

Juli 2017

Gesundheits-Apps

Produktinformationen von kostenlosen Gesundheits-Apps zum gesundheitlichen Nutzen

Verbraucherzentrale NRW
Gruppe Gesundheits- und Pflegemarkt
Mintropstraße 27
40215 Düsseldorf
gesundheit@vz-nrw.de
www.vz-nrw.de

1. Problemskizze

Gesundheits-Apps spielen im Alltag vieler Verbraucher eine immer größere Rolle. Fast jeder zweite nutzt in Deutschland mittlerweile ein Smartphone und jeder dritte Smartphone-Nutzer hat mindestens eine Gesundheits-App heruntergeladen (SVRV, 2016, S. 12, 13). Andere Schätzungen gehen davon aus, dass die Hälfte der Anwender Gesundheits-Apps installiert hat (Lucht et al., 2015, S. 14). Die beiden Marktführer - Apple mit dem Betriebssystem iOS und Google mit Android - verbreiten die Apps auf ihren Websites iTunes und Google Play Store. Dabei überwiegen Smartphones, die das Betriebssystem Android nutzen, mit 71 Prozent gegenüber iOS mit rund 19 Prozent. Einen kleinen Marktanteil hält außerdem Windows (Lucht et al., 2015, S. 79). Allein für das Betriebssystem Android sind weltweit über 91.000 Gesundheits-Apps im Bereich „Gesundheit & Fitness“ verfügbar, weitere 41.000 Apps in der Kategorie „Medizin“ (www.appbrain.com/stats). Für den deutschen Markt hat die Bewertungsplattform HealthOn die Zahl der Gesundheits-Apps in den Kategorien „Gesundheit & Fitness“ und „Medizin“ auf 7.500 beziffert.

Die Anwendungsmöglichkeiten sind breit aufgestellt: Gesundheits-Apps gibt es als Nachschlagewerke, Patiententagebücher, Fitness- oder Wellness-Angebote, Lernmittel oder Nachrichten. Die meisten Apps unterstützen bei Gesundheitsfragen (Albrecht, 2016, S. 17). Patienten nutzen Apps jedoch auch, um Symptome und Medikamenteneinnahmen zu protokollieren, und Messgeräte z. B. für Blutdruck oder Blutzucker übertragen via Bluetooth oder WiFi die Ergebnisse an eine App (Schumacher, 2016, S. 43).

Zu unterscheiden sind die so genannten Gesundheits-Apps ohne und die Medizinischen Apps mit medizinischer Zweckbestimmung. Diese ist zum Beispiel gegeben, wenn die App der Diagnose und/oder Therapie einer Erkrankung dient (Albrecht, 2016, S. 30). Laut der europäischen Medizinprodukterichtlinie (in Deutschland: [§ 3 Nr. 1 MPG](#)) besteht für solche Medizinischen Apps die Notwendigkeit einer Zulassung als Medizinprodukt. In der Praxis gestaltet sich die Abgrenzung jedoch durchaus schwierig (Pramann, 2016, S. 228; IGES, 2016, S. 55,56). Da die Zweckbestimmung schwer einzuschätzen ist, handelt es sich immer um eine Einzelfallentscheidung. Somit ist die Anzahl an Medizinischen Apps sehr gering und beläuft sich nach Schätzung der Website HealthOn aktuell auf nur circa zehn Apps. Den Rest machen jene Gesundheits-Apps aus, die keinerlei Zulassungsbeschränkung oder Regulierung unterliegen.

Gesundheits-Apps können dazu beitragen, die gesundheitliche Versorgung zu verbessern, bergen aber auch nicht zu unterschätzende Risiken. Die Chancen der Apps liegen darin, dass sie einen niedrigschwelligen Zugang schaffen und somit den Lebensstil prägende Verhaltensweisen beeinflussen können (Albrecht, 2016, S. 21; Lucht et al., 2015, S. 13). Sie haben darüber hinaus das Potenzial, die Leistungs- und Versorgungsqualität zu verbessern, z. B. durch die Unterstützung von Patienten im Umgang mit ihrer Krankheit. Gerade chronisch Kranke, ältere und weniger mobile Menschen könnten davon profitieren. So können Apps Patienten beim Selbst-Management unterstützen und die Therapietreue erhöhen (Albrecht, 2016, S. 20). Beispiele dafür sind Erinnerungshilfen und Checklisten für die Medikation, Tagebücher für ein Symptommonitoring oder Entspannungs- und Bewegungsübungen für den Umgang mit konkreten Beschwerden.

Jedoch sind nicht alle Apps gleichermaßen sinnvoll. Die meisten Apps sind wissenschaftlich nicht untersucht (Albrecht, 2016, S. 20). Neben dem oft nicht belegten Nutzen können Apps schlimmstenfalls sogar Schaden anrichten. Schäden können durch Fehlfunktionen ausgelöst werden, aber auch durch die fehlerhafte Anwendung. Dazu gehört auch der Einsatz ohne Eignung für das konkrete Anliegen oder eine Anwendung in einem nicht geeigneten Rahmen (Albrecht, 2016, S. 25). Fehlinformationen können durch Gesundheits-Apps breit gestreut werden oder fehlerhafte Messungen können falsche Diagnosen und Behandlungen nach sich ziehen (Albrecht, 2016, S. 26). Die Risiken, die mit der App-Nutzung im Gesundheitsbereich diskutiert werden, beziehen sich außerdem vielfach auf den Datenschutz (Albrecht, 2016, S. 25).

Anwender brauchen daher für die zweckdienliche und schadlose Nutzung einer Gesundheits-App verlässliche Orientierungshilfen, mit der sie nützliche von weniger nützlichen Anwendungen für ihre konkrete Fragestellung separieren können. Dazu zählen beispielsweise Kontaktdaten des Herstellers, Beschreibungen zum Inhalt und zur Funktionalität der App, Angaben zur Finanzierungsquelle und eine Datenschutzerklärung (Albrecht, 2016, S. 17). In Fachkreisen werden Empfehlungen darüber ausgesprochen, welche Informationen ein Hersteller über seine App bereitstellen sollte, damit Nutzer die Sinnhaftigkeit für das eigene Anliegen beurteilen können. Die bestehenden Orientierungshilfen sind jedoch sehr heterogen. Eine einheitliche, umfassende und valide Definition der Prüfkriterien existiert bisher nicht (Albrecht, 2016, S. 33).

