



## Zukunft der Consumer Technology – 2018

Marktentwicklung, Trends, Mediennutzung,  
Technologien, Geschäftsmodelle

[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)

**Deloitte.** | **bitkom**

## Herausgeber

Bitkom e. V.

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.

Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin

## Ansprechpartner

- Niklas Veltkamp | Mitglied der Geschäftsleitung Startups & Digitale Transformation Bitkom  
T 030 27576 411 | n.veltkamp@bitkom.org
- Dr. Christopher Meinecke | Leiter Digitale Transformation Bitkom  
T 030 27576 190 | c.meinecke@bitkom.org
- Lukas Gentemann | Research Consultant Bitkom Research  
T 030 27576 545 | l.gentemann@bitkom-research.de
- Klaus Böhm | Director, Leiter Media & Entertainment Deloitte  
T 0211 8772 3545 | kboehm@deloitte.de
- Ralf Esser | Senior Manager, Leiter TMT Research Deloitte  
T 0211 8772 4132 | resser@deloitte.de

## Redaktion

- Lukas Gentemann & Michaela Meyer | Bitkom Research
- Laura Carius & Teresa Tropf | Bitkom
- Ralf Esser | Deloitte

## Autoren

- Kapitel 1-2: Lukas Gentemann | Bitkom Research
- Kapitel 3: Klaus Böhm & Ralf Esser | Deloitte

## Gestaltung

Katrin Krause | Bitkom

## Titelbild

© unsplash.com – Shuvro Mojumder

## Copyright

Bitkom 2018

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im Bitkom zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und / oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen.

# **Zukunft der Consumer Technology – 2018**

Marktentwicklung, Trends, Mediennutzung,  
Technologien, Geschäftsmodelle

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>6</b>
<b>2 Connected Consumer Technology</b>	<b>8</b>
2.1 Digitale Sprachassistenten	10
2.1.1 Nutzung und Interesse stationäre Sprachassistenten	11
2.1.2 Hemmnisse und Ausblick	13
2.2 Connected Video	15
2.2.1 Videostreaming – Wer sieht was, wie oft und wo	15
2.2.2 Videostreaming – Wer zahlt, wofür	17
2.3 Connected Audio	22
2.3.1 Wachstumsmarkt Musikstreaming	22
2.3.2 Musikstreaming-Dienste: Wer hört, wie oft	23
2.3.3 Musikstreaming-Dienste: Wer zahlt, wofür	25
2.3.4 Mehr als Musik: Podcasts im Trend	26
2.3.5 Vernetzte Lautsprecher	29
2.4 Connected Wearables	32
2.4.1 Smartwatches	33
2.4.2 Fitness-Tracker	35
2.5 Virtual Reality und Augmented Reality	37
2.5.1 Besitz und Nutzung: Warten auf den Durchbruch	37
2.5.2 Die Wirklichkeit ist nur ein Teil des Möglichen: Hindernisse und Ausblick	40
<b>3 Augmented Reality – die neue Killer-App?</b>	<b>43</b>
3.1 Ein Blick zurück	45
3.2 AR-Anwendungen fordern Hardware	46
3.3 Erfolgsfaktor Content	47
3.3.1 Games: neue Blockbuster in den Startlöchern	48
3.3.2 Shopping: die virtuelle Anprobe	48
3.3.3 Werbung: neue Perspektiven, höhere Relevanz	50
3.3.4 Navigation und Reiseführer: mehr Durchblick unterwegs	50
3.3.5 Social Networks: neue Spaßmacher	51
3.3.6 Lerninhalte: virtuelle Motivation	51
3.3.7 Zusammenfassung	52
3.4 Positive Effekte für das mobile Ökosystem	53
3.5 Prognose: stetig wachsende AR-Nutzerbasis	55
3.6 Fazit: Mehrwert und Vielfalt sichern Markterfolg	59
<b>Anhang</b>	<b>60</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Umsatzanteile für klassische Consumer Electronics am Gesamtmarkt 2018	8
Abbildung 2 – Umsatz, Absatz und Durchschnittspreis Smartphone 2018	9
Abbildung 3 – Besitz, Kauf- und Nutzungsinteresse digitale Sprachassistenten	11
Abbildung 4 – Gewünschte und genutzte Anwendungen digitaler Sprachassistenten	12
Abbildung 5 – Ausgewählte Gründe für die Nichtnutzung digitaler Sprachassistenten	14
Abbildung 6 – Videostreaming-Nutzung in Deutschland	15
Abbildung 7 – Nutzungshäufigkeit Videostreaming 2015-2018	16
Abbildung 8 – Videostreaming-Nutzung nach Geräten 2015-2018	17
Abbildung 9 – Nutzungsanteil von kostenpflichtigen Video-on-Demand-Portalen	18
Abbildung 10 – Nutzung von Video-on-Demand im Offline-Modus	19
Abbildung 11 – Ausgewählte Aussagen zu Dashcams	21
Abbildung 12 – Umsatz Musikstreaming	22
Abbildung 13 – Musikstreaming-Nutzung in Deutschland nach Arten	23
Abbildung 14 – Nutzung von Musikstreaming-Diensten 2013-2018	24
Abbildung 15 – Nutzung von Musikstreaming nach Altersgruppen	24
Abbildung 16 – Nutzungshäufigkeit von Musikstreaming-Diensten	25
Abbildung 17 – Nutzung von kostenpflichtigen Musikstreaming-Diensten	26
Abbildung 18 – Nutzung von Podcasts	27
Abbildung 19 – Ausgewählte Situationen, in denen Podcasts gehört werden	27
Abbildung 20 – Nutzungshäufigkeit Podcasts	28
Abbildung 21 – Bevorzugter Nutzungszeitpunkt Podcasts	28
Abbildung 22 – Beliebte Podcast-Themen	28
Abbildung 23 – Besitz und Interesse vernetzte Lautsprecher	29
Abbildung 24 – Genutzte Inhalte vernetzte Lautsprecher	30
Abbildung 25 – Ausgewählte Kaufkriterien vernetzte Lautsprecher	31
Abbildung 26 – Absatzentwicklung Wearables in Deutschland	32
Abbildung 27 – Umsatzentwicklung Wearables in Deutschland	33
Abbildung 28 – Vergleich Apple Watch und Schweizer Uhrenindustrie	34
Abbildung 29 – Vernetzung Smartwatch und Smartphone	34
Abbildung 30 – Durchschnittspreise Fitness-Tracker und Smartwatch 2017	36
Abbildung 31 – Nutzung Fitness-Tracker	36
Abbildung 32 – Besitz, Nutzung und Nutzungsinteresse von Virtual-Reality-Brillen und Augmented-Reality-Anwendungen	38
Abbildung 33 – Genutzte VR- und AR-Inhalte	39
Abbildung 34 – Ausgewählte Gründe für die Nichtnutzung von VR-Brillen und AR-Anwendungen	40
Abbildung 35 – Klassifikation von Virtual Reality, Augmented Reality und Mixed Reality	44
Abbildung 36 – Consumer-AR-Content-Kategorien	47
Abbildung 37 – Interesse an AR-Inhalten und -Diensten	52
Abbildung 38 – Bereitschaft, das aktuelle Smartphone / Tablet für eine bessere AR User Experience früher auszutauschen	53
Abbildung 39 – Chancen und Herausforderungen durch AR für ausgewählte Akteure im mobilen Ökosystem	54
Abbildung 40 – Aktive Nutzer mobiler AR-Dienste in Deutschland	55

# Vorwort



**Martin Börner**  
Bitkom-Präsidiumsmitglied |  
Deputy President der Samsung Electronics GmbH

Das Smartphone ist seit zehn Jahren der Innovationsmotor für die Consumer Technology. Als universale Steuerungszentrale hat es dafür gesorgt, dass nicht nur die Unterhaltungselektronik immer vernetzter ist, sondern auch Haushaltsgeräte und alltägliche Gebrauchsgegenstände internetfähig geworden sind. Doch jetzt stehen wir an der Schwelle zum nächsten großen technologischen Durchbruch: der Sprachsteuerung. Ausgestattet mit Künstlicher Intelligenz lassen smarte Sprachassistenten die herkömmlichen Displays immer mehr verschwinden und machen die Bedienung der Geräte so komfortabel wie nie. Das Potenzial ist groß und das Verbraucherinteresse wächst. Nahezu alle großen Technologieunternehmen haben das erkannt und arbeiten an eigenen Lösungen. Dazu kommen unzählige Startups, die auf diesen Megatrend setzen und mit Innovationen vorantreiben.

Wird das Smartphone deshalb schon bald an Bedeutung verlieren? Sicherlich nicht. Dafür sorgt auch ein weiterer großer Tech-Trend: Augmented Reality. In den vergangenen Jahren stets etwas im Schatten von Virtual Reality setzen sich Augmented-Reality-Anwendungen nun immer mehr in der Breite durch. Über das Smartphone oder Tablet wird die reale Welt dabei um virtuelle, digitale Inhalte angereichert – vom einfachen Geofilter in Social-Media-Apps bis hin zu eingeblendeten Produktionsdaten für Industrieanwendungen. Voraussetzung dafür ist immer eine hochleistende Hardware, vor allem Prozessoren und Kameras sind entscheidend. Ist dies gegeben, sind zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten denkbar: im Gaming, beim Einkaufen, für Lerninhalte oder im Tourismus. Entscheidend wird sein, das Spannungsfeld aus Angebot und Nachfrage auszubalancieren – einerseits ein umfangreiches Angebot an Inhalten für Verbraucher zu schaffen und andererseits eine kritische Nutzerbasis mit den nötigen technischen Voraussetzungen zu finden. Hier liegt noch viel Wegstrecke vor uns, aber mit Augmented Reality wird sich die Consumer Technology nachhaltig verändern.

Sprachassistenten und Augmented Reality sind zwei Kernthemen der vorliegenden Studie. Darüber hinaus beleuchtet sie den gesamten Markt für Connected Consumer Technology, erläutert die Trends der Gegenwart und wirft einen Blick in die Zukunft.

Wir wünschen Ihnen bei der Lektüre gleichermaßen Erkenntnis und Unterhaltung.

# 1 Einführung

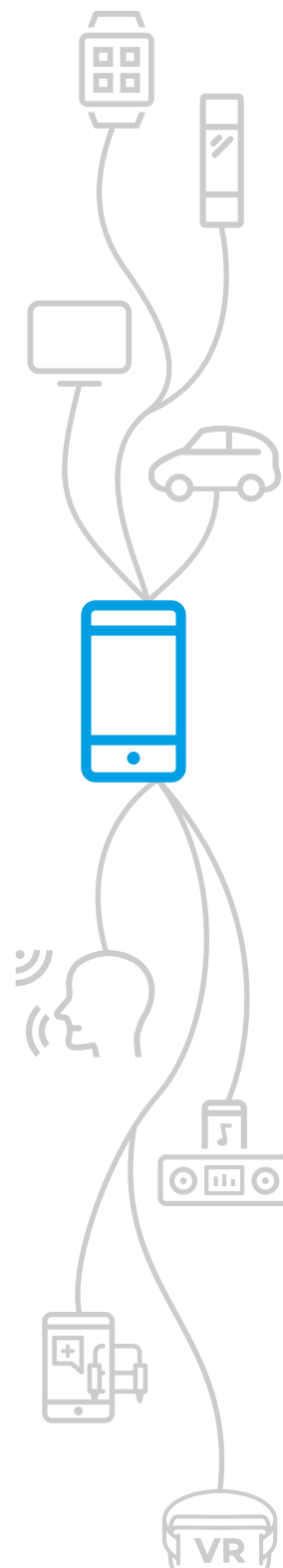
# 1 Einführung

Im Rahmen der IFA erscheint traditionell die Studie »Die Zukunft der Consumer Technology«. Wo im letzten Jahr noch das Smartphone mit seinem zehnjährigen Jubiläum im Mittelpunkt stand, rücken dieses Jahr Technologien in den Fokus, die eng an die Erfolgsgeschichte des Wegbereiters Smartphone geknüpft sind: digitale Sprachassistenten und Augmented Reality (AR).

