

Aus der  
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Tübingen  
Abteilung Poliklinik für Kieferorthopädie

**Qualität in der Gesundheitskommunikation –  
Empirische Analyse der Vermittlungsqualität von digitalen  
Gesundheitsinformationen zur Bewertung von  
Patientenentscheidungen bei der Gesundheitsrecherche**

**Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Humanwissenschaften**

**der Medizinischen Fakultät  
der Eberhard Karls Universität  
zu Tübingen**

**vorgelegt von**

**Weiher, Ralf**

**2024**

Dekan: Professor Dr. B. Pichler

1. Berichterstatter: Professor Dr. B. Koos

2. Berichterstatter: Professor Dr. D. Papies

Tag der Disputation: 18.11.2024

# I Inhaltsverzeichnis

<b>I Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>II Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>III Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>VIII</b>
<b>IV Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>X</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung .....	2
1.2 Forschungsgegenstand.....	3
1.3 Stand der Forschung.....	4
1.4 Begriffsdefinitionen & Themenabgrenzung.....	5
1.4.1 Kommunikation .....	5
1.4.2 Gesundheit und Krankheit.....	6
1.4.3 Gesundheitskommunikation .....	6
1.4.4 Health Literacy .....	7
1.4.5 Health Numeracy .....	8
1.4.6 Gesundheitsinformationen .....	9
1.4.7 Website.....	10
1.4.7.1 Inhalt.....	10
1.4.7.2 Usability .....	11
1.4.7.3 Ästhetik.....	13
1.4.7.4 Struktur .....	14
1.4.8 Emotionen und Motive .....	14
1.4.9 Suchmaschinen .....	16
1.5 Erkenntnisgewinn.....	18
1.6 Zielsetzung.....	19
1.7 Annahmen dieser Untersuchung .....	21
<b>2 Material und Methoden .....</b>	<b>25</b>
2.1 Studie 1 – Systematischer Review „Emotionen und Motive“.....	26
2.1.1 Forschungsfragen .....	26
2.1.2 Elektronische Datenbankrecherche.....	27
2.1.3 Ein- und Ausschlusskriterien .....	28
2.1.4 Keywords für die Datenbankrecherche .....	29
2.1.5 Kodierungsschema .....	30
2.1.6 Literatúrauswahl.....	30
2.1.7 Bewertung und Ergebnisse .....	31
2.1.8 Transformation der Ergebnisse in Items für den Kriterienkatalog .....	33
2.2 Studie 2 – Systematischer Review „eHealth Literacy und eHealth Numeracy“ .....	37
2.2.1 Forschungsfragen .....	37
2.2.2 Elektronische Datenbankrecherche.....	38
2.2.3 Ein- und Ausschlusskriterien .....	39
2.2.4 Keywords für die Datenbankrecherche .....	40
2.2.5 Kodierungsschema .....	40
2.2.6 Literatúrauswahl.....	41
2.2.7 Bewertung und Ergebnisse .....	42

2.2.8 Transformation der Ergebnisse in Items für den Kriterienkatalog .....	45
2.3 Studie 3 – Systematischer Review „Qualitätskriterien von Gesundheitsangeboten“ ....	47
2.3.1 Forschungsfragen .....	48
2.3.2 Elektronische Datenbankrecherche.....	49
2.3.3 Ein- und Ausschlusskriterien .....	49
2.3.4 Keywords für die Datenbankrecherche .....	51
2.3.5 Kodierungsschema .....	52
2.3.6 Literatúrauswahl.....	52
2.3.7 Bewertung und Ergebnisse .....	53
2.3.8 Transformation der Ergebnisse in Items für den Kriterienkatalog .....	55
2.4 Studie 4 – Empirische Analyse der Vermittlungsqualität von digitalen Gesundheitsinformationsangeboten (Primärstudie).....	64
2.4.1 Gesundheitsinformationssuche .....	65
2.4.2 Vermittlungsqualität von Gesundheitswebsites .....	68
<b>3 Ergebnisse.....</b>	<b>71</b>
3.1 Ermittlung der Untersuchungsgruppen .....	71
3.1.1 Dominante Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern .....	71
3.1.2 Dominante Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern mit emotional-positiven Keywords .....	73
3.1.3 Dominante Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern mit emotional-negativen Keywords .....	74
3.1.4 Universitätskliniken in Deutschland.....	76
3.2 Ergebnisse der Primärdatenanalyse.....	77
3.2.1 Suchergebnisauswahl der Patienten .....	77
3.2.2 Bewertung der Angebote durch Patienten.....	92
3.2.3 Vermittlungsqualität ohne medizinische Inhalte und Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen .....	100
3.2.4 Vermittlungsqualität mit medizinischen Inhalten und Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen .....	102
3.2.5 Bewertung der Angebote durch Patienten unter Berücksichtigung von eHealth Literacy & eHealth Numeracy .....	105
3.2.6 Suchanfragen und Trefferquote von Gesundheitsportalen und Universitätsklinik- Internetpräsenzen.....	109
3.2.7 Suchanfragen nach Gesundheitsinformationen in Universitätsklinik-Standortnähe	110
3.2.8 Erfüllungsgrad der Gesamtscores von Gesundheitsportalen und Universitätskliniken .....	112
<b>4 Diskussion .....</b>	<b>117</b>
4.1 Diskussion der Ergebnisse.....	117
4.1.1 Suchergebnisauswahl der Patienten – Annahme 1 .....	117
4.1.2 Bewertung der Angebote durch Patienten – Annahme 2.....	119
4.1.3 Vermittlungsqualität und Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen – Annahme 3 .....	121
4.1.4 Medizinische Vermittlungsqualität und Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen – Annahme 4 .....	121

---

4.1.5 Bewertung der Angebote durch Patienten unter Berücksichtigung von eHealth Literacy & eHealth Numeracy – Annahme 5 .....	123
4.1.6 Suchanfragen und Trefferquote von Gesundheitsportalen und Universitätsklinik-Internetpräsenzen – Annahme 6 .....	124
4.1.7 Suchanfragen nach Gesundheitsinformationen in Universitätsklinik-Standortnähe – Annahme 7 .....	124
4.1.8 Erfüllungsgrad der Gesamtscores von Gesundheitsportalen und Universitätskliniken – Annahme 8 .....	126
4.2 Kritische Würdigung .....	126
4.3 Theoretische Bewertung .....	127
4.4 Praktische Bewertung .....	127
4.5 Künstliche Intelligenz und Gesundheitsinformationen – eine Aussicht.....	128
<b>5. Zusammenfassung.....</b>	<b>130</b>
<b>V Literaturverzeichnis .....</b>	<b>VII</b>
<b>VI Erklärung zum Eigenanteil .....</b>	<b>XX</b>

## II Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Patient-Information-Journey und Forschungslücke.....	18
Abb. 2: Patient-Information-Journey mit Fokus auf Teilbereiche in Studie 1 .....	26
Abb. 3: PRISMA-Flussdiagramm für Review 1 .....	31
Abb. 4: Patient-Information-Journey mit Fokus auf Teilbereiche in Studie 2 .....	37
Abb. 5: PRISMA-Flussdiagramm für Review 2 .....	42
Abb. 6: Patient-Information-Journey mit Fokus auf Teilbereiche in Studie 3 .....	48
Abb. 7: PRISMA-Flussdiagramm für Review 3 .....	53
Abb. 8: Abruf von Geodaten über Google Maps .....	67
Abb. 9: Eingabe der Geodaten über die Google Chrome Entwicklerkonsole .....	68
Abb. 10: BacklinkGraph mit Beispiel für ausgehende Links nach IP-Adress-Level .....	70
Abb. 11: Boxplot Portale und Kliniken für Item 165 „Backlinks gesamt“ .....	79
Abb. 12: Boxplot Portale und Kliniken für Item 166 „Backlinks von Domains“ .....	80
Abb. 13: Boxplot Portale und Kliniken für Item 145 „WCAG 2.0-Kompatibilität (aChecker - Anzahl Fehler)“ .....	81
Abb. 14: Boxplot Portale und Kliniken für Item 146 „WCAG 2.0-Kompatibilität (WAVE- Accessibility-Tool - Anzahl Fehler + Kontrastfehler)“ .....	82
Abb. 15: Boxplot Portale und Kliniken für Item 147 „Google Lighthouse für Computer (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)“ .....	83
Abb. 16: Boxplot Portale und Kliniken für Item 148 „Google Lighthouse für Mobilgeräte (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)“ .....	84
Abb. 17: Boxplot Portale und Kliniken für Item 149 „Google PageSpeed Insights für Computer“ .....	85
Abb. 18: Boxplot Portale und Kliniken für Item 150 „Google PageSpeed Insights für Mobilgeräte“ .....	86
Abb. 19: Boxplot Portale und Kliniken für Item 151 „First Byte“ .....	87
Abb. 20: Boxplot Portale und Kliniken für Item 162 „SEO-Site-Checkup“ .....	88
Abb. 21: Boxplot Portale und Kliniken für Item 163 „WooRank“ .....	89
Abb. 22: Boxplot Portale und Kliniken für Item 164 „Seobility“ .....	90
Abb. 23: Vergleich Mediane von Portalen und Kliniken für das Item „Google Lighthouse“ 147 (Computer) und 148 (Mobil).....	91
Abb. 24: Vergleich Mediane von Portalen und Kliniken für das Item „Google PageSpeed Insights“ 149 (Computer) und 150 (Mobil) .....	91
Abb. 25: Boxplot Portale und Kliniken für „Content“ .....	93
Abb. 26: Boxplot Portale und Kliniken für „med. Content“ .....	94
Abb. 27: Verhältnis „med. Content“ und Restsumme im Median.....	95
Abb. 28: Prozentuales Verhältnis von „med. Content“ zur Restsumme bei Portalen.....	95
Abb. 29: Prozentuales Verhältnis von „med. Content“ zur Restsumme bei Kliniken.....	95
Abb. 30: Boxplot Portale und Kliniken für „Usability“ (Subdimensionen „Navigation“, „SEO“, „Lesbarkeit“) .....	96
Abb. 31: Boxplot Portale und Kliniken für „Presentation (Design)“ .....	97
Abb. 32: Boxplot Portale und Kliniken für „Structure - Gültigkeit (HTML)“ .....	98
Abb. 33: Boxplot Portale und Kliniken für „Structure - Gültigkeit (CSS)“ .....	99
Abb. 34: Boxplot Portale und Kliniken für „Structure - Allgemein“ .....	100

---

Abb. 35: Boxplot Portale und Kliniken für „Gesamtsumme ohne med. Content“ .....	101
Abb. 36: Boxplot Portale und Kliniken für „Gesamtsumme mit med. Content“ .....	103
Abb. 37: Verhältnis der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ im Median .....	104
Abb. 38: Prozentuales Verhältnis der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ bei Portalen .....	104
Abb. 39: Prozentuales Verhältnis der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ bei Kliniken .....	104
Abb. 40: Boxplot Portale und Kliniken für „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ .....	105
Abb. 41: Boxplot Portale und Kliniken für „eHealth Literacy“ .....	106
Abb. 42: Boxplot Portale und Kliniken für „eHealth Numeracy“ .....	107
Abb. 43: Prozentuales Verhältnis von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ zur Restsumme bei Portalen .....	108
Abb. 44: Prozentuales Verhältnis von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ zur Restsumme bei Kliniken .....	108
Abb. 45: Verhältnis von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ bei Portalen und Kliniken im Median.....	108
Abb. 46: Boxplot Portale und Kliniken für „Gesamtsummen ohne Klinik-Items“ .....	113
Abb. 47: Boxplot Portale und Kliniken für „Gesamtsummen mit Klinik-Items“ .....	114
Abb. 48: Boxplot Portale und Kliniken für „Positivscores“ .....	115
Abb. 49: Boxplot Portale und Kliniken für „Fehlerscores“ .....	116

### III Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Datenbankauswahl für Review 1 .....	27
Tab. 2: Ein- und Ausschlusskriterien für Review 1 .....	28
Tab. 3: Keywords der Datenbankrecherche für Review 1 .....	29
Tab. 4: Kodierungsschema für Review 1 .....	30
Tab. 5: Keywords für Emotionen nach NRC Word-Emotion Association Lexicon kodiert .....	34
Tab. 6: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Emotionen“ .....	36
Tab. 7: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Motive“ .....	36
Tab. 8: Datenbankauswahl für Review 2 .....	38
Tab. 9: Ein- und Ausschlusskriterien für Review 2 .....	39
Tab. 10: Keywords der Datenbankrecherche für Review 2 .....	40
Tab. 11: Kodierungsschema für Review 2 .....	40
Tab. 12: Items der Dimension „Content“/Subdimension „eHealth Literacy“ .....	45
Tab. 13: Items der Dimension „Content“/Subdimension „eHealth Numeracy“ .....	46
Tab. 14: Datenbankauswahl für Review 3 .....	49
Tab. 15: Ein- und Ausschlusskriterien für Review 3 .....	50
Tab. 16: Keywords der Datenbankrecherche für Review 3 .....	51
Tab. 17: Kodierungsschema für Review 3 .....	52
Tab. 18: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Kontakt“ .....	56
Tab. 19: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Allgemeine Informationen“ .....	56
Tab. 20: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Transparenz“ .....	56
Tab. 21: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Pflichtangaben“ .....	57
Tab. 22: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Erreichbarkeit“ .....	58
Tab. 23: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Aktuelle Informationen über die Einrichtung“ .....	58
Tab. 24: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Service/Dienstleistung“ .....	59
Tab. 25: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Online-Funktionen“ .....	59
Tab. 26: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Medizinische Informationen“ .....	59
Tab. 27: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Persönliche Angaben“ .....	60
Tab. 28: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Berufliche Angaben“ .....	61
Tab. 29: Items der Dimension „Usability“/Subdimension „Navigation“ .....	61
Tab. 30: Items der Dimension „Usability“/Subdimension „Barrierefreiheit“ .....	61
Tab. 31: Items der Dimension „Usability“/Subdimension „SEO“ .....	62
Tab. 32: Items der Dimension „Usability“/Subdimension „Lesbarkeit“ .....	63
Tab. 33: Items der Dimension „Presentation“/Subdimension „Design“ .....	63
Tab. 34: Items der Dimension „Structure“/Subdimension „Gültigkeit“ .....	64
Tab. 35: Items der Dimension „Structure“/Subdimension „Allgemein“ .....	64
Tab. 36: Häufige Suchbegriffe für Krankheitsthemen .....	66
Tab. 37: Suchstring-Beispiele mit und ohne emotionale bzw. motivationale Keywords .....	67
Tab. 38: Instrumente zur Prüfung der Qualität und der Analyse von Websites .....	69
Tab. 39: Dominante Gesundheitsangebote nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (neutrale Suche/nur Krankheitsbilder) .....	71
Tab. 40: Dominante Gesundheitsangebote nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Krankheitsbilder + positiv-emotionale Keywords) .....	73



---

Tab. 41: Dominante Gesundheitsangebote nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Krankheitsbilder + negativ-emotionale Keywords).....	74
Tab. 42: Universitätskliniken in Deutschland nach www.uniklinika.de.....	76
Tab. 43: Ergebnisse für SEO-relevante Items der Dimension „Usability“ .....	78
Tab. 44: Ergebnisse für Bewertungs-relevante Items der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ .....	92
Tab. 45: Ergebnisse aller Items exklusive „med. Content“ der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“.....	101
Tab. 46: Ergebnisse aller Items inklusive „med. Content“ der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“.....	102
Tab. 47: Ergebnisse für Bewertungs-relevante Items der Subdimensionen „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ .....	105
Tab. 48: Universitätskliniken nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Suche nach Krankheitsbildern neutral).....	109
Tab. 49: Universitätskliniken nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Suche nach Krankheitsbildern mit positiv-emotionalen Keywords).....	109
Tab. 50: Universitätskliniken nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Suche nach Krankheitsbildern mit negativ-emotionalen Keywords).....	110
Tab. 51: Gesundheitsangebote nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Suche nach Krankheitsbildern in Universitätsklinik-Standortnähe).....	111
Tab. 52: Ergebnisse der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ mit „Positivscores“ und „Fehlerscores“ .....	112

## IV Abkürzungsverzeichnis

<b>AMG</b>	Arzneimittelgesetz
<b>BGB</b>	Bürgerliches Gesetzbuch
<b>BZgA</b>	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets
<b>eHEALS</b>	eHealth Literacy Scale
<b>GPT</b>	Generative Pre-trained Transformer
<b>GUI</b>	Graphical User Interface
<b>HON</b>	Health On the Net Foundation
<b>HTML</b>	Hypertext Markup Language
<b>HWG</b>	Heilmittelwerbegesetz
<b>IEEE</b>	Institute of Electrical and Electronics Engineers
<b>IQWiG</b>	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
<b>KI</b>	Künstliche Intelligenz
<b>MMI</b>	Mensch-Maschine-Interaktion
<b>MPG</b>	Medizinproduktegesetz
<b>NGO</b>	Nichtregierungsorganisation
<b>NRC</b>	National Research Council Canada
<b>NUMi</b>	Numeracy Understanding in Medicine Instrument
<b>RKI</b>	Robert Koch Institut
<b>UGC</b>	User Generated Content
<b>UI</b>	User Interface
<b>URL</b>	Uniform Resource Locator
<b>UX</b>	User Experience
<b>UWG</b>	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
<b>WHO</b>	Weltgesundheitsorganisation

## 1 Einleitung

Für den informationssuchenden Patienten ist das Internet heute die erste Anlaufstelle, um gesundheitsbezogene Informationen wie Krankheitsbilder und Therapieverfahren einzuholen. In einer deutschlandweiten Befragung zur Nutzung gesundheitsrelevanter Informationen im Internet zeigte sich bereits 2007 in einer Stichprobe von 15- bis 80-jährigen, dass 56,6% hierzu das Internet nutzen [1]. In dem europäischen Projekt „eHealth Trends“ wurde hierzu in einer Sieben-Länder Studie (Dänemark, Deutschland, Griechenland, Lettland, Norwegen, Polen und Portugal) die Nutzung des Internets zur Recherche gesundheitsrelevanter Fragen untersucht. Die Ergebnisse der Studie sagen aus, dass fast die Hälfte der befragten Menschen bei der Gesundheitssuche das Internet nutzen [2]. 2016 berichtet das Statistische Bundesamt über Daten im Vorjahr, in welchem etwa 40 Millionen Menschen ab einem Alter von 10 Jahren in Deutschland nach Gesundheitsthemen suchten [3]. Fast jeder zweite Online-Nutzer hat laut einer Veröffentlichung der Bitkom aus dem Jahr 2016 zu Krankheitssymptomen im Internet recherchiert [4]. Patienten fühlen sich dadurch weniger passiv-abhängig, sondern können selbst aktiv nach Symptomen und alternativen Erklärungen suchen. Das Internet ist schnell und leicht zugänglich und Gesundheitsthemen sind Dank Suchmaschinen im Internet in großer Breite und Tiefe zugänglich [5, pp. 14-15].

Suchmaschinen haben bei der Informationssuche im Internet eine besondere Bedeutung. Qualitätsmessungen von Suchmaschinen, welche über klassische Information-Retrieval-Methoden hinaus gehen, ergaben bereits früh, dass die Qualität der Suchmaschinen-Anbieter keine hohe Varianz hat [6, p. 165]. Die meisten Nutzerinnen und Nutzer verwenden als Einstiegspunkt für ihre Gesundheitsrecherche Suchmaschinen wie Google [7, 8], was die Ergebnisse und den weiteren Suchverlauf determinieren [9, p. 26]. Greift die Überschrift in den Suchergebnissen die Motivlage oder auch (unbewusste) Fragen der Patienten gut auf, werden diese Links bevorzugt gewählt. Intuitiv wird nach diesem ersten Eindruck entschieden, ob die Information richtig ist. Dieser Eindruck der „richtigen“ Passung wird insbesondere durch die Motivlage des Patienten determiniert. Sie entscheidet darüber, welcher Inhalt oder welche Tonalität als passend und relevant empfunden wird [5, p. 32]. Die Motivlagen der Patienten sind hierbei vielfältig. Motivlagen können rational-pragmatisch sein, banalisieren oder verdrängen, alternative Erklärungen und Lösungen finden oder Entscheidungshilfen geben [5, pp. 59-61].

## 1.1 Problemstellung

Problematisch hierbei ist, dass die Rangfolge der Suchergebnisse nichts über die Qualität oder Aktualität der Angebote aussagt [10]. Suchmaschinen liefern zudem weitaus mehr Dokumente, als der Nutzer bereit oder in der Lage ist, zu bewerten [11, p. 298]. Die Retrievaleffektivität (die objektive Qualität der Treffer) der Suchmaschinenergebnisse beeinflusst diesen Umstand. Zudem besteht die Schwierigkeit aus der großen Menge an relevanten Ergebnissen, die wirklich hoch relevanten aus dem Suchmaschinen-Index zurückzuliefern [12, p. 219]. Nach Mill [13, p. 68] ist eine notwendige Voraussetzung der Wahrheitsfindung und differenzierten Meinungsbildung die Vielfalt an Meinungen und Informationen. Gerade diese Vielfalt und enorme Trefferquoten bei Suchmaschinen stellt die Theorie im Zeitalter der digitalen Informationsverarbeitung in Frage. Eine Vielfalt an Meinungen ist nur dann gegeben, wenn vom Nutzer auch Gebrauch davon gemacht wird. Dies geschieht jedoch nicht. Nutzer wählen die weit vorne platzierten Treffer und vertrauen der Relevanzzuschreibung der Suchmaschine. Bei der Suche nach Überblicks- und Orientierungswissen wie Gesundheitsinformationen ist jedoch die hohe Relevanz der Treffer entscheidend [14, p. 503].

Studien liefern die Erkenntnis, dass sich Patienten dennoch gut bei ihrer Gesundheitsrecherche durch Google beraten fühlen [15, p. 3]. Dies lässt sich dadurch begründen, dass Menschen bei ihrer Suche nicht rational-logisch vorgehen, oder nach faktisch wahren medizinisch belegten Informationen suchen [5, p. 7]. Vielmehr wirken unterbewusste Determinanten wie Beruhigung, Stabilisierung, Entlastung, jedoch auch Banalisieren, Ignorieren oder Verdrängen als Einflussfaktoren bei ihrer Suche [5, p. 23]. Entscheidend ist für Patienten nicht, ob Informationen geprüft, belegt oder evidenzbasiert sind [5, p. 8]. Bedeutsamer ist, ob die Informationen die seelische Motivlage, Vorannahmen, Haltung und Vorstellung aufgreifen und bestätigen [5, pp. 7-8]. Studienergebnisse liefern die Erkenntnis, dass Patienten fragwürdige Quellen nicht von vertrauenswürdigen Quellen unterscheiden können, und meist auch keine Prüfung auf die Herkunft der Quellen anstellen [16]. Die internationale Forschung zeigt zudem auf, dass es keine geeigneten Werkzeuge für Patienten gibt, um vertrauenswürdige Gesundheitsinformationen einfach zu identifizieren [17]. Vor dem Hintergrund, dass Patienten zunehmend eine partizipative Rolle in der Interaktion mit Gesundheitsexperten einnehmen, kommt dem Informationsverhalten, und damit den Einflüssen und der Art der Nutzung von Gesundheitsmedien, sowie der Wahrnehmung und Verarbeitung ihrer Inhalte, eine elementare Rolle zu [18, zitiert in 19, p. 32].

Gerade Patienten mit schwerer Erkrankung, die nach Hilfe und Lösungen suchen, sind besonders empfänglich für Versprechen, die auf Heilung und Besserung abzielen [20, p. 6]. Zahlreiche Befunde aus der Psychologie zeigen, dass die Wahrnehmung von Gesundheitsrisiken bestimmten Verzerrungsmechanismen unterliegt. Sie führen dazu, dass Rezipienten Gesundheitsrisiken über- oder unterschätzen [21, p. 365]. Schlechte bzw. falsche Gesundheitsinformationen können gesundheitsschädliche bis lebensbedrohliche Folgen haben [20, p. 10]. AMG, MPG, HWG, UWG und BGB regulieren zum Teil den Markt der Gesundheitsinformationen in Deutschland. Bundesgesetze werden durch Verordnungen der Länder ergänzt [20, p. 16]. Bund und Länder beschäftigen sich schon seit einiger Zeit mit Regulierungen. Trotz bzw. gerade aufgrund der vielen Zuständigkeiten kommt es bei Verstößen gegen Richtlinien nur

selten zu Ahndungen. Verbraucherschutz- oder Wettbewerbsverbände, die irreführende Werbung abmahnen können, werden nur im Ausnahmefall aktiv [20, p. 17]. In Bereichen wie Umwelt, Ernährung, Finanzen oder Energie existieren Überwachungsbehörden und Verbraucherschutzverbände sowie Nichtregierungsorganisationen (NGO). Sie beobachten den Markt aktiv, und werden bei Missständen tätig. Im Gesundheitswesen fehlt eine solche Instanz bislang weitestgehend. Gesundheitsinformationen im Internet werden kaum bis gar nicht aktiv beobachtet [20, p. 17].

Da es ein richtiges Ranking von Suchergebnissen nicht geben kann, sondern das Ranking immer nur eine von vielen möglichen algorithmischen Sichten auf die Inhalte des World Wide Web ist, werden Grundannahmen, auch wenn sie durch Algorithmen getroffen werden, durch die Annahmen von Menschen determiniert [11, p. 93]. Diese Annahmen werden bei Patienten insbesondere durch ihre Motivlage beeinflusst [9, p. 32]. Die Relevanzbewertung der Dokumente, und somit die Berechnung des Rankings, entspricht nicht allein der Relevanzbewertung durch den Menschen. Sie wird durch verschiedene Einflussfaktoren (Parameter) bestimmt [11, p. 94]. Einige Gruppierungen dieser Parameter umfassen textspezifische Faktoren (bspw. wie häufig ein Text vorkommt), Popularität (Verlinkungen von anderen Dokumenten oder Klickraten), Aktualität (wie aktuell der Inhalt des Dokuments ist), Lokalität (Standort des Nutzers), Personalisierung (bspw. Anpassung der Suchergebnisse an die Suchanfragen aus der Vergangenheit oder durch die Erstellung von Nutzerprofilen auf Basis des Surfverhaltens) oder technische Faktoren (bspw. die Ladegeschwindigkeit eines Dokumentes, Struktur und Aufbau). Rankingergebnisse sind nicht suchneutral, die Dokumente werden in der Indizierung nicht gleichbehandelt [11, p. 300]. Daraus ergibt sich, dass ein genaues Ranking einer bestimmten Suchmaschine nicht nachvollzogen werden kann. Es lässt sich nicht vorher-sagen, wie die Anordnung einer Trefferliste ausfällt, bevor die Ergebnisse vorliegen [11, p. 94]. Diese Umstände können Patienten in ihrer Entscheidungsfindung und Quellenbewertung stark beeinflussen. In einem ersten Schritt wird daher zunächst das Suchverhalten der Patienten analysiert, um die aufgefunden Quellen (Angebote) zu untersuchen.

## **1.2 Forschungsgegenstand**

Das Themengebiet der Gesundheitskommunikation ist breit und umfassend. Daher wird ein Schwerpunkt für diese Untersuchung gesetzt. Dieser liegt aufgrund der besseren Untersuchbarkeit und Aktualität sowie Dynamik auf dem Online-Kanal, mit Einschränkung auf die gezielte Suche nach Gesundheitsinformationen im Krankheitsfall bzw. bei Vorliegen von Symptomen [9, p. 16]. Zunächst erfolgt eine Analyse der Motive von Patienten, ihrer Emotionen und ihres Suchverhaltens auf der Grundlage eines systematischen Reviews. Die daraus abgeleiteten Suchbegriffe werden in die Suchmaschine Google eingegeben, um die ranghöchsten Ergebnisseiten zu erfassen und in die Hauptuntersuchung aufzunehmen. Voruntersuchungen zeigen, dass werbefinanzierte Gesundheitsportale und individuelle Anbieter in den Suchergebnissen dominieren, während Internetpräsenzen von Kliniken weniger bis gar nicht präsent sind, obwohl sie potenziell hochwertige und vertrauenswürdige Informationen bereitstellen könnten. Die vorliegende Forschungsarbeit zielt darauf ab, systematisch die Ursachen dieser ungleichmäßigen Verteilung von Suchergebnissen zu ermitteln. Zu diesem Zweck werden die ranghöchsten Ergebnisseiten erfasst und anhand eines operationalisierten Kriterienkatalogs untersucht. Um die Gründe für die Unterrepräsentation potenziell vertrauenswürdiger

Anbieter zu ermitteln, werden auch die Internetpräsenzen von Universitätskliniken in die Untersuchung einbezogen und mit den ranghöchsten Ergebnisseiten verglichen.

Patienten haben unterschiedlich ausgeprägte Fähigkeiten, Gesundheitsinformationen zu finden, zu verstehen und sie zu nutzen, wobei die Gesundheitskompetenz eine entscheidende Rolle spielt. Hierzu wird auf Basis eines zweiten systematischen Reviews die Gesundheitskompetenz der Patienten im Zusammenhang mit Online-Angeboten untersucht. Ein dritter systematischer Review wird durchgeführt, um Kriterien zur qualitativen Bewertung von Gesundheitsangeboten zu ermitteln. Anhand der Ergebnisse der drei Reviews werden Items für einen streng operationalisierten Kriterienkatalog gebildet, der als Untersuchungsmodell für die Primärdatenanalyse dient. In der abschließenden Hauptuntersuchung werden die Gesundheitsangebote erfasst und die Annahmen dieser Studie überprüft. Insgesamt sind vier Studien Gegenstand der Forschungsarbeit:

1. Analyse des Suchverhaltens sowie der Verarbeitung digitaler Gesundheitsangebote durch Patienten, basierend auf deren Emotionen und Motivlage (systematischer Review 1, Sekundärdatenforschung)
2. Analyse der Verarbeitung digitaler Gesundheitsangebote durch Patienten unter Wirkung der Einflussfaktoren eHealth Literacy und eHealth Numeracy (systematischer Review 2, Sekundärdatenforschung)
3. Analyse der Qualitätskriterien für die technische und inhaltliche Bewertung der Internetangebote (systematischer Review 3, Sekundärdatenforschung)
4. Empirische Analyse der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote (ranghohe Suchergebnisseiten vs. Universitätsklinik-Internetpräsenzen) auf Basis eines operationalisierten Kriterienkatalogs (Primärdatenforschung)

Zur Analyse der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote (4) wird die inhaltliche Bewertung der Internetpräsenzen durch Sekundärdatenforschung (1, 2) ergänzt.

### **1.3 Stand der Forschung**

Die Forschung in der Gesundheitskommunikation ist umfassend, jedoch recht jung. Die Qualität der Gesundheitsinformation und die Auswirkung auf die Entscheidungsfindung der Patienten, und welchen Einflussgrößen diese unterliegen, wurden nur limitiert untersucht. Bislang konnten keine universellen Konzepte identifiziert werden, die diese Zusammenhänge untersuchen. Dzeyk (2006) versucht dies durch einen rein psychologischen, deskriptiven Ansatz [22]. Die Qualität von Internetpräsenzen wurde in anderen Kontexten bereits untersucht. Hierbei wurden jedoch gesundheitsbezogene Inhalte meist außer Acht gelassen, da diese Arbeiten vielmehr auf einer technischen Bewertungsgrundlage aufbauen. Ansätze zur Beurteilung von klinischen Internetauftritten liefert eine Arbeit aus Großbritannien, in der Internetauftritte niedergelassener Zahnärzte untersucht wurden [23]. Zudem gibt es zwei Dissertationen am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, wobei sich eine mit den Internetauftritten niedergelassener Kieferorthopäden im Stadtstaat Hamburg beschäftigt [24]. Die zweite untersucht Internetauftritte von Fachärzten der Allgemeinmedizin und Inneren Medizin mit häuslichem Versorgungsauftrag im Stadtstaat Hamburg [25].

In internationalen Fachzeitschriften veröffentlichte Forschungsaktivitäten im Feld der Gesundheitskommunikation liegen mehrere systematische Analysen vor (z. B. Hannawa et al. 2015; Nazione et al. 2012; Kim et al. 2010; Freimuth et al. 2006; Beck et al. 2004). Die Forschungsaktivitäten sind, trotz abweichender Datenmodelle und Analysezeiträume, relativ kohärent. Die Forschung im Themenfeld ist klar empirisch ausgerichtet [zitiert in 19, p. 31, 26]. Quantitative Zugänge werden als klar dominierend identifiziert [zitiert in 19, p. 31, 26, 27, 28, 29]. Inhaltsanalysen textlicher oder visueller Gesundheitsinformationen sind im Vergleich zu Befragungen weniger verbreitet, gewinnen jedoch an Bedeutung [zitiert in 19, p. 31, 29]. Für den deutschsprachigen Raum liegen – nicht zuletzt durch Fehlen einer entsprechenden Fachzeitschrift – noch keine Daten vor, die das Publikationsgeschehen beschreiben. Einen ersten Überblick liefern Baumann et al. [zitiert in 19, p. 31, 30]. Für eine weitere Übersicht über die aktuelle Forschung sei auf das Literaturverzeichnis hingewiesen.

Zum aktuellen Zeitpunkt konnten keine empirischen Studien identifiziert werden, die bundesweit digital kommunizierte Gesundheitsinformationen von Universitätskliniken und Gesundheitsportalen bzw. alternativen Anbietern quantitativ hinsichtlich ihrer Vermittlungsqualität untersucht haben. Es ist daher unklar, welchen Einfluss die Qualitätsunterschiede der Angebote auf die Gesundheitsrecherche und Verhaltensänderung der Patienten haben können.

## **1.4 Begriffsdefinitionen & Themenabgrenzung**

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Begriffsdefinitionen zur Abgrenzung der Forschungsthematik erläutert. Ausgehend von der Gesundheitskommunikation, in die die vorliegende Arbeit eingeordnet werden kann, verfolgt sie einen interdisziplinären Ansatz unter Verwendung bewährter Forschungsmethoden, der um ein exploratives Forschungsdesign erweitert wird. In diesem Kontext werden neben der Gesundheitskommunikation auch Begriffe aus der Informatik, der Psychologie (Gesundheitspsychologie und Rezeptionsforschung) und der Medienkommunikation erörtert.

### **1.4.1 Kommunikation**

Zur Definition des Begriffs Gesundheitskommunikation ist es zunächst erforderlich, den Kommunikationsbegriff gesondert zu erläutern. Die Literatur bietet hierzu zahlreiche und unterschiedliche Definitionen. In der deutschen Literatur wird in diesem Zusammenhang oft Maletzke (1998) zitiert, der die Kommunikation als den Prozess der Bedeutungsvermittlung zwischen Lebewesen beschreibt [31, p. 37]. Nach Graumann (1972) definiert sich Kommunikation durch eine zwischenmenschliche Interaktion, die der Verständigung dient [32]. Im Laufe der letzten Jahre wurden in der Literatur zunehmend Definitionen ergänzt, die die Kommunikation nicht nur zwischen Lebewesen, sondern auch zwischen Mensch und Maschine sowie zwischen Maschine und Maschine berücksichtigen. Die Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) unter Einbeziehung von Künstlicher Intelligenz (KI) erweitert die Bedeutung der Kommunikationsdefinition. Beispielsweise können digitale Inhalte und Suchergebnisse im Internet mithilfe von Algorithmen computerbasiert und dynamisch generiert werden, indem Nutzerverhalten und Suchgewohnheiten analysiert werden, die auf einer Datengrundlage zentral gespeicherter Profile basieren.

## 1.4.2 Gesundheit und Krankheit

Um den Begriff der Gesundheitskommunikation in seiner Gänze zu beschreiben, bedarf es einer Ergänzung um die Begriffe Gesundheit und Krankheit. In Bezug auf beide Begrifflichkeiten existiert in der Bevölkerung ein allgemeines Verständnis. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) definiert Gesundheit als kein eindeutig definierbares Konstrukt, das nur schwer fass- und beschreibbar ist [33]. In der Literatur lassen sich hierzu viele verschiedene Interpretationen finden. So ist nach Franke (2006) die Gesundheit beispielsweise als Abwesenheit von Krankheit zu interpretieren [34]. In der wissenschaftlichen Literatur wird die ausschließlich biomedizinische Betrachtungsweise von Krankheit, welche Krankheit als Abweichung der Norm von Gesundheit beschreibt, mittlerweile als zu einseitig kritisiert. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde das Verständnis von Krankheit überwiegend durch die Umschreibung anatomischer oder physiologischer Defekte geprägt, welche den Begriff der Krankheit definierten. Es ist jedoch bekannt, dass psychische und soziale Faktoren eine wichtige Rolle bei der Entstehung und im Verlauf von Krankheiten spielen. Der Medizinsoziologe Antonovsky (2001) kritisiert die rein pathogenetisch-kurative Betrachtungsweise und schlägt stattdessen sein Modell der Salutogenese vor, welches untersucht, weshalb Menschen gesund bleiben, anstatt sich auf Krankheitsursachen und Risikofaktoren zu konzentrieren [35, pp. 16-17]. In der wissenschaftlichen Diskussion wird eine weitere Unterscheidung der Begriffe Gesundheit und Krankheit über Funktionalitäten vorgenommen, wie beispielsweise die Leistungsfähigkeit oder die Anpassungsfähigkeit an veränderte Umweltbedingungen. Das gesundheitliche Wohlbefinden wird nicht mehr als zweigliedriges Gebilde, sondern vielmehr als kontinuierliches, lückenloses und zusammenhängendes Konstrukt zwischen den Endpunkten Gesundheit, Wohlbefinden und Krankheit sowie Unwohlsein betrachtet. Menschen können trotz gesundheitlicher Einschränkungen weiterhin am Alltagsleben teilnehmen und bestimmte Funktionen erfüllen. Das Modell geht davon aus, dass Menschen nicht in einem Zustand vollständiger Gesundheit oder Krankheit sind, sondern sich in einem Zustand relativer Gesundheit oder Krankheit befinden können [19, p. 5].

## 1.4.3 Gesundheitskommunikation

Die Gesundheitskommunikation zeichnet sich durch ihre interdisziplinäre Ausrichtung aus und wird daher in der wissenschaftlichen Literatur von Vertretern aus verschiedenen Fachbereichen behandelt. Die ersten Literaturbeiträge zu diesem Thema beschränkten sich auf allgemeine Aspekte und konzentrierten sich hauptsächlich auf die Gesundheitsversorgung [19, p. 7]. Bereits 1984 beschrieben Kreps und Thornton die Gesundheitskommunikation als ein Untersuchungsfeld, das sich mit der Interaktion zwischen Menschen im Gesundheitswesen befasst [36, p. 2]. Andere Autoren folgten mit ähnlichen Definitionen. Später lieferte Schiavo (2007) eine ausführliche Beschreibung des Begriffs Gesundheitskommunikation, die auf der Zusammenfassung verschiedener Definitionen beruht, die sie im Laufe der Jahre gesammelt hatte. Auf dieser Grundlage entwickelte sie ihre eigene Definition:

*„Health communication is a multifaceted and multidisciplinary approach to reach different audiences and share health-related information with the goal of influencing, engaging, and supporting individuals, communities, health professionals, special groups, policymakers and the public to champion, introduce, adopt,*



*or sustain a behavior, practice, or policy that will ultimately improve health outcomes.*“ [37, p. 7]

In der deutschsprachigen Literatur gibt es Definitionen der Gesundheitskommunikation, die sich nicht nur auf beabsichtigte Kommunikationsprozesse über Gesundheit und Krankheit beschränken, sondern auch auf unbewusste sowie nicht beabsichtigte vermittelte gesundheitsrelevante Botschaften eingehen [19, p. 9]. Rossmann et al. (2019) liefern eine entsprechende Formulierung:

*„Gesundheitskommunikation ist ein Forschungs- und Anwendungsfeld, das sich mit den sozialen Bedingungen, Folgen und Bedeutungen von gesundheitsbezogener und gesundheitsrelevanter, intendierter und nicht-intendierter, intrapersonaler, interpersonaler, medialer und öffentlicher Kommunikation beschäftigt.“*  
[19, p. 9]

#### **1.4.4 Health Literacy**

Der Begriff Health Literacy hat seinen Ursprung im angloamerikanischen Raum und wurde in den 1970er Jahren eingeführt. Anfänglich verstand man in Deutschland unter dem Begriff „Gesundheitskompetenz“ die Fähigkeit von Patienten, durch Lesen und Schreiben eine bessere Entscheidungsfindung im Gesundheitssystem zu ermöglichen [38, p. 276]. Mit den Jahren wandelte sich das Verständnis davon und der Begriff wurde seither auf verschiedene Weisen definiert. Das „Health promotion glossary“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO), das zum ersten Mal 1984 erschien, hat den Begriff Health Literacy 1998 grundlegend überarbeitet und folgende Definition publiziert:

*„Health literacy implies the achievement of a level of knowledge, personal skills and confidence to take action to improve personal and community health by changing personal lifestyles and living conditions. Thus, health literacy means more than being able to read pamphlets and make appointments. By improving people’s access to health information, and their capacity to use it effectively, health literacy is critical to empowerment.“* [39, p. 357]

Die Gesundheitskompetenz gilt als wichtige Voraussetzung für eine gesunde Lebensführung [40]. Individuelle Fähigkeiten, Fertigkeiten und Grundkenntnisse über Gesundheit stehen dabei im Vordergrund. Zur Gesundheitskompetenz zählen neben den grundlegenden Fertigkeiten wie Lesen, Textverständnis oder Rechnen, auch komplexere Fertigkeiten, wie die Wissensorganisation, die Fähigkeit zur Bewertung und Entscheidungsfindung [41, p. 109].

Neben den individuellen Kompetenzen Einzelner rückt jedoch auch der gesellschaftliche Einfluss auf die individuelle Kompetenz zunehmend in den Fokus [38, p. 276]. Zu diesen äußeren Einflussfaktoren zählen beispielsweise die Gesundheitsförderungen im Schulwesen, die Aufklärung in der Öffentlichkeit durch politisch geförderte Institutionen, oder die Patientenaufklärung im Gesundheitswesen. Gleichmaßen haben die Medien starken Einfluss auf die Kompetenzbildung des Einzelnen [40]. Die Gesundheitskompetenz wird demnach über Erziehung, Kultur und Bildung vermittelt, und sie ist integrierter Bestandteil vorhandener, öffentlicher

Ressourcen. Die Nutzung dieser Ressourcen wiederum ist vom sozialen Hintergrund des Einzelnen geprägt. Die Möglichkeit des Individuums, aus seiner Umwelt Gesundheitsinformationen zu gewinnen und zu nutzen, prägt die Definition der Gesundheitskompetenz sowohl als Ressource und Potenzial, wie Menschen mehr Kontrolle über ihre Gesundheit erhalten [42]. In Deutschland formuliert das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) den Begriff der Gesundheitskompetenz folgendermaßen:

*„Health Literacy (engl. = Gesundheitskompetenz) bezeichnet die Fähigkeiten einer Person, sich über Fragen zur Gesundheit zu informieren und Entscheidungen treffen zu können, die die Gesundheit fördern und erhalten. Dazu gehört die Fähigkeit, sich Informationen zu verschaffen, diese zu verstehen und umsetzen zu können.“ [43]*

Die Anzahl der Forschungsliteratur steigt exponentiell und zeigt die hohe Relevanz des Themas. Allein in PubMed wurden seit dem Jahr 2005 fast 5.000 wissenschaftliche Beiträge zum Thema Health Literacy publiziert [44]. In der „Shanghai Declaration on promoting health“ wurde die Gesundheitskompetenz als eine der drei Säulen in der Gesundheitsförderung thematisiert [45, p. 13].

Eine Erweiterung des Begriffs Health Literacy ist „eHealth Literacy“, welcher den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien zur Verbesserung und Erleichterung der Gesundheitsversorgung beschreibt [46]. Ergänzend zu den bereits erläuterten individuellen Kompetenzen gehört auch die Fähigkeit, mithilfe von Informationstechnologie Gesundheitsinformationen aus elektronischen Quellen zu suchen, zu finden, zu verstehen, zu bewerten und das erlangte Wissen zur Lösung von Gesundheitsproblemen anzuwenden. In einigen Modellen wird im Kontext der eHealth Literacy auch die Bedeutung der „Computer Literacy“ (Computerkompetenz) als Einflussfaktor hervorgehoben. Hierbei werden beispielsweise der verwendete Computertyp und das Betriebssystem, sowie die Art und Weise der Darstellung von Informationen im Internet berücksichtigt [47]. Die Nutzung von Mobilgeräten spielt dabei zunehmend eine immer wichtigere Rolle [48, 49].

#### **1.4.5 Health Numeracy**

Der Begriff Health Numeracy hat seinen Ursprung ebenfalls im angloamerikanischen Raum und beschreibt die Fähigkeit eines Individuums, numerische Gesundheitsdaten zu interpretieren und anzuwenden. Health Numeracy wurde lange Zeit als Teil der Gesundheitskompetenz angesehen. Inzwischen wird jedoch zunehmend die Fähigkeit, mit Gesundheitsdaten umzugehen, als eigenständiger Bereich betrachtet [50]. Eine Studie zur Kontrolle der Antikoagulation bei Patienten über 50 Jahren ergab, dass rund die Hälfte der Befragten Rechenaufgaben nicht oder nur teilweise richtig beantworten konnte [51]. Obwohl bereits einige Forschungsarbeiten zum Thema vorliegen, besteht ein erheblicher Bedarf an weiteren Untersuchungen und Literatur. Es wird vorgeschlagen, die numerische Kompetenz im Umgang mit Gesundheitsdaten in der breiten Öffentlichkeit zu verbessern, indem grundlegende, wissenschaftliche, analytische und statistische Rechenkenntnisse vermittelt werden [50].

Die grundlegenden Kenntnisse beziehen sich darauf, wie Patienten Zahlen interpretieren und quantitative Daten verstehen, wie beispielsweise die Dosierung von Medikamenten. Die wissenschaftlichen Rechenkenntnisse umfassen die Fähigkeit, Zahlen, Mengen oder Elemente im Zusammenhang mit der Gesundheit zu berechnen, zu quantifizieren und anzuwenden. Die analytische Rechenfähigkeit erfordert eine hohe Alphabetisierung und beschreibt die Fähigkeit, Gesundheitsinformationen zu verstehen. Die statistischen Rechenkenntnisse umfassen das Verständnis von biostatistischen Konzepten wie Wahrscheinlichkeitsaussagen oder Vergleichen von Informationen auf Skalen. Dazu gehören beispielsweise prozentuale Angaben über das Risiko von Behandlungen oder die Wirksamkeit von Medikamenten. Auch Grundkenntnisse über statistische Konzepte wie Blindstudien oder randomisierte Studien zählen dazu [50].

Eine Definition von Health Numeracy liefern Goldbeck, T. et al. 2005:

*„Health numeracy is the degree to which individuals have the capacity to access, process, interpret, communicate, and act on numerical, quantitative, graphical, biostatistical, and probabilistic health information needed to make effective health decisions.“* [50]

#### **1.4.6 Gesundheitsinformationen**

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf den Gesundheitsinformationsangeboten im Internet. Diese bieten eine Vielfalt an Informationen über Gesundheit und Krankheit, einschließlich Informationen über Ernährung und Medikamentenwirkung. Die hierbei bereitgestellten Informationen beinhalten beispielsweise Symptombeschreibungen im Krankheitsfall oder geeignete Therapiemaßnahmen. Gesundheitsinformationen umfassen daher Informationen über das allgemeine Wissen bezüglich Gesundheit, Krankheit und deren Auswirkungen sowie deren Verlauf, einschließlich Maßnahmen zur Erhaltung der Gesundheit (wie Prävention und Gesundheitsförderung). Darüber hinaus umfassen sie Informationen zur Früherkennung, Diagnose, Behandlung, Palliation, Rehabilitation und Nachsorge von Krankheiten sowie zur Pflege, Krankheitsbewältigung und Alltagsgestaltung bei Erkrankungen [52, p. 6].

Anbieter von Gesundheitsinformationen im Internet können aus verschiedenen Organisationen wie Medienanbietern, staatlichen und kommerziellen Institutionen, Behörden, Krankenkassen, Versicherungen, Stiftungen, NGOs, Selbsthilfegruppen oder Privatpersonen bestehen [9, p. 19]. Die Nutzung solcher Informationen erfolgt aus unterschiedlichen Gründen, wie beispielsweise der Verbesserung des Wissens über gesundheitliche Risiken und Krankheiten, dem Erhalt von Informationen zu einer gesünderen Lebensweise, der Selbsthilfe bei akuten Gesundheitsproblemen, der Suche nach qualitativ hochwertigen Behandlungsmöglichkeiten und medizinischen Einrichtungen oder der Vorbereitung auf ein Arztgespräch sowie der Suche nach alternativen Behandlungsmethoden nach dem Arztbesuch. Es ist auch häufig der Fall, dass Erfahrungen und Meinungen zu Gesundheitsfragen mit anderen ausgetauscht werden und die Beschäftigung mit Gesundheitsinformationen dazu beiträgt, dass sich Patienten mit ihren Problemen nicht alleine fühlen [53, p. 19].

Die Anbieter von Gesundheitsinformationen verfolgen unterschiedliche Ziele, wie beispielsweise die Öffentlichkeitsarbeit, die Überzeugung oder die Sensibilisierung für Gesundheitsthemen [9, p. 19]. Darüber hinaus spielen auch kommerzielle Zwecke eine Rolle, wie die Gewinnung und Bindung von Kunden, Versicherten oder Patienten [54, p. 389]. Öffentliche oder private Krankenhäuser sowie Arztpraxen nutzen Gesundheitsinformationen meist, um ihr Leistungsspektrum und ihre Therapieschwerpunkte zu präsentieren. Die Bereitstellung von Gesundheitsinformationen erfolgt entweder über Massenmedien wie Zeitschriften, Broschüren und Fernsehen oder onlinebasiert über Websites, soziale Netzwerke, Foren, Blogs, Apps oder Videoplattformen [9, p. 19].

#### **1.4.7 Website**

Im Kontext der vorliegenden Arbeit wird die Präsentationsform von Gesundheitsinformationsangeboten auf das Medium „Website“ beschränkt. Eine Website ist eine Ressource im weltweiten Internet, die über eine bestimmte Internetadresse erreichbar ist und in der Regel mit der Markup-Sprache HTML erstellt wird. Zu Beginn bestanden Websites meist aus einer Sammlung von statischen, miteinander verlinkten Dokumenten zur Darstellung von Inhalten wie Texten, Grafiken, Video- und Audiodateien sowie Verlinkungen auf interne oder externe Inhalte. Im Deutschen wird der Begriff „Website“ oft mit „Webseite“ gleichgesetzt, wobei eine Webseite lediglich eine einzelne Seite oder ein Dokument beschreibt, während eine Website aus vielen solcher Seiten besteht. Alternativ wird im Deutschen auch oft der Begriff „Internetpräsenz“ oder „Webpräsenz“ verwendet, der inhaltlich mit Website gleichzusetzen ist.

Im Laufe der Jahre hat sich die Funktionalität von Websites durch die Integration von serverseitigen Skriptsprachen und Datenbanken erheblich erweitert. Websites bieten nun zahlreiche Interaktionsmöglichkeiten zwischen den Nutzern und Anbietern sowie zwischen den Nutzern selbst. Durch die Generierung von Inhalten durch die Nutzer und deren gemeinsame Bearbeitung und Verbreitung werden diese Inhalte auch als „User Generated Content (UGC)“ bezeichnet. Die Verwaltung und Verbreitung von Inhalten erfolgt nicht mehr ausschließlich durch die Betreiber von Websites, sondern auch durch eine Vielzahl von Nutzern im Internet, was den Begriff Web 2.0 geprägt hat [55, p. 45]. Zur Anzeige von Websites wird ein Internetbrowser benötigt, der die Inhalte der Websites darstellt. Internetbrowser werden auf Computern, Laptops und Mobilgeräten wie Smartphones eingesetzt.

In der vorliegenden Arbeit wird für die Analyse von Websites für Gesundheitsinformationen ein Forschungsdesign angewendet, welches die Gliederung der Angebote in die Konstrukte Inhalt, Usability, Ästhetik und Struktur vorsieht. Diese Begriffe werden in den folgenden Unterkapiteln detailliert erläutert. Jedes Konstrukt kann als eigenständiger Begriff betrachtet werden, jedoch sind sie untereinander in Beziehung und bilden Teilbereiche einer Gesamteinheit, die nur gemeinsam eine sinnvoll funktionierende Einheit, und damit das Medium „Website“, darstellen.

##### **1.4.7.1 Inhalt**

Eine Website kann als eine Art Trägermedium für Informationen (Inhalte) betrachtet werden [56, p. 9]. Eine Leitlinie bietet die DIN EN ISO 9241-151:2008-09 für die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen für das World Wide Web. Darin wird Inhalt als interaktives oder nicht-interaktives Objekt definiert, welches Informationen in Form von Text, Bild, Video, Ton oder

anderer Medien bereitstellt [57, p. 8]. Inhalte können eine Vielzahl von unterschiedlichen Informationen vermitteln und sind ein zentraler Bestandteil einer Website. Websites ohne Inhalte stellen keine Informationen bereit. Es ist eher selten, dass Nutzer eine Website lediglich aufgrund von Gebrauchstauglichkeit oder Ästhetik besuchen. Daher sind Inhalte von entscheidender Bedeutung für die Attraktivität und den Nutzen einer Website. Untersuchungen belegen, dass unabhängig von dem Interessensbereich Inhalte als das wichtigste Konstrukt einer Website betrachtet werden [58, p. 178]. Thielsch und Jaron (2012) untersuchten die Wirkung von Inhalt, Usability und Ästhetik auf den Erst- und Gesamteindruck, sowie die Wiederbesuchs- und die Weiterempfehlungsbereitschaft von Websites. Die Ergebnisse zeigten, dass der Inhalt das wichtigste Merkmal für die Wiederbesuchsbereitschaft, die Weiterempfehlungsbereitschaft und den Gesamteindruck einer Website ist [59, p. 128]. Eine sinnvolle Zusammenstellung der Inhalte und die Bereitstellung relevanter Informationen für die Zielgruppe sind hierbei von entscheidender Bedeutung. Hierbei kann es hilfreich oder erforderlich sein, die Inhalte auch in verschiedenen Sprachen bereitzustellen. Darüber hinaus sollten die Inhalte stets aktuell gehalten werden und veraltete Informationen vermieden werden. Sofern aktuellere Informationen zur Verfügung stehen, sollten diese zeitnah auf der Website aktualisiert werden. Im Bereich der Gesundheitskommunikation sollte besonderes Augenmerk auf die Inhalte gelegt werden. Neben der Einhaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Veröffentlichung und Verbreitung von Gesundheitsinformationen im Internet ist es von großer Bedeutung, dass die Nutzer die bereitgestellten Informationen verstehen, richtig interpretieren und anwenden können (siehe Kapitel 1.3.4 Health Literacy und Kapitel 1.3.5 Health Numeracy). Im Bereich der Gesundheitskommunikation bieten verschiedene Akteure unterschiedliche Inhalte an. Diese können beispielsweise die Gesundheitsaufklärung durch allgemeinverständliche Gesundheitsinformationen, die Veröffentlichung von medizinischen Leitlinien, Angebote für Selbsthilfegruppen bei chronischen Erkrankungen, Gesundheitsportale mit Informationen über Gesundheit und Krankheit, pharmazeutische Angebote, Angebote zur Ernährung, Fitness, Suchtprävention, alternative Heilmethoden, Infektionsschutz, die Veröffentlichung aktueller Forschungsergebnisse sowie das Angebot von privaten oder öffentlichen Kliniken und Praxen umfassen.

#### **1.4.7.2 Usability**

Im Kontext der Nutzung und Bedienung von Websites wird Usability im Deutschen auch synonym als Gebrauchstauglichkeit bezeichnet. Die DIN EN ISO 9241-11 definiert Usability als das Ausmaß, mit dem ein Produkt von Nutzern in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele möglichst effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen [60]. Wenn man diese Definition auf die Anwendung von Websites überträgt, bedeutet dies, dass das Ergebnis der Nutzung eine möglichst vollständige Erreichung der Ziele (wie das Auffinden der gesuchten Information) sein sollte (Effektivität). Dabei sollte der Aufwand für den Nutzer im Verhältnis zum Ergebnis möglichst gering sein (Effizienz). Die Bedienung sollte dabei für den Anwender möglichst störungsfrei und ohne Barrieren möglich sein (Zufriedenstellung). Studien zur Evaluation der Usability von Websites zeigen Ähnlichkeiten mit der Literatur zur Bestimmung der Determinanten der Usability-Qualität von Websites auf. Nach den Ergebnissen der Studien sind einfache Navigation, Geschwindigkeit und Interaktionsmöglichkeiten wichtige Faktoren bei der Qualitätsbeurteilung durch die Anwender von Websites [61]. Nielsen

(2012) unterscheidet dabei 5 Qualitätskomponenten. Die *Lernfähigkeit* bezieht sich darauf, wie einfach es für Benutzer ist, grundlegende Aufgaben bei der ersten Nutzung der Website zu erledigen. Die *Effizienz* beschreibt, wie schnell Benutzer ihre Aufgaben nach dem Kennenlernen des Designs und der Website erledigen können. Die *Einprägsamkeit* bezieht sich darauf, wie schnell sich Benutzer wieder zurechtfinden können, wenn sie die Website eine Zeit lang nicht besucht haben. Es werden auch die Anzahl der *Fehler*, die von Anwendern gemacht werden, wie schwer diese sind und wie leicht sie von den Nutzern wieder behoben werden können, bewertet. Schließlich ist die *Zufriedenheit* der Nutzer ein wichtiger Faktor bei der Bewertung der Benutzerfreundlichkeit [62]. Eine Vielzahl von Forschern hat versucht, die Elemente zu definieren, die zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit beitragen. Diese Bemühungen führten unter anderem zur Entstehung von Heuristiken und Ansätzen von Usability-Richtlinien. Trotz der Existenz zahlreicher Leitlinien für Benutzerfreundlichkeit gibt es derzeit keinen Standard-Leitfaden für Usability [63].

Der Anzeigeraum der Website zählt zu den Elementen, die die Benutzerfreundlichkeit beeinflussen. Eine optimale Lesbarkeit der Texte und Inhalte sollte gewährleistet werden, indem der Anzeigeraum nicht in zu viele Teilbereiche gegliedert wird und Benutzer nicht horizontal durch die Website scrollen müssen, um auf Inhalte zuzugreifen. Die Website sollte zudem mit verschiedenen Browsern und Endgeräten uneingeschränkt bedienbar sein, was eine hohe technische Funktionalität erfordert. Irritierende Inhalte wie Scrolltexte oder kontinuierlich laufende Animationen sollten vermieden werden. Darüber hinaus sollten verwaiste Seiten vermieden werden, indem jedes Dokument einen Link zur Startseite oder einem anderen Dokument aufweist. Das Navigationsmenü sollte auf jeder Seite durchgehend präsent und leicht bedienbar sein. Auf Websites mit umfänglichen Inhalten sollte eine Suchfunktion das Auffinden von Inhalten erleichtern. Hyperlinks sollten einfach erkennbar sein und durch farbliche Unterscheidung anzeigen, ob diese bereits angeklickt wurden. Dabei sollten für die Varianten „besucht“ und „noch nicht besucht“ jeweils durchgehend gleiche Farben verwendet werden. Die Ladezeit von Dokumenten und Dateien sollte nicht zu lange dauern, um den Benutzern unnötige Wartezeiten zu ersparen. Der Zurück-Button des Browsers sollte problemlos verwendet werden können. Technologien, die dies verhindern, wie z.B. veraltete oder dynamische Inhalte wie Formularseiten, sollten vermieden werden. Es wird empfohlen, die Anzahl der geöffneten Browserseiten oder Tabs beim Klicken auf Hyperlinks zu begrenzen, um die Übersichtlichkeit zu erhalten. Die Gestaltung der Website sollte den Standard-GUI-Prinzipien entsprechen, so dass beispielsweise Radio-Buttons oder Checkboxen die erwartete Aktion ausführen. Werbeinhalte oder Inhalte, die ähnlich aussehen, sollten auf ein Minimum reduziert werden. Verlinkungen sollten so benannt werden, dass Benutzer den dahinter vermuteten Inhalt auch vorfinden werden. Website-Design, Seitenlayout, Farbverwendung sowie Anordnung der Elemente sollten konsistent sein, so dass sich Benutzer auf allen Seiten zurechtfinden. Die Verwendung von kontrastreichen und harmonischen Farben kann die Attraktivität der Website erhöhen. Es wird empfohlen, Texte in strukturierter Form mit klaren Überschriften, Aufzählungen und Gliederungen zu präsentieren, anstatt sie in Blockform darzustellen. Navigationshilfen am Fuß der Dokumente können die Navigation durch die Website erleichtern, und das Springen zum Anfang oder zu bestimmten Punkten ermöglichen [64, pp. 50-51].

