

krankenhaus-websites.de

Eine digitale Bestandsaufnahme



Analyse der webbasierten Präsenz von privaten, freigemeinnützigen und öffentlichen Krankenhäusern in Deutschland und Österreich

Wer wir sind.

Die dreistrom.land AG steht für digitale Kommunikation an vier Standorten. Unsere Teams arbeiten in Berlin, Weimar, Jena und Dresden – und remote. Gemeinsam beschäftigen wir 80+ Mitarbeiter aus den Bereichen Web-Development, Konzeption, UX/UI Design, Redaktion, Kampagnenführung, Grafik, Übersetzung, Contenterstellung sowie SEO und SEA.

Wir betreuen die öffentliche Hand auf Bundes- und Länderebene, große und mittelständige Unternehmen, vorzugsweise im Bereich Gesundheitswesen sowie Universitäten. Die dreistrom.land AG ist Technologiepartner ausgewählter Agenturen im europäischen Raum und Technologietreiber als Gründer des eCommerceCamps und Organisatoren des TYPO3Camps Mitteldeutschland.

Agile Arbeitsweisen sind in unserer Unternehmenskultur fest verankert. Viel wichtiger ist jedoch, dass wir für jedes Projekt und für jeden Kunden **individuell** evaluieren, welche Herangehensweise und welche Art der Zusammenarbeit am besten zu den Anforderungen und gegebenen Umständen passt.

So schaffen wir Herausragendes. Gleichzeitig **messen und belegen** wir die Qualität und Nachhaltigkeit unserer Arbeit auf allen Kanälen: Vom Webauftritt und Social Media, über die Progressive Web App bis zum Plakat und Kino-Spot.

Warum wir Krankenhäuser im Fokus haben.

Dem Thema Gesundheit fühlen wir uns im Besonderen verpflichtet. Digitalisierung der Strukturen im öffentlichen Raum und da vor allem in Krankenhäusern bedeutet für uns, allen die Möglichkeit zur Partizipation und zur Inanspruchnahme von Leistungen zu eröffnen. Die Nutzung digitaler Angebote steht allen Menschen auf die gleiche Weise zur Verfügung, daher ist dieser Weg einer der Sinnvollsten, Informationen und Zugänge zu Hilfen, Beratungen und Behandlungsoptionen ohne Barrieren zur Verfügung zu stellen.

Der Vorstand der dreistrom.land AG und viele ihrer Mitarbeiter bewegen intrinsische Motive, sich der Thematik der Digitalisierung der Krankenhauslandschaft zu widmen. Die dreistrom.land AG gründete ein rege arbeitendes, beratungsaffines Expertenteam für Krankenhäuser, welches über entsprechende Qualifikationen, Erfahrungen und Zertifikate verfügt. Im Rahmen des Digitalisierungsgebotes durch das Krankenhauszukunftsgesetz sind diese Beratungen essentiell.

In dieser Studie beschäftigten wir uns mit den Themen der digitalen Zugänglichkeit, digitalen Barrierefreiheit und dem Grundverständnis der digitalen Angebote ausgewählter Krankenhäuser.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre. Und bleiben Sie gesund.



Obwohl aus Gründen der Lesbarkeit im Text die männliche Form gewählt wurde, beziehen sich unsere Aussagen und Angaben auf Angehörige beider Geschlechter.

Unsere Experten

Ihre Krankenhausexperten im dreistrom.land

In der dreistrom.land AG arbeitet ein eigenes Expertenteam für Krankenhäuser, das über entsprechende Qualifikationen, Erfahrungen und Zertifikate verfügt: Björn Jacob, Luise Thielicke und Uwe Kränke.

Sie sind unsere Experten, weil sie...

- erfahrene Berater sind mit Zertifizierung, u.a. für den Krankenhauszukunftsfonds.
- seit Jahren erfolgreich in der Beantragung von Fördermitteln arbeiten.
- zahlreiche Projekte im Bereich Digitalisierung und Entwicklung geführt haben.
- die Standards und Möglichkeiten im Web kennen und alle Cloud-Technologien beherrschen.
- für das Thema Gesundheit brennen.

Unsere Experten validieren ihre Informationen und Lösungsansätze mit dem Fachbeirat der dreistrom.land AG. Dieser Fachbeirat besteht aus unabhängigen Ärzt:innen und klinischen Verwaltungsfachkräften.

Die Mission unserer Experten ist es, die Online-Präsenz von Krankenhäusern zu stärken und dabei nutzer:innen-zentrierte und sichere Angebote zu schaffen. Bestätigt fühlen sie sich vom Krankenhauszukunftsgesetz, durch das Krankenhäuser im Internet einen deutlichen Mehrwert sowohl für sich selbst als auch für Patient:innen schaffen müssen. Dafür will das Expertenteam das Bewusstsein bei allen Entscheidungsträger:innen schärfen. Gemeinsam mit unseren Kund:innen und unserem Fachbeirat wollen wir zukunftsweisende und sichere Patientenportale schaffen, die für jeden zugänglich sind, besonders für Menschen mit Beeinträchtigungen. Der Anspruch ist dabei nicht nur die Förderfähigkeit, sondern höchste Exzellenz in der Beratung, Umsetzung und im Betrieb.

Die Experten in Person

Björn Jacob verfügt über mehr als 20 Erfahrung im Bereich Web-Entwicklung. Der studierte Wirtschaftsinformatiker und zertifizierte Scrum Master hat dabei schon viele Rollen eingenommen: Entwickler, Projektleiter, Teamleiter und Kunde. Er steht im engen Austausch mit Ärzt:innen und Entscheider:innen. Er hat viele Einrichtungen im Gesundheitswesen – darunter Krankenhäuser, Pflegedienste mit (teil-)stationären Einrichtungen, Krankenkassen und Arztpraxen – hinsichtlich Datenschutz und IT-Sicherheit beraten. Die Begeisterung für das Gesundheitswesen begleitet Björn Jacob, der in einem Pflegedienst mit mehr als 100 Angestellten aufwuchs, sein Leben lang. So war es eine logische Konsequenz, als er 2018 die Krankenhausstudie des dreistrom.lands initiierte und sich seitdem mit Patientenportalen und dem Krankenhaus-CMS beschäftigt.

Luise Thielicke ist angehende Master of Science der Wirtschaftswissenschaften mit Spezialisierung auf Management und Controlling. Sie veröffentlichte verschiedene wissenschaftliche Beiträge, die sich u.a. mit der Ökonomisierung von Krankenhäusern beschäftigten. Außerdem hat sie maßgeblich an der Krankenhausstudie des dreistrom.lands mitgewirkt.

Uwe Kränke ist seit knapp 30 Jahren im Bereich der Prozessoptimierung und Digitalisierung erfolgreich tätig. Er hat rund 10 Jahre lang Krankenhausinformationssysteme implementiert. Zusätzlich hat er langjährige Erfahrung im Bereich SAP. Er hat bei zahlreichen Organisationen SAP R3, SAP Business One und die Cloud-Lösung SAP Business ByDesign als Projektleiter und Consultant eingeführt. Dabei hat er sowohl Branchenlösungen und Schnittstellen konzipiert und entwickelt.

Kontakt

Unsere Krankenhausexperten stehen Ihnen gern beratend und bei der Umsetzung Ihrer Projekte zur Seite. Fordern Sie uns unter krankenhausexperten@dreistrom.land.

Inhalt

Über uns	I
Experten und Kontakt	II
Inhalt	III
1. Einleitung	1
1.1 Internetnutzung zu Gesundheitsthemen	3
1.2 Studien zur Evaluation der Online-Präsenzen von Krankenhäusern	4
2. Ziel der Studie	5
2.1 Leitfragen	6
2.2 Bilden der Stichprobe	6
3. Funktionalitäten	8
3.1 Untersuchungsvorgehen	9
3.2 Ergebnisse	11
4. Sichtbarkeit	13
4.1 Untersuchungsvorgehen	14
4.2 Ergebnisse	16
4.2.1 Sichtbarkeitsindex	16
4.2.2 Keyword-Analyse	17
4.2.3 Strukturelle und technische Probleme	18
4.2.3.1 Warnungen	18
4.2.3.2 Fehler	18
5. Mobilfreundlichkeit	20
5.1 Untersuchungsvorgehen	21
5.1.1 Mobile Friendly Test	21
5.1.2 PageSpeed Test	22
5.1.3 Test My Site	24
5.2 Ergebnisse	24
5.2.1 Mobile Friendly Test	24
5.2.2 PageSpeed Test	25
5.2.3 Test My Site	27
6. Barrierefreiheit, Datenschutz & Informationssicherheit	28
6.1 Untersuchungsvorgehen	29
6.1.1 Barrierefreiheit	30
6.1.2 Datenschutz	30
6.1.3 Informationssicherheit	30
6.2 Ergebnisse	31
6.2.1 Barrierefreiheit	31
6.2.2 Datenschutz	33
6.2.3 Informationssicherheit	33
7. Soziale Medien	34
7.1 Untersuchungsvorgehen	35
7.2 Ergebnisse	37
7.2.1 Social Signals	37
7.2.2 Facebook Aktivität	37
7.2.3 Reaktionszeit	39
7.2.4 Google Rezensionen	39
8. Resümee	40
Glossar	44
Literaturverzeichnis	54
Abbildungsverzeichnis	61
Tabellenverzeichnis	62
Abkürzungsverzeichnis	63
Impressum	63

Digitalisierungszwang für Krankenhäuser – das Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG)



- Krankenhäuser gehören zu den systemrelevanten Einrichtungen und sind laut BMWi dramatisch niedrig digitalisiert.
- Ziel ist die Ausweitung der digitalen Infrastruktur zur Gewährleistung dringend notwendiger, flächendeckender Versorgung.
- Durch im KHZG verankerte Fristen drohen Krankenhäusern bei Ablauf Sanktionen ab 2025.

1. Einleitung

Im Spannungsfeld zwischen Wirtschaftlichkeit und Versorgungsauftrag

Krankenhäuser gehören zur kritischen Infrastruktur eines Landes. Um ihrer Rolle als systemrelevante Einrichtungen gerecht zu werden, ist eine zielgerichtete Kommunikation von großer Wichtigkeit. Kommunikation im Internet ermöglicht den tagesaktuellen Austausch von Informationen bei gleichzeitig hoher Reichweite. Insbesondere in Zeiten von Besuchsverbot ist der persönliche Kontakt mit dem Krankenhaus und den einzelnen Besuchern nur noch über das Internet und besonders über Soziale Medien möglich. Dabei sind solche Ausnahmesituationen eine gute Möglichkeit, auf das Engagement der Mitarbeiter hinzuweisen oder emotionale Seiten des Krankenhauses zu kommunizieren.

Krankenhäuser befinden sich zunehmend im Spannungsfeld zwischen Wirtschaftlichkeit und Versorgungsauftrag. Das wird besonders anhand der Privatisierungsbestrebungen des deutschen Krankenhausmarktes deutlich. Seit 2009 gibt es in Deutschland mehr private als öffentliche Krankenhäuser. Private Krankenhäuser sind oftmals kleine Einrichtungen mit vermehrter Spezialisierung. Hingegen befinden sich große Krankenhäuser ohne Spezialisierung häufig in öffentlicher Trägerschaft (vgl. Statistisches Bundesamt 2017). Vor allem öffentliche Krankenhäuser sind unterfinanziert, weil die Fördermittel der Deutschen Krankenhausgesellschaft reduziert wurden (vgl. Augurzyk et al. 2018). Konkurrenz im Krankenhausmarkt entsteht vorrangig um attraktive Behandlungssegmente und um Fachkräfte.

Kurzüberblick zum KHZG

Das Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) für die Digitalisierung von Krankenhäusern ist am 29. Oktober 2020 in Kraft getreten. Es dient dazu, Krankenhäuser zukunftssicher zu gestalten und zu modernisieren, damit man den stetig wachsenden Anforderungen gerecht werden kann. Es ist unbedingt notwendig, dass sich Entscheidungsträger in Krankenhäusern mit den aktuellen Anforderungen beschäftigen, es drohen mit ablaufenden Fristen Sanktionen.

► Aufgaben

Konkrete Gegenstände der Maßnahmen sind beispielsweise die Einrichtung von Patientenportalen oder die Implementierung von Cloud-Lösungen. Eine weitere grundlegende Aufgabe ist die Sicherstellung der Systemsicherheit, die aktuell kaum ein Haus gewährleistet.

► Finanzierung

Dieses Vorhaben fördert der Bund seit dem 1. Januar 2021 mit insgesamt 3 Milliarden Euro, weitere 1,3 Milliarden Euro müssen zusätzlich von den Ländern und/oder den Krankenhausträgern bereitgestellt werden. Förderanträge für Maßnahmen im Rahmen des KHZGs müssen bis zum 31. Dezember 2021 an das Bundesministerium für Soziale Sicherung gestellt werden. Bei der Finanzierung werden Erlöseinbußen, die durch die Pandemie entstanden sind, berücksichtigt und auch Beratungsleistungen sind förderfähig.

Aus den Anforderungen leitet sich eine Vielzahl an Dienstleistungen und Produkten ab, die durch einen kompetenten Partner für digitale Kommunikation idealerweise zusammen bedient werden können. Es empfiehlt sich, diesen schon bei der Projektplanung miteinzubeziehen.

► Patientenportal

Digitales Aufnahme- und Entlassungsmanagement spart Ressourcen. Einen echten Mehrwert bringt es jedoch nur, wenn es Barrierefreiheit und Nutzerfreundlichkeit vereint. Ebenso verhält es sich mit dem digitalen Informationsaustausch zwischen den Patienten und Leistungserbringern, mehr Transparenz und Übersicht beschleunigen hier Verfahren und setzen Ressourcen vor, während und nach der Behandlung frei. Die digitale Dokumentation von Behandlungs- und Pflegeleistungen ist auf Grund der demographischen Entwicklung nunmehr unausweichlich und auch sie lässt sich in ein Patientenportal integrieren.

▶ **Cloud Systeme**

Die Kommunikation zwischen den Häusern hat Optimierungspotenzial. Besonders im ländlichen Raum oder zwischen hochspezialisierten Einrichtungen sind Absprachen zur Gewährleistung einer ausgewogenen Angebotsstruktur essentiell. Trotz Schließungen ist die Erhaltung der Versorgungssicherheit das oberste Gebot. Die notwendigen IT-Infrastrukturen werden über ein Servernetz bereitgestellt, das in einem sicheren Cloud-Computing-System zur Verfügung gestellt werden kann.

▶ **Datensicherheit, -schutz und -verfügbarkeit**

Der Umgang mit sensiblen Patientendaten gebietet das Ergreifen von Datenschutzmaßnahmen. Die Implementierung von digitalen Lösungen macht dies ebenfalls notwendig, denn Störungen und Cyber-Angriffe können den Betrieb eines Krankenhauses massiv behindern. Daher sind zeitgemäße digitale Sicherheitssysteme unbedingt notwendig.

- Jeder Zweite in Deutschland konsultiert einmal pro Woche DR. GOOGLE.
- Worauf Krankenhäuser Einfluss nehmen können:
 - Die Qualität bereitgestellter Gesundheitsinformationen auf den Krankenhaus-Websites folgt aktuell keinen einheitlichen Kriterien.
 - Die Bewertung von Gesundheitseinrichtungen auf Social Media Kanälen nimmt stark zu.

1.1 Internetnutzung zu Gesundheitsthemen

Die Online-Präsenz eines Krankenhauses soll auf eine Vielzahl von Nutzern eingehen. Dies fordert von den Verantwortlichen innovative Lösungen und den Willen zur ständigen Weiterentwicklung. „87 Prozent der Unternehmen mit einer Webseite gewinnen leichter neue Patienten. Bei 80 Prozent wirkt sich der Online-Auftritt positiv auf den Umsatz aus“ (Deutsche Telekom AG 2017). Bestärkt wird dies dadurch, dass Gesundheitsinformationen vermehrt im Internet gesucht werden (vgl. Santana et al. 2011; Rizo et al. 2005). Über die Hälfte der Deutschen konsultiert mindestens einmal im Monat das Internet zu Gesundheitsfragen. Dabei gelangt der Hauptteil der Besucher über Google auf Websites mit Gesundheitsthemen (vgl. Hambrock 2018; Baumann und Czerwinski 2015). Lussiez et al. fanden heraus, dass Patienten bevorzugt auf Krankenhaus-Websites nach Gesundheitsinformationen suchen (vgl. Lussiez et al. 2017). Das unterstreicht die Bedeutung, die solchen Websites zukommt. Die altersgerechte Aufbereitung der digitalen Informationen spielt eine besondere Rolle, denn die Bedürfnisse unterscheiden sich bei jüngeren und älteren Menschen (vgl. Park und Kwon 2018; Hambrock 2018; Plechaty et al. 2015).

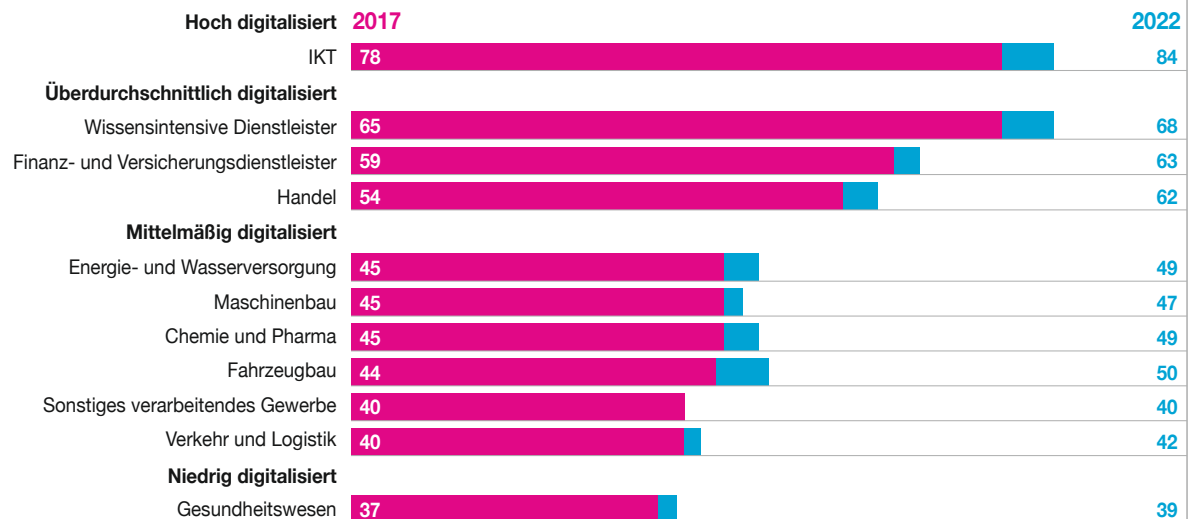
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie hat 2017 das Gesundheitswesen als niedrig digitalisiert eingestuft. Die Online-Präsenz ist nur ein Teil des gesamten digitalen Portfolios eines Krankenhauses. Fraglich ist, ob die Einschätzung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie auch hinsichtlich der Online-Präsenz angewendet werden kann (vgl. BMWi 2017). Den Rückstand bei der Digitalisierung teilen sich Krankenhäuser mit anderen Unternehmen. Mehr als die Hälfte der Befragten sieht sich als Nachzügler der Digitalisierung und ein Drittel kann die Digitalisierung nur schwer bewältigen (vgl. Bitkom 2018).

Fachkräfte Akquise

Der Mangel an Fachkräften stellt eine weitere Herausforderung für Krankenhäuser und deren öffentliche Kommunikation dar (vgl. Mutaree 2017). US-amerikanische Studien haben sich mit der Akquise von Krankenhausmitarbeitern über die eigene Website beschäftigt und erkannten viel Verbesserungspotential (vgl. Miller et al. 2020; Huang et al. 2017; Charalel et al. 2016). Der Kontakt mit Zuweisern erfolgt zunehmend online und erfordert ein tragfähiges Konzept für Zuweiserportale. Krankenhaus-Websites können hierbei eine maßgebliche Rolle spielen (vgl. Köhler und Gründer 2017; Nitsch 2015).

Wirtschaftsindex DIGITAL nach Branchen 2017 vs. 2022

Index=max. 100



Quelle: Kantar TNS, repräsentative Unternehmensbefragung: „Digitalisierung in der deutschen Wirtschaft 2017“, eigene Berechnung, n=1.021

Abbildung 1: Branchenübersicht Wirtschaftsindex Digital 2017 vs. 2022 (vgl. BMWi 2017)

1.2 Studien zur Evaluation der Online-Präsenzen von Krankenhäusern

Im Internet gibt es keine übergeordnete Qualitätskontrolle, sodass Kriterien für Qualität zuerst eigenständig definiert und anschließend analysiert werden müssen. Die Qualität von Websites mit Gesundheitsinformationen steht im Fokus zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen. Abdel-Wahab et al. publizierten 2019 einen umfassenden Review zu dieser Thematik (vgl. Abdel-Wahab et al. 2019). Darin finden sich verschiedene Kategorien, die zuvor als Mindestanforderung an eine Gesundheits-Website definiert wurden (vgl. Eysenbach et al. 2002). Übergeordnete Standards finden sich in den Publikationen der europäischen Union, der Health on the Net Foundation und des US-amerikanischen Gesundheitsministeriums (vgl. eEurope 2002; Pletneva et al. 2011; U.S. Department of Health & Human Services 2016).

Abhängig von der Zielstellung einer Krankenhaus-Website kann diese beispielsweise als digitales Krankenhausprospekt, Gesundheitsinformations- oder als Kommunikationsplattform fungieren (vgl. Bach et al. 2017; Bach et al. 2019; Ochinoski et al. 2013; Saghaeiannejad-Isfahani et al. 2019; Benedikt et al. 2019; Ford et al. 2012). Verschiedene Studien zu Krankenhaus-Websites finden sich besonders im US-amerikanischen und vereinzelt im europäischen Raum. So existieren Arbeiten zu Aspekten wie Erreichbarkeit, Inhalt, Technologie und Benutzbarkeit (vgl. Huerta et al. 2014; Ford et al. 2012). Andere Studien untersuchen den Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit der Patienten und der Qualität der Website (vgl. Ford et al. 2013). Bardach beschrieb 2013 den Zusammenhang zwischen Website Rating und traditioneller Krankenhausqualität (vgl. Bardach et al. 2013). Des Weiteren wurde der Einfluss von Bewertungsportalen und der Krankenhaus-Website für die Auswahl eines Krankenhauses beleuchtet (vgl. Cruppe et al. 2017; Emmert et al. 2013; Adams 2011; Moser et al. 2010; Damodar et al. 2019). In einem Teil der Studien wurde ein Ranking mit den besten Websites erstellt (vgl. Huerta et al. 2014). In Deutschland können sich Krankenhäuser um den Titel als beste Klinik-Website bewerben (vgl. Elste und Weis 2017).

Ergänzend zur Krankenhaus-Website können Soziale Medien als Interaktionskanal verwendet werden (vgl. Alves 2017). Auch im europäischen Raum nimmt die Nutzung von Sozialen Medien im Krankenhausbereich zu. Die Motive der Nutzer können sehr unterschiedlich sein (vgl. Van de Belt et al. 2012). Sie reichen vom Einholen von Empfehlungen, über die Suche nach Informationen oder Unterstützung bis zum fachlichen Austausch mit Kollegen (vgl. Antheunis et al. 2013; Adzharuddin und Ramly 2015). Dabei kann die Präsentation in den Sozialen Medien zu einer besseren Bewertung führen oder die Entscheidung für ein Krankenhaus beeinflussen (vgl. Donnally et al. 2020).

Zielsetzung, Stichproben, Leitfragen – zur Studie



Die Studie hat die Online-Präsenz von Krankenhäusern in Deutschland und Österreich untersucht, um Entscheidungsträgern Impulse für eine nutzerzentrierte, nachhaltige und konvertierende Online-Präsenz zu geben. Die Leitfragen der Studie wurden auf Basis messbarer Parameter untersucht.

Es wurden für die Studie Krankenhäuser unterschiedlicher Größen und Trägerschaften stichprobenartig ausgewählt.

2. Ziel der Studie

Vor dem oben beschriebenen Hintergrund haben wir - die dreistrom.land AG - eine Studienreihe initiiert, die die Online-Präsenz von Krankenhäusern in Deutschland und Österreich untersucht. Unsere Experten führten umfangreiche Analysen von 50 internationalen sowie 157 deutschen und österreichischen Online-Präsenzen von Krankenhäusern durch. Dabei ließen wir unsere langjährigen Erfahrungen aus dem Agenturgeschäft einfließen. Wir möchten Entscheidungsträgern Impulse für eine nutzerzentrierte, nachhaltige und konvertierende Online-Präsenz geben.

2.1 Leitfragen

Wir beschäftigten uns mit folgenden Bereichen und den dazugehörigen Leitfragen:

▶ **Funktionalitäten (Kapitel 3)**

Werden Nutzer durch zusätzliche Funktionalitäten bei der Informationssuche auf der Website ausreichend geführt?

Finden Nutzer die gesuchten Informationen schnell und bequem?

▶ **Sichtbarkeit (Kapitel 4)**

Wie sichtbar ist das Krankenhaus im Internet?

Findet durch das Krankenhaus eine Optimierung für ausgewählte Schlüsselbegriffe statt?

Ist die Krankenhaus-Website frei von strukturellen und technischen Problemen?

Sind die Voraussetzungen für ein gutes Ranking und weitere Optimierungen geschaffen?

▶ **Mobilfreundlichkeit (Kapitel 5)**

Kann die Website des Krankenhauses mit mobilen Endgeräten bedient werden?

Ist die Krankenhaus-Website ausreichend leistungsfähig, um den Nutzer nicht durch lange Wartezeiten zu verlieren?

▶ **Barrierefreiheit, Datenschutz und Informationssicherheit (Kapitel 6)**

Erfüllt die Krankenhaus-Website grundsätzliche Anforderungen an die Barrierefreiheit, den Datenschutz und die Informationssicherheit?

Nutzen Krankenhäuser vorrangig Open Source Lösungen für ihre Websites?

▶ **Soziale Medien (Kapitel 7)**

In welchen sozialen Medien ist das Krankenhaus repräsentiert?

Welche Funktionen der sozialen Medien nutzt das Krankenhaus? Interagiert das Krankenhaus mit den Nutzern?

Wie schnell reagiert das Krankenhaus auf die Anfragen der Nutzer?

Das Fundament einer konvertierenden Online-Präsenz besteht aus einer qualitativ hochwertigen technischen Umsetzung, die wir mit o.g. Leitfragen überprüften. Bei der Auswahl der Kategorien wurden wir von Huerta et al. angeregt (vgl. Huerta et al. 2014). Die Leitfragen evaluierten wir mit den umfassenden Möglichkeiten einer mittelständischen Kommunikationsagentur. Wir fokussierten uns auf messbare Parameter; inhaltliche Gesichtspunkte wie z. B. den Wahrheitsgehalt analysierten wir in dieser Studie nicht (vgl. eEurope 2002). Für die untersuchten Bereiche erläutern wir die angewandte Methodik in den jeweiligen Kapiteln.

2.2 Bilden der Stichprobe

Wir wählten aus dem deutschen Krankenhausverzeichnis eine gewichtete Stichprobe von Krankenhäusern unterschiedlicher Größe und Trägerschaft aus (vgl. DGTIG 2018; Sozialministerium 2019). Für die österreichischen Einrichtungen verwendeten wir die Liste der Krankenanstalten in Österreich des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz (vgl. Sozialministerium 2019).