Digitale Sprachassistenten haben ihren Ursprung auf dem Smartphone und sind auf dem Weg, die Multifunktionalität des Smartphones um die Steuerung per Sprachbefehl zu erweitern. Mittlerweile sind die Sprachassistenten aber längst nicht mehr nur auf dem Smartphone zu finden. In Form stationärer Smart Speaker Boxen haben sie innerhalb kürzester Zeit ihren Platz in den Haushalten der Konsumenten gefunden und eine neue Produktkategorie innerhalb der Consumer Technology etabliert. Daneben verfügen auch Smart-TVs, intelligente Lautsprecher, Wearables oder Haushaltsgeräte wie Staubsauger-Roboter bereits über die intelligente Spracherkennung. Ob zum Abrufen von Nachrichten, zum Erstellen einer Einkaufsliste oder sogar zur Ausführung von Bankgeschäften: Es stellt sich nicht mehr nur die Frage, ob es dafür eine Smartphone-App gibt, sondern ebenso, ob dafür eine Sprach-Anwendung zur Verfügung steht.

Ausgehend vom Smartphone versucht auch der zweite Technologie-Trend dieser Studie, Augmented Reality, den Alltag der Konsumenten mit seinen Anwendungen zu erobern. Denn das Smartphone bietet – ausgestattet mit der entsprechenden Hardware – beste Voraussetzungen, den Weg in den Massenmarkt zu ebnen. Das AR-Spiel Pokémon Go hat dies bereits kurzzeitig unter Beweis gestellt, während der Kauf von AR-Brillen bisher für die meisten Konsumenten noch eine zu große Hürde darstellt. Sowohl Augmented Reality als auch digitale Sprachassistenten stehen noch am Anfang. Aufbauend auf den aktuellen Marktdynamiken wirft diese Studie jedoch wie gewohnt einen Blick in die Zukunft der Technologien.

Im ersten Teil der Studie (Kapitel 1 und 2) stellen die Autoren des Bitkom aktuelle Entwicklungen und Trends im Bereich Consumer Technology und digitaler Medienkonsum vor. Neben dem Kernthema digitale Sprachassistenten werden die Bereiche Connected Video und Connected Audio sowie Wearables betrachtet. Die Daten dafür basieren auf repräsentativen Erhebungen des Marktforschungsinstituts Bitkom Research. Zum Abschluss von Kapitel 2 folgt eine kurze Einführung in das zweite Kernthema Augmented Reality. Aufbauend darauf werden die Experten des Prüfungs- und Beratungsunternehmens Deloitte im zweiten Studienteil (Kapitel 3) den Status Quo und die Zukunftsperspektiven der immersiven Technologie Augmented Reality ausführlich analysieren.





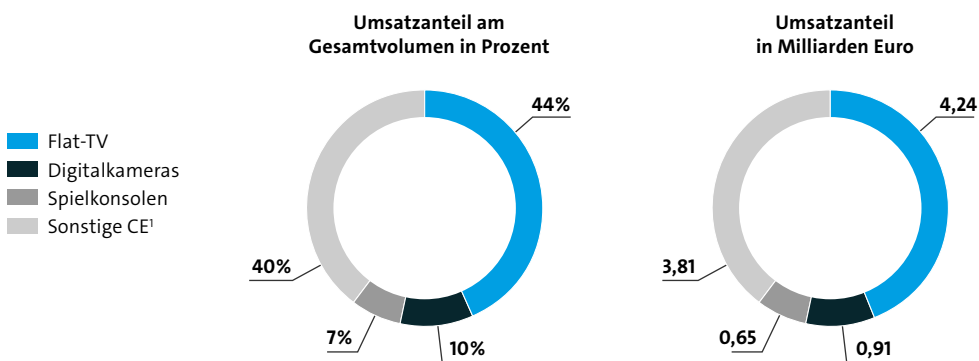
# 2 Connected Consumer Technology

## 2 Connected Consumer Technology

Connected Consumer Technology gestaltet und prägt zunehmend das alltägliche Leben der Konsumenten. Nach dem Aufstehen wird per Sprachbefehl zunächst einmal die Radio-Morningshow oder eine Streaming-Playlist gestartet und über die vernetzten Lautsprecher in Küche, Bad oder Schlafzimmer gespielt. Nebenbei wird das aktuelle Wetter abgefragt, um das passende Outfit auszuwählen und gegebenenfalls den Fitness-Tracker für eine Jogging-Runde in der Mittagspause anzulegen. Während die per Zeitschaltuhr programmierte Kaffeemaschine bereits den ersten Kaffee aufbrüht, werden noch eben die anstehenden Termine und die aktuellen Verkehrsinformationen per Smartphone, Tablet oder digitalem Sprachassistenten gecheckt. Auf dem Weg zur Arbeit werden die ersten E-Mails ins Smartphone getippt oder per Sprachaufnahme beantwortet, während die Smartwatch bereits über die nächsten eingehenden Nachrichten und Anrufe informiert. Aus dem Büro kann der Staubsauger-Roboter oder die Spülmaschine zuhause in Gang gesetzt, der aktuelle Füllstand des Kühlschranks abgerufen oder der Paketbote per Smart Lock in die Wohnung gelassen werden. Das alles geschieht mit wenigen Klicks per App. Auf dem Heimweg informiert ein Podcast über das politische Tagesgeschehen und die Daten des Fitnessarmbands werden ausgewertet. Für die Abendunterhaltung sorgt der Videostreaming-Dienst auf dem Smart-TV oder ein Hörbuch des Audiostreaming-Dienstes über das vernetzte Lautsprecher-System. So oder so ähnlich kann der Alltag für viele Menschen bald aussehen oder tut dies sogar bereits.

### Deutscher Markt für Unterhaltungselektronik 2018

Volumen: 9,61 Milliarden Euro



Quelle: Prognose Bitkom Research

Abbildung 1 – Umsatzanteile für klassische Consumer Electronics am Gesamtmarkt 2018

Das Leben ist heute digital und bietet mit neuen Technologien auch immer neue Möglichkeiten, den eigenen Alltag komfortabler, produktiver und informativer zu gestalten. Der Markt für klassische Unterhaltungselektronik – sowohl vernetzt als auch nicht-vernetzbar – kommt im Jahr 2018 nach Bitkom-Prognosen voraussichtlich auf einen Gesamtumsatz von 9,61 Milliarden Euro in Deutschland. Der Großteil wird wie im Vorjahr mit Flachbildfernsehern erwirtschaftet (44 Prozent). Das entspricht einem voraussichtlichen Umsatz von 4,24 Milliarden Euro für 2018. Mit Digitalkameras werden etwa 914 Millionen Euro umgesetzt (10 Prozent) und mit Spielkonsolen 651 Millionen Euro (7 Prozent). Sonstige Geräte aus den Bereichen Home Audio, Personal Audio, Camcorder oder Media Boxen repräsentieren 40 Prozent des Umsatzes mit Consumer Electronics.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Definition siehe Anhang

Zum Zweiten Mal in Folge übersteigt der Markt für Consumer Electronics damit wieder knapp den Umsatz mit Smartphones. Im Jahr 2018 werden mit dem Verkauf von Smartphones voraussichtlich 9,25 Milliarden Euro umgesetzt. Die Absatzprognose geht von 22,74 Millionen verkauften Smartphones in Deutschland aus, im Durchschnitt zu einem Preis von 407 Euro je Gerät.

Egal ob Fernseher oder Audiosystem: Der Trend bei klassischer Unterhaltungselektronik geht in Richtung vernetzbarer Produkte. Durch die Steuerung per Smartphone oder digitalem Sprachassistenten verschwinden die Grenzen zwischen Consumer Electronics, Informations- und Kommunikationsdiensten und sogar klassischen Haushaltsgeräten wie Kühlschrank oder Kaffeemaschine zunehmend. Bereits heute stimmen vier von zehn Bundesbürgern (39 Prozent) der Aussage zu, dass sie in ihren eigenen vier Wänden am liebsten alle technischen Geräte miteinander vernetzen und digital steuern möchten.<sup>2</sup> Und jeder Dritte (33 Prozent) schätzt, dass in spätestens zehn Jahren alle Bereiche des Wohnens komplett digital vernetzt sein werden. Das Stichwort lautet Connected Consumer Technology.

**33%** schätzen, dass in spätestens zehn Jahren alle Bereiche des Wohnens digital vernetzt sein werden.

**Umsatz, Absatz und Durchschnittspreis Smartphone 2018**

in Deutschland



Quelle: EITO, IDC

Abbildung 2 – Umsatz, Absatz und Durchschnittspreis Smartphone 2018

2 Bitkom: Smart Home 2018



## 2.1 Digitale Sprachassistenten

Das Unternehmen Siri Inc. wurde schon im Jahr 2007 gegründet. Nach mehreren millionenschweren Investments durch Dritte kaufte Apple im April 2010 das Startup und begann mit der Integration der Technologie in das zunehmend populärer werdende iPhone. Nach anfänglichen Problemen und Vorbehalten gegenüber der Technik, die zum Teil bis heute Bestand haben, konnten auch durch die zunehmende Funktionalität immer mehr Nutzer für die Technologie gewonnen werden. Kontakte anrufen, Textnachrichten verfassen, Navigation und Routenplanung und Apps starten: Wer die Klicks auf dem Touchscreen vermeiden will, der nutzt einfach die Sprach-eingabe zur Ausführung der Befehle. Dies gilt natürlich auch für weitere Hersteller von Smartphones und Betriebssystemen wie z.B. Samsung, Microsoft oder Google. Samsungs Assistent Bixby spricht zwar noch kein Deutsch, verfügt aber zusätzlich über einen Sehsinn und kann mithilfe der Smartphone-Kamera Produkte und Umgebungen erkennen. Ausgehend vom Smartphone verknüpft Microsoft zunehmend smarte Komponenten mit seinem Sprachassistent Cortana, der auch auf Windows 10-fähigen Computersystemen funktioniert. Und mithilfe des Google Assistant sind die hauseigenen Smart-Home-Produkte der Marke Nest bereits sprachlich steuerbar. Der Markt für Sprachtechnologie ist in Bewegung, sowohl für mobile als auch stationäre Sprachassistenten.

Über alle Smartphone-Betriebssysteme hinweg nutzen mittlerweile drei von vier Smartphone-Nutzern (77 Prozent), deren Smartphone mit der Sprachtechnologie ausgestattet ist, zumindest gelegentlich die Sprachsteuerung.<sup>3</sup> Damit haben die Smartphone-Sprachassistenten den stationären Sprachassistenten nicht nur den Weg in den Alltag der Nutzer vorbereitet, indem sie erste Anwendungsmöglichkeiten aufgezeigt haben, sie sind auch technologischer Wegbereiter. Denn die auf künstlicher Intelligenz basierende Sprachtechnologie der Smartphones bildet die Grundlage der stationären Sprachassistenten, integriert in intelligente Lautsprecher. Über eingebaute Mikrofone nehmen die Smart Speaker Boxen die Befehle auf und werden durch spezielle Aktivierungsworte aktiviert. Apples HomePods warten auf ein »Hey Siri«, Googles Assistant reagiert auf ein »Hey Google«, Microsofts Cortana wird durch ein »Hey Cortana« aktiviert und Amazons Boxen starten bei den Codewörtern »Alexa«, »Amazon« oder »Echo«.

