

Jannik Tom Adam Schäfer

**Visualisierung von Filterblasen im personalisierten
Radio**

Masterarbeit

Themensteller: Prof. Dr. Detlef Schoder

Zweitprüfer: Dr. Stefan Hirschmeier

Department of Information Systems and Information Management

Vorgelegt in der Masterprüfung im Studiengang Information Systems
der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln

Köln, den 30. März 2021

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
1 Kapitel: Einführung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung.....	2
1.3 Vorgehen	3
2 Kapitel: Literaturrecherche und initiales Konzept.....	4
2.1 Methodik zur Entwicklung eines initialen Konzepts.....	4
2.2 Literaturrecherche: Empfehlungssysteme und Filterblasen	4
2.2.1 Grundlagen.....	4
2.2.2 Empfehlungssysteme im Kontext der Nachrichten.....	9
2.2.3 Bisherige Beispiele der Filterblasenvisualisierung.....	11
2.2.4 Designprinzipien zur Entwicklung von Smartphone-Apps	16
2.3 Initiale Visualisierung einer nachrichtenbasierten Filterblase....	19
3 Kapitel: Iterative Weiterentwicklung der Filterblasenvisualisierungen	27
3.1 Methodik: Das qualitative Leitfadeninterview	27
3.2 Ergebnis: Verbesserung des Konzepts	33
3.3 Ergebnis: Bewertung von Vertrauen	41
3.4 Resultierende Designprinzipien.....	44
4 Kapitel: Diskussion.....	46
4.1 Interpretation der Ergebnisse.....	46
4.2 Grenzen und Möglichkeiten	48
4.3 Wissenschaftlicher Beitrag	48
5 Kapitel: Fazit.....	50
5.1 Zusammenfassung	50
5.2 Nächste Schritte.....	50
Literaturverzeichnis	52
A. Interviewleitfaden	57
B. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Kreisansicht.....	59
C. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Listenansicht (1).....	59

D. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Listenansicht (2).....	60
E. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Listenansicht (3).....	60
F. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Listenansicht (4).....	60
G. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Kombinationsansicht.....	61
Eidesstattliche Versicherung.....	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Methodisches Vorgehen	3
Abbildung 2: Visualisierung einer Filterblase nach Nagulendra und Vassileva (2014). 13	
Abbildung 3: MovieLandscape (Kunkel et al., 2019)	14
Abbildung 4: Journalistische Themen der Mock-Up-Visualisierungen	20
Abbildung 5: Initialvisualisierung der Filterblase - Kreisansicht.....	22
Abbildung 6: Initialvisualisierung der Filterblase - Listenansicht.....	24
Abbildung 7: Initialvisualisierung der Filterblase - Kombinationsansicht.....	26
Abbildung 8: Weiterentwickelte Kreisansicht.....	34
Abbildung 9: Weiterentwickelte Listenansicht.....	36
Abbildung 10: Zusatz der Listenansicht (1)	37
Abbildung 11: Zusatz zur Listenansicht (2)	38
Abbildung 12: Weiterentwickelte Kombinationsansicht.....	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorteile eines Empfehlungssystems für Unternehmen und Nutzer*innen.....	6
Tabelle 2: Navigationssymbole aus dem typischen Web- und App-Kontext.....	19
Tabelle 3: Auflistung der resultierenden Designprinzipien.....	44

Abkürzungsverzeichnis

ES	Empfehlungssystem
DP	Designprinzipien

1 Kapitel: Einführung

1.1 Motivation

Oft gelten Empfehlungssysteme (ES) als sogenannte Black Boxes - Computersysteme, deren Algorithmen zuweilen nicht nachvollziehbar Produkte vorschlagen (Pariser & Held, 2012; Pasquale, 2015). Diese Unübersichtlichkeit, die fehlende Kontrolle und die fehlende Transparenz führen dazu, dass Menschen wenig Vertrauen in solche Systeme haben und diese deswegen nur ungern verwenden (Herlocker et al., 2000; Sinha & Swearingen, 2002). ES werden von vielen Unternehmen wie bspw. Google, Facebook und Co. seit langem verwendet und wurden bereits mehrfach wissenschaftlich untersucht.¹ Auch Audio-Streaming-Dienste wie z.B. Spotify nutzen ES zur Personalisierung der Inhalte (Millecamp et al., 2018). Das Ziel besteht darin, Suchvorgänge nach Produkten, Nachrichten und Informationen zu vereinfachen, ohne große Datenmengen einsehen zu müssen (Nagulendra & Vassileva, 2014). Dabei stehen sich zwei Seiten gegenüber: die Präferenzen der Nutzer*innen, das sogenannte Selbstbild, und die potenziellen, durch das ES generierten Präferenzen der Nutzer*innen, das sogenannte Fremdbild. Allerdings stimmen Selbst- und Fremdbild nicht immer überein. Weitere Nachteile führen Nagulendra und Vassileva (2014) aus. Der Informationsinhalt kann verzerrt werden, weil den Nutzer*innen Produkte derjenigen Inhalte präsentiert werden, die auf Interessen von Menschen aus ihrem sozialen Umfeld basieren. Nutzer*innen gelangen durch ES und das ständige Personalisieren von Informationen in eine sogenannte Filterblase, in der nur die von Algorithmen identifizierten, potenziellen Interessen eine Rolle spielen; demgegenüber bleibt der Zugang zu andersartigen Informationen und neuen Denkrichtungen verwehrt (Nagulendra & Vassileva, 2014). Durch die Filterblase werden hauptsächlich Informationen aufgeführt, die Nutzer*innen bereits kennen und denen sie zustimmen. Die eigene Meinung wird ständig bestärkt, was dafür sorgt, dass die Diversität und Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Meinungen zunehmend verloren geht. Wenn normale Nutzer*innen überhaupt Kenntnis von den Algorithmen haben, so verstehen sie sie nur selten und haben in der Regel keinen direkten Einfluss auf diese Algorithmen. Somit fühlen sich

¹ Literatur zu ES: Beam (2014), Das et al. (2007), Fortuna et al. (2010), Liu et al. (2010)

Nutzer*innen den Algorithmen und ES hilflos ausgeliefert, was zu ausgeprägtem Verlust des Vertrauens gegenüber ES führen kann (Nagulendra & Vassileva, 2014).

Trotz dieser Rahmenbedingungen bleiben ES unverzichtbar für Unternehmen, die ihren Kund*innen ein möglichst personalisiertes Produkt anbieten wollen. Das gilt auch für nachrichtenbasierte Radiosender, die mit Hilfe neuer Technologien versuchen, Hörer*innen ein attraktiveres Produkt anzubieten. Diese Arbeit schlägt ein Verfahren vor, um die Diskrepanz zwischen Selbst- und Fremdbildern der Nutzer*innen im Kontext einer personalisierten Radio-Applikation (App) zu offenbaren und zu harmonisieren, um so das Vertrauen der Nutzer*innen in ES herzustellen und zu stärken. Um dies zu erreichen, soll die Filterblase klar und verständlich visualisiert werden, sodass Nutzer*innen die für sie generierten Fremdbilder einsehen und verändern können. Dafür soll die Visualisierung eine grafische Benutzerschnittstelle (Interface) enthalten, die es ermöglicht, das ES-generierte Fremdbild mit als wichtig identifizierten journalistischen Nachrichtenthemen zu ergänzen. So können Nutzer*innen Selbst- und Fremdbild in der Filterblasenvisualisierung angleichen, um die von den ES-Algorithmen falsch generierten Ergebnisse zu verbessern.

1.2 Zielsetzung

Neben Online-Marktplätzen und -Streamingdiensten interessieren sich auch Radiosender für die Nutzung von ES, um ihr Produktangebot zu individualisieren, potenzielle Hörer*innen dazuzugewinnen und Nachrichten zu personalisieren.² Diese Arbeit soll die bislang wenigen Untersuchungen für die Nutzung von ES im Radio ergänzen und weiter vorantreiben. Daher lautet die Forschungsfrage:

*Wie muss eine Filterblase visualisiert und interaktiv gestaltet werden, damit Radiohörer*innen über die Interaktion Vertrauen in das Empfehlungssystem aufbauen?*

Die in dieser Arbeit erstellten Designvorschläge sollen von Radiosendern verwendet werden, um Nachrichten durch ES zu individualisieren und gleichzeitig die Filterblase offenzulegen. Damit wäre ein enormer Innovationsschub für das bislang größtenteils lineare Radio verbunden. So können die oben beschriebenen Probleme einer Black Box reduziert und die Akzeptanz von Funktionen und Vorteilen eines nachrichtenbasierten ES unter Nutzer*innen gesteigert werden.

² Zum Beispiel untersucht durch Hirschmeier und Schoder (2020)

1.3 Vorgehen

Diese Arbeit ist dem Bereich der Design Science Research zuzuordnen. Ich befasse mich mit dem Verhalten von Menschen gegenüber Technologien und der Interaktion zwischen dem menschlichen Selbstbild und dem ES-generierten Fremdbild. Das Ziel liegt im Entwickeln eines Konzepts und Formulieren von Designprinzipien (DP) für die Visualisierung der beschriebenen Filterblase.

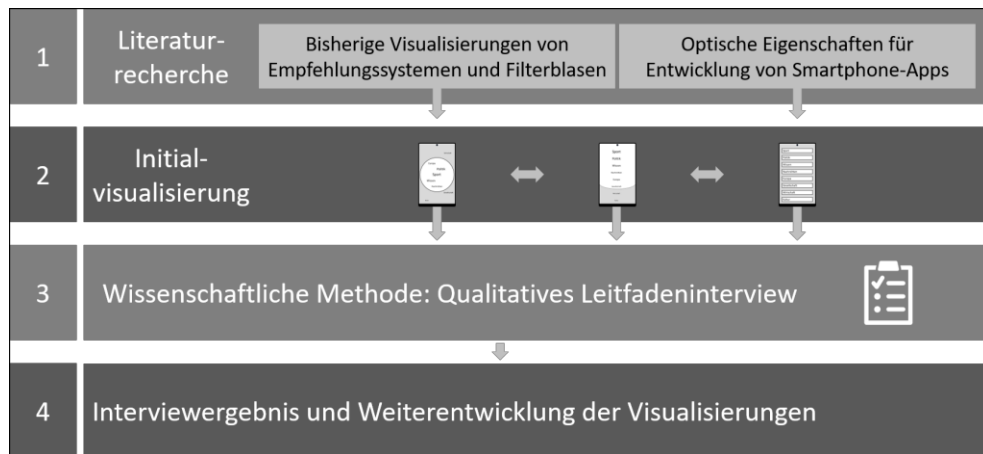


Abbildung 1: Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen besteht, wie in Abbildung 1 gezeigt, aus vier Stufen. Mit Hilfe einer Literaturrecherche (siehe Kapitel 2) werde ich bereits existierende Visualisierungen von ES und Filterblasen und allgemeine Designvorgaben neuer Smartphone-Apps betrachten. Auf Basis dieser Recherche entwickle ich erste Visualisierungen einer nachrichtenbasierten Filterblase (siehe Kapitel 2.3). Anhand dieser Initialvisualisierungen befrage ich potenzielle Nutzer*innen, um die Darstellungen optisch weiterzuentwickeln und die Auswirkung auf das Vertrauen der Nutzer*innen zu untersuchen, zu dokumentieren und zu bewerten (siehe Kapitel 3). Bei den Befragungen handelt es sich um Leitfadeninterviews (siehe Kapitel 3.1). Nach jedem Interview werden Aussagen und Ergebnisse analysiert und ausgewertet, wodurch die Visualisierungskonzepte iterativ weiterentwickelt werden (siehe Kapitel 3.2). Am Ende fasse ich die Ergebnisse aus den Interviews zusammen, formuliere DP (Kapitel 3.4) für zukünftige Forschungsarbeiten und beantworte die Forschungsfrage, wie die Filterblase einer Radio-App interaktiv visualisiert werden kann, damit das Vertrauen der Nutzer*innen in ES gesteigert werden kann.

2 Kapitel: Literaturrecherche und initiales Konzept

2.1 Methodik zur Entwicklung eines initialen Konzepts

In der Literaturrecherche fasse ich generelle Grundlagen in Kapitel 2.2.1 zusammen und differenziere zwischen Vor- und Nachteilen von ES. Als erste Spezifizierung suche ich gezielt nach fehlendem Vertrauen der Menschen in Computersysteme und ES. Dabei konzentriere ich mich besonders auf Literatur, die die Filterblase fokussiert und sie bez. Menschen und ihrem Empfinden gegenüber ES untersucht. Bei vielen Menschen herrscht Misstrauen gegenüber diesen Systemen wegen des fehlenden Verständnisses, der fehlenden Kontrolle, der fehlenden Transparenz und der sich entwickelnden Filterblase, die bei der Benutzung eines ES entsteht. Bereits existierende Visualisierungen von Filterblasen und ES spielen in meiner Literaturrecherche eine wichtige Rolle, weil Designelemente auch für den Kontext des personalisierten Radios verwendet werden können (siehe Kapitel 2.2.3). Gleichzeitig sichte ich die Literatur nach allgemeinen DP zur Entwicklung neuer Smartphone-Apps (siehe Kapitel 2.2.4). Da das Ziel dieser Arbeit ist, eine interaktive Visualisierung der Filterblase zu kreieren, die in den Kontext einer nachrichtenbasierten Radio-App implementiert werden kann, sollte die grafische Darstellung vergleichbar zu bereits existierenden App-Designs sein. Auf Basis dieser Literaturrecherche entwickle ich zur Lösung des oben beschriebenen Problems eine interaktive Visualisierung der durch ein ES entstandenen nutzerspezifischen Filterblase.

2.2 Literaturrecherche: Empfehlungssysteme und Filterblasen

Empfehlungssysteme sind auf Softwareartefakten basierende Technologien, die in digitale Produkte und Dienstleistungen integriert werden (Ricci et al., 2015). Verwendet werden sie für Online-Märkte, für Online-Nachrichten oder auf anderen Websites, wo sie zum Generieren von Produktvorschlägen benötigt werden, sodass Nutzer*innen zum Kaufen und Konsumieren angeregt werden (Ricci et al., 2015). Bis auf den Gegenstand erfüllen alle ES den gleichen Zweck. Amazon benutzt ES, um Kund*innen Produkte zu empfehlen, Spotify für die Empfehlung von Musik und Radiosender könnten ES zum Empfehlen von Nachrichtenbeiträgen nutzen.

2.2.1 Grundlagen

Im Kontext ES existieren zwei Perspektiven: Die Items, also Produkte, welche von Firmen empfohlen werden und die Nutzer*innen, welche sich für bestimmte Items

interessieren und diese empfohlen bekommen möchten (Ricci et al., 2011). Die Interaktion zwischen Menschen und Computern im Rahmen eines ES wird auch Transaktion genannt, wozu auch Kundenrezensionen der vorgeschlagenen Items zählen (Ricci et al., 2011). Die wichtigsten ES-Arten sind die Folgenden:³

- *Inhaltsbezogene ES* versuchen, Produkteigenschaften und Kundeninteressen zu korrelieren. Das funktioniert nur, wenn beides bekannt ist.
- *Kollaborative ES* arbeiten auf Basis der Präferenzen mehrerer Nutzer*innen. Dazu wird angenommen, dass Nutzer*innen mit ähnlichen Interessen in Zukunft auch an gleichen Items interessiert sind.
- *Demografische ES* nutzen die demografischen Nutzerinformationen für das Trainieren von Algorithmen, um Kaufverhalten vorherzusagen und Items vorzuschlagen.
- *Wissensbasierte ES* vergleichen ähnlich wie inhaltsbezogene ES die Präferenzen der Nutzer*innen mit den Itemeigenschaften. Vergleiche zwischen mehreren Nutzer*innen oder deren Bewertungen spielen keine Rolle. Der Unterschied zu inhaltsbezogenen ES besteht darin, dass nicht die vergangenheitsbezogenen Nutzungsdaten, sondern die eigens eingetragenen Bedürfnisse der Nutzer*innen, also das Selbstbild, zum Ermitteln der passenden Items benutzt werden.
- *Hybride ES* kombinieren mindestens zwei oder mehr ES-Techniken miteinander, um so die Empfehlungen für Nutzer*innen zu perfektionieren.

Eine Radio-App, von der in dieser Arbeit ausgegangen wird, könnte z.B. ein inhaltsbezogenes ES verwenden. Durch das Analysieren von Nutzerverhalten erstellt das ES Interessensprofile; das Fremdbild, da es im Gegensatz zum Selbstbild nur durch die Algorithmen des ES entwickelt wurde. Auf Basis der Profilinhalte werden Nutzer*innen weitere Nachrichten vorgeschlagen. Das hilft Nutzer*innen, sich bei der herrschenden Informationsflut an Nachrichtenthemen zurecht zu finden, trägt aber dazu bei, dass Nutzer*innen in eine Filterblase gelangen, die selten Raum für neue Informationen lassen. Wenn das Fremdbild nicht dem Selbstbild gleicht, kann es passieren, dass „die Filter Bubble [...] nicht nur für unsere Identität [steht]. Sie zeigt auch, welche Wahl wir haben“ (Pariser & Held, 2012, S. 121). Mit Hilfe einer interaktiven

³ Laut folgender Forschungsarbeiten: Aggarwal (2016), Burke (2007), Ricci et al. (2011)

Filterblasendarstellung, die in dieser Arbeit untersucht und entwickelt wird, sollen Nutzer*innen ihr ES-generiertes Fremdbild anpassen und mit ihrem Selbstbild ergänzen können. Somit würde das ES zu einem hybriden System werden, da zukünftige Nachrichtenvorschläge auf einer Kombination aus inhaltsbezogenen Nutzungsdaten und wissensbasierten Präferenzen der Nutzer*innen basieren.

Vorteile eines Empfehlungssystems

Für Online-Unternehmen haben ES hauptsächlich Vorteile. Sie ermöglichen es, potenzielle Kund*innen gezielt zu adressieren und mehr Produkte zu verkaufen. Auch für Konsumierende kann der Gebrauch von ES vorteilhaft sein. Weil Menschen bei komplexen Problemen dazu neigen, Informationen zu komprimieren (Pariser & Held, 2012), scheint die Suche nach passenden Informationen bei den fast endlos wirkenden Weiten des Internets schwierig und je nach Konkretisierung der Bedürfnisse eventuell unmöglich. Mit Hilfe von Algorithmen werden ES und die entstehenden Filterblasen durch persönliche Angaben und Online-Aktivitäten von Nutzer*innen laufend perfektioniert, um Kund*innen möglichst nur noch Items vorschlagen zu können, welche sie gewillt sind zu konsumieren. Für neue Suchanfragen finden Nutzer*innen mit Hilfe der Filterblase so bestenfalls unmittelbare Antworten (Pariser & Held, 2012). Tabelle 1 fasst Gründe zusammen, die den Einsatz von ES für Online-Unternehmen und Nutzer*innen rechtfertigen (Ricci et al., 2011).

Tabelle 1: Vorteile eines Empfehlungssystems für Unternehmen und Nutzer*innen

Vorteile für Unternehmen	Vorteile für Nutzer*innen
<ul style="list-style-type: none">• Erhöht die Anzahl der verkauften Items• Verkauft eine höhere Anzahl an verschiedenen Items• Erhöht die Kundenzufriedenheit• Erhöht die Kundentreue• Besseres Verständnis der Kundenwünsche	<ul style="list-style-type: none">• Vereinfacht das Finden bestimmter, relevanter Items (bspw. „Top 5 Bücher“)• Vereinfacht das Finden generell guter Items• Empfiehlt zueinander gehörende Items• Empfiehlt chronologisch aufeinander folgende Items• Unterstützt bei der Kaufentscheidung• Ermöglicht die Unterstützung anderer Nutzer*innen durch Bewertung konsumierter Items

Bemerkung: Die Tabelle orientiert sich an den Angaben von Ricci et al. (2011).