Die Stiftung Health on the Net (HON) beispielsweise geht davon aus, dass Anbieter selbst ein Interesse daran haben, die Qualität ihrer Seiten in Selbstverpflichtung zu prüfen und bestimmte Standards einzuhalten und hat dafür den [HON-Code](#) entwickelt. Allerdings wird das Siegel nur für Internetseiten vergeben, nicht für Gesundheits-Apps. In der gleichen Weise verfolgt der Verein Aktionsforum Gesundheitsinformationssysteme e. V. (afgis) die Selbstverpflichtung der Anbieter und hat dazu eine Liste mit Angaben entwickelt, die bestenfalls vom Hersteller geliefert werden sollten, das [Gesundheits-App Fact-Sheet](#). Aufbauend auf diesen beiden Katalogen mit Qualitätskriterien hat die Initiative Präventionspartner den [HealthonApp-Ehrenkodex](#) entwickelt, mit dem Nutzer selbst die Qualität testen können. Im Ergebnis ist eine Datenbank entstanden, in der Anwender nach bestimmten Kriterien suchen können. Umfangreichere Checklisten sind von dem Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der Technischen Universität Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover ([app-synopsis](#)) sowie der Technischen Universität Dortmund ([APP-Qualitätskriterienkatalog](#)) entwickelt worden. Das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz hat eine [Orientierungshilfe für die Praxis](#) vorgelegt, mit deren Hilfe verbraucherfreundliche Apps gestaltet werden sollen. Der Bundesverband Internetmedizin (BIM) vergibt ein [Siegel](#) auf Grundlage eigener Standards, die sich an den Regeln für Medizinprodukte orientieren. Weitere Angebote sind der [AppCheck](#) vom Zentrum für Telemedizin im Gesundheitswesen (ZTG). Das vom Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen geförderte Projekt unterzieht Apps einer [Prüfung](#) und veröffentlicht die Ergebnisse.

Die einzelnen Qualitätsinstrumente unterscheiden sich jedoch stark hinsichtlich der Kriterien, die sie in den Focus stellen. Meistens werden neben bereits genannten Herstellerangaben, Informations- und Finanzierungsquellen, Fragen zum Datenschutz, zur Werbepolitik und zur Nutzerfreundlichkeit mehr oder weniger stark gewichtet. Bei

der Nutzerfreundlichkeit wird neben der Handhabung und Bedienerfreundlichkeit von einzelnen Tools auch besondere Zielgruppen – wie Kinder und Jugendliche oder Menschen mit Behinderungen in den Blick genommen.

Damit ist es aber noch nicht getan. Denn während die obigen Kriterien grundsätzlich alle Apps betreffen und damit allgemein geltende Spielregeln abbilden, müssen gerade Gesundheits-Apps Fragen der gesundheitlichen Eignung berücksichtigen.

Gesundheits-Apps benötigen daher zwingend Angaben über die Zweckbestimmungen, die Einsatzgebiete und Nutzergruppen, für die die App entwickelt wurde. Auch die Grenzen des Einsatzes der App sollten klar benannt sein, soweit dazu Erkenntnisse vorliegen (Albrecht, 2016, S. 19, 23). Solange es keine gesetzlich vorgeschriebenen Regularien und Standards gibt, sind die vorliegenden unverbindlichen Forderungen die einzige Orientierungshilfe für Verbraucher, um Nutzen und Schaden der App einschätzen zu können.

In diesem Marktcheck werden ausgewählte Gesundheits-Apps hinsichtlich ihrer auf die Gesundheit bezogenen Kennzeichnung untersucht und entsprechend ausgewertet, um das Marktangebot darzustellen und bestehende Mängel aufzuzeigen. Das Ergebnis soll Hinweise auf konkrete Verbesserungsmöglichkeiten liefern und Verbrauchern Orientierungshilfen geben, worauf sie bei der Auswahl kostenloser Gesundheits-Apps achten sollten.

2. Fragestellung

Damit Verbraucher die Qualität einer Gesundheits-App einschätzen können, müssen konkrete Angaben dazu vorliegen. In diesem Marktcheck wird eine Stichprobe an Gesundheits-Apps daraufhin untersucht, ob

- der Zweck der App genannt wird, d.h., ob deutlich wird, was der Sinn der Anwendung ist.
- Außerdem wird geprüft, ob die Zielgruppe, an die sich die App richtet, erkennbar ist, um einschätzen zu können, für welche Nutzer diese geeignet bzw. nicht geeignet ist. In diesem Zusammenhang wird ebenfalls erfasst, ob bei Symptomen oder Beschwerden vorab auf eine ärztliche Abklärung verwiesen wird.
- Als weiteres Untersuchungskriterium dient die Angabe der Informationsquelle, auf deren Grundlage die fachlichen Angaben und Funktionen als Qualitätskriterium für die Professionalität innerhalb der Anwendung beruhen.

Die Untersuchung bildet ab, inwiefern die geforderten Kriterien durch die auf dem Markt erhältlichen Gesundheits-Apps erfüllt bzw. nicht erfüllt werden.

3. Vorgehen

a) Variablen

Jede App wurde mit ihrem Namen, dem Anbieter, der Versionsnummer sowie dem Download- und Untersuchungsdatum erfasst.

Für den eigentlichen Untersuchungszweck fanden folgende Kriterien Berücksichtigung: der Zweck der App, die Nennung der Zielgruppe, an die sich die App richtet bzw. für wen diese geeignet ist und ein medizinischer Hinweis, dass ggf. im Vorfeld ein Arzt um Rat gefragt werden sollte sowie die zu Grunde gelegte Informationsquelle. Als Zweck der App wurden alle Nennungen gewertet, die über die konkreten Funktionalitäten hinaus eine Bedeutung oder einen Sinn der App vermittelten und meistens mit einer aktiven Formulierung und/oder einem Finalsatz einhergehen. Als Nennung der Zielgruppe wurde neben der konkreten Bezeichnung einer Personengruppe auch die direkte Ansprache gewertet, dass mit der App „Ihre Beschwerden/Symptome“ angegangen werden können. Die Angaben wurden dahingehend differenziert, ob sich die App spezifisch an Patienten mit einer konkreten Diagnose bzw. an Menschen mit Symptomen richtet oder ob die App ohne Einschränkung für alle Menschen geeignet ist bzw. für Personengruppen, die keinen Krankheitsbezug aufweisen, z. B. Frauen und Männer (unspezifisch). Der medizinische Hinweis wurde mitaufgenommen, da die Apps selber meistens keine wissenschaftliche und medizinische Bewertung durchlaufen haben und außerdem im individuellen Fall bei bestehenden oder auftretenden Beschwerden ein Arzt um Rat gefragt werden sollte. Die Informationsquelle meint an dieser Stelle nicht den Entwickler oder Betreiber der App, sondern die *fachliche* Quelle, aus der sich die dargestellten Funktionen speisen. Einzelne Autoren, Institutionen und wissenschaftliche Quellen wurden als spezifische Informationsquelle gewertet und allgemeinen Hinweisen – z. B. von namhaften Experten entwickelt – gegenübergestellt. Zusätzlich wurde erfasst, ob ein Hinweis vorliegt, dass vor der Nutzung der App eine Abstimmung mit dem behandelnden Arzt oder Therapeuten erfolgen sollte.