Während die Sprachassistenten in den USA schon etwas länger erhältlich waren, brachte Amazon Ende 2016 mit dem Amazon Echo das erste intelligente Lautsprechersystem in Deutschland auf den Markt. Seitdem haben es die stationären Sprachassistenten in kürzester Zeit zu einer breiten Bekanntschaft in der Bevölkerung gebracht. Im Mai 2018 haben bereits 84 Prozent der Bundesbürger ab 14 Jahren von Smart Speakern gehört oder gelesen.<sup>4</sup> Etwa ein Jahr zuvor waren es erst zwei Drittel (69 Prozent),<sup>5</sup> zum Deutschlandstart Ende 2016 nur jeder Zwanzigste (5 Prozent).<sup>6</sup>

Zwar hat Apple mit seinem digitalen Smartphone-Sprachassistenten Siri den Startschuss für die Sprachtechnologie gegeben, dennoch hat Amazon mit seinen stationären Sprachassistenten

*»Die Smartphone-Sprachassistenten haben den stationären Sprachassistenten den Weg in den Alltag der Nutzer bereitet.«*

3 Bitkom: Smartphone 2018

4 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

5 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2017

6 Digitale Sprachassistenten 2016

die Technologie hierzulande salonfähig bzw. haushaltsfähig gemacht. Die smarten Sprachboxen sind von überall in Hörweite zu bedienen. Nutzer können per Zuruf das Licht oder die Heizung regeln, das Fernsehprogramm oder die Musikauswahl steuern, während sie den Abwasch oder andere Haushaltstätigkeiten erledigen – vorausgesetzt, die entsprechenden Geräte lassen sich mit den Sprachassistenten verbinden.

### 2.1.1 Nutzung und Interesse stationäre Sprachassistenten

In den vergangenen Monaten verging kaum eine Woche ohne neue Werbeangebote für digitale Sprachassistenten. Abseits des üblichen Online-Preiskampfs gab es die Smart Speaker zum Beispiel im Doppelpack zu stark reduzierten Preisen oder im Paket mit einem vernetzbaren Streaming-Media-Adapter. Für den Erwerb eines hochpreisigen Smartphones erhielt der Käufer die Einsteigervariante eines Sprachassistenten auch mal kostenfrei dazu.

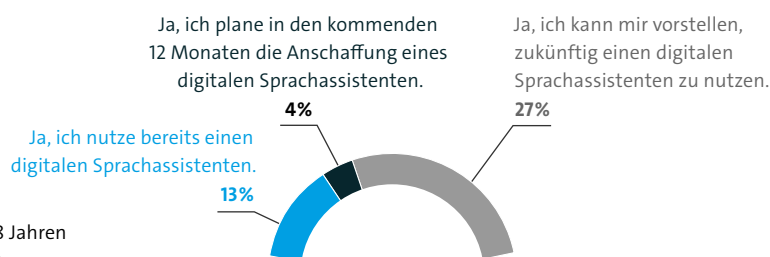
Die Marktoffensive der Anbieter macht sich nun auch in der Nutzung digitaler Sprachassistenten bemerkbar. Jeder achte Bundesbürger ab 18 Jahren (13 Prozent) hat nunmehr einen Smart Speaker in seinem Haushalt.<sup>7</sup> Weitere 4 Prozent haben ihre Entscheidung zum Kauf bereits getroffen und wollen in den kommenden zwölf Monaten in ein entsprechendes Gerät von Amazon, Google, Apple oder Microsoft investieren. Mehr als jeder Vierte (27 Prozent) interessiert sich zudem für die künstliche Intelligenz aus der Sprachbox und kann sich vorstellen, zukünftig Sprachbefehle zu erteilen. Hatten Ende Oktober 2016 überhaupt erst 5 Prozent der Bundesbürger von den Sprachassistenten gehört, stoßen sie nicht mal zwei Jahre später bereits bei fast jedem zweiten auf Interesse oder werden bereits genutzt.

13%

verfügen über einen digitalen Sprachassistenten in ihrem Haushalt.

#### Besitz, Kauf- und Nutzungsinteresse digitale Sprachassistenten

Können Sie sich vorstellen, einen digitalen Sprachassistenten zu nutzen?



Basis: Bevölkerung ab 18 Jahren  
 Quelle: Bitkom Research

Abbildung 3 – Besitz, Kauf- und Nutzungsinteresse digitale Sprachassistenten

Diese Entwicklung ist erstaunlich, steht aber wahrscheinlich noch ganz am Anfang. Das Angebot der aktuell zur Verfügung stehenden Anwendungen für digitale Sprachassistenten, die sogenannten Skills bzw. Actions, ist dennoch bereits vielfältig. Die meisten Nutzer der Smart Speaker schätzen die Möglichkeit, ihr Gerät mit weiteren Smart-Home-Devices zu verbinden. Sieben von zehn Nutzern (70 Prozent) schalten das Licht zuhause per Sprache ein und aus oder regeln

7 Bitkom: Smart Home 2018

die Temperatur der Heizung.<sup>8</sup> Für ein Drittel (37 Prozent) derjenigen, die Smart-Home-Anwendungen besitzen, ist die Sprachsteuerung bereits zu einem wichtigen Bedienelement ihrer intelligenten Rollläden, Alarmanlagen oder Video-Überwachungen geworden – gleich hinter den mobilen Steuerungszentralen Smartphone (76 Prozent) und Tablet (44 Prozent) und gleichauf mit der Geräte-Fernbedienung (38 Prozent).<sup>9</sup> Auch unter denjenigen, die Interesse an Sprachassistenten zeigen, wird die Haus- bzw. Wohnungssteuerung am häufigsten genannt (69 Prozent). Dieser Entwicklung sind sich auch die Hausgeräte-Hersteller bewusst, die bereits zunehmend mit der Kompatibilität ihrer smarten Geräte zu den verschiedenen digitalen Assistenten werben. BSH Hausgeräte arbeitet etwa an einem eigenen Assistenten namens Mykie (»My kitchen elf«). Dieser soll zum Beispiel per Sprachbefehl über den aktuellen Bestand im Kühlschrank informieren und kann passende Rezepte oder Kochvideos an die Wand projizieren.

### Gewünschte und genutzte Anwendungen digitaler Sprachassistenten

im Vergleich

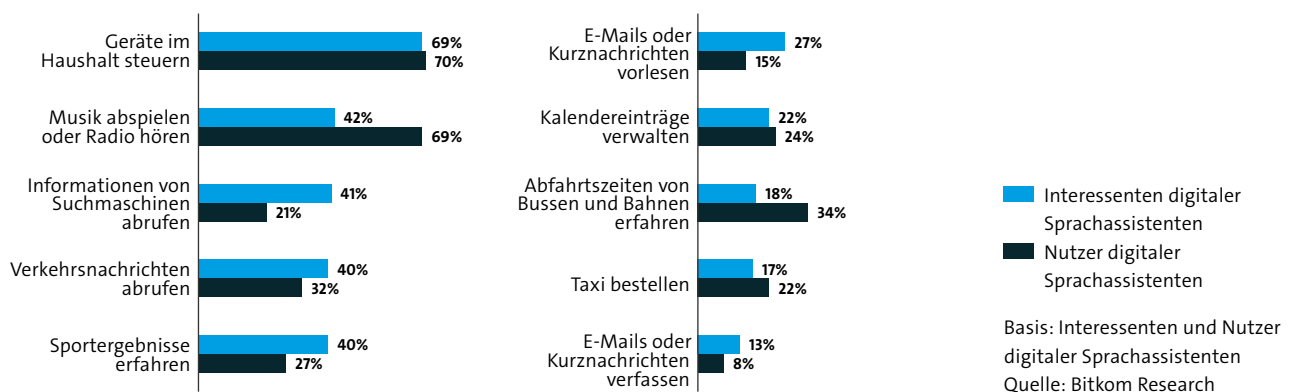


Abbildung 4 – Gewünschte und genutzte Anwendungen digitaler Sprachassistenten

Auch bei der am zweithäufigsten genannten Anwendungsmöglichkeit sind sich Nutzer und Interessenten einig. Sieben von zehn Nutzern (69 Prozent) wählen per Sprachbefehl Musiktitel oder Radiosender aus, vier von zehn Interessenten (42 Prozent) würden dies tun wollen. Die Zahl der Interessenten hat sich damit im Vergleich zum Vorjahr (23 Prozent) nahezu verdoppelt.<sup>10</sup> Das gestiegene Interesse hängt sicherlich auch mit den Sprachassistenten selbst zusammen: Ende 2017 haben sowohl Amazon als auch Google ihre Smart Speaker in größerer Bauform auf den Markt gebracht. Diese bieten mehr Platz für den Einbau qualitativ hochwertiger Lautsprecher, steigern damit die Klangqualität und befeuern den Musikkonsum.

Dahinter folgen eine Reihe von Informationsfunktionen: Jeweils jeder dritte Nutzer fragt per Sprachassistent Abfahrtszeiten der öffentlichen Verkehrsmittel (34 Prozent) oder Verkehrsnachrichten (32 Prozent) ab. Jeder Vierte (27 Prozent) lässt sich über aktuelle Sportergebnisse informie-

8 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

9 Bitkom: Smart Home 2018

10 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2017

ren, jeweils jeder Fünfte bestellt ein Taxi (22 Prozent) oder stellt ganz allgemein Suchanfragen (21 Prozent). Bei den Interessenten zeigt sich ein ähnliches Bild, wobei die meisten zunächst allgemeine Suchanfragen stellen wollen (41 Prozent). Erst danach wird Interesse an konkreten Informationsmöglichkeiten geäußert, wie dem Abruf von Verkehrsnachrichten (40 Prozent), von aktuellen Sportergebnissen (40 Prozent) oder von Busfahrzeiten (18 Prozent).

Zur Organisation beruflicher Termine und Mails wie auch dem Privatleben werden die Sprachassistenten ebenfalls bereits genutzt und bergen weiteres Nutzungspotenzial in sich. Mehr als jeder fünfte Nutzer hat per Spracheingabe bereits seinen Kalender aktualisiert (24 Prozent) oder kann sich vorstellen, dies zu tun (22 Prozent). Das Vorlesen bzw. Diktieren von E-Mails oder Kurznachrichten ist hingegen noch nicht sehr verbreitet. Die wenigsten sprechen ihre Nachrichten in den digitalen Sprachassistenten (8 Prozent) oder würden dies gerne tun (13 Prozent). Jeweils etwa doppelt so viele lassen sich persönliche Mitteilungen von der künstlichen Intelligenz vortragen (15 Prozent) oder interessieren sich für diese Funktion (27 Prozent).

## 2.1.2 Hemmnisse und Ausblick

Die Anwendungsmöglichkeiten von digitalen Sprachassistenten werden laufend mehr und dürften zukünftig weit über einfache Sprachbefehle zur Organisation des Alltags hinausgehen. Dies gilt insbesondere für die offenen Plattformen von Amazon und Google, wo Entwickler sich mit der Programmierung sogenannter Skills bzw. Actions ausprobieren und diese dem Nutzer zum Download zur Verfügung stellen können. Dieser direkte Kanal zum Kunden ist natürlich auch für Unternehmen interessant, von denen bereits einige erste Anwendungen auf den Plattformen anbieten. So kann man sich bereits über die aktuellen Kurse seines Aktienportfolios informieren lassen oder einfache Versicherungsanfragen oder Services wie Adressänderungen per Sprache einleiten. Auch der Bitkom experimentiert bereits mit Smart Speakern und hat bereits zwei Alexa-Skills in Eigenregie entwickelt. Einer der beiden Bitkom-Skills verliest auf Anfrage die jeweils tagesaktuelle Pressemitteilung des Bitkom. Im zweiten Skill »Die Digitalexperten« können Nutzer hingegen Fragen zu Digitalthemen stellen und erhalten ausgewählte Studienergebnisse zum entsprechenden Themenbereich.