Da Computersysteme im Gegensatz zum Menschen keine Emotionen haben, könnten ES so programmiert werden, dass sie Klischees, Vorurteile oder rein gewinnmaximierende Attribute gar nicht erst enthalten. So könnten den Nutzer*innen hilfreiche und gleichzeitig faire Informationen und Item-Vorschläge garantiert werden (Pariser & Held, 2012).

Nachteile eines Empfehlungssystems

In der Realität einer gewinn- und wachstumsorientierten Weltwirtschaft sind diese Algorithmen allerdings interessensgeleitet. Dann „spiegeln sie doch nur die Sitten der jeweils verarbeiteten Kultur“ (Pariser & Held, 2012, S. 137) oder neigen sogar zu diskriminierenden Zügen (Pariser & Held, 2012).

Nagulendra und Vassileva (2014) definieren drei Hauptprobleme eines ES: Erstens könnte der dargestellte Inhalt durch ein System verfälscht werden. Durch die analysierten Präferenzen werden eher Items vorgeschlagen, die Nutzer*innen zu gefallen scheinen, als dass sie wirklich relevant wären. Dabei haben Nutzer*innen keine Einsicht in den Empfehlungsprozess. Zweitens besteht die Gefahr, dass Nutzer*innen in dieser gefilterten Blase „gefangen“ bleiben, weil lediglich und wiederholt Informationen empfohlen werden, die Nutzer*innen bereits positiv bewertet haben. Andere Informationen oder neues Gedankengut würde den Nutzer*innen dabei verborgen bleiben. Drittens besitzen Unternehmen und Entwickler*innen durch die ausgereiften Empfehlungsalgorithmen die Macht und Kontrolle über die Items, die den Nutzer*innen angeboten werden.

Auch Pariser und Held (2012) sind der Meinung, dass die Filterblase nur bereits bekannte Ideen aufführt und somit lediglich unser existierendes Wertesystem und unsere Erfahrungen bestätigt und stärkt. Dazu entfällt durch die Filterblase der Wille zum Lernen von Neuem. „Informationen zu konsumieren, die uns herausfordern, in eine andere Richtung zu denken, oder unsere Überzeugungen hinterfragen, ist frustrierend und unangenehm“ (Pariser & Held, 2012, S. 96). Die Filterblase versteckt also unbemerkt auf den ersten Blick kompliziert wirkende Meinungsvielfalt, um für Konsumierende so angenehm wie möglich zu erscheinen. Die Serendipität, also die Möglichkeit auch auf nicht bewusst gesuchte Inhalte zu stoßen, ist nicht mehr gegeben (Pariser & Held, 2012). Das sorgt dafür, dass Menschen ihre eigenen Informationslücken nicht mehr wahrnehmen und somit den Willen am Lernen und die Neugierde auf

Neues verlieren (vgl. Pariser & Held, 2012). „Die personalisierte Umgebung kann Fragen beantworten, auf die wir selbst kommen, aber sie kann keine Fragen oder Probleme aufwerfen, die außerhalb unseres Blickfelds liegen“ (Pariser & Held, 2012, S. 99). Sie argumentieren weiterhin, dass die Personalisierung durch die Filterblase beim Menschen eine gewisse Abhängigkeit hervorbringt, die ähnlich wie bei einer Droge zum Kreativitätsverlust führt und Menschen in einen tranceähnlichen Zustand versetzen kann. Ähnliches zeigen Studien zu Abhängigkeiten bez. Social Media-Seiten, da auch dort ES zum Personalisieren von Informationen genutzt werden (vgl. Schicha et al., 2021).

Persönliche Interessen werden durch das sogenannte Selbstbild dargestellt. Durch den Prozess des Filterns wird den Nutzer*innen das durch Algorithmen errechnete Fremdbild aufgezwungen, was sich langfristig zum neuen Selbstbild also der neuen Identität der Menschen entwickeln kann. Somit werden unsere zukünftigen Entscheidungen von der Filterblase beeinflusst, aus der es schwierig ist wieder zu entkommen, was auch als „Wiederholungsschleife“ (Pariser & Held, 2012, S. 134) oder „Identitätsschleife“ (Pariser & Held, 2012, S. 135) bezeichnet wird.

Vertrauen in Empfehlungssysteme

Neben den zuvor genannten Nachteilen betonen einige Studien das Misstrauen der Menschen in Computersysteme und die implementierten Algorithmen (vgl. Pariser & Held, 2012). Die Kontrolle über ES und den verwendeten Algorithmen liegt bei den Unternehmen mit ihren wirtschaftlichen Interessen und bei den Menschen, die die Algorithmen entwickeln, den Entwickler*innen. Manche Systeme „erreichen einen Grad an Komplexität, an dem selbst ihre Programmierer nicht mehr jedes Ergebnis erklären können“ (Pariser & Held, 2012, S. 212). Durch die ständige Optimierung und das ehrgeizige Ziel, vorgeschlagene Items perfekt auf Nutzer*innen zuzuschneiden, überblicken gemäß Pariser und Held (2012) sogar die Unternehmen ihre eigenen Softwareartefakte nicht mehr.

Für Sinha und Swearingen (2002) gilt unter anderem die Implementierung der Transparenz als wichtiger Bestandteil der Systemlogik eines ES. Neben dem Finden und Aufzeigen neuer Items sollten umfassende und sachliche Details zu vorgeschlagenen Artikeln präsentiert und den Nutzer*innen die Möglichkeit zum Anpassen der Vorschläge gelassen werden (Swearingen & Sinha, 2001). In der Realität entsprechen die meisten ES diesen Vorschlägen nur teilweise. Zwar werden immer neue Items und

Produkte vorgeschlagen, die in den meisten Fällen Details und vorherige Rezensionen von Kund*innen enthalten (bspw. Produktvorschläge bei Amazon⁴), allerdings fehlt die Möglichkeit zur Anpassung der Produktvorschläge. Facebook⁵ ermöglicht lediglich das Löschen von Beitragsvorschlägen, wodurch ein Beitrag oder der entsprechende Beitragssteller zumindest vorübergehend nicht mehr angezeigt wird. Wie das ES mit dieser Information weiterhin umgeht, bleibt Nutzer*innen unbekannt. Noch wichtiger als die Genauigkeit eines ES sind Verständlichkeit und Transparenz der Empfehlungen, was ausschlaggebend für das Vertrauen der Nutzer*innen in das System ist (Herlocker et al., 2000; Sinha & Swearingen, 2002).

Weitere Forschungsarbeiten beschäftigen sich damit, die Transparenz in Empfehlungssystemen zu verbessern, wobei vor allem auf Möglichkeiten zur Interaktion mit dem System, auf verbessertes Verstehen und erhöhte Übersichtlichkeit des jeweiligen Empfehlungsergebnisses geachtet wird (Kunkel et al., 2019; Nagulendra & Vassileva, 2014). Andere Studien konzentrieren sich nicht auf die Darstellung der Filterblase, sondern entwickeln ganze Empfehlungssysteminterfaces. Mit Hilfe verschiedener interaktiver Dashboards zum Einstellen und Anpassen persönlicher Interessen und Präferenzen wird gezeigt, welche grafischen Eigenschaften das Verständnis des Empfehlungsprozesses und das Vertrauen der Menschen in die Technologie steigern (Bostrandjiev et al., 2012; Millecamp et al., 2018; Parra & Brusilovsky, 2015).

2.2.2 Empfehlungssysteme im Kontext der Nachrichten

Die Verwendung von ES für Nachrichten ist sehr ähnlich zu allgemeinen Produktempfehlungen. Das Item, das Menschen durch ein ES empfohlen wird, sind hierbei die Nachrichten, die von Kund*innen konsumiert werden. Früher in Form von Zeitungen, welche physisch an Kiosken und Zeitungsständen gekauft werden konnten; heutzutage zusätzlich über Websites eben dieser Zeitungsverleger⁶, von Drittanbietern⁷ oder auf Social Media-Plattformen, wo Nachrichten mittels ES ausgewählt, sortiert und je nach Präferenzen der Kund*innen online geschaltet werden (O'Banion et al., 2012). Die dabei entstehenden Vor- und Nachteile der im Kontext der Nachrichten benutzten ES bleiben dabei größtenteils gleich. Zu den Nachteilen eines ES im Bereich

⁴ Produktrezensionen von Kund*innen auf Amazon: https://sellercentral.amazon.de/gp/help/external/G201972140?language=de_DE

⁵ Online Social Media-Plattform Facebook: <https://www.facebook.com/>

⁶ Z.B.: <https://www.sueddeutsche.de/>, <https://www.faz.net/aktuell/>, <https://www.spiegel.de/>

⁷ Z.B. Google News: <https://news.google.com/topstories?hl=de&gl=DE&ceid=DE:de>

der Nachrichten kommen moralische und gesellschaftsrelevante Faktoren hinzu. Durch die ES-Technologie und die damit einhergehenden Filterblasen können politisch extreme Meinungen radikalisiert werden und zu einer sich spaltenden Gesellschaft führen (Flaxman et al., 2016). Aus Umfangsgründen wird auf diesen Aspekt nicht weiter eingegangen. Stattdessen fokussiere ich mich auf eine mögliche Zunahme bzw. auf das Wiederherstellen des Vertrauens der Nutzer*innen in das ES.

Pariser und Held beschreiben in ihrem Buch „Die Filterblase – wie wir im Internet entmündigt werden“, wie die etablierten, amerikanischen Zeitungsverleger durch neue Internet-Firmen wie bspw. Google oder LexisNexis⁸ an Macht verloren haben. „Professionelle menschliche Redakteure sind teuer, aber Code ist billig“ (Pariser & Held, 2012, S. 59). Zwar werden zum Generieren von Nachrichten immer noch Journalisten benötigt, das Schalten von Nachrichten wird allerdings durch Algorithmen der künstlichen Intelligenz im Internet revolutioniert, weswegen das Anordnen von Artikeln durch Redakteure an Relevanz verliert (Pariser & Held, 2012). Wenn etablierte Zeitungen nicht in der Lage sind, sich zu modernisieren, indem sie vom traditionellen Zeitungsgeschäft zum Individualisieren von Informationen und Adressieren der Leser*innen auf Grundlage der gesammelten Daten wechseln, werden sie langfristig keine Chance haben, erfolgreich zu wirtschaften (Pariser & Held, 2012). Weil viele nachrichtenschaffende Organisationen nicht über ausreichend Know-how für Datenanalysen und das Entwickeln von Empfehlungsalgorithmen verfügen, kooperieren sie mit Online Social Media-Plattformen und Technologiefirmen. So können Zeitungsverleger fortschrittlich auf individuelle Interessen von Kund*innen eingehen und ihre Beiträge über verschiedene Kanäle schalten (Thurman & Schifferes, 2012). Andererseits meint Lippmann (2020), dass durch das mechanistische Personalisieren der Nachrichten Menschen so instrumentalisiert werden, dass Freiheit und Demokratie gefährdet werden. Da im Bereich der Nachrichten ES benutzt werden, entsteht auch hier infolge der Personalisierung eine Filterblase. In der vereinfachenden Welt der Filterblase, werden nur noch Nachrichten konsumiert, die im unmittelbaren Interesse der Menschen liegen (Pariser & Held, 2012).

⁸ Online-Nachrichtenplattform LexisNexis: <https://www.lexisnexis.de/>

Personalisiertes Radio

Neben Zeitungsverlegern sind auch Radiosender, deren Produktfokus auf dem Schalten von Informationen und Nachrichten liegt, von technologischen und gesellschaftlichen Schwierigkeiten in Bezug auf das Personalisieren von Nachrichten betroffen. Vor allem öffentliche Radiosender⁹ verfolgen das Ziel, unabhängig und neutral Nachrichten zu veröffentlichen ohne auf potenzielle Personalisierungsalgorithmen von Drittanbietern angewiesen zu sein. Auch wenn bereits Studien über die technische Umsetzung der Personalisierung von Nachrichten im Bereich des (öffentlichen) Radios existieren¹⁰, so sind mir im Rahmen der Vorbereitung dieser Arbeit keine nachrichtenbasierten Radiosender zur Kenntnis gelangt, die ein ES implementiert haben. Es ist der umfangreiche inhaltliche Kontext journalistischer Audiobeiträge, der das Personalisieren der Inhalte erschwert. Dennoch arbeiten viele nachrichtenbasierte Radiosender daran, ihr Produktportfolio zu modernisieren, um Hörer*innen einen möglichst attraktiven Service anbieten zu können. Zum Beispiel kooperiert der öffentliche Radiosender Deutschlandfunk mit der Audio-Streaming Plattform Spotify, um vor allem auch jüngeren Hörer*innen Nachrichtenbeiträge leichter zugänglich anzubieten.¹¹

2.2.3 Bisherige Beispiele der Filterblasenvisualisierung

In der Wissenschaft existieren bisher nur wenige Arbeiten, in denen Filterblasen visualisiert werden, um eine im Kontext des Radios genutzte Personalisierung der Nachrichten transparenter zu gestalten und Zuhörer*innen somit mehr Vertrauen in die Technologie des ES zu gewährleisten.

Filterblase mit Word Clouds

Eine Forschungsarbeit mit gleichem Hintergrund wie diese Masterarbeit ist ein Arbeitspapier der Universität zu Köln: „Diversity in the Hands of the User – Understandability and Controllability of Filter Bubbles“. Die Studie soll feststellen, wie die Diversität der Informationen beim Empfehlen von Nachrichten aufrechterhalten werden kann. Dabei konzentrieren sich die Autoren auf eine Visualisierung der Filterblase,

⁹ Z.B.: Das Deutschlandradio (DLR) ist eine deutsche, öffentliche Rundfunkanstalt, die entsprechend eines Rundfunkstaatsvertrags dazu verpflichtet ist, unabhängig und neutral Nachrichten zu schalten (Hammann, 2009)

¹⁰ Literatur über die Implementierung von ES im Radio: Hirschmeier und Melsbach (2019), Hirschmeier und Schoder (2020), Schatter und Zeller (2007)

¹¹ Nachrichten des Radiosenders Deutschlandfunk sind über den Audio-Streaming-Anbieter Spotify erreichbar: <https://open.spotify.com/show/4eYPgoQH9VLTfgAxIbwHqs>

die den Nutzer*innen ein Gefühl von Kontrolle vermittelt. Sie erforschen auch, wie sogenannte Word Clouds verwendet und optisch dargestellt werden können, um die Nutzerfreundlichkeit zu erhöhen. Word Clouds bündeln sich ähnelnde, journalistische Nachrichtenthemen, sodass mehrere Hierarchieebenen in einer Grafik dargestellt werden können. So wird bspw. das Wort „Sport“ als Kategorie im Zentrum mit den jeweiligen Sportarten umgeben. Die generelle Struktur der Visualisierung enthält im Mittelpunkt des Smartphone-Bildschirms einen Kreis mit dem Titel „User profile“. Journalistische Themen, die innerhalb des Kreises, also innerhalb des Nutzerprofils stehen, befinden sich dementsprechend innerhalb der persönlichen Filterblase von Nutzer*innen im Gegensatz zu Themen, die sich außerhalb des Kreises befinden. Bewertet wurden Unterschiede im Textstil, in der Textanordnung und in der Abstraktion und Menge des Textes. Die Resultate der Studie sind die Folgenden:

- Die Schrift sollte aus Gründen der Nutzerfreundlichkeit und besseren Lesbarkeit immer horizontal positioniert werden und nicht zu klein sein.
- Die Schriftgröße repräsentiert die Wichtigkeit der Themen, kann allerdings im Zusammenhang mit den Word Clouds missverstanden werden und zu Verwirrung zwischen Themen unterschiedlicher Hierarchieebenen führen.
- Hauptkategorien sollten mit größerer Schriftgröße in der Mitte ihrer jeweiligen Word Cloud stehen. Allerdings muss der Übergang zwischen unwichtigen Hauptkategorien und wichtigen Unterthemen innerhalb einer Ansicht klar sein.
- Dieselbe Einfärbung aller journalistischen (Unter)Themen, die zu einer Word Cloud gehören, drückt auch dessen Zugehörigkeit aus.
- Für zwei Befragte des Arbeitspapiers ist die Existenz der Hauptthemen redundant, wenn alle Unterthemen, die zur selben Kategorie gehören, gleich eingefärbt sind.
- Ein größerer Abstand zwischen unterschiedlichen Word Clouds erhöht einerseits die Lesbarkeit, führt andererseits allerdings zu Verwirrung in Bezug auf die Zentralität als Relevanzfaktor der Themen.
- Je weniger Wörter auf einem Bildschirm zu sehen sind, desto höher dessen Übersichtlichkeit.

- Je weniger Wörter auf einem Bildschirm zu sehen sind, desto schwieriger ist ein Unterschied in der Relevanz zwischen den verschiedenen (Haupt)Themen zu erkennen.

Filterblase eines Online Social Network-Profiles

Auch Nagulendra und Vassileva (2014) verwenden eine interaktive Visualisierung der Filterblase. Sie verwenden dazu ebenfalls eine kreisförmige Darstellung, die zwischen Themen innerhalb und außerhalb der nutzereigenen Filterblase unterscheidet. Zur Interaktion mit der Darstellung hatten die Befragten die Möglichkeit, Themen in die Filterblase hinein oder aus ihr herauszuziehen. Das Resultat dieser Studie war, dass die interaktive Visualisierung der Filterblase eines Online Social Network-Profiles (siehe Abbildung 2) dazu beigetragen hat, dass Befragte ein besseres Verständnis über Empfehlungsmechanismen erlangt haben und eine erhöhte Kontrolle über den Datenfluss im ES empfanden (Nagulendra & Vassileva, 2014).

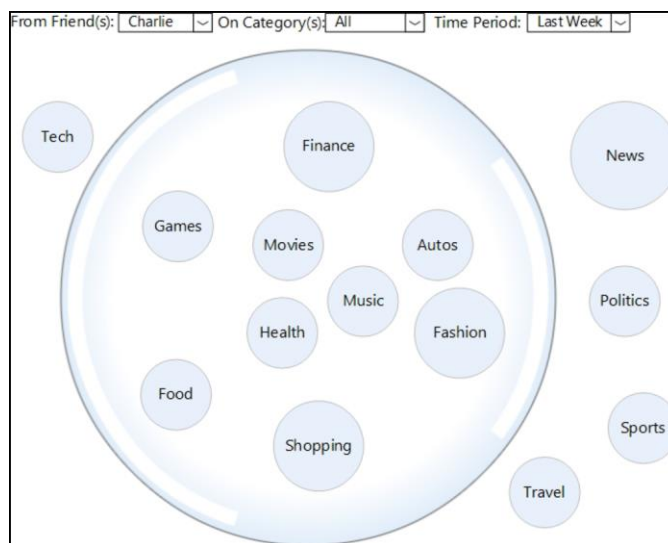


Abbildung 2: Visualisierung einer Filterblase nach Nagulendra und Vassileva (2014)

Kartenbasierte Visualisierungen von Filterblasen

Kunkel et al. (2019) erforschten ebenfalls, wie unter anderem Vertrauen in die ES mit Hilfe einer kartenbasierten Visualisierung von Nutzerprofilen erhöht werden kann. Sie analysierten, wie Benutzer*innen die Darstellung ihrer Präferenzen im zwei- und dreidimensionalen Raum empfanden und ob die Interaktion mit dem System angenommen wurde. Dazu wurden zwei Kartenvisualisierungen verwendet.