Die folgenden Anforderungen berücksichtigen wir bei der Auswahl:

1. **Bettenanzahl:** Wir bezogen nur Krankenhäuser mit mindestens 100 Betten in die Analyse ein. Bei einer geringeren Größe finden weniger Nutzerinteraktionen statt, sodass Analyseergebnisse und Aussagen verfälscht werden könnten.
2. **Fallzahlen:** Wir teilten Krankenhäuser in Fallzahlgruppen ein. Die durchschnittliche Fallzahl pro deutschem Krankenhaus betrug im Jahr 2017 10.011. Darauf aufbauend bildeten wir drei Fallzahlgruppen mit hohen (ab 30.000 Fällen), mittleren und niedrigen Fallzahlen (unter 7.000 Fällen). Zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie waren uns Fallzahlen (oder andere Werte zur Klassifizierung) der österreichischen Krankenhäuser nicht bekannt, sodass sich alle größenabhängigen Auswertungen auf deutsche Krankenhäuser beziehen.
3. **Umgang mit Krankenhausverbänden:** Krankenhausverbände mit gleicher Domain berücksichtigten wir nur einmal.

Die so entstandene Strichprobe umfasst 157 Krankenhäuser in Deutschland und Österreich. Die untersuchten Krankenhäuser ordneten wir wie folgt zu.

Größe des Krankenhauses nach Fallzahlen:

- ▶ Groß: 32
- ▶ Mittel: 53
- ▶ Klein: 38
- ▶ Unbekannt: 34 (Hierunter fallen alle untersuchten österreichischen Krankenhäuser.)

Trägerschaft des Krankenhauses:


- ▶ Öffentlich: 58
- ▶ Freigemeinnützig: 43
- ▶ Privat: 56

Landeszugehörigkeit des Krankenhauses:

- ▶ Deutschland: 123 (6,3% der 1.942 Krankenhäuser 2017)
- ▶ Österreich: 34 (12,5% der 271 Krankenhäuser 2017)

Sofern sich Unterschiede in den Auswertungen hinsichtlich der Größe, Trägerschaft oder Landeszugehörigkeit ergaben, stellten wir diese gesondert im Ergebnisteil dar.

Funktionalitäten



**Werden Nutzer durch zusätzliche Funktionalitäten bei der Informationssuche auf der Website ausreichend geführt?
Finden Nutzer die gesuchten Informationen schnell und bequem?**

- Es wurde eine Benchmark für die Studie durch die Analyse weltweit führender Krankenhäuser gebildet. Anschließend verglichen wir unsere Stichprobe damit.
- Eine benutzerfreundliche Menüstruktur und eine leistungsfähige Suchfunktion sind notwendig, damit der Besucher die gewünschten Informationen schnell findet. Frustrierte Besucher springen ab.
- Ein geringer Teil der untersuchten Krankenhaus-Websites verfügt über wichtige Aspekte wie eine Enzyklopädie oder einen Körpervnavigator.
- Nutzer müssen lange Klickpfade über eine Reihe von Unterseiten in Kauf nehmen, um zu Krankheitsbildern zu gelangen.

3. Funktionalitäten

Potenzielle Patienten suchen auf der Website meist gezielt nach Informationen (vgl. Cocco et al. 2018). Das Suchverhalten sollte durch entsprechende Werkzeuge unterstützt werden. Eine erschwerte Suche führt zu erhöhter Frustration und dadurch zu einer höheren Absprungrate (vgl. Dorsey III 2016). Neben einer einfachen Navigation durch eine logische Menüstruktur muss dem Nutzer eine leistungsfähige Suchfunktion geboten werden, die schnell relevante Inhalte findet. Zusätzlich bieten sich optisch aufbereitete Werkzeuge wie bspw. ein Körpervavigator an, die den Nutzer interaktiv bei der Suche unterstützt (vgl. Bastian 2008). Besonders solche alternativen Suchansätze werden vom Nutzer potentiell als "Begeisterungsmerkmal" wahrgenommen und können zu einer maßgeblich erhöhten Besucherzufriedenheit führen (vgl. Karpe und Scharf 2006). Durch einfaches, nahezu spielerisches Finden der gesuchten Informationen sollen komplexe Suchpfade beim Nutzer vermieden und der dafür benötigte Zeitaufwand reduziert werden.

Im Rahmen der Studie untersuchten wir die Navigation und die Suchfunktion als einen Teilbereich der Benutzerfreundlichkeit (engl. Usability). Der Begriff Usability wird stetig erweitert und – bspw. abhängig von der Branche – unterschiedlich definiert. In unserem Verständnis beschreibt Usability die Bedienbarkeit von Informationssystemen (vgl. Palmer 2002; Lee und Kozar 2012; U.S. Department of Health & Human Services 2016).

3.1 Untersuchungsvorgehen

Die Auswahl der Funktionen soll anhand des Szenarios stattfinden, dass ein Patient auf der Website nach Informationen zu einer bestimmten Krankheit sucht. Zunächst bildeten wir eine Benchmark. Dazu bestimmten und analysierten wir führende internationale Krankenhaus-Websites. Die dort gefundenen Funktionalitäten verglichen wir anschließend mit unserer Stichprobe. Der internationale Vergleich half uns zu erkennen, wie andere Länder mit ihren Nutzern interagieren. Besonders Länder mit fortschrittlicher digitaler Kommunikation können zu neuen Erkenntnissen hinsichtlich der Konzeption von wegweisenden Funktionalitäten beitragen.

Als Datengrundlage für unsere Benchmark zogen wir das „Ranking Web of Hospitals“ heran (vgl. CSIC 2018). Es handelt sich um ein internationales Ranking von 12.000 Krankenhaus-Websites, welches durch eine Forschungsgruppe des „Consejo Superior de Investigaciones Científicas“ (CSIC), der größten öffentlichen Forschungsstelle Spaniens, erstellt wurde. Die Rangliste wurde von der Forschungsgruppe auf Grundlage der folgenden Kriterien gebildet:

1. Sichtbarkeit (Visibility)
Anzahl an externen Verlinkungen zu der jeweiligen Website.
2. Größe (Size)
Anzahl der auf Google, Yahoo, Live Search und Exalead verzeichneten Seiten.
3. Rich-Dateien (Rich Files)
Bewertung anhand der Veröffentlichungen und Relevanz der akademischen Tätigkeit.
4. Scholar
Anzahl der auf Google Scholar vorhandenen Abhandlungen und Zitate pro Domain.

Das Ranking erlaubte uns, 50 internationale Websites auszuwählen, die eine Vorreiterrolle im Gesundheitsmarkt übernehmen. Ausgeschlossen wurden Krankenhäuser, die folgende Kriterien erfüllten:

- ▶ Krankenhäuser innerhalb des deutschsprachigen Raums schlossen wir aus, um die Benchmark überschneidungsfrei mit unserer Stichprobe zu halten.
- ▶ Ebenso schlossen wir Militärkrankenhäuser aus.

- ▶ Ferner berücksichtigten wir keine Websites mit fehlender Übersetzungsfunktion, da wir durch Sprachbarrieren keine fundierte Untersuchung gewährleisten konnten.

Die aus dem Ranking gewählten Websites teilen sich auf elf Nationen auf:

- ▶ USA: 34
- ▶ China: 5
- ▶ Brasilien: 2
- ▶ Niederlande: 2
- ▶ Australien: 1
- ▶ Belgien: 1
- ▶ Frankreich: 1
- ▶ Großbritannien: 1
- ▶ Kanada: 1
- ▶ Polen: 1
- ▶ Schweden: 1

Aus der Benchmark extrahierten wir die folgenden, international etablierten Funktionalitäten:

- ▶ **Gesonderte Arztsuche**

Mit dieser Suchfunktion kann der Nutzer Ärzte gefiltert nach Fachgebieten oder Krankenhäusern finden.

- ▶ **Suche nach Serviceleistungen/ Krankheiten**

Diese Suchfunktion erlaubt es dem Nutzer, Ausführungen zu Serviceleistungen des Krankenhauses und Krankheiten zu finden. Den inhaltlichen Detailgrad der Ergebnisse betrachteten wir nicht näher.

- ▶ **Enzyklopädie der Erkrankungen**

Über eine Enzyklopädie können im Krankenhaus behandelte Erkrankungen umfangreich erläutert und untereinander bzw. auf allen Seiten (ggf. automatisiert) verknüpft werden. Der Nutzer erhält zusätzliche Informationen über den Fachbereich und die Behandlungsmethoden.

Die daraus entstehenden Vorteile sind vielfältig:

- ▶ Der Nutzer verweilt länger auf der Krankenhaus-Website und hat nach der Informationssuche sogleich die Möglichkeit, den passenden Ansprechpartner zu finden (vgl. Chaturvedi und Loftus 2015).
- ▶ Der Nutzer bekommt alle relevanten Informationen geboten. Weitere Recherchen sind nicht zwingend notwendig. Es werden Fehlinformationen verhindert (vgl. Crocco et al. 2002; Edward et al. 2011)
- ▶ Neue Nutzer werden verstärkt auf das Krankenhaus aufmerksam (vgl. Gentry et al. 2020). Es werden Fehlinformationen verhindert (vgl. Crocco 2002, Edward 2011).
- ▶ Das Ranking in den Suchmaschinen wird durch solche Inhalte und das zusätzliche Generieren von internen Verlinkungen messbar verbessert (vgl. Tober et al. 2014).

- ▶ **Körpernavigator**

Ein Körpernavigator ist eine interaktive Darstellung des menschlichen Körpers mit allen wesentlichen Organen. Der Nutzer kann durch einen Mausklick die jeweiligen Organe auswählen und bekommt angezeigt, an welche Abteilung oder welchen Arzt er sich wenden muss. Außerdem kann an dieser Stelle eine Enzyklopädie verlinkt werden (vgl. Bastian 2008).

► Übersicht Organisationseinheiten

Deutschsprachige Krankenhäuser legen großen Wert auf die Darstellung aller Fachbereiche, Zentren und sonstiger Organisationseinheiten. Für Nutzer, die nicht mit Krankenhausorganisation vertraut sind, ist der Aufbau schwer nachvollziehbar.

3.2 Ergebnisse

Ein geringer Anteil der Krankenhaus-Websites nutzt eine oder mehrere der o.g. Funktionen (Abbildung 2). 16,56% verfügen über eine Enzyklopädie und 11,46% über einen Körpervnavigator. Die Enzyklopädie ist oftmals nicht direkt – über einen Klick – erreichbar. Eine erweiterte Suche nach Serviceleistungen/ Krankheiten wird mit 3,82% nur in Ausnahmefällen angeboten. Die Arztsuche hingegen zeigt große Unterschiede zwischen Deutschland und Österreich. Während in Deutschland diese Funktion mit 6,5% kaum vorhanden ist, beträgt in Österreich der Anteil an Websites mit Arztsuche 26,47%. Bei 69,43% der Krankenhaus-Websites steht keine der untersuchten Funktionen zur Verfügung.

Stattdessen werden bei 93,63% der Websites die vorhandenen Organisationseinheiten benannt und (detailliert) abgebildet. Problematisch an dieser Form der Suche sind die langen Klickpfade und damit geringe Usability. Der Nutzer muss nach der Auswahl des Fachbereiches auf der jeweiligen Unterseite nach Leistungen oder Ärzten suchen. Besonders unübersichtlich ist dies bei Websites von Krankenhausverbänden, da hier gleichzeitig mehrere Krankenhäuser mit eigenen Fachbereichen und Leistungsspektren aufgeführt sind. Zudem sind größere Fachbereiche, wie beispielsweise die Innere Medizin, teilweise in mehrere Organisationseinheiten (Innere Medizin 1, Innere Medizin 2 usw.) gegliedert. Der Nutzer ist gezwungen, sich durch die einzelnen Untermenüpunkte zu klicken, bevor er die gesuchte Information findet.

Auf lediglich einer der untersuchten Websites gibt es eine Suche für Krankheiten mit angeschlossener Enzyklopädie. Ohne eine direkte Verlinkung zu den Krankheitsbildern müssen Nutzer über lange Klickpfade durch mehrere Unterseiten navigieren.

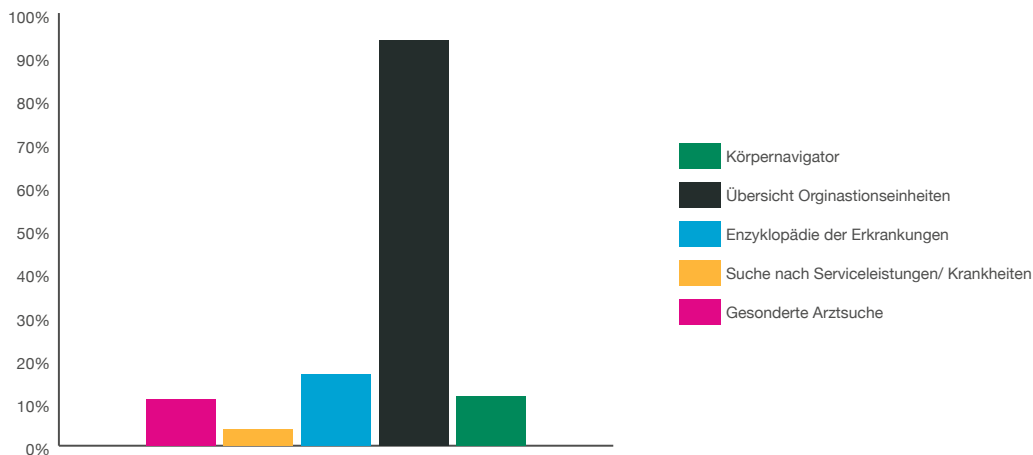


Abbildung 2: Anteil der Funktionalitäten innerhalb der Stichprobe

Bei der Untersuchung der Websites unserer Benchmark fällt vor allem der hohe Anteil der Arztsuche auf. Primär in den USA spielt diese Funktion, wie in der nachstehenden Abbildung 3 zu erkennen ist, mit einem Anteil von 91,18% eine bedeutende Rolle. Während die anderen Länder nur bei 37,5% der Websites eine Arztsuche implementiert haben, liegt der Anteil bei der Krankheitssuche um knapp 11 Prozentpunkte höher als bei US-amerikanischen Websites (20,59% gegenüber 31,25%). Eine Enzyklopädie ist bei 52% aller untersuchten Websites vorhanden. Auch hier ist der Anteil in den USA mit 64,71% höher. Dafür ist die Nutzung eines Körpervnavigators mit 4% sehr gering.

In den USA ist der überwiegende Teil der Krankenhäuser (96%) privatwirtschaftlich organisiert (vgl. Statista 2018). Die Konkurrenz zwischen den Krankenhäusern führt zu hohen Investitionen in die inhaltliche und technische Qualität der Websites und zu einem starken Wettbewerb um ein hohes Ranking auf den Ergebnisseiten der Suchmaschinen. Dies erklärt die Dominanz von amerikanischen Krankenhäusern auf den vorderen Rängen des unserer Benchmark zugrunde liegenden Rankings. Der hohe Anteil der Arztsuche könnte durch Unterschiede im Gesund-

heitssystem erklärt werden. Möglicherweise gibt es in den USA eine stärkere Markenbildung einzelner Ärzte, die hierzulande nicht verbreitet ist.

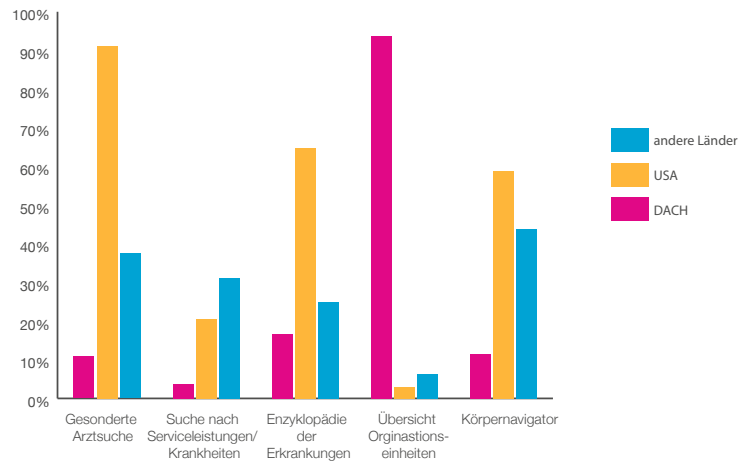


Abbildung 3: Anteil der Funktionalitäten innerhalb der Benchmark

Die Websites der Benchmark weisen im Vergleich zu den Websites unserer Stichprobe eine gezieltere und höhere Nutzung der untersuchten Funktionalitäten auf (Abbildung 4). Während Nutzer von Websites unserer Stichprobe in 70% der Fälle abhängig von der vorgegebenen Menüstruktur sind, stehen Nutzern von Websites der Benchmark nützliche Alternativen zur Verfügung. Bei den übrigen 30% der Websites unserer Stichprobe wird vorrangig ein Körpervavigator als erweiterte Suchfunktion eingebunden, welcher international selten zu finden ist.

Auffällig ist die geringere Verwendung von Enzyklopädiem und Arztsuchen bei Websites unserer Stichprobe. Dadurch erklärt sich die Abhängigkeit von der Navigation über Organisationseinheiten. Bei den Websites der Benchmark handelt es sich um die Top 50 und damit um Implementierungen mit Vorbildcharakter. Daraus schlussfolgern wir, dass ergänzende Informationen in Form einer Enzyklopädie und Unterstützung bei der Suche wichtige Bestandteile einer benutzerfreundlichen Website sind. Eine leicht verständliche Handhabung bietet insbesondere Vorteile für Nutzer, die sich weniger sicher im Internet bewegen.

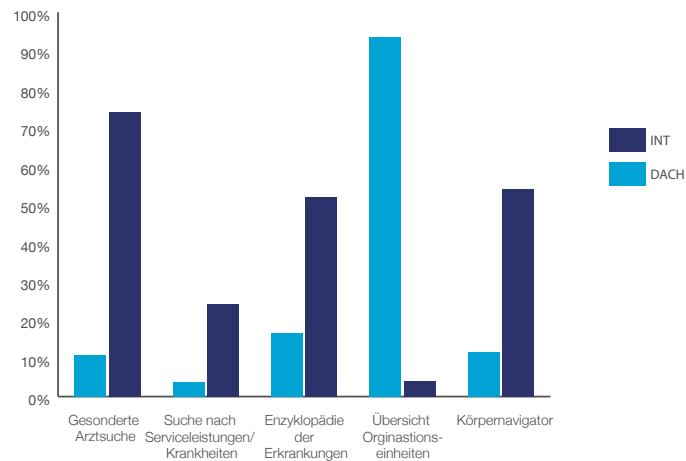
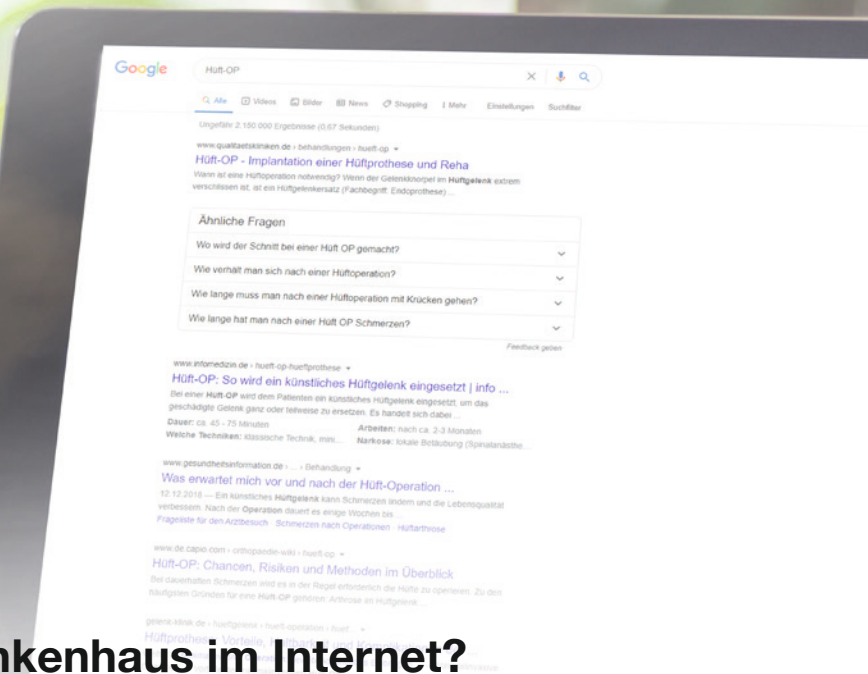


Abbildung 4: Funktionalitäten im Vergleich zwischen Stichprobe und Benchmark

Sichtbarkeit



Wie sichtbar ist das Krankenhaus im Internet?

Findet eine Optimierung für ausgewählte Schlüsselbegriffe statt?

Ist die Krankenhaus-Website frei von strukturellen und technischen Problemen?

Sind die Voraussetzungen für ein gutes Ranking und weitere Optimierungen geschaffen?

- Die meisten Menschen konsultieren bei Gesundheitsfragen das Internet. Um von Google unter den ersten 10 Suchergebnissen angezeigt zu werden, muss die Website Ihres Krankenhauses die wichtigsten Suchbegriffe (Keywords) enthalten.
- Text spielt für Google eine wichtige Rolle. Für die Sichtbarkeit Ihrer Online-Präsenz kommt es deshalb darauf an, dass die Website redaktionell und technisch korrekt angelegt ist, die Meta Description nicht fehlt und keine Inhalte doppelt vorkommen.

4. Grundlagen Sichtbarkeit

Die Sichtbarkeit einer Website äußert sich im Ranking innerhalb der unbezahlten, organischen Suchergebnisse einer Suchmaschine. Das Ranking bezieht sich auf einen gesuchten Schlüsselbegriff (engl. Keyword). In der vorliegenden Studie beschäftigten wir uns mit dem Ranking auf den Suchergebnisseiten von Google. Google verfügt in Deutschland über einen Marktanteil von 90% und wird zu Gesundheitsthemen häufig frequentiert (vgl. Statista 2018; Hambrock 2018; Baumann und Czerwinski 2015).

Mehrere hundert Faktoren beeinflussen das Ranking und nicht alle Faktoren sind bekannt. Die Suchalgorithmen und Methoden zur Ergebnispräsentation sind Teil des Geschäftsmodells von Google und nur teilweise veröffentlicht. Warum ein gutes Ranking so wichtig ist, zeigt sich in Abbildung 5 (vgl. Advanced Web Rankings 2018). Demnach erhalten die Suchergebnisse der ersten Ergebnisseite 73% aller Klicks.

Ohne eine entsprechende Optimierung würde ein Krankenhaus für generische Keywords – wie bspw. zu Erkrankungen oder Behandlungsmethoden – nicht in der Top10 der Suchergebnisse geführt werden. Ausgangspunkt einer Optimierung ist die inhaltliche Auseinandersetzung mit Keywords. Die Keyword-Analyse beinhaltet die Identifikation von Schlüsselbegriffen mit hohem Suchvolumen und die Bewertung des Wettbewerbs sowie der Erfolgsaussichten. Im Anschluss sind für diese Keywords – unter Beachtung von Aspekten wie Keyword Stuffing – zielgerichtet Inhalte zu erstellen.

Die strukturelle und technische Qualität einer Website spielt für die Sichtbarkeit eine ebenso grundlegende wie bedeutende Rolle. Insbesondere die semantisch korrekte Auszeichnung der Dokumente – inklusive Navigations-elemente, Überschriften, Absätze und Aufzählungen – ist für alle Nutzertypen einer Website essentiell. Neben dem Menschen greifen Suchmaschinen und Screen Reader auf die Inhalte zu. Je besser ein Dokument strukturiert und entsprechend ausgezeichnet ist, umso einfacher und benutzerfreundlicher können die verschiedenen Nutzertypen die Inhalte erfassen. Technische Fehler bei der Erstellung von Websites müssen auf ein Minimum reduziert werden. Probleme in diesem Bereich stellen Blocker für weitere Optimierungen dar. Sie führen zum Absprung des Nutzers und zu Abwertungen durch die Suchmaschinen (vgl. Huerta et al. 2014).

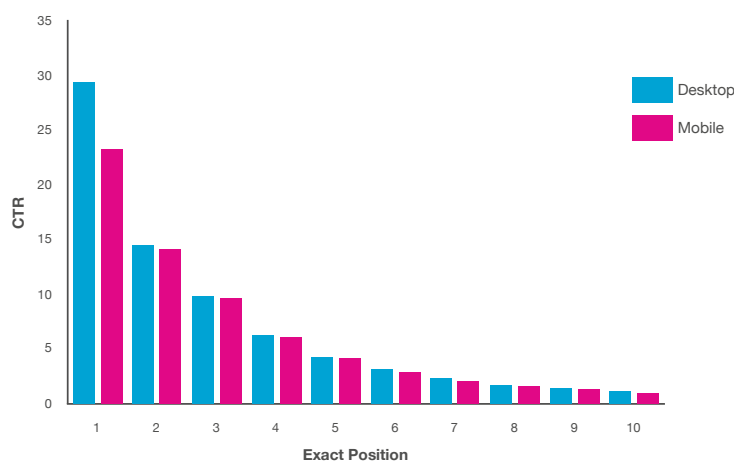


Abbildung 5: Anteil der Klicks (CTR) verteilt über die ersten zehn Suchergebnisse bei Google (vgl. Advanced Web Rankings 2018)

4.1 Untersuchungsvorgehen

Wir nutzten für unsere Untersuchung die Toolbox von Sistrix¹ und bezogen Aussagen über den **Sistrix Sichtbarkeitsindex**, die **Sistrix Keyword-Analyse** und über grundlegende **strukturelle und technische Probleme** ein.

¹Sistrix GmbH, siehe <https://www.sistrix.de/>

Der **Sistrix Sichtbarkeitsindex** ist eine Kennzahl für die Sichtbarkeit einer Domain in den Suchergebnissen von Google. Je höher der Sichtbarkeitsindex, desto besser ist die Sichtbarkeit der Website. Ob die Sichtbarkeit ausreichend ist, kann durch einen Vergleich mit den Indizes der Mitbewerber festgestellt werden. Die Berechnung des Index ist das Geschäftsgeheimnis der Firma Sistrix. Als Berechnungsgrundlage führt Sistrix drei Punkte an. Zunächst werden die Suchergebnisse für eine Million Keywords automatisch erhoben. Diese Keywords sollen einen repräsentativen Querschnitt über alle Suchbegriffe eines Landes darstellen. In einem zweiten Schritt wird jeder Datensatz hinsichtlich seiner Klickwahrscheinlichkeit gewichtet. Im dritten Schritt werden die gewichteten Daten aufsummiert (vgl. Sistrix 2020).

Wir bildeten aus den erhobenen Sichtbarkeitsindizes unserer Stichprobe den Mittelwert mit Standardabweichung. Anschließend bereinigten wir die Daten durch Ausschluss der Extremwerte – jeweils die besten und die schlechtesten 3% der Stichprobe. Jede Website erhielt einen Sichtbarkeitsindex für die Google-Suche auf Desktop-Computern und einen Sichtbarkeitsindex für die Suche auf mobilen Endgeräten.

Nach der Einordnung der Sichtbarkeit nahmen wir eine **Keyword-Analyse** vor. Wir ermittelten für jede Krankenhaus-Website, welche Keywords zu welchem Anteil in den ersten zehn Suchergebnissen bei Google zu finden sind. Wir versuchten abzuleiten, ob das jeweilige Krankenhaus bereits zielgerichtete Optimierungen vornimmt.

Die Sistrix Toolbox bot uns zusätzlich die Möglichkeit, die Websites inklusive aller vorhandenen Unterseiten hinsichtlich grundsätzlicher **struktureller und technischer Probleme** zu durchsuchen. Dadurch konnten wir Rückschlüsse auf die Qualität der initialen Umsetzung sowie der fortlaufenden redaktionellen und technischen Betreuung ziehen. Wir fanden sieben Kriterien, die wir als unsere Untersuchungsparameter definierten.

Die Kriterien stuften wir in Warnungen (weniger kritisch) und Fehler (kritisch) ein.