Was das iPhone für Apple war, könnte der digitale Sprachassistent für Amazon werden. Mit den offenen Plattformen für Sprach-Anwendungen zeigt sich eine zentrale Parallele zum Smartphone und seiner rasanten Erfolgsgeschichte. Die offenen App-Stores und das zunehmende Angebot an Apps hat die Verbreitung der Smartphones maßgeblich beschleunigt und untermauert die Bedeutung von relevantem Content und alltagstauglichen Anwendungsszenarien für die Verbreitung neuer Technologien (vgl. auch Kapitel 2.5). Ob dieser Bericht in Zukunft auf eine erfolgreiche Dekade digitaler Sprachassistenten zurückblicken wird, hängt demzufolge auch von der Kreativität der Unternehmen und Entwickler ab, die ihre Anwendungen auf den Plattformen zur Verfügung stellen oder ihre Haushaltsgeräte mit Schnittstellen zu den Sprachassistenten ausstatten werden.

*»Entscheidend für den Erfolg der Sprachassistenten wird das Angebot an Anwendungen und die Konnektivität zu anderen smarten Geräten sein.«*

Trotz allem existieren weiter Vorbehalte gegenüber den geduldigen digitalen Zuhörern. Um ein normales Gespräch von einem Sprachbefehl zu unterscheiden, warten die Geräte auf eines der vorab definierten Aktivierungswörter. Einmal aktiviert, wird die Sprachanweisung aufgenommen und an einen Server geschickt, der in den Daten die relevanten Informationen erkennt, entsprechend verarbeitet und anschließend eine Antwort an den Sprachassistenten zurückspielt. Ein Vorgang, der insgesamt im Bruchteil einer Sekunde erfolgt. Trotz der Versicherung der Hersteller, dass die verbauten Mikrofone nur das gesprochene Wort übermitteln, welches nach dem Aktivierungscode gesagt wird, macht sich ein Großteil Gedanken um den Datenschutz. Deutlich mehr als jeder zweite der Befragten, die kein Interesse an digitalen Sprachassistenten haben, sorgt sich um seine Daten (58 Prozent) oder befürchtet, von Dritten unbefugt abgehört zu werden (57 Prozent).<sup>11</sup>

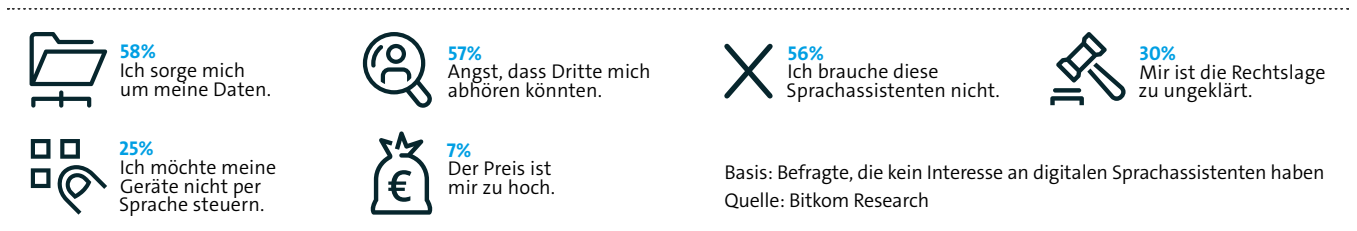


Abbildung 5 – Ausgewählte Gründe für die Nichtnutzung digitaler Sprachassistenten

Ein vergleichbarer Anteil braucht nach eigener Aussage schlichtweg keine Sprachassistenten (56 Prozent). Nahezu jedem Dritten ist die Rechtslage rund um das Thema noch unklar (30 Prozent) und jeder Vierte möchte seine Geräte grundsätzlich nicht sprachlich steuern (25 Prozent). Dass die Sprachassistenten zuletzt immer wieder zu reduzierten Preisen oder im Rahmen von Sonderangeboten zu kaufen waren, ist offensichtlich auch den Verbrauchern nicht entgangen. Lediglich 7 Prozent derjenigen, die kein Interesse an Sprachassistenten haben, begründen dies mit einem zu hohen Preis. Im vergangenen Jahr waren es noch 16 Prozent.

Für die Hersteller digitaler Sprachassistenten gilt es also Überzeugungsarbeit zu leisten, um die flächendeckende Verbreitung ihrer Geräte weiter voranzutreiben. Für Content-Anbieter und Hersteller der Consumer Technology bietet sich jetzt die Chance, diesen noch jungen Markt frühzeitig mitzugestalten.

11 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018



## 2.2 Connected Video

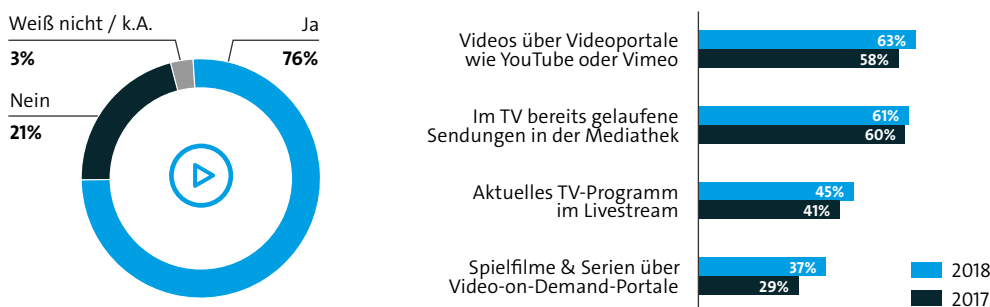


### 2.2.1 Videostreaming – Wer sieht was, wie oft und wo

Videostreaming beschreibt das gleichzeitige Empfangen und Abspielen von Videotiteln über das Internet, ohne dass die Inhalte dauerhaft auf der Festplatte des Empfängers gespeichert werden. Das Streamen von Videos ist im Jahr 2018 aus dem Nutzungsverhalten der Onliner nicht mehr wegzudenken. Drei Viertel der Internetnutzer ab 14 Jahren (76 Prozent) streamen Filme, Serien, Dokumentationen oder andere Videoinhalte aus dem Internet.<sup>12</sup> Damit hat sich die Videostreaming-Nutzung auf konstant hohem Niveau etabliert.

#### Videostreaming-Nutzung in Deutschland

Streamen Sie Videos im Internet? Welche Art von Sendungen oder Videos schauen Sie sich zumindest hin und wieder als Stream im Internet an?



Basis: Internetnutzer ab 14 Jahren | Quelle: Bitkom Research

Abbildung 6 – Videostreaming-Nutzung in Deutschland

Die meisten Internetnutzer streamen Bewegtbild-Inhalte über Video-Portale wie YouTube oder Vimeo. Mehr als sechs von zehn Onlinern (63 Prozent) schauen sich dort Musikvideos, Kinotrailer oder von anderen Nutzern hochgeladene Videos an. Das entspricht einem Anstieg um 5 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr (58 Prozent).<sup>13</sup> Gleich dahinter folgen die Mediatheken der klassischen TV-Sender mit einem Nutzungsanteil von 61 Prozent. 2017 lag der Anteil mit 60 Prozent auf einem vergleichbaren Niveau. Im Vergleich zum zeitversetzten Fernsehen über die Online-Mediatheken streamen etwas weniger Internetnutzer das aktuelle TV-Programm live. Bald jeder Zweite (45 Prozent) schaut Fernsehen hin und wieder live im Internet, ein Jahr zuvor waren es 41 Prozent. Mehr als jeder Dritte (37 Prozent) nutzt Video-on-Demand-Portale. Damit steigt die Nutzung innerhalb eines Jahres um 8 Prozentpunkte (2017: 29 Prozent). Videos in sozialen Netzwerken rezipiert wie auch 2017 (24 Prozent) jeder vierte Internetnutzer (26 Prozent). Damit weisen alle Formate mindestens leichte Zugewinne bei der Nutzerschaft im Vergleich zum Vorjahr auf. Ob per Livestream, On-Demand oder beim Scrollen durch die sozialen Netzwerke: Videostreaming ist fest im Alltag der Internetnutzer verankert.

»Alle Videostreaming-Formate weisen Zugewinne bei der Nutzerschaft auf.«

12 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

13 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2017

## Nutzungshäufigkeit bei Videostreaming

im Jahresvergleich 2015-2018

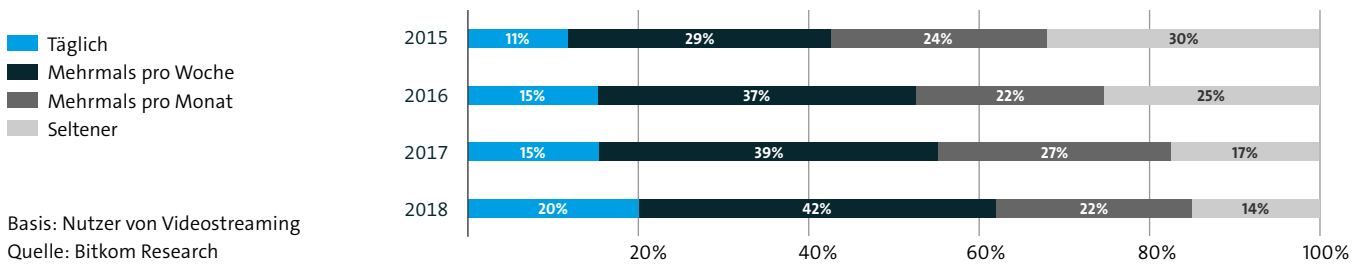


Abbildung 7 – Nutzungshäufigkeit Videostreaming 2015-2018

Hinweis: Summe ergibt nicht 100 Prozent, da gerundet und »Weiß nicht / k.A.« nicht berücksichtigt

Dies zeigt sich einmal mehr mit Blick auf die Nutzungshäufigkeit der Videostreamer: Für jeden Fünften (20 Prozent) sind Videostreams fester Bestandteil seines alltäglichen Medienkonsums. 42 Prozent streamen mehrmals die Woche, 22 Prozent zumindest mehrmals im Monat. Weitere 14 Prozent geben an, seltener als monatlich auf Videostreams zuzugreifen. In Summe sind demnach sechs von zehn Videostreamern (62 Prozent) mindestens wöchentlich aktiv. Der Anteil der täglichen Nutzer ist im Vergleich zum Vorjahr um ein Drittel gestiegen. Somit nutzen Videostreamer nicht nur mehr unterschiedliche Streaming-Formate, sie haben auch ihre Nutzungsintensität erhöht.

Online-Videostreams laufen auf allen Geräten. Das Notebook hat sich hierbei in den vergangenen Jahren als Streaming-Player Nummer 1 mit einer Nutzerschaft von jeweils um die 90 Prozent etabliert. Auch 2018 schauen 88 Prozent Streams auf ihrem Laptop. In diesem Jahr übernimmt jedoch erstmals eines der mobilen Endgeräte den Spitzenplatz: Neun von zehn Videostreamern, die ein Tablet haben (90 Prozent), nutzen dieses auch zum Streamen. Der Tablet Computer hat mit dem größeren Display einen entscheidenden Vorteil gegenüber seinem kleinen mobilen Bruder, dem Smartphone. Doch auch das Smartphone gewinnt zum dritten Mal in Folge neue Nutzer hinzu. Mittlerweile laufen bei 78 Prozent Videostreams auf dem mobilen Device mit der geringsten Displaygröße. Die Entwicklung zur mobilen Bewegtbild-Nutzung setzt sich somit weiterhin fort. Die Fernseher-Nutzung bleibt hingegen konstant bei 72 Prozent. Es ist jedoch anzunehmen, dass hier 2019 wieder ein Anstieg zu erwarten ist: Ausgelöst durch die Fußball-Weltmeisterschaft 2018 in Russland werden sich wieder viele Menschen mit neuen Fernsehgeräten ausstatten, die durch ihre Konnektivität mit dem Internet die Voraussetzungen für Onlinestreaming mit sich bringen.