Zweck, Zielgruppe, Informationsquelle und medizinischer Hinweis wurden sowohl als kategoriale Variable als auch im Klartext erhoben, ebenfalls der jeweilige Fundort in Form der Pfadangabe in der App. Außerdem wurde der Umgang mit Werbung und In-App-Käufen protokolliert. Dabei wurde auch darauf geachtet, ob die Werbung inhaltlich zu dem Produkt passt und ob sie die Funktionalität einschränkt. Zur Intention der App wurden Vermutungen notiert, sofern sie mit Fakten hinterlegt werden konnten.

Aspekte des Datenschutzes waren explizit nicht Gegenstand der Untersuchung.

b) Auswertungsschema

Die Auswertung erfolgt zunächst anhand der einzelnen Variablen deskriptiv. Des Weiteren wird ein Indikator ermittelt, der es erlaubt, die App-Beschreibungen summarisch zu bewerten. Die Kriterien Zweck und Zielgruppe der Anwendung sind von herausragender Bedeutung für den Nutzer, um die Sinnhaftigkeit für den eigenen Bedarf zu ermitteln. Darüber hinaus sind Anwendungen, die sich an Personen mit krankheitswertigen Symptomen und Schmerzen richten, strenger zu beurteilen als sonstige Apps. Mindestens in diesen Fällen sollten deshalb auch eine qualifizierte Informationsquelle und ein medizinischer Hinweis vorhanden sein. Diese Punkte sollten bestenfalls sowohl aus der Produktbeschreibung als auch aus der App selbst hervorgehen, mindestens jedoch in einer der beiden Informationsquellen vorhanden sein.

c) Stichprobenziehung

Mittels einer thematischen Stichwortsuche im Google Play Store wurde eine Auswahl an Gesundheits-Apps getroffen, die entsprechend der Kriterien untersucht wurde. Dabei wurden Suchbegriffe ausgewählt, die sich an den Beschwerden von Menschen mit muskuloskelettalen Krankheiten orientieren. Laut [Robert-Koch-Institut](#) zählen „Erkrankungen, Beschwerden und Verletzungen des Haltungs- und Bewegungsapparats ... zu den häufigsten Leiden in Deutschland und verursachen hohe volkswirtschaftliche Kosten (beispielsweise Aufwendungen für krankheitsspezifische Behandlungen, Arbeitsunfähigkeit oder für Frühberentung).“ Zu den Muskel- und Skelett-Erkrankungen gehören sowohl degenerative als auch entzündliche Gelenkerkrankungen wie Arthrose oder Rheumatoide Arthritis, aber auch Rückenschmerzen, z. B. aufgrund von Bandscheibenproblemen. Die meisten muskuloskelettalen Erkrankungen treten zunehmend im Alter auf. Angesichts der demografischen Entwicklung wird sich nach WHO-Schätzungen die Zahl der von Knochen- und Gelenkerkrankungen Betroffenen in den kommenden 20 Jahren verdoppeln. Gleichzeitig sind Fitness- und Bewegungs-Apps weit verbreitet und es stellt sich die Frage, inwieweit die frei auf dem Markt erhältlichen Angebote diese Nutzergruppe berücksichtigt.

Die Stichworte lauten daher: Rücken, Gelenke, Rückenschmerzen, Gelenkschmerzen und Schmerzen. Es wurden unter Eingabe des jeweiligen Stichwortes immer nur die ersten zwölf Apps betrachtet, d.h. die Apps, die in den ersten zwei Zeilen angezeigt wurden, ohne dass die angezeigte Seite am PC-Bildschirm herunter gescrollt werden musste.

Folgende weitere Auswahlkriterien wurden berücksichtigt: die Apps stammen aus den Kategorien "Gesundheit & Fitness" oder "Medizin", außerdem handelt sich um deutschsprachige, kostenlose Apps ohne Zugangsbeschränkung. Apps, die zur Verwendung ein weiteres Endgerät außer dem Smartphone benötigen oder das Anwendungsgebiet thematisch verfehlen, wurden nicht berücksichtigt.

Die Stichprobenziehung ergab zunächst unter den genannten Kriterien 21 Apps. Vier davon mussten im Laufe der Auswertung aus der Stichprobe herausgenommen werden, da sie Ausschlusskriterien enthielten, die auf Anhieb nicht erkennbar waren. In drei Fällen waren die Übungen in englischer Sprache, eine App erforderte eine Anmeldung mit einer persönlichen E-Mail Adresse.

Von den verbliebenen 17 Apps bieten zehn Apps Bewegungsübungen an. Vier Apps dienen im Sinne eines digitalen Tagebuchs der Dokumentation des Krankheitsverlaufs. Eine App bietet Übungen und eine Tagebuch-Funktion an. Eine andere App beinhaltet Anweisungen zur Akupressur. Eine weitere App lässt zur Schmerztherapie einen Klang ertönen.

Bei den Anbietern handelt es sich um sieben App-Entwickler, fünf Pharmaunternehmen, zwei Fachagenturen für Pharmakommunikation, eine Selbsthilfeorganisation, einen Arzt, ein Unternehmen, das technische Lösungen anbietet und einen Anbieter, der nicht klar zu identifizieren ist.

Die Stichprobenziehung fand am 31.05.2017 statt.

d) Durchführung

Der Untersuchungszeitraum war der 01.- 08.06.2017. Die Auswertung erfolgte im Anschluss. Zur Untersuchung wurde zunächst die Produktbeschreibung des Google Play Stores betrachtet, daraufhin wurden die ausgewählten Apps mittels eines Smartphones (Lenovo moto g5, Betriebssystem Anroid 7.0) gedownloadet, installiert und untersucht. Die zweiteilige Betrachtung dient der Beurteilung, ob die Informationen bereits vor dem Download der App der Produktbeschreibung entnommen werden können.

Die Produktbeschreibung wurde komplett durchgelesen und die Angaben zu den Variablen in einer Excel-Datei vermerkt. Da die Apps im Umfang und Aufbau sehr unterschiedlich sind, wurde hier ein Suchschema für die einzelnen Variablen festgelegt. Das Suchschema baut auf der Logik der Untersuchung auf, dass die einzelnen Informationen für den Nutzer eine Orientierungshilfe dafür sein sollen, ob die App für sein Anliegen überhaupt geeignet ist. Deshalb müssen sie auf jeden Fall ganz am Anfang der Menüführung, auf jeden Fall jedoch vor der ersten Anwendung zur Verfügung stehen. Deshalb wurden die folgenden Fundstellen definiert, an denen eine Produktinformation in diesem Sinne überhaupt sinnvoll sein kann:

- 1) direkt vor der erstmaligen Öffnung der App als Intro, bevor die eigentliche App startet,
- 2) vor der ersten Nutzung einer konkreten Funktionalität, das heißt, bevor ein Übungsvideo startet, eine Fachinformation abrufbar oder ein Eintrag möglich ist und
- 3) in allgemeinen Hinweisen, die als Nutzungsbedingungen oder ähnliche Hintergrundinformation unabhängig von der Funktionalität ansteuerbar sind.