### 1.4.7.3 Ästhetik

Der Terminus „Ästhetik“ hat seinen Ursprung im Altgriechischen und ist entweder mit dem Begriff „wahrnehmbar“ (aus dem Griechischen „aisthētikós“) oder mit dem Verständnis von „wahrnehmen“ (aus dem Griechischen „aisthánesthai“) gleichbedeutend. Diese Wortbildung wurde im 18. Jahrhundert eingeführt und hat seitdem die Bedeutung von „(der Lehre von der) Schönheit“ [65, p. 44]. Da diese allgemeine Definition ohne weitere Abgrenzung auf den vorliegenden Kontext nur schwer anwendbar ist, wird der Begriff über die Forschung in den Bereichen Psychologie und Philosophie weiter spezifiziert. Auch bei der Gestaltung von Websites spielt die Ästhetik eine Rolle in Bezug auf die Interaktion zwischen Mensch und Maschine [66].

#### Philosophische Einordnung

Die Reflexion über die Natur und das Schöne reicht bis in die antike griechische Philosophie zurück. Jedoch entwickelte sich ein theoretisches Fundament wissenschaftlicher Disziplin erstmals im 18. Jahrhundert, als Alexander G. Baumgarten mit dem Begriff „Ästhetik“ den Grundstein für die Wissenschaft der sinnlichen Erkenntnis legte. Baumgarten konzipierte in seinem unvollendeten Werk „Aesthetica“ eine Theorie der sinnlichen Erfahrung [67, p. 4]. Nach Baumgarten bezieht sich Ästhetik auf das Erkenntnisvermögen, das durch Sinneswahrnehmungen oder Einbildungen ausgelöst wird und auf Vorstellungen eines Individuums beruht. Schönheit liegt daher in der Vollkommenheit der sinnlichen Erkenntnis, nicht in der Vollkommenheit der Vorstellung. Somit liegt die Schönheit (Ästhetik) im Erkennen [66, p. 8]. Im Gegensatz zu Baumgarten unterscheidet Immanuel Kant in seiner Arbeit „Kritik der Urteilskraft“ (1790) zwischen logischem und ästhetischem Urteilsvermögen. Kant ordnet Erkenntnisse eindeutig der Logik zu, während die Ästhetik aus der Beziehung von Vorstellungen auf das subjektive Empfinden von Lust oder Unlust entsteht und somit keine objektive Qualität darstellt [66, p. 9].

#### Psychologische Einordnung

Gustav Theodor Fechner veröffentlichte 1876 die „Vorschule der Aesthetik“, in welcher erstmals eine Betrachtung der Ästhetik als systematisch-experimentelle Forschung stattfand. Es gilt als Schlüsselwerk psychologisch-empirischer Ästhetik. Fechner grenzt darin die empirische Sichtweise von der philosophischen ab. Sein Ansatz einer empirischen „Ästhetik von unten“ folgt dem induktiven Weg vom Einzelnen auf das Allgemeine schließend [67]. Ästhetik begründet sich nach Fechner auf Gefallen oder Missfallen an Sinneswahrnehmungen der äußeren Welt und der inneren Vorstellungen. Wilhelm Maximilian Wundt beschreibt in seinem Werk „Grundzüge der physiologischen Psychologie“ (1874) das Ästhetische als Beziehung zwischen Vorstellungen, die über Sinnesempfindungen ausgelöst werden, und Gefühlen. Seine Forschungsergebnisse beschreiben sowohl die ästhetische Wirkung auf Grundlage von Empfindungseigenschaften (wie Farb- oder Klangharmonie) als auch die äußere Ordnung betreffend (wie Proportion oder Rhythmus), als geeignet, ästhetische Gefühle hervorzurufen. Diese sind deshalb ästhetisch, da sie Reaktionen auf Stimulusmerkmale sind (wie Rechteckproportionen oder Farbkombinationen) [66, p. 11].

## Ästhetik in der Mensch-Computer-Interaktionsforschung

Im Jahr 2004 veröffentlichten Noam Tractinsky und Talia Lavie die Studie „Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites“, die die Wahrnehmung von Benutzern in Bezug auf die ästhetische Qualität von Websites untersucht. Die Studie identifiziert basierend auf den Ergebnissen zwei Hauptdimensionen, die „klassische Ästhetik“ und die „Ausdrucksästhetik“. Die „klassische Ästhetik“ bezieht sich auf die Begriffe, die von der Antike bis zum 18. Jahrhundert verwendet wurden. Sie beschreiben sowohl ein geordnetes als auch ein klares Design. Mit der „ausdruckstarken Ästhetik“ beschreiben die Autoren die Kreativität sowie die Originalität der Designer, sowie die Fähigkeit, Designkonventionen zu brechen. Die Studie zeigt, dass sich ästhetische Eindrücke in Millisekunden bilden können, wobei die Beurteilung nicht nur auf der visuellen Ästhetik der Website beruht, sondern auch auf der Benutzerfreundlichkeit und Zufriedenheit sowie der Leistung und Funktionalität [68].

### 1.4.7.4 Struktur

Die Struktur von Websites wird üblicherweise in Themenbereiche unterteilt und durch Hyperlinks miteinander verknüpft, um die Navigation innerhalb der Website zu erleichtern. Insbesondere bei umfangreichen Informationsangeboten trägt eine einheitliche Strukturierung der Informationen dazu bei, die Suche nach spezifischen Inhalten zu erleichtern und die Navigation zwischen verschiedenen Kategorien zu unterstützen. Die Strukturierung kann auf verschiedene Arten erfolgen, z.B. in Form einer Hierarchie oder eines Netzwerks. Bei einer Hierarchiestruktur, auch Baumstruktur genannt, wird eine Seite mit einer oder mehreren Seiten der gleichen Hierarchiestufe verknüpft und mit nur einer Seite der höheren oder niedrigeren Hierarchiestufe. Bei einer Netzwerkstruktur hingegen wird eine Seite mit allen oder möglichst vielen anderen Seiten verknüpft, was eine höhere Komplexität und weniger Übersichtlichkeit zur Folge haben kann. Um den Benutzern die Navigation durch die Informationen zu erleichtern, ist es ratsam, die Anzahl der möglichen Pfade auf eine effizienzoptimierende Menge zu reduzieren. Eine Methode hierfür ist die Kombination von Hierarchie- und Netzwerkstrukturen [69, p. 125].

Eine unzureichend umgesetzte Strukturierung von Websites kann bei Benutzern schnell zu Frustration und einer erhöhten Absprungrate führen [70]. Daher ist die Struktur einer Website ein wichtiger Aspekt der Navigation und Gegenstand von Studien zur Optimierung des UX-Designs und des UI-Designs [71, 72]. Die Website-Struktur kann als Projektion eines Informationsraums betrachtet werden, der einen intuitiven Zugang zu Inhalten ermöglicht. Durch eine klare Strukturierung können verständliche und vorhersehbare Muster gebildet werden, um Informationen effizienter auffindbar zu machen [73]. Studien im Bereich der Gesundheitskommunikation zeigen, dass insbesondere rational-pragmatisch motivierte Patienten gut strukturierte Seiten bevorzugen, um ein schnelles Auffinden von Informationen zu gewährleisten [5, p. 23].

### 1.4.8 Emotionen und Motive

An dieser Stelle erfolgt eine Betrachtung der Begriffe Emotionen und Motive im Zusammenhang mit der Suche nach Gesundheitsinformationen, um den Kontext dieser Begriffe in Bezug auf das Forschungsthema herzustellen.



## Motive

Der Ausgangspunkt für die Suche nach Informationen bezüglich Gesundheit oder Krankheit kann von verschiedenen Motiven abhängen. Patienten sind nicht nur an reinem Faktenwissen interessiert, um Entscheidungen zu treffen, auch psychologische Motive beeinflussen ihr Handeln. Die Suche nach Gesundheitsinformationen und deren Verarbeitung wird von der psychologischen Motivlage der Patienten dominiert, anstatt einer rationalen Entscheidungsfindung oder kritischen Überprüfung der Informationsquellen auf ihre Zuverlässigkeit. Studien zeigen, dass diese Motivlagen unterbewusst oder vorbewusst wirken und den Informationsprozess beeinflussen können. Diese Motivlagen können sich während des Krankheitsverlaufs ändern und fungieren als Filter bei der Informationsbeschaffung. Informationen, die nicht zur Motivlage passen, werden ignoriert und übergangen. Infolgedessen schaffen Patienten ihre eigene medizinische Wahrheit und es entstehen Informationsblasen, die von den Patienten selbst erzeugt werden. Wenn die gefundene Information jedoch mit der Motivlage der Patienten übereinstimmt, wird sie bevorzugt und als hilfreich oder glaubwürdig eingestuft [5, pp. 20-21]. Motive spielen daher eine entscheidende Rolle bei der Suche und Verarbeitung von Gesundheitsinformationen. Mögliche motivationale Ausprägungen können *rational-pragmatisch* sein, bei der Patienten nüchtern und zielorientiert handeln, um schnell und sicher relevante Informationen zu erhalten, um gesund zu werden. Ältere Patienten *arrangieren* sich häufig mit der Krankheit, insbesondere bei chronischen Erkrankungen. Ziel ist dann nicht primär die Heilung, sondern sich besser mit der Situation zurechtzufinden. Es gibt auch Patienten mit Ängsten oder Panik, bei denen Motive darauf abzielen, die Gemütslage zu *beruhigen* oder zu *stabilisieren*. Einige entwickeln konstruierte Schreckvorstellungen, während andere in einem Schockzustand nach einer überraschenden Diagnose verharren. Zu den Patienten, die *alternative Erklärungen und Lösungen* suchen, gehören meist Menschen mit kritischer oder negativer Meinung zur Schulmedizin. Sie suchen Informationen, die ihrem Meinungsbild entsprechen, wie alternative Heil- und Behandlungsmethoden, Hausmittel, pflanzliche Arzneimittel oder esoterische „Wundermittel“ [5, pp. 23-25].

Eine weitere Form der Motivation bei der Suche nach Gesundheitsinformationen ist die stellvertretende Suche. Es gibt Menschen, die nicht immer in der Lage oder motiviert sind, sich über Gesundheit und Krankheit zu informieren. Gründe hierfür können ihre gesundheitliche Situation, Alter oder ihre Medien- und Gesundheitskompetenz sein. In diesen Fällen können Angehörige bei der Suche helfen und Ratschläge an die Betroffenen geben. Die stellvertretende Suche (sog. Surrogate Seeking) wird von vielen betroffenen Patienten begrüßt, kann jedoch auch zur Ablehnung führen, wenn sich diese bedrängt oder bevormundet fühlen [74, p. 381].

## Emotionen

Die Emotionsforschung hat gezeigt, dass es eine Herausforderung darstellt, den Begriff der Emotion zu definieren [75]. Diese Schwierigkeit ergibt sich insbesondere aufgrund der Vielfalt der psychischen und körperlichen Prozesse, die damit verbunden sind [19, p. 258]. Auf der Grundlage zahlreicher Definitionen des Emotionsbegriffs haben Kleinginna und Kleinginna [76] eine Arbeitsdefinition vorgeschlagen, die aus verschiedenen Komponenten besteht. Die *subjektive Komponente* ist im bewussten Erleben von Gefühlszuständen verankert. Die *kognitive*

*Komponente* beinhaltet die Wahrnehmung und Bewertung des Ereignisses, das die Emotion ausgelöst hat. Die *physiologische Komponente* umfasst körperliche Reaktionen, wie Hormonausschüttung, Muskeltonus oder Herzfrequenz. Die *Verhaltenskomponente* bezieht sich auf emotionsbasierten Motivationen, Handlungsimpulsen und Ausdrucksformen. *Stimmungen* und *Einstellungen* lassen sich von Emotionen abgrenzen. Stimmungen sind affektive Zustände von längerer Dauer, die keine konkreten Ereignisse betreffen und in ihrer Intensität geringer sind als Emotionen. Einstellungen hingegen sind dauerhafte Bewertungs-, Gefühls- und Handlungsmuster mit hoher Affektivität. Im Gegensatz dazu beziehen sich Emotionen auf konkrete Ereignisse, die als wichtig für den Organismus eingestuft werden. Sie können Handlungsimpulse auslösen und laufende Denk- und Handlungsprozesse unterbrechen. Im Vergleich zu Stimmungen und Einstellungen sind Emotionen abrupt und von kürzerer Dauer [19, pp. 258-259].

Der Eintritt und das Erleben einer Krankheit fordern Patienten in mehrerlei Hinsicht. Sie müssen das Gesundheitsproblem bewältigen, und zudem mit Emotionen wie Angst, Sorge und dem erlebten Verlust des Normalzustands umgehen. Die Bewältigung der Gesundheitsbedrohung wurde als ein wesentliches Merkmal des Emotionsprozesses beschrieben [77]. Aversive Emotionen können dazu führen, dass die Bedrohung weitgehend ignoriert wird, um die Situation zu bewältigen [78]. Im Gegensatz dazu steht das Verhalten, sich bewusst den Emotionen oder der Bedrohung zu stellen, um mit der Gesundheitsbedrohung umzugehen [79].

Emotionen spielen eine bedeutende Rolle bei der Verarbeitung von Gesundheitsinformationen und der Wahrnehmung der vermittelten Botschaften [80, 81, 82]. Die erlebten Emotionen stellen dabei nicht nur eine Begleiterscheinung während des Verarbeitungsprozesses dar, sondern haben einen direkten Einfluss auf die Wahrnehmung und Verarbeitung der Botschaften. Dabei können Emotionen die Aufmerksamkeit auf bestimmte Botschaften lenken, und hierbei die Motivation der Rezipientinnen und Rezipienten zur gründlichen Verarbeitung begünstigen, oder bei zu hohem Druck auch zu Ablehnung führen [19, p. 258]. Die kognitive Bewertung beeinflusst Emotionen und wirkt sich auch auf die kognitive Informationsverarbeitung, wie z.B. die Aufmerksamkeitslenkung aus. Im Prozess der Rezeption findet eine Wechselwirkung zwischen emotionalen und kognitiven Prozessen statt. Emotionen können die Aufmerksamkeit auf das Medienangebot erhöhen und dadurch Verarbeitungsprozesse wie die Enkodierung, Speicherung und Erinnerung fördern [19, p. 260]. Neben den kognitiven Effekten besitzen Emotionen auch eine motivationale Komponente, die sich auf die Motivation auswirkt und entweder verhaltensaktivierend oder verhaltenshemmend wirkt. Während Ärger und Freude tendenziell aktivierend wirken, verursachen Angst und Traurigkeit eine tendenziell vermeidende Motivation [19, p. 261].

#### **1.4.9 Suchmaschinen**

Das vorliegende Kapitel befasst sich mit Internet-Suchmaschinen und ihrer Relevanz für die Gesundheitsinformationsrecherche im Kontext der Gesundheitskommunikation. Für Patienten stellen Suchmaschinen, insbesondere Google, die primäre Informationsquelle dar, um im Internet nach Gesundheitsinformationen zu suchen [8]. Google ist eine Universalsuchmaschine, die für die allgemeine Informationssuche im Internet genutzt wird. Im Gegensatz dazu gibt es Spezialsuchmaschinen, die speziell dazu entwickelt wurden, Dokumente auf ausgewählten

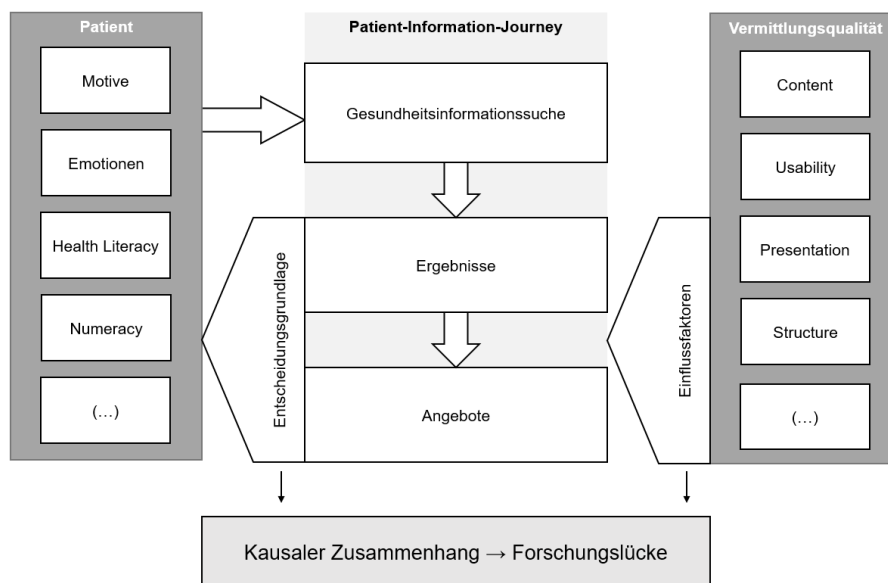
Websites oder in Datenbanken zu finden. Diese Suchmaschinen ermöglichen eine zielgerichtete Suche und sind thematisch begrenzt [11, p. 19]. Google dominiert den weltweiten Suchmaschinenmarkt und besitzt in Europa in den meisten Ländern einen Marktanteil von über 90 Prozent, wobei es einige Ausnahmen gibt. Ähnliche Verhältnisse lassen sich außerhalb Europas beobachten, wobei in China die Suchmaschine Baidu und in Russland die Suchmaschine Yandex etabliert sind. In den USA konnten Bing und dessen Partner Yahoo zusammen einen Marktanteil von 20 Prozent erreichen. Im Bereich mobiler Endgeräte hält Google weltweit einen Marktanteil von über 95 Prozent, was auf die Integration der Google-Suche in das mobile Betriebssystem Android von Alphabet, dem Mutterkonzern von Google, zurückzuführen ist [11, p. 162]. Spezialisierte Gesundheitsinformationsseiten werden selten als direkter Einstiegspunkt für die Suche nach Informationen zu Gesundheit und Krankheit genutzt. Stattdessen geben Patienten ihre Suchanfragen in der Regel direkt über Google ein [9, p. 18]. Wie bereits in der Einleitung erwähnt wurde, spiegeln ranghohe Suchergebnisse nicht die Qualität der dahinter stehenden Angebote wider [10], und Nutzer sind oft nicht in der Lage, die große Menge an Suchergebnissen zu bewerten [11, p. 298]. Dies führt dazu, dass in der Regel nur die ersten 5-10 Suchergebnisse genauer betrachtet werden. Zudem beeinflusst das Suchverhalten des Nutzers aus der Vergangenheit neue Suchanfragen. Google erstellt für jeden Nutzer ein individuelles Profil auf Basis der zuvor eingegebenen Suchbegriffe und des Surfverhaltens im Internet. Hierfür werden Cookies im Internetbrowser des Nutzers gespeichert, und Informationen über besuchte Websites werden an zentrale Server übermittelt. Anhand von Algorithmen werden kontinuierlich aktuelle und detaillierte Nutzerprofile erstellt, die die Interessen der Nutzer widerspiegeln. Diese Profile beeinflussen neue Suchanfragen, indem Vorschläge auf Basis der Interessensprofile in die neuen Suchanfragen einfließen und die Suchergebnisse entsprechend anpassen. Die Einbeziehung des Standorts des Nutzers hat einen signifikanten Einfluss auf das Ranking der Suchergebnisse, da Suchmaschinen bevorzugt Ergebnisse von Angeboten in geografischer Nähe zum Nutzer anzeigen. Aus diesem Grund sind neutrale Suchergebnisse für Nicht-Experten schwer zu erzielen. Empirische Studien haben gezeigt, dass bis zu 20 Prozent relevanter Informationen durch diese personalisierte Suche verloren gehen können [83]. Der Suchalgorithmus von Suchmaschinen basiert auf einer Vielzahl von Kriterien, die das Suchergebnis beeinflussen (sogenannte Rankingfaktoren). Dazu gehören textspezifische Faktoren wie die Überprüfung eingegebener Suchbegriffe auf das Vorhandensein in Dokumenten, sowie verwandte Begriffe, oder Verweise durch Wörter von anderen Dokumenten, die auf das Zieldokument verweisen. Texte in Überschriften oder am Anfang eines Textes werden mit höherem Gewicht bewertet. Die Gewichtung der Popularität eines Dokuments ist ein wichtiger Ranking-Faktor, der durch die Klickraten der Nutzer gemessen wird. Eine höhere Anzahl an Verlinkungen von anderen Dokumenten zum Ziel-Dokument führt zu einer höheren Relevanz-Einstufung. Zur Messung der Popularität von Dokumenten verwendet Google den PageRank-Algorithmus [84]. Ein weiterer Faktor, der die Suchergebnisse beeinflusst, ist die Aktualität eines Dokuments. Es wird zwischen Dokumenten mit höherer Aktualität (d.h. hoher Relevanz) und Dokumenten, die zuletzt aktualisiert wurden, unterschieden. Um eine ausgewogene Gewichtung beider Kriterien zu erzielen, werden sie kombiniert. Schließlich zählen auch die technischen Eigenschaften der Websites zu den Faktoren, die die Suchergebnisse beeinflussen. Rankingfaktoren können beispielsweise die Ladezeit eines Dokuments sein, wobei die Größe des Dokuments oder die Übertragungsgeschwindigkeit des Servers Einflussgrößen darstellen können [11, pp. 95-96]. Die Algorithmen der Suchmaschinen

versuchen zunehmend, die Bedürfnisse der Nutzer bei der Bestimmung der Trefferqualität zu berücksichtigen, indem sie die technischen Eigenschaften der zu indexierenden Dokumente prüfen. Hierzu zählen beispielsweise die Übertragungssicherheit vom Server zum Endgerät, die Einhaltung von Datenschutzrichtlinien, die Barrierefreiheit, die Gestaltungsform sowie die Unterstützung von Mobilgeräten.

## 1.5 Erkenntnisgewinn

Die vorliegende Arbeit untersucht, wie die Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsinformationen im Internet möglicherweise mit den Entscheidungen von Patienten bei der Informationssuche sowie mit der Verarbeitung und Bewertung dieser Informationen zusammenhängt. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei dem Einfluss auf die Auswahl und Nutzung der Informationen und den möglichen Auswirkungen auf Verhaltensänderungen. Die erste Fassung der Leitlinie evidenzbasierte Gesundheitsinformation weist auf den Bedarf an entsprechenden Aufbereitungen und größere Forschungslücken hin [zitiert in 19, p. 21, 85]. Abb. 1 veranschaulicht eine identifizierte Forschungslücke, die im Fokus dieser Untersuchung steht.

Abb. 1: Patient-Information-Journey und Forschungslücke



Aus der Forschungsarbeit können zudem evidenzbasierte Empfehlungen für die Gesundheitskommunikation abgeleitet werden. Der Gesetzgeber hat das grundsätzliche Werbeverbot für Ärzte liberalisiert, um die Kosten im Gesundheitswesen durch einen verstärkten Wettbewerb zu senken [86]. Öffentliche Einrichtungen können durch Marketingmaßnahmen eine höhere Sichtbarkeit erlangen und sich als zuverlässige Informationsquelle auszeichnen. Dies könnte Patienten zugutekommen, indem Experten wissenschaftlich fundierte Informationen in verständlicher Sprache bereitstellen, die leicht zu finden sind. Die Erkenntnisse aus dieser Studie bieten außerdem die Möglichkeit, eine einfach verständliche Kriterienliste mit Empfehlungen für Patienten zur Identifizierung seriöser Gesundheitsinformationsquellen abzuleiten.

Ärzte sollten informationssuchenden Patienten offen gegenüberstehen, und sie unterstützen. In einer US-amerikanischen Studie stimmten 90 Prozent der befragten Ärzte darin überein, dass sie ihren Patienten spezifische medizinische Websites empfehlen sollten. Eine ähnliche Studie in Deutschland ergab, dass 63 Prozent der befragten Ärzte der Ansicht waren, dass es wichtig sei, Patienten bei ihrer Internetrecherche zu unterstützen. Allerdings haben Ärzte oft keine Kenntnis über Websites, die sich an medizinische Laien richten [87]. Ein Modell zur Orientierung in der Gesundheitskommunikation kann die Qualität der Arzt-Patienten-Kommunikation verbessern, indem Patienten bessere Entscheidungsgrundlagen erhalten und Ärzte Empfehlungen für die Gesundheitsinformationsrecherche an Patienten weitergeben können. Es schafft zudem einen gemeinsamen Nenner in der Arzt-Patienten-Kommunikation, an dem sich beide Seiten orientieren können.

Suchmaschinen-Anbieter können dazu bewegt werden ihren Algorithmus anzupassen, indem sie die Sichtbarkeit gefährlicher Gesundheitsinformationsquellen reduzieren und gleichzeitig vertrauenswürdige Quellen (z.B. von Kliniken) erhöhen [20, p. 14].

Die vorliegende Arbeit kann vielversprechende Ergebnisse für die medizinische Versorgung liefern, indem sie wichtige Erkenntnisse zur Vermittlungsqualität von Informationen im Hinblick auf den sicheren Umgang in der Patientenkommunikation und dem Patientenservice bereitstellt. Sie ermöglicht qualifizierten Einrichtungen, patientenorientiert über gesundheitsrelevante Themen und Zusammenhänge zu informieren, um Transparenz und Sicherheit für Patienten zu schaffen. Für eine Klinik ergibt sich ein Anreiz, diesen Aufwand zu betreiben, da die Ergebnisse nicht nur zur Verbesserung der Qualität in der Gesundheitskommunikation beitragen, sondern auch einen positiven Marketingeffekt haben und die Fallzahlen verbessern können. Zudem liefern die Forschungsergebnisse Anstöße für Verbesserungen im Qualitätsmanagement einer Klinik [88].

## **1.6 Zielsetzung**

Die vorliegende Arbeit beinhaltet eine Bestandsaufnahme der höchsten Suchergebnisse, welche anhand der Suchbegriffe von Patienten aus Studie 1 ermittelt wurden. Die ersten 35 Ergebnisse dieser Suchanfragen werden als Kontrollgruppe definiert, während die Vergleichsgruppe durch die 35 präsenten Universitätskliniken in Deutschland gebildet wird. Frühere Studien haben gezeigt, dass Patienten häufiger Gesundheitsangebote und Portale im Internet nutzen, anstatt Angebote von (Universitäts-) Kliniken in Anspruch zu nehmen. In dieser Untersuchung werden die Ergebnisse der Klinik-Websites und Gesundheitsportale verglichen, um festzustellen, ob die Qualität der Vermittlung Einfluss auf das Informationsverhalten und die Akzeptanz der Patienten hat. Ziel ist es, die Entscheidungsfindung und Verhaltensänderungen der Patienten nachzuvollziehen. Hierfür werden mittels eines operationalisierten Kriterienkatalogs die Merkmale der Internetauftritte quantitativ erfasst und ausgewertet.

Die Items werden in Gruppen klassifiziert, die modular aufgebaut sind und Informationen zu Inhalt, Gebrauchstauglichkeit, Präsentation, Struktur sowie rechtlichen Rahmenbedingungen enthalten. Die Item-Gruppe „Inhalt“ wird um Items ergänzt, die aus den systematischen Reviews 1 und 2 zur Motivlage des Patienten, emotionalen Determinanten sowie Health Literacy und Health Numeracy abgeleitet werden. Die hieraus gewonnenen Beurteilungskriterien werden in den Kriterienkatalog zur inhaltlichen Bewertung der Vermittlungsqualität aufgenommen.

Es bestehen bereits unabhängige Leitlinien zur Bewertung von Gesundheitsinformationsangeboten, die dazu beitragen, die Qualität von Gesundheitsinformationen im Internet zu beurteilen. Zu den genannten Leitlinien gehören das Aktionsforum Gesundheitsinformationssystem (afgis) e.V. und Health On the Net (HON). Afgis wurde 1999 vom Bundesministerium für Gesundheit ins Leben gerufen und veröffentlicht eine Checkliste für Medizinische Websites. Deren Kriterien fließen zum Teil in den Kriterienkatalog mit ein bzw. werden diese mit Items, die aus vergleichbaren Studien abstrahiert werden, abgeglichen. Es bestehen auch Ansätze für die inhaltliche Vermittlung evidenzbasierter Gesundheitsinformationen, wie die „Leitlinie evidenzbasierte Gesundheitsinformationen“ [85], sowie die „Gute Praxis Gesundheitsinformation 2.0“ [52], die ebenfalls mit Studienergebnissen abgeglichen werden. Allerdings berücksichtigen sie den Forschungsstand der kommunikationswissenschaftlichen Gesundheitskommunikation nur wenig [19, p. 19]. Aus diesem Grund können sowohl „Afgis“ als auch die „Leitlinie evidenzbasierte Gesundheitsinformationen“ und die „Gute Praxis Gesundheitsinformation“ in dieser Untersuchung nur als Teil-Konzepte betrachtet werden, die sich nicht vollständig auf die Forschungsfrage anwenden lassen. Ein umfassendes Konzept auf Basis systematischer Reviews soll daher erarbeitet werden, um daraus ein Modell zur Analyse der Vermittlungsqualität abzuleiten. Dieses Modell zielt darauf ab, die möglichen Zusammenhänge zwischen der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsinformationen im Internet und der Informationsauswahl sowie der anschließenden Bewertung der Gesundheitsangebote durch Patienten zu untersuchen.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, durch den Vergleich der Gesamtscores zwischen Universitätskliniken und Gesundheitsportalen Unterschiede in den einzelnen Merkmalen aufzuzeigen und die Stärke dieser Unterschiede zu bewerten. Durch den modularen Ansatz des Kriterienkataloges werden gesundheitspsychologische sowie inhaltliche Kriterien von technischen, rechtlichen oder ästhetischen Kriterien klar getrennt. Dadurch wird die Entwicklung eines Modells ermöglicht, das unabhängig vom Fachgebiet funktioniert und auf andere Bereiche der Medizin übertragen werden kann.

Mögliche Zusammenhänge zwischen der Vermittlungsqualität und der Informationsgewinnung sollen überprüft werden, und die Stärke dieser Zusammenhänge soll bewertet werden. Durch die gezielte Ausschließung einzelner oder mehrerer Item-Gruppen in der Berechnung soll untersucht werden, wie sehr diese Aspekte die Informationsfindung und die Bewertung der Angebote durch Patienten beeinflussen könnten. Der Gesamtscore wird anhand des dafür entwickelten CUPS-Modells ermittelt, das die Kriterien Content, Usability, Presentation und Structure umfasst. Mögliche Prüfscenarien könnten wie folgt definiert werden:

- UPS → hat keinen Einfluss auf Patient-Information-Journey
- CPS → hat einen Einfluss auf Patient-Information-Journey
- CUS → hat bedingt Einfluss auf Patient-Information-Journey
- CUP → hat bedingt Einfluss auf Patient-Information-Journey

## 1.7 Annahmen dieser Untersuchung

Die Informationssuche des Patienten basiert auf dem Konzept des Konsumentenverhaltens, das eine wahrgenommene Diskrepanz zwischen Status quo und Idealzustand als Ausgangspunkt annimmt [89, p. 7]. Auslöser können das Eintreten einer Krankheit sein, oder andere Faktoren wie die Unterstützung durch Dritte oder ein gesundheitsbewusstes Verhalten. Es wird daher zwischen dem Gesundheitsinformationsverhalten der allgemeinen Bevölkerung und dem Gesundheitsinformationsverhalten im Krankheitsfall unterschieden. Ähnlich wie im Entscheidungsprozess von Konsumenten spielen auch bei der Suche und Auswahl von Gesundheitsinformationen Faktoren wie Umwelteinflüsse (Kultur, soziale Klasse, persönliche Einflüsse, Familie, individuelle Situation) sowie individuelle Unterschiede (zeitliche oder finanzielle Ressourcen, Motivation und Involvement, Wissen, Persönlichkeit, Werte, Lebensstil) eine wichtige Rolle [90, p. 34ff]. Die Motivlage ist eine wichtige Determinante für die Wirkung von Gesundheitsbotschaften und wird in der Studie 1 näher untersucht. Basierend auf Maslows Bedürfnishierarchie kann Gesundheit als ein grundlegendes physiologisches Bedürfnis angesehen werden [91, pp. 15-17], das Motive und Erwartungen hervorruft. Diese motivationalen Prozesse sollen identifiziert werden. Dabei spielen auch Emotionen eine Rolle, die im Kontext von Gesundheit und Krankheit erforscht werden. Emotionen können in mehrfacher Hinsicht die kognitive Verarbeitung auf emotional relevante Aspekte eines Medieninhalts fokussieren, und die kognitive Verarbeitung anregen [19, pp. 260-261]. Wenn die Gesundheitsbotschaft überzeugend wirkt, kann eine solche elaborierte Verarbeitung nachhaltige Einstellungsänderungen begünstigen [zitiert in 19, p. 261, 92]. Informationen und Einstellungen werden teils unhinterfragt übernommen [zitiert in 19, p. 261, 93]. Gesundheitsinformationen mit einseitiger Fokussierung auf emotionale Inhalte, wie Fallbeispiele und tatsächliche Häufigkeiten, werden hingegen weitestgehend ignoriert [zitiert in 19, p. 261, 94]. Infolgedessen haben Emotionen einen hohen Einfluss auf die Wahrnehmung und Verarbeitung von Informationen. Sie nehmen Einfluss auf die kognitive Informationsverarbeitung und beeinflussen die Aufmerksamkeitslenkung, die Motivation zur elaborierten Verarbeitung oder das emotionale Framing (Vorstrukturierung anschließender Kognitionsprozesse). Emotionen beeinflussen die Motivation und können zu verhaltensaktivierenden oder verhaltenshemmenden Reaktionen führen [zitiert in 19, p. 261, 95]. Die Abfolge unterschiedlicher Emotionen innerhalb einer Botschaft und ihre Effekte auf die kognitive Informationsverarbeitung sind ebenfalls Forschungsgegenstand der Gesundheitskommunikation [zitiert in 19, p. 264, 96]. Neben einer gut strukturierten, einfach navigierbaren Website, die eine schnelle Informationsfindung ermöglicht, ist auch die Art der Informationsvermittlung wichtig. Patienten erwarten nicht nur sachlich verständliche Inhalte, sondern auch eine emotionale Ansprache. Sie möchten sich in ihren Nöten, Sorgen, Schmerzen und Ängsten verstanden fühlen. Dies erfordert eine journalistisch einfühlsame Aufbereitung der Texte und eine emotionale Bildsprache. Ein freundlicher und optimistischer Ton wird positiv wahrgenommen und spricht Patienten emotional an. Texte sollten beruhigend wirken, ohne die Situation zu verharmlosen [5, p. 44]. Die Suche nach Gesundheitsinformationen beginnt häufig mit Suchmaschinen wie Google, deren Bewertungskriterien (s. Kapitel 1.4.9) ebenfalls berücksichtigt werden sollten. Aus diesen Überlegungen ergeben sich folgende Annahmen:

**A1:** *Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote von Universitätskliniken und Gesundheitsportalen – und der Suchergebnisauswahl durch Patienten (auch) unter Berücksichtigung von Emotionen und Motivlage.*

**A2:** *Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote von Universitätskliniken und Gesundheitsportalen – und der Bewertung der Angebote durch Patienten.*

Im emotionalen Umgang mit Gesundheitsinformationen werden Merkmale wie Intensität, Dauer, Objektgerichtetheit, charakteristisches Erleben, physiologische Veränderung oder Verhaltensaspekte identifiziert [97]. Je nach diesen Merkmalen können Emotionen auch mit anderen Konstrukten wie Stimmung (länger andauernd und weniger intensiv als eine Emotion), Affekt (sehr intensiv und automatisiert) oder Gefühl (kognitive Interpretation einer psychischen Erfahrung) in Beziehung gesetzt werden [89, p. 55]. Emotionen können im Kontext verschiedener Komponenten auftreten [98]. Im Kontext dieser Forschungsarbeit wird die Erlebniskomponente (Wut, Freude, Trauer), die kognitive Komponente (Bewertungen, Gedanken und Kognitionen) und die motivationale Komponente (Emotionen wie Angst oder Stress) genauer betrachtet. Es werden daher Modelle aus der gesundheitspsychologischen Forschung herangezogen, die auf sozial-kognitiven Ansätzen beruhen und den Forschungsgegenstand präziser bestimmen als Modelle mit rein sozio-ökonomischen Variablen [89, p. 195].

Gemäß der Einleitung sind Emotionen und Motivlage der Patienten die zentralen Antriebsfaktoren für die Suche nach Gesundheitsinformationen und auch für die Bewertung der gefundenen Quellen. Patienten mit rational-pragmatischer Motivation wünschen sich eine schnelle Behebung des Kontrollverlusts, der durch ihre Krankheit verursacht wird. Sie bevorzugen strukturierte Webseiten, auf denen die gesuchten Informationen leicht auffindbar sind und die vor allem handlungsorientierte Ratschläge und wirksame Möglichkeiten zur Selbstbehandlung anbieten [5, p. 23]. Patienten, die sich mit ihrer Krankheit arrangiert haben, sind oft chronisch krank und älter. Sie beschäftigen sich intensiv mit den Themen rund um ihre Krankheit und schätzen Aufklärung und Informationen z.B. auch zu finanziellen Ansprüchen in ihrer Situation. Die Informationen sollten tiefgründig und medizinisch vermittelt werden, jedoch gleichzeitig leicht verständlich sein [5, p. 23]. Patienten mit dem Bedürfnis nach Beruhigung, Stabilisierung und Entlastung können ebenfalls von Bewertungsmotiven geleitet werden, die den zuvor genannten ähneln. Für diese Gruppe sind neben wichtigen medizinischen Erkenntnissen auch Informationen über den Schweregrad ihrer Krankheit sowie die richtige Tonalität der vermittelten Inhalte (z.B. zur Beruhigung und Stabilisierung) von Bedeutung [5, p. 24]. Ein weiteres Bewertungsmotiv besteht darin, nach alternativen Erklärungen und Lösungen zu suchen. Dies kann auf eine kritische oder negative Haltung gegenüber der Schulmedizin zurückzuführen sein. Internet-Angebote mit diesem Schwerpunkt können sich auf Hausmittel, Phytotherapie, Homöopathie oder esoterische sogenannte „Wundermittel“ beziehen. Psychologisch gesehen geht es den Patienten dabei mehr indirekt um eine emotionale Behandlung (Fürsorge) ihrer Krankheit [5, p. 26]. Anbieter von Gesundheitsinformationen verfolgen unterschiedliche Ziele. Neben der Öffentlichkeitsarbeit oder der Sensibilisierung für Gesundheitsthemen spielen ins-



besondere auch kommerzielle Zwecke wie die Gewinnung und Bindung von Kunden, Versicherten oder Patienten eine wichtige ökonomische Rolle. Medizinische Inhalte stehen dabei nicht immer im Fokus. Vor diesem Hintergrund lauten die folgenden Annahmen:

**A3:** *Die Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote von Universitätskliniken und Gesundheitsportalen hat bei Ausschluss medizinischer Inhalte keinen Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen.*

**A4:** *Die medizinische Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote von Universitätskliniken und Gesundheitsportalen hat keinen Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen.*

Die Qualität von Gesundheitsinformationen im Internet hängt unter anderem von der Ausführlichkeit der Artikel ab. Eine Vertiefung der Thematik durch Links, weiterführende Artikel, Videos und Quellenangaben zu Studienergebnissen können Patienten ein umfassenderes Angebot geben [5, p. 48]. Darüber hinaus ist die Wahl des Mediums für die bereitgestellten Informationen und die Art und Weise der Informationsdarstellung entscheidend für das Erreichen bestimmter Kommunikationsziele, die von der Wissensvermittlung bis zur Beeinflussung von Einstellungen und Verhalten reichen. Risiken sollten angemessen dargestellt werden, um eine informierte Entscheidungsfindung durch die Patienten zu ermöglichen. Dabei sollten unterschiedliche Zielgruppen mit unterschiedlichen Motiven sowie Einflussfaktoren wie die Gesundheitskompetenz (Health Literacy und Health Numeracy bzw. eHealth Literacy und eHealth Numeracy) berücksichtigt werden. Dies kann durch computergestützte und dynamische Tailoring-Strategien erfolgen [9, p. 7]. Computergestütztes Tailoring (die Erfassung individueller Unterschiede und die darauf basierende automatische Auswahl von Inhalten aus einer Datenbank) ist besonders effektiv, wenn es mehrfach dynamisch angepasst wird [9, p. 23].

Die Ziele der Anbieter von medizinischen Informationen sind ein wichtiger Faktor für die Patienten. Diese Ziele können unterschiedlich sein, von der bloßen Präsentation von Informationen bis zur Beeinflussung der Wahrnehmung (z.B. um eine angemessene Risikoeinschätzung und informierte Entscheidungen zu fördern). Medizinische Studien sollten die Charakteristika der untersuchten Populationen transparent machen (wie z.B. soziodemographische Merkmale oder Vorerkrankungen) [9, p. 22]. Komplexe Informationen können in Faktenboxen zusammengefasst werden, die auf die Motivlagen der Patienten abgestimmt sind (z.B. eine tabellarische Darstellung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses). Die klinischen Studien sollten als Quellen referenziert werden [9, p. 23].

Die Akzeptanz und (effektive) Nutzung von digitalen Gesundheitsangeboten hängt von verschiedenen sozialen, ökonomischen und demographischen Faktoren ab. Diese Faktoren werden durch die drei Ebenen des Digital Divide erfasst [99]. Die zweite Ebene des Digital Divide betrifft die Unterschiede in den Nutzungsmustern und den Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien [100]. Die dritte Ebene des Digital Divide bezieht sich auf die Fähigkeit, durch digitale Technologien ein verbessertes (gesundheitliches) Ergebnis zu erzielen [99, 101]. Laut der German Health Literacy Survey aus dem Jahr 2017 hatten 54,3% der 2.000 Befragten in Deutschland eine eingeschränkte Gesundheitskompetenz. Sie konnten gesund-

heitsrelevante Informationen nicht ausreichend selbstständig beschaffen, bewerten und nutzen [100]. Aktuelle internationale Studien weisen darauf hin, dass die Gesundheitskompetenz einen wichtigen Einflussfaktor auf die Gesundheitssuche darstellt. Dies ist nicht nur auf die Internet-Affinität der Menschen zurückzuführen. Es gibt auch signifikante Unterschiede in den Methoden zur Bewertung von Inhalten und Darstellungen [102, 103, 104]. Neben Health Literacy gilt auch Health Numeracy als eine wichtige Kompetenz im Gesundheitskontext, die sich auf die Fähigkeit bezieht, numerische, quantitative, grafische, biostatistische und probabilistische Gesundheitsinformationen zu nutzen, zu verarbeiten, zu interpretieren, zu kommunizieren und darauf zu reagieren [105]. Studien zeigen, dass Patienten grundlegende quantitative Fähigkeiten benötigen, wie z.B. die Verwendung von Informationsartefakten (z.B. die Navigation in Dokumenten) oder die mündliche Kommunikation über quantitative Gesundheitsinformationen [105]. Die Forschung betrachtet diese Kompetenz nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit verschiedenen Einflussfaktoren: den quantitativen Fähigkeiten der Patienten; der Fähigkeit der Patienten, Informationsartefakte zu nutzen; aber auch der Kommunikationsfähigkeit der Akteure und dem Informationsdesign der bereitgestellten Gesundheitsinformationen. Die Anwendung von grundlegenden Rechenfähigkeiten wird stark vom Design der bereitgestellten Informationen beeinflusst [105]. Selbst Leser mit guten Lese- und Schreibfähigkeiten können Schwierigkeiten haben, quantitative Informationen in komplexen Formaten wie Nährwertkennzeichnungen zu nutzen [105]. Ebenso können Verbraucher mit hohen mathematischen Fähigkeiten schlecht abschneiden, wenn sie mit schlecht erläuterten Informationen konfrontiert werden [105]. Im Gegensatz dazu kann ein gutes Informationsdesign individuelle Schwächen kompensieren. Quantitative Informationen können in verschiedenen Formaten präsentiert werden (z.B. als Proportionen oder Häufigkeiten oder als Text mit Grafiken). Die Ergänzung von Text mit Grafiken kann die Ablenkung durch weniger relevante Textinformationen reduzieren und die Entscheidungsfindung verbessern. Außerdem kann der kognitive Aufwand für die Verarbeitung von Wahrscheinlichkeitsinformationen gesenkt werden. Dies führt zu einer höheren Genauigkeit bei der Risikobewertung [105].

Das Informationsdesign kann demnach die literarische und numerische Gesundheitskompetenz der Patienten berücksichtigen und Anregungen zur Optimierung der Informationsdarstellung von Gesundheitsangeboten geben. Die Annahme lautet daher:

***A5:** Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote von Universitätskliniken und Gesundheitsportalen – und der Bewertung der Angebote durch Patienten unter Berücksichtigung von eHealth Literacy & eHealth Numeracy.*

Die (Marken-) Bekanntheit der Angebote ist ein weiterer relevanter Faktor. Beispiele wie die Apotheken-Umschau profitieren von der assoziativen Verbindung mit der Apotheke als vertrauenswürdiger Institution. Einen ähnlichen Effekt können öffentlich-rechtliche Institutionen nutzen. Zum Beispiel werden das Robert-Koch-Institut, die WHO oder das BzgA als glaubwürdige Quellen wahrgenommen. Sie werden von Patienten häufig genutzt [5, p. 48]. Das gilt auch für private Kliniken oder Universitätskliniken. Vorstudien zur vorliegenden Forschungsarbeit zeigen jedoch ein heterogenes Bild in den Suchergebnissen und eine deutliche Unterrepräsentanz dieser Akteure in Suchmaschinen. Daraus ergeben sich folgende Annahmen:

**A6:** Suchanfragen nach Gesundheitsinformationen erzielen eine höhere Trefferquote von Gesundheitsportalen als von Universitätsklinik-Internetpräsenzen.

**A7:** Suchanfragen nach Gesundheitsinformationen in Universitätsklinik-Standortnähe erzielen eine höhere Trefferquote von Gesundheitsportalen als von Universitätsklinik-Internetpräsenzen.

Basierend auf den zuvor formulierten Annahmen wird vermutet, dass die Gesamtqualität der Gesundheitsangebote im Allgemeinen bei privaten Anbietern höher ist als bei Universitätskliniken. Die finale Annahme lautet daher:

**A8:** Gesundheitsportale erreichen einen höheren Erfüllungsgrad der Gesamtscores zur Vermittlungsqualität von Gesundheitsangeboten als Universitätskliniken.

## 2 Material und Methoden

Die Analyse der gesundheitsrelevanten Mediennutzung erfordert eine differenzierte Betrachtung der Medienangebote und ihrer Gesundheitsaspekte [zitiert in 19, p. 34, 106]. Das Studiendesign sieht verschiedene empirische Zugänge und Datenquellen vor. Eine umfassende Evaluation ist vor dem skizzierten Forschungshintergrund nur als Mixed-Methods-Design angemessen realisierbar, da dieses die Kombination aus qualitativen und quantitativen Zugängen ermöglicht [zitiert in 19, p. 37, 107]. Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Qualität der Gesundheitsangebote zu evaluieren, die formulierten Annahmen zu untersuchen und die Unterschiede zwischen den beiden Kontrollgruppen zu beschreiben und zu quantifizieren. Dazu wird ein operationalisierter Kriterienkatalog entwickelt, der auf einer Itemanalyse basiert und als Untersuchungsmodell für die Gesundheitsangebote fungiert.

Für die Analyse der Primärdaten wird ein Datenmodell entwickelt, das zur Untersuchung der Annahmen eingesetzt wird. Um sicherzustellen, dass alle verfügbaren Literaturquellen für die Fragestellungen eingeschlossen und zusammengefasst werden können, werden systematische Literaturrecherchen durchgeführt. Zur Ermittlung aller Elemente des Kriterienkatalogs für die Primärdatenanalyse werden insgesamt drei systematische Reviews im Vorfeld durchgeführt. Die Ergebnisse der Reviews werden bereits in diesem Kapitel dokumentiert. Diese Ergebnisse werden später abstrahiert, um relevante Items zu identifizieren, das Modell für die Hauptuntersuchung zu erstellen, um damit die formulierten Annahmen zu untersuchen. Es sei darauf hingewiesen, dass die systematischen Reviews selbst Teilergebnisse der Forschungsarbeit darstellen, und Erkenntnisse für Forschungsarbeiten liefern können, die sich ähnlichen Fragestellungen widmen. Die Durchführung der systematischen Reviews folgt streng definierten Kriterien, die in einer formalen Methodik von der Cochrane Collaboration entwickelt wurden. Diese Methodik umfasst im Wesentlichen die folgenden Schritte:

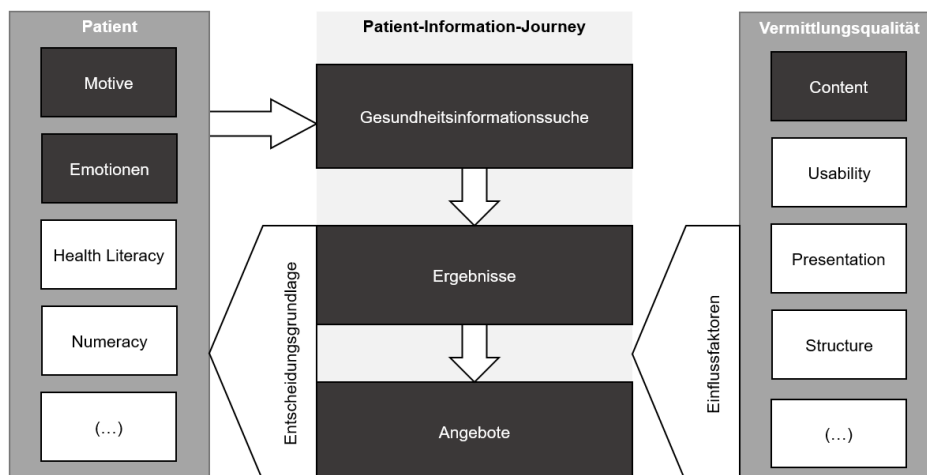
- Formulierung der Fragestellung
- Suche und Identifikation aller relevanten Referenzen (veröffentlicht oder unveröffentlicht), welche die Fragestellung beantworten
- Qualitätsbewertung jeder Studie mit Hilfe standardisierter Instrumente
- Extraktion und Analyse relevanter Daten aus den identifizierten Studien
- Vorbereiten einer geeigneten Synthese der extrahierten Ergebnisse [108]

Die Durchführung systematischer Reviews ermöglicht eine Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstands und kann belastbare wissenschaftliche Erkenntnisse liefern.

## 2.1 Studie 1 – Systematischer Review „Emotionen und Motive“

Der erste systematische Review hat zum Ziel, die Einflussfaktoren Emotionen und Motive auf die Gesundheitsrecherche zu untersuchen. Diese Faktoren können sowohl die Suche nach Gesundheitsinformationen über Suchmaschinen als auch die Bewertung der Informationsangebote durch die Patienten beeinflussen. Der systematische Review umfasst daher Studien, die sich auf die Suche und Verarbeitung von Gesundheitsinformationen unter Berücksichtigung von Emotionen und Motiven konzentrieren. Abb. 2 zeigt den Fokus auf die relevanten Teilbereiche innerhalb der Patient-Information-Journey in Studie 1.

Abb. 2: Patient-Information-Journey mit Fokus auf Teilbereiche in Studie 1



### 2.1.1 Forschungsfragen

Der erste systematische Review fokussiert auf die Analyse von Studienergebnissen im Bereich der Gesundheitsinformationssuche über Suchmaschinen und deren Einfluss auf Patienten unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Emotionen und Motive. Ziel dieses Reviews ist es, Antworten auf folgende Fragen zu finden:

- welche Emotionen und Motive müssen bei der Gesundheitsinformationssuche berücksichtigt werden?
- welchen Einfluss haben Emotionen und Motive auf die Gesundheitsinformationssuche?
- welchen Einfluss haben Emotionen und Motive auf die Informationsverarbeitung, wenn Patienten die Angebote nutzen?

- welche Such-Keywords für die jeweils relevanten Emotionen lassen sich aus der Studie ermitteln, um sie für die Gesundheitsinformationssuche anzuwenden?
- welche Qualitätskriterien lassen sich für die Bewertung der Gesundheitsangebote aus den Studien extrahieren?

### 2.1.2 Elektronische Datenbankrecherche

Im Zeitraum vom 20.04. bis 13.06.2021 wurde sowohl die Suche als auch die Auswertung für Review 1 durchgeführt. Die Recherche beschränkte sich auf englisch- und deutschsprachige Publikationen und wurde über EBSCOhost (alle Datenbanken), PubMed und Google Scholar durchgeführt. Eine internationale Übersicht medizinischer Literaturdatenbanken lieferte hilfe-stellend „A study of search engines for health sciences“ [109]. Um mögliche Recherchelücken zu vermeiden, wurden die Suchergebnisse über Google Scholar abgeglichen und relevante Studien, die während der allgemeinen Literaturrecherche gefunden wurden, miteinbezogen. Zur Vermeidung von systematischen Fehlern bei der Verwendung von nur einer Datenbank wurden verschiedene Datenbanken in den Abfragen kombiniert. Da die Forschungsfrage dieser Arbeit mehrere wissenschaftliche Disziplinen umfasst, wurden verschiedene Datenbanken kombiniert. Dies diente auch dazu, systematische Fehler (Bias) bei der Verwendung von nur einer Datenbank zu vermeiden. Die folgende Tabelle zeigt die verwendeten Datenbanken für Review 1.

Tab. 1: Datenbankauswahl für Review 1

Anbieter	Datenbank(en)
PubMed	PubMed
Google	Google Scholar
EBSCOhost	Academic Search Premier, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 1, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 2, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 3, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 4, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 5, Atla Religion Database, Bibliography of Asian Studies, Business Source Premier, CINAHL, eBook Academic Collection (EBSCOhost), eBook Collection (EBSCOhost), Econ-Lit, Education Source, ERIC, GreenFILE, Historical Abstracts, Historical Abstracts with Full Text, Index Islamicus, Library, Information Science & Technology Abstracts, MathSciNet via EBSCOhost, MEDLINE, MLA Directory of Periodicals, MLA International Bibliography with Full Text, Newswires, Open-Dissertations, APA PsycArticles, APA PsycInfo, PSYINDEX Literature with PSYINDEX Tests, Regional Business News, RILM Abstracts of Music Literature, SPORTDiscus, Teacher Reference Center, The Nation Archive (DFG), The New Republic Archive (DFG), Violence & Abuse Abstracts, eBook Subscription Psychology Collection

### 2.1.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Die Festlegung der Ein- und Ausschlusskriterien dient als methodologischer Ansatz zur Definition von Schlüsselwörtern und zur Operationalisierung der folgenden Suche in elektronischen Datenbanken. Der Suchfilter wurde auf die Titel und Abstracts von Publikationen beschränkt. Wenn Studien zur Bewertung herangezogen wurden, wurden die Ein- und Ausschlusskriterien durch eine Volltextsuchung der ausgewählten Studien überprüft. Die Primärdatenuntersuchung in Studie 4 hat den Fokus auf digitale Gesundheitsinformationsangebote im Internet. Für diesen Review konzentriert sich die Literaturrecherche daher auf Studien, die sich auf die Suche nach Gesundheitsangeboten unter Einfluss von Emotionen und Motivation sowie deren Einfluss auf Verhaltensänderungen während der Nutzung von Gesundheitsinformationsangeboten konzentrieren. Diese Einschränkung führt zur Definition der Ein- und Ausschlusskriterien. Diese Kriterien werden durch die PEO-Kriterien von Kahn (2003) operationalisiert und durch die Kriterien „Sprache“, „Messinstrumente“ und „Publikationsform“ ergänzt. Eine Auflistung der Kriterien erfolgt in der folgenden Tabelle.

Tab. 2: Ein- und Ausschlusskriterien für Review 1

	<b>Einschlusskriterien</b>	<b>Ausschlusskriterien</b>
<b>Sprache</b>	Englisch, Deutsch	Alle Sprachen außer Englisch und Deutsch
<b>Messinstrumente</b>	Validierte Selbst- und Fremdbeurteilungsverfahren, Diagnostische Verfahren mit/ohne strukturierte Interviews	nicht validierte Instrumente (z.B. Einzelfragen)
<b>Forschungsdesign</b>	Kohortenstudien, Fallkontrollstudien, Randomisierte kontrollierte Studien (RCT)	Querschnittstudien, qualitative Studien, Feldstudien, Experimente
<b>Stichprobe</b>	Alter 18+	Alter <18 Jahre
<b>Exposition</b>	Patienten auf der gezielten Suche nach digitalen Gesundheitsinformationen im Krankheitsfall bzw. bei Vorliegen von Symptomen unter Einfluss von Emotionen und Motiven	Online-Suchanfragen über nicht-medizinische Inhalte, kein Vorliegen von Krankheit oder Symptomen, kein Einfluss von Emotionen und Motiven
<b>Publikationsform</b>	Artikel in wissenschaftlichen Journalen, online verfügbar	Bücher, Buchkapitel, Buchbesprechungen, Kommentare, Leitartikel, Einleitungen, Vorworte, Briefe, Stellungnahmen, Vorträge, Poster
<b>Outcome</b>	Effekt auf Emotionsregulation, Emotionsfokus, Wirkung von Emotionen und Selbstwirksamkeit auf die Nutzung von Gesundheitsinformationen, Effekte auf Akzeptanz und	Effekte der Gesundheitsinformationsrecherche auf Emotionen, (bspw. wenn die Suche Einfluss auf Emotionen hat, jedoch diese keinen Einfluss auf die Suche nehmen),

Befinden, Ergebniserwartung, Einfluss auf Verhaltensänderung, Einfluss der Affektintensität, Wirkung von Emotionen und Selbstwirksamkeit auf die Nutzung von Gesundheitsinformationen, Wirksamkeit erregender Botschaften, Häufigkeiten negativer/positiver Emotionen, Einfluss auf die Stärke der Informationsverarbeitung, Motive der Gesundheitsinformationsrecherche	Beeinflussung der Motive auf „Offline“-Recherche (z.B. Arztgespräche, Krankenhausbesuche, Einbezug von Literatur)
--	---

### 2.1.4 Keywords für die Datenbankrecherche

Basierend auf den Ein- und Ausschlusskriterien aus Kapitel 2.1.3 wurden die Schlüsselwörter für die Online-Datenbankrecherche erstellt, wie in Kapitel 2.1.2 beschrieben. Die Schlüsselwörter wurden mittels des booleschen Operators „OR“ verknüpft. Anschließend wurden die resultierenden Suchabfragen in EBSCOhost und PubMed mittels des Operators „AND“ miteinander verknüpft, um sicherzustellen, dass die Suchanfrage alle Schlüsselwörter abdeckt. Bei Google Scholar war die Verknüpfung der Suchabfragen nicht möglich, daher musste jede Suchanfrage separat durchgeführt werden. Die folgende Tabelle enthält eine Liste der Schlüsselwörter für die Datenbankrecherche.

Tab. 3: Keywords der Datenbankrecherche für Review 1

Keywords	Operatoren	Einschlusskriterien
health seeking emotion	OR	Titel, Volltext
health seeking online emotion	OR	Titel, Volltext
health information emotion	OR	Titel, Volltext
„health information“ emotion website	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
health emotion internet	OR	Titel, Volltext
health information seeking emotion	OR	Titel, Volltext
health communication emotion	OR	Titel, Volltext
health search emotion	OR	Titel, Volltext
health searching emotion	OR	Titel, Volltext
health finding emotion	OR	Titel, Volltext
health seeking motive	OR	Titel, Volltext
health seeking online motive	OR	Titel, Volltext
health information motive	OR	Titel, Volltext
health information seeking motive	OR	Titel, Volltext
health communication motive	OR	Titel, Volltext

health search motive	OR	Titel, Volltext
health searching motive	OR	Titel, Volltext
health finding motive	OR	Titel, Volltext

### 2.1.5 Kodierungsschema

Um die Studien zu erfassen und später auszuwerten, wurde ein Kodierungsschema entwickelt. Jede erfasste Studie erhielt eine eindeutige ID (UID) und wurde im Kodierungsschema referenziert. Die folgende Tabelle zeigt alle Haupt- und Unterkategorien des Schemas für den Review 1.