## Videostreaming-Nutzung

nach Geräten im Jahresvergleich 2015-2018

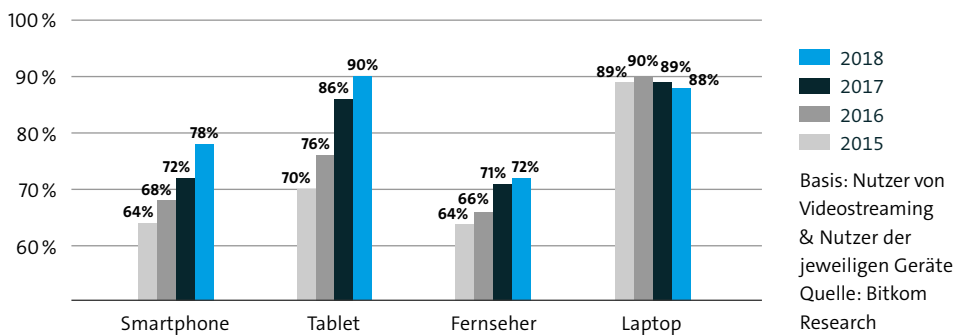


Abbildung 8 – Videostreaming-Nutzung nach Geräten 2015-2018

Hinweis: Summe ergibt nicht 100 Prozent, da gerundet und »Weiß nicht / k.A.« nicht berücksichtigt

### 2.2.2 Videostreaming – Wer zahlt, wofür

Nutzern von Video-on-Demand (VoD) steht mittlerweile ein breites Angebot an Portalen zur Verfügung. Ob Amazon Prime Video, Netflix, Apple iTunes Video, Maxdome, Rakuten TV, Videoload, Videobuster, Sky Ticket oder sonst ein Anbieter: Die Auswahl ist vielfältig. Trotzdem ist der Markt so lukrativ, dass weitere Wettbewerber ins Video-on-Demand-Geschäft einsteigen wollen. Ende Juni kündigte der Fernsehkonzern ProSiebenSat.1 an, gemeinsam mit dem US-Medienkonzern Discovery Anfang 2019 eine weitere Streaming-Plattform auf den deutschen Markt bringen zu wollen.

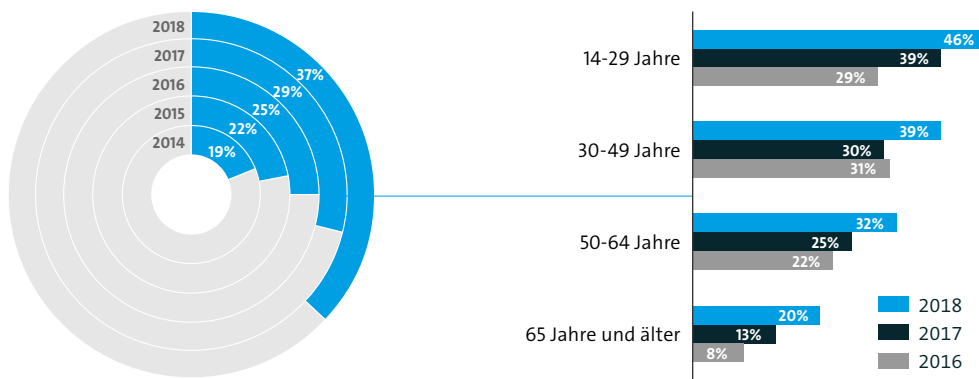
Fast zwei von fünf deutschen Internetnutzern ab 14 Jahren (37 Prozent) streamen mittlerweile Filme, Serien oder Dokumentationen über eines der zahlreichen kostenpflichtigen On-Demand-Portale.<sup>14</sup> Damit steigt die Zahl der zahlungsfreudigen Streamer im vierten Jahr in Folge: 2017 zahlten 29 Prozent für Streaming, 2016 25 Prozent, 2015 22 Prozent und zu Erhebungsbeginn 2014 erst 19 Prozent. Vor allem Jüngere Internetnutzer zwischen 14 und 29 Jahren greifen auf die Angebote zurück: In dieser Altersgruppe streamt fast jeder Zweite (46 Prozent) hin und wieder Serien und Filme über kostenpflichtige Portale. Unter den 30- bis 49-Jährigen sind es vier von zehn (39 Prozent), bei den 50- bis 64-Jährigen noch rund ein Drittel (32 Prozent). Waren es in den vergangenen Jahren vor allem die jüngeren Internetnutzer, die VoD zu schätzen wussten, nutzen nun auch die Älteren die Angebote immer mehr. In der Generation 65plus ruft jeder fünfte Internetnutzer (20 Prozent) Spielfilme und Serien über kostenpflichtige Videostreaming-Dienste ab. 2016 waren es erst 8 Prozent, 2017 13 Prozent.

»Immer mehr zahlen für VoD.«

14 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

## Nutzungsanteil von kostenpflichtigen Video-on-Demand-Portalen

in Deutschland im Jahresvergleich 2014-2018



Basis: Internetnutzer ab 14 Jahren | Quelle: Bitkom Research

Abbildung 9 – Nutzungsanteil von kostenpflichtigen Video-on-Demand-Portalen

Für den VoD-Nutzer ergeben sich aus dem breiten Angebot die Qual der Wahl und eine Reihe von Überlegungen bei der Auswahl des richtigen Anbieters. Neben Kriterien wie Ton- und Bildqualität, Benutzerfreundlichkeit der Online-Videotheken, Kompatibilität mit dem Sprachassistenten und Kundenservice stellen sich allein beim Angebot eine Reihe zentraler Fragen: Bietet der VoD-Anbieter ein breites Angebot für jeden Geschmack und jede Altersgruppe in der ganzen Familie? Sind eher Blockbuster und aufwendige Kinoproduktionen oder auch mal Independent-Filme und B-Movies von Interesse? Führt das Portal die aktuellen Lieblingsserien und deren neueste Staffel?

Im Idealfall lässt sich die auf Basis dieser Fragen getroffene Entscheidung auch noch mit dem präferierten Preismodell vereinbaren. Das Subscriptional-Video-on-Demand-Modell (S-VoD) beschreibt die klassische Flatrate im Abonnement. Für einen festen monatlichen Betrag erhält der Nutzer uneingeschränkten Zugriff auf die Videothek des jeweiligen Abo-Anbieters. Im Transactional-Video-on-Demand-Modell (T-VoD) wird hingegen je Einzelabruf gezahlt. Es wird kein Abonnement abgeschlossen und es fallen keine monatlichen Kosten an. Kauft der Nutzer einen Film, kann er diesen innerhalb eines festgelegten Zeitraums streamen. Einige Portale verbinden die beiden Modelle S-VoD und T-VoD auch miteinander. Die Kombination aus Abonnement eines festen Video-Angebotes und Einzelabruf ausgewählter kostenpflichtiger Blockbuster bietet dem Cineasten die größtmögliche Flexibilität.

T-VoD-Anbieter haben zudem den Vorteil, dass diese aktuelle Kinofilme zumeist frühzeitiger nach Kinostart anbieten als S-VoD-Portale. Die Lizenzrechte der Filme und Serien liegen bei den Produktionsfirmen, die darüber entscheiden, wer wann welches Video und zu welchem Preis zur Verfügung stellt. Diese vergeben die Lizenzen in der Regel zeitgleich zum DVD-Start an die T-VoD-Anbieter, die S-VoD-Portale erhalten diese erst mit Freigabe für das Free-TV. Blockbuster, die parallel zu ihrem Kinostart auch als Stream erscheinen, werden bisher nicht angeboten. Dabei würde ein Großteil der Bevölkerung dieses Angebot befürworten: Sieben von zehn Bun-

desbürgern ab 14 Jahren (72 Prozent) zeigen sich grundsätzlich interessiert daran, neue Kinofilme mit Freunden und Familie im Heimkino zu schauen, anstatt ins Kino zu gehen.<sup>15</sup> Gerade unter den 14- bis 29-Jährigen ist das Interesse am sogenannten Premium Video-on-Demand besonders groß: Hier sagen 89 Prozent, dass sie grundsätzlich Interesse hätten. Unter den 30- bis 49-Jährigen sind es 85 Prozent, unter den 50- bis 64-Jährigen 73 Prozent und in der Generation 65plus 41 Prozent.

Allerdings ist die Bereitschaft gering, für Premium Video-on-Demand zusätzlich zu zahlen. 75 Prozent finden die Idee, aktuelle Kinofilme auch auf der Wohnzimmercouch zu sehen, zwar charmant, würden für Premium Video-on-Demand aber kein Geld ausgeben. Für aktuelle Kinofilme nach vier bis sechs Wochen würden 14 Prozent der Befragten, die grundsätzliches Interesse an Premium Video-on-Demand haben, demnach 30 Euro pro Film zahlen. Die Bereitschaft dafür ist unter den 14- bis 29-Jährigen mit 19 Prozent am höchsten. Für aktuelle Kinofilme schon nach drei Wochen 50 Euro pro Film zu zahlen, finden nur noch 4 Prozent angemessen. Aktuelle Kinofilme sofort für mehr als 50 Euro pro Film sind für die allermeisten Befragten unattraktiv.

*»Interesse für Premium-VoD ist hoch, Zahlungsbereitschaft hingegen nicht.«*

Egal ob S-VoD- oder T-VoD-Anbieter: Die meisten Video-on-Demand-Portale bieten inzwischen auch die Möglichkeit, Filme und Serien im Offline-Modus anzuschauen. Hierzu wird das ausgewählte Video zunächst per App oder Anwendung auf das gewünschte Zielgerät heruntergeladen, wo es dann abgespielt werden kann. Vier von zehn VoD-Streamern (40 Prozent) greifen zumindest gelegentlich auf die Download-Funktion zurück. Dies ist ein moderater Anstieg um fünf Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr (35 Prozent). Durch den Download ist der Nutzer unabhängig von einer bestehenden Internetverbindung und muss auch nicht auf sein mobiles Datenvolumen zurückgreifen. Film- und Serienfreunde können dadurch auch unterwegs auf Reisen, zum Beispiel im Flugzeug oder in der Bahn, unterbrechungsfrei Videos anschauen und müssen nicht auf ihre Kino-Unterhaltung verzichten.

### Nutzung von Video-on-Demand im Offline-Modus

in Deutschland im Jahresvergleich 2017 & 2018



Basis: Nutzer von Video-on-Demand-Portalen | Quelle: Bitkom Research

Abbildung 10 – Nutzung von Video-on-Demand im Offline-Modus



## Exkurs: Dashcams

In anderen Ländern ist die Dashcam im Auto schon sehr weit verbreitet, in Deutschland fallen sie in Fahrzeugen hingegen eher auf. Dashcams, das sind Miniatur-Kameras, die auf dem Armaturenbrett oder an der Windschutzscheibe des Autos angebracht werden und das Verkehrsgeschehen vor dem Fahrzeug aufnehmen. Mithilfe der Mini-Kameras können Unfälle aufgezeichnet werden, aber auch Landschaftsaufnahmen auf der Autofahrt im Urlaub sind möglich. Einige Modelle haben außerdem Spezialfunktionen wie ein GPS-Modul, das die Route speichert, einen Abstandswarner oder Spurhalteassistenten.