Daher wurden nur initiale Einblendungen, alle Seiten bis zum Start der ersten Funktion und Hintergrundinformationen gecheckt. Die Durchsicht erfolgte immer beginnend mit den Hauptmenüpunkten von oben nach unten und zeilenweise von links nach rechts. Daraufhin wurden die weiteren, im Hintergrund eingeblendeten, Schaltflächen betrachtet. Die Suche wurde solange fortgesetzt, bis relevante Aussagen zu den einzelnen Items auftauchten. Sie wurden wie die Angaben zu den Produktbeschreibungen des Google Play Stores in einer Excel-Datei protokolliert. Eine vollständige Überprüfung aller Seiten und Funktionsniveaus der App erfolgte somit nicht. Die Suche in den Produktbeschreibungen und den Gesundheits-Apps wurde zu Dokumentationszwecken mithilfe der App „Screen Recorder 5+“ gefilmt.

4. Ergebnisse

Die Untersuchung der ausgewählten Gesundheits-Apps zeigt, dass zunächst vier Apps aus der Stichprobe fallen: Drei Apps haben zwar eine deutschsprachige Produktbeschreibung, sind jedoch innerhalb der Anwendung englischsprachig. Eine App ist anmeldepflichtig und somit zugangsbeschränkt, obwohl darauf in der Produktbeschreibung nicht hingewiesen wird. Somit werden diese Apps in der Auswertung nicht weiter berücksichtigt. Hiermit ergibt sich eine zugrunde gelegte Untersuchungsmenge von 17 Apps.

a) Deskriptive Darstellung der Variablen zur Nutzenorientierung

Innerhalb dieser 17 Apps ist zu erkennen, dass keine App alle Kriterien zu 100 Prozent erfüllt.

Die Produktbeschreibungen aller Apps nennen zwar einen Zweck, dem sie dienen, innerhalb der App ist dieser jedoch nicht immer bzw. nur bei neun Apps konkret genannt. Insgesamt ist dadurch jedoch allen Apps ein Zweck zu entnehmen. Die untersuchten Apps zeigen, dass der Zweck sich meistens auf die Vermeidung und Vorbeugung (sechsmal) aber auch auf die Verbesserung und Linderung bestimmter Symptome bezieht (sechsmal). Dies trifft für die Apps zu, die konkrete Bewegungsübungen anbieten. Des Weiteren verfolgen einige Apps den Zweck einer Tagebuchfunktion, um den Krankheitsverlauf und die Symptome zu dokumentieren und somit die Therapie zu begleiten, zu unterstützen und ggf. zu überprüfen (fünfmal). Die letztgenannten fünf Apps verweisen außerdem viermal darauf, dass die Dokumentation auch die Kommunikation mit dem Arzt oder Therapeuten erleichtern soll.

Im Hinblick auf die Zielgruppe, zeigt sich, dass diese von 13 Apps genannt wird. Zwölfmal geschieht dies bereits in der Produktbeschreibung, viermal **auch** und einmal **nur** innerhalb der App. Elf der Zielgruppennennungen sind spezifisch, davon elf in der Produktbeschreibung und drei zusätzlich auch in der App, und sprechen Menschen mit konkreten Diagnosen und/oder Schmerzen an. Hierzu zählen zum Beispiel Personen mit Rücken- oder Gelenkschmerzen, allgemein mit Schmerzen, chronischen Schmerzen oder Schmerzen an unterschiedlichen Körperstellen, Patienten mit Psoriasis, Arthrose, Rheuma, Migräne und Fibromyalgie. Zweimal wurden ausschließlich unspezifische Angaben gemacht, darunter „für Männer und Frauen“ und „Menschen, die nach einer Möglichkeit suchen, Rückenschmerzen vorbeugen zu können“. Ansonsten wird in zwei Apps zusätzlich darauf hingewiesen, dass diese für Frauen und Männer und „für Jedermann unabhängig vom Alter und Geschlecht“ geeignet sind.

Ein medizinischer Hinweis wird von elf Apps erbracht. Vier davon weisen darauf bereits in der Produktbeschreibung hin. Dabei handelt es sich ausschließlich um Apps, die Bewegungsübungen anbieten. Es wird grundsätzlich auf eine Absprache mit dem Arzt oder Therapeuten verwiesen, ob die Übungen für einen persönlich geeignet sind. Außerdem wird zum Teil empfohlen, bei auftretenden Schmerzen oder sonstigen Beschwerden bei der Übung, einen Arzt zu konsultieren. Einige Apps vermerken, dass die angebotenen Übungen keinen Arztbesuch und keine Therapie ersetzen.

Die Informationsquelle wird von zehn Apps genannt. In drei Fällen werden allerdings lediglich unspezifische Quellen genannt, darunter ein „ausgebildeter Privattrainer“, „erfahrene Fitnesstrainer“ und „Mediziner und Physiotherapeuten“. Von den verbleibenden sieben Apps wird die Informationsquelle einmal in der Produktbeschreibung, einmal in der Produktbeschreibung und der App und fünfmal nur in der App genannt. Die einzelnen Quellenangaben sind sehr heterogen, so werden meistens Institutionen benannt, wie zum Beispiel ein Physiotherapiecenter, eine Universität, ein Unternehmen, das Trainingsprogramme erstellt, oder auch die Zeichnungen einer orthopädischen Fachklinik. Einmal werden Literaturquellen angegeben und zweimal werden Personen namentlich benannt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Zweck grundsätzlich genannt wird (100 Prozent). Neunmal in der Produktbeschreibung und der App und achtmal nur in der Produktbeschreibung. Die Zielgruppe wird jedoch bereits seltener benannt. In dieser

Untersuchung trifft dies auf ca. 76 Prozent (13 von 17) der Apps zu. Viermal in der Produktbeschreibung und der App, achtmal nur in der Produktbeschreibung und einmal nur in der App. Einen medizinischen Hinweis geben ca. 65 Prozent (11 von 17) der untersuchten Apps. Viermal in der Produktbeschreibung und der App und siebenmal nur in der App. Eine konkrete fachliche Quelle nennen 41 Prozent (7 von 17) der Apps. Davon je einmal in der Produktbeschreibung und der App bzw. nur in der Produktbeschreibung und fünfmal nur in der App.