Warnungen

▶ Hauptüberschrift H1 nicht genutzt

Es muss eine Hauptüberschrift H1 pro Dokument existieren. Die semantisch korrekte Verwendung von Überschriften trägt zur Gliederung und zur einfacheren Erfassung durch die Nutzertypen bei. Ein relevantes Keyword soll in der Hauptüberschrift verwendet werden.

▶ Hauptüberschrift H1 mehrfach genutzt

Die Hauptüberschrift H1 soll die Funktion eines Titels erfüllen. Titel existieren nur einmal pro Dokument, sodass ein mehrfacher Gebrauch der Hauptüberschrift semantisch nicht korrekt ist und zur Fehlinterpretation durch die Nutzertypen – allen voran Screen Readern – führt.

▶ Leere Meta Description

Die Meta Description wird auf den Suchergebnisseiten unter dem Titel angezeigt. Das Ranking wird dadurch nicht beeinflusst, aber die Klickrate der Nutzer. Die Meta Description kommt einem Anzeigentext gleich. Bei leerer Meta Description verwendet Google eigenständig Inhalte aus dem jeweiligen Dokument.

Fehler

▶ Title Element ist leer

Das Title Element wird von Browsern und Suchmaschinen interpretiert. Es wird in der Titelzeile des Browsers und auf der Ergebnisseite von Suchmaschinen als Überschrift angezeigt. Zusätzlich kann der Titel einen Teil der URL darstellen. Daher beeinflusst das Title Element das Ranking und die Klickrate der Nutzer.

▶ Duplicate Content

Wenn derselbe Inhalt über mehr als eine URL erreichbar ist, kann die Suchmaschine nicht feststellen, welche URL in den Index aufgenommen und damit ins Ranking einbezogen werden soll. Die Algorithmen stufen dies als Manipulation ein. Duplicate Content führt zwangsweise zu einer Abwertung.

▶ Seite nicht gefunden

Der Server hat den Fehlercode 404 ausgeliefert. Ein angefordertes Dokument kann nicht gefunden werden. Die URL zu dem Dokument hat sich bspw. durch Verschieben oder Umbenennen des Dokuments geändert. Nicht mehr vorhandene Dokumente müssen eine korrekte Fehlerseite mit richtigem Fehlercode ausgeben. Suchmaschinen können so diese URL aus ihrem Index löschen. Bei einer fehlerhaften Konfiguration der

Website wird stattdessen der Fehler 404 auch in den Inhalten der Suchergebnisse angezeigt.

► Serverfehler

Der Server hat den Fehlercode 500 ausgeliefert. Das bedeutet, dass der Server die Anfrage nicht bearbeiten und damit das angeforderte Dokument nicht ausliefern kann. Der Nutzer erhält keinen Zugriff auf das angeforderte Dokument.

Die Anzahl der Fehler eines Kriteriums (z. B. „Hauptüberschrift H1 nicht genutzt“) setzen wir ins Verhältnis zu der Anzahl aller Unterseiten, um die starken Abweichungen bei der Seitenzahl zu relativieren. Anschließend bildeten wir den Mittelwert.

Einzelne Fehler und Warnungen beeinflussen die Sichtbarkeit einer Website nicht. Erst bei einer Häufung von Fehlern, wie bspw. einem hohen Anteil an Duplicate Content, kann das Ranking maßgeblich beeinträchtigt werden. Wir legten den Schwellwert für Fehler auf 5% und für Warnungen auf 20% fest. So ermittelten wir, welche Websites noch Optimierungsbedarf hinsichtlich der strukturellen und technischen Voraussetzungen haben. Fehler wiegen in ihren Auswirkungen schwerer und wurden deshalb mit einem niedrigeren Grenzwert versehen.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Sichtbarkeitsindex

Unsere Analyse mit Hilfe der Sistrix Toolbar zeigt, dass ein Großteil der Krankenhäuser die Sichtbarkeit ihrer Websites nicht optimiert haben (siehe Tabelle 1). Der höchste **Sistrix Sichtbarkeitsindex bei Desktop-Computern** beträgt 6,638 und der Geringste 0,0001. Ein derart niedriger Sichtbarkeitsindex bedeutet, dass die Krankenhaus-Website im Vergleich zu den Websites anderer Häuser unsichtbar ist. Der Mittelwert beträgt 0,56. Die Standardabweichung ist mit 1,17 sehr hoch, so dass wir eine starke Streubreite der Indizes sehen. 80,89% der Krankenhäuser liegen unter dem Mittelwert. Um in die Top10 zu gelangen, ist ein Sichtbarkeitsindex von mindestens 2,1 nötig. Lediglich 5 Websites erzielen einen Sichtbarkeitsindex größer 5. Der Mittelwert des Sichtbarkeitsindex für private Krankenhäuser beträgt 0,53 und entspricht damit dem Durchschnitt. Die Mittelwerte des Sichtbarkeitsindex für freigemeinnützige Krankenhäuser sind unterdurchschnittlich (0,26) und die für öffentlichen Krankenhäuser überdurchschnittlich (0,82). Auch bestehen Unterschiede für deutsche (0,48) und österreichische (0,86) Krankenhäuser.

Nach einer Bereinigung der besten und schlechtesten 3% wird das Ergebnis noch deutlicher: Der Mittelwert sinkt auf 0,43 und das bei einer weiterhin hohen Standardabweichung von 1. Nach der Bereinigung befinden sich 74,52% der Websites unter dem Mittelwert.

Den **Sichtbarkeitsindex für mobile Endgeräte** werteten wir analog zum Sichtbarkeitsindex für Desktop-Computer aus (Tabelle 2). Hier beträgt der Mittelwert 0,51 mit einer Standardabweichung von 1,04 und einem Höchstwert von 6,57. Der Anteil der Websites unter dem Mittelwert beträgt 79,62%.

Sistrix Sichtbarkeitsindex	Werte unbereinigt	Werte bereinigt
Höchster Wert	6,638	4,315
Niedrigster Wert	0,000	0,002
Mittelwert	0,564	0,431
Standardabweichung	1,174	1,002
Anteil mit Sichtbarkeitsindex unter Mittelwert	80,89%	74,52%
Mittelwert bei öffentlichen Krankenhäusern	0,82	n/a
Mittelwert bei freigemeinnützigen Krankenhäusern	0,26	n/a
Mittelwert bei privaten Krankenhäusern	0,53	n/a

Tabelle 1: Sistrix Sichtbarkeitsindex (Desktop-Computer) von Krankenhaus-Websites auf Google

Nach Bereinigung verändert sich die Verteilung nur geringfügig. Es bleiben 73,89% der Krankenhäuser unter dem Mittelwert. Der Sichtbarkeitsindex für mobile Endgeräte unterscheidet sich nur bei öffentlichen Krankenhäusern vom Sichtbarkeitsindex auf Desktop-Computern. Dabei stellt sich der Index auf mobilen Endgeräten größer dar.

Die übrigen Aussagen gelten analog zum Sichtbarkeitsindex auf Desktop-Computern.

Sistrix Sichtbarkeitsindex	Werte unbereinigt	Werte bereinigt
Höchster Wert	6,570	3,875
Niedrigster Wert	0,000	0,002
Mittelwert	0,51	0,40
Standardabweichung	1,04	0,90
Anteil mit Sichtbarkeitsindex unter Mittelwert	70,62%	73,89%
Mittelwert bei öffentlichen Krankenhäusern	0,66	N/A
Mittelwert bei freigemeinnützigen Krankenhäusern	0,26	N/A
Mittelwert bei privaten Krankenhäusern	0,56	N/A

Tabelle 2: Sistrix Sichtbarkeitsindex (mobile Endgeräte) von Krankenhaus-Websites auf Google

4.2.2 Keyword-Analyse

Eine Krankenhaus-Website verfügt durchschnittlich über 10.163 Keywords mit einer Schwankungsbreite von 17 bis 121.914 Keywords (Tabelle 3). Die Seitengröße und damit die absolute Anzahl an Keywords beeinflusst die Anzahl der Top10 Keywords.

Wir untersuchten den Anteil der Top10 Keywords an der Gesamtzahl der Keywords. In Deutschland sind durchschnittlich 8,23% der Keywords unter den besten 10, während sich in Österreich 50,65% der Keywords in der Top10 befindet. In Deutschland sind 71,19% der Krankenhaus-Websites unter dem Mittelwert der Top10 Keywords, in Österreich 52,94%. (Tabelle 4). Daraus schließen wir, dass die vergleichsweise große Anzahl an Krankenhäusern in Deutschland den Wettbewerb im Suchmaschinenranking erhöht.

Krankenhäuser in privater Trägerschaft sind in 11,65% der Fälle in der Lage, ihre Keywords in den Top10 Suchergebnissen zu platzieren. Öffentliche und freigemeinnützige Krankenhäuser erlangen mit 6,86% respektive 6,24% die Hälfte des Anteils von privaten Einrichtungen.

Der Umfang der Websites beeinflusst die absolute Menge der Keywords und erklärt die große Schwankungsbreite bei der Anzahl der gesamten Keywords. Unser Eindruck aus dem Sichtbarkeitsindex bestätigte sich bei der Keyword-Analyse. Es bestehen große Unterschiede an die Herangehensweise und Intensität der Optimierungsbemühungen. Die meisten Krankenhaus-Websites ranken nur für eine geringe Anzahl an Keywords auf der ersten Suchergebnisseite von Google. Sie verschenken viel Potenzial, um Nutzerströme auf ihre Websites zu lenken.

Sistrix Keyword-Analyse	Keywords Gesamt	Keywords Top10
Höchster Wert	121.914	11.599
Niedrigster Wert	17	13
Mittelwert	10.163	1.035
Standardabweichung	21.205	2.087

Tabelle 3: Sistrix Keyword-Analyse

	Anteil Top10 Keywords DE	Anteil Top10 Keywords AUT
Höchster Wert	31,22%	76,47%
Niedrigster Wert	2,53%	32,71%
Mittelwert	8,23%	50,65%
Standardabweichung	5,09%	10,45%
Anteil unter dem Mittelwert	71,19%	52,94%
Mittelwert bei öffentlichen Krankenhäusern	6,86%	52,36%
Mittelwert bei freigemeinnützigen Krankenhäusern	6,24%	47,80%
Mittelwert bei privaten Krankenhäusern	11,65%	51,67%

Tabelle 4: Anteil der Keywords in der Top10 im Verhältnis zu der Gesamtzahl aller Keywords

4.2.3 Strukturelle und technische Probleme

4.2.3.1 Warnungen



Hauptüberschrift H1 nicht genutzt

Die Hauptüberschrift H1 fehlt auf durchschnittlich 14,15% der Dokumente einer Krankenhaus-Website. Bei 21,66% der Websites ist der oben definierte Grenzwert von 20% überschritten. In sieben Fällen ist auf über 80% aller Dokumente keine Hauptüberschrift H1 vorhanden.



Hauptüberschrift H1 mehrfach genutzt

Die Hauptüberschrift H1 ist mehrfach auf durchschnittlich 17,12% der Dokumente einer Krankenhaus-Website ausgewiesen. 25,48% aller Krankenhäuser überschreiten den Grenzwert von 20%.



Leere Meta Description

Die Meta Description fehlt im Durchschnitt auf 41,01% der Dokumente einer Krankenhaus-Website. Bei 57,96% der Websites ist der Grenzwert von 20% überschritten.

4.2.3.2 Fehler



Title Element ist leer

Leere Title Elemente sind im Mittel auf 0,66% der Dokumente einer Krankenhaus-Website vorhanden. Bei 3,18% der Websites kommen Überschreitungen über den Grenzwert vor. Für den überwiegenden Teil der Websites bestehen hier keine Fehler.



Duplicate Content

Duplicate Content trat häufiger als die anderen Fehler auf. Durchschnittlich sind 2,34% der Dokumente einer Krankenhaus-Website als Duplicate Content einzustufen. Die Grenze von 5% fehlerhafter Unterseiten wird bei 10,19% der Krankenhäuser überschritten, in zwei Fällen sogar mit einer Fehlerquote von über 40%. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass bei bestimmten Krankenhaus-Websites 40% des Inhalts Duplicate Content ist.



Seite nicht gefunden

Durchschnittlich 1,19% der verlinkten Dokumente einer Krankenhaus-Website können nicht gefunden werden. 6,37% der Krankenhäuser überschreiten den Grenzwert von 5%. Die Auswirkungen sind weniger gravierend als bei anderen Fehlern.



Serverfehler


Dieses Problem tritt sehr selten auf (im Mittel bei 0,27% der Dokumente). 1,91% der Krankenhaus-Websites überschreiten den Grenzwert von 5%.

Warnungen	Mittelwert vom Anteil	Anteil Seiten mit über 20%
H1 nicht genutzt	14,15%	21,66%
H1 mehrfach genutzt	17,12%	25,48%
Leere Meta Description	41,01%	57,96%
Fehler	Mittelwert vom Anteil	Anteil Seiten mit über 20%
Title Tag leer	0,66%	3,18%
Duplicate Content	2,34%	10,19%
Seite nicht gefunden (Fehler 404)	1,19%	6,37%
Serverfehler (Fehler 500)	0,27%	1,91%

Tabelle 5: Übersicht hinsichtlich der Code-Qualität der untersuchten Websites

Krankenhaus-Websites sind hinsichtlich der strukturellen und technischen Voraussetzungen nicht optimal aufgestellt. Bei 76,43% der Websites ist mindestens einer der Grenzwerte überschritten. Warnungen bewerteten wir zwar als weniger kritisch; sie können dennoch die Klickraten und dargestellten Inhalte auf der Suchergebnisseite negativ beeinflussen oder zumindest zu Einschränkungen in der Usability führen. Duplicate Content ist das kritischste Problem der untersuchten Krankenhaus-Websites. Hier besteht dringend Handlungsbedarf. Einzelne Krankenhäuser müssen zunächst die vorhandenen Fehler beseitigen, bevor Anstrengungen in weitere Optimierungen unternommen werden.

Mobilfreundlichkeit

A photograph of a patient lying in a hospital bed, wearing a white hospital gown and a white identification band. The patient is holding a smartphone in their hands, looking at the screen. The bed has white linens and a patterned blanket. The background is slightly blurred, showing the hospital room environment.

**Kann die Website des Krankenhauses mit mobilen Endgeräten bedient werden?
Ist die Krankenhaus-Website ausreichend leistungsfähig, um den Nutzer nicht durch lange Wartezeiten zu verlieren?**

- Ein Großteil der Menschen nutzt mobile Endgeräte. Dementsprechend spielt es für Google und somit für die Sichtbarkeit einer Website eine entscheidende Rolle, dass Websites für die Nutzung mit mobilen Endgeräten optimiert sind.
- Für ein relevantes Ranking von Websites ist es zwingend notwendig, dass diese für alle Endgeräte optimiert sind, schnell laden und über Sicherheitsverschlüsselungen verfügen.
- Zunehmend bedeutsam für die Wirtschaftlichkeit von Krankenhäusern ist ihre Auffindbarkeit im Internet und ein nutzerorientiertes, verständliches, barrierearmes Auftreten. „Mobile first“ lautet die Devise, auch für Krankenhaus-Websites.

5. Grundlagen Mobilfreundlichkeit

In den letzten Jahren stieg die Nutzung des mobilen Internets kontinuierlich. 2019 wurden europaweit knapp 50% aller Seitenaufrufe über mobile Endgeräte getätigt (vgl. Statista 2020). Für Website-Betreiber ist es wichtiger denn je, ihre Angebote auf einer Vielzahl von Geräten zugänglich zu machen. Bisher bevorzugten Patienten altersbedingt traditionelle Wege der Informationssuche. Zukünftig werden Patienten verstärkt mobile Anwendungen zur Krankenhaussuche nutzen. Daher analysierten wir die Bedienbarkeit von Krankenhaus-Websites auf mobilen Endgeräten (vgl. Bach und Wenz 2020).

Seit April 2015 wird die Mobilfreundlichkeit von Websites als Rankingfaktor von Google erfasst (vgl. Google 2015). Eine Website, die für mobile Endgeräte optimiert wurde, zeichnet sich vor allem durch eine gerätespezifische Darstellung der Inhalte und eine geringe Ladezeit aus. Die Optimierung dieser Kriterien ist besonders wichtig, weil mobile Nutzer zu 73% eine zusätzliche Aktion nach ihrer initialen Suche tätigen. Bei 28% der Nutzer erfolgt die Interaktion in Form eines Kaufabschlusses (vgl. Nielsen 2013). Die technologischen Grundlagen beeinflussen das Nutzererlebnis und damit die Bedienbarkeit der Website. Die Ladezeit steht im Zusammenhang mit dem Erfolg der Website. Sie hat direkten Einfluss auf die Absprungrate (vgl. Clark et al. 2003; Huerta et al. 2014; Palmer 2002; Think with Google 2018).

5.1 Untersuchungsvorgehen

Zur Untersuchung der Bedienbarkeit auf mobilen Endgeräten verwendeten wir drei kostenlos im Internet verfügbare Tools von Google. Mit Hilfe des **“Mobile Friendly Tests”**² prüften wir, ob die Krankenhaus-Websites für eine mobile Nutzung grundsätzlich geeignet sind. Mit dem **“PageSpeed Test”**³ sammelten wir Optimierungsmöglichkeiten und mit **“Test My Site”**⁴ verglichen wir die benötigte Ladezeit mit branchenüblichen Werten bzw. zogen Schlüsse bzgl. der Absprungrate. Die Tests sind hinsichtlich der gemessenen Kennzahlen und Aussagen nicht überschneidungsfrei.

5.1.1 Mobile Friendly Test

Die stetig wachsende Zahl an Dokumenten im Internet wird ständig durch sog. Web-Crawler indexiert. Ein Web-Crawler ist ein Programm, welches Links von einem Dokument zum nächsten folgt. Dabei werden Daten erfasst, die die Grundlage für das Ranking in Suchmaschinen bilden (vgl. Google 2018). Es ist möglich, bestimmten Web-Crawlern den Zugriff auf eine gesamte Website, einzelne Dokumente oder Ressourcen zu blockieren. Dafür muss eine robots.txt-Datei mit entsprechenden Direktiven im Ursprungspfad der Website vorhanden sein. Der Mobile Friendly Test nutzt die erhobenen Daten der Web-Crawler. Der Test ist nur möglich, sofern die Web-Crawler für die Website nicht blockiert sind.

Folgende Aspekte wurden vom Mobile Friendly Test ausgewertet (vgl. Google 2018):

▶ **404-Fehler für mobile Endgeräte**

Es dürfen keine 404-Fehler für Dokumente auf mobilen Endgeräten auftreten. Manche URLs erzeugen nur bei mobilen Aufrufen Fehler.

▶ **Abstand zwischen Touch-Elementen**

Die Touch-Elemente dürfen nicht zu dicht nebeneinander platziert sein. Nutzer müssen einfach mit dem Finger auf die Elemente tippen können.

▶ **Blockierung von Dokumenten und Ressourcen (bspw. JavaScript-, CSS- und Bilddateien)**

Relevante Dokumente und Ressourcen dürfen nicht blockiert sein.

▶ **Fehlerhafte Weiterleitungen**

Wird die mobile Version der Website unter einer eigenen Domain betrieben, muss sichergestellt sein, dass der Nutzer beim Aufruf der Desktop-URL zur korrekten mobilen URL weitergeleitet wird.

²Google, siehe <https://search.google.com/test/mobile-friendly>.

³Google, siehe <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=de>.

⁴Google, siehe <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/de-de/feature/testmysite/>.

▶ **Geschwindigkeit der mobilen Website**

▶ **Korrekt dargestellt**

Die Website basiert auf dem Responsive Design Ansatz. Beim Responsive Design passt sich die Darstellung der Website samt Inhalten automatisch an das verwendete Endgerät und dessen Auflösung an. Eine optimale Les- und Bedienbarkeit ist stets gegeben. Unterstützt wird das Responsive Design durch die konsequente Arbeit mit Grids und wiederverwendbaren Design-Komponenten, wie sie bspw. das Atomic Design kennt. Diese Instrumente und Methoden erlauben es, komplexe Layouts in kleinste Elemente herunterzubrechen und optimal nach Wichtigkeit im Lesefluss zu platzieren (vgl. Entwickler 2015; Hubspot 2019).

▶ **Lesbare Schriftgröße**

▶ **Nicht aufrufbare Inhalte**

Es dürfen keine Inhalte eingebunden sein, die mobil nicht konsumiert werden können. Manche Video- und Inhaltsformate sind auf Mobilgeräten nicht nutzbar.

▶ **Relevanz von gegenseitigen Verlinkungen**

Wird die mobile Version der Website unter einer eigenen Domain betrieben, dürfen keine irrelevanten Links zur Desktopversion vorkommen.

▶ **Nicht oder schwer bedienbare Interstitials**

Es dürfen in der mobilen Version keine vorgeschalteten Anzeigen (engl. Interstitials) eingebunden sein, die der Nutzer des mobilen Endgeräts nicht oder nur schwer schließen kann.

Über das Web-Interface des Mobile Friendly Tests übergaben wir die entsprechenden URLs der Krankenhaus-Websites und erhielten eine Auswertung hinsichtlich der Mobilfreundlichkeit.

5.1.2 PageSpeed Test

Seit 2010 berücksichtigt Google die Ladezeit einer Website als Ranking-Faktor (vgl. Google Webmaster 2010). Bisher war das Kriterium nur bei Desktop-Suchen relevant. Seit 2018 fließt die Ladezeit auch bei mobilen Suchanfragen mit ein (vgl. Google Webmaster 2018). Eine Untersuchung von Searchmetrics bestätigt eine Korrelation zwischen dem Google Ranking und der mobilen Ladezeit (vgl. Searchmetrics 2018). Vor allem das erste Suchergebnis besitzt eine deutlich schnellere Ladezeit (vgl. Searchmetrics 2018; Sistrix 2018). Die Ladezeit ist aus Usability-Sicht ein zentrales Element. Lange Ladezeiten frustrieren den Nutzer. Google stellte bereits 2017 fest, dass „53% aller Nutzer [...] eine Seite [verlassen], wenn der Ladevorgang länger als drei Sekunden dauert“ (Think with Google 2017).

Für unsere Untersuchungen verwendeten wir „PageSpeed Insights“. Das Tool nutzt Googles Open Source Komponente „Lighthouse“ zur simulierten Messung der Leistungsfähigkeit einer Website auf mobilen Endgeräten und Desktop-Computern. Darüber hinaus verwertet es Daten aus dem „Chrome User Experience Report“, der Felddaten von Nutzern – nach erfolgtem Opt-in – sammelt (vgl. Google Developers 2018; 2020). Der PageSpeed Test generiert einen „Performance Score“. Es handelt sich um einen Indexwert, der die Leistung des getesteten Dokuments auf Basis mehrerer Kennzahlen zusammenfasst und erlaubt die objektive Einschätzung der Ladezeit. Zusätzlich erstellt das Tool einen Bericht über mögliche Optimierungsmöglichkeiten (vgl. Google Developers 2018).

Der Performance Score wird aus den simulierten Daten des PageSpeed Tests ermittelt. Ein Indexwert zwischen 0 und 100 wird ausgegeben und unterscheidet schnelle (Score ≥ 90) von langsamen Websites (Score < 50). Folgende Kennzahlen gehen in den Performance Score ein⁵ (vgl. Lighthouse 2019; Google Developers 2019; Web.Dev 2019; 2020; Github 2019).

⁵Dies gilt für Lighthouse Version 5.0 vom 8. Mai 2019.

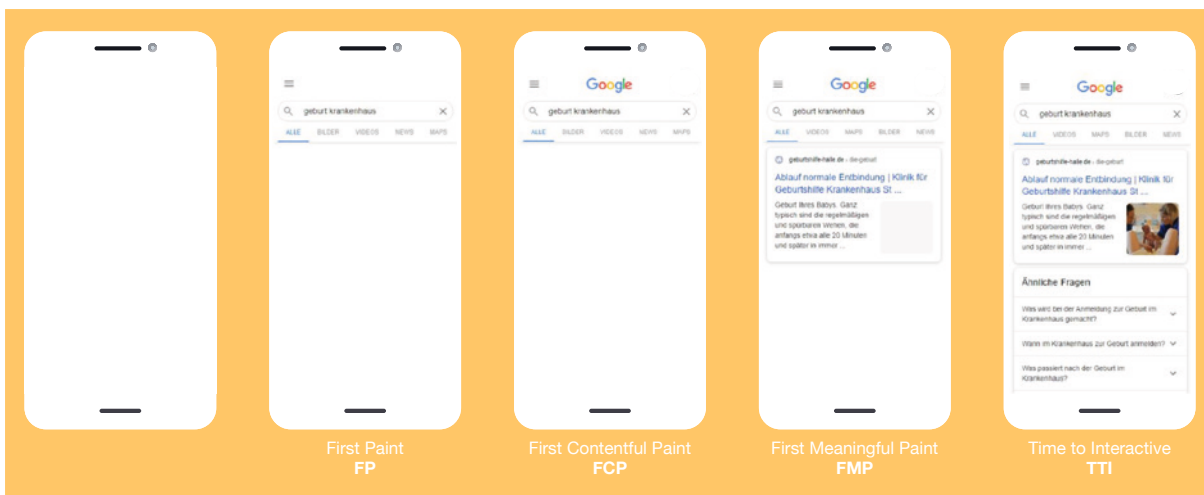


Abbildung 6: Darstellung der einzelnen Zeitpunkte während des Ladevorgangs einer Website (vgl. Web.Dev 2019; Google 2020)

▶ First Contentful Paint (FCP)

First Contentful Paint ist eine Kennzahl, um die vom Nutzer wahrgenommene Ladegeschwindigkeit zu messen. Sie umfasst die Zeit vom Start des Ladevorgangs bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Nutzer einen ersten lesbaren oder bildlichen Inhalt sieht. Ein schneller FCP versichert dem Nutzer frühzeitig, dass etwas geschieht (vgl. Web.Dev 2019). Der empfohlene Richtwert für FCP beträgt maximal eine Sekunde (siehe Abbildung 6).

▶ Speed Index

Der Speed Index beschreibt den Ladefortschritt des Inhalts bis zu seiner Darstellung. Der Speed Index ist umso geringer (und damit besser), je früher Inhalte während des Ladevorgangs sichtbar sind und je weniger Inhalte im weiteren Verlauf geladen werden müssen. Ein Speed Index kleiner 4,3 Sekunden wird als „Schnell“ eingestuft (vgl. Web.Dev 2019; SEO Südwest 2019).

▶ First Meaningful Paint (FMP)

First Meaningful Paint bemisst die Zeit vom Start des Ladevorgangs bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Hauptinhalt für den Nutzer sichtbar ist. Der essentielle Inhalt im Viewport des Nutzers (auch bezeichnet als „above the fold“) ist inklusive der Webfonts grundsätzlich geladen. Layoutänderungen durch das Nachladen von weiteren Ressourcen geschehen nicht mehr. Ein FMP kleiner 2 Sekunden wird als „Schnell“ eingestuft. Ab Lighthouse Version 6 wird statt dem FMP nunmehr der Largest Contentful Paint gemessen (vgl. Web.Dev 2019).

▶ Time to Interactive (TTI)

Time to Interactive umfasst die Zeitspanne, die benötigt wird, bis die Website vollständig geladen ist und innerhalb von 50 Millisekunden auf Interaktionen mit dem Nutzer reagiert. Als Richtwert für eine gute TTI empfiehlt Google 5 Sekunden (vgl. Web.Dev 2019).

▶ First CPU Idle

First CPU Idle bemisst, wie lange es dauert, bis die Website soweit geladen ist, dass der Nutzer mit den Elementen im Viewport interagieren kann und die Website in einer angemessenen Zeit reagiert. Für eine Einstufung mit „Schnell“ kann First CPU Idle bis zu 4,7 Sekunden betragen. Seit Lighthouse Version 6 wird First CPU Idle nicht mehr ermittelt. Die Kennzahl bietet keine zusätzliche Aussagekraft zur TTI. Stattdessen wurde Total Blocking Time eingeführt (vgl. Web.Dev 2019).