Tab. 4: Kodierungsschema für Review 1

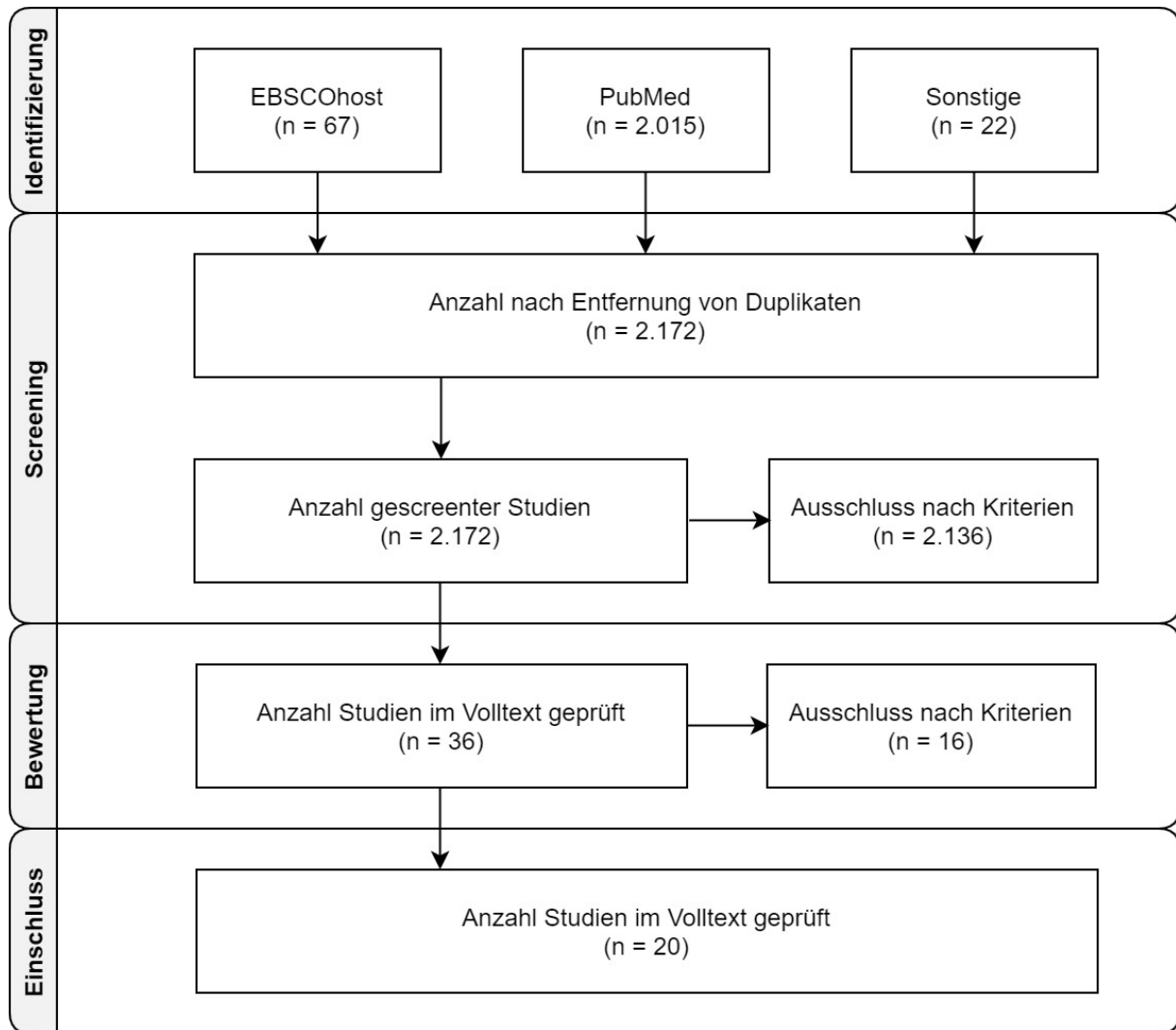
Hauptkategorie	Unterkategorien
<b>Allgemein</b>	UID, Referenz, Jahr, Erhebungsland, Sprache
<b>Instrumente</b>	
<b>Forschungsdesign</b>	Quantitative Methode, Qualitative Methode, Mixed-Methods-Ansatz
<b>Stichprobe</b>	Anteil Frauen, Anteil Männer, Alter in Jahren, Altersdurchschnitt, Anzahl Teilnehmer
<b>Interview</b>	Online, Offline
<b>Motivation</b>	Problem lösen, beruhigen/bestätigen, Alternativen finden, Arrangieren, Surrogate seeking, Verdrängen
<b>Emotion</b>	Angst/Furcht, Traurigkeit, Wut, Hoffnung/Interesse, Freude/Zufriedenheit, Schuld, Scham, Ekel
<b>Outcome</b>	

### 2.1.6 Literatursauswahl

Insgesamt wurden durch die Volltext-Suche in den Datenbanken EBSCOHost (n = 80.254) und PubMed (n = 164.593) 244.847 Treffer erzielt. Eine erste Durchsicht der Studien zeigte jedoch, dass das Forschungsgebiet jung und unerschlossen ist. Aus diesem Grund wurden die Ergebnisse durch eine Suche auf Basis der Titel weiter eingegrenzt, was insgesamt zu 2.152 Treffern in EBSCOHost (n = 96) und PubMed (n = 2.056) führte. Eine zusätzliche Suche in Google Scholar wurde durchgeführt und relevante Studien, die während der allgemeinen Literaturrecherche gefunden wurden, wurden ebenfalls berücksichtigt (n = 23). Insgesamt ergab sich eine Gesamtzahl von n = 2.175 Treffern. Das Auswahlverfahren wird gemäß Moehr et al. [110] in nachfolgendem PRISMA-Flussdiagramm dargestellt.



Abb. 3: PRISMA-Flussdiagramm für Review 1



### 2.1.7 Bewertung und Ergebnisse

Eine Arbeit enthielt insgesamt 3 Studien mit unterschiedlichen Messinstrumenten, Populationen und Ergebnissen, daher wurden diese Studien einzeln ausgewertet. Insgesamt wurden 22 Studien in die qualitative Synthese einbezogen, die eine adäquate methodische Qualität aufwiesen. Alle 22 Studien wurden im Volltext gesichtet. Die Studien wurden in Bosnien und Herzegowina, Großbritannien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Indien, Japan, Niederlande, Polen, Schweiz, Singapur und den USA durchgeführt. Die meisten Studien stammten aus den USA (n = 7) und Deutschland (n = 5). Alle Studien basierten auf quantitativen Methoden. In den Stichproben waren weibliche Teilnehmer dominierend. Die untersuchten Studienpopulationen waren überwiegend Allgemeinbevölkerung oder Universitätsangehörige. Die Teilnehmeranzahl war in allen Studien repräsentativ (min. = 40; max. = 43.111;  $\bar{x}$  = 2.585). Die Studien wurden überwiegend online erhoben, oder in Kombination mit Offline-Interviews über qualitative Befragungen mittels psychologischen Tiefeninterviews durchgeführt. Einige Studien nutzten beide Erhebungsmethoden. In den aufgenommenen Studien dominierten die Motive „Problem lösen“ (n = 14) und „Beruhigen/bestätigen“ (n = 6) in Bezug auf die Suche nach

Gesundheitsinformationen. Die am häufigsten identifizierten emotionalen Einflussfaktoren waren „Angst und Furcht“ (n = 18) sowie „Hoffnung und Interesse“ (n = 12).

Die Literaturrecherche ergab hauptsächlich Studien, die Patienteninterviews oder eine Kombination aus Desk Research und quantitativer Forschung verwendeten. Die Stichproben umfassten Patienten mit verschiedenen Erkrankungen, die von leicht/schwer-chronisch bis leicht/schwer-akut reichten. Die Interviewfragen zielten auf zentrale Touchpoints ab, wie z.B. die Nutzer Informationen kuratieren, welche Wege sie nutzen und welchen Zweck die Touchpoints, Anbieter und Informationswege erfüllen, welche expliziten sowie impliziten Bedürfnisse die Wahrnehmung der Angebote bestimmen und welche psychologischen Funktionen die Gesundheitsinformationen im Verlauf der Patient-Information-Journey erfüllen. Das Hauptziel der Untersuchungen war es, Zusammenhänge zu erkennen, welchen Regeln die verschiedenen Settings für Emotionen und Motive folgen. Dies hilft zu verstehen, wie Gesundheitsinformationen optimal vermittelt werden können und welche die wichtigsten Determinanten und Erfolgsfaktoren für die Entwicklung und Verbreitung von Vermittlungskonzepten sind. Aus den Studien-Outcomes lassen sich verschiedene emotionale Determinanten und deren Einflussgrad sowie Motivlagen ermitteln und detailliert beschreiben. Aus diesen Ergebnissen werden die Items der Dimensionen „Inhalt“ und „Präsentation“ für den Kriterienkatalog für Studie 4 abstrahiert.

Gemäß der Literatur verursachen wahrgenommene Gesundheitsrisiken während oder nach einer Online-Suche in der Regel Angstgefühle [111]. Die rezipierten Gesundheits- oder Krankheitsinformationen aus dem Internet können sowohl positive als auch negative Emotionen wie Erleichterung, Hoffnung und Angst auslösen [112]. Eine gängige qualitative Messgröße für die Online-Suche von Gesundheitsinformationen ist die Annäherungsmotivation. Die Annäherungsmotivation hat einen positiven Einfluss auf die Emotionsregulation und die Problemlösung, während die Vermeidungsmotivation negative Auswirkungen auf die Emotionsregulation hat. Sowohl Annäherungs- und Vermeidungsmotivation haben einen Effekt auf die Vollständigkeit der Suche [79]. Das Auftreten von Angstgefühlen während der Suche reduziert die positive Ergebniserwartung, während Interesse und Hoffnung diese steigern können. Dieser Effekt verstärkt sich, wenn Angstgefühle und Unsicherheiten nach der Online-Suche auftreten [113]. Dies kann dazu führen, dass negative Gefühle wie Angst eine Vermeidungsreaktion auslösen, und Patienten dazu veranlassen, den Suchbereich absichtlich einzuschränken [114]. Traurigkeit fördert die Online-Suche nach Gesundheitsinformationen, während Wut und Glück diese hemmen [115]. In Bezug auf die Rezeption von Gesundheitsinformationen führt Wut zu einer tieferen und längeren Nachrichtenverarbeitung im Vergleich zu Angst. Hoffnung hingegen hat die längste Verarbeitungszeit, verursacht jedoch die schlechteste Informationserkennung bei den Empfängern. Angst hingegen hat die kürzeste Verarbeitungszeit, führt jedoch zu einer besseren Informationserkennung, ähnlich wie bei Wut [116]. Interesse und Hoffnung tragen nach der Suche zu einer positiven Einstellung gegenüber der Suchmaschine bei. Die Suchergebniserwartungen korrelieren positiv mit der Selbstwirksamkeit der Suche und der Einstellung zur Suchmaschine [117]. Bei negativen Emotionen wurde festgestellt, dass die Affektintensität einen Einfluss auf die wahrgenommene Schwere der Bedrohung und die wahrgenommene Anfälligkeit für eine Krankheit hat [118], was sich auf die Suche nach Gesundheitsinformationen sowie die Informationsverarbeitung auswirken kann. Die Nutzung von Gesundheitsinformationen wird durch die Selbstwirksamkeit der Suchenden auf zwei Arten

beeinflusst. Bei einer hohen gesundheitlichen Selbstwirksamkeit korrelieren negative Emotionen positiv mit der gesuchten Informationsmenge, während bei einer geringen gesundheitlichen Selbstwirksamkeit negative Emotionen negativ mit der gesuchten Informationsmenge korrelieren [119]. Erregende Botschaften mit schwachen Behauptungen sind ineffektiver für die Rezipienten als Botschaften mit relevanten und starken Behauptungen, unabhängig davon, ob sie positiv oder negativ sind. Ruhige Botschaften mit schwachen Behauptungen sind genauso effektiv wie ruhige Botschaften mit starken Behauptungen [80]. Positive und negative Emotionen regen den Besuch von Gesundheits-Websites an [120]. Negative Emotionen werden bei Online-Anfragen häufiger ausgedrückt als positive. Die häufigsten Anfragen sind mit Emotionen verbunden, die als Reaktion auf Drohungen auftreten und schwere körperliche Symptome verursachen, wie z.B. Angst [121].

Die Motive für die Suche nach Gesundheitsinformationen äußern sich in verschiedenen Verhaltensweisen. Dazu gehören inaktives Verhalten, das durch fehlende Bedenken bezüglich des Gesundheitsproblems gekennzeichnet ist, empfindliche Reaktionen, die bei Angst vor dem Gesundheitsproblem auftreten, selektives Verhalten, das bei Angst vor dem Gesundheitsproblem beobachtet wird, konstruktives Verhalten, das durch die Suche nach Wissen aus verschiedenen Quellen über das Gesundheitsproblem gekennzeichnet ist, sowie durchsetzungsfähiges Verhalten, das sich in der kritischen Beurteilung aller Ressourcen und Alternativen zeigt [122]. Darüber hinaus wurde das Motiv der stellvertretenden Informationssuche (auch als Surrogat-Suche bezeichnet) identifiziert. Hierbei hatte die Beziehungsnähe des Suchenden zu einer Person, die von einem Gesundheitsproblem betroffen ist, einen positiven Einfluss auf die stellvertretende Informationssuche [74].

### **2.1.8 Transformation der Ergebnisse in Items für den Kriterienkatalog**

Das Ziel des ersten systematischen Reviews bestand in der Identifizierung von zentralen Einflussfaktoren von Emotionen und Motiven auf die Suche nach Gesundheitsinformationen in Suchmaschinen sowie den Auswirkungen von Emotionen und Motiven auf die nachfolgende Verarbeitung der aufgefundenen Gesundheitsangebote. In diesem abschließenden Kapitel werden auf Grundlage der ermittelten Studienergebnisse messbare Items für den Kriterienkatalog abstrahiert. Als Hauptmotive für die bevorstehende Suche wurden die Problemlösung, das Verdrängen sowie die Beruhigung und Bestätigung identifiziert. Als wesentliche emotionale Einflüsse wurden Angst und Furcht sowie Hoffnung und Interesse identifiziert. Da die Patient-Information-Journey nicht direkt mit der Wahrnehmung von Angeboten beginnt, sondern mit der Suche nach Gesundheitsinformationen, werden die Studienergebnisse aus Review 1 im ersten Schritt herangezogen, um emotionale und motivationale Determinanten für die Suche zu definieren. Die identifizierten Emotionen werden durch das NRC Word-Emotion Association Lexikon (ehemals EmoLex) nun mit Schlüsselwörtern verknüpft. Das Lexikon umfasst etwa 10.000 Wörter, die gemäß R. Plutchiks Emotionstheorie in acht Emotionskategorien (Wut, Angst, Vorfreude, Vertrauen, Überraschung, Traurigkeit, Freude und Ekel) klassifiziert wurden [123]. Jedes Wort wird nicht nur einer, sondern mehreren Emotionskategorien zugeordnet, um den alltäglichen Sprachgebrauch und die Polysemie dieser Worte zu berücksichtigen [124]. Die Wortliste ist in über 100 Sprachen verfügbar. Die Stärke der mit den Wörtern

verbundenen Emotionen wird anhand eines Emotion-Intensity-Scores gemessen und bewertet. Für die vorliegende Studie wurde die deutsche Wortliste verwendet, wobei Wörter zu Krankheitsbildern (wie z. B. Psychose, Karzinom, Schizophrenie) entfernt wurden, da diese das Suchergebnis auf spezifische Gesundheitsangebote zu diesen Themen fokussieren würden. Weitere Keywords für Gesundheitsbegriffe werden später noch definiert und in der Suche ergänzt. In Primärstudie 4 wird eine Kombination der Keywords mittels textbasierter Kodierung von Emotionen durch das NRC mit Suchbegriffen zu Krankheitsbildern vorgenommen, um die Suche einzuleiten. Die Kombination von Keywords für Emotionen mit den Suchbegriffen zu Gesundheit und Krankheit ergibt dann die Suchstrings, die über die Suchmaschine eingegeben werden. Die Rangfolge der Suchergebnisse und die aufgefundenen Gesundheitsangebote werden dann mit und ohne die Einflüsse emotionaler Keywords untersucht, und fokussieren einen Teil der Forschungsfragen innerhalb der Patient-Information-Journey. Die Keyword-Liste für die Emotionen ist in der nachfolgenden Tabelle abgebildet.

**Tab. 5:** Keywords für Emotionen nach NRC Word-Emotion Association Lexicon kodiert

Emotion	Keywords
<b>Angst und Furcht</b>	entsetzlich, sterben, Grusel, entsetzt, erschreckend, Verstümmelung, schrecklich, Schrecken, Tötung, erschrocken, bedrohlich, Belästigung, fürchten, Tragödie, traumatisch, Angst, zerstören, schmerzlich, schmerzlich, in Panik geraten, Schrecken, versteinert, Tod, Chaos, böse, Untergang, tödlich, Alptraum, lähmen, Trauma, heftig, brutal, Morbidität, lähmend, furchtbar, Leiden, giftig, vernichten, Blutung, quälen, Gift, erschreckt, Grausamkeit, Ungeheuerlichkeit, Attacke, Vernichtung, Mortalität, Zerstörung, unheilbar, umkommen, gefürchtet, leblos, blutig, Krise, ängstlich, unheimlich, gefährlich, Alpträume, gespenstisch, Panik, furchtbar, Gefahr, Qual, Unfall, Ängste, Malignität, abscheulich, krank, Lähmung, teuflisch, Elend, Blut, erschrocken, drohen, hyperventilieren, maligne, ansteckend, Schock, Phobie, Verzweiflung, verheerend, Notfall, verletzt, Gemetzel, verzweifelt, Befall, so gruselig, in Panik geraten, aggressiv, Pein, Schnittwunde, zerstört, ansteckend, Zusammenbruch, grausig, neurotisch, erschütternd, gefürchtet, böswillig, geistesgestört, gewaltsam, Chaos, Alarm, Unterdrückung, hoffnungslos, paranoid, Krankheit, Ansteckung, feindlich, tollwütig, Verletzung, blutrot, Strahlung, Wahnsinn, Spuk, Zittern, erschreckender, unheimlich, Opfer, stechen, so verängstigt, zerschmettern, verfolgen, Mangel, vergehen, Missbrauch, bedrohlich, Ausbruch, grausam, angeschlagen, gefährdet, wahnsinnig, bösartig, bedrückend, Koma, alarmierend, Not, Zittern, verfolgen, vehement, tobend, verschlechtern, entsetzt, Störung, isoliert, einschüchtern, heimtückisch, abscheulich, schädlich, bestialisch, verletzend, manisch, widerlich, Infektion, entstellt, nicht reparierbar, verletzen, unmenschlich, krank, kontaminiert, zerfallen, Leidende, Injektion, bedauerlich, besessen, fliehen, zurückhaltend, furchtbar, angespannt, verrotten, verwundet, Beseitigung, demoralisiert, Parasit, besorgt, schaudern, Verlust, angreifen, Sorge, Gefahr, Fehler, Fluch, Abgrund, verfolgt, Verderben, komatös, Wunde, Feigheit, drohend, Risiko, Sorgen,

machtlos, beschränken, entsetzlich, peinlich, Grab, Plagen, bestrafen, Beschuldigung, erniedrigend, Falle, Klage, riskant, unsicher, zerfallen, Gebrechen, Verletzlichkeit, Ausbruch, wehrlos, kränkend, wütend, Aufschrei, Nadeln, in acht nehmen, Zwang, Wahnsinn, verabscheuen, prekär, senil, Schlechtigkeit, Hoffnungslosigkeit, feige, hilflos, Vorbote, erschütternd, Misstrauen, bestrafen, instabil, gefangen, Schrei, Lähmung, undenkbar, vermuten, Hilflosigkeit, Rückfall, heimtückisch, Notlage, Abscheu, Gefangenschaft, Untergang, Instabilität, verboten, unterdrücken, frenetisch, Misstrauen, verrückt machen, abscheulich, ruiniert, Unterdrückung, schlechter, Beschränkung, nicht vertretbar, zusammenzucken, Schauer, Unsicherheit, widerlich, beunruhigend, verzweifelt, deprimiert, heftig, aufdringlich, erschrecken, ungesund, böser, besorgt, unsicher, warnen, heulen, dringend, drohend, schwanken, behindern, unvereinbar, pervers, keuchend, stockend, beschwerlich, unsicher, Ohnmacht, stressig, verlieren, erstickt, Unruhe, vermeiden, abweisend, trauern, schleichend, wiederkehrend, bodenlos, gewarnt, Anomalie, warnend, schmachtend, nicht vertretbar, umstritten, trotzten, schmälern, wackelig, sinnlos, Schreckgespenst, ungeklärt, asozial, in die Irre gehen, Pessimist, unerwartet, klinisch, Frist, unruhig, widerwillig, endlos, gewichtig, abgewertet, verbergen, entmutigen, vorsichtig, verwechselt, jaulen, nicht bereit, widerspenstig, unzufrieden, unheimlich, still stehen, bereuen, wahnhaft, verteidigen, bewachen, vorgewarnt, Unzufriedenheit, abgeschlossen, schlaflos, ungeduldig, wanken, ungleich, unruhig, Intimität, standhalten, geschuldet, vorsichtig, zerbrechlich, einsam, unsicher, schüchtern, verzögern, verhindern, beten, unentschieden, zuversichtlich

---

### **Hoffnung und Interesse**

Erwartung, erwarten, erwartungsvoll, eifrig, anregen, erregen, erwarten von, Befreiung, dringend, erwartet, streben, Begeisterung, Spannung, Ziel, prospektiv, Fortschritt, verlockend, voraus, erkunden, befreien, Bereitschaft, Eile, Leistung, locken, begeistert, warten, gewinnen, aufstrebend, streben, Wachsamkeit, steigend, vorausschauend, starten, gefeiert, rechnen, gelingen, Vision, Freude, Schicksal, erwarten, bereiten, Wunder, triumphierend, Lust, Geschenk, Inspiration, Optimismus, vorhersehen, reifen, überraschenderweise, zauberhaft, Voraussicht, bestimmt, Erfolg, magisch, beabsichtigt, inspirieren, visionär, verdienen, Erfüllung, vorgesehen, beschleunigen, erwerben, erleuchten, Schwung, bemühen, herrlich, überfällig, sehnen, erreichbar, gedeihen, vervollständigen, prospektiv, ultimativ, planen, Versuch, jubeln, erhöhen, glücklich, entfalten, ausgelassen, Freiheit, entspannend, freigebig, froh, ansprechend, angenehm, heiter, beleben, strahlend, kostbar, kompensieren, entwickeln, sonnig, bergauf, bereit, improvisieren, eventuell, stärkend, lobenswert, vorsichtig, brilliant, verbessern, passend zu, Vertrauen, perfekt, Gelassenheit, offen, friedlich, erkennbar, vermitteln, ziemlich, standhalten, munter, laufend, effizient, verbindlich, unzweifelhaft, Diplomatie, Gegenmittel, Kunst, vereinfachen, gut, pflichtbewusst, genießen, unsterblich, verringern,

---

---

geduldig, Rat, besitzen, entsorgt, Regelmäßigkeit, neutral

---

Zusätzlich zur Auswirkung auf die Suche nach Gesundheitsinformationen durch Verwendung von emotionalen Keywords werden auch die Angebote auf das Vorhandensein dieser Keywords untersucht. Wenn eines oder mehrere Keywords in den Gesundheitsinformationsangeboten identifiziert werden, gilt das Item als erfüllt. Die Motive „Problem lösen“ sowie „Beruhigen und Bestätigen“ korrelieren in den Studienergebnissen mit der Emotion „Hoffnung und Interesse“. Wenn das Item „Hoffnung und Interesse“ in der Subdimension „Emotionen“ erfüllt ist, gelten daher auch die Items „Problem lösen“ sowie „Beruhigung und Bestätigung“ in der Subdimension „Motive“ als erfüllt. Wenn das Item „Angst und Furcht“ in der Subdimension „Emotionen“ erfüllt ist, gilt das Item „Verdrängen“ in der Subdimension „Motive“ entsprechend als erfüllt. Die folgenden Tabellen enthalten abschließend die Items für die Subdimensionen „Emotionen“ und „Motive“. Sie bilden den ersten Teil des Kriterienkatalogs für das Modell zur Untersuchung der Qualität von Gesundheitsangeboten in Primärstudie 4.

**Tab. 6:** Items der Dimension „Content“/Subdimension „Emotionen“

<b>Dimension Content</b>				
<b>Item</b>	<b>Nr.</b>	<b>Sub-Item</b>	<b>Punkte</b>	<b>Quelle</b>
<b>Angst und Furcht</b>	1	Keywords aus Tab. 5	1 (wenn min. 1 Keyword vorhanden)	Studie 1
<b>Hoffnung und Interesse</b>	2	Keywords aus Tab. 5	1 (wenn min. 1 Keyword vorhanden)	Studie 1

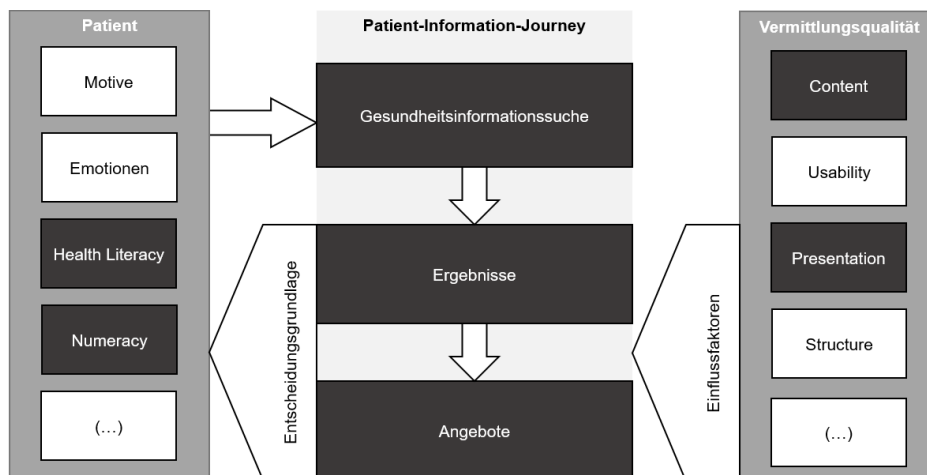
**Tab. 7:** Items der Dimension „Content“/Subdimension „Motive“

<b>Dimension Content</b>				
<b>Item</b>	<b>Nr.</b>	<b>Sub-Item</b>	<b>Punkte</b>	<b>Quelle</b>
<b>Problem lösen</b>	3	Keywords aus Tab. 5	1 (wenn Nr. 2 erfüllt)	Studie 1
<b>Beruhigung und Bestätigung</b>	4	Keywords aus Tab. 5	1 (wenn Nr. 2 erfüllt)	Studie 1
<b>Verdrängen</b>	5	Keywords aus Tab. 5	1 (wenn Nr. 1 erfüllt)	Studie 1

## 2.2 Studie 2 – Systematischer Review „eHealth Literacy und eHealth Numeracy“

Dieses Kapitel umfasst den zweiten systematischen Review, der sich auf die Einflussfaktoren eHealth Literacy und eHealth Numeracy konzentriert und deren Auswirkungen auf die Bewertung von Gesundheitsangeboten durch Patienten untersucht. Das Ziel der Studie besteht darin, Items für den Kriterienkatalog zu entwickeln, die als Messwerte für die gesundheitsbezogene Kompetenz mit Fokus auf digitale Medien dienen, um die Angebote hinsichtlich ihrer Qualität zu prüfen. Um diese Kompetenzen zu messen, haben Norman und Skinner im Jahr 2006 beispielsweise die eHealth Literacy Scale entwickelt [125]. Obwohl diese Skala in einigen Ländern an lokale Unterschiede angepasst wurde, beruhen solche Skalen auf der subjektiven Selbsteinschätzung der Befragten, d.h. darauf, wie sie ihre eigene Kompetenz bezüglich der Nutzung von Online-Ressourcen und der Verarbeitung von Gesundheitsangeboten einschätzen. Skalen dieser Art sind für die vorliegende Studie 2 nicht geeignet, da zur späteren Bewertung der Gesundheitsangebote Messkriterien notwendig sind, die nicht vom subjektiven Empfinden oder der Selbsteinschätzung der Befragten abhängen. Das Ziel dieser Studie besteht darin, Items zu entwickeln, die auf objektiven und messbaren Größen basieren und aus den Ergebnissen von Studien abgeleitet werden können, um so Messkriterien für Gesundheitsangebote zu erhalten. Diese Größen beziehen sich beispielsweise auf die Qualität von Textinformationen, die Einfluss auf die Alphabetisierung haben. Abb. 4 zeigt den Fokus auf die relevanten Teilbereiche innerhalb der Patient-Information-Journey in Studie 2.

Abb. 4: Patient-Information-Journey mit Fokus auf Teilbereiche in Studie 2



### 2.2.1 Forschungsfragen

Der zweite systematische Review fokussiert Studienergebnisse, die sich auf die Einflussfaktoren eHealth Literacy und eHealth Numeracy während der Gesundheitsinformationssuche über Suchmaschinen konzentrieren, sowie deren Einfluss auf die Verarbeitung der aufgefundenen Gesundheitsangebote. Das Ziel dieses Reviews besteht darin, die folgenden Fragen zu beantworten:

- welche Kriterien bestehen für eHealth Literacy und eHealth Numeracy, und wie müssen diese bei der Gesundheitsinformationssuche berücksichtigt werden?

- welchen Einfluss haben eHealth Literacy und eHealth Numeracy auf die Gesundheitsinformationssuche?
- welchen Einfluss haben eHealth Literacy und eHealth Numeracy auf die Informationsverarbeitung, wenn Patienten die Angebote nutzen?
- welche Qualitätskriterien lassen sich für die Bewertung der Gesundheitsangebote aus den Studien extrahieren?

### 2.2.2 Elektronische Datenbankrecherche

Die Suche und Auswertung für Review 2 wurden im Zeitraum vom 20.04. bis 13.06.2021 durchgeführt, wobei die Recherche auf englisch- und deutschsprachige Publikationen beschränkt war. Zur Suche wurden die Datenbanken EBSCOhost (alle Datenbanken), PubMed und Google Scholar genutzt. Eine internationale Übersicht medizinischer Literaturdatenbanken, die in der Studie „A study of search engines for health sciences“ [109] vorgestellt wurde, diente bei der Datenbankauswahl als Unterstützung. Um mögliche Recherchelücken zu vermeiden, wurde erneut Google Scholar einbezogen und die Ergebnisse abgeglichen. Studien, die während der allgemeinen Literaturrecherche als relevant befunden wurden, wurden ebenfalls einbezogen. Verschiedene Datenbanken wurden bei den Abfragen kombiniert. Die folgende Tabelle zeigt die in Review 2 einbezogenen Datenbanken.

Tab. 8: Datenbankauswahl für Review 2

Anbieter	Datenbank(en)
PubMed	PubMed
Google	Google Scholar
EBSCOhost	Academic Search Premier, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 1, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 2, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 3, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 4, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 5, Atla Religion Database, Bibliography of Asian Studies, Business Source Premier, CINAHL, eBook Academic Collection (EBSCOhost), eBook Collection (EBSCOhost), EconLit, Education Source, ERIC, GreenFILE, Historical Abstracts, Historical Abstracts with Full Text, Index Islamicus, Library, Information Science & Technology Abstracts, MathSciNet via EBSCOhost, MEDLINE, MLA Directory of Periodicals, MLA International Bibliography with Full Text, Newswires, OpenDissertations, APA PsycArticles, APA PsycInfo, PSYINDEX Literature with PSYINDEX Tests, Regional Business News, RILM Abstracts of Music Literature, SPORTDiscus, Teacher Reference Center, The Nation Archive (DFG), The New Republic Archive (DFG), Violence & Abuse Abstracts, eBook Subscription Psychology Collection



### 2.2.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Die Festlegung der Ein- und Ausschlusskriterien dient der Definition von Keywords und der Operationalisierung der Suche in den Datenbanken. Für diesen Review wurde der Suchfilter erneut auf Titel und Abstracts eingegrenzt. Nachdem Studien in die Bewertung aufgenommen wurden, wurden die Ein- und Ausschlusskriterien ebenfalls über die Volltextsichtung geprüft. Die Primärdatenuntersuchung in Studie 4 bezieht sich ausschließlich auf digitale Gesundheitsinformationsangebote im Internet. In diesem Review liegt der Fokus der Literaturrecherche auf Studien über Patienten bei der Gesundheitsrecherche mit Berücksichtigung ihrer Gesundheits- und Rechenkompetenz sowie dem Einfluss dieser Kompetenzen bei der Nutzung von Gesundheitsinformationsangeboten. Mit dieser Einschränkung werden die Ein- und Ausschlusskriterien definiert und über die PEO-Kriterien von Kahn (2003) operationalisiert. Zusätzlich werden die Kriterien „Sprache“, „Messinstrumente“ und „Publikationsform“ ergänzt. Eine Zusammenstellung der Kriterien ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 9: Ein- und Ausschlusskriterien für Review 2

	<b>Einschlusskriterien</b>	<b>Ausschlusskriterien</b>
<b>Sprache</b>	Englisch, Deutsch	Alle Sprachen außer Englisch und Deutsch
<b>Messinstrumente</b>	Validierte Selbst- und Fremdbeurteilungsverfahren, Diagnostische Verfahren mit/ohne strukturierte Interviews	nicht validierte Instrumente (z.B. Einzelfragen)
<b>Forschungsdesign</b>	Kohortenstudien, Fallkontrollstudien, Randomisierte kontrollierte Studien (RCT)	Querschnittstudien, qualitative Studien, Feldstudien, Experimente
<b>Stichprobe</b>	Alter 18+	Alter <18 Jahre
<b>Exposition</b>	Patienten auf der gezielten Suche nach digitalen Gesundheitsinformationen im Krankheitsfall bzw. bei Vorliegen von Symptomen unter Einfluss der eHealth Literacy und eHealth Numeracy	Online-Suchanfragen über nicht-medizinische Inhalte, kein Vorliegen von Krankheit oder Symptomen, kein Einfluss von eHealth Literacy und eHealth Numeracy
<b>Publikationsform</b>	Artikel in wissenschaftlichen Journalen, online verfügbar	Bücher, Buchkapitel, Buchbesprechungen, Kommentare, Leitartikel, Einleitungen, Vorworte, Briefe, Stellungnahmen, Vorträge, Poster
<b>Outcome</b>	Einfluss der elektronischen Gesundheits- und Rechenkompetenz (eHealth Literacy/Numeracy) von Patienten auf die Qualitätsbewertung von Suchergebnissen und Online-Gesundheitsinformationen - Kriterien für eHealth Literacy:	Bewertung von Lese- und Rechenfähigkeiten in Populationen. Vergleich demographischer Unterschiede in Bezug auf Lese- und Rechenfähigkeiten, Stand der Gesundheits- und Rechenkompetenz in der Bevölkerung

---

Medienkompetenz, Traditionelle  
Alphabetisierung, Computerkennt-  
nisse, Informationskompetenz, Wis-  
senschaftskompetenz  
Kriterien für eHealth Numeracy:  
Zahlensinn, Tabellen & Grafiken,  
Wahrscheinlichkeiten, Statistiken,  
Informationsdesign

---

#### 2.2.4 Keywords für die Datenbankrecherche

Basierend auf den Ein- und Ausschlusskriterien in Kapitel 2.2.3 werden in diesem Review die Keywords für die Suche in den Online-Datenbanken (s. Kapitel 2.2.2) erstellt. Die Verknüpfung der Keywords erfolgt mittels des Booleschen Operators „OR“. Die resultierenden Suchstrings werden in EBSCOhost und PubMed mittels des „AND“-Operators verknüpft, um die Suchanfrage für alle Keywords nur einmal durchzuführen. Die Verknüpfung von Suchstrings war über Google Scholar nicht möglich und musste für jeden Suchstring einzeln durchgeführt werden. Da die Verwendung des OR-Operators für die Keywords für Health Numeracy zu ungenauen Treffern führt und das Thema in der Literatur nicht umfassend behandelt wird, wird für diese Keywords ausschließlich paraphrasiert gesucht. Die nachfolgende Tabelle enthält die Keywords für die Datenbankrecherche.

Tab. 10: Keywords der Datenbankrecherche für Review 2

Keywords	Operatoren	Einschlusskriterien
ehealth literacy scale	OR	Titel, Volltext
ehealth literacy measure	OR	Titel, Volltext
ehealth literacy measuring	OR	Titel, Volltext
ehealth literacy information seeking	OR	Titel, Volltext
„health numeracy“	Paraphrase	Titel, Volltext

#### 2.2.5 Kodierungsschema

Zur Datenerfassung und -analyse wurde erneut ein Kodierungsschema entwickelt. Jede erfasste Studie erhielt eine eindeutige Identifikationsnummer (UID) und wurde im Kodierungsschema referenziert. Die folgende Tabelle enthält alle Haupt- und Unterkategorien des Schemas für Review 2.

Tab. 11: Kodierungsschema für Review 2

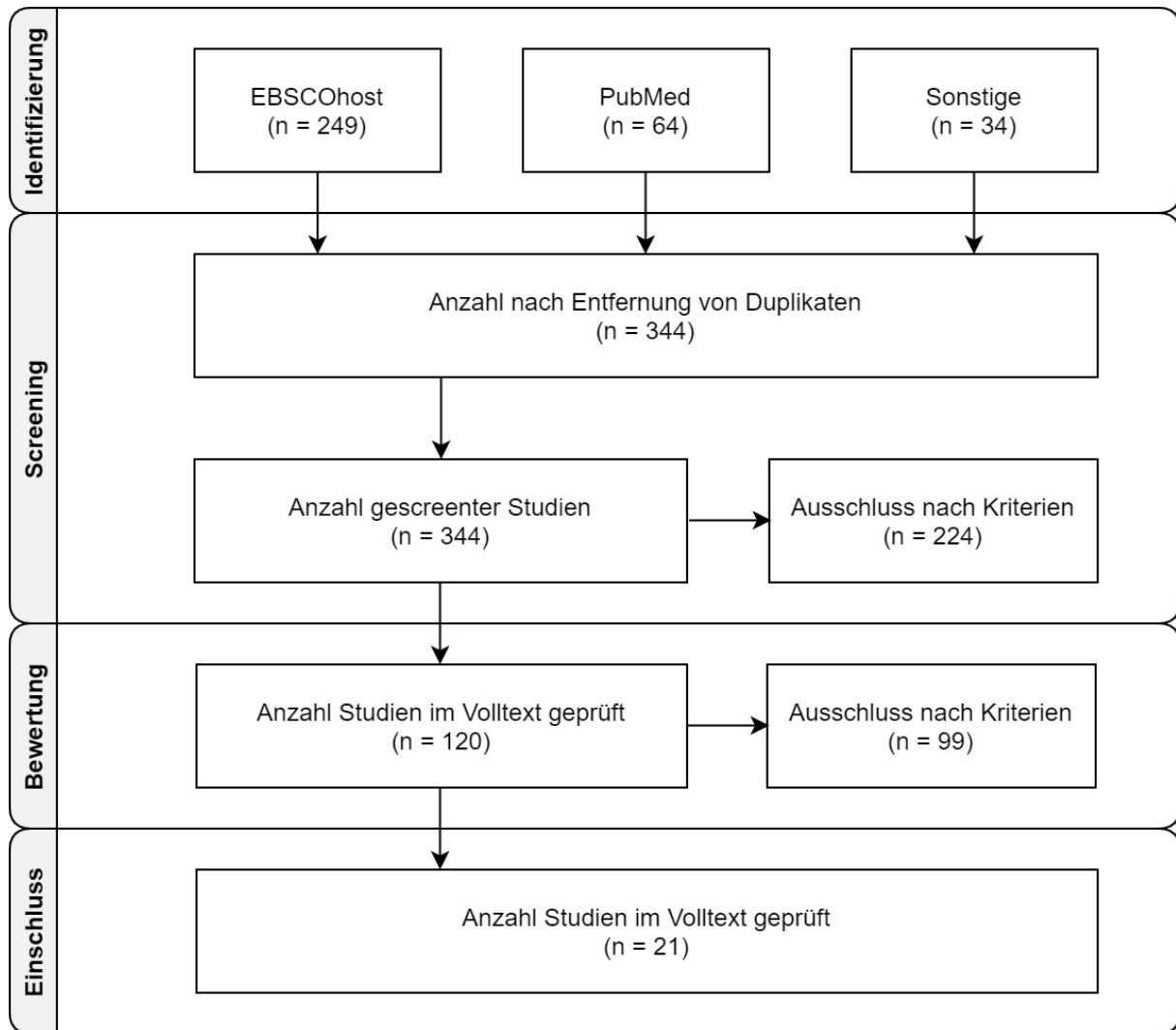
Hauptkategorie	Unterkategorien
Allgemein	UID, Referenz, Jahr, Erhebungsland, Sprache
Instrumente	

<b>Forschungsdesign</b>	Quantitative Methode, Qualitative Methode, Mixed-Methods-Ansatz
<b>Stichprobe</b>	Anteil Frauen, Anteil Männer, Alter in Jahren, Altersdurchschnitt, Anzahl Teilnehmer
<b>Interview</b>	Online, Offline
<b>eHealth Literacy</b>	Medienkompetenz, Traditionelle Alphabetisierung, Computerkenntnisse, Informationskompetenz, Wissenschaftskompetenz
<b>eHealth Numeracy</b>	Zahlensinn, Tabellen & Grafiken, Wahrscheinlichkeiten, Statistiken, Informationsdesign
<b>Outcome</b>	

### 2.2.6 Literatúrauswahl

Insgesamt wurden 1.626 Ergebnisse durch eine Volltextsuche in den Datenbanken EBSCOHost (n = 1.128) und PubMed (n = 498) erzielt. Eine erste Überprüfung der Studien zeigte, dass das Thema der Gesundheitsrechnung (Health Numeracy) als Teilgebiet des Forschungsfeldes der Gesundheitskompetenz (Health Literacy) behandelt wird. Die Forschung erkennt jedoch zunehmend Health Numeracy als eigenständiges Forschungsgebiet an und untersucht es unabhängig von Health Literacy. Ebenfalls zählen die explizite Behandlung der Forschungsbereiche eHealth Literacy und eHealth Numeracy zu einem jungen, und daher weniger erschlossenen Forschungsgebiet. Die Ergebnisse wurden durch eine weitere Suche anhand der Titel weiter eingeschränkt und ergaben insgesamt 313 Treffer in den Datenbanken EBSCOHost (n = 249) und PubMed (n = 64). Anschließend wurde eine Suche über Google Scholar durchgeführt und relevante Studien, die während der allgemeinen Literaturrecherche gefunden wurden, wurden ebenfalls berücksichtigt (n = 34). Die Gesamtzahl der Treffer betrug damit n = 347. Das Auswahlverfahren wird entsprechend den Vorgaben von Moehr et al. [110] im nachfolgenden PRISMA-Flussdiagramm dargestellt.

Abb. 5: PRISMA-Flussdiagramm für Review 2



### 2.2.7 Bewertung und Ergebnisse

Die Ergebnisse der vorliegenden systematischen Überprüfung, welche insgesamt 21 Studien mit einer adäquaten methodischen Qualität einschließt, wurden qualitativ synthetisiert und in diesem Abschnitt zusammengefasst. Die eingeschlossenen Studien wurden in verschiedenen Ländern durchgeführt, darunter Australien, Iran, Italien, Korea, den Niederlanden, der Schweiz, Taiwan und den USA. Die meisten Studien stammten aus den USA (n = 10) und den Niederlanden (n = 3). Die Forschungsdesigns basierten auf quantitativen Methoden (n = 15), qualitativen Methoden (n = 3) und Mixed-Methods-Ansätzen (n = 3). Die Mehrheit der Stichproben bestand aus weiblichen Teilnehmern. Die untersuchten Studienpopulationen umfassten überwiegend die Allgemeinbevölkerung und die Teilnehmerzahl war in allen Studien repräsentativ (min. = 15; max. = 1.000; Ø = 288). Die Erhebung der Studien erfolgte größtenteils online oder durch eine Kombination aus Online- und Offline-Interviews mittels qualitativer Tiefeninterviews. Einige Studien verwendeten beide Erhebungsmethoden. Bei der Bewertung von Online-Angeboten im Zusammenhang mit Health Literacy waren die Kriterien „Traditionelle Alphabetisierung“ (n = 12), „Medienkompetenz“ (n = 11) und „Computerkenntnisse“ (n = 9) dominant. Für Health Numeracy waren die häufigsten untersuchten Kriterien „Zahlensinn“

(n = 8), „Tabellen & Grafiken“ (n = 8), „Wahrscheinlichkeiten“ (n = 8) und „Statistiken“ (n = 8).

In den Studien wurden überwiegend Patienteninterviews sowie quantitative Forschung in Form eines Desk Research durchgeführt, um Einblicke in die Fähigkeit von Patienten zur Bewertung von Online-Gesundheitsinformationen und deren wahrgenommene Qualität zu gewinnen. Die Stichproben enthielten Patienten mit Erkrankungen von leicht/schwer-chronisch bis leicht/schwer-akut. Ziel der Untersuchungen war es, ein verbessertes Verständnis dafür zu erlangen, wie Gesundheitsinformationen am besten vermittelt werden können und welche Determinanten und Erfolgsfaktoren bei der Entwicklung und Verbreitung von Vermittlungskonzepten von Bedeutung sind. Die Studienergebnisse ermöglichten die Identifikation verschiedener Determinanten im Zusammenhang mit Health Literacy und Health Numeracy, welche detailliert beschrieben wurden. Daraus wurden Items für die Dimension „Inhalt“ abstrahiert und in den Kriterienkatalog für Studie 4 aufgenommen.

In der Regel konzentrierten sich die untersuchten Studien zu Health Literacy und Health Numeracy auf die Fähigkeit der Bewertung von Online-Gesundheitsinformationen, indem sie Messskalen entwickelten und testeten. Andere Studien nutzten diese Skalen, um die Gesundheitskompetenz in bestimmten Populationen oder bei Patienten mit spezifischen Krankheitsbildern zu untersuchen. Die am häufigsten verwendeten Skalen in den ausgewählten Studien waren das „Numeracy Understanding in Medicine Instrument (NUMi)“ und die „eHealth Literacy Scale (eHEALS)“. Das „eHealth Literacy Analytic Model“ zielt darauf ab, ein Sprachniveau zu erreichen, das ausreichende Fertigkeiten vermittelt, um auf einem Niveau zu kommunizieren, das zur Erreichung von Gesundheitszielen beiträgt. Dabei sind Wissen, Informationen und Medienformen kontextspezifisch. Der Kontext bestimmt, welche Fähigkeiten und welches Niveau für den Zugang zu Gesundheitsressourcen erforderlich sind. Im wissenschaftlichen Diskurs kann Fachjargon angebracht sein. Wenn jedoch Verbraucher oder Personen außerhalb einer bestimmten Forschungs- oder Praxiskultur informiert werden sollen, muss die Fachsprache möglichst einen Übersetzungsprozess durchlaufen, um eine Botschaft richtig zu vermitteln [126]. Die Fähigkeit, Online-Gesundheitsinformationen zu bewerten, wird durch die wahrgenommene Qualität dieser Informationen bestimmt, und beeinflusst das Vertrauen in das Internet als Quelle für Online-Gesundheitsinformationen. Dies führt zur Notwendigkeit von Bewertungskriterien für Gesundheitsinformationen im Internet. Studien haben gezeigt, dass eine geringe Gesundheitskompetenz mit niedrigeren Qualitätsbewertungen von qualitativ hochwertigen Websites und höheren Qualitätsbewertungen von minderwertigen Websites einhergeht. Außerdem besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Lesefähigkeit und der korrekten Bewertung der Qualität einer qualitativ hochwertigen oder einer minderwertigen Website. Personen mit geringer Qualifikation bezweifeln die Qualität der abgerufenen Gesundheitsinformationen, da sie ihre Fähigkeiten zum Navigieren in großen Informationsmengen anzweifeln. Je schwerer die Gesundheitsinformationen zu verstehen sind, desto weniger Vertrauen besteht in Online-Gesundheitsinformationen. In der Bewertung von Online-Gesundheitsinformationen werden die Position einer Website in Suchergebnissen, die Qualität von Bildern und die Autorenschaft der Website als entscheidende Kriterien betrachtet. Insbesondere wird die Autorität von Universitätsforschern als vertrauenswürdige Quelle für Gesundheitsthemen anerkannt. Die Studienergebnisse deuten darauf hin, dass Vertrauen in Gesundheitsinformationen entsteht, wenn diese mit den Suchabsichten übereinstimmen [127].

Gemäß den Studienteilnehmern umfassen objektive Qualitätsmerkmale von Online-Gesundheitsinformationen Angaben über die Herkunft der publizierten Informationen, die Häufigkeit und Zeitpunkte von Aktualisierungen, Zertifizierungszeichen, die offizielle Anerkennung der Website, die Anzahl der Besucher sowie Transparenz bei kommerziellen Interessen [128]. Die Teilnehmer der Studie betrachteten es als wichtig, dass persönliche Benutzerdaten vertraulich behandelt werden, dass Informationen in der Muttersprache verfügbar sind und dass sie aktuell sind. Interaktionsmöglichkeiten wie die Beantwortung von Fragen oder die Nutzung einer Chatfunktion wurden ebenfalls als wichtig erachtet. Die Anwesenheit von Gesundheitsexperten und die Offenlegung von Betreibern oder Sponsoren waren weitere wichtige Faktoren. Darüber hinaus wurde ein professionelles Design der Website, die Verfügbarkeit von Hyperlinks zu anderen Websites, spezialisierte Ressourcen und die Überprüfung der Inhalte durch Mediziner als relevant erachtet [129]. Eine einfache und schnelle Abrufbarkeit der Informationen sowie die Übereinstimmung der Informationen mit den Suchanfragen wurden ebenfalls als wichtig empfunden [130]. Aufzählungslisten können die Lesbarkeit verbessern und wichtige Themen in Kurzform zusammenfassen. Eine leicht verständliche Sprache, visuelle Hinweise und die Nutzung verständlicher Grafiken unterstützen die Informationsverarbeitung [131]. Es wird erwartet, dass Websites eine übersichtliche Struktur und einfache Navigation bieten, da Angebote sonst schnell wieder verlassen werden, wenn das Erwartete nicht vorgefunden wird. Eine klare Formulierung wird von den Nutzern vorausgesetzt. Angaben zu den Datenschutzbestimmungen werden als wichtig empfunden [132]. Auch eine gute Orientierung auf der Website, beispielsweise durch Dropdown-Listen oder die Erkennbarkeit und Bedienbarkeit von Hyperlinks, sowie die Verfügbarkeit einer Suchmaschine innerhalb einer Website wird als wichtiges Kriterium genannt. Im Zusammenhang mit Health 2.0 wurden Interaktionen wie das Hinzufügen von persönlichen Inhalten zum Web behandelt, wobei viele Befragte Schwierigkeiten hatten, beispielsweise beim Verwenden der richtigen Felder zum Hinzufügen von Daten oder bei der Verwendung geeigneter Absenderinformationen bei der Übermittlung von Kontaktformularen. Im Zusammenhang mit Health 2.0 wurde von den Teilnehmern der Studie auch der Datenschutz als ein wichtiges Kriterium identifiziert, insbesondere bei der Eingabe und Übermittlung von Daten an den Anbieter von Gesundheitsinformationsdiensten [133]. Die Möglichkeit, medizinische Daten mit anderen zu teilen und eine elektronische Patientenakte zu nutzen, wurde als wünschenswert erachtet [134]. Die Erreichbarkeit per E-Mail war ebenfalls ein Kriterium, um Kontakt mit den Betreibern von Gesundheitsdiensten aufzunehmen [135]. Die Studienteilnehmer erwarteten, dass die Websites mobilfähig sind und Interaktionsmöglichkeiten wie Chatrooms, Foren oder Kommentarbereiche bieten [136].

Im Bereich Health Numeracy wurde festgestellt, dass ein gutes Design von Gesundheitsangeboten die kognitive Belastung mindern und das Verständnis verbessern kann. Insbesondere Grafiken, Tabellen, Listen, Aufzählungen und Faktenboxen können zu einer besseren Entscheidungsfindung beitragen. Die Entwicklung eines Informationsdesigns für Patienten durch die Anordnung von Informationsmedien und Symbolen kann ebenfalls wesentlich zum Verständnis und zur Erkennung beitragen [105]. Die Verwendung von Zahlen bei alltäglichen Aufgaben im Gesundheitswesen, wie der Einnahme von verschriebenen Medikamenten, der Beurteilung von Schmerzen über eine Symptomskala oder der Interpretation von Laborwerten, stellt bereits eine Herausforderung für ältere Menschen dar. Die Fähigkeit, Zahlen zu verste-

hen und anzuwenden, um gesundheitliche Folgen abzuschätzen (z.B. Häufigkeit von Krankheiten, Einfluss von Risikofaktoren oder Gesundheitsverhalten auf die Inzidenz, Prognosen, Überlebensraten oder unerwünschte Ergebnisse von Interventionen), zählt ebenfalls zu den Herausforderungen auch bei jüngeren Menschen. Dies gilt auch für die Verwendung von Zahlen, um die Risiken und Vorteile einer bestimmten medizinischen Entscheidung abzuwägen oder für das Verständnis interpretativer Zahlen. Eine weitere Anforderung ist die Fähigkeit, Stärken und Grenzen von Zahlen zu deuten, um Gesundheits- oder Krankheitszustände sowie die Wirksamkeit einer Intervention oder andere erwartete gesundheitliche Ergebnisse zu erkennen [137]. Um diese Informationen verständlich zu machen, können sie durch ein geeignetes Informationsdesign aufbereitet werden, so dass sie von Patienten mit unterschiedlicher Gesundheits- und Rechenkompetenz verstanden werden können.

### 2.2.8 Transformation der Ergebnisse in Items für den Kriterienkatalog

Das Ziel des zweiten systematischen Reviews bestand darin, wesentliche Einflussfaktoren von eHealth Literacy und eHealth Numeracy auf die Gesundheitsinformationssuche in Suchmaschinen sowie die Auswirkungen von eHealth Literacy und eHealth Numeracy auf die Verarbeitung der gefundenen Gesundheitsangebote zu identifizieren. Die Ergebnisse der Studien wurden verwendet, um messbare Items für den Kriterienkatalog abzuleiten. In den Studien wurden Traditionelle Alphabetisierung, Medienkompetenz und Wissenschaftskompetenz als wesentliche Qualitätskriterien für eHealth Literacy identifiziert. Diese Kriterien bilden die Item-Gruppe für die Subdimension „eHealth Literacy“, welche alle Items umfasst, die sich aus den Studien zur Bewertung der Gesundheitsangebote extrahieren lassen.

Zahlensinn, Tabellen & Grafiken, Wahrscheinlichkeiten und Statistiken wurden als wesentliche Qualitätskriterien für eHealth Numeracy identifiziert. Diese Kriterien bilden die Item-Gruppe für die Subdimension „eHealth Numeracy“, welche alle Items umfasst, die sich aus den Studien zur Bewertung der Gesundheitsangebote extrahieren lassen. Die Items für die Subdimensionen „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ sind in den nachfolgenden Tabellen enthalten und bilden den zweiten Teil des Kriterienkatalogs für das Modell zur Untersuchung der Qualität von Gesundheitsangeboten in Primärstudie 4.

**Tab. 12:** Items der Dimension „Content“/Subdimension „eHealth Literacy“

Dimension Content				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Traditionelle Alphabetisierung</b>	6	Fachjargon vermeiden	1	Studie 2
	7	Durchgehend mehrsprachig	1	Studie 2
<b>Medienkompetenz</b>	8	Aktualisierungszeit	1	Studie 2
	9	Aktualisierungshäufigkeit	1	Studie 2
	10	Datenschutzangaben	1	Studie 2
	11	Ohne Anzeigen/Werbung	1	Studie 2
	12	Interaktionsmöglichkeiten (Chat, Forum, Kommentare)	1	Studie 2
			1	Studie 2

	13	Links zu anderen Websites	1	Studie 2
	14	Schneller/einfacher Abruf	1	Studie 2
	15	Informationen passt zu Suchanfrage	1	Studie 2
	16	Gute Übersicht	1	Studie 2
	17	Weblinks erkennbar	1	Studie 2
	18	Suchmaschine innerhalb der Website	1	Studie 2
	19	Kontaktformulare	1	Studie 2
	20	Erreichbarkeit per E-Mail	1	Studie 2
	21	Medizinische Daten teilen	1	Studie 2
	22	Elektronische Patientenakte	1	Studie 2
	23	Mobilfähig	1	Studie 2
	24	Hohe Bildqualität	1	Studie 2
<b>Wissenschaftskompetenz</b>	25	Autoren/Quellen	1	Studie 2
	26	Anwesenheit von medizinischem Fachpersonal	1	Studie 2
	27	Von Medizinern geprüft	1	Studie 2
	28	Zertifizierung	1	Studie 2

Tab. 13: Items der Dimension „Content“/Subdimension „eHealth Numeracy“

Dimension Content				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Zahlensinn</b>	29	Rechnen vermeiden	1	Studie 2
	30	Symbole	1	Studie 2
	31	Rechenbeispiele	1	Studie 2
	32	Verwendung von Zahlen, um Risiken & Vorteile abzuwägen	1	Studie 2
<b>Tabellen &amp; Grafiken</b>	33	Zusammenfassende Tabellen	1	Studie 2
	34	Zusammenfassende Grafiken	1	Studie 2
	35	Hohe Layoutqualität (z.B. Farbbunterschiede bei Risiken)	1	Studie 2
<b>Wahrscheinlichkeiten</b>	36	Schätzungen	1	Studie 2
<b>Statistiken</b>	37	Prozentangaben	1	Studie 2
	38	Skalen & Balkendiagramme		Studie 2



39	Zusammenfassung statt Flusstexte	1	Studie 2
----	----------------------------------	---	----------

### 2.3 Studie 3 – Systematischer Review „Qualitätskriterien von Gesundheitsangeboten“

Ziel des dritten systematischen Reviews ist es, Prüfkriterien zur Qualitätsbewertung von Gesundheitsinformationsangeboten im Internet zu evaluieren. Die vierte Studie bildet den primären Teil dieser Forschungsarbeit und analysiert einen Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität der Gesundheitsangebote, und ihrer Rangfolge in Suchmaschinen sowie ihrer Bewertung durch Patienten. Um die erforderlichen Qualitätskriterien zu ermitteln, werden in der dritten Studie drei Bereiche untersucht, die auf bisherigen Forschungsarbeiten aufbauen. Diese Bereiche umfassen den Inhalt, die Usability und die visuelle Ästhetik der Angebote. Gemäß dem Entwurf der DIN EN ISO 9241-151; ISO 2006b bezieht sich der Begriff „Inhalt“ auf eine Sammlung von inhaltlichen Objekten, die in einer Benutzungsschnittstelle im Web dargestellt werden. Hierbei wird ein inhaltliches Objekt als interaktives oder nicht interaktives Informationsobjekt definiert, welches in unterschiedlichen Formen wie Text, Video, Ton oder anderen Medien präsentiert wird. „Usability“ wird gemäß DIN EN ISO 9241-11; ISO 1998b als das Maß an Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit definiert, mit dem Benutzer vorgegebene Ziele mit einem System erreichen können. Die „visuelle Ästhetik“ bezeichnet in diesem Kontext das subjektiv empfundene Gefallen einer Website. Sie zeichnet sich durch einen positiven, emotionalen Eindruck sowie einer positiven, kognitiven Bewertung aus. Verschiedene Geltungsmerkmale einer Website lösen affektive und kognitive Prozesse aus [56, p. 5]. Eine qualitative Forschungsarbeit am Institut für Psychologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster hat den deskriptiven Ansatz zur Bewertung visueller Ästhetik von Websites auf Basis von Befragungsinstrumenten angewendet und erste Orientierungshilfen geliefert. Da sich die subjektive Wahrnehmung der Ästhetik digitaler Inhalte aufgrund des dynamischen Wandels des Internets ständig verändert, soll in dieser Forschungsarbeit eine parametrisierte Bewertung auf Basis eines quantitativen Forschungsansatzes entwickelt werden, die unabhängig von Befragungen ist – analog zu den Dimensionen „Inhalt“ und „Usability“. Die Parametrisierung soll unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Vorstudien, wie der vorgestellten Arbeit zur Bewertung von Ästhetik und der Verarbeitung virtueller Inhalte, konzipiert werden. Für die ästhetische Bewertung wird daher der neutralere Begriff „Präsentation“ (englisch „Presentation“) für die vorgesehene Dimension verwendet.