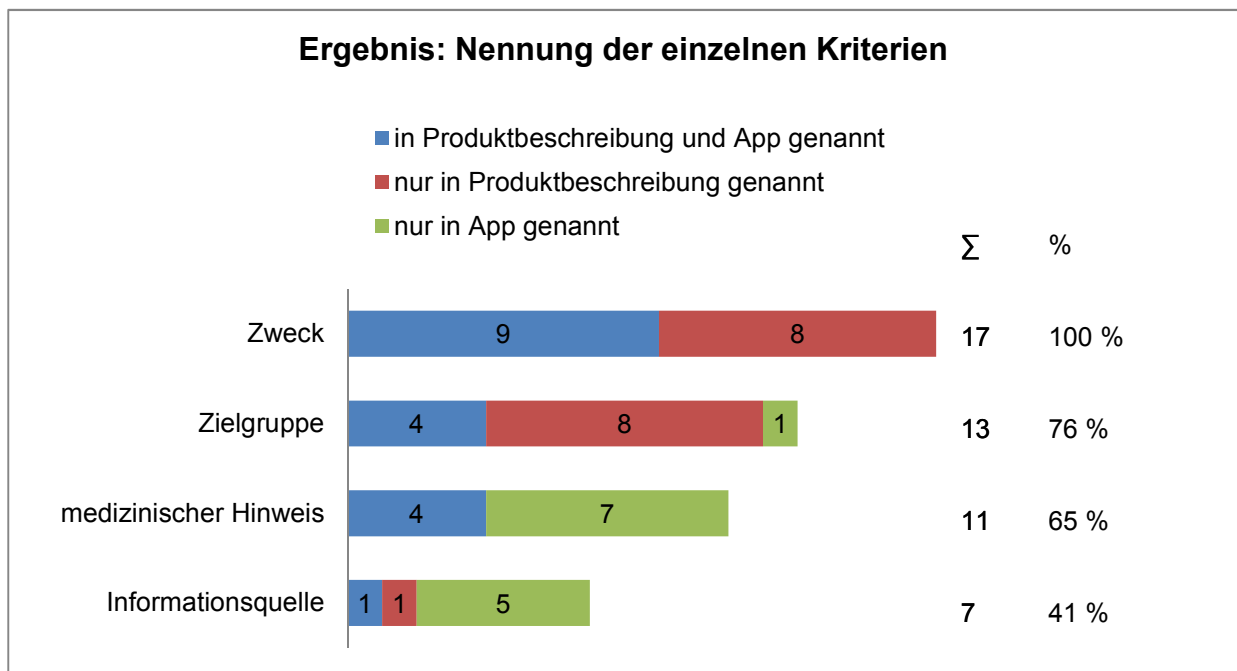


Abb. 1: Nennung der einzelnen Kriterien (N = 17 Apps)

Keine App liefert alle notwendigen Informationen **sowohl** in der Produktbeschreibung **als auch** in der App. Auch in keiner **Produktbeschreibung** sind alle Angaben vollständig, d.h., dass vor dem Download der App nicht mal die nötigsten Informationen vorliegen. Nur zwei **Apps** liefern Zweck, Zielgruppe, medizinischen Hinweis und eine spezifische Informationsquelle. Beachtet man die **Produktbeschreibung und die App** können vollständige Informationen von fünf Apps entnommen werden.

b) Summarische Bewertung der einzelnen Apps

Als Mindestanforderungen für die Beurteilung der untersuchten Apps wurde festgelegt, dass eine App diese erfüllt, wenn der Zweck und die Zielgruppe genannt werden (1. Kriterium). Darüber hinaus müssen bei Apps mit krankheitsspezifischer Zielgruppe eine spezifische Informationsquelle und ein medizinischer Hinweis gegeben sein (2. Kriterium). Diese Unterscheidung erfolgt aufgrund des erhöhten Schadenspotenzials bei Apps, die sich an bereits Erkrankte richten, im Gegenteil zu Apps, die keine bestimmte Krankheitsgruppe adressieren. Bestenfalls (Maximalkriterium) werden die Angaben zu diesen Kriterien in der Produktbeschreibung **und** in der App geliefert, da es unterschiedliche Nutzerpräferenzen gibt. Die einen lesen die Produktbeschreibung vor dem Download der App, die anderen installieren diese ohne Beachtung der

Produktbeschreibung. Für beide Arten von Nutzern sollten die Informationen jedoch zur Verfügung stehen. Dies trifft jedoch für keine untersuchte App zu. Daher haben im Rahmen dieser Auswertung auch diejenigen Apps das Minimalkriterium erfüllt, bei denen die geforderten Angaben in der Produktbeschreibung **oder** innerhalb der App zu finden sind.

Zwar nennen alle 17 Apps den Zweck, die Zielgruppe wird jedoch nur von 13 Apps benannt. Zwei davon adressieren alle Menschen, elf dieser 13 Apps richten sich an Nutzer mit Beschwerden und/oder einer bereits bestehenden Erkrankung und müssen daher die zweite Mindestanforderung der Angabe einer spezifischen Informationsquelle und eines medizinischen Hinweises erfüllen. Von diesen fallen vier weitere Apps durch, da sie keinen medizinischen Hinweis liefern. Unter den verbleibenden sieben Apps nennen vier Apps eine spezifische Informationsquelle.

Somit zeigt die Auswertung der Untersuchung, dass im Endergebnis nur sechs von 17 Apps (35 Prozent) die geforderten Mindestanforderungen erfüllen. Betrachtet man ausschließlich die Apps, die sich an Menschen mit Symptomen richten, sind es vier von elf Gesundheits-Apps (36 Prozent).

Des Weiteren ist zu erkennen, dass sich teilweise die Aussagen zu den einzelnen Kriterien in der Produktbeschreibung und der App selbst sowie zwischen den einzelnen Untersuchungskriterien widersprechen. Hier sind zwei Apps besonders auffällig. Eine App gibt in der Produktbeschreibung an, Rückenschmerzen lindern zu wollen. Innerhalb der App wird jedoch lediglich davon gesprochen, Rückenschmerzen vorzubeugen. Hier kann man daher eine divergente Aussage im Hinblick auf den Zweck erkennen. Eine weitere App trifft eine abweichende Aussage im Hinblick auf die Zielgruppe: In der Produktbeschreibung wird gesagt, dass die App Nutzern mit Gelenkschmerzen und nicht Nutzern mit Rückenschmerzen, wie in der App deklariert, dient.

c) Deskriptive Darstellung der Variablen zur Werbung

Zehn Apps weisen darauf hin, dass sie Werbung und/oder In-App-Käufe anbieten. Davon bieten acht Apps Werbung und vier Apps In-App-Käufe. Zwei Apps bieten beides. In neun Apps steht die Werbung bzw. der In-App-Kauf in inhaltlichem Bezug zu den Funktionen der App. Die Nutzung von vier Apps ist durch die Werbung/In-App-Käufe beeinträchtigt. Es zeigen sich folgende Abweichungen bzw. widersprüchliche Angaben:

Eine App gibt in der Produktbeschreibung nicht an, dass diese Werbung enthält. Innerhalb der App wird jedoch für ein bestimmtes Medikament als Therapiemöglichkeit geworben. Diese App wird von einem Pharmaunternehmen angeboten. Zwei Apps geben in der Produktbeschreibung keinen Hinweis auf mögliche In-App-Käufe, bieten jedoch ein Upgrade zu einer Vollversion an. Zwei Apps geben zwar in der Produktbeschreibung den Hinweis, dass sie Werbung enthalten, in der Nutzung der App ist jedoch keine Werbung enthalten. Sechs der zehn Apps, die Werbung und/oder

In-App-Käufe anbieten, werden von Pharmaunternehmen angeboten bzw. offensichtlich von diesen finanziert.