Abbildung 3: MovieLandscape¹² (Kunkel et al., 2019)

Die erste Karte (siehe Abbildung 3) stellt eine dreidimensionale Landkarte dar, auf der sich eine Insel befindet, die von Wasser umgeben ist. Die Abbildung vermittelt eine Topologie mit unterschiedlichen Höhen und einem Berg. Die Items, in diesem Fall Filme, wurden über die Insel verteilt, die das Profil der Nutzer*innen widerspiegelt. Filme, die für Nutzer*innen als wichtig eingestuft wurden, wurden an höher gelegenen Stellen oder sogar auf dem Berg positioniert, währenddessen unwichtigere Filme am Rand der Insel, also an flacheren Orten standen. Zusätzlich bekamen die relevantesten Filmitems einen magentafarbenen Rand für eine erhöhte Aufmerksamkeit. Zur Interaktion wurden den Nutzer*innen Werkzeuge, wie bspw. eine Schaufel zur Verfügung gestellt, um das Land unter einem Film zu vertiefen, falls dieser Film nicht so wichtig erscheint, oder zu erhöhen, falls Nutzer*innen einen Film als wichtiger empfanden, als dieser bisher positioniert war. Die zweite Karte bezog sich wieder auf eine Animation einer Insel, die von Wasser umringt ist, dieses Mal im zwei-dimensionalen Raum. Auf der Insel wurden unterschiedliche Musikgenres verteilt, zwischen denen Nutzer*innen mit Hilfe eines Kompasses im unteren Bildschirm navigieren konnten. Auch wenn sich die Items der vorliegenden Arbeit unterscheiden, so bleibt der Kontext des personalisierten Streamings derselbe - in der genannten Studie geht es um Filme und Musik; in dieser Arbeit sind es journalistische Themen.

¹² MovieLandscape: <https://interactivesystems.info/developments/movie-landscape>

Das Ergebnis der Studie war, dass kartenbasierte Visualisierungen zur Transparenz des Empfehlungssystems und durch die Interaktionsmöglichkeiten zur Kontrollfähigkeit der Nutzer*innen beitragen. Aufgrund der erhöhten Funktionalitäten und einem höheren Grad an Freiheit in der Möglichkeit zur Interaktion schnitt die dreidimensionale Inselvisualisierung besser ab. Weiterhin weisen die Autoren darauf hin, „dass der Verständlichkeit des Kartenlayouts eine zentrale Bedeutung zukommt. Produktraumkarten, welche verwirrend für die Nutzer erscheinen, wirken sich offenbar negativ auf die wahrgenommene Transparenz, Kontrollierbarkeit und die generelle Nutzbarkeit des Systems aus“ (Kunkel et al., 2019, S. 5).

Interaktive Dashboards von Empfehlungssystemen

Weitere Studien befassen sich nicht nur mit der Darstellung der Präferenzen, sondern versuchen Transparenz durch die Entwicklung eines Konstrukts zur Interaktion mit dem ES zu erreichen. Dabei wird auf eine visualisierte Erklärung eines ES gesetzt, was die Verständlichkeit erhöht und Nutzer*innen ein Gefühl von Kontrolle und Vertrauen vermittelt. Bostandjiev et al. (2012) erläutern Nutzer*innen den Informationsfluss innerhalb eines hybriden Empfehlungssystems. Dabei werden mit Hilfe von Schieberegler die jeweiligen Präferenzen, also das Selbstbild der Nutzer*innen, abgefragt. Ein ganzes Dashboard an Interaktionsmöglichkeiten dient dem Verständnis, wieso den Nutzer*innen letztendlich welche Empfehlungen vorgeschlagen werden. Auch Parra und Brusilovsky (2015) verwenden ein Interaktionsdashboard, um zu untersuchen, wie Nutzer*innen ein Verständnis für die Empfehlungen entwickeln und wie durch Interaktionsmöglichkeiten die Kontrolle erhöht und schließlich auch das Vertrauen in den Empfehlungsprozess verstärkt wird. Als interaktives Mittel werden auch hier Schieberegler zur Eingabe des Selbstbilds verwendet. Ein weiteres Beispiel für eine Dashboard-Darstellung ist „Controlling Spotify Recommendations: Effects of Personal Characteristics on Music Recommender User Interfaces“ von Millicamp et al. (2018). Hierbei werden zwei verschiedene Interaktionsarten von Dashboard-Darstellungen untersucht, um personalisiert Musik zu streamen. Nutzer*innen haben die Möglichkeit, ihre persönlichen Musikinteressen per Schieberegler oder mittels eines Spinnennetzdiagramms einzugeben. Die Nutzung des Spinnennetzdiagramms sorgt dafür, dass Nutzer*innen häufiger neue Lieder konsumieren, was die Vielfalt der Empfehlung erhöht. Die Autoren konnten herausfinden, dass bestimmte Charaktereigenschaften, nämlich musikalisch Unerfahrene, selbstunsichere Menschen und Befragte mit

geringem visuellem Arbeitsgedächtnis häufiger den Schieberegler als das Netzdiagramm zur Interaktion mit dem ES benutzten. Nichtsdestotrotz präferierte die Mehrheit der Befragten die Nutzung des Spinnennetzdiagramms. Alle Befragten empfanden die Möglichkeit zur Interaktion mit dem System als hilfreich und sinnstiftend.

Zusammenfassend werden Filterblasen häufig in einer kreisförmigen Struktur dargestellt, was allein von der Form her an eine kreisförmige Blase erinnert. Bei den Visualisierungen ganzer ES inklusive Interaktionsgadgets werden häufig Schieberegler verwendet, mit Hilfe derer Nutzer*innen leicht verständlich aber dennoch genau ihre eigenen Präferenzen und Interessen vorgeben können.

2.2.4 Designprinzipien zur Entwicklung von Smartphone-Apps

Gemäß Pariser und Held (2012) sollten Apps, die ES verwenden, transparente Filtersysteme implementieren. „Offene Systeme sind schwerer zu manipulieren als geschlossene, da alle Beteiligten ein Interesse daran haben, Schwachstellen zu beheben“ (Pariser & Held, 2012, S. 240). Dazu gehört nicht zwangsläufig, dass das „Innenleben eines Systems dem Blick der Öffentlichkeit geöffnet wird“ (Pariser & Held, 2012, S. 241). Dem größten Teil der Nutzer*innen hilft der Einblick in den Programmcode keineswegs, da dieser selbst mit Programmierkenntnissen verwirrend ist. Vielmehr ist mit Transparenz ein intuitives Verständnis der App-Funktionen gemeint, was eine einfache und bekannte Darstellung voraussetzt.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, ein gebrauchsfähiges Design zu konstruieren, das in eine zukünftige Anwendung einer Radio-App auf dem Smartphone der Nutzer*innen integriert werden kann. Die Anforderungen an das Design gehen daher mit den typischen grafischen Anforderungen an bereits vorhandene Smartphone-Apps einher, sodass Menschen, die diese App benutzen, grafische Elemente wiedererkennen und diese so leichter verstehen und intuitiver benutzen können.

Designrichtlinien

Kärkkäinen und Laarni (2002) spezifizieren eine Liste von Richtlinien, die zum grafischen Design von Smartphone-Apps herangezogen werden kann. Diese Richtlinien umfassen Hinweise, um trotz der technischen Limitationen eine angenehme Nutzung einer Smartphone-App zu ermöglichen. Einige davon sind die Folgenden:

- Nutzer*innen sollten so wenig Aufwand wie möglich betreiben müssen; die Funktionen der App sollten also möglichst intuitiv sein.
- Die wichtigsten Informationen sollten in der obersten Hierarchieebene zu sehen sein. Nutzer*innen sollten nicht häufig klicken müssen, um zur gewünschten Information zu gelangen.
- Informationen und Inhalt sollten in der gesamten Darstellung so einheitlich und konsistent wie möglich sein.
- Optische Features wie Navigationselemente sollten an immer gleichen Positionen zu finden sein.
- Lange Sätze und viel Text sollten aus Gründen der Übersichtlichkeit vermieden werden.
- Die Schrift sollte für eine bessere Lesbarkeit mindestens eine Größe von 14pt einhalten.

Die grobe, grafische Darstellung einer Filterblase lässt womöglich eine kreis- oder blasenförmige Darstellung erahnen, in der die von Nutzer*innen präferierten Inhalte dargestellt werden. Obwohl diese runde Darstellungsart in der Wissenschaft schon erforscht wurde (siehe Kapitel 2.2.3), ist sie für viele Menschen noch neu und unbekannt. Neue grafische Darstellungsformen erhöhen gemäß Kärkkäinen und Laarni (2002) die Aufmerksamkeit und das Interesse an der App, sofern sie nicht als Platzverschwendung empfunden werden.

Designelemente

In Bezug auf Design und Navigation einer Smartphone-App unterscheiden Neil und Tidwell (2014) zwischen Erst- und Zweitnavigationselementen. Persistente Erstnavigationselemente werden hauptsächlich bei relativ flachen Hierarchiestrukturen einer App verwendet, bspw. drei bis fünf Hierarchieebenen. Sie werden benutzt, wenn ein Menü oder eine Hierarchieabbildung ständig zu sehen sein sollte, sodass Nutzer*innen zu jedem Zeitpunkt die Möglichkeit haben innerhalb der App navigieren zu können (Neil & Tidwell, 2014). Die Autoren definieren häufig benutzte, persistente Muster, die im Folgenden beschrieben werden.

- *Springboards* werden vor allem auf Startbildschirmen von Android-, iOS- und Windows-Smartphones verwendet. Nutzer*innen können durch optische Icons

bspw. in einer drei mal drei-Matrix möglichst platzsparend die ersten App-Eigenschaften erkennen und anklicken.

- Eine *Liste* enthält mehrere Items, die im selben Format untereinander sortiert werden. In der Regel gelangt man durch Anklicken eines Listenitems in die jeweilige Unterkategorie. Listenmenüs setzen also eine Hierarchie der Inhalte voraus. Gerade auch für längere Wörter empfiehlt sich die Listenansicht, da quasi die gesamte Horizontale des Bildschirms benutzt werden kann.
- *Tab Menüs* werden verwendet, wenn eine Smartphone-App eine eher flache Hierarchiestruktur vorweist. So können wenig Hauptkategorien mittels am Bildschirmrand liegenden Tabs zu jeder Zeit angeklickt werden. Um Platz zu sparen, werden in manchen Apps die Tabs nur mit Symbolen gekennzeichnet.
- *Skeuomorphismus* erinnert Menschen an etwas Materielles oder bereits Existierendes aus der realen Welt. Nutzer*innen erkennen die Objekte schneller wieder und verstehen intuitiv deren Bedeutung und Nutzen.




Neben den Erstnavigationselementen sprechen Neil und Tidwell (2014) von Zweitnavigationselementen, die normalerweise erst beim zweiten Blick oder bei der Nutzung auffallen. Diese können sich, genauso wie bei der Erstnavigation, sogar auf dieselben Formate und Muster beziehen. Viele Apps verwenden unterschiedliche Gestaltungsmuster für die Darstellungen von Erst- und Zweitnavigation. Gemeinsam haben beide Navigationsebenen, dass sich deren Muster hauptsächlich auf Format und grafische Grundstruktur einer App beschränken. Bei der Zweitnavigation kommen Interaktionselemente zum eigentlichen Umgang mit der Grundstruktur hinzu. Diese beinhalten Möglichkeiten wie horizontales Wischen zwischen Seiten und Tabs oder ein Auf- und Zuklappen von Titeln in einer Liste, wodurch sich das Fenster des angeklickten Titels vergrößert und weitere Informationen zum jeweiligen Thema offengelegt werden.

Symbolsprache

Bei der Symbolsprache ähneln sich die meisten Apps, egal ob Websites oder Smartphone-Apps. Durch sogenannte Fluent Language-Vorgaben empfehlen Betriebssystem- und Softwarehersteller App-Designern, immer dieselben Symbole und

Formate zu verwenden, um für Nutzer*innen ein konsistentes Design über Smartphones und Apps hinweg zu ermöglichen. Auch zwischen den wichtigsten Softwareherstellern wie Microsoft¹³, Google und Apple¹⁴ existieren kaum Unterschiede.

Tabelle 2: Navigationssymbole aus dem typischen Web- und App-Kontext

Navigationssymbol	Beschreibung
	Exit-Symbol zum Schließen der aktuellen Seite oder des aktuellen Fensters.
	Home-Button zum Navigieren auf die Ausgangs- oder Startseite einer Applikation oder Website.
	Return-Pfeil zum Zurücknavigieren auf die vorher gesehene Seite einer Anwendung oder Website.

Bemerkung: Die gezeigten Symbole zum Navigieren innerhalb Applikationen und Websites basieren auf dem Google Material Design.¹⁵

So steht bspw. ein großes „X“ am oberen rechten Rand eines Bildschirms oder eines Fensters für „Exit“, was durch Anklicken zum Schließen der aktuellen Seite führt (siehe Tabelle 2). Um konsistent zu bleiben, werde ich Symbole aus existierenden Design-Vorgaben verwenden. In dieser Masterarbeit wird lediglich eine kleine Teilmenge der normierten Formensprache verwendet. Bei der Entwicklung einer App müssen sich Entwickler*innen und Designer*innen jedoch intensiv damit beschäftigen und sich mit dem Ziel einer leichten Nutzung an die normierten Styleguides halten.

Neben der einfachen Darstellung der Filterblase sollen Nutzer*innen die Möglichkeit haben, ihr durch den Algorithmus generiertes Fremdbild zu korrigieren. User Interfaces sollten dabei so designet werden, dass sie den entsprechenden Zweck der App erfüllen, im Zweifel auch ohne grafisch konservative Designmethoden (Wu & Li, 2020).

2.3 Initiale Visualisierung einer nachrichtenbasierten Filterblase

Im Folgenden leite ich die Entwicklung der ersten Konstrukte der Filterblasenvisualisierung her, beschreibe welche Voraussetzungen für das Erreichen von Transparenz und Vertrauen zu erfüllen sind und welche grafischen Eigenschaften für eine Darstellung und Interaktion einer solchen App benötigt werden.

¹³ Microsoft Fluent Language Design: <https://www.microsoft.com/design/fluent/#/web>

¹⁴ Apple Developer Design: <https://developer.apple.com/design/>

¹⁵ Google Material Design: <https://material.io/design>

Die Visualisierungen sind in den Kontext einer Radio-App auf einem Smartphone einzuordnen, in der Nutzer*innen durch ein ES Zugang zu einer personalisierten Auswahl an Nachrichten erhalten. Innerhalb der Radio-App können Nutzer*innen ihre Filterblasendarstellung aufrufen, um herauszufinden, welche Interessen die Algorithmen des ES für sie identifiziert haben.

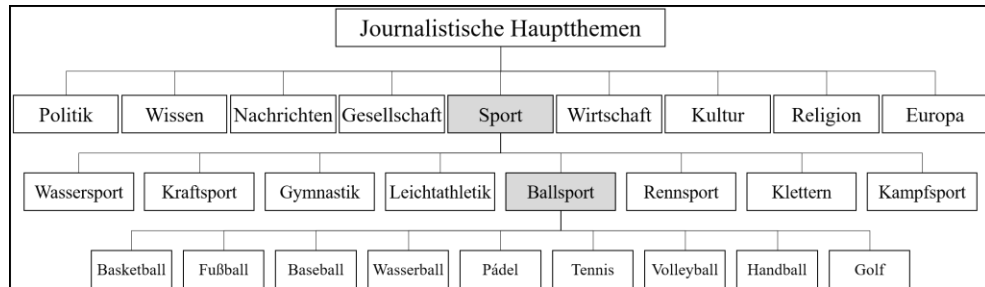


Abbildung 4: Journalistische Themen der Mock-Up-Visualisierungen

Aus Komplexitätsgründen umfassen die Mock-Ups exemplarisch die folgenden journalistischen Hauptthemen (siehe Abbildung 4): Sport, Politik, Wissen, Nachrichten, Gesellschaft, Wirtschaft, Kultur, Religion und Europa. Diesen Hauptthemen ordne ich weitere journalistische Themen unter. Zu Sport gehören die Sportarten: Wassersport, Ballsport, Kraftsport, Gymnastik, Leichtathletik, Rennsport, Klettern und Kampfsport. Als Unterthemen des Ballsports definiere ich Fußball, Basketball, Baseball, Wasserball, Pádel, Tennis, Volleyball, Handball und Golf. Insgesamt umfassen die Mock-Up-Visualisierungen also drei Hierarchieebenen.

Beim Vergleich zwischen bisher existierenden Visualisierungen von Filterblasen (siehe Kapitel 2.2.3) und DP zur Entwicklung von Smartphone-Apps (siehe Kapitel 2.2.4) fallen grafische Unterschiede auf. Die bisherigen Visualisierungen wirken neuartig und im Vergleich zu anderen App-Designs ungewohnt. Die grafische Grundstruktur einer neuen App muss allerdings keiner genauen Spezifikation entsprechen, sondern viel mehr den Zweck der App selbst erfüllen (Kärkkäinen & Laarni, 2002; Wu & Li, 2020). Da die Befragten dieser Studien mehrheitlich positiv auf die Darstellungen reagiert haben, scheint es gelungen zu sein, den Nutzern auf eine spielerische Art den Umgang mit dem ES bzw. mit der Filterblase zu erleichtern und die Ungewissheit und das Misstrauen gegenüber den Empfehlungsalgorithmen zu nehmen. Daher möchte ich in dieser Arbeit Eigenschaften eines klassischen App-Designs verwen-

den und gleichzeitig existierende Formate aus der Forschung der Filterblasenvisualisierung weiterentwickeln. Drei verschiedene Visualisierungen wurden deswegen entwickelt.

Initiale Kreisansicht

Die erste Visualisierung orientiert sich bez. der grafischen Grundstruktur hauptsächlich an den Ergebnissen des Arbeitspapiers der Universität zu Köln. Darin wird neben der rein horizontalen Anordnung des Textes auch die Schriftgröße als Indikator für die Relevanz der jeweiligen Themen von den Befragten erkannt. Um gute Lesbarkeit zu ermöglichen, darf die Schrift nicht zu klein sein. Zwar dient die Einfärbung der Word Clouds der Übersichtlichkeit der verschiedenen Themengebiete, jedoch können Word Clouds auch Verwirrung stiften. Einerseits unterstützt eine Sammlung inhaltlich zusammenhängender Themen das Verständnis, andererseits darf die Menge an Text auf dem Bildschirm nicht zu groß werden, da dies erstens die Übersicht beeinträchtigt und zweitens dafür sorgen könnte, dass Unterthemen in noch geringerer Schriftgröße geschrieben werden müssten. Einerseits unterstützt ein gewisser Abstand zwischen den Word Clouds die Übersichtlichkeit, andererseits mindert der Abstand die Funktion der runden Blasenansicht. So wird verhindert, dass Befragte die Nähe zur Mitte des Kreises als Relevanzindikator einer Kategorie erkennen. Generell waren sich die Befragten in dem Arbeitspapier über das Verhältnis zwischen den groß geschriebenen Hauptthemen und den kleineren Unterthemen nicht immer einig, vor allem auch wenn ein optischer Unterschied zwischen Kategorien und Unterthemen innerhalb und außerhalb des Kreises bestand. Befragte und Autoren waren sich unsicher über den Grad zwischen Abstraktion der Darstellung, zur Förderung der Übersichtlichkeit, und ausreichend Textmenge, zur Förderung des Verständnisses. Dadurch ergeben sich für diese Arbeit gewisse Veränderungen. Auch andere Visualisierungen von Filterblasen enthalten runde Strukturen, wie bspw. eine Insel, die von Wasser umrandet ist. Zwar ist die kartenbasierte Darstellung von Kunkel et al. (2019) (siehe Abbildung 3) kein perfekter Kreis, orientiert sich jedoch trotzdem an den grafischen Eigenschaften einer klassischen Filterblasendarstellung. Der Berg inmitten der Insel, auf welchem der am meisten präferierte Film verortet ist, ist mit der Mitte des Kreises zu vergleichen. Ein weiteres Beispiel für die runde Form einer Filterblasendarstellung kommt von Nagulendra und Vassileva (2014) (siehe Abbildung 2). Deswegen wähle ich ebenfalls für die erste Darstellung der Filterblase einen Kreis in der Mitte des Bildschirms. In der

Literatur wird dies als Skeuomorphismus bezeichnet und soll durch die optische Darstellung an die in der Realität existierende Form einer Blase, womöglich Seifenblase, erinnern (Neil & Tidwell, 2014). Durch die runde Darstellung hoffe ich eine erhöhte Aufmerksamkeit und ein gesteigertes Interesse an der Nutzung zu erzielen (Kärkkäinen & Laarni, 2002). Der Kreis ist blau ausgefüllt und befindet sich vor einem neutralen, hellgrauen Hintergrund (siehe Abbildung 5). Die Farbe Blau habe ich bewusst gewählt, da sie keine starke oder irritierende Signalfarbe ist und für „Vertrauen, Harmonie und Glaubwürdigkeit“ (Bartel, 2014, S. 93) steht. Durch den Kontrast soll noch einfacher zwischen dem Inhalt der individuellen Filterblase und den Themen, die vom Algorithmus als uninteressant identifiziert wurden, unterschieden werden können. Die Befragten des Arbeitspapiers haben neben der runden Darstellung intuitiv auch die journalistischen Themen im Zusammenhang mit der Anordnung innerhalb und außerhalb des Nutzerprofils erkannt, weswegen ich diese Grundstruktur für eine Visualisierung der Filterblase beibehalte. Aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichte ich auf Word Clouds und bilde verschiedene Hierarchieebenen auf unterschiedlichen Seiten ab. Im Bildschirm sehen Benutzer*innen deswegen immer nur einen von den drei in Abbildung 5 dargestellten Leveln. So soll erreicht werden, dass die Zentralität und Schriftgröße der Wörter als Relevanzindikator für die Interessen der Benutzer*innen erkannt werden. Da pro Hierarchieebene die Wörter und (Unter)Themen begrenzt sind, nimmt der Text nicht zu viel Platz ein, wodurch eine gewisse Übersichtlichkeit beibehalten werden soll.