Diese Arbeit führt eine vierte Ebene zur Bewertung der Vermittlungsqualität von Gesundheitsinformationen im Internet ein, die Struktur. Die Struktur bezieht sich auf die konsistente und verständliche Anordnung der Inhalte einer Website. Die Relevanz der Struktur ergibt sich aus empirischen Befunden, die zeigen, dass Patienten Informationen besser verarbeiten können, wenn sie eine klare und einheitliche Struktur vorfinden. Demnach ergeben sich für die Bewertung der Vermittlungsqualität vier wesentliche Kategorien: Inhalt (Content), Gebrauchstauglichkeit (Usability), Präsentation (Presentation) und Struktur (Structure). Für diese vier Dimensionen wird ein operationalisierter Kriterienkatalog mit Items erarbeitet. Basierend auf aktuellen Forschungsergebnissen (s. Thielsch 2018) wird vermutet, dass die Konstrukte Inhalt, Gebrauchstauglichkeit, Präsentation und Struktur getrennt bewertet werden können,

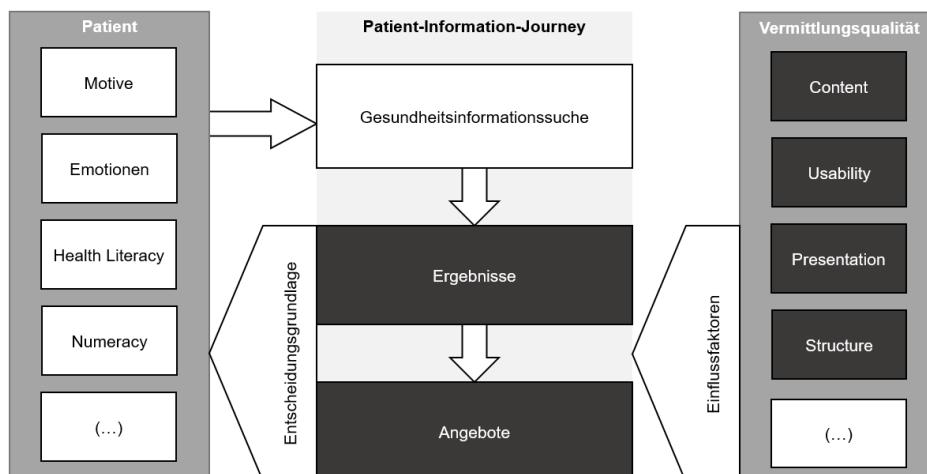
jedoch hohe korrelative Zusammenhänge aufweisen [138, p. 1].

Inhalte sind von zentraler Bedeutung für die Rezipienten [zitiert in 56, p. 9, 139, 140, 141, 142]. Um die Inhalte zu bewerten, werden drei Einflussfaktoren berücksichtigt: Patientenmotive, emotionale Determinanten sowie die Gesundheitskompetenz. Diese Faktoren wurden bereits in den systematischen Reviews aus den Studien 1 und 2 identifiziert und operationalisiert. Sie bilden einen Teil der Bewertungskriterien (Items) der Dimension „Inhalt“.

Untersuchungen, die auf Befragungen basieren, haben ergeben, dass neben dem Inhalt einer Website auch die Gebrauchstauglichkeit und die Ästhetik entscheidende Merkmale sind [138, p. 4, 143, p. 8]. Weitere Forschungsarbeiten haben gezeigt, dass die Struktur als eigenständiges Konstrukt untersucht werden kann, das jedoch stark mit allen anderen Konstrukten korreliert [144].

Abb. 6 veranschaulicht den Fokus auf die relevanten Teilbereiche innerhalb der Patient-Information-Journey in Studie 3.

**Abb. 6:** Patient-Information-Journey mit Fokus auf Teilbereiche in Studie 3



### 2.3.1 Forschungsfragen

Der vorliegende dritte Review befasst sich mit den Studienergebnissen, die sich auf die Bewertung der Qualität von digitalen Gesundheitsinformationsangeboten im Internet konzentrieren und die Einflussfaktoren Content, Usability, Presentation und Structure berücksichtigen. Ziel dieses Reviews ist es, folgende Fragen zu beantworten:

- welche Bewertungskriterien bestehen für Content, Usability, Presentation und Structure?
- welchen Einfluss haben Content, Usability, Presentation und Structure auf die Gesundheitsinformationssuche?
- welchen Einfluss haben Content, Usability, Presentation und Structure auf die Informationsverarbeitung, wenn Patienten die Angebote nutzen?
- welche Qualitätskriterien lassen sich für die Bewertung der Gesundheitsangebote aus den Studien extrahieren?

### 2.3.2 Elektronische Datenbankrecherche

Die Durchführung der Suche und Auswertung für den dritten Review erfolgte innerhalb des Zeitraums vom 20.04. bis 13.06.2021. Die Suche wurde auf englisch- und deutschsprachige Publikationen beschränkt und umfasste die Datenbanken IEEE Xplore (Institute of Electrical and Electronics Engineers), EBSCOhost (alle Datenbanken), PubMed und Google Scholar. Eine internationale Übersicht medizinischer Literaturdatenbanken lieferte die Studie „A study of search engines for health sciences“ [109]. Um die Vollständigkeit der Recherche zu erhöhen, wurde zusätzlich Google Scholar genutzt und die Ergebnisse abgeglichen. Studien, die während der allgemeinen Literaturrecherche als relevant identifiziert wurden, wurden ebenfalls berücksichtigt. Unterschiedliche Datenbanken wurden bei den Abfragen kombiniert. Die folgende Tabelle zeigt die Datenbanken, die für Review 3 einbezogen wurden.

Tab. 14: Datenbankauswahl für Review 3

Anbieter	Datenbank(en)
IEEE	IEEE Xplore
PubMed	PubMed
Google	Google Scholar
EBSCOhost	Academic Search Premier, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 1, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 2, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 3, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 4, American Antiquarian Society (AAS) Historical Periodicals Collection: Series 5, Atla Religion Database, Bibliography of Asian Studies, Business Source Premier, CINAHL, eBook Academic Collection (EBSCOhost), eBook Collection (EBSCOhost), EconLit, Education Source, ERIC, GreenFILE, Historical Abstracts, Historical Abstracts with Full Text, Index Islamicus, Library, Information Science & Technology Abstracts, MathSciNet via EBSCOhost, MEDLINE, MLA Directory of Periodicals, MLA International Bibliography with Full Text, Newswires, OpenDissertations, APA PsycArticles, APA PsycInfo, PSYINDEX Literature with PSYINDEX Tests, Regional Business News, RILM Abstracts of Music Literature, SPORTDiscus, Teacher Reference Center, The Nation Archive (DFG), The New Republic Archive (DFG), Violence & Abuse Abstracts, eBook Subscription Psychology Collection

### 2.3.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Die Festlegung der Ein- und Ausschlusskriterien hat das Ziel, eine klare Definition von Keywords zu schaffen und die Operationalisierung der nachfolgenden Suche in Datenbanken zu ermöglichen. Für diesen Review wurde der Suchfilter auf Titel und Abstracts beschränkt. Im Falle der Einbeziehung von Studien in die Bewertung wurden die Ein- und Ausschlusskriterien erneut durch eine Volltextsuchung überprüft. Die Primärdatenuntersuchung in Studie 4 untersucht digitale Gesundheitsinformationsangebote im Internet. In diesem Review liegt der

Fokus auf der Suche nach qualitativen Bewertungen von Websites mit Gesundheitsinformationen. Ziel ist es, den Einfluss der Qualität auf die Suche nach Gesundheitsinformationen in Suchmaschinen sowie den Einfluss auf die Patienten während der Nutzung von Gesundheitsinformationsangeboten zu identifizieren. Insbesondere werden technische Parameter zur Umsetzung von Gesundheitswebsites untersucht und valide Messinstrumente, Methoden und Modelle zur Untersuchung des Mediums identifiziert. Die Einschluss- und Ausschlusskriterien werden definiert und anhand der PEO-Kriterien von Kahn (2003) operationalisiert. Die Kriterien „Sprache“, „Messinstrumente“ und „Publikationsform“ werden ergänzt und in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 15: Ein- und Ausschlusskriterien für Review 3

	<b>Einschlusskriterien</b>	<b>Ausschlusskriterien</b>
<b>Sprache</b>	Englisch, Deutsch	Alle Sprachen außer Englisch und Deutsch
<b>Messinstrumente</b>	Validierte Selbst- und Fremdbeurteilungsverfahren, Diagnostische Verfahren mit/ohne strukturierte Interviews	nicht validierte Instrumente (z.B. Einzelfragen)
<b>Forschungsdesign</b>	Kohortenstudien, Fallkontrollstudien, Randomisierte kontrollierte Studien (RCT)	Querschnittstudien, qualitative Studien, Feldstudien, Experimente
<b>Stichprobe</b>	Alter 18+	Alter <18 Jahre
<b>Exposition</b>	Gesundheitswebsites, Websites allgemein, Instrumente, Modelle und Kriterien zur technischen Qualitätsbewertung von Websites	Fehlende technische Bewertungskriterien für Websites, nicht validierte Kriterien zur technischen Qualitätsbewertung von Websites
<b>Publikationsform</b>	Artikel in wissenschaftlichen Journalen, online verfügbar	Bücher, Buchkapitel, Buchbesprechungen, Kommentare, Leitartikel, Einleitungen, Vorworte, Briefe, Stellungnahmen, Vorträge, Poster
<b>Outcome</b>	Messinstrumente, Methoden und Modelle zur Prüfung der Qualität von Gesundheitswebsites (Dimensionen: Content, Usability, Presentation, Structure) zur Bewertung der Suchergebnisse sowie der Wirkung von Angeboten auf Nutzer	Modellvorschläge und Literaturübersichten ohne Studienergebnisse, Modellvergleiche, subjektive Meinungen, die anhand von Nutzerbefragungen ohne die Validierung etablierter Modelle ermittelt wurden

### 2.3.4 Keywords für die Datenbankrecherche

Basierend auf den Einschluss- und Ausschlusskriterien in Kapitel 2.3.3 werden die Keywords für die Online-Datenbankrecherche (s. Kapitel 2.3.2) generiert. Die Verknüpfung der Keywords erfolgt mittels des Booleschen Operators „OR“. Die daraus resultierenden Suchstrings werden in EBSCOhost, PubMed und IEEE Xplore mittels des „AND“-Operators verknüpft, um sicherzustellen, dass die Suchanfrage für alle Keywords nur einmal durchgeführt werden muss. Da die Suchstring-Verknüpfung in Google Scholar nicht möglich war, musste für jeden Suchstring eine separate Suche durchgeführt werden. Die nachfolgende Tabelle enthält die Keywords für die Datenbankrecherche.

Tab. 16: Keywords der Datenbankrecherche für Review 3

Keywords	Operatoren	Einschlusskriterien
„quality of health information“ online	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„quality of health information“ website	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„quality of health information“ internet	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„quality health information“ online	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„quality health information“ website	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„quality health information“ internet	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„quality of websites“	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„website quality“	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„website content“	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
website content quality	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„website usability“	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„website structure“	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
„website aesthetics“	OR & Paraphrase	Titel, Volltext
website design	OR	Titel, Volltext
quality web engineering	OR	Titel, Volltext
evaluation website quality	OR	Titel, Volltext
seo	OR	Titel, Volltext
seo website	OR	Titel, Volltext
tool	OR	Titel, Volltext
measure	OR	Titel, Volltext
scale	OR	Titel, Volltext

### 2.3.5 Kodierungsschema

Zur Erfassung und Auswertung wurde ein Kodierungsschema entwickelt. Jede erfasste Studie erhielt eine eindeutige ID (UID) und wurde im Kodierungsschema referenziert. Die Haupt- und Unterkategorien des Schemas für Review 3 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

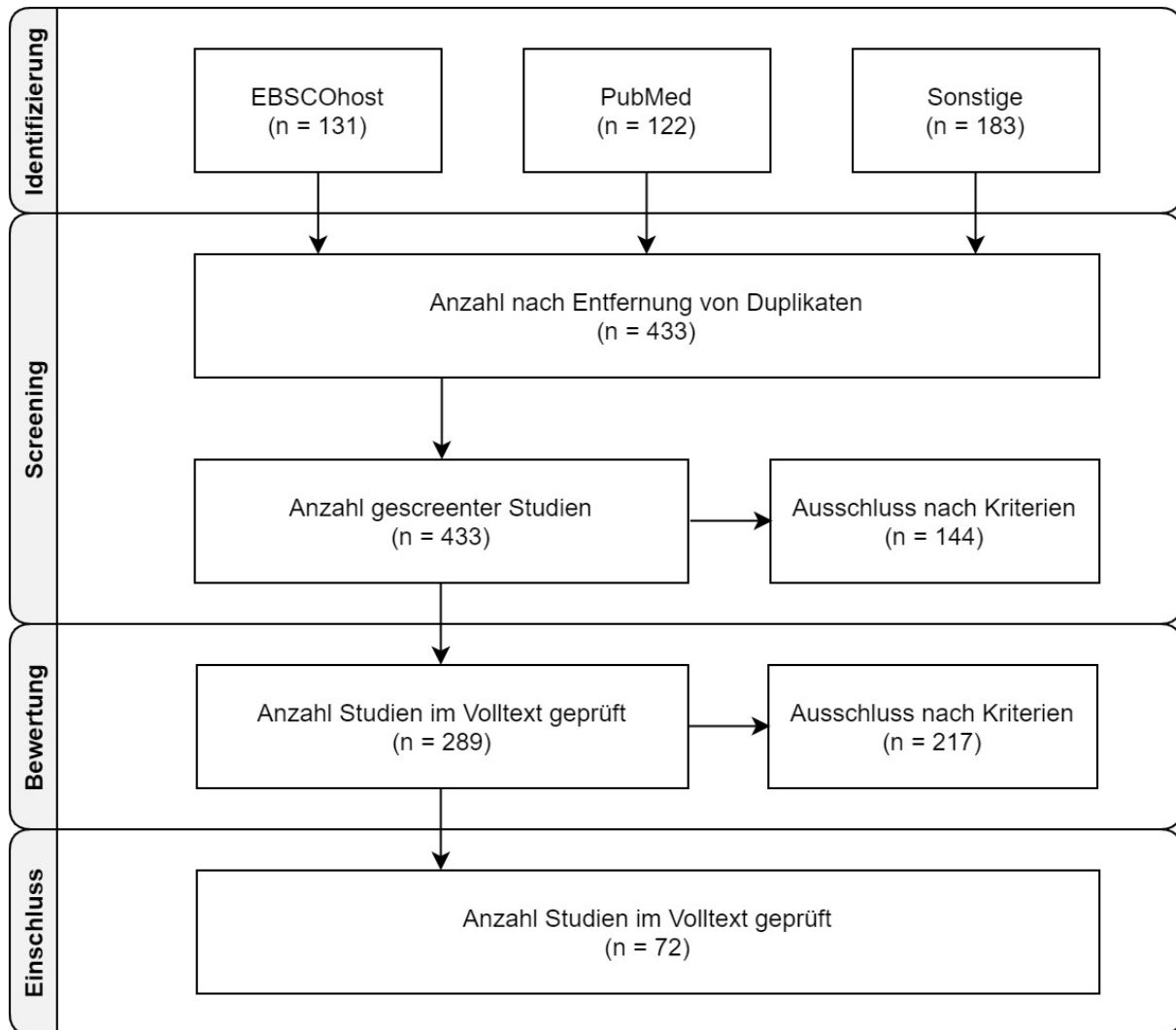
Tab. 17: Kodierungsschema für Review 3

Hauptkategorie	Unterkategorien
<b>Allgemein</b>	UID, Referenz, Jahr, Erhebungsland, Sprache
<b>Instrumente</b>	
<b>Forschungsdesign</b>	Quantitative Methode, Qualitative Methode, Mixed-Methods-Ansatz
<b>Stichprobe</b>	Anteil Frauen, Anteil Männer, Alter in Jahren, Altersdurchschnitt, Anzahl Teilnehmer
<b>Interview</b>	Online, Offline
<b>Content</b>	Messinstrumente, Methoden und Modelle zur Bewertung von Website-Inhalten
<b>Usability</b>	Messinstrumente, Methoden und Modelle zur Bewertung der Gebrauchstauglichkeit von Websites
<b>Presentation</b>	Messinstrumente, Methoden und Modelle zur Bewertung der Ästhetik und Präsentationsmöglichkeiten von Websites
<b>Structure</b>	Messinstrumente, Methoden und Modelle zur Bewertung der Struktur von Websites
<b>Outcome</b>	

### 2.3.6 Literatursauswahl

Insgesamt wurden 1.074 Treffer über eine Volltext-Suche in den Datenbanken EBSCOHost (n = 845) und PubMed (n = 229) erzielt. Die Ergebnisse wurden über eine Titel-Suche weiter eingegrenzt, was insgesamt 253 Treffer über die Datenbanken EBSCOHost (n = 131) und PubMed (n = 122) ergab. Anschließend wurde die Suche über IEEE Xplore und Google Scholar durchgeführt. Studien, die während der allgemeinen Literaturrecherche als relevant befunden wurden, wurden mit einbezogen (n = 183). Die Gesamtzahl der Treffer betrug damit n = 436. Das Auswahlverfahren wird gemäß Moehr et al. [110] im nachfolgenden PRISMA-Flussdiagramm dargestellt.

Abb. 7: PRISMA-Flussdiagramm für Review 3



### 2.3.7 Bewertung und Ergebnisse

Im Rahmen der Studien wurden vorwiegend Tiefeninterviews oder Kombinationen aus Studien und Desk Research (quantitative Forschung) durchgeführt. Die Fragestellungen in den Interviews konzentrierten sich auf die Bewertungskriterien von Websites durch Nutzer sowie die wahrgenommene Qualität von Online-Angeboten. Einige Studien entwickelten auf Basis der Ergebnisse Modelle mit Items zur Bewertung von Website-Angeboten und validierten diese anhand von Tiefeninterviews. Weitere Studien verglichen etablierte Modelle oder wandten Modelle an, um Website-Angebote hinsichtlich ihrer Qualitätskriterien zu prüfen. Dies eröffnet ein Verständnis dafür, wie Websites optimal gestaltet werden können und welche die wichtigsten Determinanten und Erfolgsfaktoren für die Entwicklung qualitativ hochwertiger Vermittlungskonzepte sind. Aus den Studienergebnissen lassen sich vier Dimensionen ableiten: Content (inhaltliche Aspekte), Usability (Gebrauchstauglichkeit), Presentation (Präsentation und Ästhetik) und Structure (Struktur). Die Bewertungskriterien, die in den Studien identifiziert wurden, werden diesen Dimensionen zugeordnet. Die Kriterien der Studien 1 und 2 werden zudem in den Kriterienkatalog für Studie 4 übernommen. So entsteht der finale Kriterienkatalog für Studie 4.

Dieser Abschnitt fasst die Ergebnisse des dritten Reviews zusammen, dessen Studien (n = 72) eine adäquate methodische Qualität aufwiesen. Die Studien wurden qualitativ synthetisiert. Sämtliche Studien wurden im Volltext gesichtet und stammen aus verschiedenen Ländern wie Australien, Brasilien, Deutschland, Griechenland, Großbritannien, Indien, Irland, Kanada, Korea, Neuseeland, Niederlande, Saudi-Arabien, Schottland, Schweden, Schweiz, Spanien, Taiwan, Thailand, Tschechien, Türkei und den USA. Die meisten Studien wurden in Großbritannien (n = 17), den USA (n = 15) und Kanada (n = 7) durchgeführt. Die Forschungsdesigns basierten auf quantitativen Methoden (n = 55), qualitativen Methoden (n = 3) und Mixed-Methods-Ansätzen (n = 14). Die Stichproben bestanden hauptsächlich aus männlichen Teilnehmern. Die vorliegenden Studienpopulationen beziehen sich hauptsächlich auf die Allgemeinbevölkerung. Die Teilnehmerzahl war in allen Studien repräsentativ (min. = 35; max. = 1.360; Ø = 283). Die Studien, die Websites untersuchten, waren ebenfalls repräsentativ (min. = 20; max. = 11.785; Ø = 919). Die Studien wurden hauptsächlich online erhoben oder in Kombination mit Offline-Interviews durchgeführt, die qualitative Befragungen mittels Tiefeninterviews umfassten. Einige Studien kombinierten beide Erhebungsmethoden. In den erfassten Studien zur Bewertung von Online-Angeboten dominierten die Aspekte „Content“ (n = 63), „Usability“ (n = 31) und „Presentation“ (n = 28), während „Structure“ (n = 3) am wenigsten behandelt wurde. Darüber hinaus wurden über die Suche in den Datenbanken EBSCOHost und PubMed Studien identifiziert, in denen Messinstrumente, Methoden und Modelle zur qualitativen Untersuchung von Gesundheitswebsites vorgestellt, konstruiert und validiert wurden. Die meistgeprüften Messinstrumente waren DISCERN (n = 23), HONcode (n = 18) und JAMA (n = 6). Bei der Untersuchung von Gesundheitswebsites und Websites im Allgemeinen lag der Schwerpunkt der Studien meist darauf, Online-Informationen zu bewerten, indem Messskalen entwickelt und getestet wurden. Eine solche Messskala ist das DISCERN-Befragungsinstrument, welches 15 Fragen zur Bewertung von Websites mit Gesundheitsinformationen auf einer Skala von 1 bis 5 beinhaltet. Die Fragen zielen unter anderem darauf ab, ob die Ziele der Website klar formuliert sind, ob die Informationen relevant sind oder ob sie ausgewogen und unvoreingenommen präsentiert werden. Im Gegensatz dazu basiert der HONcode auf 8 Prinzipien, um Gesundheitswebsites auf ihre Qualität hin zu prüfen. Wenn die geprüften Websites diesen Qualitätskriterien entsprechen, wird von der Health On the Net Foundation (HON) ein Qualitätszertifikat ausgestellt. Der HONcode umfasst acht Prinzipien, die sich auf die Expertise der Autoren, die Komplementarität der Informationen, den Datenschutz, die Zuordnung der Quellen, die Belegbarkeit der Aussagen, die Transparenz und Kontaktmöglichkeiten sowie die Offenlegung der Finanzierung und Werbepolitik von Gesundheitswebsites beziehen. Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass die Messmethoden durch HONcode und DISCERN zuverlässige Prüfergebnisse liefern. Einige der 72 untersuchten Studien (16 über DISCERN und 8 über HONcode) bezeichnen die Messmethoden jedoch als nicht ausreichend, um eine umfassende Qualitätsbewertung komplexer Gesundheitsinformationsangebote im Internet zu ermöglichen [145]. Der Grund hierfür ist die eingeschränkte Berücksichtigung der technischen Parameter der Angebote, sowie der Gesundheitskompetenz von Nutzern und den fehlenden Einflüssen von Emotionen und Motiven. Die vorliegende Arbeit zielt darauf ab, eine umfassende Bewertung der Qualität von Gesundheitswebsites durch die Integration von Bewertungskriterien aus verschiedenen Forschungsbereichen zu implementieren. Daher wurden in der dritten Überprüfung nicht nur Studien, die sich auf Gesundheitswebsites beschränken, sondern auch solche, die Websites im Allgemeinen untersuchen, einbezogen. Insbesondere



werden Bewertungskriterien für die Dimensionen Content, Usability, Presentation und Structure untersucht und identifiziert. Eine weitere Orientierung für die Formulierung von Bewertungskriterien im Kontext der Gesundheitskommunikation wird von der Ärztekammer Niedersachsen durch die Veröffentlichung der „Checkliste für die gute medizinische Website“ bereitgestellt [146]. Kriterien dieser Checkliste wurden mit den Ergebnissen der Studien abgeglichen und in den Kriterienkatalog aufgenommen.

Einige Studien untersuchten die Herkunft von Gesundheitsinformationen und kamen zu dem Ergebnis, dass soziale Netzwerke keine verlässlichen Quellen für Gesundheitsinformationen darstellen [147]. Die meisten Studien konzentrierten sich auf die Qualität von Gesundheitswebsites und identifizierten Prüfkriterien, um die hohe Variabilität der geprüften Websites zu bewerten [148]. Professionelle Websites oder Gesundheitsportale erzielten in der Regel bessere Bewertungsergebnisse als andere Websites [145]. Das Leseniveau war bei vielen Websites zu hoch, was insbesondere älteren Patienten die Informationsverarbeitung erschwerte [149, 150]. Wenn medizinische Informationen bereitgestellt wurden, wurden häufig die Risiken einer Operation oder Behandlung nicht angegeben [151]. Darüber hinaus wurde oft nur eine Intervention beschrieben, anstatt Alternativen anzubieten [152]. In Studien zur qualitativen Prüfung von Websites im Allgemeinen wurden die technische Qualität und Funktionalität als wichtige Merkmale zur Bewertung identifiziert [153, 154, 155, 156]. Die wichtigste Dimension hierbei ist die Usability (Gebrauchstauglichkeit) von Websites. Sie wurde intensiv untersucht und deren Merkmale zur Bewertung wurden identifiziert und Messinstrumente validiert [154, 157, 158, 159, 160, 161]. Ebenfalls intensiv befassten sich Studien mit der Ästhetik von Websites und bewerteten Gestaltungselemente wie Farben, Schriftarten, Medien oder Grafiken, Seitenlänge, Stilkonsistenz sowie den ersten Eindruck als wichtige Qualitätskriterien [154]. Das Website-Design wird von fast allen Studien untersucht und es wurden Kriterien für dessen Bewertung konstruiert und validiert [149, 153, 154, 156, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169]. Zusammenfassend ergaben die vorliegenden Studien, dass die Qualität des Website-Designs ein mehrdimensionales Konzept darstellt, das sich (direkt und indirekt) auf das Online-Nutzungsverhalten auswirkt [156]. Dabei wird der Inhalt von Websites von fast allen Studien als das wichtigste Element identifiziert. Eine Studie ergab, dass die meisten Websites in einer bestimmten Domain in Bezug auf die Informationsgestaltung ähnlich sind und daher einheitliche Prüfkriterien verwendet werden können [155]. In den Studien wurden hauptsächlich Kriterien zur Bewertung der technischen Qualität und Ästhetik von Websites berücksichtigt, während Kriterien zur Bewertung der Struktur vernachlässigt wurden. Allerdings ist die Struktur ein entscheidendes Merkmal, um Website-Besuchern eine einfache und schnelle Navigation in den Informationen zu ermöglichen [169, 170, 171].

### **2.3.8 Transformation der Ergebnisse in Items für den Kriterienkatalog**

Das Ziel des dritten systematischen Reviews bestand darin, Bewertungskriterien für Gesundheitsinformationsangebote (Websites) zu identifizieren, um einen Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität und der Suchmaschinenpositionierung sowie den Einflüssen auf die Verarbeitung von Gesundheitsangeboten zu untersuchen. In diesem Kapitel werden messbare Items für den Kriterienkatalog aus den ermittelten Studienergebnissen des dritten Reviews abstrahiert. Es wurden vier Dimensionen für den Kriterienkatalog abgeleitet, die in Content, Usability, Presentation und Structure unterteilt werden können. Alle Subdimensionen und ihre

Items aus den Studien 1, 2 und der vorliegenden Studie 3 wurden unter diesen Kategorien subsumiert. Die nachfolgenden Tabellen enthalten die Items aus Studie 3, die den dritten Teil des Kriterienkatalogs für das Modell zur Untersuchung der Qualität von Gesundheitsangeboten in Primärstudie 4 bilden.

**Tab. 18:** Items der Dimension „Content“/Subdimension „Kontakt“

<b>Dimension Content</b>				
<b>Item</b>	<b>Nr.</b>	<b>Sub-Item</b>	<b>Punkte</b>	<b>Quelle</b>
<b>Anschrift</b>	40	Straße	1	Studie 3
	41	Hausnummer	1	Studie 3
	42	Postleitzahl	1	Studie 3
	43	Ort	1	Studie 3
<b>Telefonnummer</b>	44	Festnetz Einrichtung	1	Studie 3
	45	Festnetz Ärzte/Personal	1	Studie 3
	46	Mobil Ärzte/Personal	1	Studie 3
<b>E-Mail</b>	47	E-Mail Klinik/Einrichtung	1	Studie 3
	48	E-Mail Ärzte/Personal	1	Studie 3
<b>Fax</b>	49	Zentral	1	Studie 3
	50	Abteilungen	1	Studie 3

**Tab. 19:** Items der Dimension „Content“/Subdimension „Allgemeine Informationen“

<b>Dimension Content</b>				
<b>Item</b>	<b>Nr.</b>	<b>Sub-Item</b>	<b>Punkte</b>	<b>Quelle</b>
<b>Sprechstunde/Beratung</b>	51	Angaben Sprechzeiten/ Beratung	1	Studie 3
	52	Angaben tel. Erreichbarkeit	1	Studie 3
	53	Termin nach Vereinbarung	1	Studie 3

**Tab. 20:** Items der Dimension „Content“/Subdimension „Transparenz“

<b>Dimension Content</b>				
<b>Item</b>	<b>Nr.</b>	<b>Sub-Item</b>	<b>Punkte</b>	<b>Quelle</b>
<b>Absichtserklärung</b>	54	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Zuständigkeit der Website</b>	55	Angabe Ansprechpartner Klinik/Einrichtung	1	Studie 3
	56	Angabe technische Umsetzung	1	Studie 3

Tab. 21: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Pflichtangaben“

<b>Dimension Content</b>				
<b>Item</b>	<b>Nr.</b>	<b>Sub-Item</b>	<b>Punkte</b>	<b>Quelle</b>
<b>Impressum</b>	57	Name	1	Studie 3
	58	Anschrift	1	Studie 3
	59	Telefonnummer	1	Studie 3
	60	Fax	1	Studie 3
	61	E-Mail	1	Studie 3
	62	Zuständige Aufsichtsbehörde (z.B. KV)	1	Studie 3
	63	Angehörige Ärztekammer/ Institution	1	Studie 3
	64	Gesetzliche Berufsbezeichnung der Ärzte/des Personals	1	Studie 3
	65	Staat, in dem die Berufsbezeichnung verliehen wurde	1	Studie 3
	66	Bezeichnung der berufsrechtlichen Regelung (Berufsordnung) & wo sie zu finden ist	1	Studie 3
	67	Direkte Zugänglichkeit der Berufsordnung mit Verlinkung	1	Studie 3
	68	Eingetragenes Register (Handels-/Vereins-/Genossenschafts-/Partnerschafts-)	1	Studie 3
	69	Registriernummer	1	Studie 3
	70	Umsatzsteuer Identifikationsnummer	1	Studie 3
	71	Inhaltlich Verantwortliche benannt mit Anschrift	1	Studie 3
<b>Haftung</b>	72	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Datenschutz</b>	73	DGSVO komplett	1	Studie 3
	74	Cookie-Hinweis Einblendung	1	Studie 3

Tab. 22: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Erreichbarkeit“

Dimension Content				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Anreise</b>	75	Individualanreise (Adresse angegeben für Navi)	1	Studie 3
	76	Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Beschreibung vorhanden, ÖPNV-Link, Bahn/Bus-Nr.)	1	Studie 3
<b>Umgebungsplan</b>	77	Straßenkarte	1	Studie 3
	78	Link zu Map mit Standort	1	Studie 3
	79	Link zu Map mit Bus-/Bahnhaltestelle	1	Studie 3
<b>ÖPNV-Fahrplan</b>	80	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Angabe über Barrierefreiheit</b>	81	Vorhanden	1	Studie 3

Tab. 23: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Aktuelle Informationen über die Einrichtung“

Dimension Content				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Stellenangebote</b>	82	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Aktuelles</b>	83	Dedizierter Bereich (Aktuelles, News, Updates)	1	Studie 3
	84	Ersichtlich im Text	1	Studie 3
<b>FAQ/Glossar</b>	85	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Urlaub/Vertretung</b>	86	Urlaubszeitraum	1	Studie 3
	87	Namentliche Vertretung	1	Studie 3
<b>Notdienste</b>	88	Notfallnummern	1	Studie 3
	89	Notfalladressen	1	Studie 3
	90	Verhaltensmaßnahmen im Notfall	1	Studie 3

Tab. 24: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Service/Dienstleistung“

Dimension Content				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Übergeordnete Konzepte</b>	91	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Sondersprechstunde</b>	92	Sprechzeiten für bestimmte Zielgruppen	1	Studie 3
	93	Notfall-/Akutsprechstunde	1	Studie 3
	94	Betitelt als Sondersprechstunde	1	Studie 3
<b>Regelleistungen</b>	95	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Zusatzleistungen</b>	96	Privatleistung, IGeL	1	Studie 3
	97	Mehrkostenleistung, Kostenbeteiligung Patient	1	Studie 3

Tab. 25: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Online-Funktionen“

Dimension Content				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Online-Terminabsprache</b>	98	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Online-Folgerezept</b>	99	Vorhanden	1	Studie 3

Tab. 26: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Medizinische Informationen“

Dimension Content				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>	100	Was wird behandelt	1	Studie 3
	101	Infos über Medikamente	1	Studie 3
	102	Welche Schwerpunkte	1	Studie 3
	103	Altersgruppen (z.B. Kinder-Asthmasprechstunde, Jugend-Vorsorge Untersuchung)	1	Studie 3
<b>Altersbezogene Schwerpunkte/Informationen</b>	104	Häufig behandelte/betroffene Altersgruppen	1	Studie 3
	105	Krankheitsbilder und diagnostische Methoden	1	Studie 3
<b>Allgemeine Krankheitsbilder und Diagnose</b>	106	Krankheitsbilder und diagnostische Methoden	1	Studie 3
	107	Empfehlungen (Impfung)	1	Studie 3

	108	Beschreibt, wie Behandlung funktioniert	1	Studie 3
<b>Therapieverfahren</b>	109	Beschreibt Vorteile der Behandlung	1	Studie 3
	110	Beschreibt Risiken der Behandlung	1	Studie 3
	111	Beschreibt was ohne Behandlung passiert	1	Studie 3
	112	Eindeutig, dass es mehr als eine Behandlungsmöglichkeit gibt?	1	Studie 3
	113	Medizinische Begriffe werden erklärt	1	Studie 3
	114	Medizinische Begriffe nur verwendet, um sie Patienten vertraut zu machen	1	Studie 3
	115	Themen durch wissenschaftliche Erkenntnisse gestützt?	1	Studie 3
<b>Allgemeine Qualitätskriterien</b>	116	Angaben zum Datum der Informationen	1	Studie 3
	117	Dokumentiere Qualitätskontrolle	1	Studie 3
	118	Informative Überschriften	1	Studie 3
	119	Bilder haben klare Titel oder Bildunterschriften	1	Studie 3
	120	Material bietet Werkzeug (Menüplaner, Checklisten)	1	Studie 3

Tab. 27: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Persönliche Angaben“

<b>Dimension Content</b>				
<b>Item</b>	<b>Nr.</b>	<b>Sub-Item</b>	<b>Punkte</b>	<b>Quelle</b>
<b>Geschlecht</b>	121	Aufgrund Namens ersichtlich	1	Studie 3
<b>Geburtsjahr</b>	122	Vollständiges Datum	1	Studie 3
<b>Mitarbeiterprofil</b>	123	Vollständiger Name	1	Studie 3
	124	Ausbildung	1	Studie 3
	125	Frühere Arbeitsplätze	1	Studie 3
	126	Portrait	1	Studie 3
<b>Foto</b>	127	Team	1	Studie 3

128	Arzt/Mitarbeiter	1	Studie 3
-----	------------------	---	----------

Tab. 28: Items der Dimension „Content“/Subdimension „Berufliche Angaben“

Dimension Content				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Facharztanerkennung</b>	129	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Zertifizierung</b>	130	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Weiterbildungsqualifikationen</b>	131	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Zusatzqualifikationen</b>	132	Vorhanden	1	Studie 3

Tab. 29: Items der Dimension „Usability“/Subdimension „Navigation“

Dimension Usability				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Menüleiste</b>	133	Menü bleibt bestehen bei Klick auf Unterpunkt	1	Studie 3
	134	Menüoptionen nicht > 7	1	Studie 3
	135	Kein horizontales Scrollen nötig	1	Studie 3
	136	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Suchoptionen</b>	137	Keine Verlinkung durch Fremdanbieter	1	Studie 3
<b>Eigenständige Website</b>	138	Keine Subdomain bzw. integriert in übergeordnete Organisation	1	Studie 3

Tab. 30: Items der Dimension „Usability“/Subdimension „Barrierefreiheit“

Dimension Usability				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Trennung von Information und Layout (CSS)</b>	139	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Multimediale und visuelle Inhalte verbalisiert</b>	140	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Audiomaterial</b>	141	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Text kann vergrößert werden</b>	142	Vorhanden	1	Studie 3

<b>Einfache Sprache</b>	143	Vorhanden	1	Studie 3
-------------------------	-----	-----------	---	----------

Tab. 31: Items der Dimension „Usability“/Subdimension „SEO“

<b>Dimension Usability</b>				
<b>Item</b>	<b>Nr.</b>	<b>Sub-Item</b>	<b>Punkte</b>	<b>Quelle</b>
<b>SSL-Zertifikat</b>	144	Vorhanden	1	Studie 3
<b>WCAG 2.0-Kompatibilität (aChecker)</b>	145	Score (Anzahl Fehler)	Variabel	Studie 3
<b>WCAG 2.0-Kompatibilität (WAVE-Accessibility-Tool)</b>	146	Score (Anzahl Fehler + Kontrastfehler)	Variabel	Studie 3
<b>Google Lighthouse (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)</b>	147	Score Computer	Variabel	Studie 3
	148	Score Mobil	Variabel	Studie 3
<b>Google PageSpeed Insights</b>	149	Score Computer	0-100	Studie 3
	150	Score Mobil	0-100	Studie 3
<b>First Byte</b>	151	Score (Sekunden)	Variabel	Studie 3
<b>Keep-Alive-Erweiterung</b>	152	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Komprimierung von Dokumenten</b>	153	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Komprimierung von Bildern</b>	154	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Progressive Bilder</b>	155	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Link zur Berufsorganisation</b>	156	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Links zu externen medizinischen Informationen</b>	157	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Link zu Apotheken</b>	158	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Kategorisierung der Links</b>	159	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Erste Stelle bei Google</b>	160	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Innerhalb ersten 10 Stellen bei Google</b>	161	Vorhanden	1	Studie 3
<b>SEO-Site-Checkup</b>	162	Score (Punkte)	0-100	Studie 3
<b>WooRank</b>	163	Score (Punkte)	0-100	Studie 3
<b>Seobility</b>	164	Score (%)	0-100	Studie 3
	165	Backlinks gesamt	Variabel	Studie 3



166	Backlinks Domains	Variabel	Studie 3
-----	-------------------	----------	----------

Tab. 32: Items der Dimension „Usability“/Subdimension „Lesbarkeit“

Dimension Usability				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Leicht zu lernen</b>	167	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Einprägsam</b>	168	Vorhanden	1	Studie 3

Tab. 33: Items der Dimension „Presentation“/Subdimension „Design“

Dimension Presentation				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Logo</b>	169	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Bilder der Einrichtung</b>	170	Inneneinrichtung	1	Studie 3
	171	Außenfassade	1	Studie 3
<b>Gliederung</b>	172	Teilen der Information in Absätze	1	Studie 3
<b>Darstellung</b>	173	Visuelle Hinweise (z. B. Pfeile, Kästchen, Aufzählungszeichen, Fettdruck, größere Schrift, Hervorhebungen), um Aufmerksamkeit auf wichtige Punkte zu lenken	1	Studie 3
	174	Visuelle Hilfsmittel, wenn sie den Inhalt leichter verständlich machen können (z. B. Illustration einer gesunden Portionsgröße)	1	Studie 3
	175	Bilder sind klar und übersichtlich	1	Studie 3
	176	Tabellen sind klar und übersichtlich	1	Studie 3
	177	Gute visuelle Organisation	1	Studie 3
	178	Layout nicht zu dicht	1	Studie 3
	179	Layout leicht zu verstehen	1	Studie 3
	180	Auf der Seite passt alles zusammen	1	Studie 3
181	Layout gut strukturiert	1	Studie 3	

182	Layout ist abwechslungsreich	1	Studie 3
183	Design wirkt inspirierend	1	Studie 3
184	Farbkomposition ist ansprechend	1	Studie 3
185	Die Farben stimmen überein	1	Studie 3
186	Layout ist aktuell	1	Studie 3

Tab. 34: Items der Dimension „Structure“/Subdimension „Gültigkeit“

Dimension Structure				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>W3C Markup Validation Service</b>	187	Score (Anzahl Fehler)	Variabel	Studie 3
<b>W3C CSS Validation Service</b>	188	Score (Anzahl Fehler)	Variabel	Studie 3
<b>Google Mobile Friendliness Test</b>	189	Valide (1 = erfüllt)	1	Studie 3

Tab. 35: Items der Dimension „Structure“/Subdimension „Allgemein“

Dimension Structure				
Item	Nr.	Sub-Item	Punkte	Quelle
<b>Nicht mehr als 3 Hierarchielevel</b>	190	Vorhanden	1	Studie 3
<b>Übersichtlich kategorisiert</b>	191	Vorhanden	1	Studie 3

## 2.4 Studie 4 – Empirische Analyse der Vermittlungsqualität von digitalen Gesundheitsinformationsangeboten (Primärstudie)

Im Vorfeld der Primärdatenanalyse in Studie 4 wurden drei systematische Reviews durchgeführt, um die Items zur Gestaltung der Analyse zu konzipieren. Diese Reviews konzentrierten sich auf die drei wesentlichen Bereiche der Patient-Information-Journey:

1. die Suche nach Gesundheitsinformationen unter Einfluss von Emotionen und Motiven, sowie die Auswahl von Suchergebnissen
2. die inhaltliche Bewertung von Gesundheitsinformationen unter Einfluss von eHealth Literacy und eHealth Numeracy
3. die Vermittlungsqualität der Gesundheitsangebote

### 2.4.1 Gesundheitsinformationssuche

Die Patient-Information-Journey beginnt mit der Auswahl einer geeigneten Universalsuchmaschine für die Dokumentenrecherche im Internet. Diese Studie untersucht zunächst die Präferenzen der Nutzer für verschiedene Suchmaschinen-Anbieter. Die Ergebnisse zeigen, dass die Suchmaschine „Google“ sowohl für allgemeine als auch für gesundheitsbezogene Suchanfragen am häufigsten verwendet wird [9, p. 18, 11, p. 162]. Daher wird die weitere Untersuchung auf die Suchmaschine von Google beschränkt und andere Anbieter werden nicht berücksichtigt. Zu den alternativen Suchmaschinenanbietern gehören unter anderem Bing, Yahoo, Baidu, Yandex oder DuckDuckGo. Im Allgemeinen lassen sich bei der Online-Suche nach Informationen drei verschiedene Suchformen unterscheiden:

1. Das Suchen über eine bereits bekannte Website: Benutzer navigiert direkt zur Website und sucht dort nach Informationen
2. Das Suchen nach einem bekannten oder nicht bekannten Website-URL: Benutzer sucht den Namen der Website über eine Suchmaschine
3. Das Suchen nach bisher unbekanntem Informationen: Benutzer gibt Suchbegriffe direkt in die Suchmaschine ein

[11, pp. 14-15]

Den Studien nach wird deutlich, dass Nutzer und Patienten ihre Suchbegriffe für die Suche nach Gesundheitsinformationen in der Regel direkt in die Suchmaschine eingeben [9, p. 18]. Daher wird in dieser vorliegenden Untersuchung die dritte Suchform angewendet, und im ersten Schritt ein geeigneter Internetbrowser ausgewählt, um Suchbegriffe in die Suchmaschine einzugeben. Die weitere Untersuchung zielt darauf ab, häufige Suchbegriffe im Zusammenhang mit Gesundheitsthemen zu ermitteln und in der Analyse zu berücksichtigen. Einzelne Suchbegriffe, die sich auf Symptome, Diagnosen, Diagnoseschlüssel oder Therapieformen beziehen, können dabei helfen, die Suche weiter einzugrenzen, wohingegen Frageformen in Sätzen eher selten verwendet werden. Vorschläge zur Vervollständigung der Suchbegriffe während der Eingabe, welche von Google angeboten werden, werden von Benutzern häufig übernommen [5, p. 31].

Gemäß einer Marktanalyse hat der Internetbrowser Google Chrome weltweit den höchsten Marktanteil auf Desktop-Computern und Mobilgeräten [172]. Für die vorliegende Untersuchung wird der Google Chrome Browser ab Version 93.0.4577.63 (Offizieller Build) (64-Bit) verwendet, über welchen die Suchanfragen für die Primärdatenanalyse durchgeführt werden. Im ersten Schritt werden Suchstrings gebildet. Um die emotionalen und motivationalen Determinanten in die Untersuchung mit einzubeziehen und die Annahmen A1 und A2 zu prüfen, werden die Suchanfragen sowohl mit als auch ohne die in Studie 1 ermittelten Schlüsselwörter (s. Kapitel 2.1.8, Tabelle 5) durchgeführt. Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes, welche vom Robert Koch Institut und Destatis gemeinsam getragen wird, kam zum Ergebnis, dass nicht-übertragbare chronische Erkrankungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, Diabetes mellitus, Lungenerkrankungen und Erkrankungen des Muskel- und Skelettsystems an Bedeutung zunehmen [173]. Die Central-Studie „Praxis Dr. Internet“ liefert ähnliche Ergebnisse und gibt unter anderem häufige Suchbegriffe für Krankheiten in Deutschland an [174]. Die nachfolgende Tabelle zeigt die verschiedenen Erkrankungen und die häufigsten Suchbegriffe,

die sich aus den genannten Studien ableiten lassen. Zur weiteren Untersuchung wird jeweils der meistgenutzte Suchbegriff für jede Erkrankung ausgewählt (n = 10). Eine abschließende Überprüfung der Häufigkeit dieser Suchbegriffe wird mithilfe von Google Trends durchgeführt, um ihre Richtigkeit zu verifizieren.

Tab. 36: Häufige Suchbegriffe für Krankheitsthemen

Erkrankung	Suchbegriffe
<b>Rückenschmerzen sowie Gelenks- und Knochenkrankungen</b>	Arthrose, rheumatoide Arthritis, Bandscheibenvorfall, Rückenschmerzen
<b>Psychische Erkrankungen</b>	Depression, Burnout, bipolare Erkrankung, Schizophrenie, ADHS, Angststörung
<b>Atemwegserkrankungen</b>	Asthma, COPD, Bronchitis
<b>Diabetes mellitus</b>	Diabetes mellitus Typ 1, Diabetes mellitus Typ 2
<b>Schilddrüsenerkrankungen</b>	Schilddrüsenvergrößerung, Struma, Schilddrüsenüberfunktion, Schilddrüsenunterfunktion
<b>Neurologische Krankheiten</b>	Schlaganfall, Demenz, Alzheimer, Parkinson
<b>Allergien</b>	Heuschnupfen, Hausstaubmilbenallergie, Tierhaarallergie, Lebensmittelallergie
<b>Magen-Darm-Erkrankungen</b>	Magenschleimhautentzündung, Reizdarmsyndrom, Durchfall, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn
<b>Krebserkrankungen</b>	Brustkrebs, Prostatakrebs, Darmkrebs, Lungenkrebs
<b>Sonstige</b>	Hämorrhoiden, Magersucht, Neurodermitis, Bluthochdruck, Kopfschmerzen, Rheuma, Schlafstörungen, Fettstoffwechselstörung, HIV, Hepatitis B, Durchblutungsstörung des Herzens (koronare Herzkrankheit), Wechseljahrsbeschwerden, Akne, Schwindel

Die identifizierten Suchbegriffe werden nun in Kombination mit den Keywords für Emotionen und Motive (s. Kapitel 2.1.8, Tab. 5) verwendet, um Suchstrings für Suchanfragen über die Suchmaschine Google zu bilden. Die daraus resultierenden Suchergebnisse werden mithilfe von Rankingwerten erfasst. Die nachfolgende Tabelle zeigt beispielhaft Suchstrings mit und ohne Keywords für Emotionen und Motive.

Zur Untersuchung des Vorhandenseins von Keywords zu Krankheitsbildern in Verbindung mit Keywords für Emotionen und Motive auf den Websites wird in einer weiteren Google-Suchanfrage später der Suchoperator „site:“ verwendet, um direkt auf den Seiten nach relevanten Keywords zu suchen (Beispiel: „Brustkrebs bedrohlich site:www.medizin.uni-tuebingen.de“).

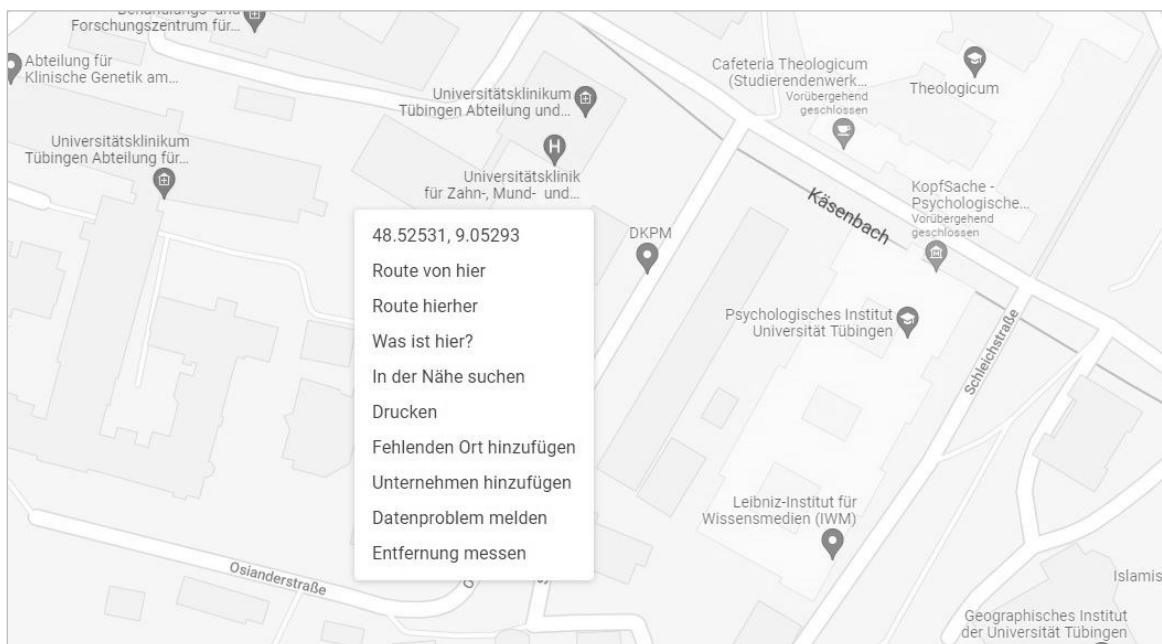
Tab. 37: Suchstring-Beispiele mit und ohne emotionale bzw. motivationale Keywords

Suchstring einfach	Suchstrings mit Keywords für Emotionen und Motive
Schlaganfall	Schlaganfall sterben, Schlaganfall bedrohlich, Schlaganfall fürchten, Schlaganfall schmerzlich, Schlaganfall Tod, Schlaganfall tödlich, Schlaganfall ängstlich, Schlaganfall erwartungsvoll, Schlaganfall streben, Schlaganfall Freude, Schlaganfall inspirieren, Schlaganfall glücklich, Schlaganfall standhalten, Schlaganfall Rat usw.
Brustkrebs	Brustkrebs sterben, Brustkrebs bedrohlich, Brustkrebs fürchten, Brustkrebs schmerzlich, Brustkrebs Tod, Brustkrebs tödlich, Brustkrebs ängstlich, Brustkrebs erwartungsvoll, Brustkrebs streben, Brustkrebs Freude, Brustkrebs inspirieren, Brustkrebs glücklich, Brustkrebs standhalten, Brustkrebs Rat usw.

Zur Untersuchung der Annahme 7 werden sämtliche Suchanfragen erneut von geografisch verschiedenen Standorten durchgeführt. Dazu werden zunächst die Standorte der Universitätskliniken geografisch erfasst. Die Suchanfragen werden dann sowohl mit einem neutralen Standort als auch in Nähe der Universitätskliniken durchgeführt, um Unterschiede in der Rangfolge der Suchergebnisse zu identifizieren.

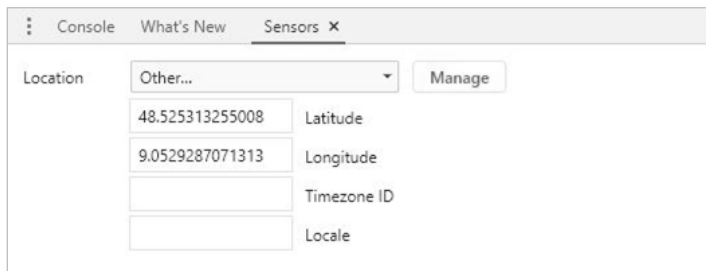
Um die geografische Zuordnung des eigenen Standortes zu ändern, werden die Developer-Tools des Google Chrome-Browsers verwendet, die eine Simulation einer Suchanfrage mit einem beliebigen Standort erlauben. Die Längen- und Breitengrade des Anbieter-Standortes werden über Google Maps bestimmt. Dazu wird die Adresse des Website-Anbieters in Google Maps eingegeben. Durch einen Rechtsklick auf die Position werden die Längen- und Breitengrade angezeigt. Die folgende Abbildung illustriert den Abruf der Geodaten als ersten Eintrag im Kontextmenü.

Abb. 8: Abruf von Geodaten über Google Maps



Die Längen- und Breitengrade werden dann in die Entwicklerkonsole von Google Chrome übertragen.

**Abb. 9:** Eingabe der Geodaten über die Google Chrome Entwicklerkonsole



Dadurch wird die automatische Standortbestimmung des Browsers deaktiviert, und verschiedene geografische Standorte können simuliert werden, indem variable Geodaten verwendet werden. Die Suchmaschine berücksichtigt den Standort des Nutzers bei der Anzeige von Suchergebnissen und bevorzugt Websites von lokalen Anbietern. Die Variation des Standorts ermöglicht die Untersuchung der Annahme 7.

Die Suchmaschine analysiert benutzerspezifische Daten während der Suche und personalisiert die Suchergebnisse basierend auf früheren Suchanfragen oder potenziellen Interessen des Nutzers. Der Browser speichert Informationen über besuchte Websites im Browser-Cache, der textbasierte Dateien mit umfangreichen Informationen über die Websites enthält. Diese Informationen können die Suchergebnisse beeinflussen und verfälschen. Daher wird der Browser-Cache nach jeder Suchanfrage gelöscht, um die Neutralität der Ergebnisse zu gewährleisten.

Die Auswahl von Suchergebnissen hängt von drei Hauptfaktoren ab: der Rangposition einer Quelle in der Ergebnisliste, dem Titel und der Beschreibung sowie dem Anbieter der Website [5, p. 32]. Werbeanzeigen, Links zu Dateien (z.B. PDF) und Videoplattformen in den Suchergebnissen werden ausgeschlossen, da sie nicht zum Untersuchungsgegenstand gehören. Alle relevanten Suchergebnisse werden erfasst und die verschiedenen Suchmethoden und Rangfolgen dokumentiert.

#### **2.4.2 Vermittlungsqualität von Gesundheitswebsites**

Die erste Untersuchungsgruppe besteht aus den Suchergebnissen, die die höchste Rangposition hatten und bei allen Suchanfragen zu Krankheitsbegriffen erschienen. Diese Gruppe setzt sich ausschließlich aus privaten Anbietern bzw. Gesundheitsportalen zusammen. Die zweite Untersuchungsgruppe bilden die 35 Internetpräsenzen von Universitätskliniken in Deutschland. Zur Datenerfassung und Auswertung dienen die 191 Items des Kriterienkatalogs, der in den Studien 1-3 erarbeitet wurde. Die meisten Items werden manuell erfasst, während für einige Items Analysewerkzeuge von Dienstleistern eingesetzt werden, um die Angebote auf technische Parameter zu untersuchen. Die folgende Tabelle zeigt die Instrumente, die dafür eingesetzt werden.

Tab. 38: Instrumente zur Prüfung der Qualität und der Analyse von Websites

Anbieter	Website
<b>WCAG 2.0-Kompatibilität (aChecker)</b>	<a href="https://achecker.achecks.ca/checker/">https://achecker.achecks.ca/checker/</a>
<b>WCAG 2.0-Kompatibilität (WAVE-Accessibility-Tool)</b>	<a href="https://wave.webaim.org/">https://wave.webaim.org/</a>
<b>Google Lighthouse</b>	<a href="https://developers.google.com/web/tools/lighthouse">https://developers.google.com/web/tools/lighthouse</a>
<b>Google PageSpeed Insights</b>	<a href="https://pagespeed.web.dev/">https://pagespeed.web.dev/</a>
<b>WebPageTest (FirstByte)</b>	<a href="https://www.webpagetest.org/">https://www.webpagetest.org/</a>
<b>Keep-Alive Test Tool</b>	<a href="https://technumero.com/keep-alive-test/">https://technumero.com/keep-alive-test/</a>
<b>SEO Site Checkup</b>	<a href="https://seositecheckup.com/">https://seositecheckup.com/</a>
<b>WooRank</b>	<a href="https://www.woorank.com/">https://www.woorank.com/</a>
<b>Seobility</b>	<a href="https://www.seobility.net/">https://www.seobility.net/</a>
<b>W3C Markup Validation Service</b>	<a href="https://validator.w3.org/">https://validator.w3.org/</a>
<b>W3C CSS Validation Service</b>	<a href="https://jigsaw.w3.org/css-validator/">https://jigsaw.w3.org/css-validator/</a>
<b>Google Mobile Friendliness Test</b>	<a href="https://search.google.com/test/mobile-friendly">https://search.google.com/test/mobile-friendly</a>

Zur Überprüfung des Kriteriums „Links zu anderen Websites“ wurde das Tool BacklinkGraph (<https://www.backlinktest.com/>) verwendet. Eine exemplarische grafische Darstellung aller ausgehenden Links auf einer Gesundheitsinformations-Website, die nach gleichem IP-Level gruppiert sind, wird in der folgenden Abbildung dargestellt.





## 3 Ergebnisse

Das vorliegende Kapitel stellt die Resultate der Primärdatenanalyse dar. Diese Resultate beziehen sich sowohl auf die in Kapitel 1.7 formulierten Annahmen als auch auf weitere Erkenntnisse, die während der Untersuchung gewonnen wurden.

### 3.1 Ermittlung der Untersuchungsgruppen

#### 3.1.1 Dominante Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern

Nach der in Kapitel 2.4.1 beschriebenen Vorgehensweise wurden im ersten Schritt der Gesundheitsinformationsrecherche die dominierenden Gesundheitsinformationsangebote ermittelt. Die Suchanfragen wurden mit den 10 meistverwendeten Suchbegriffen zu Krankheitsbildern in Deutschland durchgeführt. Die resultierenden Suchergebnisse wurden in eine Suchergebnis-Ranking-Matrix überführt, und in Microsoft Excel ausgewertet. Die Anfragen wurden im Zeitraum vom 10.12.2021 bis 09.01.2022 durchgeführt. In der vorliegenden Untersuchung wurden für jeden Begriff, der sich auf eine bestimmte Krankheit bezieht, insgesamt 35 Suchergebnisse erfasst und deren Rang dokumentiert. Insgesamt wurden dadurch 350 Prüfungen durchgeführt und 221 individuelle Websites erfasst. Einige Websites wurden bei mehreren der 10 gesuchten Krankheitsbilder aufgeführt, während andere weniger häufig vertreten waren. Keine der erfassten Websites war bei allen gesuchten Krankheitsbildern unter den 35 ranghöchsten Ergebnissen vertreten. Um die dominantesten Gesundheitsinformationsanbieter zu ermitteln, wurde für jede ermittelte Website ein Ranking-Score erstellt. Dies geschah durch Erfassung des Rankingergebnisses zu einem bestimmten Suchbegriff für jede Website. Da ein hohes Ranking numerisch mit niedrigen Werten einhergeht, wurde ein niedriger Gesamt-Ranking-Score einer Website als positives Ergebnis betrachtet, während ein hoher Wert einem schlechten Ranking entspricht. Jedoch war keine der 221 Websites bei allen 10 Suchbegriffen zu Krankheitsbildern durchweg präsent, was bedeutet, dass es bei manchen Suchbegriffen auch keine Treffer gab. Daher würde die einfache Summierung aller Ranking-Scores für jedes Suchergebnis den Gesamt-Ranking-Score einer Website verfälschen, da Null-Treffer mit dem Wert 0 erfasst würden. Um dies zu vermeiden, wurden die Null-Treffer mit dem Basis-Wert 100 ersetzt, was eine korrekte Berechnung des Ranking-Scores für jede Website ermöglichte. Die Ergebnisse wurden anschließend nach dem besten (numerisch niedrigsten) Ranking-Score sortiert. Insgesamt wurden 35 Gesundheitsangebote in die Untersuchung aufgenommen, um beiden Untersuchungsgruppen eine äquivalente Größe zu ermöglichen. Diese Anzahl entspricht der Anzahl an Universitätskliniken in Deutschland. Die ermittelten Gesundheitsinformationsanbieter bilden die erste Untersuchungsgruppe und sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert.