Neben dem Performance Score und den damit verbundenen Kennzahlen erfassen wir den First Input Delay (FID). Dieser Wert wird aus dem Chrome User Experience Report gewonnen und basiert auf Felddaten. Der First Input Delay ist – wie der First Contentful Paint – eine nutzerzentrierte Kennzahl. Beim FID wird die Zeit gemessen, die zwischen der ersten Interaktion des Nutzers mit der Website (z. B. einem Klick) bis zur Reaktion der Website vergeht. Google beschreibt diese Kennzahl als wichtigen Ersteindruck des Nutzers von der Website und empfiehlt eine Zeit von weniger als 100 Millisekunden. Verzögerungen entstehen u.a., wenn der Browser durch andere Aufgaben ausgelastet ist (vgl. Google Developers 2019; Web.Dev 2019).

Wir führten für jede Krankenhaus-Website unserer Stichprobe den PageSpeed Test durch und dokumentierten die ermittelten Kennzahlen. Zusätzlich überprüften wir stichprobenartig, welche der untersuchten Elemente der Websites die größten Probleme verursachten.

5.1.3 Test My Site

Das Tool „Test My Site“ gibt einen ersten Überblick über die Ladezeit einer Website auf mobilen Endgeräten. Als simulierte Verbindungsgeschwindigkeit nutzten wir 3G (vgl. Google 2016). Dies entspricht der durchschnittlich in Deutschland verfügbaren Bandbreite (vgl. Techbook 2020; Wikipedia 2020). Die Messung der Ladezeit bei „Test My Site“ erfolgt nicht über Google. Vielmehr nutzt das Tool die Funktionalitäten von WebPagetest (vgl. WebPagetest 2018). Nach jedem erfolgten Test wird in einem anschaulichen Beispiel gezeigt, wie selbst geringste Anpassungen an den Ladezeiten große Auswirkungen haben können (siehe Abbildung 7). Anhand der ermittelten Zeiten wird die Absprungrate angegeben und die Ladezeit in einen branchenüblichen Kontext eingeordnet. Zur Zeit unserer Analyse galten als Benchmark für die Branche Medizin und Gesundheit die u.g. Werte. Den Wertebereich ermittelte Google anhand einer Untersuchung, bei der 5 Millionen Websites ausgewertet wurden.

▶ Sehr gut: bis 3 Sekunden

▶ Bewertung Top-Websites: 4 Sekunden

▶ Gut: 4 bis 5 Sekunden

▶ Mittel: 6 bis 8 Sekunden

▶ Schlecht: über 8 Sekunden



Wenn die Ladezeit

1 bis 3 Sekunden beträgt, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass der Nutzer **abspringt um 32%**

1 bis 5 Sekunden beträgt, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass der Nutzer **abspringt um 90%**

Abbildung 7: Auswirkungen der Ladezeit auf die Absprungrate bei mobilen Anwendungen (vgl. An 2018).

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Mobile Friendly Test

68,99% der getesteten Websites werden als „mobilfreundlich“ eingestuft. Für die nicht mobilfreundlichen Websites merkt Google zwei Problemfelder wiederholt an. Zum einen sind 77,08% der nicht mobilfreundlichen Websites nicht responsiv. Damit stellt dieses Kriterium das größte Problem bei der Optimierung für mobile Endgeräte dar. Durch fehlendes responsives Design werden die Inhalte in der Regel zu klein dargestellt und sorgen, wie eingangs

erwähnt, zu Problemen beim Google Ranking. Einige Websites sind für bestimmte Zielgruppen, insbesondere für Menschen mit physischen Einschränkungen, nicht nutzbar.

Zum anderen können Ressourcen – insbesondere Bilder und StyleSheets – nicht richtig von Web-Crawlern erfasst werden. Weniger problematisch aus Nutzersicht, dafür wichtig für eine optimale Indexierung, ist die korrekte Nutzung der robots.txt-Datei. Bei den „nicht mobilfreundlichen“ Websites sind in 35,42% der Fälle die Web-Crawler blockiert, wodurch die Website nicht angemessen erfasst werden kann. Dabei handelt es sich um kein Problem der Mobilfreundlichkeit, sondern um eine grundsätzliche Fehlkonfiguration. Lediglich vier der „nicht mobilfreund-

lichen“ Websites zeigen keinen Zusammenhang mit der robots.txt-Datei oder dem responsiven Design.

Wir betrachteten außerdem den Zusammenhang zwischen der Trägerschaft eines Krankenhauses und der Mobilfreundlichkeit. In Tabelle 6 sind die Einzelwerte aufgeführt.

	Anzahl „mobilfreundlich“	Anteil „mobilfreundlich“
Öffentlich	37	63,79%
Freigemeinnützig	34	79,07%
Privat	37	67,27%

Tabelle 6: Ergebnisse Mobile Friendly Test mit Aufteilung nach Trägerschaft der Krankenhäuser

Freigemeinnützige Krankenhäuser schneiden beim Mobile Friendly Test am besten ab. Ob die finanzielle Ausstattung, die Größe oder andere Faktoren einen Einfluss auf dieses Ergebnis haben, benötigt eine genauere Betrachtung.

5.2.2 PageSpeed Test

Tabelle 7 zeigt Googles Klassifizierung des Performance Score in drei Gruppen für eine hohe, durchschnittliche und niedriger Performance.

Leistungsfähigkeit	Performance Score
Schnell	> 90
Durchschnittlich	50 bis 90
Langsam	< 50

Tabelle 7: Klassifizierung der Leistungsfähigkeit und Grenzwerte für den Performance Score

Unsere Messungen ergeben, dass 12% der Websites eine hohe und 57% der Websites eine durchschnittliche Leistungsfähigkeit aufweisen. 31% der Krankenhaus-Websites liegen im Bereich einer niedrigen Leistungsfähigkeit (siehe Abbildung 8). Deutschsprachige Krankenhäuser schneiden etwas schlechter ab, als die Vergleichsgruppe von Google.

Grund für die geringe Leistungsfähigkeit sind insbesondere die folgenden Ursachen, sortiert nach ihrer Häufigkeit des Auftretens:

- ▶ unzureichende Komprimierung der Bilder, u.a. durch das Nutzen veralteter Bildformate wie „jpeg“ und „png“
- ▶ Ressourcen, die das Rendern der Inhalte auf der Website blockieren, u.a. durch das Fehlen von Critical CSS und das spätere Nachladen von unkritischen Ressourcen
- ▶ nicht optimierte Bilder, d.h. die Bilder könnten durch verlustfreie Optimierung wesentlich verkleinert werden
- ▶ falsche Dimensionen von Bildern
- ▶ nicht komprimierte, textbasierte Ressourcen (vorrangig StyleSheets und JavaScript Dateien)

Vor allem hinsichtlich der Bilder besteht ein großes Verbesserungspotential. Eine Optimierung würde hier erhebliche Zuwächse in der Leistungsfähigkeit bedeuten, ist aber relativ aufwändig und – besonders bei umfangreichen Websites – ohne Automatismen nicht zu bewältigen. Neben Hintergrundprozessen, die die Bilder komprimieren, wären Anpassungen an der Website notwendig, um moderne Bildformate, wie „webp“ und „jpeg2000“, auszuliefern. Aktuell unterstützen nicht alle Endgeräte „webp“, so dass zusätzliche Aufwände für die Implementierung von Prozessen für „jpeg2000“ nötig sind.

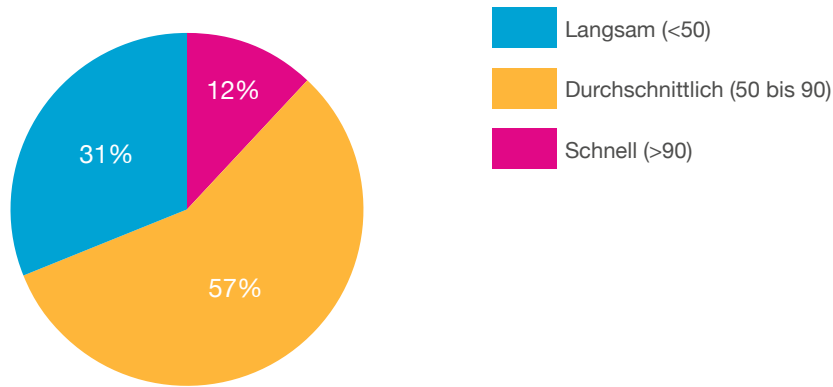


Abbildung 8: Bewertung der Websites mit dem Performance Score

Im Anschluss analysierten wir die nutzerzentrierten Kennzahlen. Tabelle 8 zeigt Googles Klassifizierung des FCP und FID in drei Gruppen für eine schnelle, durchschnittliche und langsame Nutzererfahrung.

Nutzererfahrung	First Contentful Paint (FCP)	First Input Delay (FID)
Schnell	< 1.000 Millisekunden	< 50 Millisekunden
Durchschnittlich	1.000 bis 2.500 Millisekunden	50 bis 250 Millisekunden
Langsam	> 2.500 Millisekunden	> 250 Millisekunden

Tabelle 8: Klassifizierung der Nutzererfahrung und Grenzwerte für FCP und FID

Der niedrigste von uns ermittelte FCP ist 900 Millisekunden, der höchste FCP 7.400 Millisekunden. Der Mittelwert über unsere Stichprobe beträgt 2.450 Millisekunden. Damit liegen die Websites unserer Stichprobe etwas unter dem Durchschnitt der Vergleichsgruppe von Google (siehe Abbildung 9). Lediglich 1% der Websites können als schnell klassifiziert werden. Die meisten Websites unserer Stichprobe befinden sich im Mittelfeld (63%). Mehr als ein Drittel der Websites weisen einen langsamen FCP auf.

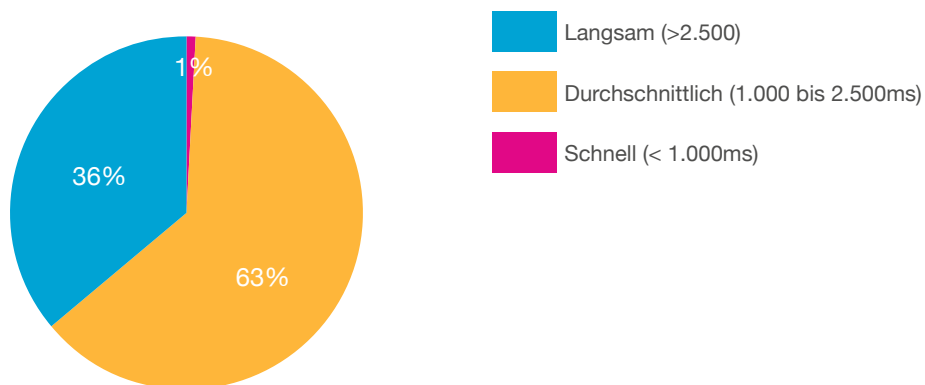


Abbildung 9: Bewertung der Websites hinsichtlich des FCP

Der FID liegt im besten Fall bei 16 Millisekunden, im ungünstigsten Fall bei 5.634 Millisekunden. Der Mittelwert beträgt 206,5 Millisekunden. Der FID erzielt überdurchschnittlich gute Ergebnisse. 23% der Websites können als schnell eingestuft werden (siehe Abbildung 10).

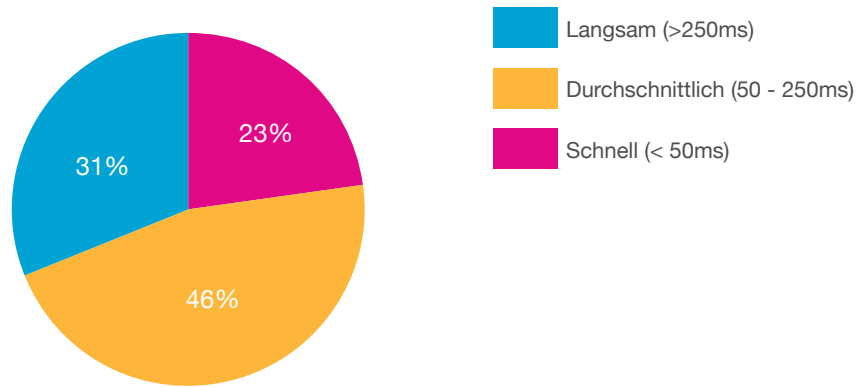


Abbildung 10: Bewertung der Websites hinsichtlich des FID

Während die meisten Websites unserer Stichprobe lange zum initialen Laden brauchen, finden Nutzer anschließend in der Regel eine gut reagierende Website vor. Bei drei Fällen trat eine Wartezeit von über einer Sekunde nach erfolgter Interaktion auf.

5.2.3 Test My Site

Zum Zeitpunkt der Studie werden Websites mit Ladezeiten zwischen 3,7 und 4,7 Sekunden als Top Websites bezeichnet. Die Branche „Medizin und Gesundheit“ wird bei Google mit einer mittleren Ladezeit von 4 Sekunden angegeben (vgl. Google 2019). Bei der Messung der Websites unserer Stichprobe liegt der Mittelwert bei 7,59 Sekunden.

Während 37% der Websites ein gutes respektive 30% ein durchschnittliches Ergebnis erzielen konnten, gab es bei einem Drittel der untersuchten Websites ein schlechtes Ergebnis (siehe Abbildung 11). Gemäß Google riskieren diese Websites etwa 25% oder mehr ihrer Besucher zu verlieren. Bei Krankenhäusern wird die Absprungrate nicht in jedem Fall von der Ladezeit der Website abhängen. Häufig besteht ein Interesse an regionalen Krankenhäusern und nur bei überregionalen Angeboten z. B. bei geplanten Eingriffen und speziellen Erkrankungen könnte dies wichtig werden.

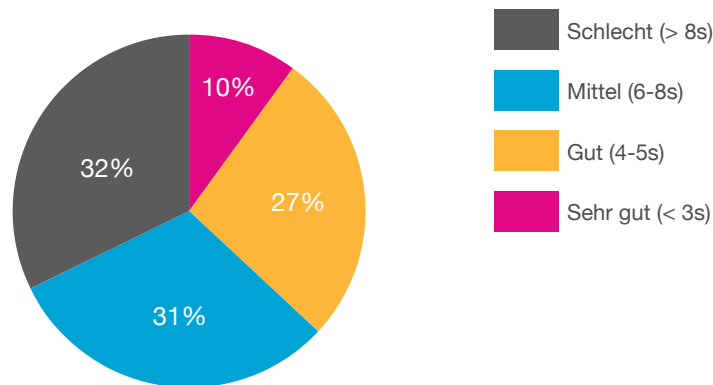
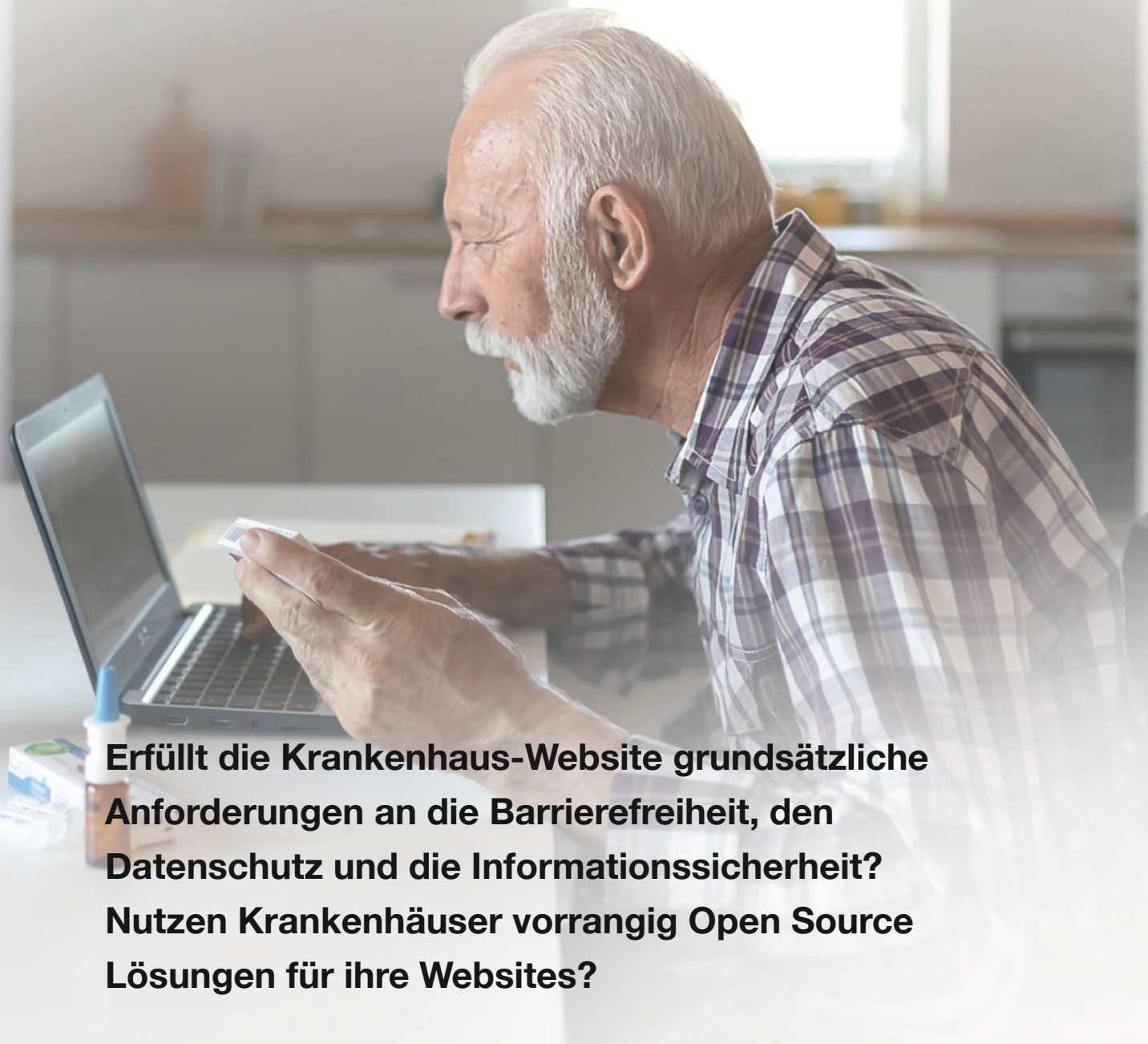


Abbildung 11: Darstellung der Ergebnisse durch Test My Site

Barrierefreiheit, Datenschutz & Informationssicherheit



Erfüllt die Krankenhaus-Website grundsätzliche Anforderungen an die Barrierefreiheit, den Datenschutz und die Informationssicherheit? Nutzen Krankenhäuser vorrangig Open Source Lösungen für ihre Websites?

- Die Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung (BITV) verpflichtet öffentliche Krankenhäuser dazu, ein barrierefreies Webangebot für lern-, hör-, seh-, und geistig behinderten Menschen bereitzustellen.
- Der Datenschutz einer Website im Gesundheitssektor fordert SSL-Verschlüsselungen, um Patientendaten zu schützen.
- Die Verwendung von Open Source Software ist angeraten, da Sicherheitslücken schnell entdeckt und durch Updates regelmäßig behoben werden.
- Unserer Gefährdungsanalyse zufolge sind über die Hälfte der Systeme gefährdet. Dafür verantwortlich sind vor allem veraltete Software und Server-Konfigurationsprobleme.

6. Grundlagen Barrierefreiheit, Datenschutz & Informationssicherheit

Ein barrierefreies Webangebot muss wahrnehmbar, bedienbar, verständlich und robust sein. Diese Grundprinzipien der Barrierefreiheit im Internet wurden in den Web Content Accessibility Guidelines festgelegt (vgl. W3C 2009). Lern-, hör-, seh- und geistig behinderten Menschen sollen so Webangebote zugänglich gemacht werden. In Deutschland und Europa sind öffentliche Stellen verpflichtet, ihre Websites barrierefrei zu gestalten. Durch die EU-Richtlinie 2016/2102 wurde ein barrierefreier Zugang zu Websites und mobilen Anwendungen öffentlicher Stellen beschlossen. Die Umsetzung in deutsches Recht erfolgte 2018. In Form der „Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung - BITV 2.0“ sind die Vorgaben für Deutschland definiert (vgl. Bundesamt für Justiz 2018; Bundesanzeiger 2018). Damit sind alle öffentlichen Krankenhäuser verpflichtet, bei neu erstellten Inhalten oder Überarbeitungen ein barrierefreies Webangebot bereitzustellen. Bestehende Inhalte öffentlicher Einrichtungen sollten bis September 2020 barrierefrei gestaltet werden. In Österreich wurde die EU-Richtlinie im Web-Zugänglichkeitsgesetz in nationales Recht umgesetzt, sodass auch hier öffentliche Krankenhäuser zur digitalen Barrierefreiheit verpflichtet sind (vgl. eEurope 2020).

Zur Qualitätskontrolle werden 50 der 78 Erfolgskriterien der WCAG herangezogen und in der EN 301 549 beschrieben. Dabei enthält Level A 30 Erfolgskriterien und Level AA weitere 20 Erfolgskriterien. Das Projekt „Barrierefrei informieren und kommunizieren“ (vgl. BIK 2018) bietet eine Prüfung auf Barrierefreiheit an. Für den deutschen Markt ist ein BITV-Test verfügbar, der sich auf die BITV 2.0 und damit auf die EN 301 549 bezieht. Dieser Test beruhte bis März 2019 auf einem Punkteschema, auf das wir uns hier beziehen (vgl. DIAS 2016). Er umfasste 49 Prüfschritte, wobei insgesamt 100 Punkte erreichbar waren. Bei einer Punktzahl von 90 wird die Website als „gut zugänglich“ oder 90plus, ab 95 Punkten als „sehr gut zugänglich“ oder 95plus bewertet (vgl. DIAS 2018). Offizielle BITV-Tests werden von zertifizierten BITV-Prüfstellen durchgeführt und sind kostenpflichtig.

Unabhängig von rechtlichen Bestimmungen ist Barrierefreiheit ein wichtiges Thema. Beeinträchtigte Menschen sollten die Möglichkeit haben, sich möglichst uneingeschränkt an Hilfesteller wie Krankenhäuser oder öffentliche Stellen zu wenden. Barrierefreiheit sollte daher selbstverpflichtend von allen Einrichtungen umgesetzt werden. Viele der eingangs erwähnten Studien schließen die Barrierefreiheit daher in ihre Analysen ein (vgl. Chiang und Starren 2004; Ford et al. 2012; Huerta et al. 2014, Abdel-Wahab et al. 2019, Benedikt et al. 2019).

Im Gesundheitssektor ist Datenschutz und Sicherheit eine grundlegende Voraussetzung für eine gute Website. Der Verlust von Gesundheitsdaten oder Attacks von Krankenhaus-Websites können nachhaltigen Schaden bei Patienten, dem Krankenhaus und dessen Image verursachen. Durch nachlässige Implementierung einer Website oder durch die Nutzung von Software mit Sicherheitslücken werden diese Szenarien befördert. Das Fehlen von Sicherheitslücken ist allerdings nur eine Momentaufnahme und bedeutet nicht, dass eine Software oder eine Website auch in der Zukunft sicher sein wird. Deshalb sind die Wartung und die kontinuierliche Weiterentwicklung unabdingbar für eine Website. Geltendes deutsches Recht ist auf diese Themen u.a. in der Datenschutzgrundverordnung und im BSI-Gesetz eingegangen (vgl. § 8 BSI-G; DSGVO).

Software wird entweder mit offenem Quellcode (Open Source Software) oder mit nicht einsehbarem Quellcode (Proprietäre Software) veröffentlicht. Open Source Software ist sicher, wenn es sich um ein Softwareprodukt handelt, das von einer schnell (re-)agierenden Community entwickelt wird. Unter dieser Voraussetzung werden Sicherheitslücken schnell entdeckt, gemeldet, professionell gehandhabt und behoben. Das können Anbieter proprietärer Software in vergleichbarem Umfang und Güte oft nicht leisten. Darüber hinaus setzt sich die Free Software Foundation dafür ein, dass Open Source Software immer dann eingesetzt werden muss, wenn Steuergelder zur Finanzierung bereitgestellt werden. Open Source Software kann in der Regel von vielen Anbietern implementiert und weiterentwickelt werden, sodass ein Vendor Lock-in vermieden werden kann.

6.1 Untersuchungsvorgehen

6.1.1 Barrierefreiheit

Zur Einschätzung der Barrierefreiheit konzentrierten wir uns auf drei wichtige Inhalte der BITV. Wir untersuchten die Websites auf Validität der Markup Language, auf Kontrastfehler und auf die Bereitstellung von beschreibenden, alternativen Texten bei Bildern.

Der Markup Validation Service vom World Wide Web Consortium (im Weiteren als „W3C-Test bezeichnet) gab uns die Möglichkeit, den Aufbau und die Syntax – d.h. die „formale Grammatik“ – der Website zu überprüfen. Mit Hilfe des Service können Web-Dokumente, die in HTML, XHTML, SMIL oder MathML ausgezeichnet sind, nach internationalen technischen Standards und den W3C-Regelungen auf Fehler und Warnungen überprüft werden (vgl. W3C 2018).

Um die Kontrastfehler einer Website zu erfassen, zogen wir das Web Accessibility Evaluation Tool (kurz WAVE) von WebAIM heran (vgl. WebAIM 2018). Wir kontrollierten, ob für jedes Element auf der Website ein Kontrastverhältnis zwischen Vordergrund- und Hintergrundfarbe von mindestens 4,5:1 vorlag. Ein Kontrastverhältnis von 4,5:1 ist bei Text und Schriftgrafiken und 3:1 bei Großschriften und Schriftgrafiken vorgegeben.

Beide Werkzeuge bewerten eine einzelne Unterseite einer angegebenen Domain. Wir untersuchten die Startseite, den ersten aufgelisteten Fachbereich und die Karriereseite. Aus den ermittelten Werten dieser drei Unterseiten bildeten wir anschließend den Mittelwert.

Im Rahmen des BITV-Tests wird als erstes der Umgang mit Nicht-Text-Inhalten geprüft. „Für jeden Nicht-Text-Inhalt, der dem Nutzer oder der Nutzerin präsentiert wird, soll eine Text-Alternative bereitgestellt werden, [...]“ (Bundesamt für Justiz 2018). Hierfür ist das alt-Attribut zu verwenden. Das Attribut kann bei der Einbindung von Bildern mit einem beschreibenden Text versehen werden. Dieser Text wird von Screen Readern vorgelesen oder angezeigt, wenn das Bild nicht geladen werden kann oder Nutzer sich Bilder nicht anzeigen lassen. Wir verwendeten Sistrix, um die Nutzung von alt-Attributen auf allen Unterseiten einer gesamten Domain zu untersuchen. Wir werteten die dabei gesammelten Daten aus und erfassten sie als alt-Fehler pro 100 Bilder (vgl. Sistrix 2020).

Zusätzlich nahmen wir einen Vergleich unserer Stichprobe mit Websites vor, die im BITV-Test 2018 mit mehr als 90 Punkten ausgezeichnet wurden. Hierzu wählten wir zufallsbasiert zehn Websites aus der Liste 90plus (vgl. DIAS 2018) und prüften sie anhand unserer Untersuchungskriterien.

6.1.2 Datenschutz

Seit dem Inkrafttreten der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) am 25. Mai 2018 ist die Verschlüsselung aller Dokumente mit Formularen gesetzlich vorgeschrieben (Art. 6 DSGVO, Art. 32 DSGVO, § 13 Abs. 7 TMG). Wir beschränkten uns bei unserer Analyse nicht auf solche Dokumente, sondern erhoben, ob die gesamte Krankenhaus-Website SSL-verschlüsselt übertragen wird. Dies ist dahingehend sinnvoll, da bereits seit 2014 Verschlüsselung ein Ranking Faktor bei Google ist (vgl. Google Webmaster 2014).