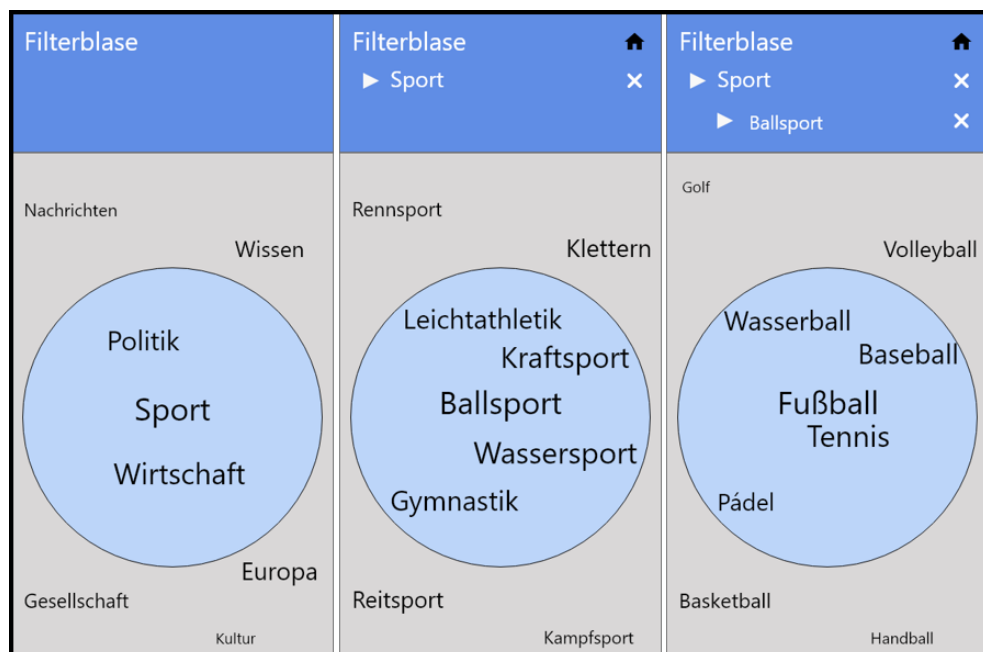


Abbildung 5: Initialvisualisierung der Filterblase - Kreisansicht

Die Größe der Wörter wird die Mindestschriftgröße von 14pt nicht unterschreiten, um eine gute Lesbarkeit zu gewährleisten (Kärkkäinen & Laarni, 2002). Zur Navigation müssen Nutzer*innen lediglich auf ein journalistisches Hauptthema klicken, um zu der jeweiligen Unterkategorie zu gelangen (zweites und drittes Bild in Abbildung 5). Damit Nutzer*innen immer wissen, in welcher Hierarchieebene sie sich befinden, enthält der oberste Teil des Bildschirms eine Hierarchiedarstellung (Kärkkäinen & Laarni, 2002). Diese umfasst maximal drei Zeilen, was der Anzahl der Hierarchieebenen dieser Darstellung entspricht. Die erste Zeile startet links oben im Bildschirm und enthält auf der linken Seite die Überschrift „Deine Filterblase“ und auf der rechten Seite einen Home-Button, mit dem Nutzer*innen zu jeder Zeit zum Startbildschirm dieser Filterblasen-App gelangen. Die nächsten zwei Zeilen bestehen aus den jeweilig angeklickten (Unter)Kategorien und können wie Fenster mit Hilfe eines Exit-Symbols geschlossen werden, um in die übergeordnete Hierarchieebene zu gelangen. Die Navigationselemente befinden sich auf jeder Seite an denselben Stellen (Kärkkäinen & Laarni, 2002). Die dreidimensionale Eigenschaft der Kartendarstellung von Kunkel et al. (2019) wird in dieser Filterblasendarstellung aufgegriffen. Durch die unterschiedliche Schriftgröße der journalistischen Themen, die die Relevanz der Themen widerspiegeln, entsteht ein Raum, in dem wichtige Themen nicht nur zentraler und größer in der Mitte des blauen Kreises stehen, sondern gleichzeitig auch als näher empfunden werden können. Im Gegensatz dazu stehen unwichtigere Themen klein im Hintergrund. Neben der reinen Darstellung sollen Nutzer*innen ihre Filterblase beeinflussen und verändern können. Im Gegensatz zu dem Schaufel-Tool der kartenbasierten Darstellung (siehe Abbildung 3) von Kunkel et al. (2019), können die Themen, wie in Abbildung 2 von Nagulendra und Vassileva (2014), hierbei zu der gewünschten Stelle innerhalb des Bildschirms per Drag & Drop-Verfahren gezogen werden. Um das Verständnis des dreidimensionalen Raums für Nutzer*innen zu verstärken, sollte das Verschieben der Themen zur Mitte der Blase mit sich anpassenden Schriftgrößen einhergehen. Wenn ein außenstehendes, klein geschriebenes journalistisches Thema in Richtung Mitte wandert, sollte sich die Schrift vergrößern.

Initiale Listenansicht

Die zweite Visualisierung orientiert sich an eher klassischen Darstellungsformen. Da Springboards als Navigationselemente meistens ausschließlich Symbole verwenden, werden hierbei die journalistischen Themen alle in gleicher Schriftgröße

durch eine Listenform dargestellt. Die Listenform hat den Vorteil, dass der gesamte horizontale Raum pro Zeile genutzt werden kann (Neil & Tidwell, 2014), weswegen für alle journalistischen Themen ausreichend Platz vorhanden ist und kein Problem bez. zu kleiner Schriftgröße besteht. Zur vereinfachten Lesbarkeit und erhöhten Wiedererkennung befinden sich vor jedem Hauptthema die dazugehörigen Symbole, wie sie sonst hauptsächlich von Springboards verwendet werden (vgl. Neil & Tidwell, 2014). Weil sich jedes Listenelement, inklusive Text und Symbol, jeweils in einem Kästchen befindet, erinnert die Darstellung auch an eine vertikale Tab-Struktur. Beide Strukturen, Tab- und Listenmenüs, gelten als persistente Navigationselemente, die bei geringen Hierarchietiefen eingesetzt werden (vgl. Neil & Tidwell, 2014). Jeder Tab ist mit einer unterschiedlichen Farbe markiert (siehe Abbildung 6), wodurch auch in tieferen Ebenen jede Kategorie sofort wiedererkannt werden kann. Die erste Bildschirmseite trägt den Titel „Deine Filterblase“. Hinzu kommt, dass sich beim Anklicken der Themen in der Filterblasenliste das entsprechende Listenelement öffnet und die zugehörigen Unterthemen innerhalb des vergrößerten Kästchens aufgelistet werden. Dieses Design kann auch bei vielen Online-Anbietern von Nachrichten wiedergefunden werden. Beispielsweise sind bei Google News ebenfalls die Nachrichtentitel untereinander angeordnet, die beim Anklicken weiter aufklappen. Auch in der zweiten Hierarchieebene können Themen angeklickt werden, sodass die dazugehörigen Unterthemen erscheinen. So bleibt die Hierarchie ständig einsehbar, was zur Übersichtlichkeit der Nutzer*innen beitragen soll.



Abbildung 6: Initialvisualisierung der Filterblase - Listenansicht

Wie bereits vorher beschrieben, werden aus den Fluent Language-Vorgaben der Softwarehersteller (siehe Tabelle 2) auch hier wieder klassische Exit-Symbole am rechten Rand eines geöffneten Kästchens verwendet, um Nutzer*innen die Navigation zur vorherigen Hierarchieebene, also zur vorherigen Listenansicht, zu ermöglichen (Kärkkäinen & Laarni, 2002). Der Home-Button befindet sich am rechten Rand auf Höhe des Titels „Deine Filterblase“ und führt zurück zur ersten Bildschirmseite. Zur Differenzierung der Interessen zwischen den unterschiedlichen journalistischen Themen wird in dieser Ansicht nicht die unterschiedliche Schriftgröße verwendet. Wie in der Literaturrecherche beschrieben, wurden oft Schieberegler zum Definieren von nutzer-eigenen Interessen bez. unterschiedlicher Themen, bspw. Musikgenres, verwendet. Da es hier in erster Linie nicht um die Einordnung des Selbstbildes, sondern um die der ES-Algorithmen geht, empfinde ich eine Schieberegler-Skala von null bis 100 als zu genau und komplex. Eine angelegte aber vereinfachte Darstellung ist eine Sternbewertung, wie sie bei Produktbewertungen im Internet, bspw. bei Amazon-Produktbewertungen, vorkommt. Bei der Vergabe von maximal drei Sternen sollten Nutzer*innen sofort erkennen, wie Prioritäten unter den journalistischen Themen verteilt sind. Zusätzlich werden beim Laden der App oder beim Aktualisieren einer Seite die journalistischen Themen in der Reihenfolge aufgelistet, wie sie mit Sternen bewertet wurden: Themen mit drei Sternen stehen oben in der Liste. Themen mit nur einem Stern stehen unten. Nutzer*innen haben dann die Möglichkeit, mit der Bewertung zu interagieren, was mit allen Themen jeder Hierarchieebene möglich ist. Durch Anklicken der Sterne können diese hinzugefügt oder abgezogen werden.

Ein weiterer Unterschied zur vorherigen Kreisansicht ist, dass erst einmal nur Themen angezeigt werden, die sich in der Filterblase der Nutzer*innen befinden. Falls Nutzer*innen weitere Themen zu ihrer Filterblase hinzufügen möchten, befindet sich am oberen Rand jedes Bildschirms in Abbildung 6 eine Suchleiste. Eine solche Suchleiste wird von vielen Nachrichtenanbietern verwendet, etwa von Google News. Dort können Themen jeder Hierarchieebene gesucht werden. Durch ein Dropdown-Menü wird die Suche beim Eingeben des Wortes unterstützt. Durch Anklicken des gefundenen Wortes wird das Thema entweder in die Liste des Startbildschirms hinzugefügt oder je nach Zugehörigkeit bereits existierenden Hauptthemen untergeordnet. Beim Einfügen neuer Themen wird erst einmal eine Bewertung von einem Stern verteilt, was dann durch manuelles Hinzufügen weiterer Sterne durch Nutzer*innen korrigiert werden kann.

Initiale Kombinationsansicht

Die Kombinationsansicht in Abbildung 7 verbindet Elemente aus den beiden Visualisierungen zuvor. Sie besteht aus zwei Teilen. Der obere Teil zeigt die Interessen, welche das System für die Nutzer*innen identifiziert hat, während im unteren Teil „Weitere Themen“ stehen. Der Übergang zwischen dem oberen und dem unteren Teil ist durch eine sanfte Kurve zu beschreiben, was Nutzer*innen durch die Thematik des Skeuomorphismus wieder an die grobe Form einer Filterblase erinnern soll.

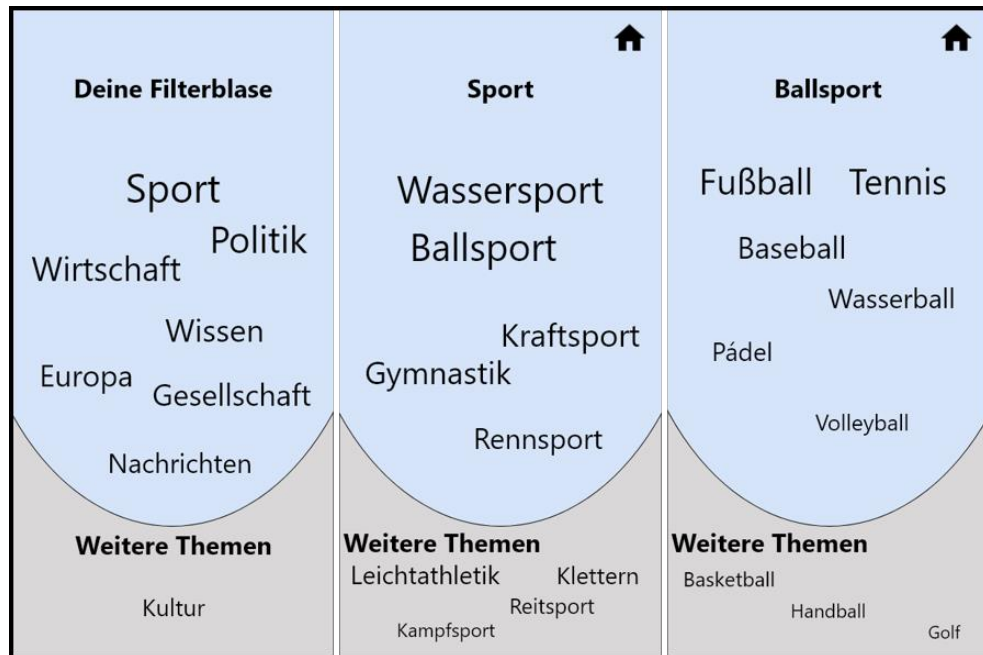


Abbildung 7: Initialvisualisierung der Filterblase - Kombinationsansicht

Farblich ist der obere Filterblasenteil hellblau und der untere Teil hellgrau markiert; die Farbgebung ist der Kreisansicht nachempfunden. Über beide Teile hinweg stehen journalistische Themen, die einerseits durch unterschiedliche Schriftgrößen zu unterscheiden sind, was der Kreisansicht nachempfunden ist, und die andererseits die Anordnung einer Listensortierung von oben nach unten verwenden. So stehen Themen mit hoher Relevanz in großer Schriftgröße ganz oben und unwichtige Themen in kleiner Schriftgröße ganz unten unter „Weitere Themen“. Wichtig ist hierbei wieder, dass die Mindestschriftgröße von 14pt nicht unterschritten wird (Kärkkäinen & Laarni, 2002). Das Navigieren in tiefere Hierarchieebenen geschieht wie in den beiden vorherigen Ansichten durch Anklicken der journalistischen Hauptthemen. Für die Übersicht läuft am oberen Rand der Name der jeweiligen (Unter)Kategorie, in der sich Nutzer*innen gerade befinden, mit. Durch das Nachempfinden einer großen Filterblase

mit der rund verlaufenden Trennlinie zwischen interessanten und uninteressanten Themen stehen die Überschriften der jeweiligen Hierarchieebenen in der Mitte des oberen Rands der Blase. Um in die jeweils höhere Hierarchieebene zurück zu gelangen, kann die Überschrift der momentanen Kategorie am oberen Rand angeklickt werden. Über den Home-Button gelangen Nutzer*innen auf die erste Seite der Filterblase. Zum Interagieren mit der Zuordnung von Interessen bez. der Themen können Nutzer*innen in der Kombinationsansicht wieder per Drag & Drop Themen nach unten oder oben ziehen, in die Filterblase hinein oder aus ihr herausziehen. Beim Ziehen wird die Relevanz wieder durch das Anpassen der Schriftgröße animiert. Je höher ein Thema in die Filterblase nach oben gezogen wird, desto größer wird dessen Schrift.

3 Kapitel: Iterative Weiterentwicklung der Filterblasenvisualisierungen

3.1 Methodik: Das qualitative Leitfadeninterview

Das methodische Vorgehen dieser Arbeit besteht aus vier Hauptteilen: Literaturrecherche, Initialvisualisierungen, Interviews und anschließender Weiterentwicklung und Bewertung der Visualisierungen. Sowohl die Einführung in die Thematik des Empfehlungssystems als auch die Diskussion zwischen Vor- und Nachteilen inklusive der Problemstellung des fehlenden Vertrauens sind in Kapitel 2.2.1 zu lesen. Auf Basis der DP für eine App-Entwicklung (siehe Kapitel 2.2.4) und bisher existierender Visualisierungen im Bereich ES und Filterblasen (siehe Kapitel 2.2.3) wurden in Kapitel 2.3 bereits drei grafisch verschiedene Initialvisualisierungen einer nachrichtenbasierter Filterblase entwickelt. Akzeptanz und Vertrauenswürdigkeit dieser Initialvisualisierungen soll mit Hilfe der Methode des qualitativen Leitfadeninterviews untersucht werden. Zum Ende fasse ich die Erkenntnisse in DP zusammen. Für die Lösung der Forschungsfrage werden sequentiell aufeinander folgende Interviews geführt, um so nach dem Prinzip des Design Thinking das Konstrukt für die Visualisierung der Filterblase weiterzuentwickeln. Abschließend sollen Güte und Relevanz der Darstellungen bewertet werden, um die Frage nach Verständnis, Kontrolle, Transparenz und Vertrauen bez. des Systems zu beantworten. Aus datenschutzrechtlichen Gründen des Kooperationspartners dieser Masterarbeit ist die Anzahl der Interviewten nur auf die pro-

jektinternen Mitglieder beschränkt. Im Folgenden wird die Wahl der wissenschaftlichen Methode, das Leitfadeninterview, begründet und der eigentliche Interviewaufbau dargelegt.