Die Werbung wird meistens indirekt eingeblendet. Teilweise jedoch auch im Vollbildmodus, so dass sie weggeklickt werden muss, um die Anwendung fortzuführen. Oftmals wird auch für weitere Apps des Anbieters geworben. Grundsätzlich lässt sich erkennen, dass die Anbieter der Apps, die In-App-Käufe anbieten die Intention verfolgen einen finanziellen Gewinn zu erwirtschaften. Es handelt sich dabei entweder um Testversionen mit nur einem kleinen Angebot an Übungen oder Funktionen, die durch eine kostenpflichtige Freischaltung zur Vollversion weitere Übungen bzw. Funktionen, wie zum Beispiel die Erfassung von weiteren Beobachtungen in einer App mit Tagebuchfunktion, hinzufügen. Andere Apps bieten die Möglichkeit, Werbung kostenpflichtig abzuschalten. Apps, die von Pharmaunternehmen angeboten werden, enthalten auf den ersten Blick keine Werbung. Doch verweisen Sie auf ihre Medikamente als Therapiemöglichkeit und wecken somit den Anschein, dass Sie versteckt für ihre Produkte, aber vor allem ihr Unternehmen in Zusammenhang mit bestimmten Krankheitsbildern werben. Ein Anbieter weist daraufhin, dass die App der Datenerfassung dient und diese ggf. an Dritte weiterverkauft werden. Dabei wird betont, dass es sich um anonymisierte Daten ohne persönlichen Bezug handelt. Eine App lässt nicht erkennen, welche Intention dessen Anbieter verfolgt.

5. Fazit

Fast zwei Drittel (11 von 17) der getesteten Gesundheits-Apps fallen bei dem Check durch und erfüllen nicht mal minimalste Anforderungen an die Transparenz über den gesundheitlichen Nutzen ihres Einsatzes. Von den elf getesteten Anwendungen, die sich an Menschen mit Schmerzen und/oder konkreten Diagnosen richten, haben gerade mal vier die hier festgelegten Mindestanforderungen erfüllt. Für Verbraucher und insbesondere für Patienten ist das ein unhaltbarer Zustand.

Doch wie sollen qualitativ hochwertige Produkte von geringwertigen unterschieden werden? Eine Möglichkeit besteht darin, für die medizinische Versorgung relevante Apps als Medizinprodukt zertifizieren zu lassen. Nach dem Medizinproduktegesetz können auch Gesundheits-Apps als Medizinprodukt eingestuft werden, wenn sie beispielsweise „der Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten“ dienen (§ 3 Abs. 1 MPG).

Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) hat zur besseren Abgrenzung, wann es sich bei einer Gesundheits-App um ein Medizinprodukt handeln könnte, eine [Orientierungshilfe für Medical Apps](#) verfasst. Diese gibt jedoch keine Handlungssicherheit, da es sich immer um eine Einzelfallentscheidung handelt. Das BfArM weist einerseits darauf hin, dass die Entscheidung beim Hersteller liegt und anhand der **Zweckbestimmung** vorgenommen werden sollte. Die Zweckbestimmung lässt sich aus der Kennzeichnung, der Gebrauchsanweisung oder den Werbematerialien des Herstellers ablesen. Da die Entwickler von Medizinprodukten häufig jedoch nicht aus dem Gesundheitsbereich kommen, ist fraglich, ob sie diese Einstufung sicher vornehmen können (IGES, 2016, S. 55, 56). Gleichzeitig weist das BfArM auch darauf hin, dass der bloße Hinweis „dies ist kein Medizinprodukt“ die Gültigkeit dieser Kriterien nicht umgeht. „Anhaltfunktionen“ sind laut BfArM weiterhin beispielsweise eine Unterstützung bei therapeutischen Maßnahmen oder die Datensammlung eines Patienten, wenn die Ergebnisse die Diagnose oder Therapie beeinflussen. Gleichzeitig spricht die

„reine Datenspeicherung, Archivierung, verlustfreie Kompression, Kommunikation oder einfache Suche“ laut BfArM nicht für ein Medizinprodukt.

Es braucht nicht viel Phantasie, um zu erkennen, dass es in der Praxis schwierig ist, Gesundheits-Apps von Medizinischen Apps zu unterscheiden. In Einzelfällen mag sofort ersichtlich sein, dass der Zweck der App ein Unterscheidungskriterium darstellt. Es macht einen Unterschied, ob eine App einen Hautkrebs diagnostiziert (Beispiel: SkinVision), Ohrgeräusche behandelt (Beispiel: Tinnitracks) oder eine kindliche Sehstörung (Beispiel: Caterna) oder ob Fitnessübungen angeboten, Schritte oder Kalorien gezählt werden. Deshalb werden von der Systematik her Heuristiken gebraucht, mit denen Gesundheits-Apps, die sich „nur“ der Unterstützung eines gesundheitsförderlichen Lebensstils widmen, von Medizin-Apps, die der Bewältigung von Krankheiten dienen, abgegrenzt werden. Weiterhin werden noch Versorgungs-Apps klassifiziert, die auf Daten des Versorgungssystems zugreifen, z. B. auf Daten der elektronischen Patientenakte (Lucht et al., 2015, S. 7).

Doch die Tücke steckt im Detail. Was ist, wenn nicht klar ist, ob sich die App an Gesunde oder Kranke wendet oder wenn Gesundheits-Apps Fitnessübungen für Patienten anbieten und dafür werben, dass damit Schmerzen gelindert werden können. Das liest sich in der Beschreibung dann so: "Sie können die Rückenschmerzen und das Risiko für Arthritis reduzieren" oder "Sie wollen Ihren Rücken stärken, Ihre Körperhaltung verbessern und Rückenschmerzen lindern? Dann werden Sie jetzt selbst aktiv!" oder "Die Übungen dienen bei regelmäßiger Anwendung der Stabilisierung des betroffenen Gelenks, einer Steigerung der Beweglichkeit und einer Schmerzlinderung am betroffenen Gelenk" oder "Nutzen Sie unsere Übungen aus den Bereichen Entspannung und Bewegung, um aktiv dem Schmerz entgegenzuwirken."