Das Vorhandensein der Verschlüsselung lasen wir daran ab, dass im Browser vor der Adresszeile ein entsprechendes Symbol dargestellt wird und der URL das Protokoll „https://“ anstatt „http://“ vorangestellt ist. Wir achteten zusätzlich darauf, dass alle Ressourcen sicher über https:// eingebunden werden und kein sog. „Mixed Content“ vorliegt.

6.1.3 Informationssicherheit

Wir versuchten ferner herauszufinden, welcher Software-Stack zur Erstellung der Websites verwendet wurde. Darüber hinaus analysieren wir, ob die Websites mit Open Source Software erstellt oder ob proprietäre Software bzw. Individualentwicklungen eingesetzt wurden. Dazu griffen wir auf verschiedene Online-Tools (z. B. builtwith.com⁶, Wappalyzer⁷, WPSec⁸, XPoser⁹) und die Websites bzw. Repositories der Hersteller zurück.

Anschließend führte ein Spezialist der dreistrom.land AG eine manuelle Sicherheits-Analyse aller Krankenhaus-Websites durch. Sofern möglich überprüften wir, ob die verwendete Software in einer aktuellen Version vorliegt und ob bereits Sicherheitslücken in dieser Version bekannt sind. Zusätzlich erfassten wir häufige Schwachstellen bei der Implementierung von Webapplikationen. Wir überprüften ferner HTTP Header, Cookies und damit verbundene Sicherheitsaspekte, die Qualität des SSL-Zertifikats, Schwachstellen in der Server-Software und klassische Server-Konfigurationsprobleme wie z. B. ein aktiviertes Directory Listing. Eine Krankenhaus-Website wurde von uns als angreifbar eingestuft, wenn entweder die Software der Website in einer unsicheren Version vorlag oder Probleme bei der Integration bzw. auf Server-Ebene auftraten.

6.2 Ergebnisse

6.2.1 Barrierefreiheit

Für die weitere Auswertung der Daten aus den W3C- und WAVE-Tests bildeten wir 4 Subgruppen (siehe Tabelle 9), in die wir die Krankenhaus-Websites einordneten. Abbildung 12 zeigt die Testergebnisse.

Subgruppe	Anzahl Fehler bzw. Warnungen
1	0
2	1 bis 10
3	11 bis 50
4	mehr als 50

Tabelle 9: Subgruppen im Rahmen der W3C- und WAVE Tests

Der W3C-Test zeigt eine Spannweite von 0 bis 288 Fehlern. Der Mittelwert liegt bei 19,99 Fehlern, mit einer Standardabweichung von 32,34. Bei 9,87% der Websites treten keine Fehler auf. Diese Websites sind syntaktisch valide. Fast die Hälfte aller Websites (46,78%) haben bis zu 10 Fehler (Subgruppe 2). Bei 35,62% der Websites sind bis zu 50 Fehler (Subgruppe 3) und bei 9,87% der Websites mehr als 50 Fehler (Subgruppe 4) vorhanden.

Ein vergleichbares Bild zeigt der W3C-Test hinsichtlich der Warnungen. Der Mittelwert beträgt 16,75 Warnungen mit einer Standardabweichung von 14,9. 2,36% der Websites sind frei von Warnungen (Subgruppe 1). Der Subgruppe 2 lassen sich 40,56% der Websites zuordnen. Über die Hälfte (53%) der Websites weisen bis zu 50 Warnungen und 4,08% der Websites mehr als 50 Warnungen auf.

Es bestehen durchschnittlich 21,70 WAVE-Kontrastfehler. Die Standardabweichung ist 30,44. 17,81% der Krankenhaus-Websites haben keine und 27,9% bis zu 10 Kontrastfehler. 43,35% der Websites verfügen über bis zu 50 und 10,94% über mehr als 50 Kontrastfehler.

Die Startseite weist mit 22,07 W3C-Fehlern mehr Fehler als alle anderen untersuchten Dokumente auf. Die Fachbereichsseite hat im Schnitt 21,82 und die Karriereseite 15,96 Fehler. Ähnlich verhält es sich bei W3C-Warnungen und WAVE-Fehlern. Es gibt keine Krankenhaus-Website, die frei von Fehlern und Warnungen ist. Stattdessen sind in vielen Fällen Fehler und Warnungen in geringer Anzahl zu finden.

⁶Siehe <https://builtwith.com/>

⁷Siehe <https://www.wappalyzer.com/download/>

⁸Siehe <https://wpsec.com/>

⁹Siehe <https://www.xpoper.io/>

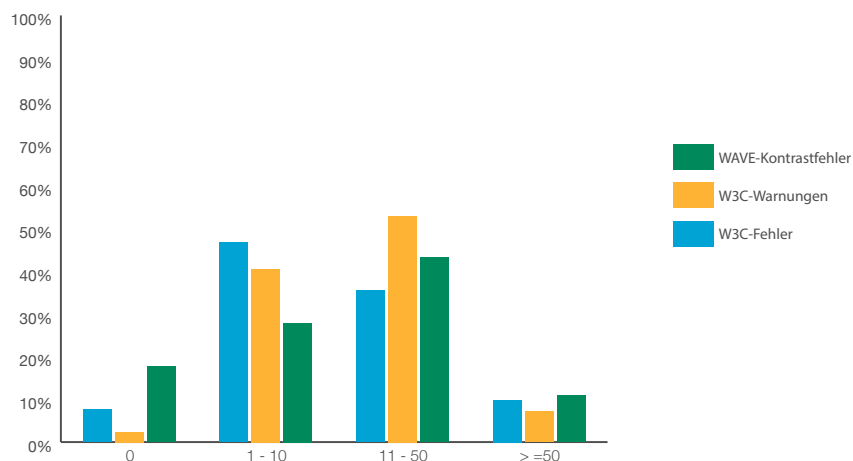


Abbildung 12: Verteilung von Fehlern und Warnungen aus den W3C- und WAVE-Tests

Die mit Hilfe von Sistrix gemessene Anzahl an Bildern pro Domain beträgt minimal 58 und maximal 200.000. Die fehlende Nutzung von alt-Attributen schwankt zwischen 0 und 80.000. Durchschnittlich sind 29,77 von 100 Bildern ohne Alternativtext. In einigen Fällen fehlen bei über 80% der Bilder das Attribut.

Abbildung 13 zeigt eine Gegenüberstellung der durchschnittlich vorhandenen Fehler und Warnungen bei Websites öffentlicher, freigemeinnütziger und privater Träger. Die Websites öffentlicher und freigemeinnütziger Krankenhäuser weisen im Schnitt 5 (33,1%) bzw. 10 (72,3%) mehr W3C-Fehler auf, als Websites privater Krankenhäuser. Websites freigemeinnützige Träger haben durchschnittlich 5 (39,4%) W3C-Warnungen mehr. WAVE-Kontrastfehler treten vermehrt bei Krankenhäusern in privater Trägerschaft auf. Alt-Fehler sind das größte Problem, wobei kaum Unterschiede bei den verschiedenen Trägerschaften vorkommen. Insgesamt scheinen öffentliche sowie private Krankenhäuser mehr in Barrierefreiheit zu investieren.

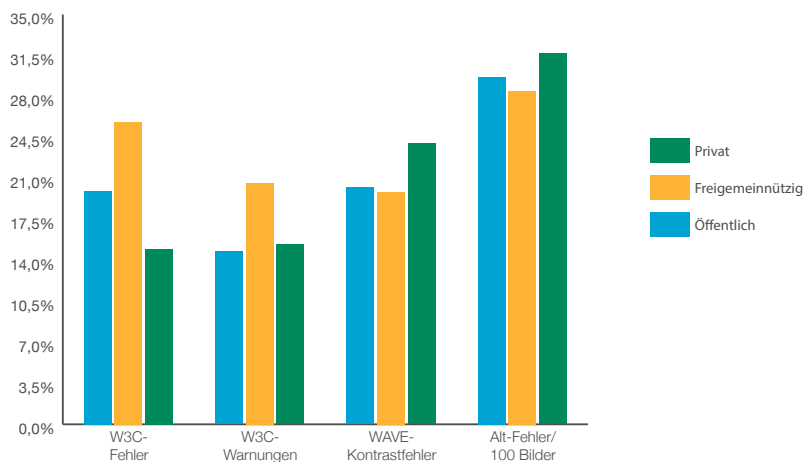


Abbildung 13: Gegenüberstellung der durchschnittlich vorhandenen Fehler und Warnungen bei Websites öffentlicher, freigemeinnütziger und privater Träger

Der Vergleich mit 10 zufällig ausgewählten Websites von der Liste 90plus ist in Abbildung 14 dargestellt. Bei den verglichenen Websites sind W3C- und WAVE-Kontrastfehler sowie Fehler bei den alt-Attributen deutlich seltener zu finden, als bei unseren untersuchten Krankenhaus-Websites. W3C-Warnungen treten hingegen bei den Websites der Liste 90plus häufiger auf.

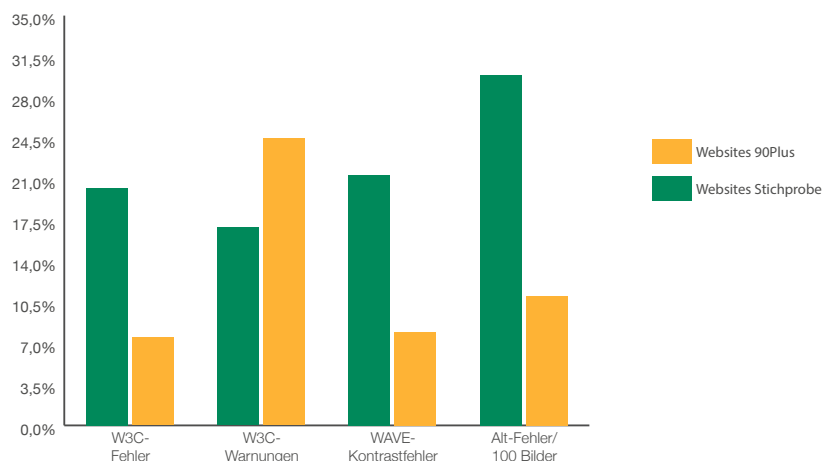


Abbildung 14: Vergleich der durchschnittlich vorhandenen Fehler bzw. Warnungen zwischen Krankenhaus- und 90plus-Websites

6.2.2 Datenschutz

Im August 2018 – 3 Monate nach dem Inkrafttreten der DSGVO – konnten wir bei 80,25% der Websites eine SSL-Verschlüsselung feststellen. Im Mai 2020 waren es bereits 95,87% der Websites. Für österreichische Krankenhäuser zeigt sich ein anderes Bild. Während 2018 nur 76,47% der Websites SSL-verschlüsselt waren, stieg der Wert bis 2020 lediglich auf 85,29%.

Vor dem Hintergrund des digitalen Wandels und der Erkenntnisse aus der Suchmaschinenoptimierung ist diese verspätete Reaktion auf die DSGVO erstaunlich. Besonders da bereits seit 2017 in einigen Browsern – darunter Google Chrome und Firefox – bei unverschlüsselten Websites die Angabe „nicht sicher“ eingeblendet wird. Verschlüsselung bietet obendrein dem Betreiber gesetzliche Sicherheit und verschafft dem Nutzer ein zusätzliches Sicherheitsgefühl.

6.2.3 Informationssicherheit

76,4% der Websites unserer Stichprobe basieren auf Open Source Software, 17,8% der Websites sind Individualentwicklungen und 4,5% nutzen proprietäre Software. Für 1,3% der Websites konnte das eingesetzte Produkt nicht ermittelt werden. Krankenhäuser setzen bevorzugt TYPO3 ein (56,7% der Websites), gefolgt von WordPress (8,3%) und Contao (5,1%). In Österreich sind 38% der Krankenhaus-Websites mit TYPO3 umgesetzt. Dagegen ist bei österreichischen Websites WordPress mit 20% stärker vertreten und es gibt weniger Individualentwicklungen.

Unsere Gefährdungsanalyse ergibt, dass 59,9% der Systeme gefährdet sind. 40,1% der Krankenhaus-Websites basieren auf aktuell als sicher geltenden Systemen und zeigen keine schwerwiegenden Implementierungsfehler. Bei den gefährdeten Systemen tragen vorwiegend veraltete Software und Server-Konfigurationsprobleme zu diesem Ergebnis bei. Dabei unterscheiden sich große Krankenhäuser nicht wesentlich von kleinen Krankenhäusern. Der Anteil der gefährdeten Systeme war bei freigemeinnützigen Krankenhäusern mit 76% größer als bei privaten oder öffentlichen Häusern mit jeweils 53% gefährdeten Systemen. In Deutschland ist der Anteil der gefährdeten Websites mit 76% größer als in Österreich mit 50%.

Soziale Medien

In welchen sozialen Medien ist das Krankenhaus repräsentiert?
Welche Funktionen der sozialen Medien nutzt das Krankenhaus?
Interagiert das Krankenhaus mit den Nutzern?
Wie schnell reagiert das Krankenhaus auf die Anfragen der Nutzer?

- Soziale Medien sind ein wichtiger Teil des Kundenservices, Marketings und Vertriebs.
- Die Bewertungen und Kommentare von Patienten sind eine wichtige Quelle zur Erhebung von Daten zur Versorgungsqualität. Der professionelle Umgang mit Feedback kann die Reputation erhöhen. Hier ist proaktives Handeln gefordert, um das Außenbild des Krankenhauses zu kontrollieren.
- Ein Krankenhaus sollte regelmäßig Beiträge erstellen und die Nutzer zu Interaktionen motivieren. Zeitnahe Reaktionen sind im Austausch mit der Zielgruppe entscheidend.
- Wenn unbeantwortete oder negative Antworten überwiegen, kann sich das negativ auf die wirtschaftliche Situation des Krankenhauses auswirken.

7. Soziale Medien

Soziale Medien haben sich als wichtige Komponente des Kundenservices, Marketings und Vertriebs bewiesen. Durch Google wird die aktive Nutzung eines Profils inklusive der Verlinkung zur eigenen Website zumindest als Indikator für das Ranking herangezogen (vgl. ithelps 2019). Facebook ist mit 60% Marktanteil die führende Plattform in Deutschland (vgl. Statista, 2018). In Österreich beträgt der Marktanteil 70,2% und lag in den Vorjahren bei über 80% (vgl. Statista 2020). Im Jahr 2011 war bereits bei 66,7% der deutschen Krankenhäuser eine Facebook Seite vorhanden (vgl. Van de Belt et al. 2012).

Soziale Medien erfüllen verschiedene Rollen. Sie schaffen die Möglichkeit, im regelmäßigen Austausch mit den Nutzern zu stehen und mit ihnen zu interagieren. Gleichzeitig können Krankenhäuser Feedback und Bewertungen bzgl. der Qualität ihrer Leistungen erhalten. Zusätzlich kann das Profil als soziales Aushängeschild der Einrichtung dienen (vgl. Antheunis et al. 2013). Auch im Falle einer Pandemie oder neuer Erkrankungen kann der Auftritt in den sozialen Medien zu einer effektiven Kommunikation und Information beitragen (vgl. Gupta et al. 2013). In den letzten Jahren hat sich die Auswahl an sozialen Medien mit Instagram, Tumblr, TikTok, Twitter, Pinterest und LinkedIn weiter vergrößert. Diese Medien eignen sich besonders für gezielte Marketingstrategien.

Während Facebook vorrangig als Kommunikationsmedium dient, spielt Google eine wichtige Rolle als Bewertungsplattform. Bei der Suche nach einem Schlüsselbegriff werden aggregierte Informationen auf einer sog. „Knowledge Graph Card“ rechts (Desktop-Suche) oder oberhalb (mobile Suche) der Suchergebnisse angezeigt. Hat der Nutzer nach einer Örtlichkeit – wie bspw. einem Krankenhaus – gesucht, werden zusätzlich die Google Bewertungen und eine Kartenansicht angezeigt (vgl. Yoast 2019).

Der Krankenhausaufenthalt ist häufig mit großer persönlicher Betroffenheit der Patienten und ihrer Angehörigen verbunden. Entsprechend leicht kann es dazu kommen, dass sich Beteiligte oder Patienten über den Aufenthalt oder die Behandlung beklagen. Solch niedrige Bewertungen sind eine schlechte Grundlage für die Meinungsbildung künftiger Patienten und potentieller Mitarbeiter. Ein vorbildlicher Umgang mit Bewertungen bietet den Krankenhäusern daher viele Möglichkeiten:

- ▶ Die Probleme werden aus der Sichtweise des Patienten geschildert. Damit können wichtige Daten zur Versorgungsqualität erhoben werden.
- ▶ Die Leser der Bewertungen erkennen, dass das Krankenhaus die Probleme seiner Patienten ernst nimmt. Das hinterlässt einen positiven Eindruck und erhöht die Reputation (vgl. Griffis et al. 2014).

Aktives Verhalten auf sozialen Plattformen erfordert eine durchgehende Kommunikation mit den dort anzutreffenden Zielgruppen. Das kann durch die einhergehende Image-Verbesserung zu Neuzugängen führen oder Image-Schaden vom Krankenhaus abwenden (vgl. Griffis et al. 2014).

Reine Bewertungsportale wie z. B. jameda.de oder klinikbewertungen.de spielten in unserer Studie keine Rolle. Wir konzentrierten uns auf soziale Medien, wo Interaktionsmöglichkeiten in Form von Likes, Shares und Kommentaren für alle Beteiligten gegeben sind.

7.1 Untersuchungsvorgehen

Zunächst untersuchten wir, in welchen sozialen Medien die Krankenhäuser erwähnt werden. Dazu führten wir eine Analyse mit dem Modul „Social“ aus der Sistris Toolbox durch. Mit Hilfe des Tools konnten wir sog. „Social Signals“ erheben, um festzustellen, wie oft eine bestimmte URL Likes, Shares oder Kommentare in den sozialen Medien erhalten hat. Wir beschränkten uns auf die in der Toolbox enthaltenen Plattformen Facebook, Twitter, Google+, LinkedIn und Pinterest. Des Weiteren nahmen wir für Facebook eine Aufschlüsselung nach Likes, Shares und Kommentaren vor. Das Tool von Sistris kann Social Signals nur erfassen und korrekt zuordnen, wenn die Beiträge mit der URL des jeweiligen Krankenhauses assoziiert sind. Daher kann die tatsächliche Aktivität in den sozialen Medien höher sein (vgl. Sistris 2020).

In Abbildung 15 sind die Social Signals und in Abbildung 16 die Unterteilung der Facebook Signale eines Krankenhauses exemplarisch dargestellt. Wir bildeten jeweils die Mittelwerte aus der Anzahl der Social Signals der

Krankenhäuser und der Likes, Shares und Kommentare.

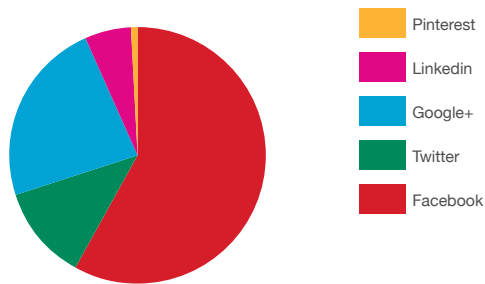


Abbildung 15: Exemplarische Darstellung der Social Signals eines Krankenhauses

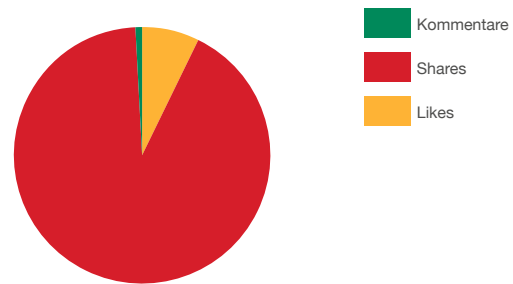


Abbildung 16: Exemplarische Darstellung der Facebook Signals eines Krankenhauses

Im Anschluss analysierten wir die Interaktionen der Krankenhäuser mit den sozialen Medien genauer. Das in den obigen Abbildungen dargestellte Bild zeigte sich durchgängig für die Krankenhäuser unserer Stichprobe, weshalb wir uns in unserer weiteren Untersuchung auf Facebook konzentrierten. Zum einen erfassten wir innerhalb eines sechsmonatigen Zeitraums (vom 22. Februar bis 21. August 2018) die Bewertungen auf Facebook. Zusätzlich werteten wir die Antworten der Krankenhäuser auf die erhaltenen Bewertungen aus. Zum anderen zählten wir die Beiträge, Kommentare und Antworten auf Facebook in einem Monat (vom 22. Juli bis 21. August 2018). So erhielten wir ein umfassendes Bild der „Social Media Aktivität“ der Krankenhäuser. Des Weiteren analysierten wir die Bewertungen auf Google analog zur Vorgehensweise bei Facebook.

Eine hohe Anzahl an Kommentaren spricht für eine intensive Auseinandersetzung mit dem Inhalt des Beitrags und damit für eine größere Relevanz des Themas. Ein Krankenhaus sollte regelmäßig interessante Beiträge erstellen, die den Nutzer zu einer Interaktion motivieren. Hingegen zeigen die Antworten des Krankenhauses, ob überhaupt auf Nutzerfragen eingegangen wird oder ob Beiträge ohne Beachtung der Nutzer gepostet werden. Antworten verbessern das Verhältnis zwischen Nutzer und Krankenhaus und eröffnen Möglichkeiten zur Informationsvermittlung und Hilfestellung.

Als weiteren Untersuchungspunkt prüften wir die Reaktionszeit der Krankenhäuser auf Facebook Nachrichten. Facebook entwickelt sich zunehmend als Alternative zu E-Mail und Telefon. Nutzer können über die Plattform private Nachrichten an den Seitenbetreiber versenden. Soziale Medien sollten als modernes Mittel des Kundenservices verstanden und genutzt werden. Eine aussagekräftige Antwort sollte in einem angemessenen Zeitraum erfolgen. Wir erfassten in unserer Untersuchung die zu erwartende Reaktionszeit auf eine Facebook Nachricht. Die Reaktionszeit wird auf der Facebook Seite eines Krankenhauses angezeigt. Folgende Einteilung nahmen wir dabei vor (vgl. Facebook 2020).

Reaktionszeit der Krankenhäuser auf Nachrichten:

- ▶ innerhalb von Minuten,
- ▶ innerhalb einer Stunde,
- ▶ innerhalb einiger Stunden,
- ▶ innerhalb eines Tages,
- ▶ ohne Angabe, falls die Reaktion später oder nie stattfand.

7.2 Ergebnisse

7.2.1 Social Signals

Für 66% der Krankenhäuser haben wir Social Signals festgestellt. Die Größe des Krankenhauses korreliert dabei mit den Social Signals. 75% der großen Krankenhäuser sind entsprechend in den sozialen Medien vertreten. Bei kleinen Krankenhäusern trifft dies nur in 49% der Fälle zu.

Abbildung 17 zeigt, welche sozialen Medien für Krankenhäuser relevant sind. Facebook ist mit einem Anteil von 92,16% das wichtigste Kommunikationsmedium. Von den durchschnittlich 486 Facebook Signalen sind 16% Kommentare, 35% Likes und 49% Shares. Der hohe Anteil an Shares zeigt, dass Interesse an den Beiträgen besteht und Nutzer sie teilen. Krankenhäuser können so wichtige Gesundheitsthemen streuen und ihre Reichweite erhöhen, um Besucherströme bspw. auf die Website zu lenken. Beiträge auf den vier Plattformen Twitter, Google+, LinkedIn und Pinterest erzeugen dagegen kaum Interaktionen.

▶ Ø-Werte:

▶ Facebook: 486,1 (92,16%)

▶ Twitter: 7,1 (1,35%)

▶ Google+: 11,4 (2,17%)

▶ LinkedIn: 1,9 (0,37%)

▶ Pinterest: 20,9 (3,96%)

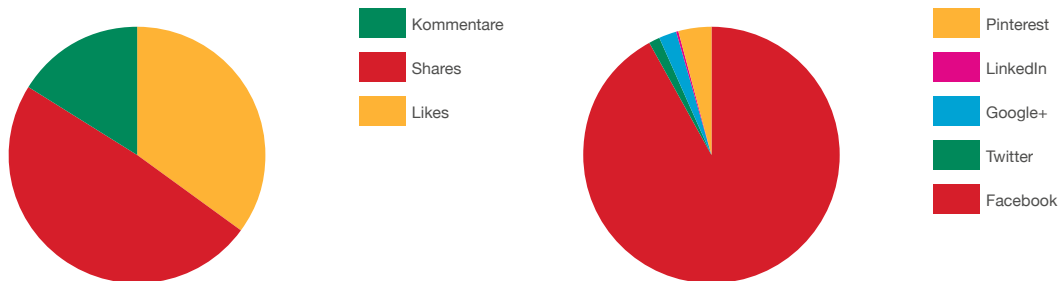


Abbildung 17: Aufteilung der Social Signals auf die verschiedenen Dienste sowie Aufschlüsselung der Facebook Aktivitäten nach Likes, Shares und Kommentare

7.2.2 Facebook Aktivität

Für 67,1% der untersuchten Krankenhäuser existiert eine offizielle und für 29,67% eine inoffizielle Facebook Seite (siehe Abbildung 18). Die restlichen Krankenhäuser haben keinerlei Präsenz auf Facebook. Falls ein Krankenhaus keine eigene Facebook Seite erstellt, kann Facebook eine inoffizielle Seite anlegen. Hier werden Informationen bspw. aus Wikipedia aggregiert und angezeigt. Nutzer haben – wie bei offiziellen Seiten – die Möglichkeit, Bewertungen und Kommentare zu hinterlassen. Inoffizielle Seiten werden folglich nicht vom betroffenen Krankenhaus verwaltet, wodurch Bewertungen und Wortmeldungen unkommentiert bleiben. In der folgenden Auswertung sind – sofern zutreffend – inoffizielle Facebook Seiten berücksichtigt.

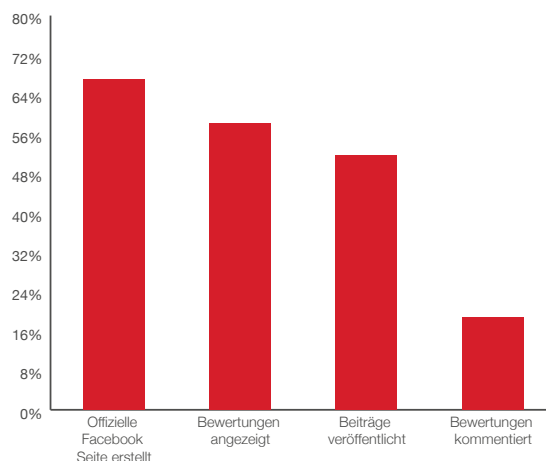


Abbildung 18: Aktivität von Krankenhäusern auf Facebook

58% der Krankenhäuser zeigen auf ihren offiziellen Facebook Seiten Bewertungen an (siehe Abbildung 18). Es sind im Mittel 180,13 Bewertungen vorhanden, wobei sich der Wertebereich von 0 bis 2.480 Bewertungen mit einer Standardabweichung von 301,82 erstreckt. Die großen Unterschiede in der Anzahl der Bewertungen korrelieren mit der Größe und Bekanntheit der Krankenhäuser. In den sechs Beobachtungsmonaten erfassten wir durchschnittlich 6,79 neue Bewertungen pro Krankenhaus.