Das Konzept zur Weiterentwicklung und Bewertung der Visualisierungen in dieser Arbeit verläuft, ähnlich wie bei einem Design Thinking-Ansatz, in Rücksprache mit einer Gruppe von Menschen. Mit Hilfe des ersten Prototyps, der hier durch die Initialvisualisierungen gegeben ist, spreche ich mit einer Gruppe von Menschen über Verstehen und Übersichtlichkeit, identifiziere Probleme und löse diese durch Weiterentwicklungen der Visualisierungen. Unterschiede zum Design Thinking sind dabei, dass die Initialvisualisierungen, wie oben beschrieben, auf Basis einer Literaturrecherche basieren und dass der iterative Kreislauf zum Optimieren und Überprüfen von Weiterentwicklungen immer mit jeweils einer weiteren Person geschieht. Allerdings werden so über den gesamten Prozess Meinungen und Anreize mehrerer Menschen kombiniert und teilweise untereinander verifiziert. Auch die Kernprinzipien des Design Thinking-Ansatzes, wie die technischen Kriterien einer Lösung, die Orientierung am Kundenwunsch und die Relevanz der Zweckerfüllung in der Realität, können hierbei als Grundstützen zur Ergebnisfindung eingesetzt werden (Meinel et al., 2011). Gerade auch weil in der nicht standardisierten Forschung eher offene Methoden verwendet werden, eignet sich das qualitative Leitfadeninterview perfekt für die Einbettung in das gerade beschriebene Konzept zum Weiterentwickeln der grafischen Vorgaben einer App (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016). Weiterhin lässt sich das bereits beschriebene Konzept in den wissenschaftlichen Hintergrund der Grounded Theory einbetten. Dazu gehört, dass sich Wissenschaftler während des Sammelns von Daten gleichzeitig mit der Analyse dieser Daten befassen. Darauf basierend werden vorläufige Resultate hergeleitet, die durch weitere Daten gegengeprüft und gefestigt werden. Auf dieser Basis entsteht dann eine Theorie (Charmaz & Belgrave, 2015). Daher werden hier sequentiell aufeinander aufbauende Interviews geführt, deren Ergebnisse in die darauffolgenden Befragungen einfließen. Die Grounded Theory gilt als Kern der qualitativen Forschung und verzichtet auf vorab definierte und starre Hypothesen, sondern verfasst Hypothesen im Verlauf der wissenschaftlichen Methode, um so zu unvoreingenommener Erkenntnis zu gelangen (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016). Genau diese Vorgehensweise ist der Ausgangspunkt meiner Forschung. Averbeck-Lietz und Meyen definieren die qualitative Methodologie als „nicht standardisierte, interpretative oder re-

konstruktive Forschung“ (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016, S. 17). Sie verweisen darauf, dass es keine standardisierten Instrumente oder Verfahren gibt, sondern zur Forschung solche Werkzeuge gewählt werden, die je nach Hintergrund zum Erschließen einer Theorie eingesetzt werden können. Auch wenn die Zahl der Befragten auf Verlangen des Kooperationspartners dieser Arbeit begrenzt wurde, ist das verwendete Verfahren logisch und für die Forschung und Herleitung einer Lösung im Bezug zur Filterblase im personalisierten Radio relevant. Weil „die Forschungslogik der qualitativen Sozialforschung insgesamt eher induktiv [...]“ (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016, S. 18) ist, soll aus den Interviewergebnissen dieser Arbeit auf allgemeine Gegebenheiten geschlossen werden.

Ich möchte herausfinden, wie brauchbar die Visualisierungen sind, d.h. ob sie tatsächlich das Vertrauen der Nutzer*innen in das ES erhöhen und ob sie ansprechend und intuitiv designt sind. Um zu erfahren, wie intuitiv die Visualisierungen sind, wird ein offenes und flexibles Interviewumfeld empfohlen, welches das erste spontane Empfinden, die erste spontane Meinung der Befragten vorurteilsfrei und unvoreingenommen abfragt und protokolliert. Ein Leitfaden kann dabei helfen, alle inhaltlichen Aspekte anzusprechen, soll die Befragten jedoch nicht durch eine starre, vorher entwickelte Struktur hemmen (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016). Interpretationen des Interviewers müssen klar kenntlich gemacht werden, um sie im Nachhinein überprüfen und möglicherweise widerlegen zu können (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016).

Der grobe Ablauf ist dabei iterativ gestaltet. Mit den Anmerkungen der ersten befragten Person werden die Visualisierungen angepasst und weiterentwickelt. Die Weiterentwicklung wird dann Gegenstand der Befragung mit der nächsten Person. „Datenerhebung und Datenauswertung erfolgen in kurzen Zyklen: Bereits nach dem ersten Interview erfolgt ein Auswertungsschritt, der Auswirkungen auf die Durchführung des nächsten Interviews hat“ (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016, S. 24). So können Weiterentwicklungen verifiziert und bewertet werden, ergänzt oder geändert werden. Wichtig ist, dass der gesamte Forschungsprozess wie auch jede Iteration im Sinne der Grounded Theory mit offenen, eventuell neuen Fragestellungen und ohne festgelegte Hypothesen angegangen wird (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016; Helfferich, 2019). Erst nach Abschluss des jeweiligen Interviews werde ich meine wissenschaftlichen Interpretationen des Gesprächs mit den jeweiligen Befragten besprechen, um die potenziellen Erkenntnisse zu validieren. Durch die Einhaltung dieser Gütekriterien kann

neben der Nachvollziehbarkeit auch die Zuverlässigkeit garantiert werden. Um möglichst eine repräsentative Aussage über alle Visualisierungen zu erlangen, werde ich die Visualisierungen von Interview zu Interview in immer unterschiedlicher Reihenfolge präsentieren und bewerten lassen. Damit bezwecke ich sogenannte Priming- und Framing-Effekte zu umgehen, da sonst Befragte durch das vorherige Ansehen einer Visualisierung beim Bewerten weiterer Visualisierungen voreingenommen sein könnten (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016; Schweiger & Fahr, 2013). Beim Auswerten der Interviews müssen vor allem auch unvorhersehbare Aussagen von Befragten, die nicht unbedingt die erhofften oder mehrheitlich erkannten Resultate bestätigen, besonders analysiert werden (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016).

Die interviewten Personen haben teils mehr, teils weniger Kenntnis vom Themengebiet des personalisierten Radios. Sie erfüllen nicht die Voraussetzungen der durch Averbeck-Lietz und Meyen (2016) beschriebenen Expertenrollen, welche für die Durchführung eines Experteninterviews notwendig wären. Da das Bewerten der Interviewten aber nicht auf Basis ihres Wissens oder ihrer Expertise aus dem Bereich des Radios verlangt ist, sondern ihre Einschätzungen aus der Sicht potenzieller Nutzer*innen analysiert wird, erfüllen die Interviews weiterhin die Kriterien der nicht-standardisierten, qualitativ-offenen Leitfadeninterviews (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016). Zu dem Zeitpunkt dieser Masterarbeit befindet sich die Welt und auch Deutschland in einer globalen Pandemie, in der das COVID-19-Virus weiter grassiert. Aus diesem Grund werden die Leitfadeninterviews per Online-Videokonferenz stattfinden, in diesem Fall über das Videokonferenztool Zoom¹⁶. Da sich alle Interviewten seit längerer Zeit im Homeoffice befinden, sind sie mit der Kommunikation über das Internet vertraut. Technische Grundvoraussetzungen für ein Online-Interview sind damit erfüllt, weswegen keine nennenswerten technischen Schwierigkeiten, wie bspw. Internetausfall erwartet werden, vor denen Averbeck-Lietz und Meyen (2016) und Kollegen warnen. Die Möglichkeit der qualitativen Online-Interviews ist zeitsparend, wahrt die geforderten Hygieneregeln und durch eine gewisse Anonymität scheinen Interviewte mehr von sich preiszugeben (Averbeck-Lietz & Meyen, 2016).

Beim Erstellen des Leitfadens habe ich mich an den Empfehlungen von Helfferich (2019) orientiert. Für eine gleichbleibende Struktur und bessere Vergleichbar-

¹⁶ Videokonferenz-Tool Zoom: <https://zoom.us/de-de/meetings.html>

keit aller Interviews, werden in einer festgelegten Reihenfolge offene Fragen und Erzählaufforderungen verwendet. Der Hauptgegenstand der Befragungen ist die Bewertung der Visualisierung, die in Form von Mock-Ups im Interview als Stimulus verwendet werden (Helfferich, 2019). Der Leitfaden (siehe Anhang A) gliedert sich in drei grobe Teile auf:

- *Einführung in die Thematik*
- *Übergang zu den Visualisierungen*
- *Visualisierungs- und Interaktionsdarstellung*

Die Einführung in die Thematik beginnt mit der Frage aus welchen Quellen Nachrichten bezogen werden. Neben der Information, dass die befragten Personen über das nötige Hintergrundwissen dieses Interviews verfügen, versuche ich durch die Einführung die Befragten für das potenzielle Konsumieren von Nachrichten über ein Smartphone oder gar eine Smartphone-App zu sensibilisieren. Somit ist der Kontext des journalistischen Hintergrunds der Thematik schon einmal erwähnt. Weiterhin müssen die Befragten ein gewisses Grundverständnis von Produktempfehlungen und Systemen haben, die solche Empfehlungen generieren. „Beschreiben Sie in Ihren Worten, was ein Empfehlungssystem ist!“ ist eine Erzählaufforderung, die so offen wie möglich formuliert ist, um abschätzen zu können, wie weit das Wissen der befragten Person geht. Durch weitere Fragen zu Vor- und Nachteilen und zur Bildung der Filterblase durch ES soll sich die befragte Person dem eigentlichen Grund dieser Masterarbeit und des Interviews weiter annähern. Beim Erfassen des Kenntnisstands der Interviewten ist immer darauf zu achten, dass ich als Interviewer so wenig wie möglich vorwegnehme und diesen nur soweit auffrische, wie es für die Bewertung der Visualisierungen von Nöten ist. Als Unterkategorie eines Leitfadeninterviews handelt es sich hierbei um ein problembasiertes Fokusinterview, weil die Offenheit der Befragten durch die Herleitung des Problems und zur Lösungsfindung zum gewissen Grad eingegrenzt wird (Helfferich, 2019). Ziel dieser Einführung ist es, dass die befragte Person zu dem Kenntnisstand der Literatur gelangt, dass viele Menschen kein Vertrauen in die existierenden ES haben. Der zweite Teil dient der Überleitung in die Problemlösung. Zum Einstimmen auf die Visualisierungen frage ich die Interviewten bewusst, ob sie sich vorstellen könnten, wie ES verbessert werden sollten. Wie können nachrichtenbasierte Empfehlungssysteme transparenter gestaltet werden? Was könnte helfen, damit Menschen verstehen, warum ihnen bestimmte Nachrichten vorgeschlagen

werden? Noch konkreter wird es, wenn gezielt wenig praktikable Vorschläge abgefragt werden: Würde Ihnen ein Einblick in den Programmcode der Algorithmen eines ES helfen? Diese Frage soll einen Gedankenanstoß zum Beschäftigen mit der Problemstellung dieser Arbeit geben und die Befragten auf die folgenden Visualisierungen vorbereiten. Zur Einleitung des dritten Teils „Visualisierungs- und Interaktionsdarstellung“ weise ich die Befragten daraufhin, jedes gesehene Bild erst einmal frei heraus zu beschreiben, um damit das erste Empfinden der Interviewten zu erfahren. Wie bereits erwähnt, variiere ich die Reihenfolge der Visualisierungen über die Interviews, um Priming- und Framing-Effekte zu reduzieren. Bei der Beschreibung ist auf Hilfestellungen des oben genannten Leitfadens und auf die vorher hergeleiteten Designelemente zu achten. Falls bestimmte Kategorien gar nicht oder nur wenig beschrieben werden, muss mit offenen aber dennoch auffordernden Fragen herausgefunden werden, wie die Befragten ein bestimmtes Designelement empfinden. Neben der Darstellung ermöglichen die Visualisierungen auch eine gewisse Interaktion. Da diese aber nur als Mock-Ups entwickelt wurden, sind die Interaktionsmöglichkeiten begrenzt. Aus diesem Grund werde ich gezielt Fragen stellen, die die Befragten zum Interagieren auffordern, die Intuition der Befragten aber nicht verzerren soll. Um die Befragten von der ersten Hierarchieebene auf die zweite zu führen, könnte bspw. die folgende Frage gestellt werden: „Wie würden Sie vorgehen, um zu erfahren, welche Unterkategorien der Algorithmus für das Thema Sport (als wichtig) identifiziert hat?“ Diese Frage weist lediglich daraufhin, dass eine weitere Ebene existiert, nicht jedoch, wie man innerhalb der App dorthin navigiert. Wenn Interviewte bei der Beschreibung wie auch bei der Interaktion nur wenig sagen, gilt es wieder mit Hilfsfragen herauszufinden, ob es an der Darstellung liegt, oder ob Interviewte einfach nicht alles gesagt haben. Auch dabei muss darauf geachtet werden, dass keine Antworten vorweggenommen werden. Nach Abschluss der Visualisierungs- und Interaktionsbewertung wird noch einmal nach dem generellen Empfinden dieser Darstellung gefragt. Dazu zählen Themen wie Schrift, Farbe, Symbolverwendung, das generelle Verständnis und natürlich die Intuition beim Betrachten und Interagieren. Darauf folgt dasselbe Vorgehen bei den anderen zwei Visualisierungen. Am Ende des dritten Teils sollen die Befragten zusammenfassend die Vor- und Nachteile der jeweiligen Visualisierungen im Vergleich zueinander darlegen und sie in ein Ranking einordnen, um nicht nur jede Visualisierung individuell zu bewerten, sondern im Optimalfall insgesamt eine beste Darstellung zu iden-

tifizieren. Auch die Fragen bez. des empfundenen Vertrauens der Befragten im Zusammenhang mit den Interaktionsmöglichkeiten der Ansichten werden am Ende jedes Interviews behandelt, was in Kapitel 3.3 genauer beschrieben wird. Da die Interviews aus datenschutztechnischen Gründen des Kooperationspartners nicht aufgenommen und transkribiert werden durften, wurden die Ergebnisse durch Gedächtnisprotokolle festgehalten und ausgewertet.

3.2 Ergebnis: Verbesserung des Konzepts

Zur Bewertung der Interviewergebnisse orientiere ich mich an der in der Einleitung genannten Forschungsfrage: „Wie muss eine Filterblase visualisiert und interaktiv gestaltet werden, damit Radiohörer*innen über die Interaktion Vertrauen in das Empfehlungssystem aufbauen?“ Die Frage kann in zwei Teile aufgeteilt werden: Einerseits geht es um die Bewertung der grafischen und interaktiven Umsetzung; andererseits wird überprüft, inwiefern der eigentliche Zweck dieser Visualisierung erfüllt wurde, nämlich ob das Vertrauen der Menschen in das ES erhöht werden konnte. Die beiden Teilfragen werden im Folgenden unabhängig voneinander beantwortet.

Generell konnte ich feststellen, dass alle Befragten den Hintergrund und Zweck meiner Masterarbeit verstanden haben. Alle Befragten konnten das fehlende Vertrauen der Menschen in ES nachvollziehen und erkennen, dass eine optische Visualisierung der Filterblase diesem Problem entgegenwirken könnte. Die Befragten kommentierten die Visualisierungen ausgiebig, was ein gutes Fundament für aufschlussreiche Bewertungen der Ansichten gewährleistet; alle drei Visualisierungen wurden verstanden. Die Interviews waren sehr informativ und ergaben weitere Optimierungsvorschläge. Zuerst befasse ich mich mit den grafischen Eigenschaften der jeweiligen Visualisierungen.

Weiterentwicklung der Kreisansicht

Die kreisförmige Darstellung in der Mitte des Bildschirms wurde bei fast allen Befragten als grafische Filterblase identifiziert. Alle erkannten, dass Themen innerhalb des Kreises vom Algorithmus als relevant und Themen, die außerhalb standen, als unwichtig identifiziert wurden. Die variierende Schriftgröße wurde als ausschlaggebender Faktor für die Relevanz der jeweiligen journalistischen Themen erkannt. Dass die Nähe der Wörter zur Kreismitte mit ihrer Schriftgröße einhergeht, erkannten alle Befragten spätestens bei der Interaktion. Eine Person war irritiert, da sie auf den

ersten Blick nicht wusste, ob überhaupt alle journalistischen Themen vorhanden sind oder ob für uninteressante Themen eine weitere Seite existiert. Erst durch die Interaktion, nach dem Anklicken der journalistischen Hauptthemen, wodurch man zu der zweiten Hierarchieebene gelangt, verstand die Person die Unterteilung zwischen Hauptthemen auf dem ersten Bildschirm und weiteren Unterthemen dahinter. Die Hierarchiedarstellung am oberen Rand wurde inklusive der darin befindlichen Navigationssymbole (Exit-Symbol und Home-Button) von allen Befragten verstanden. Eine befragte Person schlug die Überschrift „Deine Interessen“ anstatt „Deine Filterblase“ vor, mit der Begründung, dass viele potenzielle Nutzer*innen nicht wissen, was eine Filterblase sei. Das Wort „Interessen“ ist allgemeinverständlich und beschreibt zudem auch den farblich gleich hinterlegten Kreis in der Mitte des Bildschirms.

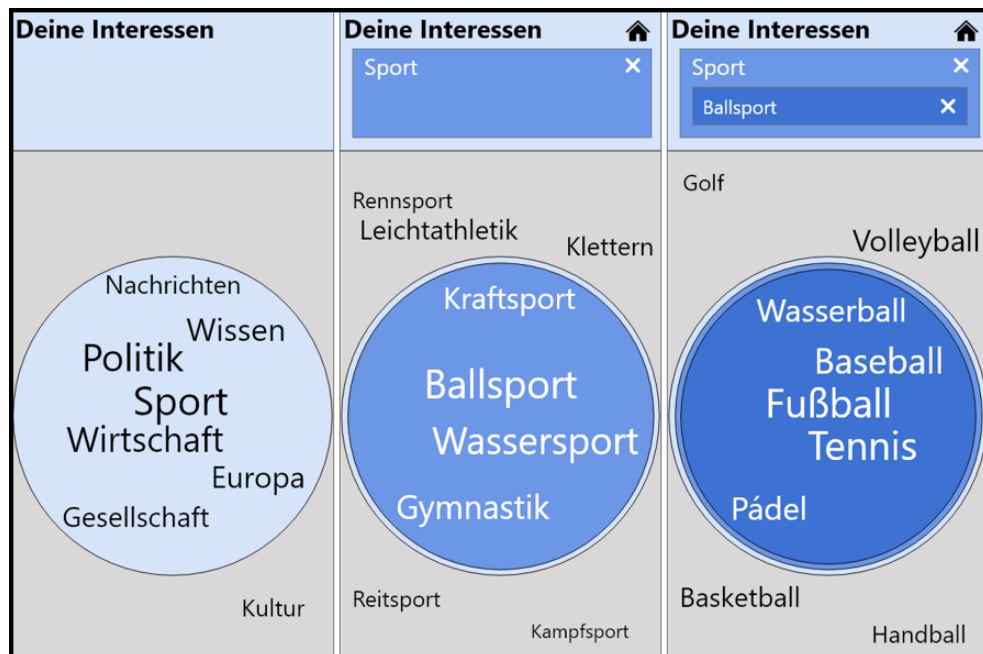


Abbildung 8: Weiterentwickelte Kreisansicht

Im Verlauf der Interviews stellte sich heraus, dass eine weitere farbliche Unterscheidung zwischen den verschiedenen Hierarchieebenen helfen kann. Deswegen wurde für das Hineinklicken in eine Themenkategorie ein kleinerer Kreis in einem stärkeren Blauton auf den vorherigen Kreis gelegt, in dem dann die als wichtig identifizierten Unterthemen dieser Hierarchieebene zu sehen sind (siehe Abbildung 8). Gleichzeitig wurde oben in der Hierarchiedarstellung der Name der entsprechenden Kategorie mit einem Fenster desselben Blautons hinterlegt. Auch in der dritten Ebene kamen ein weiterer kleiner Kreis und ein entsprechendes Fenster im selben, stärkeren

Blauton hinzu. Alle weiteren Befragten verstanden diese Visualisierungselemente sofort und gaben an, dass es zur Übersichtlichkeit beitragen würde. Die Farbe Blau wurde von allen Befragten als angenehme Farbe aufgenommen, da sie trotz Farbverlauf in unterschiedlichen Hierarchieebenen neutral und sachlich erscheint. Auch die Interaktion zum Anpassen und Ändern der eigenen Filterblase wurde von allen Befragten intuitiv erkannt. Auf die Frage, wie Nutzer*innen das vom ES bestimmte Fremdbild ändern würden, antworteten alle Befragten, dass sie probieren würden, die Themen per Drag & Drop-Verfahren in die Filterblase hinein oder aus ihr heraus zu ziehen (siehe Anhang B), „so wie man es von anderen Applikationen gewohnt ist.“ Auch die verwendeten Icons wurden aus bereits existierenden Websites und Smartphone-Apps wiedererkannt und intuitiv verstanden. Die Animation der sich anpassenden Schriftgröße je nach Nähe zur Kreismitte und auch die Anpassung der Schriftfarbe - mittlerweile wurden die Wörter innerhalb des dunkelblauen Kreises aus Gründen der besseren Lesbarkeit mit weißer Farbe geschrieben - wurde von allen erkannt und half zudem bei dem Verständnis der Anordnung journalistischer Themen bez. ihrer Relevanz. Wenn den Befragten bei der Drag & Drop-Aktion nichts bezüglich der Schriftgröße auffiel, erkannten sie es auf Nachfrage sofort. Alle Befragten bewerteten die Visualisierung der Kreisansicht positiv, unabhängig der Reihenfolge, in der die verschiedenen Visualisierungen gezeigt wurden.