**Tab. 39:** Dominante Gesundheitsangebote nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (neutrale Suche/nur Krankheitsbilder)

Website	Gesamt-Ranking-Score	Treffer gesamt
<a href="https://www.netdokter.de/">https://www.netdokter.de/</a>	41	10
<a href="https://www.apotheken-umschau.de/">https://www.apotheken-umschau.de/</a>	131	9
<a href="https://www.gesundheitsinformation.de/">https://www.gesundheitsinformation.de/</a>	135	9

<a href="https://de.wikipedia.org/">https://de.wikipedia.org/</a>	282	8
<a href="https://www.tk.de/">https://www.tk.de/</a>	299	8
<a href="https://www.toppharm.ch/">https://www.toppharm.ch/</a>	305	8
<a href="https://gesund.bund.de/">https://gesund.bund.de/</a>	328	8
<a href="https://www.gesundheit.gv.at/">https://www.gesundheit.gv.at/</a>	386	7
<a href="https://www.onmeda.de/">https://www.onmeda.de/</a>	421	7
<a href="https://www.msdmanuals.com/">https://www.msdmanuals.com/</a>	452	7
<a href="https://www.rki.de/">https://www.rki.de/</a>	519	6
<a href="https://www.ndr.de/">https://www.ndr.de/</a>	539	5
<a href="https://www.schoen-klinik.de/">https://www.schoen-klinik.de/</a>	590	5
<a href="https://www.internisten-im-netz.de/">https://www.internisten-im-netz.de/</a>	595	5
<a href="https://www.ksw.ch/">https://www.ksw.ch/</a>	650	4
<a href="https://www.muenchen-klinik.de/">https://www.muenchen-klinik.de/</a>	673	4
<a href="https://www.patienten-information.de/">https://www.patienten-information.de/</a>	724	3
<a href="https://flexikon.doccheck.com/">https://flexikon.doccheck.com/</a>	762	3
<a href="https://www.1-apo.de/">https://www.1-apo.de/</a>	762	3
<a href="https://www.mediclin.de/">https://www.mediclin.de/</a>	766	3
<a href="https://www.meine-gesundheit.de/">https://www.meine-gesundheit.de/</a>	769	3
<a href="https://www.zentrum-der-gesundheit.de/">https://www.zentrum-der-gesundheit.de/</a>	856	2
<a href="https://www.lungenaerzte-im-netz.de/">https://www.lungenaerzte-im-netz.de/</a>	803	2
<a href="https://www.neurologen-und-psihiater-im-netz.org/">https://www.neurologen-und-psihiater-im-netz.org/</a>	810	2
<a href="https://www.daab.de/">https://www.daab.de/</a>	815	2
<a href="https://www.schlaganfall-hilfe.de/">https://www.schlaganfall-hilfe.de/</a>	815	2
<a href="https://www.qualitaetskliniken.de/">https://www.qualitaetskliniken.de/</a>	815	2
<a href="https://www.bundesgesundheitsministerium.de/">https://www.bundesgesundheitsministerium.de/</a>	816	2
<a href="https://www.herzstiftung.de/">https://www.herzstiftung.de/</a>	823	2
<a href="https://www.helios-gesundheit.de/">https://www.helios-gesundheit.de/</a>	825	2
<a href="https://www.tagesspiegel.de/">https://www.tagesspiegel.de/</a>	827	2
<a href="https://www.altmark-apotheke-stendal.de/">https://www.altmark-apotheke-stendal.de/</a>	830	2
<a href="https://www.kinderaerzte-im-netz.de/">https://www.kinderaerzte-im-netz.de/</a>	833	2
<a href="https://www.wolfs-apotheke.de/">https://www.wolfs-apotheke.de/</a>	833	2
<a href="https://www.gelbe-liste.de/">https://www.gelbe-liste.de/</a>	839	2

### 3.1.2 Dominante Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern mit emotional-positiven Keywords

Vor der Durchführung der Primärdatenanalyse werden die Suchanfragen zu den 10 Krankheitsbildern in Kombination mit positiven Emotions- und Motivations-Keywords durchgeführt, die in Kapitel 2.1.8 (Tab. 5) ermittelt wurden. Von den häufigsten 32 Begriffen, die positive Emotionen ausdrücken, werden jeweils Suchanfragen in Verbindung mit jedem der 10 Krankheitsbilder gestellt. Die Beschränkung auf insgesamt 32 Begriffe (einschließlich Krankheitsbild) ergibt sich aus der begrenzten Anzahl von Suchbegriffen, die in der Suchmaschine Google pro Suchanfrage verwendet werden können. Die Auswertung erfolgt unter Verwendung derselben Methodik wie die Auswertung ohne emotionale Keywords (siehe Kapitel 3.1.1).

Bei der Suche nach Krankheitsbildern in Verbindung mit positiven emotionalen Keywords wurden insgesamt 269 individuelle Angebote (Websites) erfasst. Ebenso wie bei der neutralen Suche werden in der folgenden Tabelle auch die 35 Gesundheitsangebote mit dem besten Ranking aufgeführt.

**Tab. 40:** Dominante Gesundheitsangebote nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Krankheitsbilder + positiv-emotionale Keywords)

Website	Gesamt-Ranking-Score	Treffer gesamt
<a href="https://www.gesundheitsinformation.de/">https://www.gesundheitsinformation.de/</a>	338	8
<a href="https://www.netdokter.de/">https://www.netdokter.de/</a>	381	7
<a href="https://www.apotheken-umschau.de/">https://www.apotheken-umschau.de/</a>	401	7
<a href="https://www.tk.de/">https://www.tk.de/</a>	423	7
<a href="https://www.aerzteblatt.de/">https://www.aerzteblatt.de/</a>	618	5
<a href="https://www.focus.de/">https://www.focus.de/</a>	644	4
<a href="https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/">https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/</a>	671	4
<a href="https://www.ndr.de/">https://www.ndr.de/</a>	680	4
<a href="https://www.msmanuals.com/">https://www.msmanuals.com/</a>	711	4
<a href="https://www.brigitte.de/">https://www.brigitte.de/</a>	722	3
<a href="https://www.internisten-im-netz.de/">https://www.internisten-im-netz.de/</a>	725	3
<a href="http://www.gesundheits-lexikon.com/">http://www.gesundheits-lexikon.com/</a>	730	3
<a href="https://www.aok.de/">https://www.aok.de/</a>	732	3
<a href="https://www.patienten-information.de/">https://www.patienten-information.de/</a>	738	3
<a href="https://www.toppharm.ch/">https://www.toppharm.ch/</a>	747	3
<a href="https://www.apotheken.de/">https://www.apotheken.de/</a>	756	3
<a href="https://de.wikipedia.org/">https://de.wikipedia.org/</a>	760	3
<a href="http://www.medizininfo.de/">http://www.medizininfo.de/</a>	809	2
<a href="https://www.etsy.com/">https://www.etsy.com/</a>	811	2

<a href="https://www.meingenuss.de/">https://www.meingenuss.de/</a>	817	2
<a href="https://www.bundesgesundheitsministerium.de/">https://www.bundesgesundheitsministerium.de/</a>	820	2
<a href="https://www.zentrum-der-gesundheit.de/">https://www.zentrum-der-gesundheit.de/</a>	821	2
<a href="https://www.minimed.at/">https://www.minimed.at/</a>	822	2
<a href="https://www.liebscher-bracht.com/">https://www.liebscher-bracht.com/</a>	824	2
<a href="https://www.pflege.de/">https://www.pflege.de/</a>	824	2
<a href="https://www.wunderweib.de/">https://www.wunderweib.de/</a>	824	2
<a href="https://www.stern.de/">https://www.stern.de/</a>	825	2
<a href="https://www.medix.ch/">https://www.medix.ch/</a>	825	2
<a href="https://www.hexal.de/">https://www.hexal.de/</a>	826	2
<a href="https://www.amboss.com/">https://www.amboss.com/</a>	827	2
<a href="https://www.lungenaerzte-im-netz.de/">https://www.lungenaerzte-im-netz.de/</a>	828	2
<a href="https://www.lunow.de/">https://www.lunow.de/</a>	828	2
<a href="https://www.betanet.de/">https://www.betanet.de/</a>	829	2
<a href="https://www.mdr.de/">https://www.mdr.de/</a>	832	2
<a href="https://www.mri.tum.de/">https://www.mri.tum.de/</a>	837	2

### 3.1.3 Dominante Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern mit emotional-negativen Keywords

Ebenfalls vor Durchführung der Primärdatenanalyse wurden Suchanfragen zu den 10 Krankheitsbildern in Kombination mit negativen Keywords zu Emotionen und Motiven durchgeführt, welche in Kapitel 2.1.8 (Tab. 5) identifiziert wurden. Von den jeweils 32 am häufigsten vorkommenden Begriffen zu negativen Emotionen wurde eine Auswahl getroffen und in Kombination mit jedem der 10 Krankheitsbilder Suchanfragen durchgeführt. Die Auswertung wurde nach derselben Methodik durchgeführt wie die Auswertung ohne emotionale Keywords (siehe Kapitel 3.1.1).

In der Suche nach Krankheitsbildern in Verbindung mit negativen emotionalen Keywords wurden insgesamt 234 individuelle Angebote (Websites) erfasst. Entsprechend der neutralen Suche werden in der folgenden Tabelle erneut die 35 Gesundheitsangebote mit dem höchsten Ranking aufgeführt.

Tab. 41: Dominante Gesundheitsangebote nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Krankheitsbilder + negativ-emotionale Keywords)

Website	Gesamt-Ranking-Score	Treffer gesamt
<a href="https://www.netdokter.de/">https://www.netdokter.de/</a>	98	10
<a href="https://www.apotheken-umschau.de/">https://www.apotheken-umschau.de/</a>	230	9

<a href="https://www.gesundheitsinformation.de/">https://www.gesundheitsinformation.de/</a>	366	7
<a href="https://www.tk.de/">https://www.tk.de/</a>	425	7
<a href="https://www.toppharm.ch/">https://www.toppharm.ch/</a>	447	7
<a href="https://www.msmanuals.com/">https://www.msmanuals.com/</a>	447	7
<a href="https://www.ndr.de/">https://www.ndr.de/</a>	471	6
<a href="https://www.focus.de/">https://www.focus.de/</a>	484	6
<a href="https://www.patienten-information.de/">https://www.patienten-information.de/</a>	491	6
<a href="https://www.t-online.de/">https://www.t-online.de/</a>	522	6
<a href="https://www.mondosano.de/">https://www.mondosano.de/</a>	652	4
<a href="https://www.stern.de/">https://www.stern.de/</a>	667	4
<a href="https://de.wikipedia.org/">https://de.wikipedia.org/</a>	678	4
<a href="https://www.merkur.de/">https://www.merkur.de/</a>	683	4
<a href="https://www.deutschlandfunk.de/">https://www.deutschlandfunk.de/</a>	687	4
<a href="https://www.aerzteblatt.de/">https://www.aerzteblatt.de/</a>	700	4
<a href="https://www.helios-gesundheit.de/">https://www.helios-gesundheit.de/</a>	733	3
<a href="https://www.apotheken.de/">https://www.apotheken.de/</a>	751	3
<a href="https://www.schoen-klinik.de/">https://www.schoen-klinik.de/</a>	753	3
<a href="https://www.br.de/">https://www.br.de/</a>	775	3
<a href="https://www.mdr.de/">https://www.mdr.de/</a>	776	3
<a href="https://www.neurologen-und-psihiater-im-netz.org/">https://www.neurologen-und-psihiater-im-netz.org/</a>	809	2
<a href="https://www.swr.de/">https://www.swr.de/</a>	812	2
<a href="https://www.minimed.at/">https://www.minimed.at/</a>	814	2
<a href="https://www.herzstiftung.de/">https://www.herzstiftung.de/</a>	818	2
<a href="https://www.krebsgesellschaft.de/">https://www.krebsgesellschaft.de/</a>	819	2
<a href="https://www.internisten-im-netz.de/">https://www.internisten-im-netz.de/</a>	821	2
<a href="https://www.sueddeutsche.de/">https://www.sueddeutsche.de/</a>	822	2
<a href="https://www.pflege.de/">https://www.pflege.de/</a>	826	2
<a href="https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/">https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/</a>	827	2
<a href="https://www.krebsdaten.de/">https://www.krebsdaten.de/</a>	829	2
<a href="https://www.in-form.de/">https://www.in-form.de/</a>	830	2
<a href="https://www.schlaganfall-hilfe.de/">https://www.schlaganfall-hilfe.de/</a>	830	2
<a href="https://www.welt.de/">https://www.welt.de/</a>	832	2
<a href="https://www.lungenaerzte-im-netz.de/">https://www.lungenaerzte-im-netz.de/</a>	836	2

### 3.1.4 Universitätskliniken in Deutschland

Im Rahmen der Hauptuntersuchung wurden alle Universitätskliniken in Deutschland und deren Internetpräsenzen ermittelt. Diese bilden die zweite Untersuchungsgruppe der Primärdatenanalyse und sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 42: Universitätskliniken in Deutschland nach [www.uniklinika.de](http://www.uniklinika.de)

Website	Klinikname
<a href="https://www.ukaachen.de/">https://www.ukaachen.de/</a>	Uniklinik RWTH Aachen
<a href="https://www.uk-augsburg.de/">https://www.uk-augsburg.de/</a>	Universitätsklinikum Augsburg
<a href="https://www.charite.de/">https://www.charite.de/</a>	Charité – Universitätsmedizin Berlin
<a href="http://www.uk.rub.de/">http://www.uk.rub.de/</a>	Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum
<a href="https://www.ukbonn.de/">https://www.ukbonn.de/</a>	Universitätsklinikum Bonn
<a href="https://www.uniklinikum-dresden.de/">https://www.uniklinikum-dresden.de/</a>	Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
<a href="https://www.uniklinik-duesseldorf.de/">https://www.uniklinik-duesseldorf.de/</a>	Universitätsklinikum Düsseldorf
<a href="http://www.uk-erlangen.de/">http://www.uk-erlangen.de/</a>	Universitätsklinikum Erlangen
<a href="https://www.uk-essen.de/">https://www.uk-essen.de/</a>	Universitätsklinikum Essen
<a href="https://www.kgu.de/">https://www.kgu.de/</a>	Universitätsklinikum Frankfurt
<a href="https://www.uniklinik-freiburg.de/">https://www.uniklinik-freiburg.de/</a>	Universitätsklinikum Freiburg
<a href="https://www.ukgm.de/">https://www.ukgm.de/</a>	Universitätsklinikum Gießen und Marburg - Standort Gießen
<a href="https://www.umg.eu/">https://www.umg.eu/</a>	Universitätsmedizin Göttingen
<a href="https://www.medizin.uni-greifswald.de/">https://www.medizin.uni-greifswald.de/</a>	Universitätsmedizin Greifswald
<a href="https://www.medizin.uni-halle.de/">https://www.medizin.uni-halle.de/</a>	Universitätsklinikum Halle
<a href="https://www.uke.de/">https://www.uke.de/</a>	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
<a href="https://www.mhh.de/">https://www.mhh.de/</a>	Medizinische Hochschule Hannover
<a href="https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/">https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/</a>	Universitätsklinikum Heidelberg
<a href="http://www.uniklinik-saarland.de/">http://www.uniklinik-saarland.de/</a>	Universitätsklinikum des Saarlandes
<a href="http://www.uniklinikum-jena.de/">http://www.uniklinikum-jena.de/</a>	Universitätsklinikum Jena
<a href="https://www.uksh.de/">https://www.uksh.de/</a>	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
<a href="https://www.uk-koeln.de/">https://www.uk-koeln.de/</a>	Uniklinik Köln
<a href="http://www.uniklinikum-leipzig.de/">http://www.uniklinikum-leipzig.de/</a>	Universitätsklinikum Leipzig
<a href="http://www.med.uni-magdeburg.de/">http://www.med.uni-magdeburg.de/</a>	Universitätsklinikum Magdeburg
<a href="http://www.unimedizin-mainz.de/">http://www.unimedizin-mainz.de/</a>	Universitätsmedizin Mainz

<a href="https://www.umm.de/">https://www.umm.de/</a>	Klinikum Mannheim Universitätsklinikum
<a href="https://www.lmu-klinikum.de/">https://www.lmu-klinikum.de/</a>	Klinikum der LMU München
<a href="https://www.mri.tum.de/">https://www.mri.tum.de/</a>	Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
<a href="https://www.ukm.de/">https://www.ukm.de/</a>	Universitätsklinikum Münster
<a href="https://www.klinikum-oldenburg.de/">https://www.klinikum-oldenburg.de/</a>	Klinikum Oldenburg
<a href="https://www.ukr.de/">https://www.ukr.de/</a>	Universitätsklinikum Regensburg
<a href="https://www.med.uni-rostock.de/">https://www.med.uni-rostock.de/</a>	Universitätsmedizin Rostock
<a href="https://www.medizin.uni-tuebingen.de/">https://www.medizin.uni-tuebingen.de/</a>	Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Tübingen
<a href="https://www.uniklinik-ulm.de/">https://www.uniklinik-ulm.de/</a>	Universitätsklinikum Ulm
<a href="https://www.ukw.de/">https://www.ukw.de/</a>	Universitätsklinikum Würzburg

### 3.2 Ergebnisse der Primärdatenanalyse

Im Vorfeld der Hauptuntersuchung wurden die beiden Untersuchungsgruppen definiert. Die erste Gruppe umfasst die 35 Gesundheitsinformationsangebote, die in Kapitel 3.1.1 ermittelt wurden. Die zweite Gruppe umfasst die 35 Universitätsklinika in Deutschland, die in Kapitel 3.1.4 identifiziert wurden. Alle Gesundheitsangebote werden anhand eines zuvor entwickelten Kriterienkatalogs und der darin definierten Items untersucht und ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in diesem Kapitel präsentiert.

#### 3.2.1 Suchergebnisauswahl der Patienten

Die Suchergebnis-Ranking-Matrix (vgl. Kapitel 3.1.1) ergab die höchsten Ranglistenpositionen bei einer neutralen Suche nach Krankheitsbildern (Tab. 39), bei einer Suche nach Krankheitsbildern in Verbindung mit positiv-emotionalen Schlüsselwörtern (Tab. 40) sowie bei einer Suche nach Krankheitsbildern in Verbindung mit negativ-emotionalen Schlüsselwörtern (Tab. 41). In allen drei Suchkombinationen wurden die Angebote von Gesundheitsportalen höher aufgelistet als die von Universitätskliniken oder letztere waren nicht in den Ergebnissen präsent. Die Ursachen dieser Ergebnisse werden durch die erfassten Daten transparent gemacht und später diskutiert.

Da die Nutzer der Relevanzbewertung von Suchmaschinen vertrauen und daher die am besten platzierten Treffer auswählen, wurden alle SEO-relevanten Elemente analysiert, um die Auswahl der Suchergebnisse durch Patienten zu untersuchen. SEO-Elemente sind entscheidend für hohe Platzierungen auf der ersten Ergebnisseite der Suchmaschine.

Zur Untersuchung der Annahme 1 wurden alle relevanten Elemente der Dimension „Usability“ ausgewertet, um die Popularität der Angebote in den Suchergebnissen zu bewerten. Die Items 144, 152 sowie 154-161 wurden jeweils mit 0 und 1 (nicht vorhanden/vorhanden) erfasst, die restlichen Elemente in dieser Dimension enthalten variable Werte. Die 191 erfassten Items

jedes Angebots der 35 Portale und 35 Kliniken wurden zusammengefasst, und aus den Ergebnissen beider Kontrollgruppen wurden Summen, Mittel und Mediane berechnet. Da einige Angebote Elemente mit größeren Qualitätsunterschieden in den erfassten Daten aufweisen, wurden Ausreißer durch Bildung der Mediane neutralisiert, da sie sich gegenüber Extremwerten unempfindlich verhalten. Dieses Vorgehen wurde bei allen Untersuchungen angewandt. Mittelwerte und Summen werden zur Vollständigkeit ergänzt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert.

Tab. 43: Ergebnisse für SEO-relevante Items der Dimension „Usability“

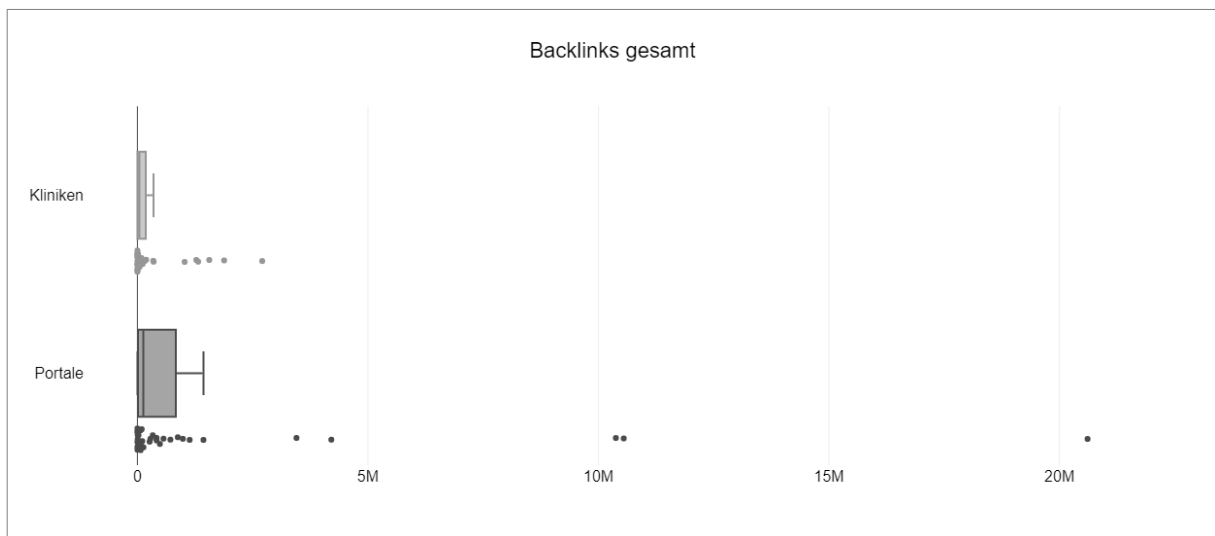
Dimension Usability							
Item	Nr.	Portale			Kliniken		
		Median	Mittel	Summe	Median	Mittel	Summe
<b>SSL-Zertifikat</b> vorhanden	144	1	1	35	1	0,9	33
<b>WCAG 2.0-Kompatibilität (aChecker)</b> Score (Anzahl Fehler)	145	16	26	916	38	44	1406
<b>WCAG 2.0-Kompatibilität (WAVE-Accessibility-Tool)</b> Score (Anzahl Fehler + Kontrastfehler)	146	20	55	1909	37	47	1647
<b>Google Lighthouse (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)</b> Score Computer	147	352	343	12016	319	319	11152
<b>Google Lighthouse (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)</b> Score Mobil	148	308	310	10861	289	291	10172
<b>Google PageSpeed Insights</b> Score Computer	149	88	84	2940	78	75	2619
<b>Google PageSpeed Insights</b> Score Mobil	150	55	56	1959	51	51	1799
<b>First Byte</b> Score (Sekunden)	151	1,217	1,400	49,017	1,543	1,783	62,416
<b>Keep-Alive-Erweiterung</b> Vorhanden	152	1	0,74	26	1	0,9	34
<b>Items</b>	154-161	0,4	0,33	103	0	0,2	51
<b>SEO-Site-Checkup</b> Score	162	75	77	2679	64	66	2313
<b>WooRank</b> Score	163	69,5	68	1634	61,5	60	1439



<b>Seobility</b> Score (%)	164	81	80	2565	74,5	74	2372
<b>Seobility</b> Backlinks gesamt	165	130589	1650292	57760213	45877	331234	11593192
<b>Seobility</b> Backlinks Domains	166	4194	8136	284765	1738	2410	84359

Es erfolgt nun ein Vergleich der berechneten Ergebnisse von Portalen und Kliniken aus Tabelle 43. Eines der entscheidenden Kriterien im Bereich der Suchmaschinenoptimierung (SEO), um eine hohe Platzierung in Suchmaschinen zu erzielen, ist die Anzahl an Verlinkungen anderer Websites auf ein Angebot. Die nachfolgenden Diagramme präsentieren die ermittelten Mediane für die Verlinkungen von externen Seiten auf Portale und Kliniken. Dabei umfasst Abb. 11 sämtliche Verlinkungen auf die geprüften Angebote, inklusive Verlinkungen von gleichen Quelldomains. Abb. 12 hingegen zeigt ausschließlich die Anzahl der Domains, die auf die untersuchten Angebote verlinken. Suchmaschinen bewerten die Relevanz von Websites über sogenannte „Unique Domains“. Demzufolge wird die Popularität eines Angebots anhand eindeutiger Domains bewertet, die auf das Angebot verweisen.

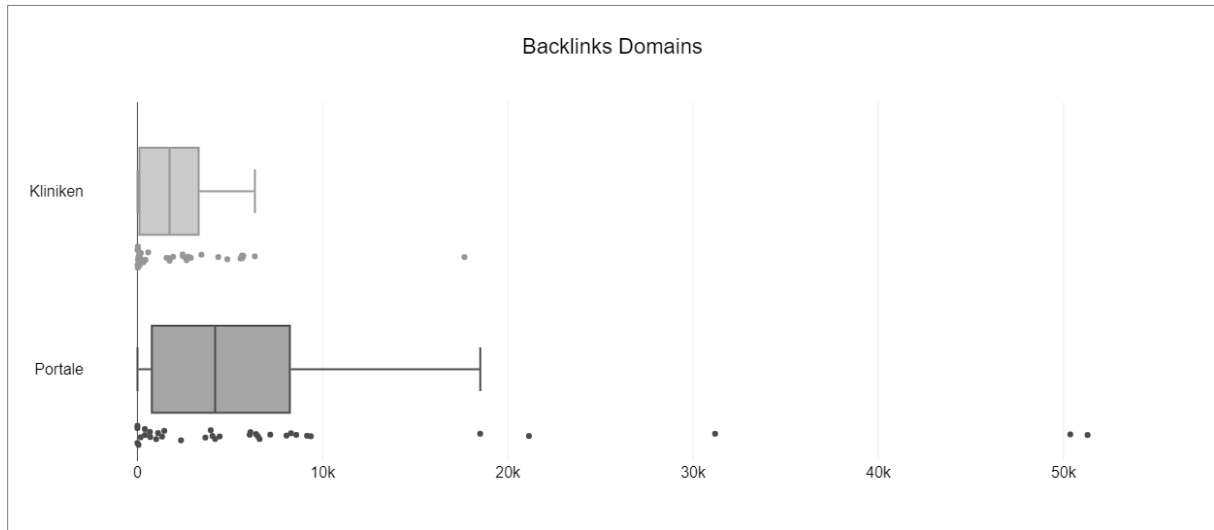
**Abb. 11:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 165 „Backlinks gesamt“



Gruppen	Portale	Kliniken
<b>Stichprobengröße (n)</b>	35	35
<b>Minimum</b>	0	7
<b>Q1</b>	14471	1743.5
<b>Median</b>	130589	45877
<b>Q3</b>	795717.5	171503.5
<b>Maximum</b>	20609240	2706763
<b>Mean (<math>\bar{x}</math>)</b>	1650291.8	331234.0571
<b>Schiefe</b>	3.548803	2.346921

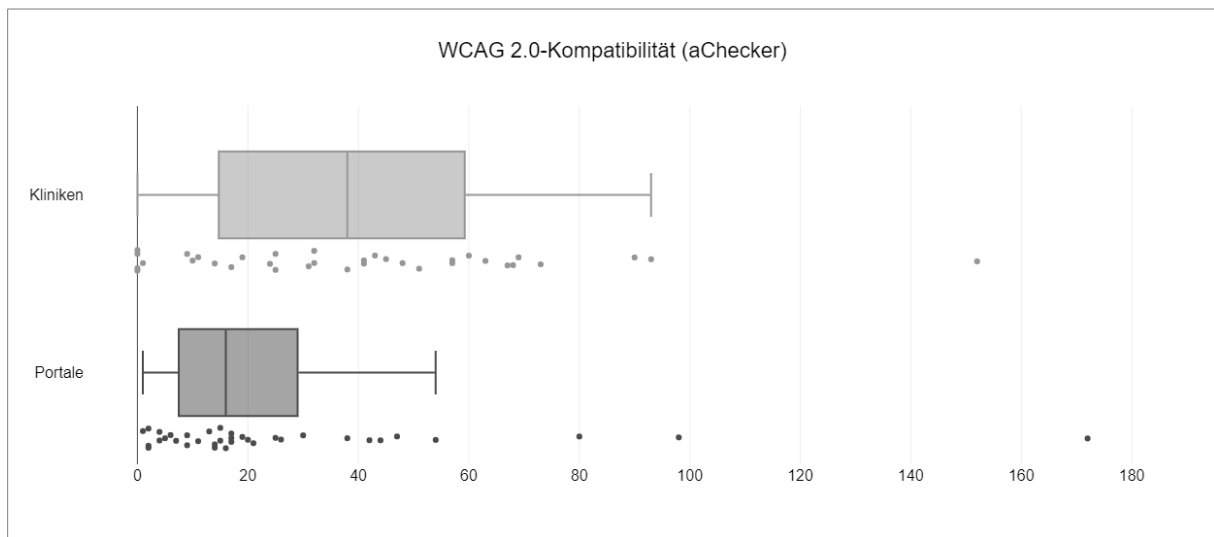
Für die Dimension „Usability“ mit Schwerpunkt auf der Subdimension „SEO“ zeigt der Medianwert des Items 165 „Backlinks gesamt“ bei Portalen  $n = 130.589$  und bei Klinik-Angeboten  $n = 45.877$ . Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote hinsichtlich der Anzahl der „Backlinks gesamt“ überlegen sind.

**Abb. 12:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 166 „Backlinks von Domains“



Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	0	3
Q1	854	114
Median	4194	1738
Q3	8169.5	3169.5
Maximum	51300	17655
Mean ( $\bar{x}$ )	8136.142857	2410.257143
Schiefe	2.614943	2.921232

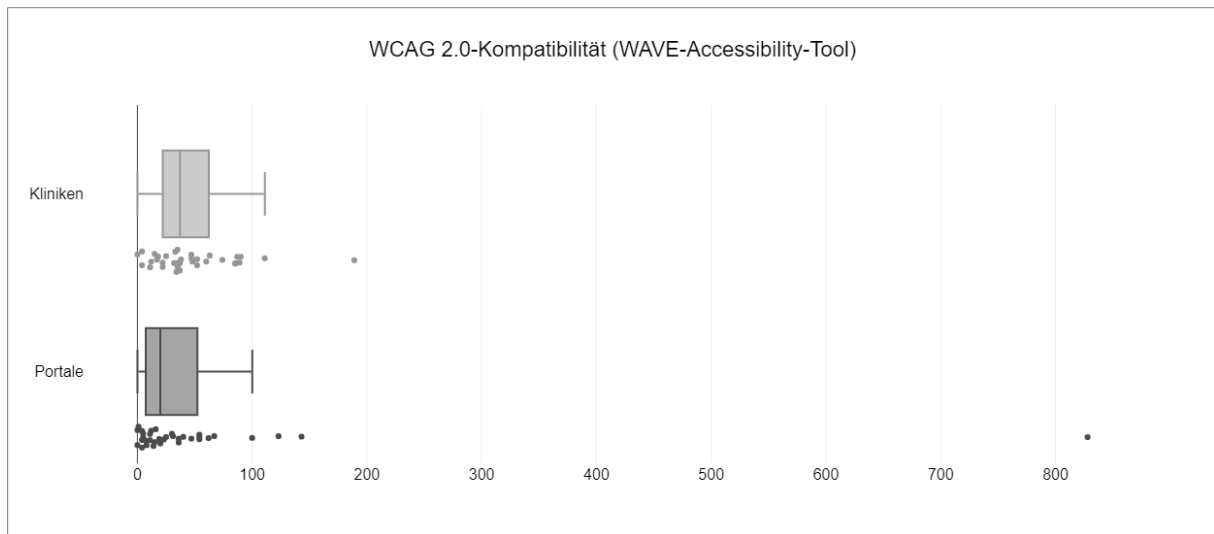
Für die Dimension „Usability“ mit Schwerpunkt auf der Subdimension „SEO“ zeigt der Medianwert des Items 166 „Backlinks von Domains“ bei Portal-Angeboten  $n = 4.194$  und bei Klinik-Angeboten  $n = 1.738$ . Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote hinsichtlich der Anzahl der „Backlinks von Domains“ ebenfalls überlegen sind.

**Abb. 13:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 145 „WCAG 2.0-Kompatibilität (aChecker - Anzahl Fehler)“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	1	0
Q1	8	15.5
Median	16	38
Q3	28	58.5
Maximum	172	152
Mean ( $\bar{x}$ )	26.171429	40.171429
Schiefe	2.970629	1.208052

Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, liegt der Medianwert des Items 145 „WCAG 2.0-Kompatibilität (aChecker)“ bei Portalen bei  $n = 16$  und bei Kliniken bei  $n = 38$ . Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote in Bezug auf die WCAG 2.0-Kompatibilität weniger Fehler aufweisen und somit eine höhere Qualität zeigen.

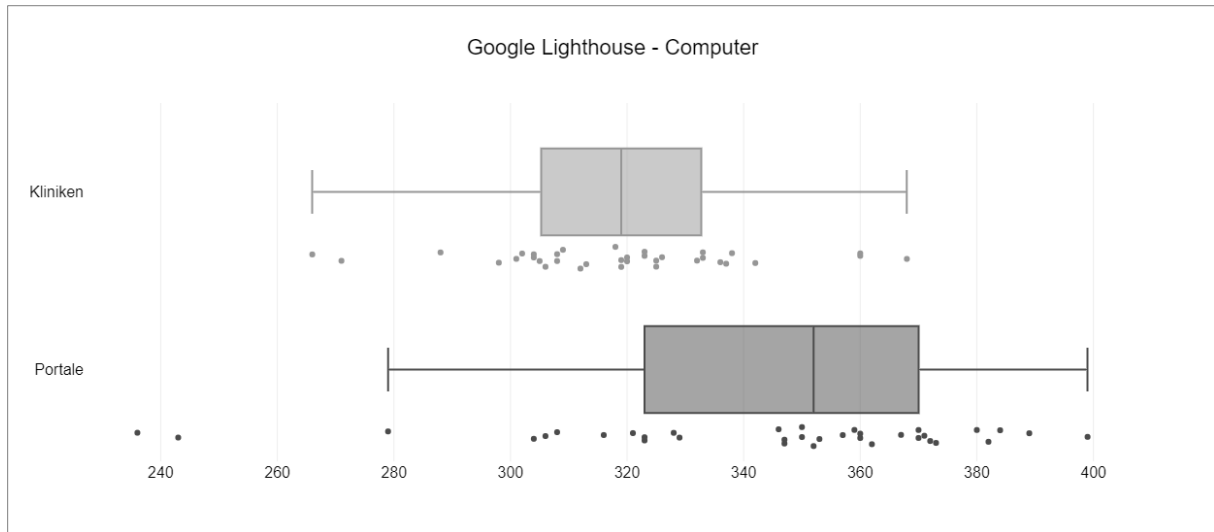
**Abb. 14:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 146 „WCAG 2.0-Kompatibilität (WAVE-Accessibility-Tool - Anzahl Fehler + Kontrastfehler)“



Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	0	0
Q1	7.5	22
Median	20	37
Q3	50.5	61.5
Maximum	828	189
Mean ( $\bar{x}$ )	54.542857	47.057143
Schiefe	5.381435	1.761296

Für die Dimension „Usability“, speziell die Subdimension „SEO“, liegt der Medianwert des Items 146 „WCAG 2.0-Kompatibilität (WAVE-Accessibility-Tool)“ bei Portalen bei  $n = 20$  und bei Kliniken bei  $n = 37$ . Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote wieder in Bezug auf die WCAG 2.0-Kompatibilität aufgrund der geringeren Anzahl an Fehlern insgesamt bessere Ergebnisse liefern.

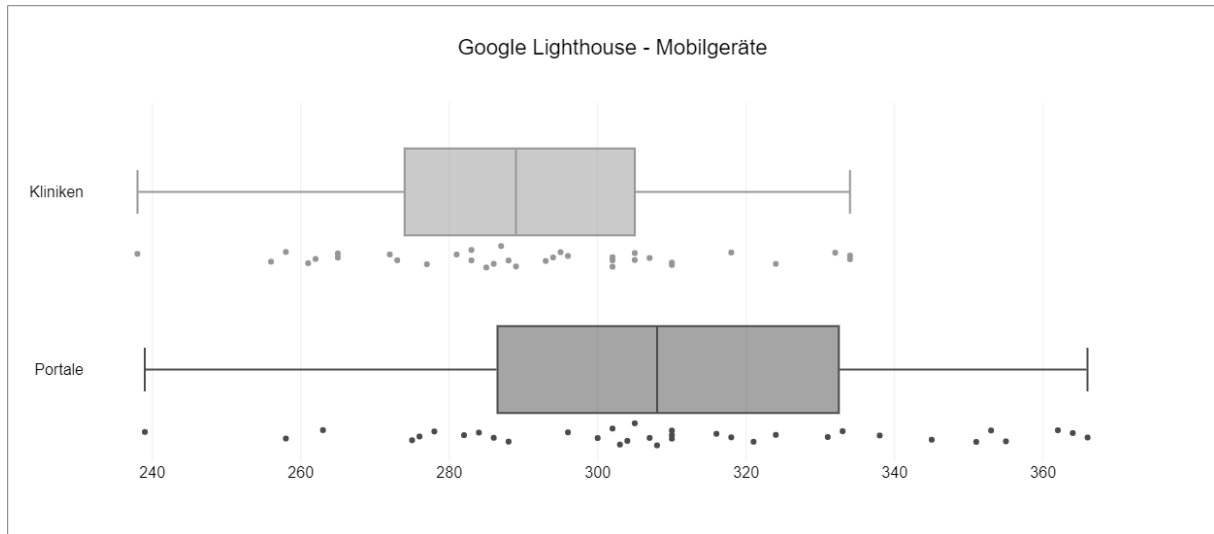
**Abb. 15:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 147 „Google Lighthouse für Computer (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)“



Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	236	266
Q1	323	305.5
Median	352	319
Q3	370	332.5
Maximum	399	368
Mean ( $\bar{x}$ )	343.314286	318.628571
Schiefe	-1.24746	-0.0387836

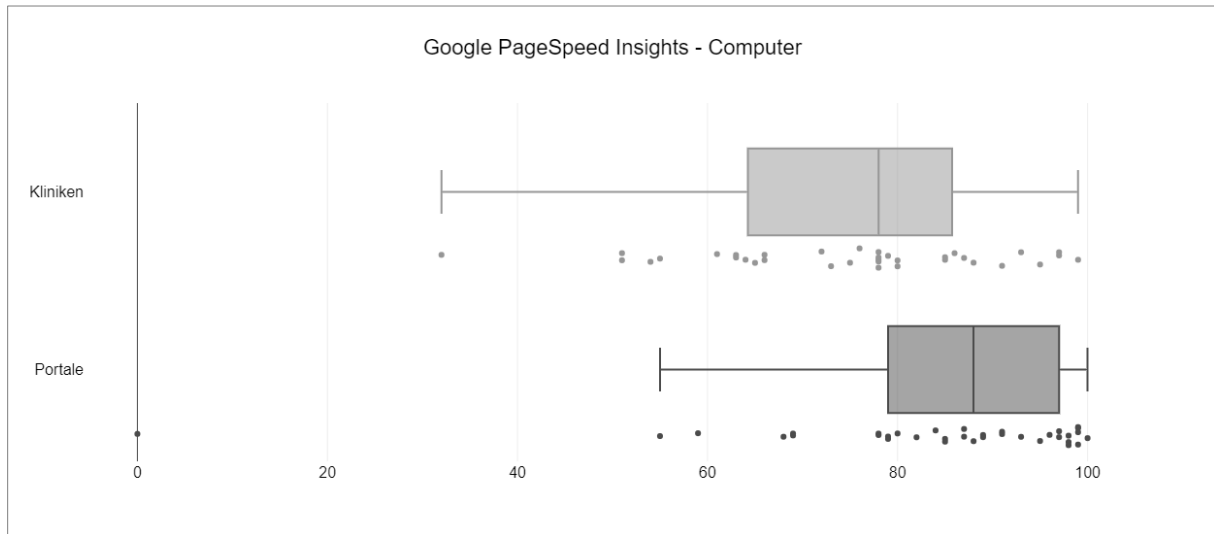
Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, wurde der Medianwert des Items 147 „Google Lighthouse (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)“ auf Computern bei Portalen mit  $n = 352$  und bei Kliniken mit  $n = 319$  bestimmt. Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote im Durchschnitt eine höhere Qualität in Bezug auf Leistung, Barrierefreiheit und Best Practices bei der Darstellung auf Desktop-Computern aufweisen.

**Abb. 16:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 148 „Google Lighthouse für Mobilgeräte (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)“



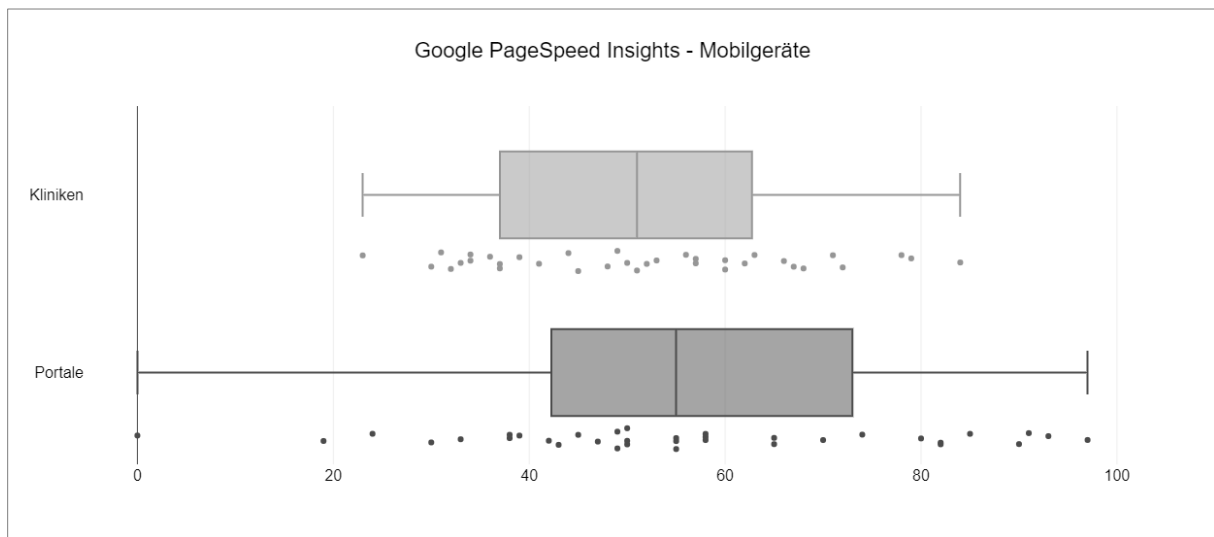
Gruppen	Portale	Kliniken
Sample size (n):	35	35
Minimum:	239	238
Q1:	287	275
Median:	308	289
Q3:	332	305
Maximum:	366	334
Mean ( $\bar{x}$ ):	310.314286	290.628571
Skewness:	-0.0138541	-0.00138041

Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, wurde der Medianwert des Items 148 „Google Lighthouse (Leistung + Barrierefreiheit + Best Practices + SEO)“ auf Mobilgeräten bei Portalen mit  $n = 308$  und bei Kliniken mit  $n = 289$  bestimmt. Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote im Durchschnitt eine höhere Qualität in Bezug auf Leistung, Barrierefreiheit und Best Practices ebenfalls bei der Darstellung auf Mobilgeräten aufweisen.

**Abb. 17:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 149 „Google PageSpeed Insights für Computer“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	0	32
Q1	79	64.5
Median	88	78
Q3	97	85.5
Maximum	100	99
Mean ( $\bar{x}$ )	84	74.828571
Schiefe	-2.872742	-0.602358

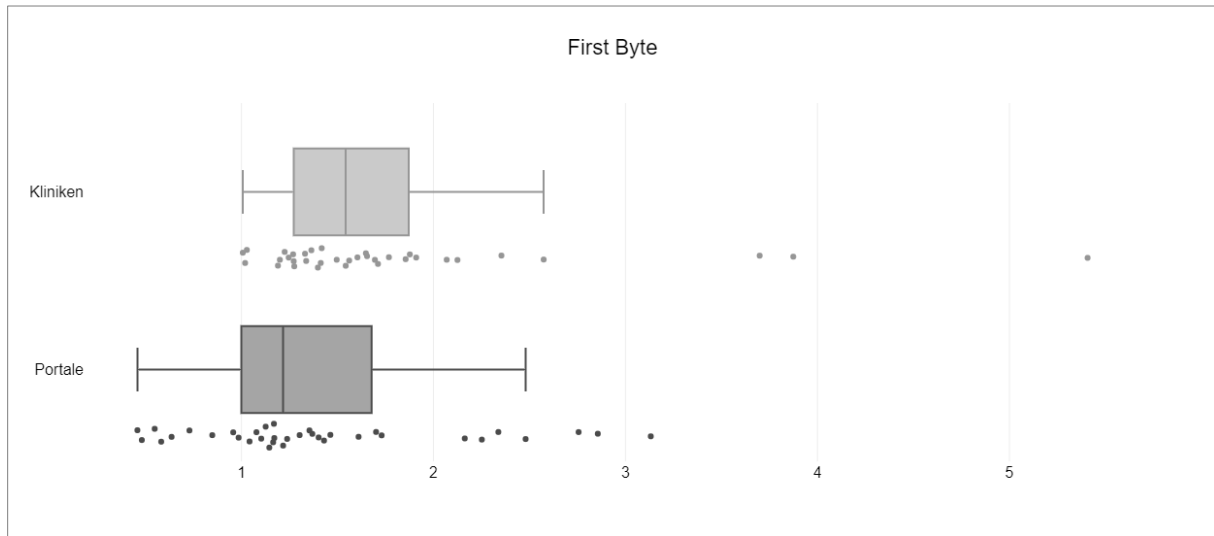
Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, wurde der Medianwert des Items 149 „Google PageSpeed Insights“ für Computer bei Portalen mit  $n = 88$  und bei Kliniken mit  $n = 78$  bestimmt. Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote im Durchschnitt eine bessere Ladezeit für Websites auf Desktop-Computern aufweisen.

**Abb. 18:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 150 „Google PageSpeed Insights für Mobilgeräte“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	0	23
Q1	42.5	37
Median	55	51
Q3	72	62.5
Maximum	97	84
Mean ( $\bar{x}$ )	55.971429	51.4
Schiefe	-0.0732102	0.21834

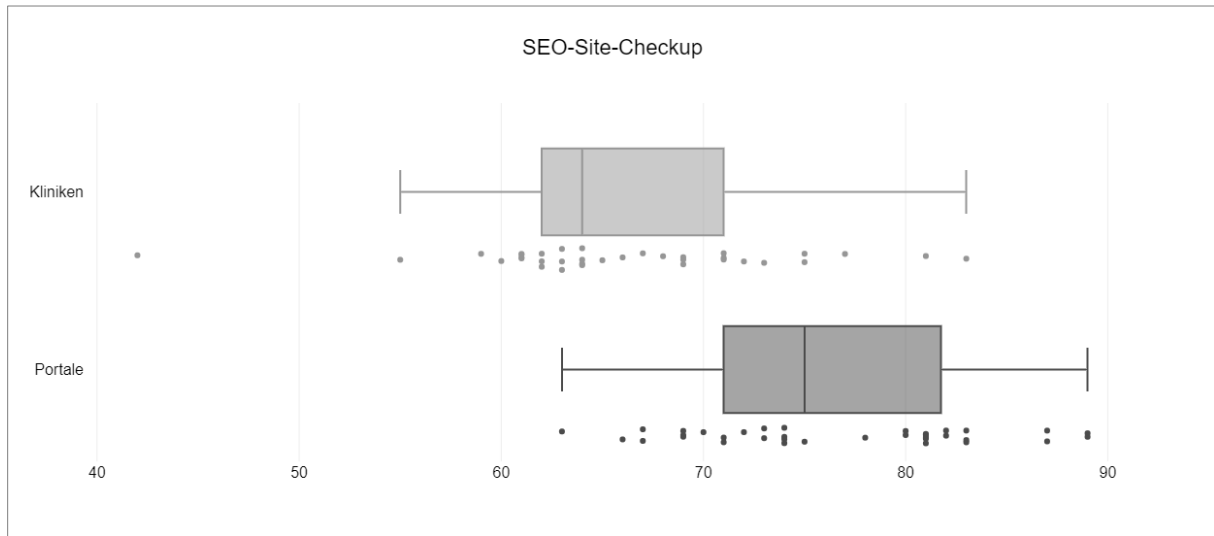
Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, wurde der Medianwert des Items 150 „Google PageSpeed Insights“ für Mobilgeräte bei Portalen mit  $n = 55$  und bei Kliniken mit  $n = 51$  bestimmt. Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote im Durchschnitt eine bessere Ladezeit für Websites ebenfalls auf Mobilgeräten aufweisen.



**Abb. 19:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 151 „First Byte“

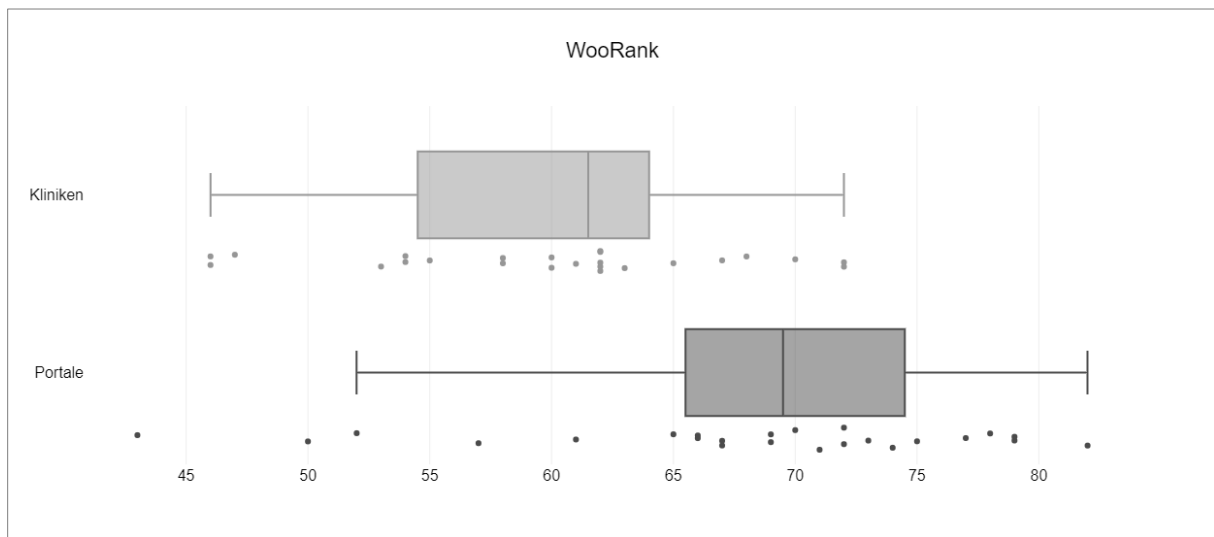
Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	0.458	1.007
Q1	1.0135	1.2734999999999999
Median	1.217	1.543
Q3	1.6555	1.866
Maximum	3.132	5.407
Mean ( $\bar{x}$ )	1.400486	1.783314
Schiefe	0.95149	2.64581

Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, betrug der Medianwert des Items 151 „First Byte“ bei Portalen  $n = 1,217$  und bei Kliniken  $n = 1,543$ . Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote aufgrund ihrer Ladezeit von 1,217 Sekunden (im Median) eine bessere Qualität aufweisen als die Klinik-Angebote.

**Abb. 20:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 162 „SEO-Site-Checkup“

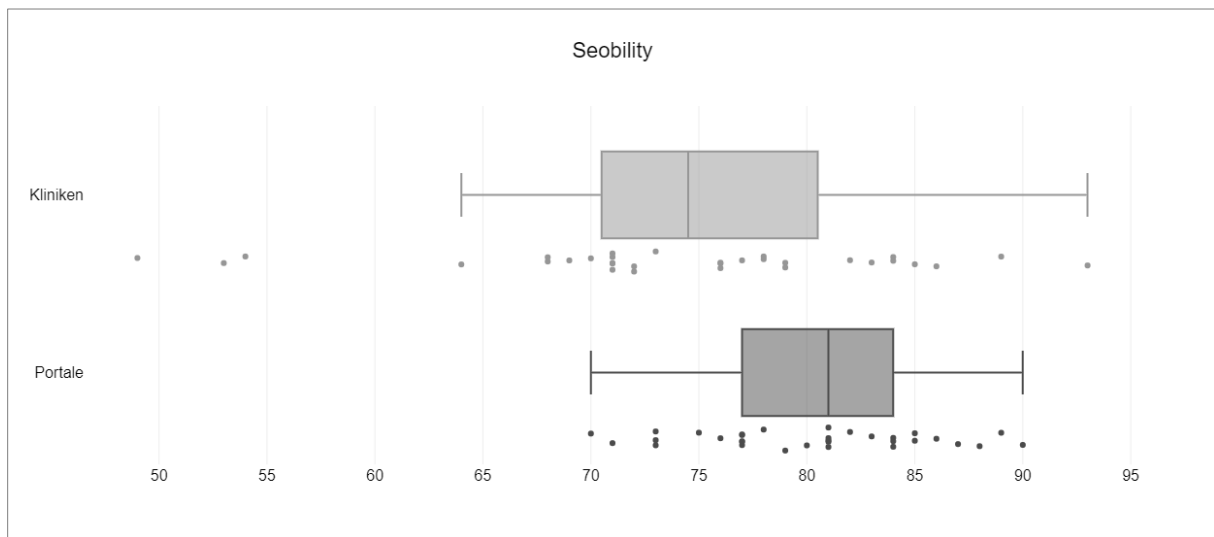
Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	63	42
Q1	71	62
Median	75	64
Q3	81.5	71
Maximum	89	83
Mean ( $\bar{x}$ )	76.542857	66.085714
Schiefe	0.0237049	-0.350181

Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, wurde der Medianwert des Items 162 „SEO-Site-Checkup“ bei Portalen mit  $n = 75$  und bei Kliniken mit  $n = 64$  bestimmt. Dies deutet darauf hin, dass die Portal-Angebote eine höhere SEO-Qualität aufweisen als die Klinik-Angebote.

**Abb. 21:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 163 „WooRank“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	24	24
Minimum	43	46
Q1	65.5	54.5
Median	69.5	61.5
Q3	74.5	64
Maximum	82	72
Mean ( $\bar{x}$ )	68.083333	59.958333
Schiefe	-1.026469	-0.339255

Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, wurde der Medianwert des Items 163 „WooRank“ bei Portalen mit  $n = 69.5$  und bei Kliniken mit  $n = 61.5$  bestimmt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Portal-Angebote eine höhere Qualität aufweisen. Da Item 163 nicht bei allen Angeboten überprüft werden konnte, wurde die Stichprobengröße in dieser Untersuchung auf  $n = 24$  festgelegt.

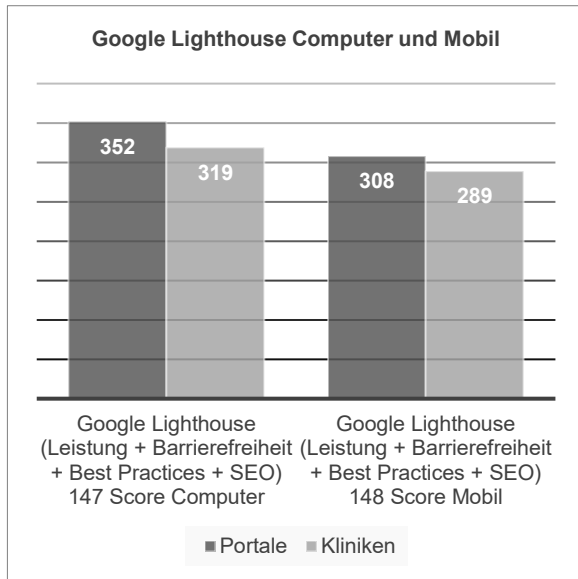
**Abb. 22:** Boxplot Portale und Kliniken für Item 164 „Seobility“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	32	32
Minimum	70	49
Q1	77	70.5
Median	81	74.5
Q3	84	80.5
Maximum	90	93
Mean ( $\bar{x}$ )	80.15625	74.125
Schiefe	-0.0500776	-0.6701

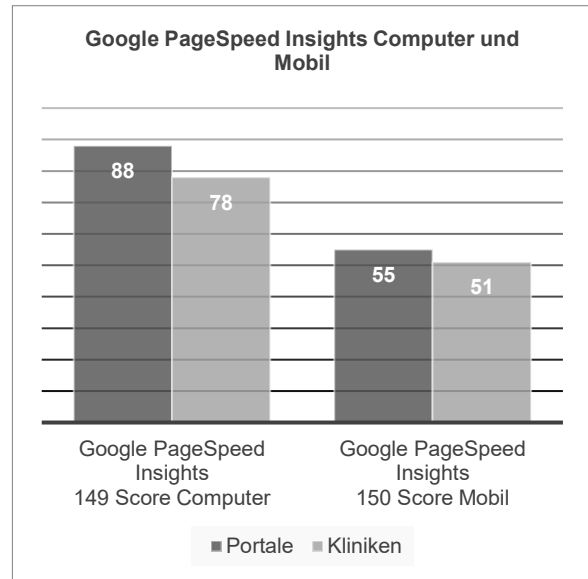
Für die Dimension „Usability“, insbesondere die Subdimension „SEO“, wurde der Medianwert des Items 164 „Seobility“ bei Portalen mit  $n = 81$  und bei Kliniken mit  $n = 74.5$  bestimmt. Dies deutet darauf hin, dass die SEO-Qualität der Portal-Angebote höher ist als die der Klinik-Angebote. Da die Prüfung des Items 164 bei einigen Angeboten nicht möglich war, wurde die Stichprobengröße auf  $n = 32$  angepasst.

Abschließend wird eine Vergleichsanalyse der Qualitätskriterien von Gesundheitsangeboten auf Mobilgeräten und Desktop-Computern durchgeführt.

**Abb. 23:** Vergleich Mediane von Portalen und Kliniken für das Item „Google Lighthouse“ 147 (Computer) und 148 (Mobil)



**Abb. 24:** Vergleich Mediane von Portalen und Kliniken für das Item „Google PageSpeed Insights“ 149 (Computer) und 150 (Mobil)



Im Rahmen dieser Studie wurde das Item „Google Lighthouse“ verwendet, um die Leistung, Barrierefreiheit, Best Practices und SEO-Kriterien von Website-Angeboten auf Computern (Item 147) und Mobilgeräten (Item 148) zu bewerten. Abb. 23 zeigt die Unterschiede in der Darstellungsqualität von Portal- und Klinik-Angeboten auf Computern und Mobilgeräten. Der Medianwert für das Item 147 (Computer) bei Portalen liegt bei  $n = 352$  und für das Item 148 (Mobil) bei  $n = 308$ , was darauf hindeutet, dass die Qualität der Darstellung auf Computern überwiegend höher ist. Bei Kliniken liegt der Medianwert für das Item 147 (Computer) bei  $n = 319$  und für das Item 148 (Mobil) bei  $n = 289$ , was ebenfalls auf eine überwiegend höhere Darstellungsqualität auf Computern hindeutet.

Das Item „PageSpeed Insights“ wurde verwendet, um die Geschwindigkeit der Website-Angebote bei der Darstellung und Ladezeit auf Computern (Item 149) und Mobilgeräten (Item 150) zu bewerten. Abb. 24 zeigt die Unterschiede in der Qualität der Geschwindigkeit von Portalen und Kliniken auf Computern und Mobilgeräten. Der Medianwert für das Item 149 (Computer) bei Portalen liegt bei  $n = 88$  und für das Item 150 (Mobil) bei  $n = 55$ , was darauf hindeutet, dass die Geschwindigkeit der Darstellung auf Computern überwiegend höher ist. Bei Kliniken liegt der Medianwert für das Item 149 (Computer) bei  $n = 78$  und für das Item 150 (Mobil) bei  $n = 51$ , was ebenfalls auf eine überwiegend höhere Geschwindigkeit auf Computern hindeutet.

Die Suchergebnis-Ranking-Matrix zeigt, dass Angebote von Portalen bei allen Suchkombinationen höher eingestuft wurden als Angebote von Kliniken. Die Ergebnisse aus den Studien 1 bis 3 lieferten die Qualitätskriterien, wie Patienten und Suchmaschinen die Gesundheitsangebote bewerten. Unter Berücksichtigung aller Items der Dimension „Usability“ wurde die Annahme 1 durch den höheren Gesamtscore der Portale im Median unterstützt.