18,59% der Krankenhäuser kommentieren erhaltene Bewertungen. In Deutschland kommentieren vorwiegend große Krankenhäuser. Österreichische Krankenhäuser sind unabhängig von ihrer Größe diesbezüglich aktiver auf Facebook. 33% der österreichischen Häuser kommentieren Bewertungen, im Gegensatz zu 14,63% der deutschen Krankenhäuser.

In Deutschland gehen öffentliche Einrichtungen mit 19,23% häufiger auf Bewertungen ein als freigemeinnützige (9,09%) und private Krankenhäuser (13,16%). Unter den Häusern in öffentlicher Trägerschaft befinden sich viele große Krankenhäuser, die mehr Resonanz erfahren und die Betreuung der Facebook Seite vermutlich im Stellenplan abgebildet ist. In Österreich ist der Anteil der freigemeinnützigen (50%) und privaten Häuser (27,78%) mit aktiver Reaktion auf Bewertungen größer als der öffentlichen Häuser (16,67%). Der Anteil der öffentlichen Häuser ist in Österreich allerdings wesentlich geringer als in Deutschland, so dass die Relationen verzerrt werden (siehe Abbildung 19).

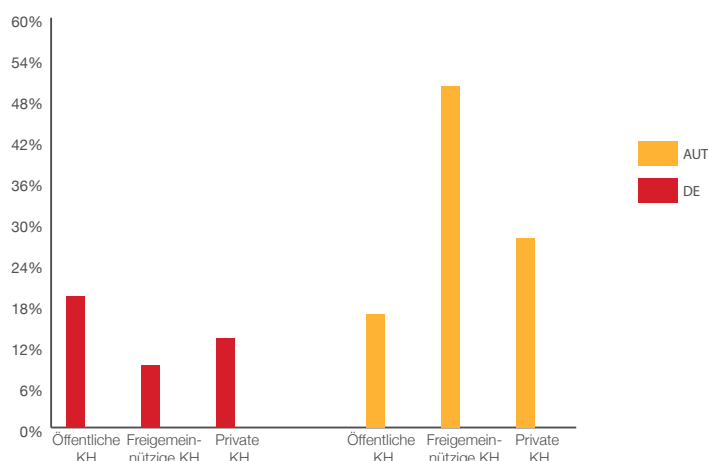


Abbildung 19: Häufigkeit der Kommentierung von Bewertungen aufgeschlüsselt nach der Trägerschaft und der Landeszugehörigkeit der Krankenhäuser

Auf 51,61% der Facebook Seiten der Krankenhäuser unserer Stichprobe werden Beiträge veröffentlicht (siehe Abbildung 18). Dies entspricht 76,92% der Krankenhäuser mit offizieller Facebook Seite. Im Schnitt erstellt jedes dieser Krankenhäuser 9,18 Beiträge. Die Standardabweichung ist 8,45. Das aktivste Krankenhaus hat im Untersuchungszeitraum 47 Beiträge veröffentlicht.

Im Mittel wurden 26,1 Kommentare zu den Beiträgen verfasst. Die Standardabweichung beträgt 62,49. Die ersten 10% der Facebook Seiten mit den meisten Kommentaren tragen zu 66,19% aller Kommentare bei. Einige Seiten erzeugen überdurchschnittlich viele Kommentare indem von den Krankenhäusern eine Diskussion angeregt, ein Frage-Antwort-Spiel initiiert oder Inhalt interessant dargestellt wird. Krankenhäuser geben minimal keine, maximal 5 und durchschnittlich 1,64 Antworten. Drei Krankenhäuser äußerten sich mit 58, 15 bzw. 11 Antworten öfter.

7.2.3 Reaktionszeit

4,76% der Krankenhäuser mit offizieller Facebook Seite antworten innerhalb einiger Minuten. Im Gegensatz dazu antworten 61,9% der Häuser nie. 17,14% antworten im Zeitintervall von ein einigen Stunden bis zu einem Tag (siehe Abbildung 20).

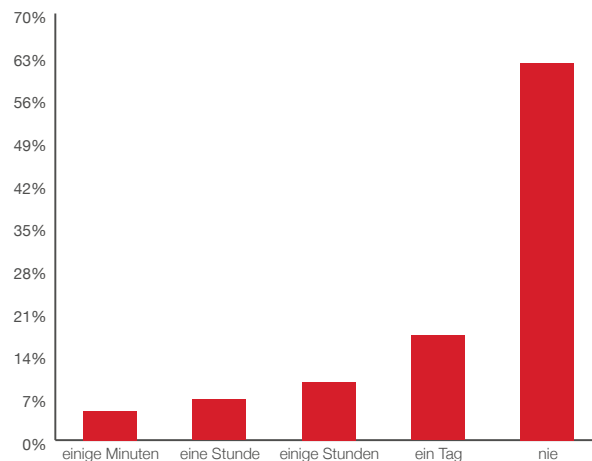


Abbildung 20: Reaktionszeit der Krankenhäuser auf Facebook innerhalb bestimmter Zeitintervalle

7.2.4 Google Rezensionen

Krankenhäuser werden auf Google durchschnittlich 50,8 Mal bewertet. Dies entspricht einem Viertel der Facebook Bewertungen. Die Standardabweichung ist mit 61,18 hoch, da auch hier große Krankenhäuser wesentlich mehr Bewertungen erhalten als kleine Häuser. Bei 77,07% der Krankenhäuser sind weniger als 50 Google Bewertungen vorhanden.

Dadurch, dass Google die meistgenutzte Suchmaschine weltweit ist, besitzen Google Bewertungen eine hohe Relevanz und Sichtbarkeit. Bei 85,35% der Krankenhäuser unserer Stichprobe wird ein Knowledge Graph inklusive der Google Bewertung in den Suchergebnissen angezeigt. Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass Nutzer bei der Suche nach einem geeigneten Krankenhaus die Bewertungen angezeigt bekommen und dadurch beeinflusst werden.

Wir stellen zwei bedeutende Unterschiede zu den Bewertungen auf Facebook fest:

- ▶ Auf Facebook Seiten kann das Krankenhaus steuern, ob Bewertungen angezeigt werden. Krankenhäuser machen hiervon Gebrauch. Bei Google besteht diese Möglichkeit nicht. Bis auf einen Fall wird zu jedem Krankenhaus die Google Bewertung angezeigt.
- ▶ Die Bewertungsaktivität ist auf Google höher als auf Facebook. Von den durchschnittlich 50,8 Google Bewertungen pro Krankenhaus wurden ca. ein Drittel (knapp 15 Stück) in den untersuchten sechs Monaten verfasst. Bei Facebook entstanden in den sechs Monaten weniger als 4% der durchschnittlich 180,13 Bewertungen (knapp 7 Stück).

4,39% der Google Bewertungen haben eine Antwort vom Krankenhaus erhalten (Facebook 8,67%). Deutsche Krankenhäuser haben eine Antwortrate von 11,75% (Facebook 14,88%) und österreichische Krankenhäuser eine Antwortrate von 25% (Facebook 33%).

8. Resümee

Wir beschäftigten uns in dieser Studie mit der Online-Präsenz von Krankenhäusern. Dabei konzentrierten wir uns auf die webbasierte Kommunikation von 50 internationalen sowie 157 deutschen und österreichischen Einrichtungen. Wir zogen die Websites und Profile auf den sozialen Medien eines jeden Krankenhauses heran und analysierten anhand unserer Leitfragen Qualitätsaspekte. Auf die eingangs gestellten Leitfragen wollen wir im Folgenden eingehen.

Funktionalitäten (Kapitel 3)

? Werden Nutzer durch zusätzliche Funktionalitäten bei der Informationssuche auf der Website ausreichend geführt?

? Finden Nutzer die gesuchten Informationen schnell und bequem?

Die Nutzer der von uns untersuchten Krankenhaus-Websites werden nicht ausreichend geführt. Sie müssen sich mit der Navigation über Organisationseinheiten auseinandersetzen, die bei unerfahrenen Nutzern die Informationssuche unnötig erschwert. Der Weg zur gesuchten Information ist entscheidend, aber statt eines klaren Klickpfades finden Nutzer unübersichtliche Untermenüpunkte. Das Fehlen einer durchdachten Navigation verursacht Verzögerungen und Frustmomente und reicht aus, dass Nutzer die Website verlassen.

Wir empfehlen, die Navigation weniger an die interne Krankenhausstruktur anzupassen, sondern nutzerzentriert zu denken. Nutzerzentrierung wird bei führenden internationalen Krankenhaus-Websites durch eine gesonderte Arztsuche oder die Suche nach Krankheiten generiert. Eine geringe Klicktiefe in Kombination mit erweiterten Suchfunktionen unterstützen den Nutzer.

Des Weiteren fanden wir bei internationalen Krankenhaus-Websites häufiger eine Enzyklopädie der Erkrankungen. Das setzt entsprechend aufbereitete Krankheitsinformationen voraus. Zur Navigation durch diese Enzyklopädie schlagen wir einen alternativen Suchansatz wie den Körpernavigator vor.

Sichtbarkeit (Kapitel 4)

? Wie sichtbar ist das Krankenhaus im Internet?

? Findet durch das Krankenhaus eine Optimierung für ausgewählte Schlüsselbegriffe statt?

? Ist die Krankenhaus-Website frei von strukturellen und technischen Problemen? Sind die Voraussetzungen für ein gutes Ranking und weitere Optimierungen geschaffen?

Die große Anzahl an Krankenhäusern erhöht den Wettbewerb um eine hohe Sichtbarkeit und damit um ein gutes Ranking in den Suchmaschinen. Ein Fünftel der Krankenhäuser weist einen hohen Sichtbarkeitsindex auf. Die Websites öffentlicher Krankenhäuser sind sichtbarer im Vergleich zu den Websites freigemeinnütziger und privater Krankenhäuser.

In der Keyword-Analyse zeigt sich ein größerer Wettbewerb unter den deutschen Krankenhaus-Websites. Im Gegensatz dazu ist es in Österreich einfacher, Top10 Platzierungen zu erreichen. Es bestehen große Unterschiede an die Herangehensweise und Intensität der Optimierungsbemühungen. Private Krankenhäuser aus Deutschland scheinen zielgerichteter und analytisch vorzugehen und erreichen so bessere Ergebnisse. Die meisten Krankenhaus-Websites ranken nur für eine geringe Anzahl an Keywords auf der ersten Suchergebnisseite von Google. Wir empfehlen, nach der Analyse des Ist-Zustands eine Content-Strategie zu entwickeln. Diese sollte mindestens eine Keyword-Recherche und eine Konkurrenz- sowie Content-Bedarfsanalyse umfassen.

Unserer Meinung nach besteht zwar großer Wettbewerb, aber mit planvollem Vorgehen können gute Ergebnisse erreicht werden.

Bevor die Websites inhaltlich optimiert werden, empfehlen wir, die strukturellen und technischen Voraussetzungen zu schaffen. Duplicate Content ist das kritischste Problem der untersuchten Krankenhaus-Websites und sollte zuerst behoben werden. Darüber hinaus sind die strukturellen und technischen Probleme sehr unterschiedlich, sodass jede Website eine individuelle Analyse benötigt.

Mobilfreundlichkeit (Kapitel 5)

? Kann die Website des Krankenhauses mit mobilen Endgeräten bedient werden?

? Ist die Krankenhaus-Website ausreichend leistungsfähig, um den Nutzer nicht durch lange Wartezeiten zu verlieren?

Fast 70% der Krankenhaus-Websites sind mobilfreundlich. Bei den verbleibenden 30% ist vor allem das nicht vorhandene Responsive Design ursächlich für die fehlende Mobilfreundlichkeit. Dabei handelt es sich um ein grundsätzliches, architektonisches Problem der Website.

Die Ladegeschwindigkeit einer Website ist durch technologischen Fortschritt und Wettbewerb ein sehr dynamisches Problemfeld und muss permanent optimiert werden. Je nach verwendetem Analyse-Tool werden mindestens zwei Drittel der Krankenhaus-Websites als langsam bzw. durchschnittlich eingestuft. Das heißt, Krankenhaus-Websites sind nicht ausreichend leistungsfähig und können Nutzer durch lange Wartezeiten verlieren. Während die meisten Websites unserer Stichprobe lange zum initialen Laden benötigen, finden Nutzer anschließend in der Regel eine gut reagierende Website vor. Problematisch ist vor allem der Umgang mit Bildern. Es werden keine modernen Bildformate verwendet und die Bilder sind nicht – bspw. durch verlustfreie Komprimierung – optimiert.

Wir empfehlen deshalb für nicht mobilfreundliche Websites ein Redesign. In diesem Schritt kann – neben einer visuellen Überarbeitung – ein Responsive Design eingeführt werden. Unabhängig von einem Redesign muss die Leistungsfähigkeit als Maßstab für jegliche Weiterentwicklungen der Website gesehen werden. Zusätzlich müssen die Redakteure befähigt werden, die entsprechenden Optimierungen an den Bildern vorzunehmen. Gibt es eine große Anzahl an Bildern, sollten Automatismen eingebunden werden.

Barrierefreiheit, Datenschutz und Informationssicherheit (Kapitel 6)

? Erfüllt die Krankenhaus-Website grundsätzliche Anforderungen an die Barrierefreiheit, den Datenschutz und die Informationssicherheit?

? Nutzen Krankenhäuser vorrangig Open Source Lösungen für ihre Websites?

In Deutschland und Europa sind öffentliche Stellen verpflichtet, ihre Websites barrierefrei zu gestalten. Unabhängig von rechtlichen Bestimmungen sollte Barrierefreiheit selbstverpflichtend von allen Krankenhäusern umgesetzt werden. Auch die altersgerechte Aufbereitung der digitalen Informationen kommt hier zum Tragen, denn die Bedürfnisse ändern sich mit höherem Lebensalter.

Die Krankenhäuser unserer Stichprobe erfüllen die grundsätzlichen Anforderungen an die Barrierefreiheit nicht. Es gibt keine Krankenhaus-Website, die frei von Fehlern und Warnungen ist. Stattdessen sind in vielen Fällen Fehler und Warnungen in geringer Anzahl zu finden. Dabei scheinen öffentliche sowie private Krankenhäuser mehr in Barrierefreiheit zu investieren. Der Vergleich mit barrierefreien Websites (90plus-Seiten) zeigt Aufholbedarf insbesondere bei W3C-Fehlern und dem Anteil der nicht mit Alternativtext versehenen Bilder. Wir empfehlen einen individuellen Barrierefreiheitstest, der eigenständig vorgenommen werden kann. Auf dieser Grundlage sollte die kontinuierliche Verbesserung und Weiterentwicklung der Website erfolgen, gemeinsam mit einer ständigen Schulung der Redakteure.

Bei aktuell 4,13% der deutschen und 14,71% der österreichischen Krankenhaus-Websites wird die DSGVO durch fehlende SSL-Verschlüsselung verletzt (Stand Mai 2020). Die SSL-Verschlüsselung wurde seit dem Inkrafttreten 2018 bei den Krankenhaus-Websites mit zeitlicher Verzögerung implementiert. Neben dem Risiko juristischer Konsequenzen ist hier die Möglichkeit der Suchmaschinenoptimierung nicht ausgereizt. Die SSL-Verschlüsselung ist eine geringfügige Anpassung mit vielen Vorteilen für die Krankenhäuser: gesetzliche Sicherheit, Sicherheitsgefühle für den Nutzer und Vorteile bei der Auffindbarkeit.

Die Analyse der verwendeten Software zeigt beim überwiegenden Teil der Krankenhaus-Websites die Verwendung von Open Source Software (76,4%). Eigenentwicklungen und proprietäre Software spielen eine untergeordnete Rolle. In unserer Gefährdungsanalyse haben wir bei rund 60% der deutschen und österreichischen Krankenhaus-Websites Sicherheitsmängel gefunden. Insbesondere veraltete Software und Server-Konfigurationsprobleme tragen zu diesem Ergebnis bei. Wir empfehlen regelmäßige Wartung der bestehenden Websites und die Überprüfung auf klassische Konfigurationsprobleme der Host-Systeme.

Soziale Medien (Kapitel 7)

? In welchen sozialen Medien ist das Krankenhaus repräsentiert?

? Welche Funktionen der sozialen Medien nutzt das Krankenhaus? Interagiert das Krankenhaus mit den Nutzern?

? Wie schnell reagiert das Krankenhaus auf die Anfragen der Nutzer?

Die Auswertung unserer Ergebnisse zeichnet ein heterogenes Bild im Umgang mit sozialen Medien. Zwei Drittel der untersuchten Krankenhäuser sind in den sozialen Medien repräsentiert. Dabei nehmen Facebook und mit weitem Abstand Pinterest und Google+ den größten Stellenwert ein. Große Krankenhäuser sind in den sozialen Medien stärker vertreten.

Von einem Drittel der Krankenhäuser wird Facebook nicht als Kommunikationsmedium verstanden, so dass keine offiziellen Facebook Seiten erstellt werden.

Nur ein geringer Teil der Krankenhäuser interagiert mit ihren Nutzern. Eine Interaktionsmöglichkeit ist das Kommentieren von Bewertungen. Österreichische Krankenhäuser kommentieren im Vergleich häufiger. In Deutschland reagieren öffentliche Häuser öfter als private und freigemeinnützige Krankenhäuser. Interessanterweise entstanden im Untersuchungszeitraum mehr Bewertungen auf Google, die jedoch sowohl in Österreich als auch in Deutschland nur minimale Aufmerksamkeit von Krankenhäusern erhielten.

Eine weitere Interaktionsmöglichkeit entsteht über das Verfassen von Beiträgen und die Beantwortung von Kommentaren zu diesen Beiträgen. Jedes zweite Krankenhaus nutzt die Beitragsfunktion auf den Facebook Seiten. Jedoch wird nur von wenigen Krankenhäusern die Kommentarfunktion adäquat eingesetzt. Ein kleiner Teil der Krankenhäuser erhält den größten Anteil der Kommentare zu diesen Beiträgen. In den seltensten Fällen antworten die Krankenhäuser auf Kommentare. Sobald die allgemeine Aktivität auf der Facebook Seite höher ist, nimmt auch die Antwortrate auf Kommentare zu. In Ausnahmefällen entsteht eine hohe Antwortaktivität.

Die Reaktionszeit der Krankenhäuser fasst die Gesamtsituation zusammen. Entweder antworteten sie innerhalb eines Tages oder nie.

Wir gehen davon aus, dass durch die Nutzung von offiziellen Seiten und Profilen auf sozialen Medien ein Mehrwert für das Krankenhaus entstehen würde. Unter Umständen haben kleine Krankenhäuser durch die Wohnortnähe schon ein persönliches Verhältnis zu ihren Patienten und nehmen an, dass sie soziale Medien nicht benötigen. Jedoch können über eine gerichtete Kommunikation ein positives Bild des Krankenhauses gezeichnet oder effizient aktuelle Informationen verteilt werden. Im Falle von Besuchseinschränkungen kann die Nutzung der sozialen Medien eine gute Möglichkeit darstellen, um weiterhin eine persönliche, sogar emotionale Seite des Krankenhauses zu zeichnen und sich nicht auf reine Sachinformationen zu beschränken. Unsere Analyse zeigt, dass sich die Nutzer gern mit den Beiträgen auseinandersetzen.

Hinsichtlich der Interaktion mit den Nutzern gibt es Raum für Verbesserungen. Bewertungen zeigen oft Probleme aus Patientensicht, auf die eingegangen werden sollte. Die Reaktionszeiten und die Antwortraten auf diese Bewertungen müssen verbessert werden. Das Image des Hauses kann mit einer sachlichen und professionellen Antwort auf Beschwerden verbessert werden. Österreichische Krankenhäuser zeigen durch ihre höhere Antwortrate eine größere Bereitschaft, sich mit den Bewertungen zu befassen. Die steigende Anzahl der Bewertungen auf Google ist zu beachten.

Glossar

Begriff	Definition
Absprungrate	Mit der Absprungrate (Bounce Rate) bezeichnet man im Bereich Webanalytics den prozentualen Anteil von Besuchern einer Website, die die Seite wieder verlassen, ohne eine weitere Unterseite der jeweiligen Domain aufzurufen.
Alt-Attribut, Alternativtext	Bei einem ALT-Attribut oder ALT-Tag handelt es sich um einen Text, der eine Grafik beschreibt. Das Kürzel „ALT“ steht für „Alternative“. Das ALT-Attribut wird bei Bilddateien auf einer Website hinterlegt. Falls ein Bild aus bestimmten Gründen nicht angezeigt werden kann, erscheint der Text des hinterlegten ALT-Attributs. Er wird zum Alternativtext.
Backlinks	Ein Backlink, auch besser bekannt unter dem Begriff Rückverweis, bezeichnet einen Link auf einer Website A, der auf eine Website B führt und umgekehrt.
Barrierefreiheit	„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.“
Bewertungsportal	Als Bewertungsportale oder auch Verbraucherportale werden Websites bezeichnet, die der Veröffentlichung von Kundenrezensionen dienen. Sie bieten Konsumenten die Möglichkeit, online ihre Meinungen und Bewertungen zu Organisationen sowie zu deren Produkten und Dienstleistungen abzugeben und diese somit einem breiten Publikum zugänglich zu machen.
Browser, Web Browser	Der Browser ist ein Programm zur grafischen Darstellung der Inhalte des World Wide Web (WWW), welches neben HTTP noch andere Dienste wie FTP unterstützt.
Case Management	„Case Management ist eine Verfahrensweise in Humandiensten und ihrer Organisation zu dem Zweck, bedarfsentsprechend im Einzelfall eine nötige Unterstützung, Behandlung, Begleitung, Förderung und Versorgung von Menschen angemessen zu bewerkstelligen. Der Handlungsansatz ist zugleich ein Programm, nach dem Leistungsprozesse in einem System der Versorgung und in einzelnen Bereichen des Sozial- und Gesundheitswesens effektiv und effizient gesteuert werden können.“
Code-Qualität	Code-Qualität ist die allgemein geläufige Bezeichnung für den qualitativen Zustand von Quellcode in der Softwareentwicklung.
CSS	Der Teil von Dokumenten im World Wide Web, der das Layout definiert. Cascading Style Sheets (CSS) können sowohl innerhalb eines HTML-Dokuments (HTML) definiert werden als auch in einer separaten Datei. Die Grundidee von CSS besteht darin, das Layout von Websites vom Inhalt bzw. der Strukturdefinition per HTML oder XML strikt zu trennen.

Begriff	Definition
D-A-CH-Region, DACH-Region	<p>Mit DACH- oder D-A-CH-Region ist das Gebiet Deutschland, Österreich und Schweiz gemeint. Die Abkürzung „DACH“ erschließt sich aus den Kfz-Nationalitätszeichen:</p> <p>D steht für Deutschland A steht für Österreich, lateinisch Austria CH steht für die Schweiz</p> <p>Die Anordnung der Länder ergibt sich nach ihrer Größe (Fläche und Einwohner).</p>
Datenschutz	Sammelbegriff über die in verschiedenen Gesetzen zum Schutz des Individuums angeordneten Rechtsnormen, die erreichen sollen, dass seine Privatsphäre in einer zunehmend automatisierten und computerisierten Welt („Der gläserne Mensch“) vor unberechtigten Zugriffen von außen (Staat, andere Private) geschützt wird.
Datenschutz-Grundverordnung	Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) von 2016 (Inkrafttreten) bzw. 2018 (Anwendung) vereinheitlicht die Regeln zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Unternehmen, Behörden und Vereine, die innerhalb der Europäischen Union einen Sitz haben.
Desktop-Computer	Benutzeroberfläche von Softwareprodukten und Betriebssystemen (BS) im PC-Bereich. Die Bezeichnung Desktop für eine solche Benutzeroberfläche erklärt sich daher, dass ihre Art der Organisation von einem Schreibtischarbeitsplatz abgeleitet ist.
Desktop-Suche	Eine Desktopsuche, auch Dateisuche, durchsucht den gesamten PC, also Festplatten und SSDs.
Desktop-URL	URL, die mittels eines Desktop PCs aufgerufen wird.
digitale Kommunikation	„Digitale Kommunikation bedeutet zunächst Kommunikation mit Hilfe digitaler Medien. Unter den digitalen Medien steht das Internet an erster Stelle mit seinem vielfältigen Angebot an Publikationen und Wechselrede. Dass die Kommunikation selbst digital genannt wird, bringt zum Ausdruck, dass die Kommunikation über digitale Medien eine andere wird.“
Domain	Gliederungseinheit im Internet bezüglich der hierarchisch aufgebauten Rechnernamen. Eine Domain besteht stets aus der Top-Level-Domain (z. B. dem sog. Länderkürzel wie „de“), der Secondary-Domain, z. B. „krankenhaus-websites“, und ein bis mehreren Dienstenamen, z. B. „www“. Die Domain ist Teil des URL einer HTML-Seite.
DRG-Abrechnungen	Eine DRG – Diagnosis Related Group – ist eine diagnosebezogene Fallgruppierung, die Patientenfälle mit ähnlichen Kosten zusammenfasst.
Duplicate Content	Unter Duplicate Content (engl. für „doppelter Inhalt“), oft auch als „DC“ abgekürzt, ist das Vorhandensein von identischen Inhalten auf einer oder mehreren Websites zu verstehen.
Endgerät	Unter Endgeräten versteht man alle Geräte, die mit dem öffentlichen oder privaten Daten- oder Telekommunikationsnetz verbunden sind.
Exalead	Exalead ist eine französische Suchmaschine, die im Jahr 2000 in Rahmen des Quaero Projekts von Francois Bourdoncle gegründet wurde.
Facebook	Der Name Facebook steht für ein Social Media Netzwerk, welches von dem US-Unternehmen Facebook Inc. betrieben wird. Das Online-Portal ermöglicht die Veröffentlichung privater Mitgliederprofile und geschäftlicher PR-Seiten zur Außendarstellung von Unternehmen sowie die medienwirksame Präsentation von Gruppen, Organisationen und Vereinigungen.

Begriff	Definition
Facebook-Profil	Personalisierte Seite bei Facebook, auf der sich ein einzelner Nutzer darstellt und über die mit anderen Nutzern kommuniziert wird.
Fehlercode 500	Diese Fehlermeldung gibt Auskunft darüber, dass bei der Verbindung zum Server ein Fehler aufgetreten ist und deshalb die angeforderte Seite nicht aufgerufen werden kann. Der Internal Server Error 500 ist dabei ein Sammel-Statuscode für Serverfehler. Deshalb ist auf den ersten Blick auch nicht zu erkennen, wo der Fehler tatsächlich liegt.
First Contentful Paint, FCP	FCP bedeutet übersetzt so viel wie: „Erste inhaltliche Anzeige“ und misst die Zeit vom Klick des Nutzers auf einen Link bis zur erstmaligen Anzeige sichtbarer Elemente (z. B. der Navigation, des Sliders oder von Textelementen)
First CPU-idle	Der First CPU Idle gibt an, nach wie viel Sekunden die Aktivität des Haupt-Threads gering genug ist, um Nutzereingaben zu verarbeiten. Ein Wert von 5-Sekunden sollte nicht überschritten werden.
First Input Delay, FID	FID bedeutet übersetzt so viel wie: „Verzögerung der Ersteingabe“ und misst die Zeit von der ersten Interaktion eines Besuchers (z. B. das Tippen mit dem Finger oder das Klicken von Links bzw. Buttons) bis hin zur Reaktion des Browsers.
First Meaningful Paint, FMP	Der Zeitpunkt, an dem der Nutzer das Gefühl hat, dass die Website geladen ist.
Folgeseite, Unterseite	Eine Unterseite ist eine Internetseite, die einer übergeordneten Website, zum Beispiel der Startseite, folgt. Websites folgen einer hierarchischen Baumstruktur, wobei die Startseite den Ausgangspunkt darstellt.
Google	Google ist ein multinationales, börsennotiertes Unternehmen, das rund um die beliebte Suchmaschine der Organisation aufgebaut ist
Google Pagespeed Insights	Die PageSpeed Insights sind ein Tool von Google, bei dem die Ladezeit einer Seite für die Mobile- und Desktop-Ansicht ausgewertet wird und einige Verbesserungsvorschläge gegeben werden.
Google Pagespeed Test	Zur Analyse und Optimierung der Ladezeit hat die weltweit führende Suchmaschine Google ein Tool veröffentlicht, welches den Aufbau von HTML-, CSS- und JavaScript-Dateien, die Caching-Vorgaben des Webserver und die Integration von Bildern untersucht: Google PageSpeed Insights. Nach Eingabe einer beliebigen URL wird diese analysiert und es werden entsprechende Optimierungsvorschläge angegeben.
Google+	Google Plus (auch: Google + oder GPlus) ist eine Entwicklung von Google im Bereich Social Media. Dieses soziale Netzwerk stellt den Nutzern eine Reihe von Werkzeugen zur Verfügung, damit sie in Kontakt mit anderen Nutzern treten und Informationen austauschen können.
Google-Bot	Google-Bot ist der Name des Crawlers (auch genannt Spider) von Google. Dabei handelt es sich um ein Computerprogramm, das Dokumente aus dem World Wide Web sammelt, speichert und indexiert. Die gesammelten Daten werden anschließend von der Suchmaschine dazu verwendet, Suchanfragen des Nutzers beantworten zu können.