Weiterentwicklung der Listenansicht

Bereits die erste befragte Person empfand die vielen verschiedenen Farben der Listenansicht als unübersichtlich und fragte, ob die jeweiligen Farben für unterschiedliche Interessen stünden. Darauf eingehend habe ich die farbliche Abstimmung an die der Kreis- und Kombinationsansicht angepasst, sodass nur noch die Farbe Blau in verschiedener Intensität vor hellgrauem Untergrund verwendet wird (siehe Abbildung 9). Dies führte zu einer deutlichen grafischen Veränderung, die bei weiteren Befragten positiv angenommen wurde. Die Gewichtung der Sterne wurde von allen Befragten verstanden, aber von den Personen, die zuvor bereits die Kreis- oder Kombinationsansicht gesehen hatten, als weniger prägnant identifiziert. Diese Personen präferierten den radialen Verlauf zur Kreismitte, weil dieser nicht durch die drei Stufen der Sternengewichtung begrenzt ist. Einer befragten Person war nicht klar, ob die vergebenen Sterne durch den Algorithmus, also anhand des Nutzungsverhaltens, identifiziert wurden, oder ob es sich dabei um ein zuvor eingestelltes Selbstbild handelt.



Abbildung 9: Weiterentwickelte Listenansicht

Die Möglichkeit zur Interaktion und Anpassung der Bewertung, also das Hinzufügen oder Entfernen von Sternen (siehe Anhang C - F), wurde von allen Befragten intuitiv verstanden. Das Hineinklicken in Hauptthemen und die dabei aufklappenden Tabs und Listen an Unterthemen wurden als positiv aufgefasst. Alle Befragten identifizierten die Darstellung der Unterthemen mit ständig einsehbarer Hierarchie als illustrativ und einfach. Die Exit-Symbole und der Home-Button wurden ohne Probleme verstanden. Auch hier empfanden die Befragten den Namen der ersten Seite „Deine Filterblase“ als unpassend, weswegen die Überschrift in „Dein Profil“ umbenannt wurde. In weiteren Interviews wurde diese Änderung verifiziert. Während die Suchoption am oberen Rand des Bildschirms sehr positiv aufgenommen wurde, fragten sich vor allem Personen, die zuvor die anderen Ansichten gesehen hatten, wo sich die Themen befinden, die nicht zum Inhalt der Filterblase gehören. Zwar verstanden alle die Möglichkeit, über die Suchfunktion Themen der eigenen Filterblase hinzuzufügen, jedoch wussten Nutzer*innen nicht, welche (Unter)Themen im Ganzen überhaupt existieren. Aus diesem Grund wurde eine Scroll-Bar am rechten Rand des Bildschirms implementiert. Durch Herunterscrollen gelangt man in eine weitere Liste namens „Alle Themen“ (siehe Abbildung 10), in der alle Themen jeder Hierarchieebene nach alphabetischer Reihenfolge sortiert und inklusive der jeweiligen Sternengewichtung aufgelistet sind.

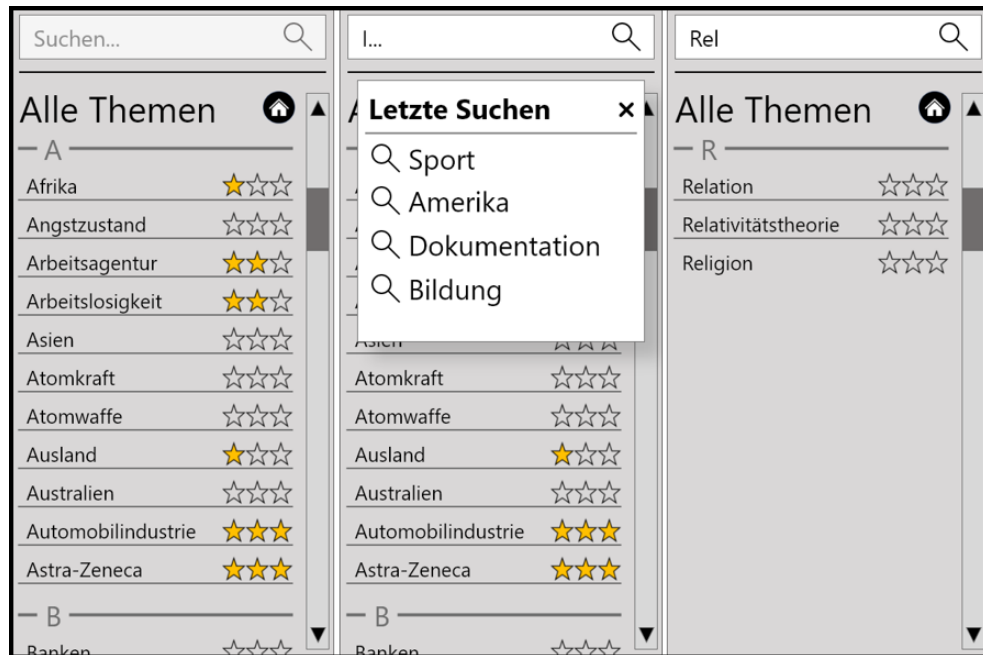


Abbildung 10: Zusatz der Listenansicht (1)

Die alphabetische Reihenfolge dient dem Zweck, dass alle Themen egal ob innerhalb oder außerhalb der Filterblase und unabhängig von der jeweiligen Hierarchietiefe auf einen Blick gesehen werden können. Themen, die vom Algorithmus nicht als relevant eingestuft wurden und somit außerhalb der Filterblase liegen, werden durch null von drei Sternen markiert. So wird also zwischen null, einem, zwei oder drei Sternen unterschieden: null Sterne bedeutet außerhalb der Filterblase; mindestens ein Stern bedeutet innerhalb der Filterblase. Auch wenn die Seite „Alle Themen“ von den Befragten grundsätzlich verstanden wurde, erzeugt sie eine gewisse Unübersichtlichkeit für die gesamte Anwendung. Zwar verstanden alle, was die Anzahl der Sterne zu bedeuten hat und dass Themen außerhalb der Filterblase mit null Sternen gekennzeichnet sind, allerdings verwirrte es manche Befragte, dass die Liste so viele Themen enthält und dass auf der Suche nach einem bestimmten Thema eventuell ganz heruntergescrollt werden muss. Durch die vorher kennengelernte Hierarchiedarstellung in „Dein Profil“ war zuerst nicht verständlich, dass die Themen in dieser Darstellung über alle Hierarchieebenen hinweg schriftneutral und nur nach dem Alphabet sortiert wurden. Sobald die Befragten das erkannt hatten - entweder durch das Wiedererkennen der zuvor gesehenen Themen aus „Dein Profil“ oder durch Nachfragen des Interviewers - empfanden sie diese Darstellung als hilfreich. Es wurde verstanden, dass

durch Hinzufügen mindestens eines Sterns das entsprechende Thema zur eigenen Filterblase in der Profilansicht hinzugefügt werden kann (siehe Abbildung 11). Die Scroll-Bar am rechten Rand der Filterblasen-Profilseite wurde als schlecht bewertet, da sie suggeriert, dass die Liste der Filterblasenthemen noch weiter gehen würde. Befragte waren verwirrt, wenn beim Herunterscrollen die nächste Seite „Alle Themen“ erschien. Auch wenn die Scroll-Bar innerhalb der Liste aller Themen zum Herumscrollen dient, erscheint sie auf der Seite des Profils unpassend. Deswegen sollten zukünftige Weiterentwicklungen dieser Listenansicht ein anderes grafisches Feature verwenden, um von „Dein Profil“ zu „Alle Themen“ zu gelangen.

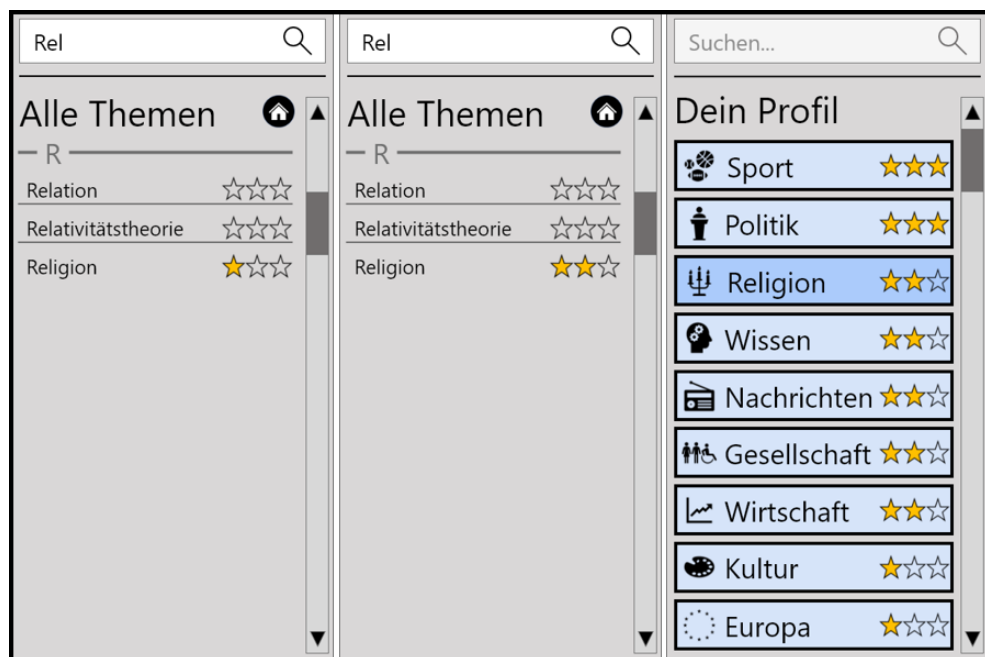


Abbildung 11: Zusatz zur Listenansicht (2)

Obwohl die Listenansicht über die Interviews hinweg und im Vergleich zu den anderen Visualisierungen am meisten Verwirrung erzeugte, haben die Befragten sie dennoch mehrheitlich verstanden, wenn auch teilweise mit Hilfe von weiteren Fragen durch den Interviewer. Die Interaktionsmöglichkeit der Sternengewichtung wurde intuitiv verstanden und benutzt. Diese Ansicht wurde zudem durch die Interviews am meisten verändert und weiterentwickelt, weswegen durch die geringe Anzahl an Gesamtinterviews nicht ganz klargestellt werden konnte, ob und wie die Listenansicht final visualisiert werden sollte. Vor allem bei Befragten, die zuvor die Kreis- und Kombinationsansicht gesehen hatten, wurde die Listenansicht zwar als schlechter bewertet, aber dennoch verstanden. Wie bereits erwähnt, wurde die Suchoption auf allen

Seiten der Visualisierung als nützlich und zur Übersicht beitragend empfunden, weil so ohne aufwendige Suche Themen sofort gefunden und hinzugefügt werden konnten. Eine Person wünschte sich diese Funktion sogar für die anderen beiden Ansichten.

Weiterentwicklung der Kombinationsansicht

Fast alle Befragten empfanden die Kombinationsansicht als übersichtlich und gut lesbar. Nach dem ersten Interview wurden die Überschriften geändert. Titel der Unterkategorie und Navigationssymbole wurden hinzugefügt. Nun heißt die Überschrift in jedem Bild „Deine Interessen“ und wird in jeder Hierarchieebene durch eine zweite Zeile mit den Worten „im [Name der Kategorie]“ ergänzt (Beispiel: „Deine Interessen im Ballsport“, siehe Abbildung 12). Der Name der Kategorie steht dabei in einem kleinen Fenster, das durch ein Exit-Symbol geschlossen werden kann, wodurch Nutzer*innen wieder zur Anfangsseite gelangen. Neben dem standardüblichen Home-Button wurde auf Vorschlag einer befragten Person ein Zurück-Symbol hinzugefügt. Das Zurück-Symbol wird in den Fluent Language-Vorgaben der Softwarehersteller meistens durch einen typischen Return-Pfeil visualisiert. Da der Titel „Weitere Themen“ nicht eindeutig auf das Desinteresse der Nutzer*innen bez. einiger journalistischer Themen hinweist, wurde auch dieser in „Nicht so dein Ding“ umgeändert. Auf die Frage, inwiefern die fehlende Darstellung aller Hierarchieebenen bzw. Namen der Zwischenkategorien stören würde, gab es unterschiedliche Meinungen.

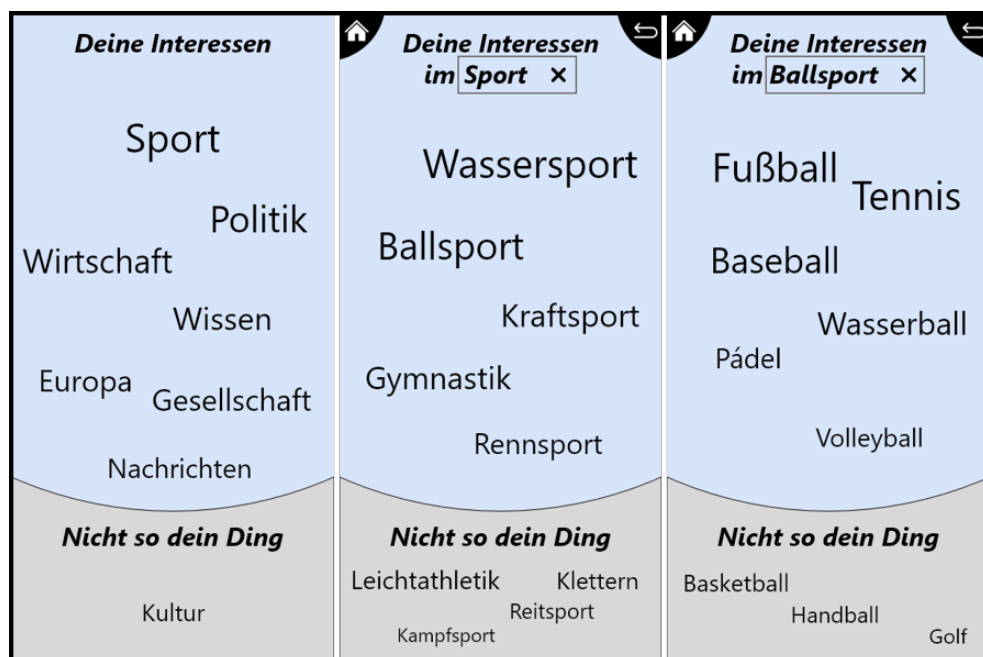


Abbildung 12: Weiterentwickelte Kombinationsansicht

Die Mock-Ups für die Interviews beinhalteten nicht alle journalistischen Unterthemen. So wurde exemplarisch nur die Kategorie „Sport“ inklusive ihrer Unterthemen aufgenommen und danach eine weitere Differenzierung in die Unterkategorie der verschiedenen Ballsportarten visualisiert. Manche Befragten erwähnten, dass sie die Wahl der Kategorie „Sport“ in der Visualisierung beeinflussen könnte. Eine detaillierte Hierarchiedarstellung könnte bei komplexeren Kategorien wie Politik oder Wirtschaft wichtiger werden. Alle Befragten empfanden die Fokussierung auf weniger Inhalte zulasten einer fehlenden Hierarchiedarstellung als angenehm, einfach lesbar und übersichtlich. Die Drag & Drop-Funktion zum Interagieren und Verändern der durch die ES-Algorithmen entstandenen Filterblase (siehe Anhang G) wurde ähnlich wie bei der Kreisansicht ebenfalls intuitiv verstanden und verwendet. Wie manche Befragten erkannten, ähnelt die Kombinationsansicht optisch eher der Kreis- als der Listenansicht. Obwohl die wichtigsten Themen nicht in der Mitte des Bildschirms stehen, kann die sanfte Kurve am unteren Rand einprägsam die interessanten von den uninteressanten Themen abgrenzen und ähnelt einer in den Bildschirm ragenden Filterblase. So empfanden die meisten Befragten, dass die Sortierung der Themenrelevanz von oben nach unten mit der Positionierung nach Nähe zum Zentrum der Filterblase aus der Kreisansicht zu vergleichen ist. Bei komplexeren Zwischenkategorien könnte in der Kombinationsansicht eine detailliertere Hierarchiedarstellung fehlen, obwohl die Platzersparnis als vorteilhaft beschrieben wurde. Insgesamt wurde die Kombinationsansicht optisch besser als die Listenansicht und nur wenig schlechter als die Kreisansicht bewertet, unabhängig von der Reihenfolge der gezeigten Ansichten.

Zukünftiger Designvorschlag

Hinsichtlich aller drei Visualisierungen ist festzuhalten, dass keine befragte Person auf Anhieb erkannte, wie viele Hierarchieebenen die Visualisierungen abdecken. Dennoch wurde die Anzahl der drei Ebenen auf Nachfrage als ausreichend und umfangreich beschrieben. Eine weitere, vierte Hierarchieebene wäre demnach unnötig und würde die gesamte Anwendung zu komplex werden lassen, weil die journalistischen Unterthemen ab einer bestimmten Hierarchietiefe sehr detailreich werden. Die letzte interviewte Person schlug zur Orientierung eine grafische Darstellung zur Anzahl der Hierarchieebenen vor: Die Navigationspunkte, die am unteren Rand eines Springboards stehen, bspw. auf dem Home-Bildschirm eines Smartphones, und den Nutzer*innen zeigen soll, auf welcher Seite sie sich gerade befinden (Neil & Tidwell,

2014), könnten auch zur Visualisierung der Hierarchietiefe verwendet werden. Für drei Ebenen existieren drei Punkte, die je nach Ebene ausgefüllt oder leer sind. Da hier nicht die Anzahl der Seiten beschrieben wird, zu denen Nutzer*innen durch seitliches Wischen hin navigieren würden, könnten die Punkte untereinander, möglicherweise in absteigender Größe, angeordnet werden, um so die Tiefe der Hierarchie darzustellen. Obwohl ich diesen grafischen Zusatz im Rahmen dieser Arbeit nicht mehr verifizieren konnte, bin ich mir sicher, dass er zum Verständnis der Übersichtlichkeit beitragen würde. Weitere Arbeiten müssen diesen Aspekt verifizieren.

3.3 Ergebnis: Bewertung von Vertrauen

Der zweite Teil der Forschungsfrage befasst sich mit dem eigentlichen Zweck der Visualisierung. Inwiefern können Visualisierungen gewährleisten, dass Verständnis, Transparenz und Kontrolle für die Befragten erhöht werden, um Vertrauen in die ES aufzubauen?