Dashcams sind derzeit vor allem in Russland vielfach in Fahrzeugen zu finden. Dort nutzen viele Autofahrer die Kameras, um bei einem Unfall Beweismaterial in der Hand zu haben. In Deutschland bleibt die Rechtslage rund um die Verwendung von Dashcams und die Zulässigkeit der Aufnahmen vor Gericht weiterhin strittig. Laut eines Urteils des Bundesgerichtshofs aus dem Mai 2018 können solche Aufzeichnungen künftig vor Gericht zur Klärung der Schuldfrage hinzugezogen werden. Es bleiben jedoch Rechtsunsicherheiten für den Autofahrer bestehen, da die Richter in ihrem Urteil ausdrücklich darauf hinweisen, dass das permanente Aufzeichnen unzulässig ist und die Verwertung von Bildern in Zivilprozessen immer eine Abwägung im Einzelfall bleibt.

Den Möglichkeiten von Dashcams, Verkehrssünden, Zusammenstöße oder illegale Überholmanöver aufzuzeichnen und eindeutig aufzuklären, halten Datenschützer die Kritik gegenüber, dass diese dazu genutzt werden, den Verkehr lückenlos zu dokumentieren und so stetig und anlasslos Personen und Kennzeichen filmen. Die Deutschen positionieren sich jedoch klar zu den Dashcams: Sie befürworten den Einsatz der Auto-Kameras, Datenschutz spielt für sie bei diesem Thema eine eher untergeordnete Rolle. Drei von vier Bundesbürgern ab 14 Jahren (74 Prozent) sind der Meinung, dass Dashcam-Videos ein hilfreiches juristisches Beweismittel sind.<sup>16</sup> 2015 waren es noch 67 Prozent.<sup>17</sup> 57 Prozent (2015: 54 Prozent) denken, dass Dashcams den Fahrer zu einer vorsichtigeren Fahrweise zwingen. Knapp die Hälfte (47 Prozent, 2015: 33 Prozent) findet, die Nutzung von Dashcams sollte sogar gesetzlich vorgeschrieben werden. Beinahe ebenso viele (46 Prozent, 2015: 32 Prozent) wünschen sich, dass Dashcams standardmäßig in alle Neuwagen eingebaut werden.

16 Bitkom: Dashcams 2018

17 Bitkom: Dashcams 2015

### Ausgewählte Aussagen zu Dashcams

Aussagen »stimme voll und ganz zu« und »stimme eher zu« im Jahresvergleich 2015 & 2018

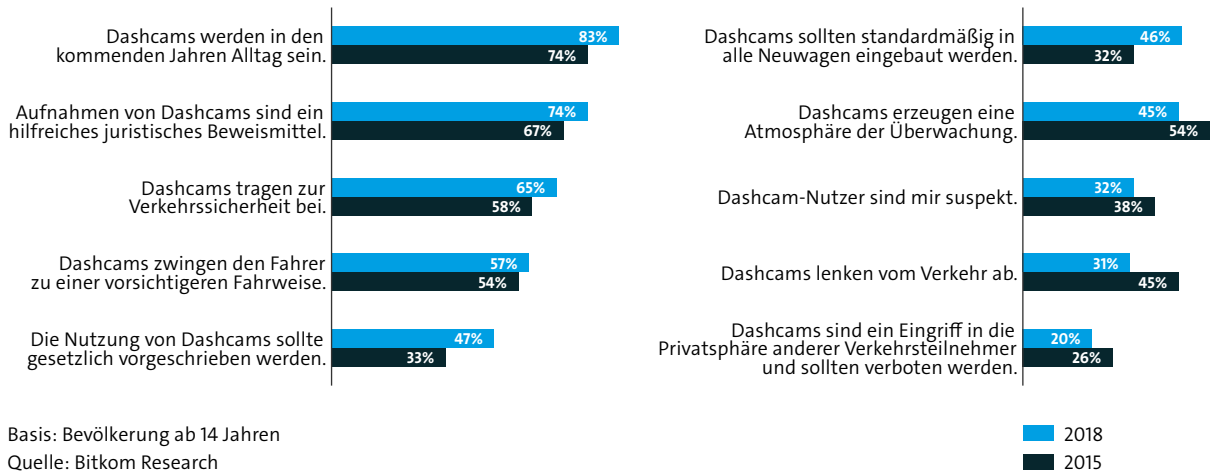


Abbildung 11 – Ausgewählte Aussagen zu Dashcams

45 Prozent der Befragten (2015: 54 Prozent) finden indes, dass Dashcams eine Atmosphäre der Überwachung erzeugen. Je knapp jeder Dritte sagt, Dashcam-Nutzer seien ihm suspekt (32 Prozent, 2015: 38 Prozent) und die Kameras könnten den Fahrer vom Verkehr ablenken (31 Prozent, 2015: 45 Prozent). Jeder Fünfte (20 Prozent, 2015: 26 Prozent) findet, die Autokameras stellen einen Eingriff in die Privatsphäre anderer Verkehrsteilnehmer dar und sollten verboten werden.

Trotz dessen gehen mehr als acht von zehn Deutschen (83 Prozent) davon aus, dass die Videokameras im Auto in den kommenden Jahren auch in Deutschland zum Alltag gehören werden. Das sind neun Prozentpunkte mehr als noch vor drei Jahren (2015: 74 Prozent). Rund zwei Drittel (65 Prozent, 2015: 58 Prozent) sind zudem der Ansicht, dass die Kameras zur Verkehrssicherheit beitragen.

Die Installation der Mini-Kameras ist einfach und Einsteigermodelle sind bereits ab etwa 50 Euro zu haben. In den Jahren 2015 bis 2017 wurden laut GfK rund 150.000 Dashcams in Deutschland verkauft. Die Kameras für die Windschutzscheibe erzielten allein im Jahr 2017 einen Umsatz von mehr als vier Millionen Euro. Im Schnitt lassen sich die Autofahrer die Kameras 88 Euro kosten.

## 2.3 Connected Audio



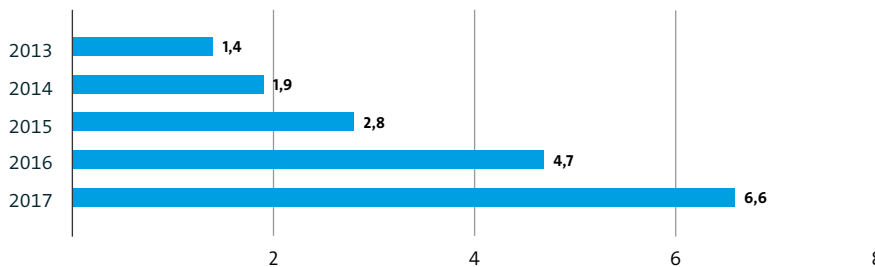
### 2.3.1 Wachstumsmarkt Musikstreaming

Nachdem die Musikindustrie mit stark rückläufigen Verkaufszahlen physischer Tonträger zu kämpfen hatte, hat die Branche die digitale Wende mittlerweile geschafft und erfreut sich wieder steigender Gesamtumsätze. Eine Entwicklung, die sie insbesondere auch dem boomenden Markt für Musikstreaming zu verdanken hat. Wurden 2013 weltweit erst 1,4 Milliarden US-Dollar mit Musikstreaming umgesetzt, sind es im Jahr 2017 bereits 6,6 Milliarden US-Dollar.<sup>18</sup> Der Markt hat sich in diesem Zeitraum in etwa verfünffacht und konnte jährlich neue Rekordzahlen aufweisen: 2014 betrug der Umsatz mit Musikstreaming 1,9 Milliarden, 2015 2,8 Milliarden und 2016 4,7 Milliarden US-Dollar. Mit 6,6 Milliarden US-Dollar in 2017 wurde erstmals mehr Umsatz mit Musikstreaming als mit physischen Tonträgern erwirtschaftet (5,2 Milliarden US-Dollar) – Tendenz steigend.

»Musikstreaming  
 erzielte 2017 erstmals  
 mehr Umsatz als  
 physische Tonträger.«

#### Umsatz Musikstreaming

weltweit im Jahresvergleich 2013-2017 in Milliarden US-Dollar



Quelle: IFPI Global Music Report 2018

Abbildung 12 – Umsatz Musikstreaming

Dies gilt auch für den deutschen Markt. Denn parallel entwickeln sich auch hierzulande die Nutzerzahlen sehr positiv. Rund sieben von zehn Internetnutzern (69 Prozent) streamen Musik.<sup>19</sup> Jeder Zweite (50 Prozent) nutzt dazu Musikstreaming-Dienste wie Spotify, Deezer oder Napster. Ähnlich beliebt sind Video-Plattformen wie YouTube oder Vimeo, die ebenfalls von fast der Hälfte der Onliner (46 Prozent) zum Musikhören genutzt werden. Weitere 31 Prozent hören Internetradio. Vier von zehn Internetnutzern (39 Prozent) laden sich zudem hin und wieder kostenpflichtige Audiodateien bei entsprechenden Musikbörsen wie iTunes oder Amazon herunter.

18 IFPI: Global Music Report 2018

19 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018



### Musikstreaming-Nutzung in Deutschland nach Arten

Streamen Sie Musik im Internet? Welche Möglichkeiten nutzen Sie zumindest hin und wieder, um Musik zu streamen?



Basis: Internetnutzer ab 14 Jahren | Quelle: Bitkom Research

Abbildung 13 – Musikstreaming-Nutzung in Deutschland nach Arten

Hinweis: Summe ergibt nicht 100 Prozent, da gerundet

### 2.3.2 Musikstreaming-Dienste: Wer hört, wie oft

Zu Beginn des Jahres 2018 wagte Spotify den Börsengang und veröffentlichte in diesem Rahmen zum ersten Mal detailliertere Zahlen zum Geschäftsmodell. 50 Millionen zahlende Kunden soll das Unternehmen nach eigenen Angaben an sich gebunden haben. 90 Millionen nutzen das kostenfreie, aber werbefinanzierte Angebot. Trotz dieser großen Nutzerzahlen werden rote Zahlen geschrieben, was laut Gründer Daniel Ek kalkuliert sei. Der Fokus liege demnach auf dem weiteren Wachstum, bis Musikstreaming unabhängig vom Anbieter fest im Alltag der Menschen verankert ist.

Die Strategie scheint in Deutschland aufzugehen. Die Musikstreaming-Dienste sind auf dem besten Wege, ihren festen Platz im Alltag der Internetnutzer zu finden. Erstmals nutzt jeder zweite Onliner (50 Prozent) Musikstreaming-Dienste, um seine Lieblingsongs zu hören.<sup>20</sup> Damit hat sich der Anteil der Nutzer von Spotify, Deezer, Napster und Co. seit 2013 (9 Prozent) verfünffacht und konnte jährlich Zugewinne verzeichnen. 2014 nutzten bereits 32 Prozent zumindest gelegentlich Musikstreaming-Dienste zum Abspielen von Musik, 2015 37 Prozent, 2016 39 Prozent und im vergangenen Jahr 2017 44 Prozent. Es ist anzunehmen, dass sich diese Entwicklung fortsetzen wird, sodass Spotify seine Wachstumsstrategie irgendwann möglicherweise in eine gewinnorientierte Strategie umformulieren wird.

**50%**

der Internetnutzer nutzen Musikstreaming-Dienste.