Begriff	Definition
H1, H2, H3 ... usw.	HTML unterscheidet 6 Überschriftenebenen, um Hierarchieverhältnisse in Dokumenten abzubilden. Die Zahl steht für die Überschriftenebene. 1 ist die höchste Ebene, 6 die niedrigste.
Homepage	HTML-Seite, die als Startseite für eine Website fungiert. Von der Homepage aus sollten i.d.R. alle Seiten über Hyperlinks erreicht werden können, die der Betreiber der Website zum Abruf bereitstellen will.
Informationssicherheit	Die Informationssicherheit soll die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Informationen sicherstellen. Dadurch lassen sich Informationen vor Gefahren wie unbefugtem Zugriff oder Manipulation schützen.
Instagram	Instagram ist ein kostenloses Soziales Netzwerk, das seit 2012 zur Facebook Inc. gehört. Die Plattform bietet die Möglichkeit, Bilder und Videos zu bearbeiten und mit Freunden zu teilen, Beiträge zu liken und zu kommentieren.
JavaScript	Erweiterungssprache für HTML, um auf Websites interaktive Elemente verwirklichen zu können.
Keyword	Ein Keyword (dt. Schlüsselwort) bezeichnet im Onlinemarketing einen Suchbegriff, über den eine Suche ausgelöst wird.
Keyword Stuffing	Unter Keyword Stuffing (deutsch: vollstopfen, füllen) versteht man eine, aus Google Sicht, unerlaubte SEO-Technik. Bei dieser Technik werden Suchbegriffe in den Meta Daten, in textlichen Inhalten oder als Linktexte sehr häufig wiederholt, um die Keyword-Relevanz künstlich zu erhöhen.
Keyword Analyse	Die Keyword Analyse ist eine strategische Recherche und Teil der SEO-Maßnahmen, um Schlüsselbegriffe zu einem bestimmten Thema zu identifizieren, welche von der Zielgruppe bevorzugt in der Google-Suchmaschine eingegeben werden.
Klickrate	Die Klickrate, auch Click-Through-Rate (CTR), gibt den prozentualen Anteil der Nutzer, die eine Werbeanzeige gesehen haben (Impressions) zur Anzahl derjenigen Nutzer, die darauf geklickt haben (Klicks) wieder.
Knowledge Graph	Unter dem Begriff Knowledge Graph werden aufbereitete und kompilierte Suchergebnisse zu bestimmten Themengebieten und sogenannten Entitäten wie Personen oder Orten bei Google und Facebook verstanden.
Knowledge Graph Card	Das Google Knowledge Graph ist eine Wissensdatenbank, die von Google und seinen Diensten verwendet wird, um die Ergebnisse seiner Suchmaschine mit Informationen aus verschiedenen Quellen zu verbessern.
Komprimierung	Bei einer Datenkomprimierung (Datenkompression) handelt es sich um das "Packen" textbasierter Dateien. Bei dem Prozess werden redundante Teile von Dokumenten (sich wiederholende Zeichen wie HTML-Tags) entfernt und die digitalen Dokumente ohne Verlust auf ein Minimum reduziert.
Körpernavigator	Körpergrafik, bei der man per Klick auf ein angezeigtes Organ, zur passenden Informationsseite und zu den Kliniken, die das Organ behandeln, weitergeleitet wird.

Begriff	Definition
Ladegeschwindigkeit	Unter Ladezeit versteht man die Zeitspanne, die ein Element benötigt, um korrekt auf dem Monitor des Betrachters dargestellt zu werden. Die Ladezeit ist im Falle einer Website die Summe aller Komponenten zuzüglich der Größe des HTML-Dokuments bzw. der CSS- und Java-Script-Dateien und aller damit verbundenen Komponenten wie Bilder und Videos.
Layout	Als Layout (engl. "Plan", "Entwurf", "Anlage") bezeichnet man das detaillierte "Sichtbarmachen" eines gedanklichen Bildes zu einem tatsächlichen Entwurf (Reinzeichnung), zumeist dem eines Drucks.
Likes	In einem sozialen Netzwerk abgegebene positive Bewertung.
LinkedIn	Eine Onlineplattform zur Pflege und Verwaltung von Geschäftskontakten in Form eines sozialen Netzwerks.
Live Search	Live Search ist eine Suchmaschine von Microsoft und der Nachfolger der MSN Suche.
Markup Language	Markup Language, auch Auszeichnungssprache genannt, ist eine maschinenlesbare Sprache für die Gliederung und Formatierung von Texten und anderen Daten.
Markup Validation Service	Der Markup Validation Service ist ein Validator des World Wide Web Consortiums (W3C), mit dessen Hilfe Internetnutzer Dokumente in den Beschreibungssprachen HTML und XHTML auf wohlgeformtes Markup überprüfen können.
Menüstruktur	siehe Navigation; Synonym
Meta Description	Unter der Meta Description versteht man eine kurze Zusammenfassung des Inhalts einer Website, die in den Suchergebnissen von Suchmaschinen und auf Social-Media-Plattformen angezeigt wird. Eine Meta Description (auch Meta Beschreibung genannt) ist ein HTML-Tag, das in ungefähr 160 Zeichen in Suchergebnissen von Suchmaschinen den Inhalt der jeweiligen Webseite zusammengefasst anzeigt.
Mixed Content	Von „Mixed Content“ ist die Rede, wenn verschiedene Elemente einer Website teilweise über eine verschlüsselte (https) und teilweise über eine unverschlüsselte (http) Verbindung geladen werden.
Mobile Friendly Test	Mit diesem Tool kann schnell und einfach herausgefunden werden, ob eine Website für Mobilgeräte optimiert ist.
Mobile Health	Als Mobile Health (mHealth) werden medizinische Verfahren sowie Maßnahmen der privaten und öffentlichen Gesundheitsfürsorge bezeichnet, die auf mobilen Geräten angeboten werden. Hierbei erfolgt ein Einsatz von Mobilfunktechniken als auch mobiler und drahtloser Technologien, um Gesundheitsdienste durch Anbieter zur Verfügung zu stellen und als Nachfrager zu empfangen.
mobile URL	URL, die mittels eines mobilen Endgerätes aufgerufen wird.
mobiles Endgerät	Mobile Endgeräte sind tragbare Kommunikationsgeräte, die ortsunabhängig zur Sprach- und Datenkommunikation eingesetzt werden können, z. B. Mobiltelefone, Smartphones, Netbooks, Notebooks oder Tablets.
mobiles Internet	Unter mobilem Internet versteht man eine drahtlose Internetanbindung, die nicht an einen bestimmten Standort gebunden ist.
Mobilfähigkeit	Eine mobile Website ist eine Website, die speziell für die Nutzung auf mobilen Endgeräten wie z. B. Smartphones, Tablets und Handheld Konsolen optimiert wurde. Dazu gehört vor allem die Anpassung auf die geringere Bildschirmgröße im Vergleich zu den meisten stationären Endgeräten.

Begriff	Definition
Mobilfreundlichkeit	Das Ziel der mobilen Optimierung ist die optimale Anzeige und Nutzung von Webinhalten auf mobilen Endgeräten.
Multimorbidität	Als Multimorbidität bezeichnet man das gleichzeitige Auftreten bzw. Bestehen mehrerer Krankheiten bei einem Patienten.
Navigation	Unter der „Navigation“ versteht man die Elemente, welche für die Bewegung auf einer Website verantwortlich sind. Über eine Navigation lassen sich die einzelnen Elemente und Inhalte einer Website aufrufen und bei bestimmten Formen der Navigation auch die aktuelle Position auf der Website ablesen.
Nicht-Text-Inhalt	Jeglicher Inhalt, der keine Buchstabenfolge ist und der durch Software bestimmt werden kann oder bei dem die Abfolge etwas nicht in menschlicher Sprache ausdrückt.
OffPage-Optimierung	OffPage-Optimierung beinhaltet alle externen Maßnahmen, die außerhalb der eigenen Website unternommen werden (engl. off the page = abseits der Seite) und konzentriert sich insbesondere auf den Linkaufbau (engl. Link Building).
Online-Präsenz	Die Online-Präsenz stellt die gesamte Präsenz einer Entität im Web dar. Dieser Begriff kann für jede Art der Entität im Internet verwendet werden: Privatperson, Gruppen, Vereine oder Unternehmen. Eine Online-Präsenz beinhaltet also die Website, Social Media und Aktivitäten auf anderen Web-Kanälen.
OnPage-Optimierung	OnPage-Optimierung bezeichnet den Teil der Suchmaschinenoptimierung, der aus technischen, inhaltlichen und strukturellen Anpassungen an einer Website besteht.
Open Source	Konzept, nach dem Programme mit ihrem Quellcode ausgeliefert werden. Jeder darf den Quellcode einsehen und verändern.
organische Suchergebnisse	Bei den organischen Suchergebnissen handelt es sich um die Suchergebnisse auf einer Suchergebnisseite die nicht bezahlt sind.
Performance	Die Performance bezieht sich auf die Geschwindigkeit, mit der eine Website geladen und im Webbrowser des Benutzers angezeigt wird.
Performance Score	Über die PageSpeed Insights API werden die Leistungsfähigkeit einer Seite auf mobilen und Desktop-Geräten gemessen und Optimierungsmöglichkeiten aufgelistet, mit denen sich die Seite verbessern lässt. Dieser Faktor wird ermittelt, indem Labdaten über die Seite mit Lighthouse erfasst und analysiert werden. Ein Faktor von mindestens 90 gilt als schnell und ein Faktor zwischen 50 und 90 als durchschnittlich. Ein Faktor unter 50 gilt als langsam.
Pinterest	Die Grundidee hinter Pinterest ist, dem Nutzer die Möglichkeit zu geben, Inhalte aus dem Netz zu sammeln und thematisch zu ordnen.

Begriff	Definition
Proprietäre Software	Unter proprietärer Software versteht man, im Gegensatz zu Open Source Software, eine Software deren Nutzung und Weiterverbreitung durch den Anbieter stark eingeschränkt wird. Meist geschieht dies über Softwarepatente, das Urheberrecht und Lizenzbedingungen. Erschwert wird die Nutzung auch dadurch, dass Standards und Schnittstellen nicht veröffentlicht werden.
Rendern	Rendern (deutsch: Bildberechnung) bezeichnet die visuelle Darstellung eines Modells, das zunächst als Datensammlung vorliegt und erst durch den Prozess des Renderns zu einem Bild, einer Grafik oder einer Videosequenz in hoher Auflösung wird.
Repository	Ein Repository ist ein verwaltetes Verzeichnis zur Speicherung und Beschreibung digitaler Objekte für ein digitales Archiv.
Responsives Webdesign	Beim Responsive Webdesign wird eine Website je nach Bildschirmgröße und/oder Endgerät anders dargestellt, um die Besucherfreundlichkeit zu gewährleisten.
Ressourcen	Eine (Web-)Ressource ist jede identifizierbare Sache, ob digital, physisch oder abstrakt.
robots.txt-Datei	Bei der robots.txt-Datei handelt es sich um eine Textdatei, in der festgelegt werden kann, welche Bereiche einer Domain von einem Webcrawler gecrawlt werden dürfen und welche nicht. Sie ist das erste Dokument, das ein Bot abrufen, wenn er eine Website besucht.
Schriftgrafik	Ist ein Bild mit Text (png, svg, gif, jpg).
Searchmetrics	Searchmetrics ist der marktführende Anbieter einer Software-Plattform für Online-Marketing und auf den Bereich Search und Content spezialisiert.
Seitentitel	Per Definition ist ein Title Tag (Meta Title) der Seitentitel, der im HTML-Dokument einer Website eingefügt wird. Der Title Tag wird in der Titelleiste des Browsers und in den Suchergebnissen von Suchmaschinen angezeigt.
Server	Der Begriff „Server“ wird in der Informatik doppeldeutig verwendet. Als Server bezeichnet man sowohl einen Computer, der Ressourcen über ein Netzwerk zur Verfügung stellt, als auch das Programm, das auf diesem Computer läuft.
Serverfehler	In einigen Szenarien antwortet der Webserver mit Statuscodes, wenn er die Anforderungen aus Gründen wie ungültige Anforderungen, vorübergehende Überlastung oder Serverwartung nicht verarbeiten kann. Diese Fehler werden mit Fehlercodes angezeigt, die verschiedene Szenarien der Fehler definieren.
Shares	Der Begriff „share“ bedeutet, etwas zu teilen. Im Social Media-Bereich steht er als Synonym für das Verbreiten von Inhalten wie Textmessages in Form von Statusupdates, Bildern, Videos, Infografiken oder einfach Links zu Websites.
Sichtbarkeitsindex	Der Sichtbarkeitsindex ist ein Indikator für die Sichtbarkeit einer Website im Google Ranking. Die Sichtbarkeit wird dabei auf der Basis von Rankings der Website innerhalb eines bestimmten Datensatzes aus Keywords ermittelt.
Sistrix	Sistrix ist ein kostenpflichtiges Tool, welches der Analyse von Rankings einer Website in der organischen Suchergebnissen von Google dient.

Begriff	Definition
Smartphone	Mobiltelefon mit erweitertem Funktionsumfang. Dazu zählen neben der Telefonie und Short Message Service (SMS) üblicherweise Zusatzdienste wie Electronic Mail (E-Mail), World Wide Web (WWW), Terminkalender, Navigation sowie Aufnahme und Wiedergabe audiovisueller Inhalte.
Social Signals	Laut der allgemeinen Definition von Social Signals (deutsch: soziale Signale) sind es kommunikative und informative Signale, die entweder direkt oder indirekt Informationen über soziale Interaktionen, sozialen Emotionen, soziales Verhalten und soziale Beziehungen liefern. In der Praxis sind dies Likes, Shares oder Kommentare.
Software-Stack	Als Software-Stack bezeichnet man eine Reihe von aufeinander aufbauenden Softwarekomponenten, die gemeinsam eine Plattform bilden.
Soziale Medien, Social Media	Soziale Medien dienen der – häufig profilbasierten – Vernetzung von Benutzern und deren Kommunikation und Kooperation über das Internet.
Speed Index	Der Speed Index ist eine von Google verwendete Metrik, um die Geschwindigkeit einer Website zu messen. Der Speed Index berücksichtigt den gesamten Verlauf des Seitenaufbaus. Je früher dabei Contentelemente geladen und somit für Nutzer sichtbar werden desto besser.
SSL-Verschlüsselung	Bei SSL (Secure Socket Layer) handelt es sich um ein Verschlüsselungsprotokoll zur Datenübertragung im Internet bzw. um eine verschlüsselte Netzverbindung zwischen Server und Client, über die auch unverschlüsselte Anwendungsprotokolle (z. B. HTTP, POP3, IMAP, SMTP, NNTP, SIP, ...) sicher transportiert werden können. SSL sorgt dafür, dass die Daten verschlüsselt über das Netz geschickt werden und vor unerwünschten Zugriffen und Manipulationen geschützt sind.
Suchalgorithmen	Suchalgorithmen dienen dazu, aus größeren Datenmengen eine bestimmte Information zu extrahieren. Da die Struktur und Beschaffenheit von gespeicherten Daten vollkommen unterschiedlich ist, gibt es verschiedene Suchverfahren, die für die unterschiedlichen Datenarten und -strukturen eingesetzt werden können.
Suchfunktion	Eine Suchfunktion ist eine Funktion eines Produkts, die es erlaubt, einen bestimmten Datensatz in einer Datenmenge zu finden.
Suchmaschine	Technisch gesehen sind Suchmaschinen Programme, die aufgrund einer Suchanfrage eines Nutzers das Internet durchsuchen und die entsprechenden Treffer in einer Liste darstellen.
Suchmaschinenoptimierung	Suchmaschinenoptimierung kurz SEO ist eine Methode im Online-Marketing, um die Auffindbarkeit in Suchmaschinen zu verbessern. Die Abkürzung SEO steht für Search Engine Optimization.
Telemarketing	Telemarketing oder auch Telefonmarketing ist eine besondere Form des Direktvertriebs. Es bezeichnet das Angebot von Waren und Dienstleistungen per Telefon.
Time to Interactive	Time to interactive (TTI) ist eine Metrik der Webanalyse. Sie gibt an, wie lange eine Website benötigt, um Eingaben von Nutzern verarbeiten zu können.

Begriff	Definition
Tumblr	Bei Tumblr handelt es sich um eine kostenlose Website, auf der jeder Nutzer seinen eigenen Blog betreiben kann.
Twitter	Twitter ist ein Service im Internet, der den Austausch von Kurznachrichten ermöglicht. Nutzer können Nachrichten schreiben und empfangen. Wenn Nutzer Nachrichten schreiben, werden diese entsprechend nur den Nutzern angezeigt, die diesem Nutzer folgen.
Unterseiten	Eine Unterseite ist eine Internetseite, die einer übergeordneten Website, zum Beispiel der Startseite, folgt. Websites folgen einer hierarchischen Baumstruktur, wobei die Startseite den Ausgangspunkt darstellt. Im Strukturbaum sind die Unterseiten weiterführende Pfade, die selber Unterpfade aufweisen können. Unterseiten können verschiedene Formen annehmen, wie zum Beispiel Kategorieseiten, Produktseiten oder Landing Pages.
URL	Uniform Resource Locator; eindeutige Identifikation bzw. Adresse eines HTML-Dokuments im Internet. Die URL setzt sich aus der Domäne und der Angabe des Ortes des Dokuments auf dem Server zusammen.
Usability	Usability bezeichnet das Ausmaß, in dem ein Produkt, System oder Dienst durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Anwendungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.
User Experience	Unter User Experience (UX), das sich als Nutzungserfahrung oder Nutzungserlebnis übersetzen lässt, versteht man die erlebte und gefühlte Qualität der Interaktion eines Nutzers insbesondere im Bereich digitaler Medien.
Vendor Lock-in	Aus dem Englischen übersetzt bedeutet Vendor Lock-in soviel wie „bei einem Verkäufer eingesperrt sein“. Der Wirtschaftsbegriff bezeichnet ein Verhältnis, bei dem Kunden derart von den Produkten oder Dienstleistungen eines Anbieters abhängig sind, dass der Wechsel zu einem Mitbewerber mit hohem Aufwand und hohen Kosten verbunden wäre und deshalb in der Regel unterbleibt.
Verknüpfungen	Als Verknüpfung (englisch link oder shortcut) bezeichnet man in der Computertechnik einen Verweis auf ein Objekt an einer anderen Stelle, ähnlich einem Querverweis.
Verlinkungen	Ein externer Link stellt eine Verknüpfung bzw. einen elektronischen Querverweis zu anderen Quellen dar. Diese externen Links werden auch als Hyperlink bezeichnet. Werden die externen Links aktiviert, werden die hinterlegten Ziele aufgerufen.
Visibility, Sichtbarkeit	Sichtbarkeit im Online-Marketing und speziell bei der Suchmaschinenoptimierung bedeutet, dass man seine Website so optimiert, dass sie weit oben im Ranking, sprich ganz vorne auf den Suchergebnisseiten der einzelnen Suchmaschinenanbieter gelistet wird.
W3C	Das W3C (World Wide Web Consortium) ist ein internationaler Ausschuss, der sich für einheitliche Technologien bei der Nutzung und Entwicklung des Internets einsetzt. Das Ziel des W3Cs besteht darin, technische Spezifikationen einheitlich zu gestalten und Richtlinien für die Entwicklung von Webtechnologien zu erarbeiten, sodass die Grundidee des World Wide Webs erhalten bleibt.
WAVE-Tool von WebAIM	WAVE ist eine Sammlung von Evaluationswerkzeugen, die Website-Betreibern helfen, ihre Web-Inhalte für Personen mit Benachteiligungen zugänglicher zu machen.

Begriff	Definition
Web Content Accessibility Guidelines	Die Web Content Accessibility Guidelines (WCAG; englisch für „Richtlinien für barrierefreie Webinhalte“) sind ein internationaler Standard zur barrierefreien Gestaltung von Internetangeboten.
Webcrawler	Als Crawler wird ein Computerprogramm bezeichnet, das Dokumente im World Wide Web mittels eines automatisierten Verfahrens durchsucht. In den meisten Fällen wird ein Crawler programmiert, um sich wiederholende Aktionen durchzuführen und somit das Durchsuchen nach neuen Inhalten zu automatisieren.
Webranking, Ranking, Suchmaschinenranking	Die Platzierung, die eine Webseite in der Trefferreihenfolge einer Suchmaschine einnimmt, bezeichnet man als Ranking (dt. Rangfolge). Hierfür bewerten Suchmaschinen einzelne Webseiten und messen beispielsweise die Linkpopularität. Mit Maßnahmen zur Verbesserung des Rankings in allgemeinen Suchmaschinen befasst sich die Suchmaschinenoptimierung.
Web-Zugänglichkeitsgesetz	Mit diesem Bundesgesetz werden die Anforderungen an die Barrierefreiheit für die Websites und mobilen Anwendungen des Bundes festgelegt, damit diese für die Nutzer, insbesondere für Menschen mit Behinderungen, besser zugänglich werden.
Weiterleitung	Als Redirect oder Weiterleitung (Kurzform für “redirection”) wird eine server- oder clientseitige und automatische Umleitung einer URL zu einer anderen URL bezeichnet. Weiterleitungen werden für verschiedene Zwecke wie dem Umzug einer Website auf eine neue Domain oder Serverwartungen verwendet.
Zielgruppe	Gesamtheit aller effektiven oder potenziellen Personen, die mit einer bestimmten Marketingaktivität angesprochen werden sollen.
3G-, 4G-Verbindung	Bei den Abkürzungen 2G, 3G, 4G und 5G handelt es sich um die verschiedenen Mobilfunkstandards. Das G steht für Generation und bezeichnet somit die zweite, dritte, vierte und fünfte Generation. Der Unterschied zwischen 2G, 3G und 4G liegt hauptsächlich in der Geschwindigkeit der Datenübertragung.
404-Fehler, Fehlercode 404	Der klassische Auslöser für den Fehler 404 liegt vor, wenn Inhalte einer Website entfernt oder auf eine andere URL verlegt wurden.
90Plus-Websites	Die Liste (ehemals „90plus“) präsentiert vorbildliche barrierefreie Webangebote, auf Barrierefreiheit spezialisierte Agenturen und empfehlenswerte Content Management Systeme.

Literaturverzeichnis

- Abdel-Wahab, N., Rai, D., Siddhanamatha, H., Dodeja, A., Suarez-Almazor, M. E., Lopez-Olivo, M. A. (2019):** A comprehensive scoping review to identify standards for the development of health information resources on the internet. in: PLoS ONE [Electronic Resource], Vol. 14, Nr. 6 (2019), S. 218342.
- Adams, S. A. (2011):** Sourcing the crowd for health services improvement: The reflexive patient and “share-your-experience” websites. in: Social Science & Medicine, Vol. 72, Nr. 7 (2011), S. 1069–1076.
- Advanced Web Rankings (2018):** Google Organic CTR History. [Online] <https://www.advancedwebranking.com/ctrstudy/> [12.10.2020].
- Adzharuddin, N. A., Ramly, N. M. (2015):** Nourishing Healthcare Information over Facebook. in: Procedia - Social and Behavioral Sciences Contemporary Issues in Management and Social Science Research, Vol. 172 (2015), S. 383–389.
- Alves, E. (2017):** Dialogisches Internet für Krankenhäuser (Web 2.0), Stuttgart.
- An, D. (2018):** Find out how you stack up to new industry benchmarks for mobile page speed. [Online] https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-resources/data-measurement/mobile-page-speed-new-industry-benchmarks/?_ga=2.125056909.681929326.1544449275-804237368.1531743404 [12.10.2020].
- Antheunis, M. L., Tates, K., Nieboer, T. E. (2013):** Patients’ and health professionals’ use of social media in health care: Motives, barriers and expectations. in: Patient Education and Counseling The Science of Health Communication: Impressions from the International Conference on Communication in Healthcare in St Andrews, Scotland, UK, Vol. 92, Nr. 3 (2013), S. 426–431.
- Augurzyk, B., Beivers, Andreas, Pilny, A. (2018):** Krankenhäuser in privater Trägerschaft 2018, Essen.
- Bach, M. P., Seljan, S., Buljan, A., Zoroja, J., Cafuta, B. (2017):** Hospital websites as a road to transparency. Case study of transition countries. in: Procedia Computer Science CENTERIS 2019 - International Conference on ENTERprise Information Systems / ProjMAN 2019 - International Conference on Project MANagement / HCist 2019 - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies, CENTERIS/ProjMAN/HCist 2019, Nr. 164 (2017), S. 64–71.
- Bach, M. P., Seljan, S., Jaković, B., Buljan, A., Zoroja, J. (2019):** Hospital Websites: From the Information Repository to Interactive Channel. in: Procedia Computer Science CENTERIS 2019 - International Conference on ENTERprise Information Systems / ProjMAN 2019 - International Conference on Project MANagement / HCist 2019 - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies, CENTERIS/ProjMAN/HCist 2019, Vol. 164 (2019), S. 64–71.
- Bach, R. L., Wenz, A. (2020):** Studying health-related internet and mobile device use using web logs and smartphone records. in: PLoS ONE [Electronic Resource], Vol. 15, Nr. 6 (2020), S. 234663.
- Bardach, N. S., Asteria-Penalosa, R., Boscardin, W. J., Dudley, R. A. (2013):** The relationship between commercial website ratings and traditional hospital performance measures in the USA. in: BMJ Quality & Safety, Vol. 22, Nr. 3 (2013), S. 194–202.
- Bastian, H. (2008):** Health literacy and patient information: Developing the methodology for a national evidence-based health website. in: Patient Education and Counseling 4th International Conference on Shared Decision Making, Vol. 73, Nr. 3 (2008), S. 551–556.
- Baumann, E., Czerwinski, F. (2015):** Erst mal Doktor Google fragen? Nutzung Neuer Medien zur Information und zum Austausch über Gesundheitsthemen 2015, S. 57–79.
- Benedikt, S., Tuca, A-C, Palackic, A., Wurzer, P., Popp, D., Tapking, C., Kamolz, L-P (2019):** Re-evaluation of websites from burn centers in Austria, Germany and Switzerland. in: Burns, Vol. 45, Nr. 1 (2019), S. 220–227.

BIK (2018): Gesetzgebung und Standards- EU-Richtlinie über den barrierefreien Zugang zu Webseiten des öffentlichen Sektors. [Online] https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-resources/data-measurement/mobile-page-speed-new-industry-benchmarks/?_ga=2.125056909.681929326.1544449275-804237368.1531743404 [12.10.2020].