### 3.2.2 Bewertung der Angebote durch Patienten

Die vorliegende Studie basiert auf den Ergebnissen der systematischen Reviews 2 und 3, welche in Kapitel 2.2 und Kapitel 2.3 behandelt wurden. Aus diesen Reviews wurden die Items abgeleitet, welche zur Bewertung der Gesundheitsangebote durch Patienten verwendet wurden. Die erfassten Daten der SEO-relevanten Items 144-166 in der Dimension „Usability“ werden nicht erneut aufgelistet, da sie bereits in Kapitel 3.2.1 (Tab. 43) dokumentiert sind. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass diese Daten ebenfalls von Bedeutung sind und in der späteren Diskussion berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Untersuchung der Annahme 2 werden nun alle Items der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ herangezogen, um die Qualität der Angebote und damit die Bewertung durch Patienten zu beurteilen. Für jedes Item wurde eine binäre Kodierung mit den Werten 0 und 1 verwendet, um das Vorhandensein oder Fehlen des jeweiligen Items zu erfassen. Die Items der Summen für „Structure-Items 1“ und „Structure-Items 2“ enthalten variable Werte. Die Daten aller Angebote für Portale und Kliniken wurden aggregiert und aus den Ergebnissen beider Kontrollgruppen wurden wiederum Summen, Mittelwerte und Mediane berechnet.

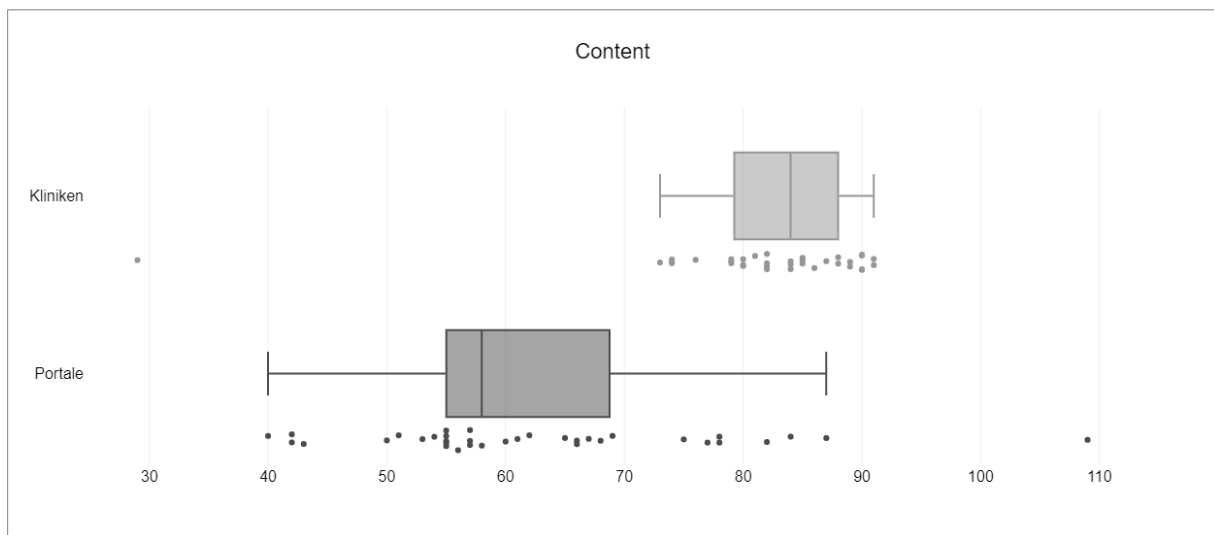
**Tab. 44:** Ergebnisse für Bewertungs-relevante Items der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“

Dimension Content, Usability, Presentation, Structure							
Item	Nr.	Portale			Kliniken		
		Median	Mittel	Summe	Median	Mittel	Summe
<b>Summierung Items für Content</b> Inkl. Klinik-Items	1-132	58	63	2189	84	82	2862
<b>Summierung Items für med. Content</b>	21, 22, 26-28, 64-67, 88-90, 101, 103-115, 129-132, 156-158	14	14	476	16	16	557
<b>Summierung Items für Usability</b> (restliche s. Tab. 43)	133-144, 152-161,	13	13	450	11	11	386

	167, 168						
<b>Summierung Items für Presentation</b> Design (Gliederung, Darstellung)	169- 186	13	12	406	14	13	439
<b>Summierung Items für Structure 1</b> W3C Markup Validation Service (Anzahl Fehler)	187	14	40	1395	26	36	1264
<b>Summierung Items für Structure 2</b> W3C CSS Validation Service (Anzahl Fehler)	188	9	15	517	11	18	621
<b>Summierung Items für Structure 3</b> Allgemein	189- 191	2	2	68	1	1	26

In der nachfolgenden Analyse erfolgt eine Gegenüberstellung der Resultate hinsichtlich der Gesundheitsangebote von Portalen und Kliniken, welche in Tabelle 44 dargestellt sind.

**Abb. 25:** Boxplot Portale und Kliniken für „Content“

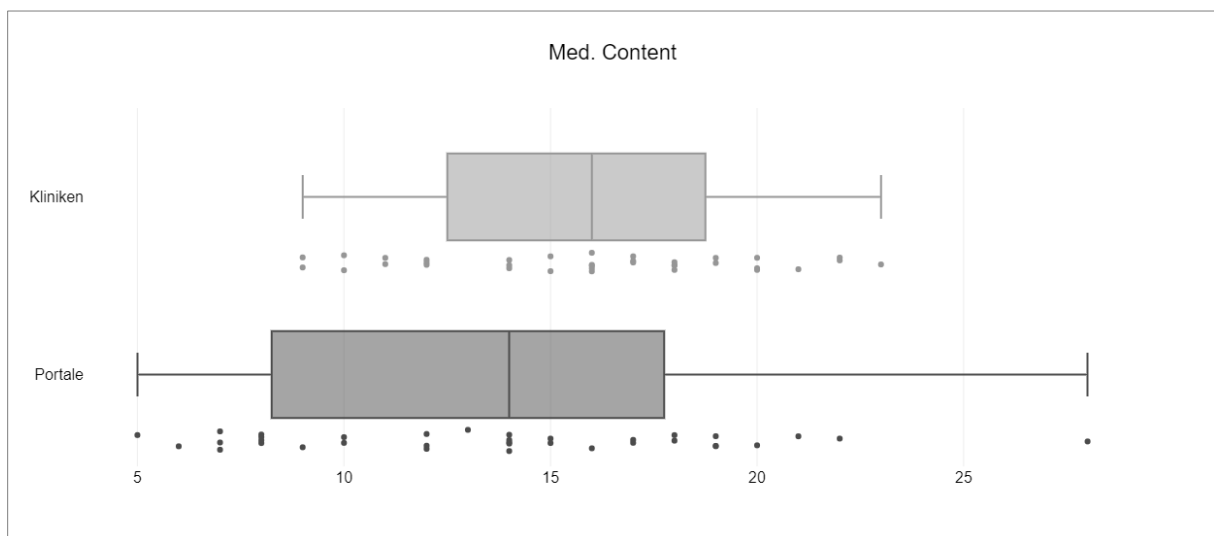


Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	40	29
Q1	55	79.5
Median	58	84
Q3	68.5	88

<b>Maximum</b>	109	91
<b>Mean (<math>\bar{x}</math>)</b>	62.542857	81.771429
<b>Schiefe</b>	1.020939	-3.763731

Für die Dimension „Content“ wurde eine quantitative Analyse durchgeführt, bei der die summierten Items von Portalen (n = 58) und Kliniken (n = 84) verglichen wurden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Qualitätsmerkmale für „Content“ bei Kliniken höher sind als bei Portalen, wie der Medianwert zeigt. Der Unterschied zwischen den Medianwerten kann durch die spezifischen Klinik-Items erklärt werden, die nur von Kliniken bereitgestellt werden und in den Angeboten der Portale nicht vorhanden sind.

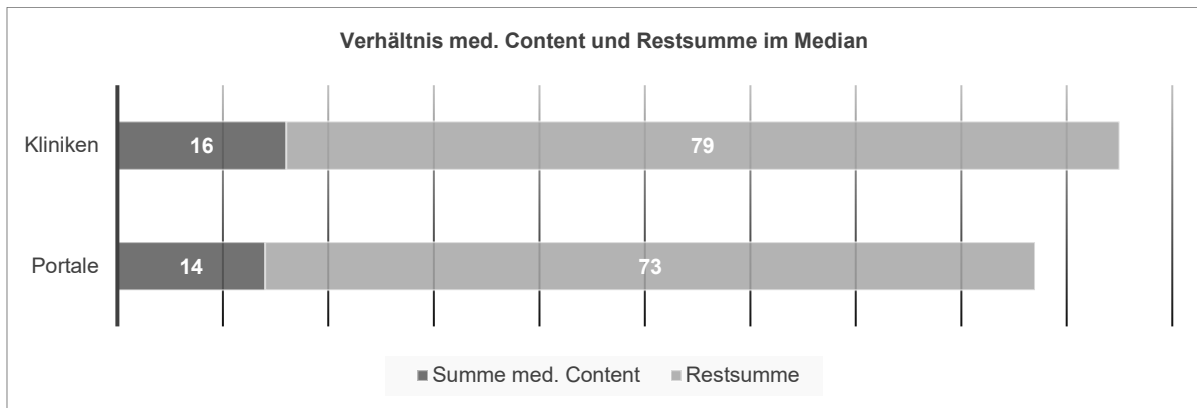
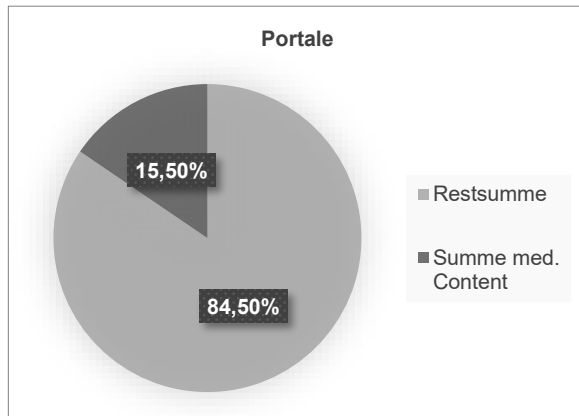
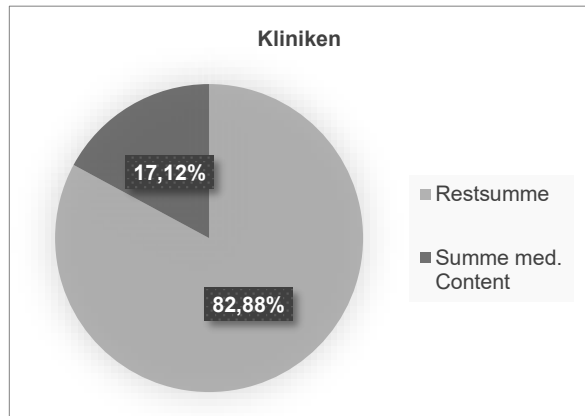
**Abb. 26:** Boxplot Portale und Kliniken für „med. Content“



Gruppen	Portale	Kliniken
<b>Stichprobengröße (n)</b>	35	35
<b>Minimum</b>	5	9
<b>Q1</b>	8.5	13
<b>Median</b>	14	16
<b>Q3</b>	17.5	18.5
<b>Maximum</b>	28	23
<b>Mean (<math>\bar{x}</math>)</b>	13.6	15.914286
<b>Schiefe</b>	0.434571	-0.145483

Darüber hinaus wurde für die Dimension „med. Content“ eine weitere quantitative Analyse durchgeführt, bei der die summierten Items für medizinisch relevante Inhalte bei Portalen (n = 14) und Kliniken (n = 16) verglichen wurden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Qualität der medizinischen Inhalte bei Klinik-Angeboten ebenfalls höher ist als bei Portalen, was durch den Medianwert unterstützt wird.

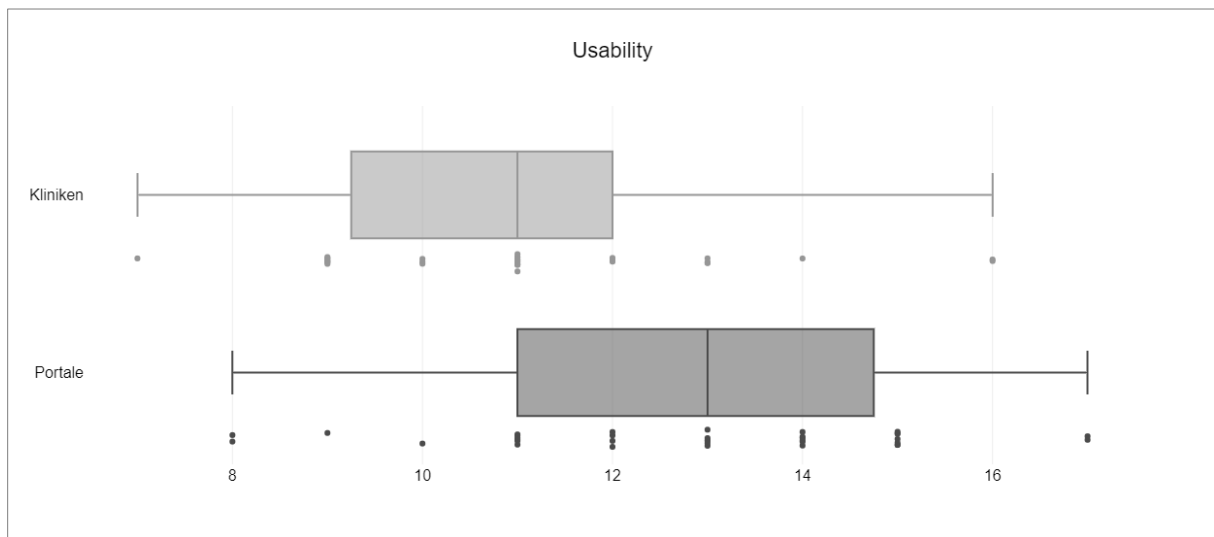


**Abb. 27:** Verhältnis „med. Content“ und Restsumme im Median**Abb. 28:** Prozentuales Verhältnis von „med. Content“ zur Restsumme bei Portalen**Abb. 29:** Prozentuales Verhältnis von „med. Content“ zur Restsumme bei Kliniken

Es wurde eine quantitative Analyse durchgeführt, um die Gesamtsumme der Dimension „Content“ für Portal-Angebote und Klinik-Angebote zu ermitteln. In Abb. 27 wird der Anteil (im Median) von „Summe med. Content“ zur „Restsumme“ für alle Angebote dargestellt. Abb. 28 und 29 vergleichen die prozentuale Verteilung der Summen gemessen am Gesamtscore, um den Anteil medizinischer Inhalte relativ zum Gesamthalt für jede Kontrollgruppe zu veranschaulichen.

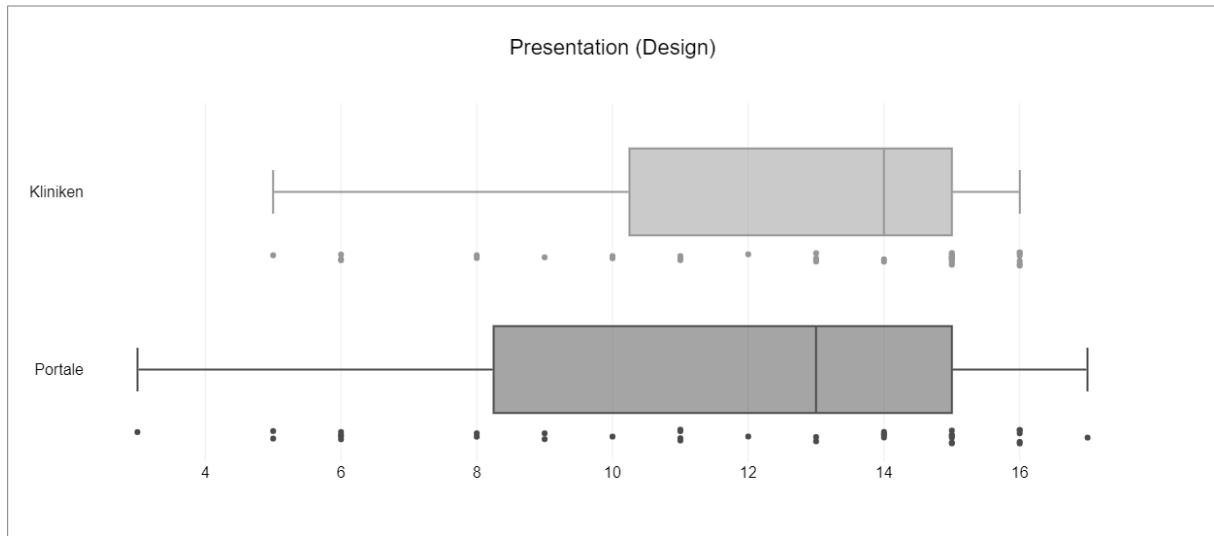
Bei Portal-Angeboten liegt der prozentuale Anteil von „med. Content“ bei 15,50%, während dieser bei Klinik-Angeboten 17,12% beträgt. Dies deutet darauf hin, dass der Anteil medizinischer Inhalte im Verhältnis zum Gesamtscore bei Klinik-Angeboten nur geringfügig höher ist als bei Portalen.

Der Vergleich der Medianwerte zwischen Portalen und Kliniken deutet darauf hin, dass medizinische Inhalte bei Kliniken (n = 16) eine höhere Qualität aufweisen als bei Portalen (n = 14).

**Abb. 30:** Boxplot Portale und Kliniken für „Usability“ (Subdimensionen „Navigation“, „SEO“, „Lesbarkeit“)

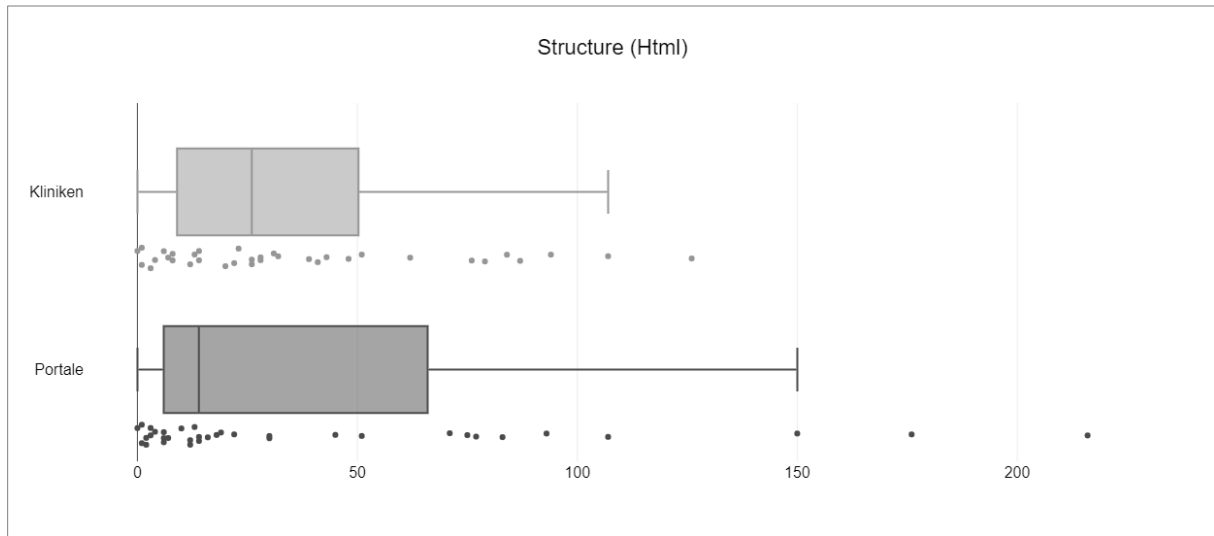
Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	8	7
Q1	11	9.5
Median	13	11
Q3	14.5	12
Maximum	17	16
Mean ( $\bar{x}$ )	12.857143	11.028571
Schiefe	-0.370467	0.717564

Eine quantitative Analyse wurde durchgeführt, um den Medianwert der summierten Items der Dimension „Usability“ (insbesondere der Subdimensionen „Navigation“, „SEO“ und „Lesbarkeit“) für alle Gesundheitsangebote bei Portalen (n = 13) und Kliniken (n = 11) zu bestimmen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Qualitätsmerkmale der Dimension „Usability“ bei Portal-Angeboten höher ausfallen als bei Klinik-Angeboten, was durch den Medianwert unterstützt wird.

**Abb. 31:** Boxplot Portale und Kliniken für „Presentation (Design)“

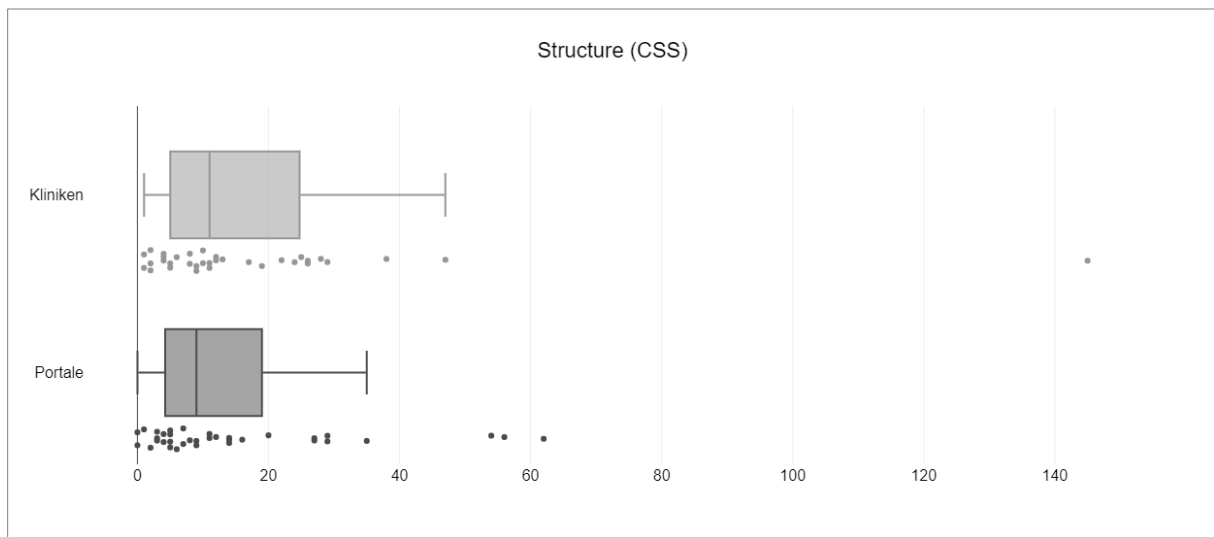
Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	3	5
Q1	8.5	10.5
Median	13	14
Q3	15	15
Maximum	17	16
Mean ( $\bar{x}$ )	11.6	12.542857
Schiefe	-0.555827	-0.894395

Mittels einer quantitativen Analyse wurde der Medianwert der summierten Items der Dimension „Presentation (Design)“ (insbesondere der Subdimensionen „Gliederung“ und „Darstellung“) für alle Gesundheitsangebote bei Portalen (n = 13) und Kliniken (n = 14) bestimmt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Qualitätsmerkmale der Dimension „Presentation“ bei Klinik-Angeboten höher ausfallen als bei Portal-Angeboten, was durch den Medianwert unterstützt wird.

**Abb. 32:** Boxplot Portale und Kliniken für „Structure - Gültigkeit (HTML)“

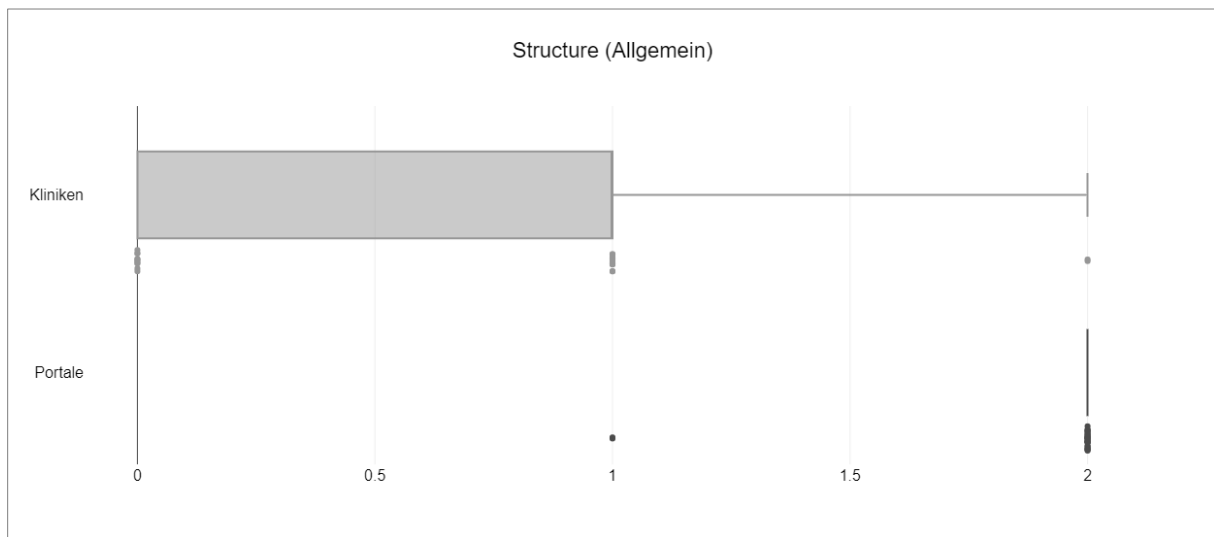
Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	0	0
Q1	6	10
Median	14	26
Q3	61	49.5
Maximum	216	126
Mean ( $\bar{x}$ )	39.857143	36.114286
Schiefe	1.886591	1.095033

Anhand einer quantitativen Analyse wurde der Medianwert des Items 187 „W3C Markup Validation Service (Anzahl Fehler)“ der Dimension „Structure“ (speziell der Subdimension „Gültigkeit (HTML)“) für alle Gesundheitsangebote bei Portalen (n = 14) und Kliniken (n = 26) bestimmt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Qualitätsmerkmale der Dimension „Structure“ bei Portal-Angeboten für die Subdimension „Gültigkeit (HTML)“ aufgrund einer geringeren Anzahl von Fehlern im Medianwert höher ausfallen als bei Klinik-Angeboten.

**Abb. 33:** Boxplot Portale und Kliniken für „Structure - Gültigkeit (CSS)“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	0	1
Q1	4.5	5
Median	9	11
Q3	18	24.5
Maximum	62	145
Mean ( $\bar{x}$ )	14.771429	17.742857
Schiefe	1.721431	4.189388

In dieser Studie wurde der Medianwert für das Item 188 „W3C CSS Validation Service (Anzahl Fehler)“ für die Subdimension „Gültigkeit (CSS)“ der Dimension „Structure“ für alle Gesundheitsangebote bestimmt. Dabei wurde festgestellt, dass der Medianwert bei Portalen (n = 9) niedriger war als bei Kliniken (n = 11). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Portal-Angebote durch die Anzahl weniger Fehler im Durchschnitt eine höhere Qualität aufweisen als die Klinik-Angebote.

**Abb. 34:** Boxplot Portale und Kliniken für „Structure - Allgemein“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	1	0
Q1	2	0
Median	2	1
Q3	2	1
Maximum	2	2
Mean ( $\bar{x}$ )	1.942857	0.742857
Schiefe	-3.988864	-0.0286166

In dieser Studie wurde der Medianwert für die summierten Items der Dimension „Structure“, insbesondere für die Subdimension „Allgemein“, für alle Gesundheitsangebote von Portalen ( $n = 2$ ) und Kliniken ( $n = 1$ ) ermittelt. Es zeigte sich, dass der Medianwert für die Portal-Angebote höher war als für die Klinik-Angebote, was darauf hindeutet, dass die Portal-Angebote im Durchschnitt eine bessere Bewertung in der Dimension „Structure“ erhalten haben.

Die Ergebnisse aus den Studien 1 bis 3 ergaben die Qualitätskriterien, die von Patienten zur Bewertung von Gesundheitsangeboten herangezogen wurden, was die Annahme 2 unterstützt. Bei Betrachtung aller relevanten Items der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ zeigten die untersuchten Kontrollgruppen ähnliche Ausprägungen der Qualitätsmerkmale, wobei die Portale insgesamt eine höhere Qualität aufwiesen.

### 3.2.3 Vermittlungsqualität ohne medizinische Inhalte und Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen

In den Kapiteln 3.1.1 bis 3.1.3 wurden die vorherrschenden Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern mittels neutraler Suche sowie emotional-positiven und emotional-

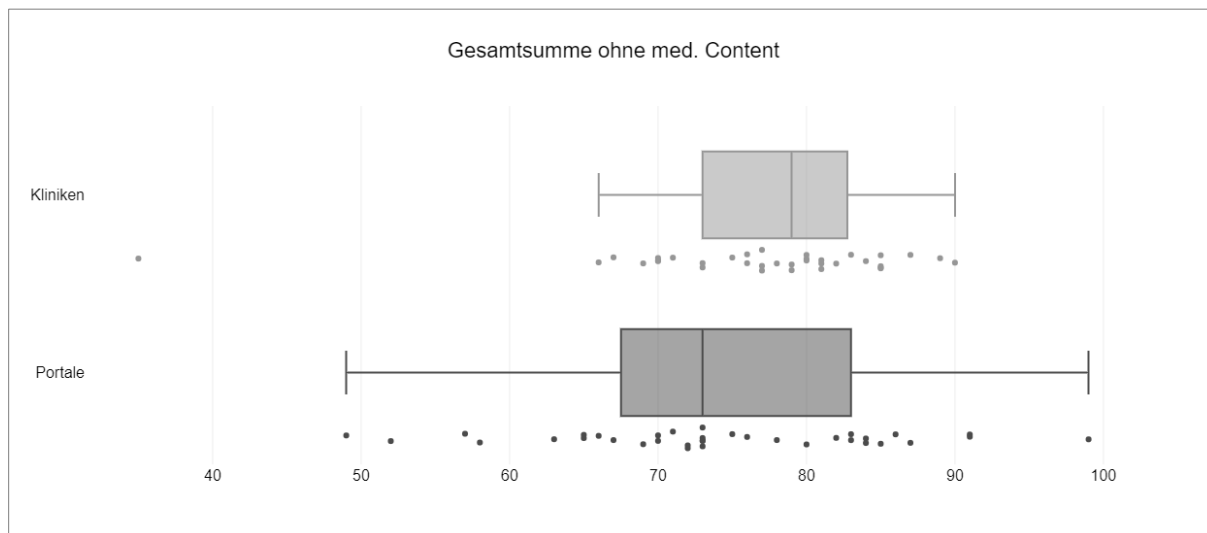
negativen Schlüsselwörtern dokumentiert. Die Ergebnisse ließen erkennen, dass bei allen drei Suchmethoden die Angebote von Gesundheitsportalen als ranghöchste aufgeführt waren und somit überwiegend in den Suchergebnissen präsent waren. Universitätskliniken waren in den Suchergebnissen nicht vertreten. Um Annahme 3 zu untersuchen, wurden alle Items, die medizinisch relevante Inhalte erfassten, aus der Gesamtzahl aller erfassten Items extrahiert. Jedes berücksichtigte Item wurde mit 0 oder 1 (nicht vorhanden/vorhanden) erfasst. Die Daten aller Angebote für Portale und Kliniken wurden zusammengeführt und aus den Ergebnissen beider Kontrollgruppen wurden wieder Summen, Mittelwerte und Mediane berechnet.

**Tab. 45:** Ergebnisse aller Items exklusive „med. Content“ der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“

Dimension Content, Usability, Presentation, Structure						
Item	Portale			Kliniken		
	Median	Mittel	Summe	Median	Mittel	Summe
<b>Summierung aller Items abzgl. med. Content Items</b>	73	74	2595	79	77	2696

Im Nachfolgenden werden die Resultate der Gesundheitsangebote von Portalen und Kliniken aus Tab. 45 miteinander verglichen.

**Abb. 35:** Boxplot Portale und Kliniken für „Gesamtsumme ohne med. Content“



Gruppen	Portale	Kliniken
<b>Stichprobengröße (n)</b>	35	35
<b>Minimum</b>	49	35
<b>Q1</b>	68	73
<b>Median</b>	73	79
<b>Q3</b>	83	82.5
<b>Maximum</b>	99	90

<b>Mean (<math>\bar{x}</math>)</b>	74.142857	77.028571
<b>Schiefe</b>	-0.135833	-2.491049

Der Medianwert aller kombinierten Items der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“, ohne die medizinisch relevanten Items, liegt bei Portalen bei  $n = 73$  und bei Kliniken bei  $n = 79$ . Dies deutet darauf hin, dass die Qualität aller Dimensionen bei Klinik-Angeboten höher ist als bei Portalen, wenn alle medizinisch relevanten Items ausgeschlossen werden. Diese Ergebnisse unterstützen Annahme 3.

### 3.2.4 Vermittlungsqualität mit medizinischen Inhalten und Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen

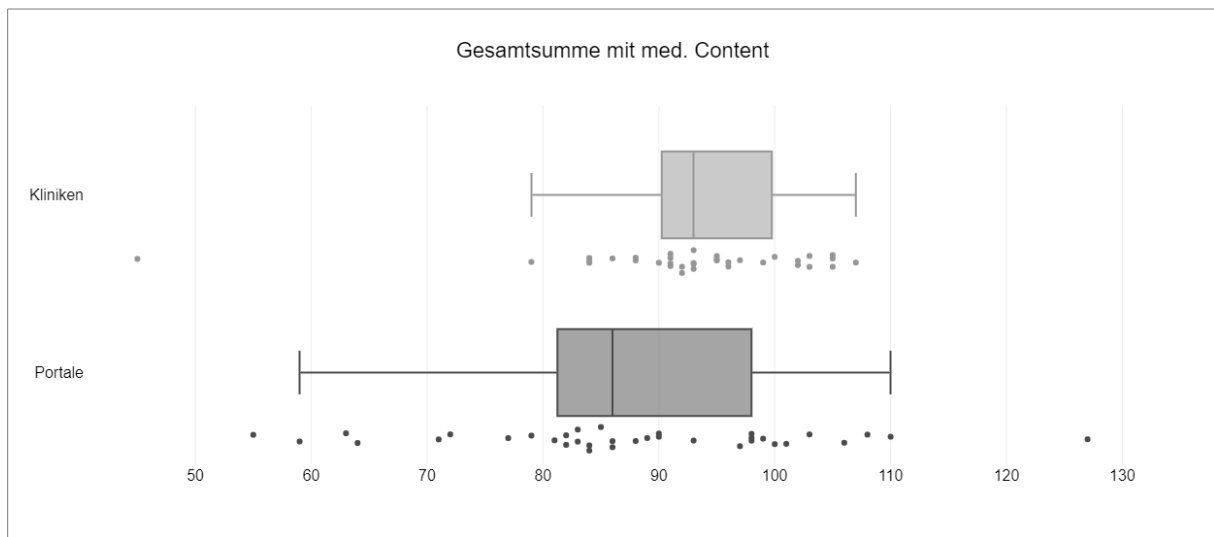
Im vorliegenden Kapitel werden zur Untersuchung der Annahme 4 analog zu Kapitel 3.2.3 die Summen aller Items herangezogen. Im Unterschied dazu werden jedoch in diesem Kapitel auch die Items berücksichtigt, welche medizinisch relevante Inhalte erheben. Zur Erfassung wurde für alle Items wieder eine binäre Kodierung (0 oder 1) verwendet. Die Daten aller Angebote für Portale und Kliniken wurden zusammengeführt, um Summen, Mittelwerte und Mediane beider Kontrollgruppen zu berechnen.

**Tab. 46:** Ergebnisse aller Items inklusive „med. Content“ der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“

Dimension Content, Usability, Presentation, Structure						
Item	Portale			Kliniken		
	Median	Mittel	Summe	Median	Mittel	Summe
<b>Summierung aller Items inkl. med. Content Items</b>	86	88	3071	93	93	3253

Im Nachfolgenden werden die Resultate der Gesundheitsangebote von Portalen und Kliniken aus Tab. 46 miteinander verglichen.



**Abb. 36:** Boxplot Portale und Kliniken für „Gesamtsumme mit med. Content“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	55	45
Q1	81.5	90.5
Median	86	93
Q3	98	99.5
Maximum	127	107
Mean ( $\bar{x}$ )	87.742857	92.942857
Schiefe	0.00312627	-2.537457

In dieser Untersuchung wurden alle Items summiert, auch die mit medizinisch relevanten Inhalten. Der Medianwert für die summierten Items in den Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“, einschließlich der medizinisch relevanten Items, betrug bei Portalen  $n = 86$  und bei Kliniken  $n = 93$ . Es zeigte sich, dass die Qualität der Klinik-Angebote insgesamt höher war als die der Portale, wenn alle medizinisch relevanten Items berücksichtigt wurden. Diese Ergebnisse unterstützen Annahme 4.

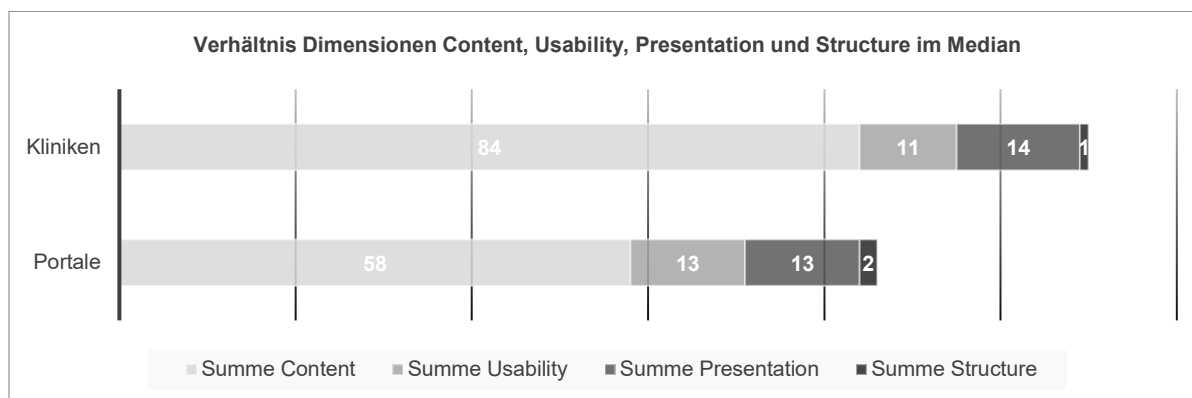
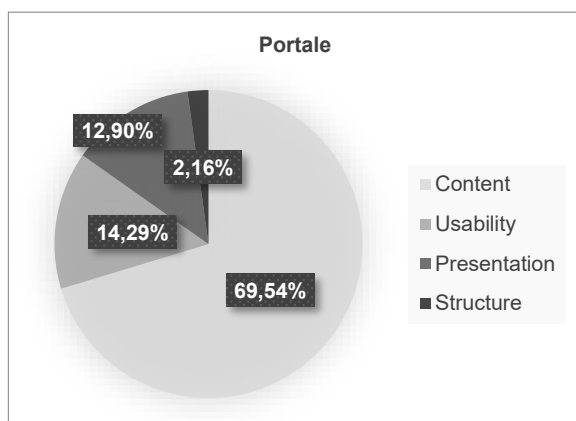
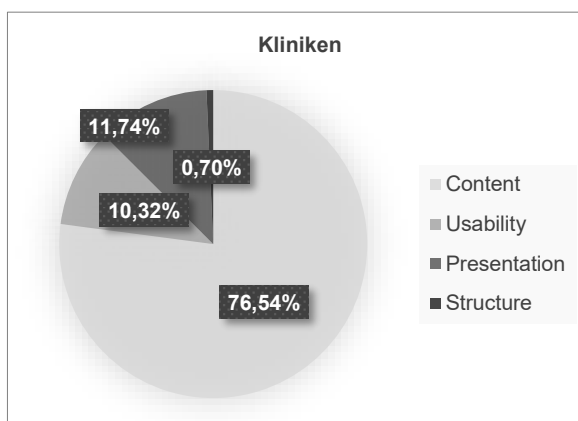
**Abb. 37:** Verhältnis der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ im Median**Abb. 38:** Prozentuales Verhältnis der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ bei Portalen**Abb. 39:** Prozentuales Verhältnis der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ bei Kliniken

Abb. 37 stellt einen Vergleich der erzielten Scores im Median der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ bei Portal- und Klinik-Angeboten dar. Abb. 38 und 39 vergleichen die prozentuale Verteilung der Dimensionen gemessen am Gesamtscore.

Bezogen auf die Gesamtscores enthält die Dimension „Content“ bei den Portalen einen Anteil von 69,54%, die Dimension „Usability“ einen Anteil von 14,29%, „Presentation“ einen Anteil von 12,90% und „Structure“ einen Anteil von 2,16%. Bei den Kliniken enthält die Dimension „Content“ im Verhältnis zu den Gesamtscores einen Anteil von 76,54%, die Dimension „Usability“ einen Anteil von 10,32%, „Presentation“ einen Anteil von 11,74% und „Structure“ einen Anteil von 0,70%. Die prozentuale Verteilung der Scores bei den Dimensionen deutet darauf hin, dass diese bei Portalen und Kliniken in etwa gleich ausfallen, bezogen auf die Gesamtscores.

Bei einem Vergleich der Ergebnisse zwischen Portalen und Kliniken zeigt sich, dass die Dimensionen "Usability" und "Structure" bei den Portalen einen höheren Medianwert aufweisen, während der Wert für die Dimension "Presentation" bei den Kliniken höher ist. Die erhebliche Differenz zwischen dem Medianwert für die Dimension "Content" bei den Klinik-Angeboten ( $n = 84$ ) und den Portal-Angeboten ( $n = 58$ ) lässt sich dadurch erklären, dass in dieser Auswertung zusätzlich die Klinik-spezifischen Items berücksichtigt wurden.

### 3.2.5 Bewertung der Angebote durch Patienten unter Berücksichtigung von eHealth Literacy & eHealth Numeracy

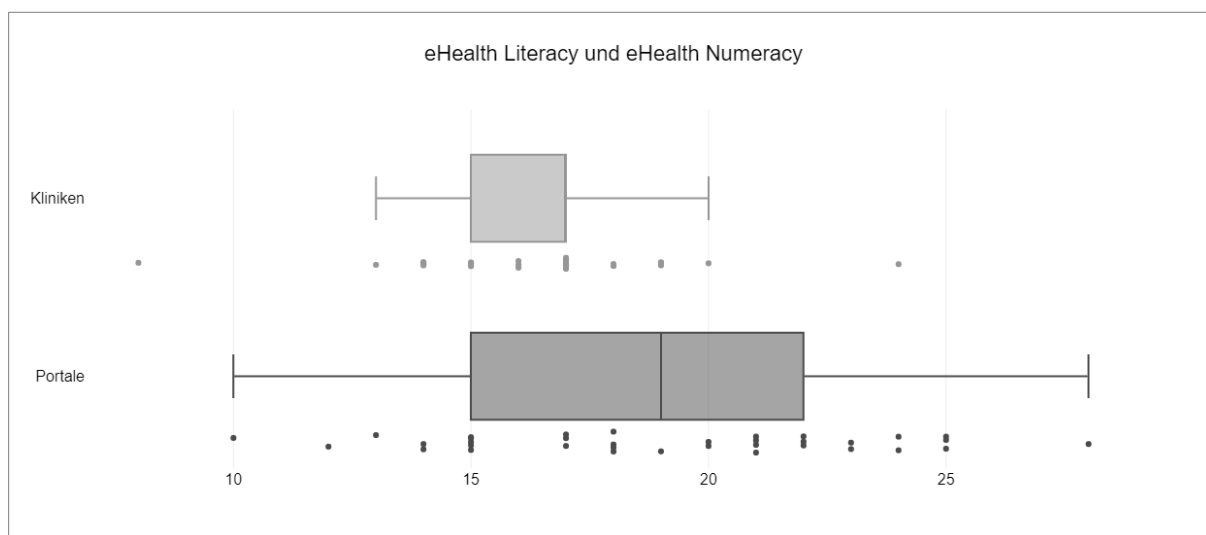
In Studie 2 (vgl. Kapitel 2.2 ff.) wurden die Items zur Evaluierung von Gesundheitsangeboten im Hinblick auf die (elektronische) Gesundheitskompetenz von Patienten (eHealth Literacy und eHealth Numeracy) ermittelt. Zur Untersuchung der Annahme 5 werden nun alle Items der Dimension „Content“ mit den Subdimensionen „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ ausgewertet, um die Qualität der Angebote und deren mögliche Auswirkungen auf die Patienten unter Berücksichtigung ihrer Gesundheitskompetenz zu deuten. Alle in diesem Zusammenhang relevanten Items wurden jeweils mit 0 oder 1 (nicht vorhanden/vorhanden) erfasst. Die Daten aller Angebote von Portalen und Kliniken wurden zusammengeführt, und aus den Ergebnissen beider Kontrollgruppen wurden Summen, Mittelwerte und Mediane berechnet.

Tab. 47: Ergebnisse für Bewertungs-relevante Items der Subdimensionen „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“

Subdimensionen eHealth Literacy und eHealth Numeracy							
Item	Nr.	Portale			Kliniken		
		Median	Mittel	Summe	Median	Mittel	Summe
Summierung Items für eHealth Literacy	6-28	15	14	497	13	13	453
Summierung Items für eHealth Numeracy	29-39	4	5	170	4	3	122
Summierung Items für eHealth Numeracy und eHealth Literacy	6-39	19	19	667	17	16	575

Im Nachfolgenden werden die Resultate der Gesundheitsangebote von Portalen und Kliniken aus Tab. 47 miteinander verglichen.

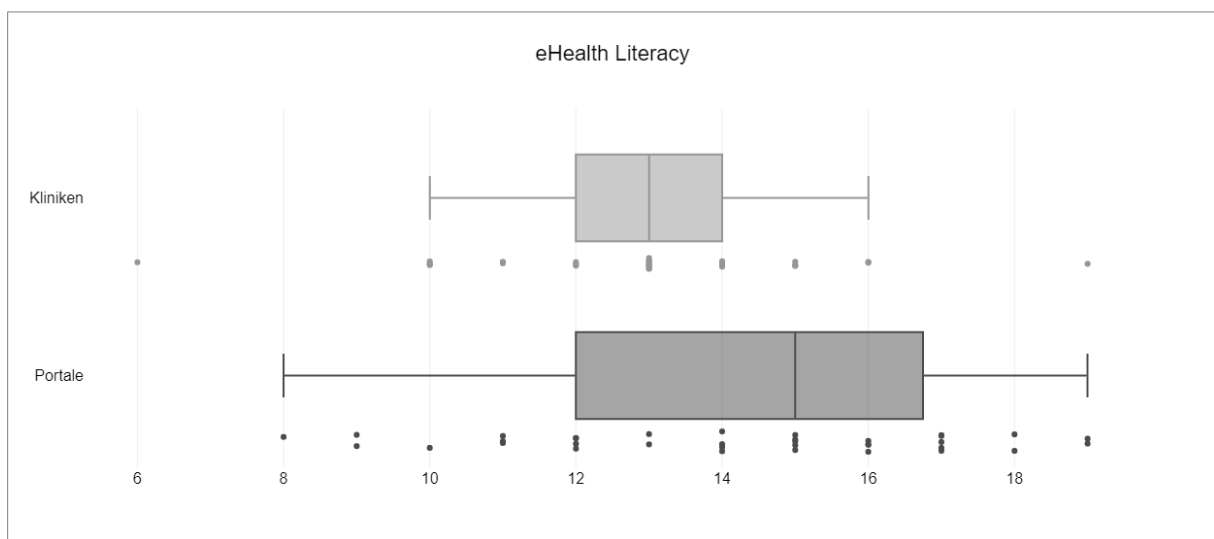
Abb. 40: Boxplot Portale und Kliniken für „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“



Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	10	8
Q1	15	15
Median	19	17
Q3	22	17
Maximum	28	24
Mean ( $\bar{x}$ )	19.057143	16.428571
Schiefe	-0.0486011	-0.331368

Der Medianwert der summierten Items der Subdimensionen „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ der Dimension „Content“ beträgt für alle Gesundheitsangebote bei Portalen  $n = 19$  und bei Kliniken  $n = 17$ . Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Qualitätsmerkmale für die Subdimensionen „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ bei den Portal-Angeboten stärker ausgeprägt sind.

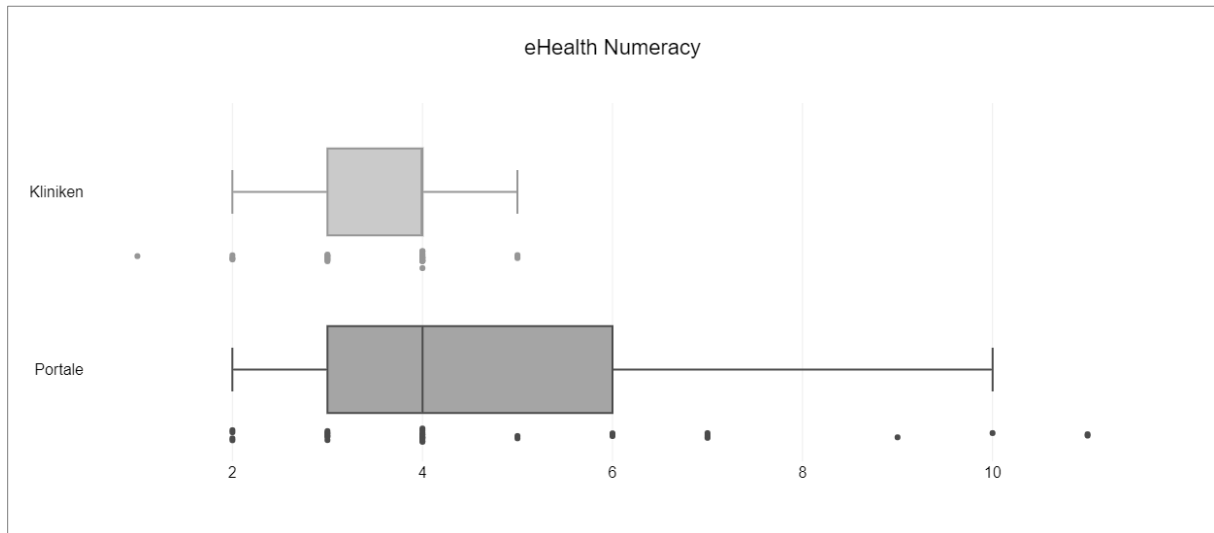
**Abb. 41:** Boxplot Portale und Kliniken für „eHealth Literacy“



Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	8	6
Q1	12	12
Median	15	13
Q3	16.5	14
Maximum	19	19
Mean ( $\bar{x}$ )	14.2	12.942857
Schiefe	-0.333682	-0.370753

Der Medianwert für die Subdimension „eHealth Literacy“ beträgt bei Portalen  $n = 15$  und bei Kliniken  $n = 13$ , was darauf hindeutet, dass die Qualitätsmerkmale für diese Subdimension bei Portal-Angeboten stärker ausgeprägt sind.

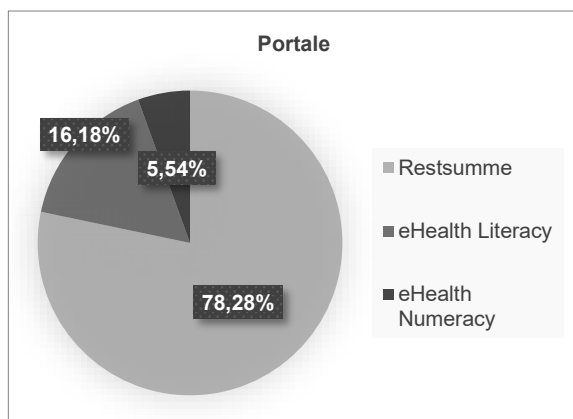
**Abb. 42:** Boxplot Portale und Kliniken für „eHealth Numeracy“



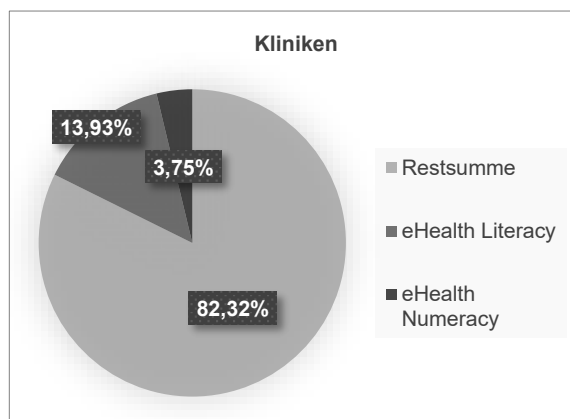
Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	2	1
Q1	3	3
Median	4	4
Q3	6	4
Maximum	11	5
Mean ( $\bar{x}$ )	4.857143	3.485714
Schiefe	1.188752	-0.677965

Der Medianwert für die Subdimension „eHealth Numeracy“ beträgt bei Portalen und Kliniken  $n = 4$ , was darauf hinweist, dass beide Kontrollgruppen ähnliche Qualitätsmerkmale für diese Subdimension aufweisen.

**Abb. 43:** Prozentuales Verhältnis von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ zur Restsumme bei Portalen



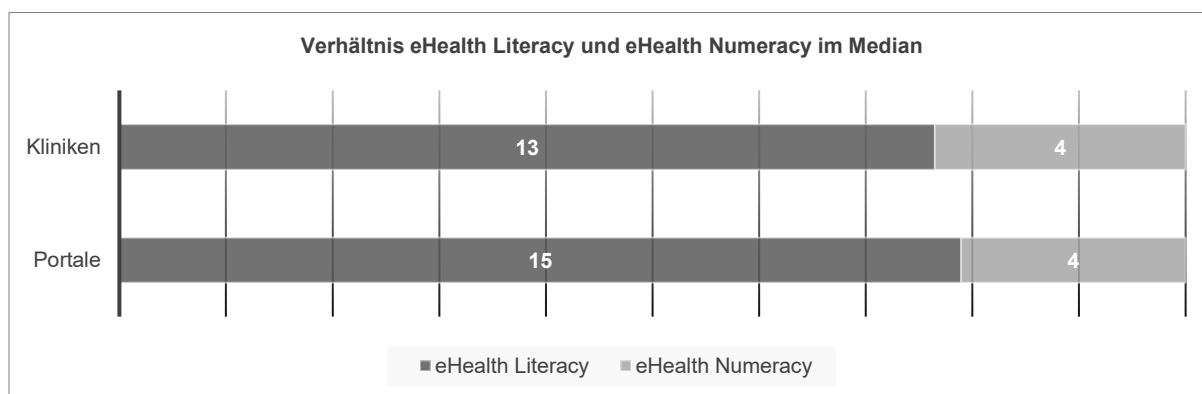
**Abb. 44:** Prozentuales Verhältnis von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ zur Restsumme bei Kliniken



Der systematische Review 2 deutete darauf hin, wie Patienten die Gesundheitsangebote unter Berücksichtigung von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ bewerten und verarbeiten. In dieser Untersuchung wurde der prozentuale Anteil von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ am Gesamtscore aller Items verglichen. Dieser zeigt bei Portalen 21,72% und bei Kliniken 17,68%. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass „eHealth Numeracy“ und „eHealth Literacy“ auf die Qualität der Angebote Einfluss nehmen kann. Diese Befunde weisen darauf hin, dass der Faktor Gesundheitskompetenz von den Anbietern bei der Aufbereitung ihrer Inhalte bewusst oder unbewusst berücksichtigt wird. Unter Berücksichtigung von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ konnte Annahme 5 unterstützt werden.

Abschließend werden die Mediane von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ zwischen Portalen und Kliniken ausgewertet.

**Abb. 45:** Verhältnis von „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ bei Portalen und Kliniken im Median



Die vorliegenden Daten legen nahe, dass sowohl bei Portalen als auch bei Kliniken die Qualitätsmerkmale für die Subdimension „eHealth Literacy“ höher ausfallen als für die Subdimension „eHealth Numeracy“. Bei den Portal-Angeboten wurde ein Medianwert von  $n = 15$  für die summierten Items der Subdimension „eHealth Literacy“ gemessen, während dieser Wert bei den Klinik-Angeboten  $n = 13$  beträgt. Hingegen beträgt der Median der summierten Items für die Subdimension „eHealth Numeracy“ bei beiden Angeboten  $n = 4$ . Diese Ergebnisse können darauf hindeuten, dass die Anbieter von Gesundheitsangeboten die Fähigkeit von Patienten,

Gesundheitsinformationen zu verstehen und zu nutzen, höher bewerten als deren Fähigkeit, numerische Informationen zu verarbeiten.

### 3.2.6 Suchanfragen und Trefferquote von Gesundheitsportalen und Universitätsklinik-Internetpräsenzen

Bereits in Kapitel 3.1.1 wurden die prävalenten Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern identifiziert und gleichzeitig die Anzahl der Universitätskliniken in den Suchergebnissen erfasst. Insgesamt wurden von den 221 erfassten Angeboten sieben Universitätskliniken aufgeführt. Diese sind nach Ranking sortiert und mit der Trefferquote in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 48: Universitätskliniken nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Suche nach Krankheitsbildern neutral)

Website	Gesamt-Ranking-Score	Treffer gesamt
<a href="https://www.ukw.de/">https://www.ukw.de/</a>	863	2
<a href="https://www.uniklinikum-dresden.de/">https://www.uniklinikum-dresden.de/</a>	847	2
<a href="https://www.uniklinikum-jena.de/">https://www.uniklinikum-jena.de/</a>	850	2
<a href="https://www.uniklinikum-saarland.de/">https://www.uniklinikum-saarland.de/</a>	916	1
<a href="https://www.medizin.uni-tuebingen.de/">https://www.medizin.uni-tuebingen.de/</a>	930	1
<a href="https://www.uniklinika.de/">https://www.uniklinika.de/</a>	933	1
<a href="http://www.klinikum.uni-muenchen.de/">http://www.klinikum.uni-muenchen.de/</a>	934	1

Unter Berücksichtigung von 221 erfassten Angeboten ergab sich ein Gesamt-Ranking-Score von  $n = 41$  für das höchste Ergebnis und  $n = 935$  für das niedrigste Ergebnis. Bei der Suche nach Gesundheitsinformationen waren die Angebote der Universitätskliniken mit einer Trefferquote von max.  $n = 2$  und min.  $n = 1$  sowie einem Gesamt-Ranking-Score von max.  $n = 863$  und min.  $n = 934$  unterrepräsentiert. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Annahme 6 bereits bei einer neutralen Suche nach Krankheitsbildern gestützt wird.

Im Rahmen von Kapitel 3.1.2 wurden die vorherrschenden Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern unter Verwendung von emotional-positiven Keywords identifiziert. Insgesamt wurden 269 Angebote erfasst, von denen lediglich 3 von Universitätskliniken stammen. Die folgende Tabelle ordnet diese Angebote nach ihrem Ranking und gibt ihre Trefferquote wieder.

Tab. 49: Universitätskliniken nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Suche nach Krankheitsbildern mit positiv-emotionalen Keywords)

Website	Gesamt-Ranking-Score	Treffer gesamt
<a href="https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/">https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/</a>	910	1
<a href="http://www.klinikum.uni-muenchen.de/">http://www.klinikum.uni-muenchen.de/</a>	914	1
<a href="https://www.tum.de/">https://www.tum.de/</a>	920	1

In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 269 Angebote erfasst. Der Gesamt-Ranking-Score für das beste Ergebnis betrug  $n = 338$ , während der niedrigste Gesamt-Ranking-Score bei  $n = 935$  lag. Die Universitätsklinik-Angebote waren unterrepräsentiert, da sie mit einer Trefferquote von  $n = 1$  und einem Gesamt-Ranking-Score von max.  $n = 910$  bis min.  $n = 920$  in lediglich 3 der 269 gefundenen Angeboten vorkamen. Diese Ergebnisse legen nahe, dass Annahme 6 auch unter Einsatz von positiv-emotionalen Keywords gestützt wird. Bei der Verwendung neutraler Suchbegriffe wurden insgesamt 221 Angebote erfasst, darunter 7 Internetpräsenzen von Universitätskliniken. Im Gegensatz dazu führte die Suche nach Krankheitsbildern in Kombination mit positiv-emotionalen Keywords lediglich zu 3 erfassten Universitätsklinik-Internetpräsenzen.

Kapitel 3.1.3 befasste sich mit der Ermittlung dominanter Gesundheitsangebote bei der Suche nach Krankheitsbildern unter Verwendung von emotional-negativen Keywords. Von den insgesamt 234 erfassten Angeboten waren 6 Universitätskliniken vertreten. Diese wurden entsprechend ihres Rankings sortiert und in der nachfolgenden Tabelle mit ihrer Trefferquote aufgelistet.