20 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

### Nutzung von Musikstreaming-Diensten

in Deutschland im Jahresvergleich 2013-2018

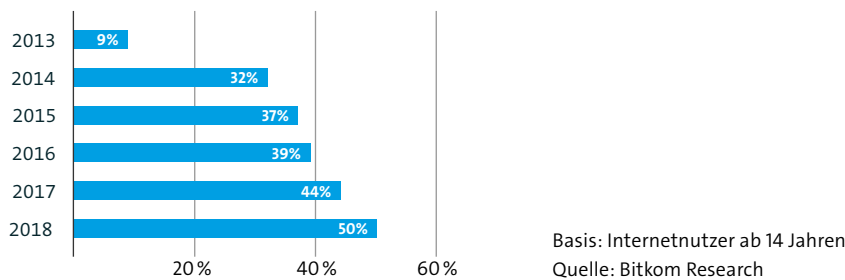


Abbildung 14 – Nutzung von Musikstreaming-Diensten 2013-2018

Waren es in den vergangenen Jahren vor allem die Jüngeren, die Online-Musikbibliotheken zu schätzen wussten, wandern nun auch Ältere mit ihren Hörgewohnheiten immer mehr ins Internet. Fast zwei Drittel der Internetnutzer zwischen 14 und 29 Jahren hören über Streaming-Anbieter Musik (63 Prozent). Unter den 30- bis 49-Jährigen ist es mittlerweile jeder Zweite (54 Prozent). Bei den 50- bis 64-Jährigen geben 45 Prozent an, Musik zu streamen. In der Generation 65plus der Onliner sind drei von zehn (30 Prozent) Musikstreaming-Nutzer. Nachdem die Digital Natives die Technologie schnell für sich entdeckten, erkennt die zunehmend digitalisierte Bevölkerung in allen Altersgruppen die Vorteile, die Musikstreaming mit sich bringt.

### Nutzung von Musikstreaming-Diensten

in Deutschland nach Altersgruppen

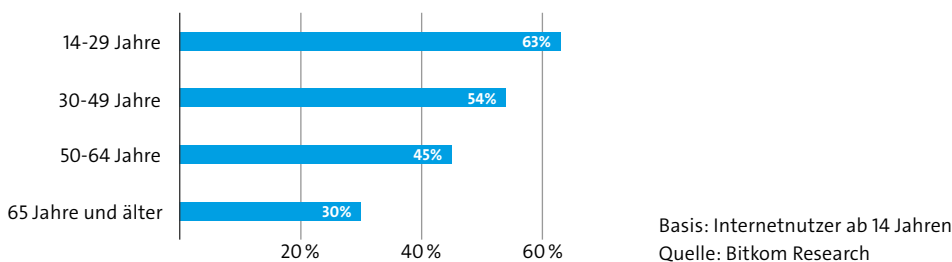


Abbildung 15 – Nutzung von Musikstreaming nach Altersgruppen

Bereits vier von zehn Nutzern von Musik-Streaming-Diensten (41 Prozent) greifen täglich auf ihren Account zu. Jeder Fünfte (20 Prozent) gibt darüber hinaus an, Musik über die Onlinedienste quasi ständig laufen zu haben – als Hintergrundmusik oder mehrmals täglich. 21 Prozent nutzen ihren Streaming-Account mehrmals in der Woche, 11 Prozent mehrmals im Monat. Der Konsum gehört also mehr und mehr zum Alltag und entwickelt sich zu einem festen Bestandteil im täglichen Ablauf der Nutzer.

## Nutzungshäufigkeit von Musikstreaming-Diensten

in Deutschland nach Altersgruppen

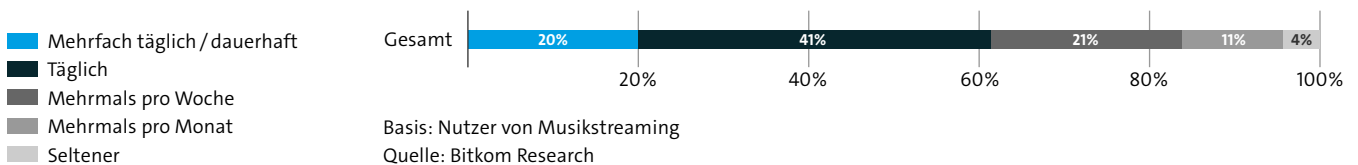


Abbildung 16 – Nutzungshäufigkeit von Musikstreaming-Diensten

Hinweis: Summe ergibt nicht 100 Prozent, da gerundet und »Weiß nicht / k.A.« nicht berücksichtigt

### 2.3.3 Musikstreaming-Dienste: Wer zahlt, wofür

Der Mehrwert der Musikstreaming-Dienste liegt längst nicht mehr nur bei der Musik und des dauerhaft verfügbaren, mehrere Millionen Titel umfassenden Musikkatalogs inklusive aktueller Neuerscheinungen. Einige Dienste bieten kuratierte Wiedergabelisten zu Musikrichtungen, Stimmungen oder Anlässen, informieren über Konzerte der vom Nutzer meist gehörten Künstler und weisen auf Neuerscheinungen hin. Hinzu kommen Empfehlungen zu Musikern und Genres, die auf dem Wiedergabeverlauf basierend ermittelt und vorgeschlagen werden. Mit Videos und Radiosendungen bieten die Anbieter mitunter auch zusätzliche Inhalte neben der rein musikalischen Unterhaltung an. Natürlich sind auch Musikstreaming-Dienste bei entsprechender Konnektivität mit digitalen Sprachassistenten per Sprachbefehl steuerbar, sodass man bei der Vorbereitung des Abendessens für die Gäste in der Küche bereits die Musikauswahl in Wohn- und Esszimmer vornehmen kann.

In der Praxis hat sich die aus anderen Digitalbranchen bekannte Kombination aus Freemium- und Premium-Modell etabliert. Dabei bieten fast alle Streaming-Dienste eine zeitlich begrenzte Testphase ohne Einschränkungen, in der Nutzer unverbindlich das Angebot testen können. Nach Ablauf der Frist ist bei einigen Diensten der Abschluss eines monatlichen Premium-Abonnements Pflicht, der die Zahlung eines festen Betrages erforderlich macht. Ähnlich den Angeboten einiger Videostreaming-Dienste bieten auch Musikstreaming-Dienste sogenannte Familienpakete an. Für einen reduzierten Aufpreis können dadurch eine festgelegte Anzahl an Nutzern bzw. Geräten eines zahlenden Accounts zeitgleich auf die Musikbibliothek zugreifen. Das Freemium-Modell stellt hingegen die kostenfreie, aber werbefinanzierte Wiedergabe dar. Die Nutzer können dabei auf den teilweise reduzierten Musikkatalog und einige weitere Inhalte zugreifen, die Wiedergabe wird allerdings zwischendurch von Werbespots unterbrochen. Auch ist der weitere Funktionsumfang eingeschränkt. So kann zum Beispiel nur einer begrenzten Anzahl von Wiedergabelisten gefolgt werden.

## Nutzung von kostenpflichtigen Musikstreaming-Diensten

im Jahresvergleich 2015-2018

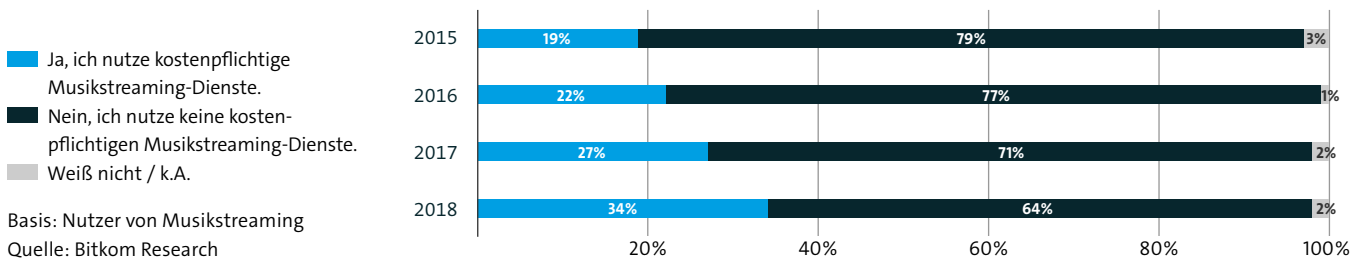


Abbildung 17 – Nutzung von kostenpflichtigen Musikstreaming-Diensten

Hinweis: Summe ergibt nicht 100 Prozent, da gerundet

Für den uneingeschränkten Hörgenuss sind 34 Prozent der Musikstreaming-Nutzer bereit, Geld auszugeben, wobei die meisten Kunden in der Altersgruppe 14 bis 29 Jahre zu finden sind (37 Prozent).<sup>21</sup> Die große Mehrheit bevorzugt auch weiterhin die kostenlosen bzw. werbefinanzierten Modelle, wobei der Trend hin zu den Bezahlmodellen geht. 2015 hatte erst jeder fünfte Musikstreamer (19 Prozent) ein kostenpflichtiges Abonnement abgeschlossen.

### 2.3.4 Mehr als Musik: Podcasts im Trend

Gleichzeitig erweitern die Musikstreaming-Dienste ihr Angebot auch abseits der Musik. Im Trend liegen dabei Podcasts, die mit ihren unterschiedlichen Themen wie z.B. Geschichte, Politik, Sport oder Comedy ein sehr breites Themenfeld abdecken und neue Zielgruppen auch abseits der klassischen Musikhörer erreichen sollen. Dabei zeigt sich eine Entwicklung, die bereits aus dem Videostreaming-Markt bekannt ist: Musikstreaming-Anbieter positionieren sich auch hier nicht mehr nur als Anbieter, sondern produzieren ihre eigenen Podcasts mit prominenten Gesichtern bzw. Stimmen. Die Podcasts bilden ein Alleinstellungsmerkmal und sollen kurzfristig als Argument für den Abschluss eines Premium-Abonnements dienen. Denn oftmals stehen die selbstproduzierten Podcasts nur zahlenden Nutzern zur Verfügung. Langfristig sollen sie gleichzeitig die Kundenbindung stärken.

»Was den Videostreaming-Diensten die eigens produzierten Serien sind, sind den Musikstreaming-Diensten die Podcasts.«

Podcasts sind jedoch kein alleiniges Phänomen der Musikstreaming-Dienste. Ihren Ursprung haben sie im Journalismus, wo sie als neues Format der Nachrichten entstanden sind und auch heute noch auf den News-Seiten der Medienhäuser und auf anderen Plattformen frei zugänglich abgespielt werden können. Die zusätzliche Präsenz in den beliebten Mediatheken der Musikstreaming-Dienste dürfte den aktuellen Hype rund um Podcasts dennoch begünstigt haben. Jeder fünfte Bundesbürger ab 14 Jahren (22 Prozent) hört Podcasts.<sup>22</sup> Vor zwei Jahren waren es erst 14 Prozent.<sup>23</sup> Die digitalen Radioshows sind nicht nur bei den Jüngeren zwischen

21 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

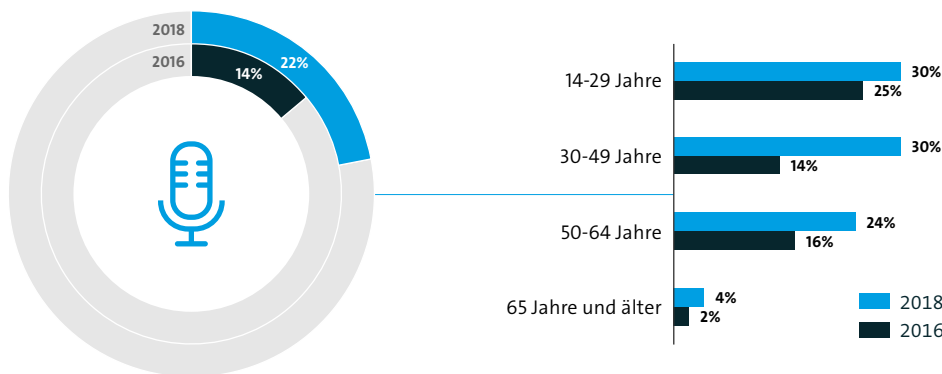
22 Bitkom: Podcasts & Usability 2018

23 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2016

14 und 29 Jahren beliebt (30 Prozent), sondern auch bei den 30- bis 49-Jährigen (30 Prozent). Unter den 50- bis 64-Jährigen ist jeder Vierte (24 Prozent) Podcast-Hörer, in der Generation 65plus sind es hingegen nur 4 Prozent.