Ebenfalls durch die Interviews können die potenziellen Nutzer*innen bez. ihres Vertrauens gegenüber ES befragt werden. Allerdings ist Vertrauen ein komplexer Sachverhalt und obwohl Menschen dazu grundsätzlich eine Aussage treffen können, muss die Frage nach dem Vertrauen hergeleitet werden. Was die meisten wissenschaftlichen Arbeiten, die das Vertrauen gegenüber ES untersucht haben, gemein haben, ist die Aufspaltung des Wortes Vertrauen in bestimmte Zwischenthemen, die eventuell verständlicher sind und zur Herleitung des wirklichen Vertrauens dienen. Bei diesen Themen handelt es sich mehrheitlich um die Folgenden: Verständlichkeit und Übersichtlichkeit, Kontrolle, Transparenz und letztendlich Vertrauen. Wie verständlich und übersichtlich die jeweiligen Ansichten empfunden wurden, konnte ich in den Interviews mit Hilfe der offenen Erzählaufforderungen erkennen. Wenn grundlegende Merkmale und Besonderheiten einer Visualisierung ohne Nachfragen bemerkt und verstanden wurden, kann dies so interpretiert werden, dass Aspekte wie Verständlichkeit und Übersichtlichkeit erfüllt waren. Im Gegensatz zu Kontrolle und Transparenz können Verständlichkeit und Übersichtlichkeit auch ohne gezieltes Nachfragen evaluiert werden. Dennoch wurden Verständlichkeit und Übersichtlichkeit nach jeder Visualisierung erneut abgefragt, um die Einschätzung während des Interviews zu verifizieren und eine endgültige Aussage der Befragten zu erlangen, auch wenn während des eigentlichen Interviews nicht alle App-Eigenschaften erwähnt wurden. Weiterhin

wurde am Ende jeder Ansicht, also nachdem alle Bilder und alle Interaktionsmöglichkeiten einer Visualisierung gesehen wurden, gezielt nach der empfundenen Kontrolle über die eigene Filterblase und die Transparenz der Empfehlungsmechanismen gefragt. Um herauszufinden, ob und wie die Visualisierungen die Transparenz des ES erhöhen, muss vorausgesetzt werden, dass Nutzer*innen zukünftige Empfehlungen auf Basis ihrer visualisierten Filterblase nachempfinden können. Andere wissenschaftliche Arbeiten visualisieren den gesamten Empfehlungsprozess und ermöglichen Nutzer*innen eine Herleitung zukünftiger Empfehlungen auf Basis ihrer eigenen Interessen und/ oder auf Basis ihres Nutzerverhaltens (Bostandjiev et al., 2012; Millicamp et al., 2018; Parra & Brusilovsky, 2015). Eine solche Transparenz ist durch die reine Visualisierung der Filterblase nicht erreichbar. Trotzdem kann angenommen werden, dass die Nutzung einer Radio-App mit dem Hören und Bewerten journalistischer Beiträge zu entsprechenden Anordnungen dieser Themen in der Filterblase führt, was Nutzer*innen dann anhand der Visualisierung erkennen können. Daher konnte ich untersuchen, inwiefern die Visualisierungen von Filterblasen die Transparenz des Empfehlungsprozesses erhöhen. Durch die Befragung konnte das empfundene Vertrauen der Befragten hergeleitet und interpretiert werden. Zur Verifikation wurde abschließend gefragt, inwiefern die grafischen und interaktiven Eigenschaften der Visualisierungen eine Vertrauenssteigerung für das zugrundeliegende nachrichtenbasierte ES erreichen konnten.

Vertrauen innerhalb der Kreisansicht

Die Kombination aus Filterblase und Hierarchie ermöglichen eine sehr gute Übersichtlichkeit. Die runde Filterblasendarstellung sorgt inklusive der journalistischen Themen innerhalb und außerhalb des Kreises für ein intuitives Verständnis und ermöglicht durch die Hierarchiedarstellung mit der jeweiligen Kategorie am oberen Rand des Bildschirms die gewünschte Übersichtlichkeit. Mit der radialen Verschiebung der Themen verändert sich automatisch die Schriftgröße je nach Nähe zum Filterblasenmittelpunkt. Alle Befragten gaben an, dass die intuitive Interaktion und Animation ein perfektes Anpassen der eigenen Präferenzen ermöglicht, wodurch die Nutzer*innen ihre vom ES generierte Filterblase kontrollieren können. Auch die Transparenz wurde gemäß den Möglichkeiten als sehr positiv eingestuft, da die meisten Befragten sofort verstanden, dass bspw. kleine journalistische Themen am Rand des Bildschirms von den Algorithmen als unwichtig eingestuft wurden. Trotz kleinerer Schrift

konnten alle Befragten alle Wörter gut und ohne Probleme lesen. Basierend auf diesen Resultaten und auch als Antwort auf die Frage nach dem Vertrauen gaben alle Befragten an, dass ihr Vertrauen durch diese Visualisierung und besonders durch die Drag & Drop-Interaktion in das dahinterliegende ES erhöht werden würde. Im Vergleich zu der Kombinationsansicht und besonders im Vergleich zu der Listenansicht empfanden die Befragten, dass die Kreisansicht in allen Punkten am besten abschneidet und ihr Vertrauen in das ES am stärksten fördert.

Vertrauen innerhalb der Listenansicht

Die meisten Befragten erkannten auf der Home-Seite der Listenansicht sofort, dass es sich um die Visualisierung der eigenen Filterblase handelt und dass die Themen je nach Wichtigkeit mit Hilfe der Sternengewichtung sortiert wurden. Vor allem die Hierarchiedarstellung der aufklappenden Listenelemente oder Tabs wurde sehr positiv aufgenommen. Durch die Möglichkeit zur Interaktion bez. der Sternengewichtung der jeweiligen (Unter)Themen konnte ein Gefühl von Kontrolle über die eigene Filterblase vermittelt werden. Zwar empfanden Befragte, die vorher die Kreis- und Kombinationsansicht gesehen hatten, die Sternengewichtung als nicht so detailliert, aber dennoch als ausreichend zur Kontrolle der eigenen Filterblase beitragend. Die Transparenz des ES kann durch die Listenansicht erhöht werden, wenn die Befragten wissen, dass nach einer manuellen Anpassung der Sternengewichtung die Themen in der Filterblase neu angeordnet und aktualisiert werden. Somit sorgt die Visualisierung der Filterblase in dem Bereich ihrer Möglichkeiten auch für eine erhöhte Transparenz. Die Navigation zwischen der Ansicht „Dein Profil“ als Inhalt der eigenen Filterblase und der Ansicht „Alle Themen“ wirkt sich negativ auf die Verständlichkeit und Übersichtlichkeit aus. Zwar verstanden es die meisten Befragten, wenn der Zweck der Unterscheidung beider Ansichten erklärt wurde, jedoch kann dabei nicht von intuitivem Verständnis ausgegangen werden. Trotz dieser Verwirrung gaben alle Befragten an, dass die Listenvisualisierung helfen würde, um das Vertrauen in ein ES und die dabei entstehende Filterblase zu erhöhen. Auch die Nebenaspekte der Kontrolle und Transparenz wurden erhöht, weswegen diese Visualisierung der Filterblase benutzt werden kann, um das Vertrauen der Menschen in ein ES aufzubauen.

Vertrauen innerhalb der Kombinationsansicht

Auch die Bewertung der Kombinationsansicht fiel positiv aus. Die Ähnlichkeit zur Kreisansicht machte sich dabei bemerkbar. Die gesamte Visualisierung in Bezug auf Vertrauen und den dazugehörigen Teilgebieten wurde sehr gut bewertet. Die Verständlichkeit ist an jeder Stelle intuitiv und einfach. Der dazugewonnene Platz durch das Fehlen einer gesamten Hierarchiedarstellung wirkt sich einerseits positiv auf die gesteigerte Übersichtlichkeit aus, spart andererseits aber die Zwischenkategorien aus, die zur Orientierung in bestimmten journalistischen Bereichen helfen könnten. Die Kontrolle und empfundene Transparenz wurden als sehr gut beschrieben. Generell gaben alle Befragten an, dass die Kombinationsansicht inklusive der Interaktionsmöglichkeit für den Vertrauensaufbau bez. ES hilfreich sei.

3.4 Resultierende Designprinzipien

Zur Steigerung des Vertrauens der Nutzer*innen in das ES können folgende Designprinzipien zur interaktiven Visualisierung einer Filterblase im personalisierten Radio verwendet werden. Sie basieren auf der Literaturrecherche (siehe Kapitel 2.2) und wurden durch die Interviewergebnisse (siehe Kapitel 3.2 und 3.3) weiterentwickelt und bewertet. Die Bewertung der Interviewten erkennt man in Tabelle 3 anhand der Zeichen in der Zelle:

- *Gut* bewertete DP werden mit einem Pfeil nach oben markiert (↑)
- *Mittel* bewertete DP werden mit einem Pfeil zur Seite markiert (→)
- *Schlecht* bewertete DP werden mit einem Pfeil nach unten markiert (↓)

Tabelle 3: Auflistung der resultierenden Designprinzipien

Designprinzipien		Kreisansicht	Listenansicht	Kombinationsansicht
DP 1:	Grafische Grundstruktur	↑ Filterblase kreisförmig visualisiert in der Mitte des Bildschirms	↑ Listen- oder vertikale Tab-Struktur	↑ Über den Bildschirmrand ragende kreisförmige Darstellung im oberen Teil des Bildschirms

Designprinzipien		Kreisansicht	Listenansicht	Kombinationsansicht
DP 2:	Relevanzindikator	↑ Mitte des Kreises und Größe der Schrift	→ Von oben nach unten	↑ Von oben nach unten, was gleichzeitig die Mitte der Filterblase darstellt
DP 3:	Darstellung des Fokussystems	↑ Text	↑ Text und Symbole	↑ Text
DP 4:	Textausrichtung	↑ Horizontal	↑ Horizontal	↑ Horizontal
DP 5:	Schriftgröße	↑ Mindestens 14pt	↑ Mindestens 14pt	↑ Mindestens 14pt
DP 6:	Interaktion	↑ Themen mit Drag & Drop verschieben	→ Sternengewichtung; Hinzufügen oder Entfernen von Sternen (null bis drei Sterne)	↑ Themen mit Drag & Drop verschieben
DP 7:	Animation	↑ Je näher Themen zum Kreismittelpunkt gezogen werden, desto größer wird die Schriftgröße	→ Beim Aufrufen der Seite werden die Themen je nach Sternengewichtung von oben nach unten sortiert	↑ Je weiter oben Themen stehen, also je näher sie zum virtuellen Mittelpunkt der Filterblase gezogen werden, desto größer wird die Schriftgröße
DP 8:	Textmenge	↑ Nur eine Hierarchieebene pro Seite: Themen innerhalb und außerhalb der Filterblase pro Hierarchieebene stehen auf einer Seite	↓ Themen innerhalb und außerhalb der Filterblase auf getrennten Seiten: Innerhalb der Filterblase nur eine Hierarchieebene; Außerhalb der Filterblase Themen aller Hierarchieebenen zusammen	↑ Nur eine Hierarchieebene pro Seite: Themen innerhalb und außerhalb der Filterblase pro Hierarchieebene stehen auf einer Seite

Designprinzipien		Kreisansicht	Listenansicht	Kombinationsansicht
DP 9:	Hierarchiedarstellung	↑ Immer im Kopfbereich mitlaufend	↑ Immer im Kopfbereich mitlaufend	→ Nur die jeweilige Unterkategorie wird dargestellt
DP 10:	Navigationselemente	↑ Exit-Symbol, Home-Button.	↑ Exit-Symbol, Home-Button, → Scroll-Bar.	↑ Exit-Symbol, Home-Button, Return-Pfeil.
DP 11:	Suchleiste	(nicht vorhanden)	↑ Am oberen Rand des Bildschirms.	(nicht vorhanden)
DP 12:	Farbe	↑ Blau, Hellgrau.	↑ Blau, Hellgrau.	↑ Blau, Hellgrau.

4 Kapitel: Diskussion

In diesem Abschnitt lege ich Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen dar (Kapitel 4.1), identifiziere Grenzen der Methode (Kapitel 4.2) und vergleiche die Ergebnisse mit der aktuellen Literatur und Praxis (Kapitel 4.1).

4.1 Interpretation der Ergebnisse

Im Zentrum der Arbeit steht die Untersuchung und Weiterentwicklung von Designelementen zur Visualisierung der Filterblase im personalisierten Radio, um über die Interaktion das Vertrauen der Radiohörer*innen in Empfehlungssysteme zu erhöhen. Dazu wurden Designkonzepte entworfen, die im Rahmen von Interviews weiterentwickelt und bewertet wurden. Das Ergebnis sind drei unterschiedliche Prinzipien zur Visualisierung der Filterblase, die jeweils das Vertrauen der Befragten in ES unterschiedlich stark steigern. Dabei wurde die Kreisansicht von allen Befragten als am meisten vertrauensaufbauend empfunden. Besonders die Möglichkeit zur Anpassung der Relevanz der verschiedenen journalistischen Themen per Drag & Drop wurde von allen Befragten sofort verstanden und als vertrauensaufbauend identifiziert; die Interaktion erhöhe die empfundene Kontrolle über die Filterblase und deren Transparenz. Die variierende Schriftgröße der Wörter und deren Nähe zur Filterblasenmitte unterstützen Verständnis und Übersichtlichkeit der Darstellungen. Kreis- und Kombinati-

onsansichten erhöhen gemäß den Aussagen der Befragten deren Vertrauen in das potenzielle ES dieser Anwendung. Die Erinnerung an die Form einer Filterblase fördert die Wiedererkennung und hilft beim intuitiven Verständnis der Visualisierung. Was die Kreis- von der Kombinationsansicht abhebt, ist die Darstellung der Hierarchie am oberen Rand des Bildschirms. Diese hilft Nutzer*innen in der App zu navigieren und jederzeit die Übersicht zu behalten. Klassische Navigationssymbole, wie Exit- und Home-Buttons, wie sie von allen Softwareanbietern verwendet werden, bieten einen hohen Grad an Wiedererkennung.

Die Kreis- und Kombinationsansichten wurden während der Leitfadeninterviews von allen Befragten sofort verstanden und nur wenig grafisch verändert. Im Gegensatz dazu wurde die Listenansicht unterschiedlich rezipiert. Hierbei gab es mehr Veränderungen als bei den anderen beiden Ansichten und der interaktive Design-Prozess konnte zum Ende der Interviews noch nicht abgeschlossen werden. Zudem konnten einige Vorschläge und Veränderungen gegen Ende dieses Prozesses nur schwer oder gar nicht verifiziert werden. Es stellt sich die Frage, ob die Listenansicht als vertrauenssteigernde Visualisierung der Filterblase im personalisierten Radio brauchbar ist. Ich meine, dass diese Ansicht trotz schlechterer Bewertungen auch Vorteile hat. Die meisten Befragten empfanden bestimmte Teile der Listenansicht verständlich und übersichtlich designt; sie erhöhe zu einem gewissen Grad die Kontrolle und Transparenz des Systems. Vor allem die Listendarstellung der Filterblase inklusive aufklappender Listen der Unterthemen der angeklickten Kategorie (siehe Abbildung 9) wurde als sehr übersichtlich und intuitiv verständlich identifiziert. Obwohl Drag & Drop-Verfahren aus Kreis- und Kombinationsansichten besser bewertet wurden, haben alle Befragten die Interaktionsmöglichkeit der Sternengewichtung intuitiv verstanden und benutzen können. Daher liegt es nahe, dass auch die Listenansicht Potenzial für eine vertrauenssteigernde Visualisierung der Filterblase besitzt. Zukünftige Arbeiten sollten sich daher mit der Optimierung des Listendesigns und der Interaktion beschäftigen, um die oben beschriebenen Schwächen dieser Visualisierung zu beseitigen.

In Kapitel 3.4 habe ich DP formuliert, die basierend auf vorherigen Forschungsarbeiten zur Visualisierung der Filterblasenansichten in dieser Arbeit verwendet wurden. Sie fassen die erkannten Vorteile über alle Visualisierungsansichten hinweg zusammen und können in weiteren Forschungsarbeiten verifiziert werden.

4.2 Grenzen und Möglichkeiten

Die wesentliche Beschränkung der in dieser Arbeit verwendeten Vorgehensweise ist die geringe Anzahl an interviewten Personen. Aufgrund datenschutzrechtlicher Vorgaben des Kooperationspartners durften nur fünf dem Projekt angehörige Mitglieder befragt werden. Das ist im Sinne der qualitativen Wissenschaftsforschung und gemäß Averbeck-Lietz und Meyen (2016) für das Ziel dieser Masterarbeit vertretbar. Für eine abschließende Bewertung und zur Einleitung der nächsten Schritte (z.B. Prototyp, Feldtest) bietet die kleine Stichprobe eine zu geringe Evidenz. Daher schlage ich vor, in weiteren Arbeiten die hier dargelegten Ergebnisse mit einer signifikanten Anzahl von Interviewten zu verifizieren. Die Stichprobe sollte ein Spiegelbild der gesellschaftlichen, demografischen Struktur sein. Zu Beginn meiner Interviews habe ich die Interviewten gefragt, wie sie Smartphones benutzen und über welche Kanäle sie Nachrichten konsumieren. Alle Befragten gaben vergleichbare Antworten darüber, dass sie unter anderem Nachrichten über eine Smartphone-App konsumieren. Das setzt bereits eine gewisse IT-Kenntnis oder technische Affinität voraus, wovon nicht bei allen potenziellen Nutzer*innen ausgegangen werden kann. Technologieaffinität genauso wie Vorlieben und IT-Nutzung könnten einen Einfluss auf die Präferenzen für ein App-Design erzeugen (Millecamp et al., 2018). So müsste das Design der Visualisierungen auch von Gruppen bewertet oder verifiziert werden, die weniger technisch versiert sind. Neben den grafischen Eigenschaften können auch die Vertrauensaspekte zwischen verschiedenen Gruppen variieren, was vor einer zukünftigen Implementierung überprüft werden sollte. Aus datenschutztechnischen Vorgaben wurde es mir nicht gestattet, die Online-Videointerviews aufzunehmen bzw. zu transkribieren. Gedächtnisprotokolle, die ich nach jedem Interview angefertigt habe, dürfen nicht veröffentlicht werden. Die Ergebnisse, die ich in Kapitel 3.2 und 3.3 hergeleitet habe, basieren auf meinen Interpretationen aus Interviews und Gedächtnisprotokollen.

4.3 Wissenschaftlicher Beitrag

ES gehören in vielen Anwendungsgebieten mittlerweile zum Standard; so auch in der Nachrichtenbranche. Vor allem Plattformen von Online-Nachrichten benutzen ES, um Themen auf die Interessen ihrer Nutzer*innen zuzuschneiden (z.B.: Google News). Allerdings nutzen nicht alle Organisationen ES zur Personalisierung ihrer Nachrichten. Insbesondere sind mir derzeit keine nachrichtenbasierten Radiosender bekannt, die ES verwenden. Das liegt wahrscheinlich daran, dass Nachrichten nicht

über Textform verbreitet werden, sondern von Hörer*innen in Form von Audiobeiträgen empfangen werden; ursprünglich über ein Radio, heutzutage über das Internet, Audio-Streaming-Plattformen (z.B. Spotify) oder Smartphone-Apps. Letzteres wäre eine mögliche Anwendungsschnittstelle für das entwickelte Konzept dieser Arbeit. Die Visualisierung der Filterblase könnte dabei als zusätzliches Feature einer Radio-App dienen, in der Hörer*innen ihre vom System generierten Interessen einsehen und anpassen können. Zwar existieren bereits Studien zur Implementierung von ES im Bereich des Radios (vgl. Hirschmeier & Schoder, 2020), jedoch hat die Recherche keine Arbeiten aufgezeigt, die sich mit dem empfundenen Vertrauen der Radiohörer*innen gegenüber Visualisierungen von Filterblasen beschäftigen. Bei der Entwicklung des initialen Konzepts habe ich mich an bereits existierenden Visualisierungen von Filterblasen und ES orientiert. Meine erste entwickelte Visualisierung (Kreisansicht) orientiert sich an kreisförmigen oder runden Darstellungen der Filterblase, wie sie auch in den Studien verwendet wurden. Wo in Themenbereichen wie Film oder Musik mit vereinfachten Symbolen, Titelbildern oder Liedern als Inhalt gearbeitet werden kann (vgl. Kunkel et al., 2019), ist eine ähnliche Vereinfachung im komplexeren Bereich der Nachrichten unpassend. Da das Spektrum der journalistischen Themen sehr weit geht, sollten diese in Textform ausgeschrieben werden. Zur Interaktion können journalistische Themen in die Filterblase hinein oder aus ihr herausgezogen werden (vgl. Arbeitspapier der Universität zu Köln, o. J.; Nagulendra & Vassileva, 2014). Die zweite Visualisierung dieser Arbeit (Listenansicht) orientiert sich eher an klassischen Designprinzipien zur Entwicklung neuer Smartphone-Apps (vgl. Neil & Tidwell, 2014). Zur Interaktion mit der Filterblase können Nutzer*innen, angelehnt an Schieberegler aus diversen ES-Dashboards (vgl. Millicamp et al., 2018), die Sternengewichtung der Listenelemente an ihre Präferenzen anpassen. Die dritte Visualisierung (Kombinationsansicht) ist eine Kombination aus den beiden vorherigen Ansichten und der Versuch die bereits existierende Literatur zur Visualisierung der Filterblase mit generellen DP zur Entwicklung neuer Apps zu verbinden. Die resultierenden DP aller Visualisierungen, die auf existierenden Forschungsarbeiten basieren, wurden durch die Leitfadenterviews weiterentwickelt und bewertet und in Tabelle 3 zusammengefasst.