**Tab. 50:** Universitätskliniken nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Suche nach Krankheitsbildern mit negativ-emotionalen Keywords)

Website	Gesamt-Ranking-Score	Treffer gesamt
<a href="https://www.uniklinikum-dresden.de/">https://www.uniklinikum-dresden.de/</a>	850	2
<a href="https://www.uniklinik-ulm.de/">https://www.uniklinik-ulm.de/</a>	908	1
<a href="http://www.klinikum.uni-muenchen.de/">http://www.klinikum.uni-muenchen.de/</a>	909	1
<a href="https://www.ukw.de/">https://www.ukw.de/</a>	918	1
<a href="https://www.nuklearmedizin.uk-erlangen.de/">https://www.nuklearmedizin.uk-erlangen.de/</a>	926	1
<a href="https://viszeral-tumorchirurgie.uk-koeln.de/">https://viszeral-tumorchirurgie.uk-koeln.de/</a>	927	1

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden insgesamt 234 Angebote erfasst. Der Gesamt-Ranking-Score für das beste Ergebnis betrug  $n = 98$ , während der niedrigste Gesamt-Ranking-Score bei  $n = 935$  lag. Die Universitätsklinik-Angebote waren unterrepräsentiert, da sie mit einer Trefferquote von max.  $n = 2$  und min.  $n = 1$  sowie einem Gesamt-Ranking-Score von max.  $n = 850$  bis min.  $n = 927$  in lediglich 6 der 234 gefundenen Angebote vorkamen. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Annahme 6 auch bei der Verwendung von negativ-emotionalen Keywords gestützt wird. Bei der Verwendung neutraler Suchbegriffe wurden insgesamt 221 Angebote erfasst, darunter 7 Internetpräsenzen von Universitätskliniken. Im Gegensatz dazu führte die Suche nach Krankheitsbildern in Kombination mit negativ-emotionalen Keywords zu lediglich 6 erfassten Universitätsklinik-Internetpräsenzen.

### 3.2.7 Suchanfragen nach Gesundheitsinformationen in Universitätsklinik-Standortnähe

Im Rahmen dieser Studie wird die Annahme 7 untersucht, die besagt, dass Suchanfragen nach Gesundheitsinformationen in Universitätsklinik-Standortnähe eine höhere Trefferquote



von Gesundheitsportalen aufweisen. Zu diesem Zweck werden Suchanfragen zu den zehn häufigsten Begriffen für Krankheitsbilder in Deutschland durchgeführt, wobei der Standort des Nutzers als einer der wichtigsten Rankingfaktoren in Suchmaschinen berücksichtigt wird.

Es wird angenommen, dass Suchanfragen nach Krankheitsbildern in der Nähe von Universitätskliniken dazu führen, dass die Angebote der Universitätskliniken bevorzugt in den Suchergebnissen angezeigt werden. Dies ist auf die Beobachtung zurückzuführen, dass Websites von Anbietern, die sich in der Nähe des Nutzers befinden, in Suchmaschinen bevorzugt höher oder exklusiver angezeigt werden. Das Ziel dieser Untersuchung besteht darin, zu ermitteln, ob sich die räumliche Nähe des Nutzers bei Suchanfragen auf die Präsenz der Angebote von Universitätskliniken in den Suchergebnissen auswirkt und, ob diese Angebote aufgrund des hohen Rankingfaktors „Standort“ in der Berechnung durch den Suchalgorithmus bevorzugt werden.

In dieser Untersuchung wurde bei jeder Suchanfrage der Standort des Nutzers manipuliert, wie es in Kapitel 2.4.1 dokumentiert ist. Die Suche nach den 10 häufigsten Krankheitsbildern in Deutschland wurde in der Nähe jeder der 35 Universitätskliniken in Deutschland (s. Kapitel 3.1.4) durchgeführt. Für jede Suchanfrage wurde die erste Seite der Suchergebnisse erfasst, welche 10 Suchergebnisse enthielt. Die Untersuchung fand im Zeitraum vom 09.01. bis 16.01.2022 statt. Die Ergebnisse sind gemäß dem bisher verwendeten Berechnungsschema des Rankings in der folgenden Tabelle aufgeführt und nach dem höchsten Ranking-Score sortiert.

**Tab. 51:** Gesundheitsangebote nach Suchergebnis-Ranking-Matrix (Suche nach Krankheitsbildern in Universitätsklinik-Standortnähe)

Website	Gesamt-Ranking-Score	Treffer gesamt
<a href="https://www.bundesgesundheitsministerium.de/">https://www.bundesgesundheitsministerium.de/</a>	55	35
<a href="https://www.apotheken-umschau.de/">https://www.apotheken-umschau.de/</a>	61	35
<a href="https://www.gesundheitsinformation.de/">https://www.gesundheitsinformation.de/</a>	103	35
<a href="https://www.netdokter.de/">https://www.netdokter.de/</a>	131	35
<a href="https://www.ndr.de/">https://www.ndr.de/</a>	188	35
<a href="https://flexikon.doccheck.com/">https://flexikon.doccheck.com/</a>	210	35
<a href="https://www.diabetesde.org/">https://www.diabetesde.org/</a>	234	35
<a href="https://www.diabinfo.de/">https://www.diabinfo.de/</a>	292	35
<a href="https://www.gelbe-liste.de/">https://www.gelbe-liste.de/</a>	599	32
<a href="https://das-immunsystem.de/">https://das-immunsystem.de/</a>	2400	12
<a href="https://gesund.bund.de/">https://gesund.bund.de/</a>	2510	11
<a href="https://www.muenchen-klinik.de/">https://www.muenchen-klinik.de/</a>	2957	6
<a href="https://www.meine-gesundheit.de/">https://www.meine-gesundheit.de/</a>	2958	6
<a href="https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/">https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/</a>	3320	2

Im Rahmen dieser Studie wurde festgestellt, dass der Gesamt-Ranking-Score für das beste Ergebnis von 35 Suchanfragen bei  $n = 55$  lag, während der niedrigste Gesamt-Ranking-Score bei  $n = 3320$  lag. Es gab insgesamt 8 Gesundheitsangebote, die bei allen Suchanfragen eine Trefferquote von  $n = 35$  erreichten. Universitätsklinik-Angebote waren in der Gesundheitsinformationssuche mit Standortnähe zu jeder der 35 Universitätskliniken nicht vertreten, was einer Trefferquote von  $n = 0$  und einem Gesamt-Ranking-Score von ebenfalls  $n = 0$  entspricht. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Annahme 7 gestützt wird.

### 3.2.8 Erfüllungsgrad der Gesamtscores von Gesundheitsportalen und Universitätskliniken

Zur abschließenden Prüfung der Annahme 8 erfolgt eine Gegenüberstellung der Summen aller Items der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ für Portal- und Klinik-Angebote. Die Items wurden jeweils mit 0 oder 1 (nicht vorhanden/vorhanden) erfasst. „Positivscores“ und „Fehlerscores“ wurden getrennt berechnet und weisen variable Werte auf. Die Positivscores, ermittelt mithilfe von Qualitäts- und Analysewerkzeugen für Websites (vgl. Tab. 38), reflektieren die Qualitätsmerkmale einer Website, während die Fehlerscores Fehler wie Darstellungsfehler, Code-Qualität oder Strukturfehler abbilden. Die Daten aller Angebote für Portale und Kliniken wurden zusammengefasst, und es wurden Summen, Mittelwerte und Mediane aus den Ergebnissen beider Kontrollgruppen berechnet.

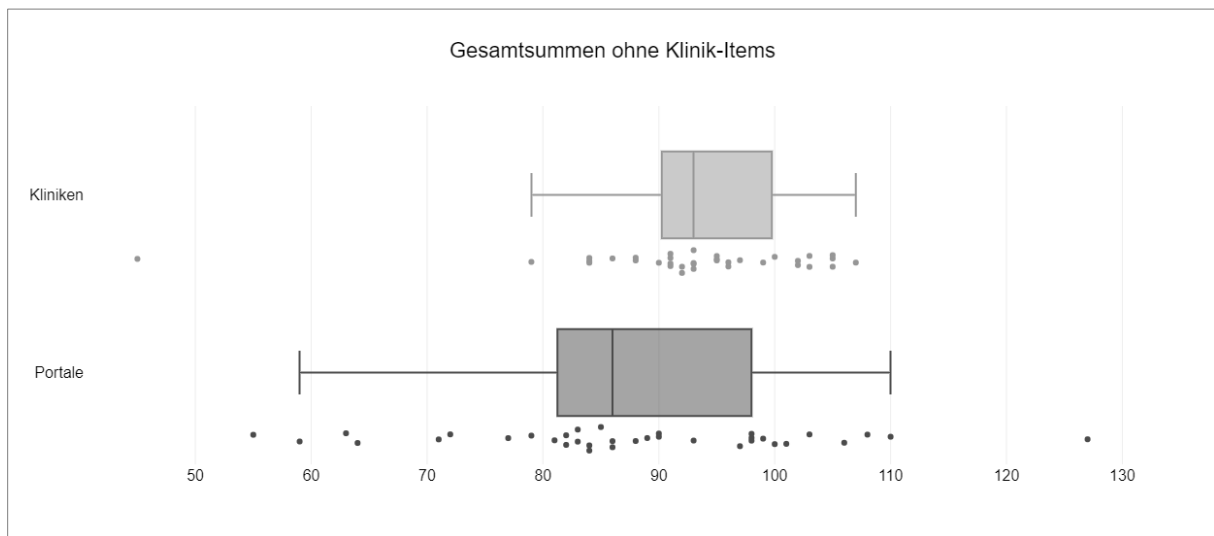
**Tab. 52:** Ergebnisse der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ mit „Positivscores“ und „Fehlerscores“

Dimension Content, Usability, Presentation, Structure; Positivscores und Fehlerscores								
Item	Nr.	Portale			Kliniken			
		Median	Mittel	Summe	Median	Mittel	Summe	
<b>Summierung aller Items ohne Klinik-Items</b>	1-50,							
	54-61,							
	64-74,							
	81-91,							
	101-103-	86	88	3071	93	93	3253	
	144,							
	152-							
	161,							
	167-							
	186,							
	189-							
	191							
	<b>Summierung aller Items mit Klinik-</b>	1-144,	86	90	3148	108	107	3739

<b>Items</b>	152- 161- 167- 186, 189- 191						
<b>Summierung Positivscores</b>	147- 150, 162- 163	919	917	32089	849	845	29559
<b>Summierung Fehlerscores</b>	145- 146, 187- 188	79	135	4737	145	141	4938

Im Nachfolgenden werden die Resultate der Gesundheitsangebote von Portalen und Kliniken aus Tab. 52 miteinander verglichen.

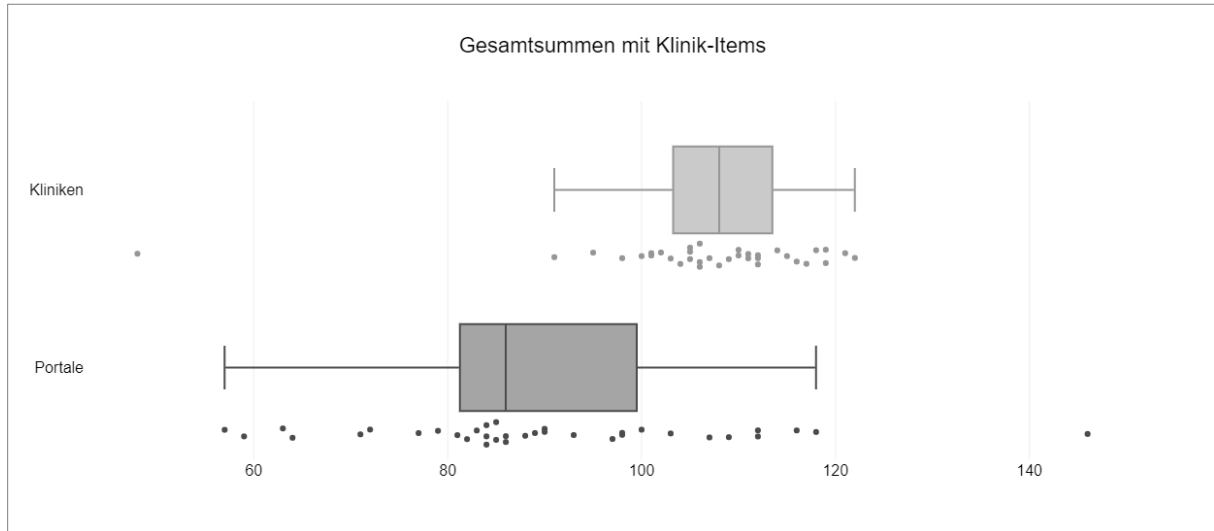
**Abb. 46:** Boxplot Portale und Kliniken für „Gesamtsummen ohne Klinik-Items“



Gruppen	Portale	Kliniken
<b>Stichprobengröße (n)</b>	35	35
<b>Minimum</b>	55	45
<b>Q1</b>	81.5	90.5
<b>Median</b>	86	93
<b>Q3</b>	98	99.5
<b>Maximum</b>	127	107
<b>Mean (<math>\bar{x}</math>)</b>	87.742857	92.942857
<b>Schiefe</b>	0.00312627	-2.537457

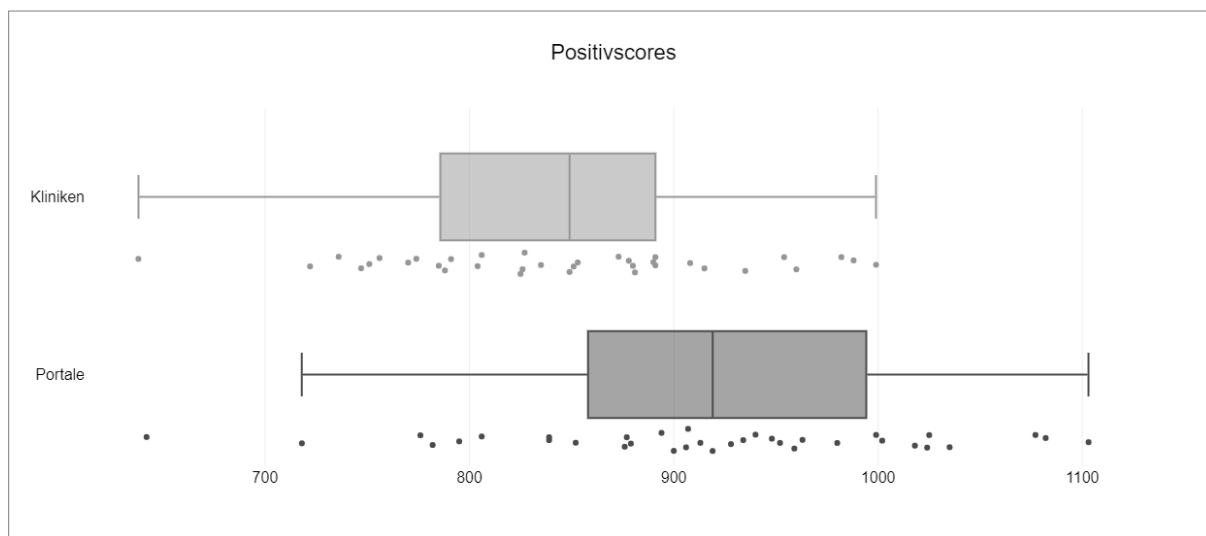
Der Medianwert für die summierten Items der Dimensionen Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ für alle Gesundheitsangebote beträgt bei Portal-Angeboten  $n = 86$  und bei Klinik-Angeboten  $n = 93$ , wenn Klinik-Items nicht berücksichtigt werden.

**Abb. 47:** Boxplot Portale und Kliniken für „Gesamtsummen mit Klinik-Items“



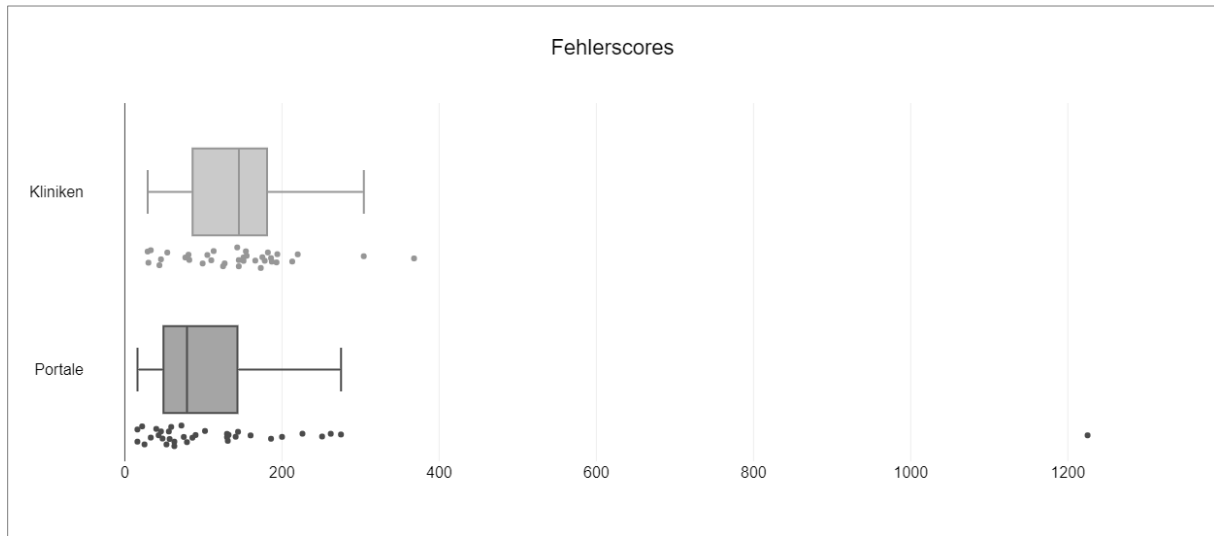
Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	57	48
Q1	81.5	103.5
Median	86	108
Q3	99	113
Maximum	146	122
Mean ( $\bar{x}$ )	89.942857	106.828571
Schiefe	0.667749	-3.055619

Unter Berücksichtigung der Klinik-Items beträgt der Medianwert  $n = 86$  für Portal-Angebote und  $n = 108$  für Klinik-Angebote. Hierzu müssen nun die Positivscores beider Kontrollgruppen berücksichtigt werden, welche im Folgenden verglichen werden.

**Abb. 48:** Boxplot Portale und Kliniken für „Positivscores“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	642	638
Q1	864	786.5
Median	919	849
Q3	989.5	891
Maximum	1103	999
Mean ( $\bar{x}$ )	916.828571	844.542857
Schiefe	-0.46822	-0.104446

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Medianwerte der summierten Positivscores von Portal-Angeboten und Klinik-Angeboten verglichen. Für die Portal-Angebote betrug der Medianwert hierfür  $n = 919$ , während er für die Klinik-Angebote  $n = 849$  betrug. Wenn die Positivscores mit der Gesamtsumme aller Items außer den Klinik-Items summiert werden, beträgt der Medianwert für die Portal-Angebote  $n = 1.005$  und für die Klinik-Angebote  $n = 942$ . Wenn hingegen die Positivscores mit der Gesamtsumme aller Items einschließlich der Klinik-Items summiert werden, beträgt der Median für die Portal-Angebote  $n = 1.005$  und für die Klinik-Angebote  $n = 957$ . Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Qualität aller Dimensionen (mit und ohne Klinik-Items) bei den Portal-Angeboten tendenziell höher ist als bei den Klinik-Angeboten.

**Abb. 49:** Boxplot Portale und Kliniken für „Fehlerscores“

Gruppen	Portale	Kliniken
Stichprobengröße (n)	35	35
Minimum	16	29
Q1	50.5	90.5
Median	79	145
Q3	142.5	180
Maximum	1225	368
Mean ( $\bar{x}$ )	135.342857	141.085714
Schiefe	4.799925	0.796527

Zuletzt wurden die Medianwerte der summierten Fehlerscores von Portal-Angeboten und Klinik-Angeboten verglichen. Der Medianwert für die Portal-Angebote betrug  $n = 79$ , während er für die Klinik-Angebote  $n = 145$  betrug. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Portal-Angebote eine höhere Qualität aufweisen, da sie geringere Fehlerscores und höhere Gesamtscores aufweisen. Damit konnte abschließend die Annahme 8 gestützt werden.

## 4 Diskussion

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Primärdatenanalyse aus Kapitel 3 diskutiert, und in den Kontext des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstands gebracht.

### 4.1 Diskussion der Ergebnisse

#### 4.1.1 Suchergebnisauswahl der Patienten – Annahme 1

Im Rahmen der Studie wurde eine umfassende Suchergebnis-Ranking-Matrix erstellt, die Gesundheitsportale als die ranghöchsten und dominantesten Treffer für verschiedene Krankheitsbilder identifizierte. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass es einen Zusammenhang zwischen der Qualität der Vermittlung und der Auswahl der Suchergebnisse durch Patienten geben könnte, wie es in Annahme 1 postuliert wird. Die Ergebnisse der Studien 1 bis 3 lieferten Kriterien, die zu diesem Ergebnis führen. Im Kontext der verschiedenen Fragestellungen wurde die Gesamtqualität der Angebote untersucht. Bei der einfachen Summierung der Items aller Dimensionen, die mit 0 und 1 erfasst wurden, zeigten die Gesundheitsangebote der Universitätskliniken zunächst höhere Gesamtwerte. Diese Bewertung bietet jedoch nur eine begrenzte Perspektive auf die erhobenen Daten und würde unzureichende Ergebnisse liefern, insbesondere im Hinblick auf die Untersuchung der Relevanzbewertung von Angeboten durch die Suchmaschine. Die formulierte Fragestellung führte zur Annahme 1, wonach ranghohe Suchergebnisse aufgrund der Vermittlungsqualität der Angebote von Patienten bevorzugt ausgewählt werden. Die hohe Gesamtqualität, d.h. das Erfüllen der Kriterien aller Dimensionen, ist jedoch nicht der entscheidende Faktor für ein hohes Ranking der Angebote in einer Suchmaschine. Vielmehr sind verschiedene Kriterien mit unterschiedlicher Gewichtung in ihrer Qualität ausschlaggebend. In den systematischen Reviews 1 bis 3 wurden verschiedene Prüfkriterien zur Bewertung der Qualität von digitalen Gesundheitsangeboten identifiziert. Bei der Bewertung ist jedoch entscheidend, welche Prüfkriterien auf die expliziten Fragestellungen (Annahmen) angewendet werden und mit welchem Setting die verschiedenen Werkzeuge, Dimensionen und Subdimensionen die jeweilige Fragestellung untersuchen. Die vorliegende Arbeit stellt einen Ansatz vor, wie die geeigneten Items im Kontext der verschiedenen Fragestellungen ausgewählt werden können und wie die erhobenen Daten für jede Annahme mit der jeweils vorgestellten Methodik untersucht werden können. Im Kontext der aktuellen wissenschaftlichen Forschung im Bereich der Gesundheitskommunikation konnte die Arbeit bereits Erkenntnisse zur ersten Annahme gewinnen. Wie angenommen wurde, spielen neben verschiedenen obligatorischen Inhalten eines Angebots auch funktionale und ästhetische Kriterien sowie Emotionen und Stimmungen bei der Suche und Verarbeitung der Angebote eine entscheidende Rolle. Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist zunächst festzustellen, dass Klinik-Angebote bei inhaltlichen und ästhetischen Merkmalen bessere Ergebnisse erzielen als Portal-Angebote. Studien zeigen, dass Kliniken aufgrund ihrer begrenzten Werbemittel weniger in ihre digitalen Angebote investieren als beispielsweise werbefinanzierte Gesundheitsportale, bei denen eine gewinnorientierte, unternehmerische Absicht unterstellt wird. Kliniken unterliegen jedoch strengeren Gesetzen in Bezug auf Online-Marketing. Viele Kliniken sind sich jedoch bewusst, dass sie durch intensivere Marketingmaßnahmen, einschließlich einer ansprechenden Präsenz im Internet, gezielt das öffentliche Publikum sowie eigene und potenzielle Patienten ansprechen können. Soziale Medienkanäle werden nahezu ausschließlich als

Mittel zur Kommunikation mit der Öffentlichkeit und Patienten genutzt, jedoch fehlt weitgehend eine Interaktionsmöglichkeit mit Patienten, was zu einer passiven Beteiligung der Patienten an der Kommunikation führt.

Die Qualität der Medien, die für die Kommunikation verwendet werden, hat sich in den letzten Jahren bei Einrichtungen wie den Universitätskliniken stark verbessert, was meist darauf zurückzuführen ist, dass Kliniken professionelle Agenturen einsetzen, um deren Projekte digital umzusetzen. Allerdings fehlen nach wie vor entscheidende Kriterien in der Umsetzung, um sicherzustellen, dass ihre Angebote in den Suchmaschinen erscheinen oder sogar dominieren, wenn nach populären Gesundheitsthemen gesucht wird. Die Untersuchung zeigte dies sowohl bei neutraler Suche als auch bei der Suche in Kombination mit emotional-positiven sowie emotional-negativen Suchbegriffen. Erst die Untersuchung weiterer Qualitätsfaktoren über die definierten Settings kann Hinweise auf die Ursache der Überrepräsentanz von Portal-Angeboten in Suchmaschinen geben.

Ein wesentlicher Grund für die Überrepräsentanz von Gesundheitsportalen gegenüber Klinik-Angeboten in Suchmaschinen kann in den Qualitätskriterien gedeutet werden, die anhand der Dimension „Usability“ erfasst wurden. Dabei wurden Kriterien nicht nur auf ihr Vorhandensein untersucht, es wurden auch verschiedene Messverfahren angewendet, um die Qualität der Angebote zu bewerten. Diese Untersuchungen wurden getrennt voneinander ausgewertet und analysiert. Ein wichtiger Faktor für die hohe Präsenz von Website-Angeboten in Suchmaschinen ist deren Beliebtheit und Attraktivität, die unter anderem durch die Anzahl von Backlinks von Drittanbietern auf das Angebot durch die Suchmaschine bewertet wird. Bei der Anzahl der gesamten Verlinkungen (Backlinks gesamt) waren in den Untersuchungen die Portal-Angebote mit einem Median von  $n = 130.589$  im Vergleich zu den Klinik-Angeboten mit  $n = 45.877$  deutlich dominanter. Allerdings ist für Suchmaschinen die Eindeutigkeit des Anbieters, der auf das Angebot verlinkt, von höherer Bedeutung. Aus diesem Grund wurden auch die eindeutigen Domains ausgewertet, die auf Angebote von Portalen und Kliniken verlinken. Dies bedeutet, dass ausschließlich die Domains berücksichtigt wurden, die auf ein Angebot verweisen und nicht sämtliche Verlinkungen unterschiedlicher Seiten einer Domain. Auch hier zeigte sich eine Dominanz bei den Portalen im Median mit  $n = 4.194$ , während Klinik-Angebote mit  $n = 1.738$  deutlich weniger Verlinkungen aufwiesen. Diese Befunde deuten darauf hin, dass die Ursache für die Überrepräsentanz von Gesundheitsportalen in Suchmaschinen darin begründet ist, dass diese populärer und attraktiver für Drittanbieter sind, obwohl Klinik-Angebote im Gesamtmedian aller mit 0 und 1 bewerteten Items einen höheren Erfüllungsgrad erreichten und ästhetisch ansprechender sowie inhaltlich qualitativer aufgearbeitet waren.

Es ist eine steigende Tendenz bei Suchmaschinen zu beobachten, Websites so zu bewerten, wie es ein Benutzer tun würde. Diese Kriterien wurden in Bezug auf die Dimension „Usability“ weiter untersucht. In Tab. 38 werden die angewandten Instrumente aufgeführt, die ebenfalls in die Dimension „Usability“ des Kriterienkatalogs eingegliedert wurden. Wenn der Prüfalgorithmus gute Ergebnisse liefert, kann davon ausgegangen werden, dass die Bewertung durch reale Benutzer ähnlich ausfällt. Sind die Ergebnisse von schlechter Qualität, werden sie von der Suchmaschine als weniger attraktiv eingestuft und in den Suchergebnissen entsprechend weiter hinten gelistet. Dies führt dazu, dass die meisten dieser Angebote von Benutzern nicht



gefunden werden. Die Untersuchungen hierzu deuteten auf eine höhere Qualität bei den Portal-Angeboten hin. Alle Instrumente lieferten bei Portalen einen höheren Medianwert als bei Klinik-Angeboten. Durch eine Analyse der Popularität von digitalen Gesundheitsangeboten auf Basis von eindeutigen Verlinkungen von Drittanbietern sowie der Qualitätsbewertung mittels verschiedener Messinstrumente konnte ein Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität von Gesundheitsportalen und Universitätskliniken und der Auswahl der Suchergebnisse gedeutet werden. Es ist wichtig hervorzuheben, dass die Bewertung der Vermittlungsqualität anhand geeigneter Prüfkriterien erfolgen sollte, wobei die relevanten Dimensionen und Subdimensionen für die jeweilige Fragestellung berücksichtigt werden müssen. Diese Arbeit erweitert die bestehenden Ansätze zur Qualitätsbewertung von Websites im Rahmen der Suchmaschinenforschung, indem sie klassische Information-Retrieval-Methoden neu interpretiert und einen Ansatz für deren Anwendung bietet.

#### **4.1.2 Bewertung der Angebote durch Patienten – Annahme 2**

In den Studien 1 bis 3 wurden die relevanten Items identifiziert, die zur Untersuchung der Angebote im Hinblick auf deren Qualitätskriterien dienen. Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, verschiedene Annahmen anhand eines Modells zu untersuchen, das unabhängig von Befragungen ist. Insbesondere ist es hierbei schwierig, die Frage zu beantworten, wie Patienten die untersuchten Angebote bewerten würden. Da es dieser Arbeit nicht erlaubt ist, die notwendigen Daten durch Befragungen zu erheben, wird ein bilateraler Ansatz verfolgt, der die Ergebnisse aus den Studien 1-3 einbezieht. Diese Ergebnisse wurden aus verschiedenen Vorstudien extrahiert, die überwiegend auf Basis von Befragungen durchgeführt wurden und deren Methoden qualitativ und quantitativ bestätigt werden konnten. Die erforderlichen Items wurden abstrahiert, gruppiert und in Dimensionen und Subdimensionen kategorisiert, die für die entsprechenden Fragestellungen herangezogen werden konnten. Dadurch wurde eine indirekte Bewertung der Angebote durch vorangegangene Patientenstudien und ein Vergleich zwischen den Kontrollgruppen ermöglicht. Tab. 44 zeigt den Vergleich von Portal- und Klinik-Angeboten, wobei die Klinik-Angebote im Allgemeinen bei den binär kodierten Items zunächst eine höhere Qualität aufwiesen als die Portal-Angebote. Insbesondere durch das Vorhandensein klinischer Inhalte deuten die Ergebnisse hierbei auf eine Dominanz der Klinik-Angebote, denn sie erreichten dadurch im Median einen deutlich höheren Gesamtscore im Vergleich zu den Portalen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass klinische Inhalte spezifische Angaben beinhalten, die nur von Kliniken angeboten bzw. angegeben werden können und in Portal-Angeboten nicht vorhanden sind. Dazu gehören beispielsweise Pflichtangaben, wie die zuständige Aufsichtsbehörde einer Klinik oder die Ärztekammer, welcher eine Klinik angehört. Gleiches gilt für Angaben zu Leistungen einer Klinik, wie zum Beispiel Sprechstunden oder Privatleistungen. Daher wurde die Relevanz von medizinischen Inhalten für die Qualität der Angebote nicht anhand der Klinik-Items bestimmt, sondern durch den Vergleich medizinischer Inhalte, die in beiden Gruppen gemessen werden konnten. Nach Extraktion der medizinischen Inhalte aus den Gesamtsummen zeigten die Klinik-Angebote im Median eine höhere Qualität mit  $n = 79$  im Vergleich zu den Portal-Angeboten mit  $n = 73$  (s. Abb. 35).

Es ist daher wichtig, dass bei der Bewertung von Ergebnissen, die nicht auf Patientenbefragungen beruhen, eine sorgfältige Auswahl der Dimensionen und Subdimensionen vorgenommen wird, um eine valide Qualitätsbewertung zu gewährleisten. Die vorliegende Studie folgt

diesem Ansatz und die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Portal-Angebote in den Dimensionen „Usability“ und „Structure“ im Median eine höhere Qualität aufweisen als Klinik-Angebote. Im Gegensatz dazu scheinen Klinik-Angebote hinsichtlich der Präsentation (d.h. Design) tendenziell eine höhere Qualität zu besitzen.

Die Ergebnisse zur Qualität von Portal- und Klinik-Angeboten im Bereich der technischen Fehler weisen auf deutliche Unterschiede hin. Technische Fehler, wie veraltete oder unsichere Programmierung von Websites, Darstellungsfehler oder unsichere Zugangswege, wurden ausschließlich mit Hilfe von Messinstrumenten erfasst und waren kein Bestandteil vorausgehender Studien. Bei allen durchgeführten Messmethoden deutet sich an, dass die Klinik-Angebote tendenziell eine höhere Anzahl von Fehlern aufweisen als die Portal-Angebote.

Die Analyse der Qualitätskriterien für die Dimension „Präsentation“, die unter anderem das Design von Websites umfasst, deutet auf etwas bessere Ergebnisse bei den Kliniken hin. Dennoch wurden wiederholt Fehler festgestellt und es gab Defizite in der technischen Umsetzung sowie der Gebrauchstauglichkeit. Es lässt sich vermuten, dass diese Defizite darauf zurückzuführen sind, dass Kliniken die Umsetzung ihrer Online-Angebote häufig an externe Dienstleister wie Agenturen auslagern. Im Gegensatz dazu können Portal-Anbieter eventuell aufgrund höherer Investitionsmöglichkeiten in ihre digitalen Angebote auf interne Fachkräfte zurückgreifen, die oft direkt im Unternehmen tätig sind. Die Betreuung von Klinik-Angeboten durch externe Agenturen könnte zu Kommunikationsproblemen zwischen den beteiligten Parteien führen, was möglicherweise dazu beiträgt, dass Konzepte nicht wie beabsichtigt umgesetzt werden können. Obwohl Klinik-Angebote in der Regel einen ansprechenden Internetauftritt mit gelungenem optischem Design bieten, wurden wichtige und entscheidende Qualitätskriterien für das Ranking vernachlässigt. Dazu gehören insbesondere die Gebrauchstauglichkeit der Websites, obligatorische SEO-Faktoren sowie die hohe Fehlerquote in der technischen Umsetzung. Diese Kriterien scheinen für eine möglichst positive Bewertung in Suchmaschinen weitaus wichtiger als Design-Merkmale oder Inhalte zu sein. Nicht erfüllte Kriterien können ein negatives Ranking der Klinik-Angebote begünstigen und dieser Effekt kann durch mangelnde externe Verlinkungen auf ihre Angebote verstärkt werden.

Die Patient-Information-Journey beschreibt den Prozess, den Patienten bei der Suche nach medizinischen Informationen durchlaufen. Verschiedene Faktoren spielen zu Beginn des Prozesses eine Rolle, deren Einfluss im weiteren Verlauf durch die Ergebnisse aus den Kapiteln 3.2.1 und 3.2.2 veranschaulicht wird. Obwohl höhere Qualitätsmerkmale der Klinik-Angebote sowohl inhaltlich als auch ästhetisch zu einer besseren Bewertung durch Patienten führen könnten, zeigen die Ergebnisse, dass Portal-Angebote aufgrund ihrer stärkeren Präsenz in Suchmaschinen durch Patienten bei der Suche nach Gesundheitsinformationen vermutlich bevorzugt ausgewählt werden. Nach der Auswahl erfolgt die Bewertung der Angebote. Die systematischen Reviews mit anschließender Abstraktion der Items bieten Messinstrumente, um die Qualität von Portalen und Kliniken vergleichbar zu machen. In der vorliegenden Arbeit wurde ein Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität und der Patientenbewertung untersucht, und es konnten anhand der Ergebnisse Korrelationen in Bezug auf die formulierte Annahme beobachtet werden. Dabei ist hervorzuheben, dass ohne die Dominanz der Portale in Suchmaschinen deren Angebote nicht gefunden würden, was erheblichen Einfluss auf die Informationsbeschaffung der Patienten haben könnte. Es lässt sich daher auch vermuten,

dass inhaltlich fragwürdige oder weniger verlässliche medizinische Informationen in Suchmaschinen aufgrund einer besseren Ranking-Qualität bei Privatanbietern häufiger angezeigt und deshalb bevorzugt werden, während fachlich korrekte Inhalte in der Informationsvielfalt untergehen können.

#### **4.1.3 Vermittlungsqualität und Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen – Annahme 3**

Annahme 3 formuliert, dass die Gesamtvermittlungsqualität, unabhängig von den medizinischen Inhalten, keine Auswirkungen auf die Suchmaschinenrangfolge sowohl bei Portal- als auch bei Klinik-Angeboten hat. Daraus ergibt sich die Vermutung, dass die Qualität der medizinischen Inhalte von Gesundheitswebsites nur einen geringfügigen oder keinen Einfluss auf die Suchergebnisse bei der Gesundheitsrecherche ausübt.

Der Ausschluss medizinisch relevanter Inhalte aus der Untersuchung führte nur zu geringfügigen Veränderungen der Qualitätsunterschiede zwischen Portal- und Klinik-Angeboten im Gesamtmedian aller erfassten Items. Dabei zeigte sich, dass die Portal-Angebote einen niedrigeren Medianwert für den Gesamtscore aller Items aufwiesen. Dies deutet darauf hin, dass die Überrepräsentanz der Portal-Angebote in den Suchergebnissen nicht auf die Gesamtvermittlungsqualität zurückzuführen ist. Es lässt sich daher annehmen, dass die Qualität medizinischer Inhalte keinen wesentlichen Einfluss auf die Rangfolge der Angebote in den Suchergebnissen hat, wenn die restlichen Items in der Berechnung aggregiert werden. Der Vergleich beider Kontrollgruppen unter Ausschluss medizinisch relevanter Inhalte aus der Gesamtbewertung stützt damit Annahme 3.

Es ist hinzuzufügen, dass die Klinik-Items in dieser Untersuchung ausgeschlossen wurden, da sie speziell zur Qualitätsbewertung innerhalb der Kontrollgruppe der Universitätskliniken dienten. Diese Items umfassen Informationen, wie etwa Angaben zu den Leistungen einer Klinik oder Pflichtangaben, die nur von Kliniken und nicht von Portalen bereitgestellt werden können. Insgesamt stellen Kliniken diese Inhalte jedoch häufig lückenhaft und unvollständig dar. Verschiedene Therapieformen oder Krankheitsbilder werden meist nur dann thematisiert, wenn sie eine Spezialisierung oder ein Leistungsangebot der Klinik betreffen. Im Vergleich dazu bieten Portale im Durchschnitt ein umfassenderes Informationsangebot, das strukturiert über Krankheiten, Therapiemaßnahmen und Medikamente informiert. Dies macht die Portal-Angebote attraktiver und kann dazu führen, dass Drittanbieter häufiger auf diese Inhalte verweisen, was einen positiven Effekt auf die Suchmaschinenoptimierung hat.

#### **4.1.4 Medizinische Vermittlungsqualität und Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen – Annahme 4**

In Anlehnung an die Diskussion der Ergebnisse aus Kapitel 4.1.3 wird nun die Gesamtqualität beider Kontrollgruppen unter Berücksichtigung medizinischer Inhalte und deren möglicher Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen betrachtet. In der Untersuchung wurden die Medianwerte der Items aller Dimensionen, einschließlich aller medizinisch relevanten Items,

ermittelt. Es zeigte sich, dass die Klinik-Angebote im Gesamtmedian eine höhere Qualität aufweisen. Dieser Befund hatte jedoch keinen erkennbaren Einfluss auf die Platzierung in den Suchergebnissen, wodurch die Annahme 4 unterstützt wird.

Die durchgeführten Reviews, wie in Kapitel 2.3.7 erläutert, identifizierten die Inhalte von Gesundheitsinformationsangeboten als das wichtigste Element einer Website. Sowohl allgemeine als auch medizinische Inhalte spielen bei der Bewertung durch Patienten eine wesentliche Rolle. Aspekte wie das Verständnis des Schweregrads einer Krankheit und die angemessene Tonalität der vermittelten Inhalte sind ebenfalls bedeutsam, wobei eine emotionale Ansprache von Patienten positiv wahrgenommen wird. Bisherige Forschungsarbeiten haben jedoch wenig untersucht, wie Patienten zu den gesuchten Informationen gelangen und welchen Einfluss ihre Suchanfragen in Kombination mit emotionalen Schlüsselworten auf die Suchergebnisse haben. Diese Arbeit setzt hier an und zeigt, dass hochwertige Gesundheits-Websites, etwa von Universitätskliniken, zwar verfügbar sind, bei der Suche nach Krankheitsbildern jedoch häufig nicht auffindbar bleiben. Neben Inhalten sind die Dimensionen „Usability“ (Gebrauchstauglichkeit), „Presentation“ (Präsentation, Design) und „Structure“ (Struktur) weitere entscheidende Faktoren einer Website (vgl. Kap. 2.3). Die bisherige Forschung bietet für die vorliegenden Fragestellungen nur begrenzte Ansätze in Bezug auf die Qualitätsbewertung des Mediums im Kontext der Gesundheitskommunikation. Die vorliegende Arbeit betrachtet den gesamten Prozess der Informationsgewinnung und berücksichtigt dabei sämtliche Interaktionspunkte innerhalb der Patient-Information-Journey. Die Qualitätskriterien der Dimensionen „Content“, „Usability“, „Presentation“ und „Structure“ spielen eine wichtige Rolle bei der Nutzerbewertung. Diese Faktoren wirken jedoch in unterschiedlicher Gewichtung auf den Informationsgewinnungsprozess und die Informationsverarbeitung ein und sollten daher nicht isoliert betrachtet werden. Sobald eine Suchmaschine die Ergebnisse auf Basis der vom Nutzer eingegebenen Suchbegriffe einschränkt, werden die Bewertungskriterien dieser Dimensionen angewendet und haben entscheidenden Einfluss auf die ausgelieferten Ergebnisse, jedoch mit jeweils starken Unterschieden in der Gewichtung dieser Kriterien. Die vorliegende Arbeit untersucht die Gewichtung dieser Kriterien und deren Einfluss auf den Informationsgewinnungsprozess und leitet daraus Schlüsse für die Informationsselektion und -verarbeitung ab. Während Inhalte für die Auslieferung von Suchergebnissen zwar von Bedeutung sind, ist die Dimension „Usability“ (insbesondere die Subdimension „SEO“) entscheidend für bessere Rankingergebnisse. Die Dimensionen „Content“ und „Presentation“ sind für die Bewertung der Angebote zwar relevant, doch bei der Auswahl von Suchergebnissen spielen „Usability“ und „Structure“ eine wesentlichere Rolle. Die vorliegende Arbeit veranschaulicht anhand der Patient-Information-Journey die einflussnehmenden Dimensionen und ihren Einflussgrad auf die Informationssuche, die Angebotswahl und die Bewertung durch Patienten. Die Subdimensionen haben dabei unterschiedliche Einflusstärken im Verlauf des Informationsgewinnungsprozesses. Das vorliegende Modell berücksichtigt diese Aspekte und liefert Erkenntnisse darüber, wie diese Faktoren während der Suche, Selektion und Informationsverarbeitung wirken. Die Berechnungen verdeutlichen den möglichen Einflussgrad der Dimensionen und Subdimensionen auf den Suchprozess und die Informationsverarbeitung.

Die im Vorfeld durchgeführten systematischen Reviews zeigten, dass Patienten Inhalte als das wichtigste Merkmal einer Website betrachten. Die weitere Untersuchung deutete jedoch

darauf hin, dass Inhalte im Rahmen der Patient-Information-Journey während der Informations- und Entscheidungsfindung nicht den ausschlaggebenden Einfluss haben. Die Suchergebnis-Ranking-Matrix, wie in Kapitel 3.1.1 beschrieben, zeigt, dass Angebote mit medizinisch fragwürdigen Informationen in Suchmaschinen häufig dominieren. Diese Studie entwickelt eine Methodik, um die möglichen Ursachen dieses Phänomens zu analysieren und definiert dabei Qualitätskriterien, die auf Basis validierter Items gemessen werden können.

#### **4.1.5 Bewertung der Angebote durch Patienten unter Berücksichtigung von eHealth Literacy & eHealth Numeracy – Annahme 5**

Im Rahmen dieser Studie wurden die Items für die Subdimensionen „eHealth Literacy“ und „eHealth Numeracy“ erfasst, zwischen den Kontrollgruppen verglichen und im Verhältnis zu allen anderen Items bewertet. Die Untersuchung deutete darauf hin, dass zwischen Portal- und Klinik-Angeboten nur geringfügige Qualitätsunterschiede bestehen. In Kapitel 3.2.5 wurde das Verhältnis von eHealth Literacy zu eHealth Numeracy analysiert. Dabei erwiesen sich die Kriterien für eHealth Literacy bei beiden Kontrollgruppen als ausgeprägter, was darauf zurückzuführen ist, dass die Subdimension eHealth Numeracy weniger Items enthält. Dies stellt eine Limitation des derzeitigen Forschungsstands zur rechenbasierten Gesundheitskompetenz dar, wodurch dem Review aus Studie 2 nur wenige Items entnommen werden konnten. Es wurden keine Studien identifiziert, die sich spezifisch mit Internetangeboten, insbesondere Gesundheitsinformationsangeboten, befassen und eHealth Literacy sowie eHealth Numeracy als integrierte Teilbereiche berücksichtigen. Die vorliegende Arbeit erweitert die Kriterien zur Qualitätsbewertung, indem sie die literarische und numerische Gesundheitskompetenz von Patienten einbezieht.

Die Qualität von eHealth Literacy und eHealth Numeracy wurde bei beiden Kontrollgruppen im Verhältnis zur Gesamtqualität aller Dimensionen als gering eingestuft, wobei die Portale etwas bessere Ergebnisse in Bezug auf eHealth Literacy erzielten. Bei insgesamt 34 bewerteten Items erreichten die Portale in Summe 667 Punkte, während die Kliniken 575 Punkte von einem möglichen Gesamtscore von 1.190 Punkten für jede Kontrollgruppe erzielten. Der systematische Review deutete jedoch darauf hin, dass es eine Beziehung zwischen der Wahrnehmung der Qualität durch die Patienten und der Einbeziehung von eHealth Literacy und eHealth Numeracy gibt. Die Ergebnisse deuten auf ähnliche Verhältnisse zwischen Portalen und Kliniken in diesen Subdimensionen, wie sie auch in anderen Bereichen beobachtet wurden. Dies lässt darauf schließen, dass die Berücksichtigung von eHealth Literacy und eHealth Numeracy in der Informationsgestaltung einen Einfluss auf die Patientenerfahrung hat. Die kumulierten Ergebnisse aus Studie 2 stützen Annahme 5 bereits. Die Untersuchung unter Berücksichtigung der Gesundheitskompetenz deutet jedoch darauf hin, dass beide Kontrollgruppen diesen Faktor in der Gestaltung ihrer digitalen Angebote nur unzureichend berücksichtigen. Eine Verbesserung der Qualität und eine stärkere Unterstützung der Patienten bei der effektiveren Nutzung der Informationen könnte die Popularität und Akzeptanz der Angebote erhöhen.

#### **4.1.6 Suchanfragen und Trefferquote von Gesundheitsportalen und Universitätsklinik-Internetpräsenzen – Annahme 6**

Gemäß Annahme 6 wird erwartet, dass Portal-Angebote bei der Suche nach Gesundheitsinformationen in Suchmaschinen häufiger vertreten sind als Klinik-Angebote. Diese Annahme konnte durch die Untersuchung der Suchergebnis-Ranking-Matrix unterstützt werden. Es zeigte sich, dass Portal-Angebote bei neutralen Suchanfragen nach Gesundheitsinformationen sowie bei der Kombination mit positiven und negativen emotionalen Keywords häufiger in den Suchergebnissen vertreten waren. Im Gegensatz dazu waren Klinik-Angebote sowohl im Ranking als auch in der Trefferquote kaum wahrnehmbar.

Die Dominanz bestimmter Anbieter bei der Auffindbarkeit von Gesundheitsinformationen wirft Fragen zur zugrundeliegenden Ursache auf. Ein einfacher Vergleich der Gesamtqualität der Angebote reicht hierbei nicht aus, wie bereits in Kapitel 4.1.1 dargelegt wurde. Für eine umfassende Überprüfung ist eine detaillierte Untersuchung mittels der relevanten Dimensionen und Subdimensionen sowie der Einsatz geeigneter Analysewerkzeuge erforderlich. Die Auswertungen deuten darauf hin, dass insbesondere die technischen Merkmale einer Website, wie die Kriterien der Subdimension „SEO“ und die damit verbundenen Items „Backlinks gesamt“ und „Backlinks von Domains“, wesentliche Einflussfaktoren darstellen. Es ist jedoch wichtig zu berücksichtigen, dass auch andere Faktoren, wie die Anzahl von Fehlern auf der Website, die Struktur oder ästhetische Merkmale der Inhaltsgestaltung, für die Suchmaschinenoptimierung eine Rolle spielen. In Kapitel 3.2.4 wurden die Verhältnisse der einzelnen Dimensionen zum Gesamtscore untersucht. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Kriterien der Dimension „Usability“, insbesondere der Subdimension „SEO“, einen wesentlichen Einfluss auf die Popularität in Suchmaschinen haben, während die Dimensionen „Content“, „Presentation“ und „Structure“ für die Bewertung der Qualität durch die Nutzer entscheidend sind. Da Suchmaschinen-Algorithmen versuchen, die Angebote aus der Perspektive der Nutzer zu bewerten, beeinflussen die Kriterien in allen Subdimensionen die Bewertung unterschiedlich. Das vorliegende Modell bietet Möglichkeiten zur Gewichtung der Items sowie zur Anpassung der Dimensionen und Subdimensionen an den Forschungsgegenstand. Im Bereich der Gesundheitskommunikation konnten bisher keine Modelle identifiziert werden, die eine modulare und modifizierbare Analyseverfahren für interdisziplinäre Untersuchungen ermöglichen.

#### **4.1.7 Suchanfragen nach Gesundheitsinformationen in Universitätsklinik-Standortnähe – Annahme 7**

Die Relevanz von Suchergebnissen für Gesundheitsinformationen wird erheblich durch den Standort des Nutzers beeinflusst, wobei Suchmaschinen bevorzugt Ergebnisse von Anbietern aus der Nähe des Nutzerstandorts anzeigen. In der vorliegenden Untersuchung zeigte sich jedoch, dass Universitätskliniken keinen Rankingvorteil durch die Standortnähe besitzen. Wenn nach Gesundheitsinformationen am Standort einer Universitätsklinik gesucht wird, erscheint das Angebot der Klinik nicht in den Suchergebnissen. Dieses Ergebnis wurde bei allen 35 Universitätskliniken beobachtet. In den Suchergebnissen dominieren weiterhin Gesundheitsportale und Privatanbieter. Dies lässt sich insbesondere auf Qualitätskriterien der Dimension

„Usability“ (einschließlich der Subdimension „SEO“) sowie die Gesamtqualität über alle Dimensionen zurückführen.

Annahme 7 wurde untersucht und die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Suchmaschine bei der Bereitstellung von Suchergebnissen für gesundheitsbezogene Anfragen die Popularität der Angebote höher gewichtet als den Standort des Nutzers. Wenn Patienten bei Suchanfragen zu Gesundheitsthemen Informationen von Kliniken in ihrer Nähe erhalten könnten, würde dies einen praktischen Nutzen bieten. Patienten hätten so die Möglichkeit, relevante Informationen zu ihrem Gesundheitsthema zu finden und zu prüfen, ob entsprechende Therapiemöglichkeiten und Sprechstunden verfügbar sind. Allerdings zeigt sich bei gesundheitsbezogenen Suchanfragen eine dominierende Präsenz von privaten Anbietern und Gesundheitsportalen. Dies kann dazu führen, dass Patienten tendenziell die oberen Suchergebnisse auswählen und diesen Informationsquellen folgen. Dies kann problematisch sein, wenn Patienten auf falsche oder gefährliche Gesundheitsinformationen stoßen, die sie zur Selbsttherapie oder Fehleinschätzung gesundheitlicher Probleme verleiten können, anstatt eine ärztliche Konsultation in Betracht zu ziehen.

Es wäre daher von Vorteil, wenn Universitätskliniken bei Suchanfragen, die den Standort des Nutzers berücksichtigen, in den Suchergebnissen stärker präsent wären. Zur Erhöhung ihrer Sichtbarkeit könnten die Universitätskliniken Maßnahmen zur Steigerung ihrer Popularität ergreifen, wie zum Beispiel die Schaffung von Netzwerken im Internet durch vertrauensvolle Partnerschaften. Dazu könnte das Verlinken auf Partnerseiten wie andere Universitätskliniken, Praxiskliniken oder Arztpraxen gehören, sowie Verweise auf hochwertige und geprüfte medizinische Informationen, die für Patienten verständlich sind. Dadurch können sie Rückverlinkungen von diesen Partnern auf ihre eigene Präsenz gewinnen, was sich positiv auf das Ranking in Suchmaschinen auswirkt. Ebenso wäre es sinnvoll, die Kriterien für die Dimensionen „Usability“, „Content“ und „Structure“ zu überprüfen und anzupassen, um die Qualität der Angebote zu verbessern. Universitätskliniken haben bereits gute Ergebnisse im Bereich „Presentation“ erzielt, jedoch gibt es auch Ausnahmen mit weniger guter Qualität in dieser Dimension.

Eine mögliche Strategie zur Optimierung standortbezogener Suchergebnisse im Bereich der Gesundheitsinformationen könnte in der Zusammenarbeit von Universitätskliniken mit Suchmaschinenanbietern liegen. Dabei könnte der Algorithmus der Suchmaschine so angepasst werden, dass vertrauenswürdige Quellen von Universitätskliniken in der Nähe des Nutzerstandorts bevorzugt angezeigt werden, wodurch gleichzeitig die Sichtbarkeit weniger zuverlässiger Gesundheitsinformationsquellen verringert wird. Eine Möglichkeit zur Umsetzung könnte darin bestehen, dass Kliniken eine prominente Platzierung in den Suchergebnissen erhalten, ähnlich wie es bei Werbeanzeigen der Fall ist. Die Erfolgsaussichten einer solchen Kooperation könnten durch staatliche Förderungen und Partnerschaftsprogramme zwischen den Akteuren erhöht werden. Eine derartige Optimierung würde insbesondere Patienten bei ihrer Suche nach qualitativ hochwertigen Gesundheitsinformationen zugutekommen.

Im Forschungsfeld der Gesundheitskommunikation bestehen bislang nur begrenzte Ansätze zu den vorliegenden Forschungsfragen, und es konnten keine Studien identifiziert werden, die

ein breites Spektrum an Disziplinen wie Informatik, Psychologie und Medienwissenschaft einbeziehen. Derzeit wurden auch keine Ansätze für solche Untersuchungen identifiziert. Die vorliegende Arbeit versucht, diese Forschungslücke zu schließen, indem sie relevante Fachdisziplinen einbezieht. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Patient-Information-Journey und es wird untersucht, welche Qualitätskriterien bei Suchmaschinen und Nutzern dominieren, wie diese Kriterien miteinander interagieren und welche Auswirkungen dies auf die Informationsbeschaffung und Verhaltensänderung haben kann. Anbieter von Gesundheitsthemen könnten dadurch Anregungen erhalten, wie sie auf diese Herausforderungen reagieren.

#### **4.1.8 Erfüllungsgrad der Gesamtscores von Gesundheitsportalen und Universitätskliniken – Annahme 8**

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde beobachtet, dass Annahme 8, welche formulierte, dass Gesundheitsportale einen höheren Erfüllungsgrad der Gesamtscores aufweisen als Universitätskliniken, gestützt wird. Diese Annahme leitet sich aus zuvor formulierten Annahmen ab, die ebenfalls unterstützt werden konnten. Es konnte jedoch beobachtet werden, dass der Erfüllungsgrad aller Scores nicht geeignet ist, um beide Kontrollgruppen in Bezug auf ihre Qualität zu bewerten oder zu vergleichen. Stattdessen wird empfohlen, spezifische Fragestellungen zu formulieren, die eine gezielte Untersuchung erfordern. Hierzu wurde ein modular aufgebautes Modell entwickelt, das es ermöglicht, verschiedene Kombinationen von Dimensionen und Subdimensionen zu untersuchen, um spezifische Fragestellungen zur Qualität zu analysieren. Im Bereich der Informatik, insbesondere bei der Qualitätsanalyse von Websites, sind derartige Ansätze weniger verbreitet, da sie meist auf technische Parameter fokussieren und die Integration sozialpsychologischer, ästhetischer, kommunikationswissenschaftlicher und medizinischer Faktoren nicht umfassen. Das vorliegende Modell zeigt jedoch einen Ansatz, der sich für interdisziplinäre Untersuchungen anbietet und auch die Qualitätsanalyse von Informationen aus anderen medizinischen oder fächerübergreifenden Bereichen ermöglicht.

#### **4.2 Kritische Würdigung**

Die vorliegende Arbeit integriert die relevanten wissenschaftlichen Disziplinen, einschließlich Informatik, Psychologie, Medienwissenschaften und Kommunikationswissenschaften, um einen geeigneten Rahmen für die Entwicklung eines Modells zur Untersuchung medizinischer Inhalte und deren Darstellung über Websites im Internet zu schaffen. Das Ziel der Arbeit bestand darin, eine solche Untersuchung unabhängig von Probandenbefragungen durchzuführen, was eine besondere Herausforderung darstellte. An dieser Stelle ist es daher wichtig zu betonen, dass die Bewertung von ästhetischen Inhalten ohne Nutzerbefragungen schwierig ist, da die Wahrnehmung der ästhetischen Qualität subjektiv ist und von der individuellen Betrachtung abhängt. Die Arbeit bezieht sich jedoch auf qualitative sowie quantitative Studien und kumuliert die Ergebnisse von zuvor durchgeführten systematischen Reviews. Diese Methode wurde für alle Fragestellungen zur differenzierten Qualitätsuntersuchung angewendet und diente als Grundlage für die Abstraktion aller Items und Dimensionen. Die Arbeit ermöglicht es dadurch, ein Forschungsmodell zu entwickeln, das unabhängig von Probandenbefragungen anwendbar ist.



### 4.3 Theoretische Bewertung

Wie bereits ausführlich beschrieben, präsentiert die vorliegende Arbeit eine Methode zur Durchführung einer umfassenden Qualitätsbewertung innerhalb eines breiten Forschungsfeldes. Hierzu wurde das CUPS-Modell, ein modularer Aufbau mit Items auf Basis von Dimensionen und Subdimensionen, entwickelt. Die Arbeit zeigt Ansätze, welche Items und Dimensionen für die Untersuchung einer spezifischen Annahme ausgewählt werden können, um somit den Fokus der Untersuchung einzugrenzen. Durch die Erweiterung der Items und Anpassung von Dimensionen und Subdimensionen ist es zudem möglich, andere Fachgebiete zu untersuchen, was ein Ziel für zukünftige Forschungsarbeiten darstellen könnte. Diese könnten die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit Daten vergleichen, die durch neue, angepasste Modelle erhoben wurden. Der Vergleich kann dazu dienen, die Ergebnisse auf neue Forschungsbereiche zu übertragen. Darüber hinaus können leicht verständliche Kriterienkataloge für Ärzte und Patienten abgeleitet werden, um valide Gesundheitsinformationen selbst zu veröffentlichen oder diese im Internet als valide identifizieren zu können.

Zukünftige Forschungsarbeiten könnten deduktiv untersuchen, wie sich das vorliegende Modell in empirischen Studien, beispielsweise in Form von Patientenbefragungen, verhält. Die daraus resultierenden Ergebnisse könnten wiederum als Orientierung zur Entwicklung empirischer Fragebögen mit geeigneten Items zur Untersuchung neuer Fragestellungen dienen.