Hinzu kommt, dass auch Apps, die „nur“ den Lebensstil im Blick haben und als reine Wellnessangebote gelten, nicht automatisch harmlos sind. Falsch angewandte Übungen, übermäßige Fitness oder nicht zielführende Diäten können ebenfalls mehr Schaden als Nutzen. Zweifellos macht es keinen Sinn, alle Angebote in diesem Bereich als Medizinprodukt einzustufen. Dann wären auch Diätvorschläge und Fitnesstipps in Illustrierten zertifizierungspflichtig. Ernst gemeinte Präventionsangebote müssen sich jedoch durchaus Qualitätsfragen stellen und nachweisen, dass sie mit psychologischer und gesundheitswissenschaftlicher Expertise erstellt worden sind (vgl. Lucht et al., 2015, S. 27ff).

Und auch bei Angeboten für Patienten ist keinesfalls klar, ab wann die Einordnung als Medizinprodukt gefordert werden sollte. In Patiententagebüchern tragen Betroffene mitunter minutiös ihre Symptome ein, z. B. können Schmerzen hinsichtlich ihrer Auftretenshäufigkeit, ihrer Intensität und Qualität sowie begleitender Symptome erfasst werden. Die Zweckbeschreibung liest sich folgendermaßen: "Die App bietet Psoriasis Patienten die Möglichkeit, schnell und einfach den Schweregrad der Psoriasissymptome und die Auswirkungen auf Ihr tägliches Leben im Überblick zu behalten. Die verschiedenen Aspekte der Psoriasis (einschließlich Juckreiz, Schuppenbildung und -rötung) können so überwacht werden" oder "Der gezielte Einsatz des ... Tagebuchs erleichtert den Dialog zwischen Arzt und Patient und kann die Therapie nachhaltig unterstützen und begleiten" oder "Sie erhalten so einen Überblick über den Schmerzverlauf und ihre damit verbundene Lebensqualität. So hilft ... Ihnen und Ihrem Arzt die Therapie ihrer Schmerzen zu optimieren".

Nach den Kriterien des BfArM, die das geltende Medizinprodukterecht übersetzen helfen, handelt es sich bei Apps nicht um Medizinprodukte, solange Daten einfach nur

aufgezeichnet und archiviert werden. Das kann sich jedoch ändern, sobald eine App therapeutische Maßnahmen unterstützt oder die Datensammlung die Diagnose oder Therapie beeinflussen. Doch wo soll diese Grenze gezogen werden? Ab wann beeinflussen Übungen oder Datenaufzeichnungen die Diagnostik, die Therapie oder das Selbstmanagement von Patienten? Etwa sobald die App die Daten nicht nur sammelt, sondern auch verarbeitet, daraus Schlüsse zieht und Vorschläge macht, z. B. zur diagnostischen Wertung oder zur Dosierung eines Medikamentes? Mit Blick auf die App erscheint das sinnvoll, mit Blick auf den Verbraucher bzw. Patienten und seinen Behandlungsprozess allerdings nicht. Denn was nützen „reine“ Datenaufzeichnungen, wenn sie keinen Nutzen stiften und daraus keine Schlüsse gezogen werden? Entsprechend werben auch die „Nur-Daten-Sammel-Apps“ in dieser Untersuchung damit, dass sie Schmerzen lindern oder die Therapie unterstützen helfen. Damit aber Ärzte und Patienten aus den vorhandenen Daten hilfreiche Schlüsse ziehen können, muss bereits die Datensammlung fachlichen Anforderungen genügen, beispielsweise hinsichtlich der Auswahl, welche Daten erfasst werden, wie verlässlich und gültig die Messung ist und wie sie wiedergegeben werden. Einfach nur Daten sammeln ist weder per se gut noch ist es bedenken- oder wirkungslos. Bereits die Beobachtung und Protokollierung von Symptomen kann den Verlauf beeinflussen – in positiver wie in negativer Hinsicht. Und von der Datenqualität hängt ab, wie gut die Schlüsse sind, die daraus gezogen werden können.

Die verschiedenen Ausführungen machen deutlich, dass die bloße Einteilung von Apps nach den Kriterien „nur“ Gesundheits-App oder „echte“ Medizin-App bzw. „Medizinprodukt“ oder „kein Medizinprodukt“ das Qualitätsproblem für die Verbraucher nicht nachhaltig lösen kann.

Der Dreh- und Angelpunkt in dieser Diskussion ist der Zweck der App als zentrales Kriterium für die Beurteilung des Nutzens- oder Schadenspotenzials einer Gesundheits- oder Medizin App. Wie diese Zweckbestimmung genau aussehen sollte, ist theoretisch und praktisch noch unklar und bedarf dringend weiterer Klärung. Das IGES-Institut (2016, S. 27ff) beispielsweise schlägt eine Kategorisierung nach folgenden Kriterien vor: In der Klasse 1a geht es lediglich um die Darstellung allgemeiner Information, in der Klasse 1b geht es um die Sammlung individueller Daten, in Klasse 2 werden datenbasierte Empfehlungen zur Unterstützung von Diagnose und Therapie abgeleitet und in Klasse 3 ersetzen diese Empfehlungen den Leistungserbringer. Eine Zulassung empfiehlt das IGES-Institut ab Stufe 2 (IGES-Institut, 2016, S. 36). Der Vorteil des Klassifizierungsvorschlags liegt darin, dass er schlank ist und sich in das bestehende Regelwerk der Medizinprodukte integrieren lässt. Der Nachteil ist, dass er das Problem für den Nutzer, die Qualität der App verlässlich einschätzen zu können, nicht nachhaltig löst. Ein ganz anderes Beispiel ist die Kategorisierung der Bertelsmann-Stiftung (2016). Das Konzept identifiziert sieben Anwendungstypen: Typ 1 Stärkung der Gesundheitskompetenz, Typ 2 Analyse und Erkenntnis, Typ 3 Indirekte Intervention: Förderung der Selbstwirksamkeit, Adhärenz & Sicherheit, Typ 4 Direkte Intervention: Veränderung von Fähigkeiten, Verhalten & Zuständen, Typ 5 Dokumentation von Gesundheits- und Krankheitsgeschichte, Typ 6 Organisation und Verwaltung und Typ 7 Einkauf und Versorgung. Die Anwendungstypen werden mit zwölf Schritten des Gesundheitshandelns kreuztabelliert und in den Feldern die Nutzergruppe nach ihrem Gesundheitszustand weiter spezifiziert (Bertelsmann-Stiftung, 2016, S. 66). Das Vorgehen hat den Vorteil, dass es sich am Versorgungshandeln orientiert. Nachteilig ist allerdings die hohe Komplexität und geringe Übereinstimmung mit der Logik des Medizinprodukterechts.