Bitkom (2018): Deutsche Wirtschaft kommt bei Digitalisierung voran, aber langsam. [Online] <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Deutsche-Wirtschaft-kommt-bei-Digitalisierung-voran-aber-langsam.html> [12.10.2020].

BMWi (2017): Monitoring-Report | Kompakt. Wirtschaft DIGITAL 2017.

Bundesamt für Justiz (2018): Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz. [Online] https://www.gesetze-im-internet.de/bitv_2_0/BJNR184300011.html [12.10.2020].

Bundesanzeiger (2018): Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018 Teil 1 Nr. 25 (2018).

Charalel, R. A., Pua, B. B., Galla, N., Trehan, S. K., Madoff, D. C. (2016): Interventional radiology fellowship website content: what is the relevance to potential applicants. in: *Clinical Imaging*, Vol. 40, Nr. 6 (2016), S. 1070–1074.

Chaturvedi, S., Loftus, I. (2015): Can Patients Select the Best Hospital for Carotid Revascularization. in: *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, Vol. 50, Nr. 6 (2015), S. 695–697.

Chiang, M. F., Starren, J. (2004): Evaluation of consumer health website accessibility by users with sensory and physical disabilities. in: *Studies in Health Technology & Informatics*, Vol. 107, Pt 2 (2004), S. 1128–1132.

Clark, R., Williams, J., Clark, J., Clark, C. (2003): Assessing Web site usability: construction zone. in: *Journal of Healthcare Information Management*, Vol. 17, Nr. 2 (2003), S. 51–55.

Cocco, A.M., Zordan, R., Taylor, D. McD (2018): Dr Google in the ED: searching for online health information by adult emergency department patients. in: *The Medical journal of Australia*, Vol. 2018, Nr. 209 (2018).

Crocco, AG, Villasis-Keever, M., Jadad, A. R. (2002): Analysis of cases of harm associated with use of health information on the internet. in: *JAMA*, Vol. 287, Nr. 21 (2002), S. 2869–2871.

Cruppe, W. de, Geraedts, M. (2017): Hospital choice in Germany from the patient's perspective: a cross-sectional study. in: *BMC Health Services Research*, Vol. 17, Nr. 1 (2017), S. 720.

CSIC (2018): Ranking Web of Hospitals - Methodology. [Online] <http://hospitals.webometrics.info/en/Methodology> [12.10.2020].

Damodar, D., Donnally, C. J., McCormick, JR, Li, D. J., Ingrasci, G. V., Roche, M. W., Vakharia, R. M., Law, T. Y., Hernandez, V. H. (2019): How wait-times, social media, and surgeon demographics influence online reviews on leading review websites for joint replacement surgeons. in: *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, Vol. 10, Nr. 4 (2019), S. 761–767.

Deutsche Telekom AG (2017): Digitalisierungsindex Mittelstand. Der digitale Status Quo im Gesundheits- und Sozialwesen.

DGTIG (2018): Deutsches Krankenhausverzeichnis. [Online] <https://www.deutsches-krankenhaus-verzeichnis.de/app/suche> [12.10.2020].

DIAS (2016): BIK - EU-Richtlinie über den barrierefreien Zugang zu den Webangeboten öffentlicher Stellen. [Online] <http://www.bik-fuer-alle.de/eu-richtlinie-barrierefreie-webangebote-oeffentlicher-stellen.html> [12.10.2020].

DIAS (2018): Der BITV-Test. [Online] <https://www.bitvtest.de/bitvtest.html> [12.12.2018].

DIAS (2018): Liste 90plus. [Online] <https://www.bitvtest.de/90plus/webangebote.html> [19.11.2018].

Donnally, C. J., McCormick, JR, Pastore, M. A., Sama, A. J., Schiller, N. C., Li, D. J., Bondar, K. J., Shenoy, K., af Spielman, Kepler, C. K., Vaccaro, A. R. (2020): Social Media Presence Correlated with Improved Online Review Scores for Spine Surgeons. in: *World Neurosurgery* (2020).

Dorsey III, B. H. (2016): Understanding and Improving Website Bounce Rates.

Edward, G. M., Naald, N., Oort, F. J., Haes, HCJM de, Biervliet, J. D., Hollmann, M. W., Preckel, B. (2011): Information gain in patients using a multimedia website with tailored information on anaesthesia. in: *British Journal of Anaesthesia*, Vol. 106, Nr. 3 (2011), S. 319–324.

eEurope (2002): Quality Criteria for Health Related Websites. in: *J Med Internet Res*, Vol. 4, Nr. 3 (2002), 15.
Elste, F., Weis, T. (2017): Klinik-Patientenservice Online. Eine Analyse der Patientenorientierung am Beispiel des Awards „Deutschlands Beste Klinik-Website“. in: *Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen II Impulse für das Management*. hrsg. von Pfanstiel, Da-Cruz, Mehlich 2017.

Emmert, M., Meier, F., Pisch, F., Sander, U. (2013): Physician Choice Making and Characteristics Associated With Using Physician-Rating Websites: Cross-Sectional Study. in: *J Med Internet Res*, Vol. 15, Nr. 8 (2013), e187.

Entwickler (2015): Atomic Design – Responsive Webdesign neu gedacht. [Online] <https://entwickler.de/online/web/atomic-design-responsive-webdesign-neu-gedacht-184947.html> [14.10.2020].

Eysenbach, G., Powell, J., Kuss, O., Sa, E. R. (2002): Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the world wide web: a systematic review. in: *JAMA*, Vol. 287, Nr. 20 (2002), S. 2691–2700.

Facebook (2020): Wie erhalte ich das Abzeichen „Hohe Reaktionsfreudigkeit bei Nachrichten“ für meine Facebook-Seite? [Online] <https://www.facebook.com/help/475643069256244> [12.10.2020].

Facebook (2020): Wie werden Reaktionsrate und Reaktionszeit für meine Seite definiert? [Online] <https://www.facebook.com/help/1625715647696553> [12.10.2020].

Ford, E. W., Huerta, T. R., Diana, M. L., Kazley, A. S., Menachemi, N. (2013): Patient satisfaction scores and their relationship to hospital website quality measures. in: *Health Marketing Quarterly*, Vol. 30, Nr. 4 (2013), S. 334–348.

Ford, E. W., Huerta, T. R., Schilhavy, R. A., Menachemi, N. (2012): Effective US health system websites: establishing benchmarks and standards for effective consumer engagement. in: *Journal of Healthcare Management*, Vol. 57, Nr. 1 (2012), 47-64;

Gentry, Z. L., Ananthasekar, S., Yeatts, M., Chen, H., Dream, S. (2020): Can patients find an Endocrine Surgeon? How hospital websites hide the expertise of these medical professionals. in: *The American Journal of Surgery* (2020).

Github (2019): v5.0.0. [Online] <https://github.com/GoogleChrome/lighthouse/releases/tag/v5.0.0> [12.10.2020].

Google (2015): Webmaster Central Blog - Finding more mobile-friendly search results. [Online] <https://webmasters.googleblog.com/2015/02/finding-more-mobile-friendly-search.html> [12.10.2020].

Google (2016): Network connections globally occurring at 3G or slower speeds through 2020. [Online] <https://developers.google.com/search/mobile-sites/mobile-seo/common-mistakes#blocked-resources> [12.10.2020].

Google (2018): Der Googlebot. [Online] <https://support.google.com/webmasters/answer/182072?hl=de> [12.10.2020].

Google (2018): Inhalte für Mobilgeräte optimieren - Häufige Fehler. [Online] <https://developers.google.com/search/mobile-sites/mobile-seo/common-mistakes#blocked-resources> [12.10.2020].

- Google (2018):** Webmaster Central Blog - Using page speed in mobile search ranking. [Online] <https://webmasters.googleblog.com/2018/01/using-page-speed-in-mobile-search.html> [12.10.2020].
- Google (2019):** testmysite.withgoogle. [Online] <https://testmysite.withgoogle.com/intl/de-de> [12.10.2020].
- Google Developers (2018):** About the PageSpeed Insights API. [Online] https://developers.google.com/speed/docs/insights/v5/about?hl=de-DE&utm_source=PSI&utm_medium=incoming-link&utm_campaign=PSI [12.10.2020].
- Google Developers (2018):** Chrome User Experience Report. [Online] <https://developers.google.com/web/tools/chrome-user-experience-report/> [12.10.2020].
- Google Developers (2018):** Pagespeed Insight Rules. [Online] <https://developers.google.com/speed/docs/insights/rules> [22.11.2018].
- Google Developers (2018):** User-centric Performance Metrics. [Online] <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/user-centric-performance-metrics> [12.10.2020].
- Google Developers (2019):** About the Pagespeed Insights API. [Online] <https://developers.google.com/speed/docs/insights/v5/about> [12.10.2020].
- Google Developers (2019):** First Input Delay. [Online] <https://developers.google.com/web/updates/2018/05/first-input-delay> [12.10.2020].
- Google Developers (2020):** Chrome User Experience Report. [Online] <https://developers.google.com/web/tools/chrome-user-experience-report/> [12.10.2020].
- Google Webmaster (2010):** Using site speed in web search ranking. [Online] <https://webmasters.googleblog.com/2010/04/using-site-speed-in-web-search-ranking.html> [12.10.2020].
- Google Webmaster (2014):** HTTPS as a ranking signal. [Online] <https://webmasters.googleblog.com/2014/08/https-as-ranking-signal.html> [12.10.2020].
- Google Webmaster (2018):** Using page speed in mobile search ranking. [Online] <https://webmasters.googleblog.com/2018/01/using-page-speed-in-mobile-search.html> [12.10.2020].
- Griffis H. M., Kilaru, A. S., Werner, R. M., Asch, D. A., Hershey, J. C., Hill, S., Ha, Y. P., Sellers, A., Mahoney, K., Merchant, R. M. (2014):** Use of social media across US hospitals: descriptive analysis of adoption and utilization. in: Journal of Medical Internet Research, Nr. 16 (2014), S. 264.
- Gupta, A., Tyagi, M., Sharma, D. (2013):** Use of Social Media Marketing in Healthcare. in: Journal of Health Management, Vol. 15, Nr. 2 (2013), S. 293–302.
- Hambrock, U. (2018):** Die Suche nach Gesundheitsinformationen Patientenperspektiven und Marktüberblick (Hrsg.) Bertelsmann-Stiftung Marstedt.
- Huang, B. Y., Hicks, T. D., Haidar, G. M., Pounds, L. L., Davies, M. G. (2017):** An evaluation of the availability, accessibility, and quality of online content of vascular surgery training program websites for residency and fellowship applicants. in: Journal of Vascular Surgery, Vol. 66, Nr. 6 (2017), S. 1892–1901.
- Hubspot (2019):** <https://blog.hubspot.de/marketing/responsive-design>. [Online] <https://blog.hubspot.de/marketing/responsive-design> [14.10.2020].
- Huerta, T. R., JL, H., EW, F., AS, M., Menachemi, N. (2014):** Hospital website rankings in the United States: expanding benchmarks and standards for effective consumer engagement. in: Journal of Medical Internet Research, Vol. 16, Nr. 2 (2014), S. 64.

ithelps (2019): Google Ranking Faktoren. Die vollständige Liste. [Online] <https://www.ithelps.at/blog/543-google-ranking-faktoren#Social-Media> [12.10.2020].

Karpe, N., Scharf, A. (2006): Ermittlung relevanter Determinanten der Kundenzufriedenheit mittels Kano-Modell.

Köhler, A., Gründer, M. (2017): Online-Marketing für das erfolgreiche Krankenhaus. Website, SEO, Social Media, Werberecht.

Lee, Y., Kozar, K. A. (2012): Understanding of website usability: Specifying and measuring constructs and their relationships. in: *Decision Support Systems*, Vol. 52, Nr. 2 (2012), S. 450–463.

Lighthouse (2019): Lighthouse v3 Score Weighting. [Online] <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1up5rx-d4EMCoMaxH8cppcK1x76n6HLx0e7jxb0e0FXvc/edit#gid=0> [12.10.2020].

Lussiez, A. D., Burdick, S., Kodali, S., Rubio, G., Mack, J. A., Lin, J., Chang, A. C., Reddy, R. M. (2017): Internet Usage Trends in Thoracic Surgery Patients and Their Caregivers. in: *Journal of Cancer Education*, Vol. 32, Nr. 1 (2017), S. 91–96.

Miller, V. M., La Padilla, Schuh, A., Mauchley, D., Cleveland, D., Aburjania, Z., Dabal, R. (2020): Evaluation of Cardiothoracic Surgery Residency and Fellowship Program Websites. in: *Journal of Surgical Research*, Vol. 246 (2020), S. 200–206.

Moser, A., Korstjens, I., van der Weijden, T., Tange, H. (2010): Themes affecting health-care consumers' choice of a hospital for elective surgery when receiving web-based comparative consumer information. in: *Patient Education and Counseling Changing Patient Education*, Vol. 78, Nr. 3 (2010), S. 365–371.

Mutaree (2017): Mutaree-Change-Barometer 6. Herausforderungen im Gesundheitsmanagement 2017-2021. in: *Wiley Management & Krankenhaus* (2017).

Nielsen (2019): Mobile Search Moments. Understanding how mobile drives conversions.

Nitsch, M. (2015): Erfolgreiches Online-Marketing für Kliniken : wie Kliniken heute über das Internet Bekanntheit aufbauen und Patienten gewinnen, Heidelberg.

Ochinowski, T., Kisielnicki, J., Kodwani, A. D., Tsai, H-Y, Strocka, M. (2013): Hospital's Websites and Virtual Health Support Community - A Cross-cultural Contribution to the Issue. in: *Procedia Technology CENTERIS 2013 - Conference on ENTERprise Information Systems / ProjMAN 2013 - International Conference on Project MANAGEMENT/ HCIST 2013 - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies*, Vol. 9 (2013), S. 1182–1191.

Palmer, J. (2002): Web Site Usability, Design, and Performance Metrics. in: *Information Systems Research*, Vol. 13 (2002), S. 151–167.

Park, E., Kwon, M. (2018): Health-Related Internet Use by Children and Adolescents: Systematic Review. in: *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 20, Nr. 4 (2018), S. 120.

Plechaty, M., Lang, F. R., Gatterer, G. (2015): Ältere Menschen in der Mediengesellschaft.

Pletneva, N., Cruchet, S., Simonet, M. A., Kajiwara, M., Boyer, C. (2011): Results of the 10 HON survey on health and medical internet use. in: *Stud Health Technol Inform*, Vol. 169 (2011), S. 73–77.

Rizo, C. A., Lupea, D., Baybourdy, H., Anderson, M., Closson, T., Jadad, A. R. (2005): What Internet Services Would Patients Like From Hospitals During an Epidemic? Lessons From the SARS Outbreak in Toronto. in: *J Med Internet Res*, Vol. 7, Nr. 4 (2005), e46.

Saghaeiannejad-Isfahani, S., Abumasoudi, R. S., Esmaeli, N., Saberi, T., Mahmodi, N. (2019): Evaluation of the website of public hospitals in Isfahan with the WebMedQual approach in 2018. in: *Journal of Education &*

Santana, S., Lausen, B., Bujnowska-Fedak, M., Chronaki, C. E., Prokosch, H. U., Wynn, R. (2011): Informed citizen and empowered citizen in health: results from an European survey. in: BMC Family Practice, Vol. 12 (2011), S. 20.

Searchmetrics (2018): Mobile Speed Studie. [Online] <https://www.searchmetrics.com/de/knowledge-base/mobile-speed-2018/> [12.10.2020].

SEO Südwest (2019): Speed Index: So berechnet man die wichtige Kennzahl für die Ladezeit. [Online] <https://www.seo-suedwest.de/4831-der-speed-index-wie-wird-eine-der-wichtigsten-kennzahlen-fuer-die-ladezeit-berechnet.html> [12.10.2020].

Sistrix (2018): Rankingfaktor Page Speed – doch was ist eigentlich schnell? [Online] <https://www.sistrix.de/news/rankingfaktor-page-speed/> [12.10.2020].

Sistrix (2018): SISTRIX Sichtbarkeitsindex. Erläuterung, Hintergründe & Berechnung. [Online] <https://www.sistrix.de/support/sistrix-sichtbarkeitsindex> [12.10.2020].

Sistrix (2020): Optimizer Module. [Online] <https://www.sistrix.com/toolbox/optimizer> [14.10.2020].

Sistrix (2020): Wie werden Social Signals in der Toolbox erfasst? [Online] <https://www.sistrix.de/faq/wie-werden-social-signals-in-der-toolbox-erfasst/> [12.10.2020].

Sozialministerium (2019): Krankenanstalten in Österreich. [Online] https://www.sozialministerium.at/site/Gesundheit/Gesundheitssystem/Krankenanstalten/Krankenanstalten_und_selbststaendige_Ambulatorien_in_Oesterreich/Krankenanstalten_in_Oesterreich [10.02.2019].

Statista (2018): Anteil der mobilen Internetnutzer nach Altersgruppen in Deutschland im Jahr 2017. [Online] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/481749/umfrage/umfrage-zur-mobilen-internetnutzung-nach-altersgruppen-in-deutschland/> [12.10.2020].

Statista (2018): Anteil mobiler Endgeräte an allen Seitenaufrufen nach Regionen weltweit im Jahr 2017. [Online] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/217457/umfrage/anteil-mobiler-endgeraete-an-allen-seitenaufrufen-weltweit> [12.10.2020].

Statista (2018): Marktanteile der meistgenutzten Suchmaschinen auf dem Desktop nach Page Views weltweit in ausgewählten Monaten von August 2015 bis November 2018. [Online] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/225953/umfrage/die-weltweit-meistgenutzten-suchmaschinen> [12.10.2020].

Statista (2018): Marktanteile von Social-Media-Portalen in Deutschland von September bis November 2018. [Online] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/559470/umfrage/marktanteile-von-social-media-seiten-in-deutschland/> [12.10.2020].

Statista (2018): Number of federal and nonfederal hospitals in the U.S. from 1975 to 2016. [Online] <https://www.statista.com/statistics/185852/number-of-federal-and-nonfederal-hospitals-in-the-us-since-2001/> [12.10.2020].

Statista (2020): Anteil mobiler Endgeräte an allen Seitenaufrufen nach Regionen weltweit im Jahr 2019. [Online] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/217457/umfrage/anteil-mobiler-endgeraete-an-allen-seitenaufrufen-weltweit/> [12.10.2020].

Statista (2020): Anteil mobiler Endgeräte an allen Seitenaufrufen weltweit 2019. [Online] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/217457/umfrage/anteil-mobiler-endgeraete-an-allen-seitenaufrufen-weltweit/> [14.10.2020].

Statista (2020): Marktanteile der Social Media Seiten in Österreich bis 2019 Media-Plattformen in Österreich von 2016 bis 2019. [Online] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/431593/umfrage/marktanteile-von-social-media-seiten-in-oesterreich/> [12.10.2020].

Statistisches Bundesamt (2017): Grunddaten der Krankenhäuser, 12 Reihe 6.1.1.

Statistisches Bundesamt (2017): Kostennachweis der Krankenhäuser, 12 Reihe 6.1.1.

Statistisches Bundesamt (2018): Einrichtungen, Betten und Patientenbewegungen. [Online] <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/GDKrankenhaeuserJahreOhne100000.html> [06.12.2018].

Techbook (2020): Deutschland abgeschlagen – die Länder mit dem schnellsten Internet. [Online] <https://www.techbook.de/mobile/internet-speedtest-ranking> [12.10.2020].

Think with Google (2017): Webdesigner und die Geschwindigkeit mobiler Seiten. [Online] <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/de-de/marketing-strategien/apps-und-mobile/webdesigner-und-die-geschwindigkeit-mobiler-seiten/> [12.10.2020].

Think with Google (2018): Find out how you stack up to new industry benchmarks for mobile page speed. [Online] <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/app-and-mobile/mobile-page-speed-new-industry-benchmarks/> [12.10.2020].

Tober, M., Henning, L., Furch, D. (2014): SEO Ranking Factors and Rank Correlations 2014. Google U.S.

U.S. Department of Health & Human Services (2016): Web and Usability Guidelines.

Van de Belt, T. H., Berben, S. A.A., Samsom, M., Engelen, L.JLPG, Schoonhoven, L. (2012): Use of Social Media by Western European Hospitals. Longitudinal Study. in: J Med Internet Res, Vol. 14, Nr. 3 (2012), 61.

W3C (2009): Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. [Online] <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-de/> [14.10.2020].

W3C (2018): About The W3C Markup Validation Service. [Online] W3C (2018): About The W3C Markup Validation Service. [Online] <https://validator.w3.org/about.html> [12.10.2020].

Web.Dev (2019): First Contentful Paint (FCP). [Online] <https://web.dev/fcp/> [12.20.2020].

Web.Dev (2019): First CPU Idle. [Online] <https://web.dev/first-cpu-idle/> [12.10.2020].

Web.Dev (2019): First Input Delay (FID). [Online] <https://web.dev/fid/> [12.10.2020].

Web.Dev (2019): First Meaningful Paint. [Online] <https://web.dev/first-meaningful-paint/> [12.10.2020].

Web.Dev (2019): Lighthouse performance scoring. [Online] <https://web.dev/performance-scoring/> [12.10.2020].

Web.Dev (2019): Speed Index. [Online] <https://web.dev/speed-index/> [12.10.2020].

Web.Dev (2020): Lighthouse performance scoring [12.10.2020].

WebAIM (2018): WAVE - web accessibility evaluation tool. [Online] <https://wave.webaim.org/> [12.10.2020].

WebPagetest (2018): WebPagetest performance test. [Online] <https://www.webpagetest.org/> [12.10.2020].

Wikipedia (2020): Mobiles Internet. [Online] https://de.wikipedia.org/wiki/Mobiles_Internet [12.10.2020].

Yoast (2019): What is Google's Knowledge Graph? [Online] <https://yoast.com/google-knowledge-graph/> [12.10.2020].

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Branchenübersicht Wirtschaftsindex Digital 2017 vs. 2022 (vgl. BMWi 2017)	2
Abbildung 2: Anteil der Funktionalitäten innerhalb der Stichprobe	8
Abbildung 3: Anteil der Funktionalitäten innerhalb der Benchmark	9
Abbildung 4: Funktionalitäten im Vergleich zwischen Stichprobe und Benchmark	9
Abbildung 5: Anteil der Klicks (CTR) verteilt über die ersten zehn Suchergebnisse bei Google (vgl. Advanced Web Rankings 2018)	11
Abbildung 6: Darstellung der einzelnen Zeitpunkte während des Ladevorgangs einer Website (vgl. Web.Dev 2019; Google 2020)	20
Abbildung 7: Auswirkungen der Ladezeit auf die Absprungrate bei mobilen Anwendungen (vgl. An 2018).	21
Abbildung 8: Bewertung der Websites mit dem Performance Score	23
Abbildung 9: Bewertung der Websites hinsichtlich des FCP	23
Abbildung 10: Bewertung der Websites hinsichtlich des FID	24
Abbildung 11: Darstellung der Ergebnisse durch Test My Site	24
Abbildung 12: Verteilung von Fehlern und Warnungen aus den W3C- und WAVE-Tests	29
Abbildung 13: Gegenüberstellung der durchschnittlich vorhandenen Fehler und Warnungen bei Websites öffentlicher, freigemeinnütziger und privater Träger	29
Abbildung 14: Vergleich der durchschnittlich vorhandenen Fehler bzw. Warnungen zwischen Krankenhaus- und 90plus-Websites	30
Abbildung 15: Exemplarische Darstellung der Social Signals eines Krankenhauses	33
Abbildung 16: Exemplarische Darstellung der Facebook Signals eines Krankenhauses	33
Abbildung 17: Aufteilung der Social Signals auf die verschiedenen Dienste sowie Aufschlüsselung der Facebook Aktivitäten nach Likes, Shares und Kommentare	34
Abbildung 18: Aktivität von Krankenhäusern auf Facebook	35
Abbildung 19: Häufigkeit der Kommentierung von Bewertungen aufgeschlüsselt nach der Trägerschaft und der Landeszugehörigkeit der Krankenhäuser	35
Abbildung 20: Reaktionszeit der Krankenhäuser auf Facebook innerhalb bestimmter Zeitintervalle	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sistrix Sichtbarkeitsindex (Desktop-Computer) von Krankenhaus-Websites auf Google	20
Tabelle 2: Sistrix Sichtbarkeitsindex (mobile Endgeräte) von Krankenhaus-Websites auf Google	21
Tabelle 3: Sistrix Keyword-Analyse	21
Tabelle 4: Anteil der Keywords in der Top10 im Verhältnis zu der Gesamtzahl aller Keywords	22
Tabelle 5: Übersicht hinsichtlich der Code-Qualität der untersuchten Websites	23
Tabelle 6: Ergebnisse Mobile Friendly Test mit Aufteilung nach Trägerschaft der Krankenhäuser	29
Tabelle 7: Klassifizierung der Leistungsfähigkeit und Grenzwerte für den Performance Score	29
Tabelle 8: Klassifizierung der Nutzererfahrung und Grenzwerte für FCP und FID	30
Tabelle 9: Subgruppen im Rahmen der W3C- und WAVE Tests	35

Abkürzungsverzeichnis

AUT	Österreich
BIK	Barrierefrei informieren und kommunizieren
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BITV	Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung
CrUX	Chrome User Experience Reports
CSS	Cascading Style Sheets
CTR	Click Trough Rate
D	Deutschland
DACH	Apronym für Deutschland, Österreich und die Schweiz
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
engl.	englisch
FCP	First Contentful Paint
FMP	First Meaningful Paint
HTML	Hypertext Markup Language
KH	Krankenhaus
KHG	Krankenhausfinanzierungsgesetz
KHZG	Krankenhauszukunftsgesetz
MathML	Mathematical Markup Language
SEO	Search Engine Optimization
SMIL	Synchronized Multimedia Integration Language
TTI	Time to Interactive
URL	Uniform Resource Locator
W3C	World Wide Web Consortium
WAVE	Web Accessibility Evaluation Tool
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language

Impressum

Herausgeber

dreistrom.land AG
Hermann-Pistor-Straße 33a
07745 Jena

Telefon: +49 (3641) 51968-50

Mail: hello@dreistrom.land

Internet: www.dreistrom.land

Ansprechpartner

Björn Jacob, Uwe Kränke, Luise Thielicke
E-Mail: krankenhausexperten@dreistrom.land
Telefon: +49 (3641) 51968-50

Datenbestand

April 2020

Version

2.0 vom 01. Mai 2021

Danksagung

An dieser Stelle möchte die dreistrom.land AG all jenen Menschen danken, die bei der Anfertigung der Studie beteiligt waren und ihr wertvolles Feedback und ihren Zuspruch gaben.

Großer Dank gilt:

- Björn Jacob, der die Vision für diese Studie hatte und die Mitwirkenden für die schier endlose Aufgabe begeistern konnte
- Sven von Hollen, der durch seine Grundlagenarbeit die erste Version der Studie schuf
- Dirk Hildebrandt, der die strategische Ausrichtung der Studie maßgeblich beeinflusste
- Lena Milde und Luise Thielicke, die unermüdlich Daten gesammelt, aufbereitet, validiert und visualisiert sowie den Satz übernommen haben
- Antje Händel, die mit ihrer Souveränität das Projektteam führte
- Rene Gropp, der die Augen der Beteiligten mit seinen Fähigkeiten als Grafiker und Designer zum Leuchten brachte
- Andrea Winkler, Swantje Carstens und Dominik Thesing, die der Studie den letzten Feinschliff gaben.

Ein ganz besonderer Dank gilt Dr. med. Katharina Jacob. Sie setzte sich in zahlreichen Diskursen und Fachgesprächen mit uns auseinander und verhalf uns obendrein zu einem umfassenden Lektorat.