### 4.4 Praktische Bewertung

In der einleitenden Erörterung der Forschungsfrage wurde bereits deutlich, dass es insbesondere in der Interaktion zwischen Ärzten und Patienten häufig zu Situationen kommt, in denen Ärzte ihren Patienten spezifische medizinische Websites empfehlen möchten. Allerdings fehlen den Ärzten Kriterien zur eigenständigen Beurteilung der Qualität dieser Websites. Ärzte empfinden es als wichtig, ihre Patienten bei der Internetrecherche zu unterstützen, haben jedoch keinen Kriterienkatalog oder eine Übersicht geeigneter Gesundheitswebsites zur Verfügung. Daher besteht eine Unsicherheit bezüglich der Qualität nicht nur bei den Patienten, sondern auch bei den Ärzten. Obwohl es im Internet Qualitätssiegel wie das Aktionsforum Gesundheitsinformationssystem (afgis) e.V. oder Health On the Net (HON) gibt, werden dabei der Forschungsstand der Gesundheitskommunikation und der sozialpsychologische Ansatz in den Bewertungsmethoden kaum berücksichtigt. Darüber hinaus werden eHealth Literacy und eHealth Numeracy teilweise bis gar nicht in ihnen berücksichtigt, und die subjektive, ästhetische Wahrnehmung der Angebote durch die Nutzer spielt in diesen Ansätzen ebenfalls keine Rolle. Die vorliegende Arbeit versucht, alle wesentlichen Forschungsfelder zur Beurteilung der Qualität von Gesundheitsinformationen in Internet zu berücksichtigen und ein solches Modell zur differenzierten Bewertung zu schaffen. Dadurch wird es Ärzten möglich, ihren Patienten eine bessere Übersicht über medizinisch hochwertige Informationen zu bieten, wenn Patienten den Wunsch nach weiteren Informationsquellen zu Gesundheitsthemen äußern.

Auf Grundlage der vorliegenden Forschungsergebnisse lassen sich nun evidenzbasierte Empfehlungen für die Gesundheitskommunikation ableiten. Eine Möglichkeit besteht darin, dass Experten, darunter auch Verfasser von Universitätsklinik-Websites, wissenschaftlich fundierte Quellen für Laien verständlich aufbereiten. Die Verwendung von visuellen Elementen wie Diagrammen, Grafiken und Tabellen unterstützt die Gesundheitskompetenz und hilft, Patienten

komplexe Konzepte zu veranschaulichen. Eine einfache und leicht verständliche Sprache trägt dazu bei, dass medizinische Informationen einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden können. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse dieser Arbeit die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Suchmaschinenoptimierung auf, um sicherzustellen, dass entsprechende Angebote auch gefunden werden können. Die vorliegenden Forschungsergebnisse liefern zudem konkrete Hinweise, wie eine einfach verständliche Kriterienliste mit Empfehlungsmaßnahmen für Patienten zur Identifizierung seriöser Gesundheitsinformationsquellen abgeleitet werden kann.

Das vorliegende Modell mit Fokus auf die Gesundheitskommunikation bietet Ansätze, die Qualität des Arzt-Patienten-Gesprächs zu verbessern. Eine Möglichkeit hierfür ist die Empfehlung hochwertiger Informationsquellen durch den Arzt, wodurch eine fundierte Kommunikation über Gesundheitsthemen zwischen Arzt und Patient unterstützt wird. Dadurch können Patienten bessere Entscheidungsgrundlagen erhalten, und Ärzte wichtige Empfehlungen für die Gesundheitsinformationsrecherche an Patienten weitergeben. Wenn Arzt und Patient sich hinsichtlich der Herkunft verlässlicher Gesundheitsinformationen einig sind, wird die weitere Kommunikation im Arzt-Patienten-Gespräch erleichtert und Zeit gespart, die für die Ermittlung qualitativer Informationen benötigt wird. Die gemeinsame Verlässlichkeit auf Gesundheitsinformationen ermöglicht es Arzt und Patient, sich auf die wesentlichen Inhalte im Gespräch zu konzentrieren.

Suchmaschinenanbieter können durch entsprechende Anpassungen ihres Algorithmus dazu bewegt werden, die Sichtbarkeit gefährlicher Gesundheitsinformationsquellen zu reduzieren und gleichzeitig fundierte Gesundheitsinformationsquellen stärker zu präsentieren.

Für die medizinische Versorgung können die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit von entscheidender Bedeutung sein, wenn die Akteure ihre Angebote entsprechend anpassen und überarbeiten. Hierzu wurden in den letzten Kapiteln geeignete Vorgehensweisen und Mittel diskutiert. Eine hohe Vermittlungsqualität der Angebote, unter Berücksichtigung des sicheren Umgangs in der Patientenkommunikation, trägt dazu bei, den Patientenservice durch eine verbesserte externe Kommunikation zu optimieren. Einrichtungen können dadurch qualifiziert gesundheitsrelevante Themen und Zusammenhänge patientenorientiert vermitteln, was Transparenz und Sicherheit für Patienten schafft. Zudem profitiert eine Klinik durch die verbesserte Präsenz ihrer digitalen Angebote von einem positiven Marketingeffekt, wenn dadurch sowohl die Fallzahlen als auch das Qualitätsmanagement verbessert werden können.

#### **4.5 Künstliche Intelligenz und Gesundheitsinformationen – eine Aussicht**

Angesichts der zunehmenden Erfolge in der Entwicklung von KI-Modellen, insbesondere im Bereich der Mustererkennung von Daten und Texten sowie der Erkennung und Interpretation menschlicher Sprache zur Berechnung von Vorhersagen und Entscheidungen, soll in diesem speziellen Abschnitt eine Bewertung und Aussicht auf die Relevanz der vorliegenden Forschungsergebnisse gegeben werden.

Einige bekannte Modelle für die Interpretation von Daten und Texten sind derzeit „ChatGPT“ (OpenAI), „Gemini“ (Google), „LLaMA“ (Meta), „Mistral“ (Mistral AI) und „Claude“ (Anthropic). Diese Modelle basieren auf Daten aus dem Internet und wurden darauf trainiert, Muster zu

erkennen, um menschliche Sprache zu verstehen und zu interpretieren, auch wenn sie unvollständig, fehlerhaft oder unklar formuliert ist. Sie sind daher in der Lage, große Mengen an Wissen aus vielen verschiedenen Bereichen abzurufen und Fragen zu beantworten. Sie können auf der Grundlage ihrer analysierten Daten Vorhersagen und Entscheidungen treffen und aus der Interaktion mit Benutzern lernen.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt konnte insbesondere das KI-Modell „ChatGPT“ (OpenAI) Erfolge erzielen, und es wurde bereits in Suchmaschinen wie Microsoft Bing und in Office-Anwendungen von Microsoft wie Word, Excel, PowerPoint, Outlook oder Teams, integriert. Durch die Erweiterung einer Suchmaschine mit einem KI-Modell ergeben sich zahlreiche neue Möglichkeiten der Informationsverarbeitung. Es zeichnet sich bereits jetzt eine zunehmende Tendenz ab, dass Benutzer ihre gesuchten Informationen direkt über die Suchmaschine erhalten möchten, anstatt sie zu verlassen und auf Angebote anderer Quellen verwiesen zu werden, um dort weiterzusuchen. Hier zeigt sich bereits die Stärke eines integrierten KI-Modells in die Suchmaschine, das in der Lage ist, Daten zu interpretieren und Informationen direkt auszuliefern, ohne dass auf die Ergebnisseiten gesprungen werden muss. Es ist außerdem möglich, mit der KI zu interagieren und Folgefragen zu stellen. Dadurch wird eine Konversation zwischen Benutzer und KI ermöglicht, und Informationen können präziser definiert und eingegrenzt werden. Es ist denkbar, dass dadurch die Struktur des Internets in den nächsten 5-10 Jahren grundlegend verändert wird, und Website-Angebote nicht mehr primär die wichtigsten Informationspunkte im Internet darstellen. Stattdessen könnten Daten an zentraler Stelle kumuliert und über ein benutzerfreundliches Interface ausgegeben werden. Es ist jedoch anzunehmen, dass eine neue Technologie eine alte nicht vollständig ersetzen wird und Websites nach wie vor eine wichtige Informations- und Kommunikationsschnittstelle zwischen verschiedenen Akteuren im Internet darstellen werden. Durch die KI-Modelle werden jedoch neue Geschäfts- und Anwendungsfelder entstehen, so auch in den Bereichen der medizinischen Versorgung, der Forschung oder der Gesundheitskommunikation.

Bei der Qualitätsbewertung von Gesundheitsinformationen oder allgemeinen Informationen unterliegen KI-Modelle jedoch Einschränkungen. Zwar sind KI-Modelle in der Lage, Muster zu erkennen und Vorhersagen zu treffen, jedoch hängt die Qualität dieser Vorhersagen von der Qualität der zugrunde liegenden Daten ab. Aus diesem Grund müssen zunächst messbare Kriterien entwickelt werden, um sicherzustellen, dass qualitativ hochwertige Informationen für die Trainingsdaten von KI-Modellen verwendet werden. Wenn KI-Modelle in Zukunft in der Lage sind, Suchmaschinen intelligent zu erweitern, werden sie auf dieselben Qualitätskriterien angewiesen sein, die von Suchmaschinen berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang stellt das vorgestellte Modell einen Beitrag zur Qualitätsbewertung von Gesundheitsinformationen dar und kann dabei unterstützen, KI-Modelle auf der Grundlage von qualitativ hochwertigen Daten zu trainieren.

## 5. Zusammenfassung

Für Patienten, die nach Gesundheitsinformationen suchen, ist das Internet die primäre Informationsquelle, um sich über Krankheiten und Therapieverfahren zu informieren. Insbesondere Patienten mit schweren Erkrankungen sind besonders anfällig für Informationen und Versprechen, die auf Heilung und Verbesserung abzielen. Suchmaschinen spielen bei der Suche nach Informationen im Internet eine wichtige Rolle. Ein Problem besteht jedoch darin, dass die Reihenfolge der Suchergebnisse nichts über die Qualität oder Aktualität der Informationen aussagt und die Auswahl von Informationen das Verhalten der Patienten oder Nutzer beeinflussen kann. Vorläufige Untersuchungen haben gezeigt, dass werbefinanzierte Gesundheitsportale und individuelle Anbieter in den Suchergebnissen dominieren, während Internetpräsenzen von Kliniken stark unterrepräsentiert sind. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Ursachen für diese Beobachtung und bewertet die Qualität der Gesundheitsinformationen im Internet unter Einbeziehung der Forschungsbereiche Informatik, Psychologie sowie der Medien- und Kommunikationswissenschaften mit Blick auf die Patient-Information-Journey. Insgesamt werden acht Annahmen formuliert und untersucht.

Zunächst erfolgt die Abgrenzung der Forschungsfelder und die Definition der Begrifflichkeiten. Im Anschluss werden zwei Kontrollgruppen gebildet, die über Sekundärdatenforschung ermittelt werden. Vor der Hauptuntersuchung werden drei Untersuchungen durchgeführt, wovon die Analysen 1-3 als systematische Reviews durchgeführt werden. Basierend auf den Ergebnissen dieser Studien werden für die Primärdatenanalyse 4 die Items ermittelt, die den Kriterienkatalog für die Hauptuntersuchung bilden. Analyse 1 untersucht das Suchverhalten sowie die Verarbeitung digitaler Gesundheitsangebote durch Patienten unter Einfluss von Emotionen und Motiven. Analyse 2 befasst sich mit der Verarbeitung digitaler Gesundheitsangebote durch Patienten unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren eHealth Literacy und eHealth Numeracy. Analyse 3 konzentriert sich auf die Identifikation von Qualitätskriterien für die technische und inhaltliche Bewertung von Internetangeboten. Die Erkenntnisse aus den Studien werden abstrahiert und dienen der Modellierung eines Kriterienkatalogs mit insgesamt 191 Items zur Erhebung der Primärdaten. Die Primärdatenanalyse widmet sich der empirischen Analyse der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote, wobei als Kontrollgruppen die Gesundheitsportale und Universitätsklinik-Internetpräsenzen in Deutschland herangezogen werden. Mit den erhobenen Daten werden die formulierten Annahmen untersucht. Es wird ein Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote von Universitätskliniken und Gesundheitsportalen, und der Suchergebnisauswahl durch Patienten unter Berücksichtigung von Emotionen und Motivlage untersucht. Ebenfalls untersucht wird ein Zusammenhang zwischen der Vermittlungsqualität digitaler Gesundheitsangebote von Universitätskliniken und Gesundheitsportalen, und dem Einfluss der Angebote auf Patienten. Unter Berücksichtigung der Qualität medizinischer Inhalte wird der Einfluss der Gesamtvermittlungsqualität von Gesundheitsangeboten auf die Rangfolge in Suchmaschinen untersucht. Dabei werden die Angebote auch unter Einbeziehung der Gesundheitskompetenz von Patienten analysiert und bewertet. Es wird untersucht, ob Suchanfragen zu Gesundheitsthemen eine höhere Trefferquote von Gesundheitsportalen im Vergleich zu Universitätsklinik-Internetpräsenzen erzielen. Diese Untersuchung wird in der Umgebung von Universitätskliniken wiederholt, wobei erwartet wird, dass die Trefferquote von Gesundheitsportalen höher ist als die von

Universitätsklinik-Internetpräsenzen. Abschließend erfolgt ein Vergleich der Gesamtqualität beider Kontrollgruppen.

Für die Bestimmung der am besten platzierten Gesundheitsangebote bei Suchanfragen wurden die 10 häufigsten Krankheitssuchbegriffe in Deutschland in der Suchmaschine unter Verwendung von neutralen, emotional-positiven und emotional-negativen Keywords eingegeben. In allen drei Suchkombinationen waren die Angebote von Gesundheitsportalen höher platziert als die von Universitätskliniken oder letztere wurden in den Ergebnissen nicht angezeigt. Der Kriterienkatalog wurde modular aufgebaut und umfasst vier Dimensionen, die das CUPS-Modell bilden: Inhalt (Content), Gebrauchstauglichkeit (Usability), Präsentation (Presentation) und Struktur (Structure). Jede Dimension enthält Subdimensionen in Form von Item-Gruppen mit weiterer Untergliederung. Insgesamt überwog die Qualität der Dimensionen Usability und Structure bei den Gesundheitsportalen, während die Universitätskliniken eine höhere Qualität in den Dimensionen Content und Presentation aufwiesen. Die Anzahl technischer Fehler war bei den Universitätskliniken deutlich höher. Im Median aller summierten Items, die mit 0 und 1 bewertet werden konnten, erzielten Universitätskliniken einen höheren Gesamtscore als Gesundheitsportale. Wurden die Items hinzugezogen, die nicht binär kodiert waren, und die Anzahl der Fehler sowie die technische Qualität anhand von Messinstrumenten ergänzten, erzielten Gesundheitsportale einen höheren Gesamtscore als Universitätskliniken.

Angesichts dieser Ergebnisse wurde eine statistische Analyse durchgeführt, die auf die einzelnen Dimensionen und Subdimensionen abzielte. Es wurde festgestellt, dass Kriterien der Dimension Usability entscheidend sind, um bessere Platzierungen in den Suchergebnissen zu erreichen. Allgemeine und medizinische Inhalte sowie deren Gültigkeit waren nicht ausschlaggebend für die Platzierung oder Präsenz in Suchmaschinen. Demnach hatte die medizinische Qualität keinen Einfluss auf die Rangfolge in Suchmaschinen. Insgesamt war die Qualität von eHealth Literacy und eHealth Numeracy in beiden Kontrollgruppen etwa gleich, wobei die Portale eine höhere Qualität bei eHealth Literacy aufwiesen. Allerdings war die Qualität beider Kontrollgruppen in Bezug auf eHealth Literacy und eHealth Numeracy im Verhältnis zum Gesamtscore aller Items insgesamt schwach ausgeprägt.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der Standort des Patienten bei Suchanfragen eine wichtige Rolle spielt und Suchmaschinen tendenziell Inhalte von Anbietern höher platziert zeigen, die sich in der Nähe des Nutzers befinden, konnte in diesem Zusammenhang festgestellt werden, dass Universitätskliniken bei Suchanfragen in deren Standortnähe nicht in den Suchergebnissen präsent waren. Stattdessen waren primär Gesundheitsportale oder andere Anbieter bei Suchanfragen zu Krankheitsbildern zu finden.

Es kann festgehalten werden, dass der Gesamtscore aller Items kein ausreichendes Kriterium für ein hohes Suchmaschinen-Ranking darstellt. Stattdessen resultiert ein solches Ranking aus einem Zusammenspiel mehrerer Kriterien, die unterschiedliche Gewichtungen in ihrer Qualität aufweisen. Auch ist die Bewertung der Angebote durch Patienten von verschiedenen Faktoren abhängig. Um die unterschiedlichen Fragestellungen zu untersuchen, ist es für die Datenerhebung empfehlenswert, geeignete Dimensionen und Subdimensionen zu definieren. Das vorliegende Modell bietet einen Ansatz für Gesundheitsthemen und ermöglicht die Analyse dieser Daten durch die vorgestellten Methoden.

## V Literaturverzeichnis

- [1] B. Lausen, S. Potapov, and H.-U. Prokosch, "Health-related use of the Internet in Germany 2007," *GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie*, vol. 4, 09/01 2008.
- [2] H. K. Andreassen *et al.*, "European citizens' use of E-health services: a study of seven countries," *BMC Public Health*, vol. 7, p. 53, Apr 10 2007, doi: 10.1186/1471-2458-7-53.
- [3] S. Bundesamt. "40 Millionen Menschen in Deutschland informieren sich im Internet über Gesundheitsthemen." Statistisches Bundesamt.  
[https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2016/PD16\\_14\\_p002.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2016/PD16_14_p002.html) (Zugriff am 27. April, 2021).
- [4] Bitkom. "Jeder zweite Internetnutzer hat schon Krankheitssymptome gegoogelt." Bitkom. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Jeder-zweite-Internetnutzer-hat-schon-Krankheitssymptome-gegoogelt.html> (Zugriff am 27. April, 2021).
- [5] U. Hambrock, *Die Suche nach Gesundheitsinformationen - Patientenperspektiven und Marktüberblick*. Bertelsmann Stiftung, 2018.
- [6] D. Lewandowski and N. Höchstötter, "Qualitätsmessung bei Suchmaschinen – System- und nutzerbezogene Evaluationsmaße," *Informatik-Spektrum*, vol. 30, 05/23 2007, doi: 10.1007/s00287-007-0152-x.
- [7] S. Fox and M. Duggan. "Health Online 2013." Pew Research Center.  
<https://www.pewresearch.org/internet/2013/01/15/health-online-2013/> (Zugriff am 28. April, 2021).
- [8] E. Baumann and F. Czerwinski, "Erst mal Doktor Google fragen? Nutzung Neuer Medien zur Information und zum Austausch über Gesundheitsthemen," 2015, pp. 57-79.
- [9] P. Stehr, C. Rossmann, C. Lampert, and M. Grimm, *Nutzung und Verbreitung von Gesundheitsinformationen. Ein Literaturüberblick zu theoretischen Ansätzen und empirischen Befunden*. Bertelsmann Stiftung, 2018.
- [10] R. Ludolph, A. Allam, and P. J. Schulz, "Manipulating Google's Knowledge Graph Box to Counter Biased Information Processing During an Online Search on Vaccination: Application of a Technological Debiasing Strategy," *J Med Internet Res*, vol. 18, no. 6, p. e137, Jun 2 2016, doi: 10.2196/jmir.5430.
- [11] D. Lewandowski and Springer-Verlag GmbH, *Suchmaschinen verstehen, 2.*, überarbeitete und erweiterte Auflage ed. (Xpert press). Berlin Heidelberg: Springer Vieweg, 2018, pp. XI, 335 Seiten.
- [12] D. Lewandowski, "Evaluierung von Suchmaschinen," in *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2*. Heidelberg: AKA Verlag, 2011.
- [13] J. S. Mill and C. Ebooks, *On Liberty*. Luton: Andrews UK (in English), 2011.
- [14] M. Magin *et al.*, "Suchmaschinen auf dem Prüfstand – eine vergleichende Inhaltsanalyse der Qualität von Trefferlisten," (in de), *M&K Medien & Kommunikationswissenschaft*, vol. 63, no. 4, pp. 495-516, 2015, doi: 10.5771/1615-634X-2015-4-495.
- [15] C. Haschke, M. G. Westrick, and U. Schwenk, *Gesundheitsinfos: Wer sucht, der*

- findet – Patienten mit Dr. Google zufrieden.* Bertelsmann Stiftung, 2018.
- [16] G. Eysenbach, "Qualität von Gesundheitsinformationen im World Wide Web," *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, vol. 46, no. 4, pp. 292-299, 2003/04/01 2003, doi: 10.1007/s00103-003-0591-8.
- [17] M. A.-O. Dobbins, S. A.-O. X. Watson, K. A.-O. X. Read, K. A.-O. X. Graham, R. A.-O. Yousefi Nooraie, and A. A.-O. Levinson, "A Tool That Assesses the Evidence, Transparency, and Usability of Online Health Information: Development and Reliability Assessment," (in eng), no. 2561-7605 (Electronic).
- [18] M. R. Hastall, "J. David Johnson / Donald O. Case (2012): Health Information Seeking. Oxford: Lang," (in de), *M&K Medien & Kommunikationswissenschaft*, vol. 61, no. 3, pp. 429-430, 2013, doi: 10.5771/1615-634x-2013-3-429.
- [19] C. Rossmann, M. R. Hastall, and Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, *Handbuch der Gesundheitskommunikation kommunikationswissenschaftliche Perspektiven* (Springer Reference Sozialwissenschaften). Wiesbaden Heidelberg: Springer VS, 2019, pp. XVI, 649 Seiten.
- [20] H. Feldwisch-Drentrup and N. Kuhrt, *Schlechte und gefährliche Gesundheitsinformationen - Wie sie erkannt und Patienten besser geschützt werden können.* Bertelsmann Stiftung, 2019.
- [21] H. Bonfadelli, B. Fähnrich, C. Lühje, J. Milde, M. Rhomberg, and M. S. Schäfer, *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*, Wiesbaden: Springer VS, 2017, pp. Online-Ressource (VII, 476 S. 22 Abb, online resource).
- [22] W. Dzeyk, *Vertrauen in Internetangebote. Eine empirische Untersuchung zum Einfluss von Glaubwürdigkeitsindikatoren bei der Nutzung von Online-Therapie- und Online-Beratungsangeboten (Dissertation).* 2006.
- [23] L. C. Nichols and D. Hassall, "Quality and content of dental practice websites," (in eng), *Br Dent J*, vol. 210, no. 7, p. E11, Apr 9 2011, doi: 10.1038/sj.bdj.2011.242.
- [24] L. D. Katzer, "Kriterienbasierte Evaluation von Internetauftritten niedergelassener Kieferorthopäden," Staats-und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky, 2016.
- [25] R. Hanna, "Evaluation der Internetauftritte von Fachärzten der Allgemeinmedizin und Inneren Medizin mit hausärztlichem Versorgungsauftrag," Staats-und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky, 2016.
- [26] A. F. Hannawa, L. García-Jiménez, C. Candrian, C. Rossmann, and P. J. Schulz, "Identifying the Field of Health Communication," *Journal of Health Communication*, vol. 20, no. 5, pp. 521-530, 2015/05/04 2015, doi: 10.1080/10810730.2014.999891.
- [27] E. Baumann, E. Finne, and A. Ort, "Methoden der Gesundheitskommunikation," 2019, pp. 29-41.
- [28] J.-N. Kim, S.-C. Park, S.-W. Yoo, and H. Shen, "Mapping Health Communication Scholarship: Breadth, Depth, and Agenda of Published Research in Health Communication," *Health Communication*, vol. 25, no. 6-7, pp. 487-503, 2010/08/31 2010, doi: 10.1080/10410236.2010.507160.
- [29] S. Nazione, K. Pace, J. Russell, and K. Silk, "A 10-Year Content Analysis of Original Research Articles Published in Health Communication and Journal of Health Communication (2000–2009)," *Journal of Health Communication*, vol. 18, no. 2, pp. 223-240, 2013/02/01 2013, doi: 10.1080/10810730.2012.688253.

- 
- [30] E. Baumann, E. Finne, and A. Ort, "Methoden der Gesundheitskommunikation," in *Handbuch Gesundheitskommunikation: Kommunikationswissenschaftliche Perspektiven*, C. Rossmann and M. R. Hastall Eds. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018, pp. 1-13.
- [31] G. Maletzke, *Kommunikationswissenschaft im Überblick Grundlagen, Probleme, Perspektiven*. Opladen Wiesbaden: Westdt. Verl., 1998, p. 222 S.
- [32] C. F. Graumann, "Handbuch der Psychologie," in *Interaktion und Kommunikation*. Göttingen: Hogrefe, 1972, pp. S.1110 - 1262.
- [33] P. Franzkowiak and K. Hurrelmann. "Gesundheit." Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. <https://www.leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/gesundheit/> (Zugriff am 04. Mai, 2018).
- [34] A. Franke, *Modelle von Gesundheit und Krankheit*, 1. Aufl. ed. (Lehrbuch Gesundheitswissenschaften). Bern: Huber, 2006, p. 231 S.
- [35] J. r. Bengel, R. Strittmatter, and H. Willmann, *Was erhält Menschen gesund? Antonovskys Modell der Salutogenese - Diskussionsstand und Stellenwert; eine Expertise*, erw. Neuaufl. ed. (Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung, no. 6). Köln: BZgA, 2001, p. 171 S.
- [36] G. L. Kreps and B. C. Thornton, *Health Communication: Theory and Practice*. Longman, 1984.
- [37] R. Schiavo, *Health communication from theory to practice*, 1st edition ed. San Francisco, Calif. Chichester: Jossey-Bass, John Wiley & Sons. Inc., 2007, pp. xxiv, 436 Seiten.
- [38] P. Kriwy, M. Jungbauer-Gans, and Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, *Handbuch Gesundheitssoziologie* (Springer Reference). Wiesbaden: Springer VS, 2020, pp. XIV, 816 Seiten.
- [39] D. Nutbeam, "Health Promotion Glossary," *Health Promotion International*, vol. 13, no. 4, pp. 349-364, 1998, doi: 10.1093/heapro/13.4.349.
- [40] D. Nutbeam, "Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century," *Health Promotion International*, vol. 15, no. 3, pp. 259-267, 2000, doi: 10.1093/heapro/15.3.259.
- [41] R. Soellner, S. Huber, N. Lenartz, and G. Rudinger, "Gesundheitskompetenz—ein vielschichtiger Begriff," *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, vol. 17, no. 3, pp. 105-113, 2009.
- [42] T. Abel, E. Bruhin, K. Sommerhalder, and S. Jordan. "Health Literacy / Gesundheitskompetenz." Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). <https://www.leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/health-literacy-gesundheitskompetenz/> (Zugriff am 06. Mai, 2021).
- [43] IQWiG. "Health Literacy." IQWiG. <https://www.gesundheitsinformation.de/glossar/health-literacy.html> (Zugriff am 06. Mai, 2021).
- [44] K. Sørensen *et al.*, "Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models," (in eng), *BMC Public Health*, vol. 12, p. 80, Jan 25 2012, doi: 10.1186/1471-2458-12-80.
- [45] B. Abdelaziz and W. H. Org, "Shanghai declaration on promoting health in the 2030



- Agenda for Sustainable Development," (in English), *Health Promotion International*, vol. 32, no. 1, pp. 7-8, Feb 2017, doi: 10.1093/heapro/daw103.
- [46] T. R. Eng, "The eHealth landscape: a terrain map of emerging information and communication technologies in health and health care," 2001.
- [47] C. D. Norman and H. A. Skinner, "eHealth Literacy: Essential Skills for Consumer Health in a Networked World," (in eng), *Journal of medical Internet research*, vol. 8, no. 2, pp. e9-e9, 2006, doi: 10.2196/jmir.8.2.e9.
- [48] J. W. Lee, Y. L. Theng, and S. W. Lee, "Health information seeking behaviour using mobile devices among people with diabetes: A comparison between Middle and high income country," (in eng), *Digit Health*, vol. 6, p. 2055207620956457, Jan-Dec 2020, doi: 10.1177/2055207620956457.
- [49] L. Chang *et al.*, "Factors associated with mobile health information seeking among Singaporean women," *Journal of Women & Aging*, vol. 29, no. 1, pp. 75-86, 2017/01/02 2017, doi: 10.1080/08952841.2015.1065144.
- [50] A. L. Golbeck, C. R. Ahlers-Schmidt, A. M. Paschal, and S. E. Dismuke, "A Definition and Operational Framework for Health Numeracy," *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 29, no. 4, pp. 375-376, 2005/11/01/ 2005, doi: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.06.012>.
- [51] C. A. Estrada, M. Martin-Hryniewicz, C. Collins, J. C. Byrd, and B. T. Peek, "Literacy and Numeracy Skills and Anticoagulation Control," *The American Journal of the Medical Sciences*, vol. 328, no. 2, pp. 88-93, 2004/08/01/ 2004, doi: <https://doi.org/10.1097/00000441-200408000-00004>.
- [52] K. Koch *et al.* "Gute Praxis Gesundheitsinformation 2.0." Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. [https://www.ebm-netzwerk.de/de/medien/pdf/gpgi\\_2\\_20160721.pdf](https://www.ebm-netzwerk.de/de/medien/pdf/gpgi_2_20160721.pdf) (Zugriff am 01. Mai, 2021).
- [53] G. Marstedt, *Das Internet: Auch Ihr Ratgeber für Gesundheitsfragen? - Bevölkerungsumfrage zur Suche von Gesundheitsinformationen im Internet und zur Reaktion der Ärzte*. Bertelsmann Stiftung, 2018.
- [54] F. Fischer, A. Krämer, and Springer-Verlag GmbH, *eHealth in Deutschland Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen*, [1. Auflage] ed. Berlin Heidelberg: Springer Vieweg, 2016, pp. XX, 470 Seiten.
- [55] E. Lammenett, *Praxiswissen Online-Marketing Affiliate-, Influencer-, Content-, Social-Media-, Amazon-, Voice-, B2B-, Sprachassistenten- und E-Mail-Marketing, Google Ads, SEO*, 8th ed. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden Imprint: Springer Gabler, 2021, pp. 1 Online-Ressource (XX, 631 S. 164 Abb., 5 Abb. in Farbe.). [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-32340-0>.
- [56] M. T. Thielsch and Pabst Science Publishers, *Ästhetik von Websites Wahrnehmung von Ästhetik und deren Beziehung zu Inhalt, Usability und Persönlichkeitsmerkmalen*. Lengerich, Westf: Pabst Science Publishers, 2017, pp. xv, 297 Seiten.
- [57] DIN. "DIN EN ISO 9241-151:2008-09." DIN Deutsches Institut für Normung e.V. <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-9241-151/105624190> (Zugriff am 10. Mai, 2021).
- [58] R. Agarwal and V. Venkatesh, "Assessing a Firm's Web Presence: A Heuristic Evaluation Procedure for the Measurement of Usability," *Inf. Syst. Res.*, vol. 13, pp. 168-186, 2002.

- 
- [59] M. T. Thielsch and R. Jaron, "Das Zusammenspiel von Website-Inhalten, Usability und Ästhetik," *Mensch & Computer 2012: interaktiv informiert—allgegenwärtig und allumfassend!?*, 2012.
- [60] "DIN EN ISO 9241-11:2018-11." DIN Deutsches Institut für Normung e.V. <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-9241-11/279590417> (Zugriff am 10. Mai, 2021).
- [61] J. Wang and S. Senecal, "Measuring Perceived Website Usability," *Journal of Internet Commerce*, vol. 6, no. 4, pp. 97-112, 2007/08/08 2007, doi: 10.1080/15332860802086318.
- [62] J. Nielsen, "Usability 101: Introduction to usability," 2012.
- [63] A. Dingli and S. Cassar, "An Intelligent Framework for Website Usability," *Advances in Human-Computer Interaction*, vol. 2014, p. 479286, 2014/04/14 2014, doi: 10.1155/2014/479286.
- [64] T. K. Chiew and S. S. Salim, "WEBUSE: Website Usability Evaluation Tool," *Malaysian Journal of Computer Science*, vol. 16, no. 1, pp. 47-57, 06/01 2003. [Online]. Available: <https://ajap.um.edu.my/index.php/MJCS/article/view/6118>.
- [65] F. Kluge, E. Seebold, M. Bürgisser, and B. Gregor, *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*, 22. Aufl. ed. Berlin u.a.: de Gruyter, 1989, pp. LXV, 822 Seiten.
- [66] R. Strebe, "Das visuell Ästhetische im Web: eine experimentelle Untersuchung zum Einfluss der affektiven Bewertungsebene auf das Annäherungs- und Vermeidungsverhalten," Universität Regensburg, 2015. [Online]. Available: <https://epub.uni-regensburg.de/32381/>
- [67] G. T. Fechner and C. G. Allesch, *Vorschule der Ästhetik* (Klassische Texte der Wissenschaft). Berlin Heidelberg: Springer Spektrum, 2018, pp. VII, 648 Seiten.
- [68] T. Lavie and N. Tractinsky, "Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 60, no. 3, pp. 269-298, 2004/03/01/ 2004, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2003.09.002>.
- [69] E. K. Huizingh, "The content and design of web sites: an empirical study," *Information & management*, vol. 37, no. 3, pp. 123-134, 2000.
- [70] S. Menon and B. Kahn, "Cross-category effects of induced arousal and pleasure on the Internet shopping experience," *Journal of Retailing*, vol. 78, pp. 31-40, 2002.
- [71] P.-Y. Yin and Y.-M. Guo, "Optimization of multi-criteria website structure based on enhanced tabu search and web usage mining," *Applied Mathematics and Computation*, vol. 219, no. 24, pp. 11082-11095, 2013/08/15/ 2013, doi: <https://doi.org/10.1016/j.amc.2013.05.033>.
- [72] H. Qahri Saremi, B. Abedin, and A. Meimand Kermani, "Website structure improvement: Quadratic assignment problem approach and ant colony meta-heuristic technique," *Applied Mathematics and Computation*, vol. 195, no. 1, pp. 285-298, 2008/01/15/ 2008, doi: <https://doi.org/10.1016/j.amc.2007.04.095>.
- [73] W. Fanguy. "A Guide to Different Types of Website Structures." Adobe. <https://xd.adobe.com/ideas/process/information-architecture/different-types-of-website-structures/> (Zugriff am 12. Mai, 2021).
- [74] D. Reifegerste and M. Bachl, "Informationssuche als Beziehungstat. Der Zusammenhang zwischen relationalen Faktoren und Motiven der stellvertretenden Suche nach Gesundheitsinformationen," (in de), *SCM Studies in Communication and*

- Media*, vol. 8, no. 3, pp. 378-412, 2019, doi: 10.5771/2192-4007-2019-3-378.
- [75] K. R. Scherer, "What are emotions? And how can they be measured?," *Social Science Information*, vol. 44, no. 4, pp. 695-729, 2005, doi: 10.1177/0539018405058216.
- [76] P. R. Kleinginna and A. M. Kleinginna, "A categorized list of motivation definitions, with a suggestion for a consensual definition," *Motivation and Emotion*, vol. 5, no. 3, pp. 263-291, 1981/09/01 1981, doi: 10.1007/BF00993889.
- [77] R. S. Lazarus, "Emotions and interpersonal relationships: Toward a person-centered conceptualization of emotions and coping," *Journal of personality*, vol. 74, no. 1, pp. 9-46, 2006.
- [78] N. Derakshan, M. W. Eysenck, and L. B. Myers, "Emotional information processing in repressors: The vigilance–avoidance theory," *Cognition and Emotion*, vol. 21, no. 8, pp. 1585-1614, 2007/12/01 2007, doi: 10.1080/02699930701499857.
- [79] A. Chasiotis, O. Wedderhoff, T. Rosman, and A.-K. Mayer, "The Role of Approach and Avoidance Motivation and Emotion Regulation in Coping Via Health Information Seeking," *Current Psychology*, 2019/10/26 2019, doi: 10.1007/s12144-019-00488-3.
- [80] A. Lang and N. S. Yegiyani, "Understanding the Interactive Effects of Emotional Appeal and Claim Strength in Health Messages," *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, vol. 52, no. 3, pp. 432-447, 2008/08/08 2008, doi: 10.1080/08838150802205629.
- [81] R. L. Nabi, "Emotional Flow in Persuasive Health Messages," *Health Communication*, vol. 30, no. 2, pp. 114-124, 2015/02/01 2015, doi: 10.1080/10410236.2014.974129.
- [82] K. Witte and M. Allen, "A Meta-Analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns," *Health Education & Behavior*, vol. 27, no. 5, pp. 591-615, 2000, doi: 10.1177/109019810002700506.
- [83] C. Lai and M. Luczak-Roesch, "You Can't See What You Can't See: Experimental Evidence for How Much Relevant Information May Be Missed Due to Google's Web Search Personalisation," Cham, 2019: Springer International Publishing, in *Social Informatics*, pp. 253-266.
- [84] S. Brin and L. Page, "The anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine," *Computer Networks and ISDN Systems*, vol. 30, no. 1, pp. 107-117, 1998/04/01/ 1998, doi: [https://doi.org/10.1016/S0169-7552\(98\)00110-X](https://doi.org/10.1016/S0169-7552(98)00110-X).
- [85] J. Lühnen, M. Albrecht, I. Mühlhauser, and A. Steckelberg. "Leitlinie evidenzbasierte Gesundheitsinformation." Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. <https://www.leitlinie-gesundheitsinformation.de/wp-content/uploads/2017/07/Leitlinie-evidenzbasierte-Gesundheitsinformation.pdf> (Zugriff am 29. April, 2021).
- [86] A. Schramm, M. Gründer, and A. Dittmar, *Online-Marketing Für das Erfolgreiche Krankenhaus Website, SEO, Social Media, Werberecht*, 1st ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin / Heidelberg, 2012, p. 1 online resource (196 pages). [Online]. Available: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=1082449>.
- [87] C.-C. Schürer-Maly and H. Vollmar, "Gesundheitsinformationen im Internet: Chancen für Patienten und Ärzte," *Dtsch Arztebl International*, vol. 107, no. 15, p. [6], 2010. [Online]. Available: <https://www.aerzteblatt.de/int/article.asp?id=74000>.
- [88] J. r. Ennker and D. Pietrowski, *Krankenhausmarketing Ein Wegweiser aus Ärztlicher Perspektive*, Heidelberg: Steinkopff, 2009, pp. 1 Online-Ressource (digital). [Online].

- Available: <https://doi.org/10.1007/978-3-7985-1850-6>.
- [89] S. Hoffmann and P. Akbar, *Konsumentenverhalten Konsumenten verstehen - Marketingmaßnahmen gestalten*, 2., aktualisierte Auflage ed. Wiesbaden: Springer Gabler, 2019, pp. 1 Online-Ressource (XI, 209 Seiten). [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23567-3>.
- [90] R. D. Blackwell, P. W. Miniard, and J. F. Engel, *Consumer behavior*, 10. ed. Mason, Ohio u.a.: Thomson/South-Western, 2007, pp. XLII, 790 S.
- [91] A. H. Maslow, *Motivation and personality*, 3rd ed. New York u.a.: Harper & Row, 1987, pp. XLI, 293 S.
- [92] R. E. Petty, J. Barden, and S. C. Wheeler, "Emerging Theories in Health Promotion Practice and Research - Strategies for Improving Public Health," in *The Elaboration Likelihood Model of Persuasion*, R. J. DiClemente, R. A. Crosby, and M. C. Kegler Eds.: Jossey-Bass, 2002, ch. 71-99.
- [93] R. Busselle and H. Bilandzic, "Measuring Narrative Engagement," *Media Psychology*, vol. 12, no. 4, pp. 321-347, 2009/11/23 2009, doi: 10.1080/15213260903287259.
- [94] D. Zillmann, "Exemplification effects in the promotion of safety and health," (in English), *J Commun*, vol. 56, pp. S221-S237, 2006, doi: 10.1111/j.1460-2466.2006.00291.x.
- [95] A. Lang, "Using the limited capacity model of motivated mediated message processing to design effective cancer communication messages," (in English), *J Commun*, vol. 56, pp. S57-S80, 2006, doi: 10.1111/j.1460-2466.2006.00283.x.
- [96] R. L. Nabi, E. Moyer-Guse, and S. Byrne, "All joking aside: A serious investigation into the persuasive effect of funny social issue messages," (in English), *Commun Monogr*, vol. 74, no. 1, pp. 29-54, Mar 2007, doi: 10.1080/03637750701196896.
- [97] W.-U. Meyer, A. Schützwohl, and R. Reisenzein, *Einführung in die Emotionspsychologie 1 Die Emotionstheorien von Watson, James und Schachter*, 2., überarb. Aufl. ed. Bern Göttingen u.a.: Huber, 2001, p. 236 S.
- [98] K. Rothermund and A. B. Eder, *Allgemeine Psychologie: Motivation und Emotion*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011, pp. Online-Ressource (216 S. 50 Abb, digital). [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93420-4>.
- [99] A. Cornejo Müller, B. Wachtler, and T. Lampert, "Digital Divide – Soziale Unterschiede in der Nutzung digitaler Gesundheitsangebote," *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, vol. 63, no. 2, pp. 185-191, 2020/02/01 2020, doi: 10.1007/s00103-019-03081-y.
- [100] D. Schaeffer, D. Vogt, E.-M. Berens, and K. Hurrelmann, "Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland: Ergebnisbericht," 2017.
- [101] A. J. A. M. Deursen and E. Helsper, "The Third-Level Digital Divide: Who Benefits Most from Being Online?," 2015, pp. 29-52.
- [102] P. Del Giudice *et al.*, "Correlation Between eHealth Literacy and Health Literacy Using the eHealth Literacy Scale and Real-Life Experiences in the Health Sector as a Proxy Measure of Functional Health Literacy: Cross-Sectional Web-Based Survey," (in eng), *J Med Internet Res*, vol. 20, no. 10, p. e281, Oct 31 2018, doi: 10.2196/jmir.9401.
- [103] W. C. Hsu, "The Effect of Age on Electronic Health Literacy: Mixed-Method Study," (in eng), *JMIR Hum Factors*, vol. 6, no. 2, p. e11480, Apr 21 2019, doi: 10.2196/11480.

- 
- [104] B. Xie, "Effects of an eHealth literacy intervention for older adults," (in eng), *J Med Internet Res*, vol. 13, no. 4, p. e90, Nov 3 2011, doi: 10.2196/jmir.1880.
- [105] J. S. Ancker and D. Kaufman, "Rethinking health numeracy: a multidisciplinary literature review," (in eng), *J Am Med Inform Assoc*, vol. 14, no. 6, pp. 713-721, Nov-Dec 2007, doi: 10.1197/jamia.M2464.
- [106] M. Tromholt, "The Facebook Experiment: Quitting Facebook Leads to Higher Levels of Well-Being," (in eng), *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, vol. 19, no. 11, pp. 661-666, Nov 2016, doi: 10.1089/cyber.2016.0259.
- [107] V. S. Freimuth, H. A. Massett, and W. Meltzer, "A descriptive analysis of 10 years of research published in the Journal of Health Communication," *Journal of health communication*, vol. 11, no. 1, pp. 11-20, 2006.
- [108] Cochrane. "Systematische Reviews."  
<https://swiss.cochrane.org/de/ressourcen/systematische-reviews#systematic> (Zugriff am 13. Juli, 2021).
- [109] M. Trivedi, "A study of search engines for health sciences," in *International Journal of Library and Information Science*, vol. 1, no. 5), 2009, pp. 69-73.
- [110] D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, and D. G. Altman, "Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement," (in eng), *PLoS Med*, vol. 6, no. 7, p. e1000097, Jul 21 2009, doi: 10.1371/journal.pmed.1000097.
- [111] P. R. Gadahad, Y.-L. Theng, J. S. S. Ching, and N. Pang, "Web Searching for Health Information: An Observational Study to Explore Users' Emotions," Berlin, Heidelberg, 2013: Springer Berlin Heidelberg, in *Human-Computer Interaction. Applications and Services*, pp. 181-188.
- [112] M. M. Bujnowska-Fedak and P. Węgierek, "The Impact of Online Health Information on Patient Health Behaviours and Making Decisions Concerning Health," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, no. 3, p. 880, 2020. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/3/880>.
- [113] P. Rao, "Wired and Worried: Understanding Users' Emotions while Web Searching for Health Information," *Procedia Computer Science*, vol. 84, pp. 132-136, 2016/01/01/ 2016, doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.04.077>.
- [114] R. Savolainen, "Emotions as motivators for information seeking: A conceptual analysis," *Library & Information Science Research*, vol. 36, no. 1, pp. 59-65, 2014/01/01/ 2014, doi: <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2013.10.004>.
- [115] J. G. Myrick and J. F. Willoughby, "Educated but anxious: How emotional states and education levels combine to influence online health information seeking," *Health Informatics Journal*, vol. 25, no. 3, pp. 649-660, 2019/09/01 2017, doi: 10.1177/1460458217719561.
- [116] T. M. de los Santos and R. L. Nabi, "Emotionally Charged: Exploring the Role of Emotion in Online News Information Seeking and Processing," *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, vol. 63, no. 1, pp. 39-58, 2019/01/02 2019, doi: 10.1080/08838151.2019.1566861.
- [117] J. G. Myrick, "The role of emotions and social cognitive variables in online health information seeking processes and effects," *Computers in Human Behavior*, vol. 68, pp. 422-433, 2017/03/01/ 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.071>.
- [118] I. Becheur and P. Valette-Florence, "The use of negative emotions in health

- communication messages: Study of the effects of fear, guilt, and shame," *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)*, vol. 29, no. 4, pp. 89-109, 2014, doi: 10.1177/2051570714552620.
- [119] S. Y. Lee, H. Hwang, R. Hawkins, and S. Pingree, "Interplay of Negative Emotion and Health Self-Efficacy on the Use of Health Information and Its Outcomes," *Communication Research*, vol. 35, no. 3, pp. 358-381, 2008, doi: 10.1177/0093650208315962.
- [120] S. Hadžidedić Baždarević and A. I. Cristea, "Do personalisation and emotions affect the use of cancer-related websites?," *Online Information Review*, vol. 41, no. 1, pp. 102-118, 2017, doi: 10.1108/OIR-09-2015-0305.
- [121] S. H. Kessler and S. Schmidt-Weitmann, "Diseases and Emotions: An Automated Content Analysis of Health Narratives in Inquiries to an Online Health Consultation Service," *Health Communication*, vol. 36, no. 2, pp. 226-235, 2021/01/28 2021, doi: 10.1080/10410236.2019.1673950.
- [122] I. Dubbeldam, J. Sanders, W. Spooren, F. J. Meijman, and M. van den Haak, "Motives for Health Information Behavior: Patterns More Refined Than Traditional Dichotomies. A Study Among Women in a Cervix Treatment Process," *Journal of Consumer Health on the Internet*, vol. 22, no. 2, pp. 126-141, 2018/04/03 2018, doi: 10.1080/15398285.2018.1425071.
- [123] S. M. Mohammad, *Word Affect Intensities* (Proceedings of the 11th Edition of the Language Resources and Evaluation Conference (LREC-2018)). Miyazaki, Japan, 2018.
- [124] J. Lehmann, M. Mittelbach, and S. Schmeier, *Quantifizierung von Emotionswörtern in Texten*. Niedersächsische Staats-und Universitätsbibliothek Göttingen, 2017.
- [125] C. D. Norman and H. A. Skinner, "eHEALS: the eHealth literacy scale," *Journal of medical Internet research*, vol. 8, no. 4, p. e27, 2006.
- [126] C. D. Norman and H. A. Skinner, "eHealth Literacy: Essential Skills for Consumer Health in a Networked World," (in English), *J Med Internet Res*, Viewpoint vol. 8, no. 2, p. e9, 2006, doi: 10.2196/jmir.8.2.e9.
- [127] N. Diviani, B. van den Putte, S. Giani, and J. C. van Weert, "Low Health Literacy and Evaluation of Online Health Information: A Systematic Review of the Literature," (in English), *J Med Internet Res*, Review vol. 17, no. 5, p. e112, 2015, doi: 10.2196/jmir.4018.
- [128] W.-C. Hsu, "The Effect of Age on Electronic Health Literacy: Mixed-Method Study," (in English), *JMIR Hum Factors*, Original Paper vol. 6, no. 2, p. e11480, 2019, doi: 10.2196/11480.
- [129] K. Fatemeh, M. Mahsa Roozrokh Arshadi, and A. Azam, "Web-based health Information Seeking and eHealth Literacy among College students. A Self-report study," *Investigación y Educación en Enfermería*, vol. 38, no. 1, 02/26 2020, doi: 10.17533/udea.iee.v38n1e08.
- [130] N. Diviani, A. L. Dima, and P. J. Schulz, "A Psychometric Analysis of the Italian Version of the eHealth Literacy Scale Using Item Response and Classical Test Theory Methods," (in English), *J Med Internet Res*, Original Paper vol. 19, no. 4, p. e114, 2017, doi: 10.2196/jmir.6749.
- [131] J. M. Alpert, L. Desens, A. H. Krist, R. A. Aycock, and G. L. Kreps, "Measuring Health

- Literacy Levels of a Patient Portal Using the CDC's Clear Communication Index," (in eng), *Health Promot Pract*, vol. 18, no. 1, pp. 140-149, 2017, doi: 10.1177/1524839916643703.
- [132] H. Kim, E. Yang, H. Ryu, H. J. Kim, S. J. Jang, and S. J. Chang, "Psychometric comparisons of measures of eHealth literacy using a sample of Korean older adults," *International Journal of Older People Nursing*, vol. 16, no. 3, p. e12369, 2021, doi: <https://doi.org/10.1111/opn.12369>.
- [133] R. van der Vaart, C. H. Drossaert, M. de Heus, E. Taal, and M. A. van de Laar, "Measuring Actual eHealth Literacy Among Patients With Rheumatic Diseases: a Qualitative Analysis of Problems Encountered Using Health 1.0 and Health 2.0 Applications," (in English), *J Med Internet Res*, Original Paper vol. 15, no. 2, p. e27, 2013, doi: 10.2196/jmir.2428.
- [134] R. van der Vaart and C. Drossaert, "Development of the Digital Health Literacy Instrument: Measuring a Broad Spectrum of Health 1.0 and Health 2.0 Skills," (in English), *J Med Internet Res*, Original Paper vol. 19, no. 1, p. e27, 2017, doi: 10.2196/jmir.6709.
- [135] S. Yusif, A. Hafeez-Baig, and J. Soar, "e-Health readiness assessment factors and measuring tools: A systematic review," *International Journal of Medical Informatics*, vol. 107, pp. 56-64, 2017/11/01/ 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.08.006>.
- [136] N. Diviani, E. H. Fredriksen, C. S. Meppelink, J. Mullan, W. Rich, and T. T. Sudmann, "Where else would I look for it? A five-country qualitative study on purposes, strategies, and consequences of online health information seeking," (in eng), *J Public Health Res*, vol. 8, no. 1, pp. 1518-1518, 2019, doi: 10.4081/jphr.2019.1518.
- [137] M. M. Schapira *et al.*, "A framework for health numeracy: how patients use quantitative skills in health care," (in eng), *Journal of health communication*, vol. 13, no. 5, pp. 501-517, Jul-Aug 2008, doi: 10.1080/10810730802202169.
- [138] M. Thielsch, *Inhalt , Usability und Ästhetik in der Bewertung durch Webnutzer*. 2008.
- [139] C. Breunig, M. Handel, and B. Kessler, "ARD/ZDF-Massenkommunikation Langzeitstudie," *Media Perspektiven*, 2020.
- [140] U. Dehm, D. Storll, and S. Beeske, "Das Internet: Erlebnisweisen und Erlebnistypen," *Media Perspektiven*, 2006.
- [141] M. S.-A. Wolf and M. W.-N. Schmitt-Walter, "Nutzung und Akzeptanz von Internet und E-Commerce."
- [142] E. Oehmichen and C. Schröter, "Internet im Medienalltag: Verzögerte Aneignung des Angebots," *Media Perspektiven*, 2006.
- [143] M. Thielsch, I. Blotenberg, and R. Jaron, "User evaluation of websites: From first impression to recommendation," *Interacting with Computers*, vol. 26, pp. 89-102, 01/01 2014, doi: 10.1093/iwc/iwt033.
- [144] M. Astani and M. Elhindi, "An empirical study of university websites," *Issues in Information Systems*, vol. 9, no. 2, pp. 460-465, 2008.
- [145] S. Chumber, J. Huber, and P. Ghezzi, "A Methodology to Analyze the Quality of Health Information on the Internet: The Example of Diabetic Neuropathy," *The Diabetes Educator*, vol. 41, no. 1, pp. 95-105, 2015/02/01 2014, doi: 10.1177/0145721714560772.

- [146] Ä. Niedersachsen. "Checkliste für die gute medizinische Website." <https://portal.aekn.de/arztspezial/infos-fuer-klinik-praxis/checkliste-fuer-die-gute-medizinische-website/> (Zugriff am 17. September, 2021).
- [147] A. C. Fullard, S. M. Johnston, and D. J. Hehir, "Quality and reliability evaluation of current Internet information regarding mesh use in inguinal hernia surgery using HONcode and the DISCERN instrument," *Hernia*, 2021/04/14 2021, doi: 10.1007/s10029-021-02406-8.
- [148] T. J. Selman, T. Prakash, and K. S. Khan, "Quality of health information for cervical cancer treatment on the internet," *BMC Women's Health*, vol. 6, no. 1, p. 9, 2006/06/20 2006, doi: 10.1186/1472-6874-6-9.
- [149] P. L. Kirby, K. A. Reynolds, J. R. Walker, P. Furer, and T. A. M. Pryor, "Evaluating the quality of perinatal anxiety information available online," *Archives of Women's Mental Health*, vol. 21, no. 6, pp. 813-820, 2018/12/01 2018, doi: 10.1007/s00737-018-0875-5.
- [150] V. Narwani, K. Nalamada, M. Lee, P. Kothari, and R. Lakhani, "Readability and quality assessment of internet-based patient education materials related to laryngeal cancer," *Head & Neck*, vol. 38, no. 4, pp. 601-605, 2016, doi: <https://doi.org/10.1002/hed.23939>.
- [151] M. Sacchi, T. M. Yeung, A. Spinelli, and N. J. Mortensen, "Assessment of the quality of patient-orientated internet information on surgery for ulcerative colitis," *Colorectal Disease*, vol. 17, no. 6, pp. 511-514, 2015, doi: <https://doi.org/10.1111/codi.12870>.
- [152] M. Yaqub and P. Ghezzi, "Adding Dimensions to the Analysis of the Quality of Health Information of Websites Returned by Google: Cluster Analysis Identifies Patterns of Websites According to their Classification and the Type of Intervention Described," (in English), *Frontiers in Public Health*, Original Research vol. 3, no. 204, 2015-August-25 2015, doi: 10.3389/fpubh.2015.00204.
- [153] S. Cebi, "A quality evaluation model for the design quality of online shopping websites," *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 12, no. 2, pp. 124-135, 2013/04/01/ 2013, doi: <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2012.12.001>.
- [154] R. Allison, C. Hayes, C. A. M. McNulty, and V. Young, "A Comprehensive Framework to Evaluate Websites: Literature Review and Development of GoodWeb," (in English), *JMIR Formative Research*, vol. 3, no. 4, Oct-Dec Oct-Dec 2019 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.2196/14372>.
- [155] J. P. Hasley and D. G. Gregg, "An Exploratory Study of Website Information Content," *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol. 5, no. 3, pp. 27-38, 2010. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/0718-1876/5/3/20>.
- [156] K. Al-Qeisi, C. Dennis, E. Alamanos, and C. Jayawardhena, "Website design quality and usage behavior: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology," *Journal of Business Research*, vol. 67, no. 11, pp. 2282-2290, 2014/11/01/ 2014, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.06.016>.
- [157] L.-M. Wong, H. Yan, D. Margel, and N. E. Fleshner, "Urologists in cyberspace: a review of the quality of health information from American urologists' websites using three validated tools," *Canadian Urological Association Journal*, vol. 7, no. 3-4, p. 100, 2013.
- [158] J. M. Moreno, J. M. Morales del Castillo, C. Porcel, and E. Herrera-Viedma, "A quality



- evaluation methodology for health-related websites based on a 2-tuple fuzzy linguistic approach," *Soft Computing*, vol. 14, no. 8, pp. 887-897, 2010/06/01 2010, doi: 10.1007/s00500-009-0472-7.
- [159] T. Devine, J. Broderick, L. M. Harris, H. Wu, and S. W. Hilfiker, "Making Quality Health Websites a National Public Health Priority: Toward Quality Standards," (in eng), *Journal of medical Internet research*, vol. 18, no. 8, pp. e211-e211, 2016, doi: 10.2196/jmir.5999.
- [160] M. T. Thielsch, I. Blotenberg, and R. Jaron, "User Evaluation of Websites: From First Impression to Recommendation," *Interacting with Computers*, vol. 26, no. 1, pp. 89-102, 2013, doi: 10.1093/iwc/iwt033.
- [161] P. D. M. T. Thielsch, "Expertise Website-Evaluation," 2018.
- [162] C. Kerr, E. Murray, F. Stevenson, C. Gore, and I. Nazareth, "Internet interventions for long-term conditions: patient and caregiver quality criteria," (in eng), *Journal of medical Internet research*, vol. 8, no. 3, pp. e13-e13, 2006, doi: 10.2196/jmir.8.3.e13.
- [163] D. Tao, C. LeRouge, K. J. Smith, and G. De Leo, "Defining Information Quality Into Health Websites: A Conceptual Framework of Health Website Information Quality for Educated Young Adults," (in English), *JMIR Human Factors*, vol. 4, no. 4, Oct-Dec Oct-Dec 2017 2017, doi: <http://dx.doi.org/10.2196/humanfactors.6455>.
- [164] S. Perçin, "A combined fuzzy multicriteria decision-making approach for evaluating hospital website quality," *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, vol. 26, no. 3-4, pp. 129-144, 2019/05/01 2019, doi: <https://doi.org/10.1002/mcda.1671>.
- [165] H.-F. Lin, "The Impact of Website Quality Dimensions on Customer Satisfaction in the B2C E-commerce Context," *Total Quality Management & Business Excellence*, vol. 18, no. 4, pp. 363-378, 2007/06/01 2007, doi: 10.1080/14783360701231302.
- [166] P. Zhang and G. von Dran, "Expectations and rankings of Web site quality features: Results of two studies on user perceptions," in *Proceedings of the 34th annual Hawaii international conference on system sciences*, 2001: IEEE, p. 10 pp.
- [167] M. Schrepp and J. Thomaschewski, "Eine modulare Erweiterung des User Experience Questionnaire," *Mensch und Computer 2019-Usability Professionals*, 2019.
- [168] M. T. Thielsch, C. Thielsch, and G. Hirschfeld, "How informative is informative? Benchmarks and optimal cut points for E-Health Websites," *Mensch und Computer 2019-Workshopband*, 2019.
- [169] M. Seckler, K. Opwis, and A. N. Tuch, "Linking objective design factors with subjective aesthetics: An experimental study on how structure and color of websites affect the facets of users' visual aesthetic perception," *Computers in Human Behavior*, vol. 49, pp. 375-389, 2015/08/01/ 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.056>.
- [170] A. Giannakouloupoloulos, N. Konstantinou, D. Koutsompolis, M. Pergantis, and I. Varlamis, "Academic Excellence, Website Quality, SEO Performance: Is there a Correlation?," (in English), *Future Internet*, vol. 11, no. 11, p. 242, 2019 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.3390/fi11110242>.
- [171] S. Elling, L. Lentz, M. de Jong, and H. van den Bergh, "Measuring the quality of governmental websites in a controlled versus an online setting with the 'Website Evaluation Questionnaire'," *Government Information Quarterly*, vol. 29, no. 3, pp.

- 383-393, 2012/07/01/ 2012, doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2011.11.004>.
- [172] Statista. "Marktanteile der meistgenutzten Browserversionen weltweit im August 2021." <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/158095/umfrage/meistgenutzte-browser-im-internet-weltwei> (Zugriff am 08. September, 2021).
- [173] G. DES BUNDES, "Gesundheit in Deutschland–die wichtigsten Entwicklungen."
- [174] Central. "Praxis Dr. Internet - Studie zum Krankheitssuchverhalten in Deutschland sowie zur Qualität von Gesundheitsinformationen im Internet." [https://www.afgis.de/upload/pdf/ws/g-infos/afgis-workshop-cen-pro-5003-central\\_studienbericht\\_web.pdf](https://www.afgis.de/upload/pdf/ws/g-infos/afgis-workshop-cen-pro-5003-central_studienbericht_web.pdf) (Zugriff am 10. September, 2021).

## **VI Erklärung zum Eigenanteil**

Die vorliegende Arbeit wurde in der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung Poliklinik für Kieferorthopädie, unter Betreuung von Herrn Professor Dr. med. dent. Bernd Koos durchgeführt.

Die Konzeption der Studie erfolgte durch mich, Ralf Weiher. Sämtliche Untersuchungen wurden von mir eigenständig durchgeführt. Die statistische Auswertung erfolgte eigenständig nach Beratung durch das Institut für Biometrie durch mich. Ich versichere, das Manuskript selbständig verfasst zu haben und keine weiteren als die von mir angegebenen Quellen verwendet zu haben.

Neustetten, den 09.09.2024

Ralf Weiher