle dauerhafte Ergänzung des Büchereiservices?

C. Auswertungsschlüssel

Aufmerksamkeit		Nutzererlebnis			Navigation			
Wodurch aufmerksam	Wieso Interaktion	Gefallenskala	Positiv	Negativ	Buchauflage problemlos	Nimmt Buch ausversehen weg	Wechsel tangible	Wechsel Lesezeichen
		-1	ähnliche Bücher, direktes Bewerten in der Bib	Sterne, Knöpfe zu kindlich Doppelte Navigation überfordert	ja	nein	x	x
		0	Sterne einfach, auffällig	Adjektive bei Kategorien verwirrend Infos bei Empfehlungen unklar	ja	ja	x	
blinken kreative Eigenarbeit	Neugierde, neue Medien	1	Sterne übersichtlich Anleitung übersichtlich	11 Punkte waren nicht beschriftet	ja	ja	x	
		0	Sterne leuchten, bekanntes Konzept	Reihenfolge fehlt, Anfang unklar	nein	nein	x	
leuchtende Sterne auffälliges System	Interesse wollten draufdrücken	2	anfassbare Interaktion, originell, schnell & einfach	Empfehlungs-Ablauf Gefahr des Buchverrückens	ja	ja	x	x
		1	physische Interaktion	Schritte nicht ganz klar	ja	nein	x	x
		-1	Sterne schnell Gute Größe	Prozess unklar, da Anordnung nicht deutlich macht, was gerade relevant ist	ja	nein	x	
		0	blaue Lampen ansprechend detaillierte Abstufung gut	Anfang unklar Schrittweise geführter Prozess erwünscht	ja	ja	x	
visuell auffällig neu	Neugierde	3	Spaß es zu verwenden faszinierende Technologie	-	ja	nein	x	x
neu prominent an Säule	Buch bewerten	0	Anleitungen auf Bildschirm Sterne, Drehknöpfe	nicht vertraut unklar wo Buchauflage	nein	nein	x	
Neugierde wirkt interessant	interessantes Design will ausprobieren	0	Sterne sehr intuitiv	Adjektive nicht klar	ja	nein	x	
neu	Anti-Rationalisierung	2	lernbar	unklar ob fertig, wie Abschluss	ja	nein	x	x
		2	einfach, farblich schreiben kennt man	nicht ganz übersichtlich wo Buch hin muss	ja	nein	x	x
		1	große Sterne lustig	nicht klar wo Start und Ende nach Kat fehlte Feedback	ja	ja	x	
leuchtend neu	Neugierde	3	Empfehlungen bekommen dass man drücken kann	-	ja	nein	x	x
neu wie Jukebox	Buch bewerten	0	Empfehlungen bekommen übersichtlich	gewöhnungsbedürftig fehlende Tastatur, Zettelverschwendung	nein	nein	x	
		3	einfach, schnell	-	ja	nein	x	
Aufmachung neu	Neugierde	-3	spielerisch, zieht an	Reihenfolge nicht klar, Leitung fehlt nicht klargekommen, hätte abgebrochen	ja	nein	x	x

							Digitales UI				
Bewertungen	Freie Wahl welche Bewertungen	Flexible Reihenfolge	Bildschirm verwendet	Zusammenhang erkannt	Wie Hilfreich	Unsicherheit wie beenden	Empfehlungen bekommen	Buchdarstellung hilfreich?	Wie?	Erkannt Empfehlungen	Gefallen Empfehlungen
S-T	nein	ja	aktiv	ja	Anleitung	nein	ja	verwirrend	zu viele Ebenen	ja	2
K-T	nein	nein, erst Sterne	aktiv	nein	-	ja	ja	neutral		ja	-1
K-T	ja	ja	aktiv	nein	-	nein	ja	hilfreich	Blättern vor/zurück	ja	2
S-K	ja	ja	aktiv	nein	-	nein	nein	hilfreich	vor/zurück	-	-
K-T	nein	ja	aktiv	ja	Anleitung, weg wenn bewertet	nein	ja	hilfreich	Blättern	ja	3
T-K	ja	nein, erst Sterne	aktiv	ja	Anleitung	nein, Knopf erwünscht	ja	neutral		ja	-2
T	nein	nein, erst Sterne	passiv	ja	Anleitung	nein	ja	neutral		nein	0
T	ja	ja	nein	-	-	nein	-	-	-	-	-
K-T	ja	ja	aktiv	ja	Lesezeichen zeigen aktive Kategorie	nein	ja	hilfreich	Lesezeichen zeigen aktive Kategorie	ja	2
K-T	ja	ja	nein	-	-	ja, merkt dann selbst	-	-	-	-	-
T-K	nein	ja	aktiv	ja	Spiegelung der Module	nein	ja	neutral		ja	0
S-T	nein	nein, S-K-T	aktiv	nein	-	ja, grüne Lampe erwünscht	ja, nicht gelesen	hilfreich	Blättern	ja	-
T	ja	ja	nein	-	-	nein	-	-	-	-	-
K	ja	ja	aktiv	nein	-	nein, Knopf erwünscht	ja	nicht erkannt		ja	-2
K-T	ja	ja	aktiv	ja	Bewertungen werden angezeigt	nein	ja	nicht erkannt		ja	2
K-T	ja	ja	aktiv	ja	-	nein	ja	hilfreich	Blättern	ja	-2
S	ja	ja	passiv	-	-	nein	ja	nicht erkannt		ja	3
S-K	ja	ja	aktiv	ja	Bewertungen werden angezeigt	nein	ja	nicht erkannt		ja	0