Die Kategorisierungsbeispiele zeigen, dass durch eine eindeutige Unterscheidung - Medizinprodukt ja oder nein - die Qualitätsfrage nicht zur Gänze gelöst werden kann. Auch Produkte, die rechtlich nicht als Medizinprodukte gelten, können im medizinischen Kontext angewendet werden und müssen deshalb für Verbraucher qualitätsgesichert sein (Pramann, 2016, S. 241).

6. Zentrale Forderungen

- Der Gesetzgeber legt verbindliche Informationspflichten für die Anbieter fest, die Apps in den Kategorien Gesundheit & Fitness und Medizin auf den Markt bringen. Die Angaben müssen sowohl Kriterien enthalten, die alle Apps betreffen, wie zum Beispiel die Inhalte und Funktionalitäten, den Hersteller, die Finanzierung, die Werbepolitik und eine vollständige Datenschutzerklärung, als auch gesundheitsspezifische Kriterien wie den Zweck der App, die Zielgruppe, die Grenzen der Anwendung, die Qualifikation des Herstellers und die Informationsquelle sowie deren Aktualität.
- Neben den Inhalten werden auch der Ort und die Form der Informationspflichten definiert. Bei der Fundstelle ist ausschlaggebend, dass Verbrauchern vor der ersten Anwendung alle relevanten Informationen zugänglich sind. Für die Form bietet sich ein One-Pager an, also eine gebündelte Information, die die relevanten Kriterien verständlich auf einer Seite abbildet. Weitergehende Informationen können über eine Verlinkung zugänglich gemacht werden.
- Von allen Kriterien kommt der Zweckbestimmung eine entscheidende Bedeutung zu, da sie nicht nur für die Nutzer, sondern auch für die Einstufung einer App als Medizinprodukt relevant ist. Dazu sollten Behörden und Wissenschaftler zusammenarbeiten, um einheitliche Standards zu entwickeln, die dann in eine verbindliche Normierung münden. Im Ergebnis muss eindeutig feststellbar sein, ob der Zweck eine Zertifizierung erfordert oder nicht.
- Die zugrunde gelegte Entscheidungssystematik zur Zweckbestimmung einer App muss erweitert werden und darf nicht nur Diagnostik und Therapie berücksichtigen, sondern muss weitere relevante Funktionen, wie die wirksame Prävention oder das Selbstmanagement von Patienten integrieren. Bei der Entscheidung, ob der Zweck der App eine Einstufung als Medizinprodukt notwendig macht oder nicht, muss außerdem nicht nur das Risiko, sondern vor allem der mögliche Nutzen für die Anwender eine Rolle spielen.
- Medizin-Apps mit nachgewiesenem Nutzen müssen verordnungs- und erstattungsfähig sein (vzbv, 2016, S. 6; Albrecht, 2016, S. 16). Eine staatliche Stelle listet öffentlich qualitätsgesicherte Apps und weitere Technologien und stellt eine zentrale Meldestelle für Schadsoftware bereit.
- Werbeaussagen müssen klar vom redaktionellen Teil getrennt sein und dürfen die Funktionalität nicht beeinträchtigen.

7. Literatur

Albrecht, Urs-Vito: Kapitel Kurzfassung. In: Albrecht, Urs-Vito (Hrsg.), Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA). Medizinische Hochschule Hannover,

2016, S. 14–47. urn:nbn:de:gbv:084-16040811173. <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=60004>

Appbrain: Android Statistics > Top categories. URL: <https://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories> (Eingesehen am 26.06.2017).

Bertelsmann-Stiftung (2016): Digital-Health-Anwendungen für Bürger. Kontext, Typologie und Relevanz aus Public-Health-Perspektive. Entwicklung und Erprobung eines Klassifikationsverfahrens. Bertelsmann-Stiftung: Gütersloh. URL: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_VV_Digital-Health-Anwendungen_2016.pdf (Eingesehen am 27.06.2017)

BMJV (2017): Verbraucherfreundliche Best-Practice bei Apps. Eine Orientierungshilfe für die Praxis. Berlin. URL: https://www.bmjv.de/SharedDocs/Downloads/DE/StudienUntersuchungenFachbuecher/Apps_Best_Practise_StiWa_DE.pdf?blob=publicationFile&v=1 (Eingesehen am 27.06.2017)

IGES-Institut (2016): Digitale Versorgungsprodukte. Chancen nutzen, sichere Wege in den Markt schaffen. Studienbericht im Auftrag der Techniker Krankenkasse. Berlin. URL: <https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/915490/Datei/3642/TK-Pressemappe-IGES-Studie-Digitale-Angebote-in-der-Gesundheitsversorgung.pdf> (Eingesehen am 27.06.2017)

Lucht M et al. (2015): Gesundheits- und Versorgungs-Apps – Hintergründe zu deren Entwicklung und Einsatz. Universitätsklinikum Freiburg im Auftrag der Techniker Krankenkasse 2015. URL: <https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/724464/Datei/143238/Studie-Gesundheits-und-Versorgungs-Apps.pdf> (Eingesehen am 28.06.2017)

Pramann, O.: Kapitel 11. Gesundheits-Apps als Medizinprodukte. In: Albrecht, U.-V. (Hrsg.), Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA). Medizinische Hochschule Hannover, 2016, S. 228–243. urn:nbn:de:gbv:084-16040811435. <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=60018> (Eingesehen am 27.06.2017)

Schumacher, Florian (2016): Von Quantified Self zur Gesundheit der Zukunft. In: Andelfinger, Volker/ Haenisch, Till (Hrsg.): eHealth. Wie Smartphones, Apps und Wearables die Gesundheitsversorgung verändern werden. Wiesbaden: Springer Gabler. S. 39-51.

Verbraucherzentrale Bundesverband (2016): Faktenblatt Medizin-Apps: Medizin Apps – Chancen und Risiken für die Behandlung nutzen. VZBV: Berlin. URL:

http://www.vzbv.de/sites/default/files/vzbv_2016_faktenblatt_medizin-apps.pdf

(Eingesehen am 27.06.2017)

Verbraucherzentrale NRW (2017): Die Digitalisierung der Gesundheitsversorgung aus Verbraucher- und Patientensicht. In: CPS.HUB,NRW: Digital Health in NRW. Aktuelle Technologien und Entwicklungen, Perspektiven und Projekte. Reader. CPS.HUB,NRW: Wuppertal. URL: <https://cps-hub-nrw.de/knowledgebase/publikation/3721-digital-health-nrw> (Eingesehen am 27.06.2017)

Verbraucherzentrale, Marktwächter Digitale Welt (2017): WEARABLES, FITNESS-APPS UND DER DATENSCHUTZ: Alles unter Kontrolle? Eine Untersuchung der Verbraucherzentralen – April 2017. URL: http://www.marktwaechter.de/sites/default/files/downloads/mw-untersuchung_wearables_0.pdf (Eingesehen am 27.06.2017)