So habe ich mit dieser Arbeit nicht nur die DP bestehender Visualisierungen von Filterblasen erweitert, sondern in dem Bereich des personalisierten Radios eine neue Anwendungsmöglichkeit geschaffen, mit der das Vertrauen der Menschen in ES

aufgebaut werden kann. Die resultierenden DP können von weiteren Forschungsarbeiten und Praktikern für die Visualisierung der nachrichtenbasierten Filterblase oder für ähnliche Kontexte verwendet werden.

5 Kapitel: Fazit

In diesem Kapitel werden Vorgehen und Ergebnis dieser Arbeit zusammengefasst (Kapitel 5.1) und beschrieben, wie mit den entwickelten Konzepten zukünftig verfahren werden kann (Kapitel 5.2).

5.1 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde untersucht, wie eine grafische und interaktive Visualisierung einer nachrichtenbasierten Filterblase designt werden soll, damit das Vertrauen in ES im Kontext des personalisierten Radios über die Interaktion aufgebaut werden kann. Dazu wurden auf Basis allgemeiner DP zur Entwicklung neuer Smartphone-Apps und bereits existierender Filterblasenvisualisierungen drei grundsätzliche Gestaltungsparadigmen entwickelt: Die Kreisansicht, die Listenansicht und die Kombinationsansicht. Mit Hilfe qualitativer Leitfadeninterviews wurden die Visualisierungen iterativ weiterentwickelt und bewertet. Das Ergebnis sind drei grafisch unterschiedliche Filterblasenvisualisierungen, die jeweils das Vertrauen der Befragten in ES unterschiedlich stark steigern. Neben der reinen Darstellung haben vor allem auch die Interaktionsmöglichkeiten zum gesteigerten Vertrauen gegenüber des ES beigetragen. Die Kreisansicht ist die Visualisierung, die von allen Befragten am besten bewertet wurde und am stärksten das Vertrauen in ES aufbauen könnte.

5.2 Nächste Schritte

Die entwickelten Konzepte sind vielversprechend und sollten weiter erforscht werden. Das umfasst sowohl die Verifizierung der oben genannten Ergebnisse mit einer größeren Stichprobe als auch die grafische Weiterentwicklung der Visualisierungen. Die Kreisansicht könnte prototypisch in einem Feldtest in einer App des nachrichtenbasierten Radios überprüft werden. Die formulierten DP können zur grafischen Entwicklung weiterer Visualisierungen von Filterblasen verwendet werden. Als Ausblick auf eine praktische Umsetzung einer solchen Filterblasenvisualisierung könnten den Nutzer*innen mehrere Visualisierungsvarianten vorgeschlagen werden. Das

würde ermöglichen, auf individuelle Designpräferenzen eingehen zu können und Nutzer*innen zur Benutzung anzuregen.

Die der Visualisierung zugrunde liegenden DP sind nicht auf Dauer festgelegt. Es ist zu beachten, dass die Untersuchung wiederholt werden muss, wenn sich aufgrund von Paradigmenwechseln (technologische und gesellschaftliche Innovationen, Änderung des Nutzerverhaltens, etc.) neue Grafikstandards etablieren. Ähnlich wie die Grafikstandards entwickeln sich auch die Menschen weiter. Somit müssen die Visualisierungen nicht nur in einer breiten Masse an potenziellen Nutzer*innen untersucht und bewertet werden, sondern auch, wenn sich Einstellungen von Gruppen bez. des Vertrauens gegenüber Technologien und Computersystemen wie ES weiterentwickeln.

Literaturverzeichnis

- Aggarwal, C. C. (2016). Content-Based Recommender Systems. In C. C. Aggarwal, *Recommender Systems* (S. 139–166). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-29659-3_4
- Arbeitspapier der Universität zu Köln. (o. J.). *Diversity in the Hands of the User – Understandability and Controllability of Filter Bubbles*. Department of Information Systems and Information Management. Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät.
- Averbeck-Lietz, S., & Meyen, M. (Hrsg.). (2016). *Handbuch nicht standardisierte Methoden in der Kommunikationswissenschaft*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-01656-2>
- Bartel, S. (2014). *Farben im Webdesign: Symbolik, Farbpsychologie, Gestaltung* (Softcover reprint of the original 1st ed. 2003). Springer.
- Beam, M. A. (2014). Automating the News: How Personalized News Recommender System Design Choices Impact News Reception. *Communication Research*, 41(8), 1019–1041. <https://doi.org/10.1177/0093650213497979>
- Bostandjiev, S., O’Donovan, J., & Höllerer, T. (2012). TasteWeights: A visual interactive hybrid recommender system. *Proceedings of the Sixth ACM Conference on Recommender Systems - RecSys '12*, 35.
<https://doi.org/10.1145/2365952.2365964>
- Burke, R. (2007). Hybrid Web Recommender Systems. In P. Brusilovsky, A. Kobsa, & W. Nejdl (Hrsg.), *The Adaptive Web* (Bd. 4321, S. 377–408). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72079-9_12

- Charmaz, K., & Belgrave, L. L. (2015). Grounded Theory. In G. Ritzer (Hrsg.), *The Blackwell Encyclopedia of Sociology* (S. wbeosg070.pub2). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeosg070.pub2>
- Das, A. S., Datar, M., Garg, A., & Rajaram, S. (2007). Google news personalization: Scalable online collaborative filtering. *Proceedings of the 16th International Conference on World Wide Web - WWW '07*, 271. <https://doi.org/10.1145/1242572.1242610>
- Flaxman, S., Goel, S., & Rao, J. M. (2016). Filter Bubbles, Echo Chambers, and Online News Consumption. *Public Opinion Quarterly*, 80(S1), 298–320. <https://doi.org/10.1093/poq/nfw006>
- Fortuna, B., Fortuna, C., & Mladenović, D. (2010). Real-Time News Recommender System. In J. L. Balcázar, F. Bonchi, A. Gionis, & M. Sebag (Hrsg.), *Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases* (Bd. 6323, S. 583–586). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-15939-8_38
- Hammann, H. (2009). Die Rundfunkstaatsverträge. In M. Knothe & K.-P. Potthast (Hrsg.), *Das Wunder von Mainz—Rundfunk als gestaltete Freiheit* (S. 121–132). Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845215013-121>
- Helfferrich, C. (2019). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 669–686). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_44
- Herlocker, J. L., Konstan, J. A., & Riedl, J. (2000). Explaining collaborative filtering recommendations. *Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work*, 241–250.

- Hirschmeier, S., & Melsbach, J. W. (2019). Automated Keyword Generation in the Public Radio Sector Using Word Embeddings. *Research-In-Progress Papers, In Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS)*. https://aisel.aisnet.org/ecis2019_rip/74
- Hirschmeier, S., & Schoder, D. (2020). An Approach to Explanations for Public Radio Recommendations. *Adjunct Publication of the 28th ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 237–240. <https://doi.org/10.1145/3386392.3399306>
- Kärkkäinen, L., & Laarni, J. (2002). Designing for small display screens. *Proceedings of the Second Nordic Conference on Human-Computer Interaction - NordiCHI '02*, 227. <https://doi.org/10.1145/572020.572052>
- Kunkel, J., Feldkamp, T., & Ziegler, J. (2019). Map-based Visualization of Item Spaces for Increasing Transparency and Control in Recommender Systems. *Proceedings of Mensch Und Computer 2019 on - MuC'19*, 695–699. <https://doi.org/10.1145/3340764.3344893>
- Lippmann, W. (2020). *Liberty and the News* (1. Aufl.). mediastudies.press. <https://doi.org/10.32376/3f8575cb.2e69e142>
- Liu, J., Dolan, P., & Pedersen, E. R. (2010). Personalized news recommendation based on click behavior. *Proceedings of the 15th International Conference on Intelligent User Interfaces - IUI '10*, 31. <https://doi.org/10.1145/1719970.1719976>
- Meinel, C., Leifer, L., & Plattner, H. (Hrsg.). (2011). *Design Thinking*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-13757-0>
- Millecamp, M., Htun, N. N., Jin, Y., & Verbert, K. (2018). Controlling Spotify Recommendations: Effects of Personal Characteristics on Music Recommender

User Interfaces. *Proceedings of the 26th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 101–109.

<https://doi.org/10.1145/3209219.3209223>

Nagulendra, S., & Vassileva, J. (2014). Understanding and controlling the filter bubble through interactive visualization: A user study. *Proceedings of the 25th ACM Conference on Hypertext and Social Media - HT '14*, 107–115.

<https://doi.org/10.1145/2631775.2631811>

Neil, T., & Tidwell, J. (2014). *Mobile design pattern gallery: UI patterns for smartphone apps* (Second edition). O'Reilly.

O'Banion, S., Birnbaum, L., & Hammond, K. (2012). Social media-driven news personalization. *Proceedings of the 4th ACM RecSys Workshop on Recommender Systems and the Social Web - RSWeb '12*, 45.

<https://doi.org/10.1145/2365934.2365943>

Pariser, E., & Held, U. (2012). *Filter Bubble: Wie wir im Internet entmündigt werden*. Hanser.

Parra, D., & Brusilovsky, P. (2015). User-controllable personalization: A case study with SetFusion. *International Journal of Human-Computer Studies*, 78, 43–67. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.01.007>

Pasquale, F. (2015). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Harvard University Press.

Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2011). Introduction to Recommender Systems Handbook. In F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, & P. B. Kantor (Hrsg.), *Recommender Systems Handbook* (S. 1–35). Springer US.

https://doi.org/10.1007/978-0-387-85820-3_1

- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2015). Recommender Systems: Introduction and Challenges. In F. Ricci, L. Rokach, & B. Shapira (Hrsg.), *Recommender Systems Handbook* (S. 1–34). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7637-6_1
- Schatter, G., & Zeller, B. (2007). Design and implementation of an adaptive digital radio DAB using content personalization on the basis of standards. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 53(4), 1353–1361.
- Schicha, C., Stapf, I., & Sell, S. (2021). *Medien und Wahrheit Medienethische Perspektiven auf Desinformation, Lügen und „Fake News“*. Nomos Verlagsgesellschaft. <http://public.eblib.com/choice/PublicFullRecord.aspx?p=6492609>
- Schweiger, W., & Fahr, A. (Hrsg.). (2013). *Handbuch Medienwirkungsforschung*. Springer VS.
- Sinha, R., & Swearingen, K. (2002). The role of transparency in recommender systems. *CHI '02 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI '02*, 830. <https://doi.org/10.1145/506443.506619>
- Swearingen, K., & Sinha, R. (2001). Beyond algorithms: An HCI perspective on recommender systems. *ACM SIGIR 2001 workshop on recommender systems*, 13(5–6), 1–11.
- Thurman, N., & Schifferes, S. (2012). THE FUTURE OF PERSONALIZATION AT NEWS WEBSITES: Lessons from a longitudinal study. *Journalism Studies*, 13(5–6), 775–790. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2012.664341>
- Wu, H., & Li, G. (2020). Innovation and improvement of visual communication design of mobile app based on social network interaction interface design. *Multimedia Tools and Applications*, 79(1–2), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-7523-6>

A. Interviewleitfaden

Voraussetzung:

- Befragte müssen wissen, was ein **Smartphone** ist.
- Befragte müssen wissen, was **Apps** sind.
- Befragte müssen wissen, dass es **Nachrichten** gibt und dass man diese auch über das **Internet** und über **Smartphone**-Applikationen empfangen kann.

1. Einführung in die Thematik

- IT-Nutzung
 - Benutzung eines Smartphones
 - Wodurch beziehen Sie Ihre Nachrichten? TV, Radio oder Smartphone?
- Erste Beschreibung/ Frage:
 - Beschreiben Sie in Ihren Worten, was ein Empfehlungssystem ist! (Anwendung, Beispiele)
 - Welchen Nachteil können ES mitbringen? Verständlichkeit, Übersichtlichkeit, Kontrolle, Transparenz, Vertrauen?
 - Was sind Vorteile?

2. Übergang zu den Visualisierungen

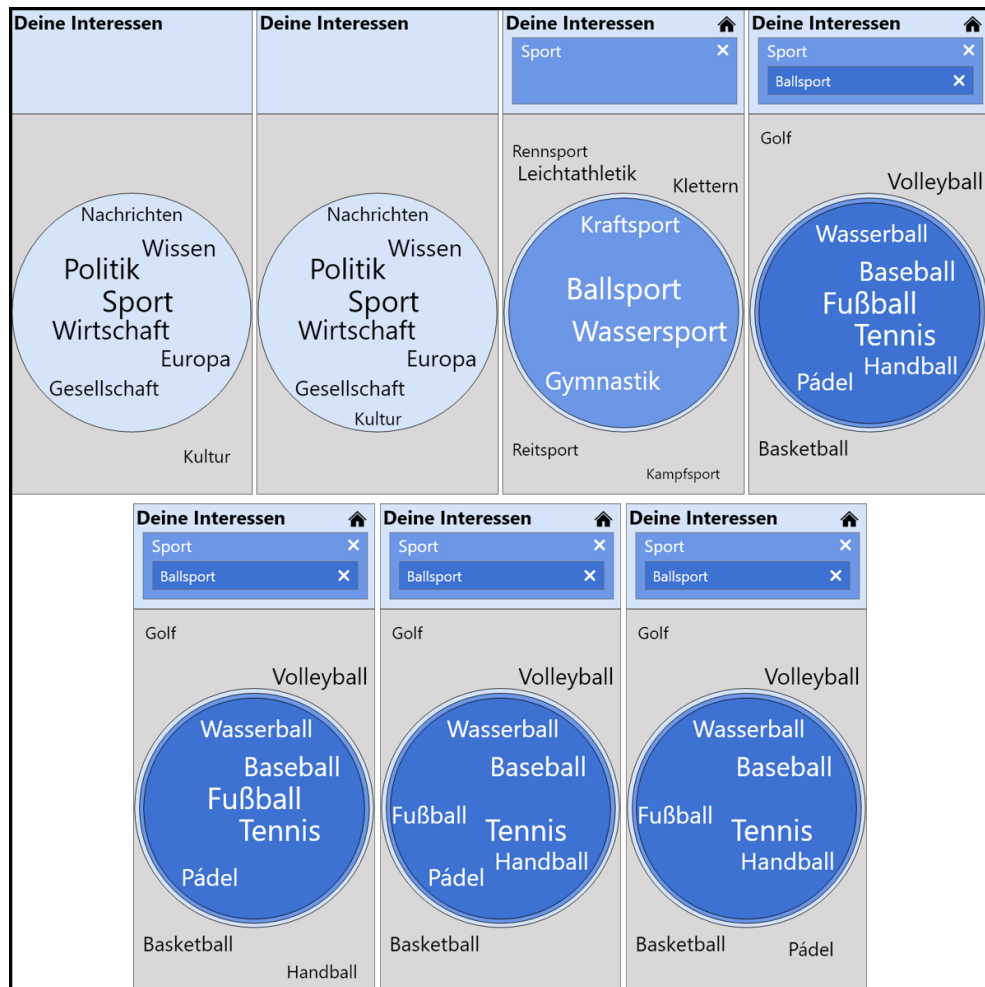
- Angenommen wir befinden uns in dem Bereich der Nachrichten...
- Angenommen es existiert eine App für Ihr Smartphone, die ein Empfehlungssystem benutzt, um Ihnen personalisierte Nachrichten zur Verfügung zu stellen...
- Wie könnte eine Smartphone App aussehen, die ein Empfehlungssystem nutzt, damit der oben genannte Nachteil eines ES reduziert werden kann?
 - Wie sieht eine App aus, die Menschen als transparent bezeichnen? (Beispiel: Sichtbarer Code → versteht allerdings niemand!) (Beispiel: optische Visualisierung der Ergebnisse/ Interaktion)

- Wie sieht eine App aus, der die Menschen vertrauen?

3. Visualisierungs- und Interaktionsdarstellung

- Ich habe mir auch schon Gedanken darüber gemacht und drei verschiedene Visualisierungen erstellt, die wir uns jetzt gemeinsam ansehen werden...
- Bitte beschreiben Sie, was Sie hier sehen! *erste Visualisierung zeigen*
- Offene Fragen in Richtung Unterscheidung der Themen nach Größe, Ebene, Zentralität, Handling, etc.
 - Wie würden Sie vorgehen, um zu erfahren, welche Unterkategorien der Algorithmus für das Thema Sport (als wichtig) identifiziert hat?
- Wenn Sie etwas verändern wollen würden, wie würden Sie vorgehen? Interaktion
 - Was würden Sie tun, um das generierte Fremdbild zu verbessern und dem Algorithmus mitzuteilen, dass bspw. die Ballsportart „Handball“ für Sie wichtiger ist? Zu Ihrer Filterblase gehören sollte?
- Bewertung:
 - Würde Ihnen eine solche Darstellung helfen das ES zu verstehen?
 - Wie vergleichen Sie die Vor- und Nachteile dieser Visualisierung mit denen der anderen?
 - Welche Visualisierung sagt Ihnen am meisten zu?
 - Verständlichkeit und Übersichtlichkeit
 - Kontrolle
 - Transparenz
 - Vertrauen
- Ausblick:
 - Wie viele Hierarchieebenen braucht eine Visualisierung der Filterblase? Wie markiert man grafisch die Anzahl der Ebenen und wann ein Ende erreicht ist?
 - Was würden Sie anders machen/ ergänzen?

B. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Kreisansicht



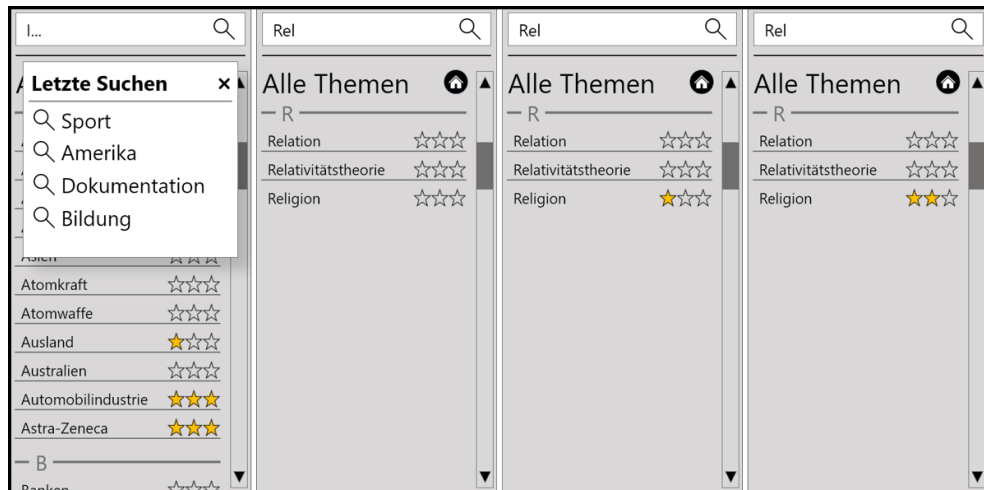
C. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Listenansicht (1)



D. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Listenansicht (2)



E. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Listenansicht (3)



F. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Listenansicht (4)



G. Gesamte Visualisierung der Filterblase - Kombinationsansicht