Negativ				Stern					Kategorie		
	Erkannt, wann Empfehlungen	Empfehlung gedruckt	Hinweis auf Drucken	Sternbewertung	Ohne Schwierigkeiten	Woher gewusst	Text/Sterne	Text passend	Kategoriebewertung	Ohne Schwierigkeiten	Woher gewusst
klein, Fehlende Inhaltsangabe und Bewertungen	ja	-	-	ja	nein	Design	Text	ja	ja	ja	Bekannt (Radio)
-	nein	x	x	ja	ja	intuitiv	Text	ja	ja	ja	Ausprobiert, erst drücken
Fehlende Bewertungen	ja	-	-	ja	ja	Design	Sterne	ja, subjektiv	ja	ja	Bekannt (Radio)
-	-	-	-	ja	ja	Ausprobieren	Text	ja	ja	ja, drücken versucht	Ausprobiert, erst drücken
-	ja	x	-	ja	ja	Ausprobieren	beides	ja	ja	ja	Bekannt (Radio)
Fehlende Bewertungen	nein	x	x	ja	ja	Anleitung auf Bildschirm	Text	ja	ja	ja	Anleitung auf Bildschirm
klein Viel Text	nein	-	-	ja	ja	Anleitung auf Bildschirm	Text	ja	nein		
-	-	-	-	nein					ja	ja	Bekannt (Radio)
Fehlende Bewertungen Fehlende Inhaltsangabe	ja	x	x	ja	ja	Ausprobieren	Text	ja	ja	ja	Ausprobieren Bekannt (Radio)
-	-	-	-	ja	ja	Ausprobieren Plakat	Text	ja	ja	ja	Bekannt (Radio)
klein Fehlende Inhaltsangabe	nein	x	-	ja	ja	Ausprobieren	Text	ja	ja	ja	Bekannt (Radio)
-	nein	-	-	ja	ja	Design	Text	ja	ja	ja	Bekannt (Radio)
-	-	-	-	ja	ja	Anleitung Bildschirm, Design	Text	ja	nein		
klein zu viele Infos	nein	-	-	ja	ja	Ausprobieren	beides	ja	ja	ja	Bekannt (Radio)
	ja	x	-	ja	ja	Ausprobieren	beides	ja	ja	ja	Bekannt (Radio)
Fehlende Bewertungen Fehlende Inhaltsangabe	ja	x	-	ja	ja	Anleitung Bildschirm	Sterne	ja, subjektiv	ja	ja	Ausprobieren
-	ja	-	-	ja	ja	Ausprobieren	Text	ja	ja	ja	Ausprobieren
klein	ja	x	-	ja	ja	Design	Text	ja	ja	ja	Ausprobieren

Text					Langzeitnutzung			
Textbewertung	Name angegeben	Ohne Schwierigkeiten	Gefällt Handschrift	Kommentare	Mehrwert vorhanden	Welcher	Empfehlungen motivieren	Wieder verwenden
ja	ja	ja	ja	ungewöhnlich, lustig, gut	ja	Feedback und Bewertungen geben zu können	ja	ja
ja	nein	ja	ja	ungewöhnlich	nein	-	ja	ja
ja	nein	nein, Display	ja	sehr gut	ja	Bewertung geben Empfehlung bekommen	ja	ja
ja	ja	ja	ja	überraschend	ja	-	nein	nein
ja	ja	ja	ja	begeistert	ja	Bewertungen zur Orientierung Bewerten macht Spass	ja	ja
ja	ja	ja	ja	sehr gut	ja	Bewertungen von anderen sehen Empfehlungen bekommen	ja	ja
ja	nein	ja	neutral	nicht nötig	ja	Bewertungen lesen	ja	ja
ja	nein	ja	neutral	beeindruckend nicht nötig	ja	Empfehlungen individuelle Bewertungen	ja	ja
ja	ja	ja	ja	begeistert	ja	Empfehlungen Bewertungen sehen	ja	ja
ja	ja	ja	ja	ungewöhnlich	ja	sinnvolle Dienstleistung Empfehlungen	ja	ja
ja	ja	ja	ja	interessant	ja	Empfehlungen	ja	ja
ja	ja	ja	neutral	nice-to-have überflüssig	ja	zusätzliche Informationsmöglichkeit Entscheidungsmöglichkeit	nein	ja
ja	ja	ja	ja	gut	neutral	Infoswoanders holen	ja	ja
nein					nein	Infoswoanders holen	nein	vielleicht
ja	ja	ja	ja	gut	ja	Bewertungen geben können	ja	ja
ja	nein	nein, Display	neutral	Lesbarkeit problematisch	ja	Empfehlungen	ja	ja
nein					ja	Empfehlungen	ja	ja
ja	ja	ja	ja	persönliche Note	neutral	subjektiv	nein	vielleicht

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt, nicht anderweitig zu Prüfungszwecken vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Sämtliche wissentlich verwendete Textausschnitte, Zitate oder Inhalte anderer Verfasser wurden ausdrücklich als solche gekennzeichnet.

Konstanz, den 26. Oktober 2015

Jacqueline Hofmann