### Nutzung von Podcasts

im Jahresvergleich 2016 & 2018 und nach Altersgruppen



Basis: Bevölkerung ab 14 Jahren  
 Quelle: Bitkom Research

Abbildung 18 – Nutzung von Podcasts

Türöffner in die Podcast-Welt ist für viele das Smartphone, über das sieben von zehn Hörern (74 Prozent) auf die Inhalte zugreifen. Besonders auf Reisen oder unterwegs greift knapp jeder zweite Podcast-Hörer (49 Prozent) auf das Medium zu. 37 Prozent hören beim Putzen und Aufräumen Podcasts, 35 Prozent zum Einschlafen. Beim Sport greifen 27 Prozent auf die Inhalte zu, die Langeweile vertreiben sich 16 Prozent damit.



Basis: Nutzer von Podcasts | Quelle: Bitkom Research

Abbildung 19 – Ausgewählte Situationen, in denen Podcasts gehört werden

Für jeden fünften Podcast-Hörer gehören die Audioinhalte mittlerweile zur täglichen Routine (19 Prozent). Die meisten greifen mehrmals pro Woche (38 Prozent) auf Podcasts zu, 23 Prozent hören sie mehrmals pro Monat, 16 Prozent seltener. Die beliebteste Tageszeit, um Podcasts zu hören, ist für jeden zweiten Hörer abends (52 Prozent). 20 Prozent starten gerne morgens mit einem Podcast in den Tag, 13 Prozent präferieren mittags und 11 Prozent nachts zum Podcast-Hören.

### Nutzungshäufigkeit Podcasts

in Deutschland

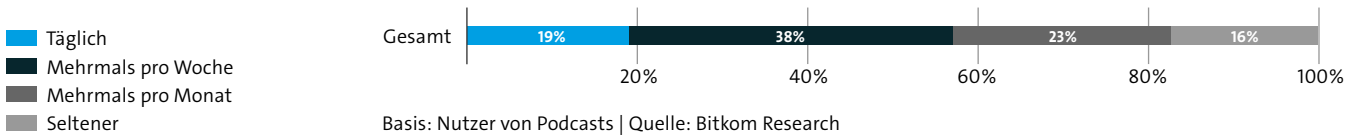


Abbildung 20 – Nutzungshäufigkeit Podcasts

Hinweis: Summe ergibt nicht 100 Prozent, da gerundet und »Weiß nicht / k.A.« nicht berücksichtigt

### Bevorzugter Nutzungszeitpunkt Podcasts

in Deutschland

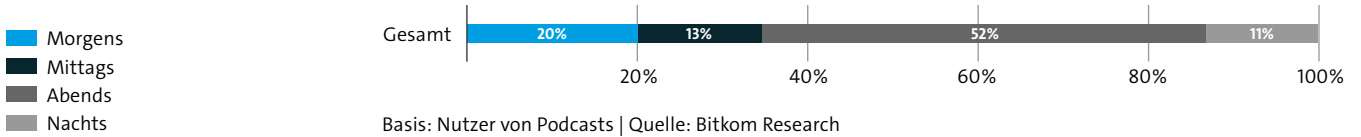


Abbildung 21 – Bevorzugter Nutzungszeitpunkt Podcasts

Hinweis: Summe ergibt nicht 100 Prozent, da gerundet und »Weiß nicht / k.A.« nicht berücksichtigt

Die Themen Nachrichten und Politik (43 Prozent) sowie Film und Fernsehen (41 Prozent) sind besonders beliebt. Jeder Dritte (34 Prozent) hört gerne Comedy. Auch Angebote zu Sport und Freizeit (30 Prozent), Musik (24 Prozent), Gesellschaft und Kultur (24 Prozent) sowie Bildung (24 Prozent) stehen hoch im Kurs. 21 Prozent hören Podcasts aus Wissenschaft und Medizin, 19 Prozent widmen sich Technologien und 18 Prozent Gesundheitsthemen.

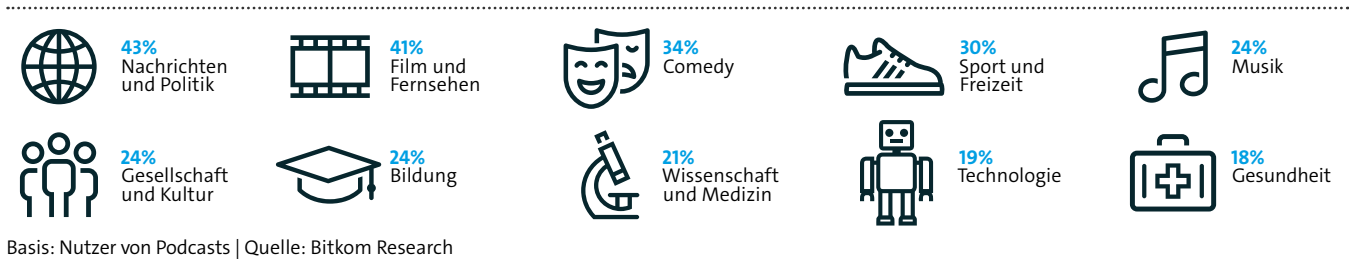


Abbildung 22 – Beliebte Podcast-Themen

Auch der Bitkom hat neuerdings seinen eigenen Tech-Podcast: »Strg-Alt-Entf«. In den wöchentlichen Interviews, Talks und Keynotes geht es um Trends rund um die Digitalisierung der Wirtschaft und Gesellschaft.

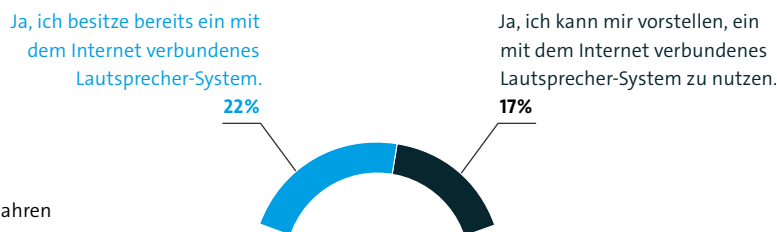
### 2.3.5 Vernetzte Lautsprecher

Was Spotify Anfang April 2018 bereits geschafft hat, steht einer der bekanntesten Marken für vernetzte Lautsprecher noch bevor: Sonos hat Anfang Juli 2018 seine Unterlagen bei der US-Börsenaufsicht eingereicht. Der kalifornische Audiogeräte-Hersteller wurde erst 2002 gegründet und plant nun ebenfalls den Gang an die Börse. Das Vorhaben von Sonos zeigt einmal mehr, welche Dynamik aktuell im Musikgeschäft und damit verbunden im Markt für Audio-Unterhaltungselektronik vorherrscht: Musikstreaming boomt. Musikliebhaber möchten nicht nur zuhause sondern auch unterwegs auf ihre Musikbibliothek zugreifen können. Gleichzeitig wollen sie auch in den eigenen vier Wänden die größtmögliche Flexibilität bei bester Klangqualität haben und ihre Playlists in Küche, Badezimmer, Wohn- oder Schlafzimmer abspielen können. Die Steuerung muss dabei möglichst bedienungsfreundlich sein, den aktuellen Musikstreaming-Dienst oder das richtige Musikdateiformat unterstützen und bequem per Fernbedienung, Smartphone oder sogar Sprachbefehl möglich sein.

Die vernetzten Lautsprecher sind inzwischen in der deutschen Bevölkerung weit verbreitet. Jeder fünfte Bundesbürger ab 14 Jahren (22 Prozent) verfügt bereits über ein mit dem Internet verbundenes Lautsprecher-System in seinem Haushalt.<sup>24</sup> Ein etwas niedrigerer Anteil kann sich zudem vorstellen, in Zukunft ein vernetztes Lautsprecher-System zu nutzen: Jeder Sechste (17 Prozent) bestätigt, dass die Vernetzung von Lautsprechern zukünftig für ihn in Frage kommen werde. Einmal mehr gehen die Jüngeren beim Einsatz neuer Technologien voran: Jeder dritte 14- bis 29-Jährige (34 Prozent) verfügt über vernetzte Lautsprecher. Bei den 30- bis 49-Jährigen (26 Prozent) sowie bei den 50- bis 64-Jährigen (26 Prozent) ist es jeweils jeder Vierte. In der Generation 65plus findet die Heimvernetzung der Audiosysteme hingegen noch keine breite Anwendung (4 Prozent).

#### Besitz und Interesse vernetzte Lautsprecher

Können Sie sich vorstellen, ein mit dem Internet verbundenes Lautsprecher-System zu nutzen?



Basis: Bevölkerung ab 14 Jahren  
 Quelle: Bitkom Research

Abbildung 23 – Besitz und Interesse vernetzte Lautsprecher

24 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

Ein Großteil der Befragten, die über ein vernetztes Lautsprecher-System verfügen, verknüpft dieses mit seinen Musikstreaming-Diensten (70 Prozent). Vier von zehn (42 Prozent) spielen Musik über Video-Plattformen wie YouTube oder Vimeo ab. Jeweils gut ein Drittel bringt seine lokal gespeicherten Audio-Dateien in den eigenen vier Wänden zum Klingen (37 Prozent) oder hört darüber Internetradio (37 Prozent). Podcasts (5 Prozent) sowie Hörbücher und Hörspiele (4 Prozent) laufen vergleichsweise eher selten auf den vernetzten Musikboxen.

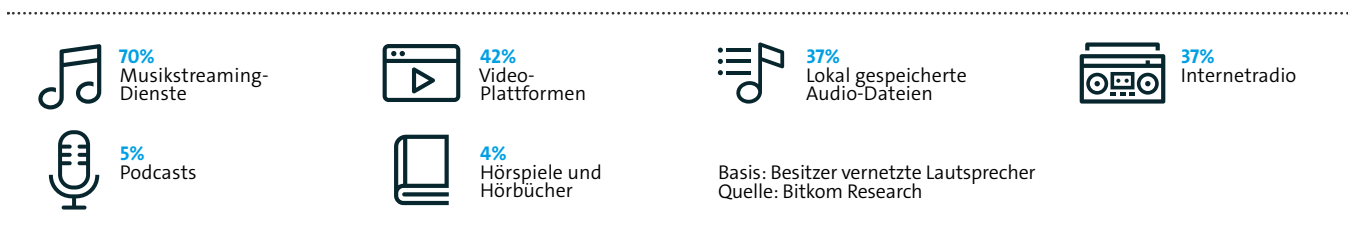


Abbildung 24 – Genutzte Inhalte vernetzte Lautsprecher

Die Wahl des auf die persönlichen Bedürfnisse abgestimmten vernetzten Lautsprecher-Systems ist keine einfache. Das Angebot ist vielfältig und reicht vom klassischen Premiumhersteller bis hin zur Discountermarke. Daneben bringen Startups ihre Produkte auf den Markt oder Unternehmen wie die auf Gitarrenverstärker spezialisierte Marke Marshall drängen zusätzlich in den Wettbewerb. Die Marke spielt bei der Auswahl des richtigen Lautsprecher-Systems eine eher untergeordnete Rolle. Zwar gibt jeder zweite Besitzer oder Interessent von vernetzten Lautsprecher-Systemen (51 Prozent) an, die Marke sei wichtig. Damit rangiert sie jedoch eher im unteren Bereich der zentralen Kaufkriterien.

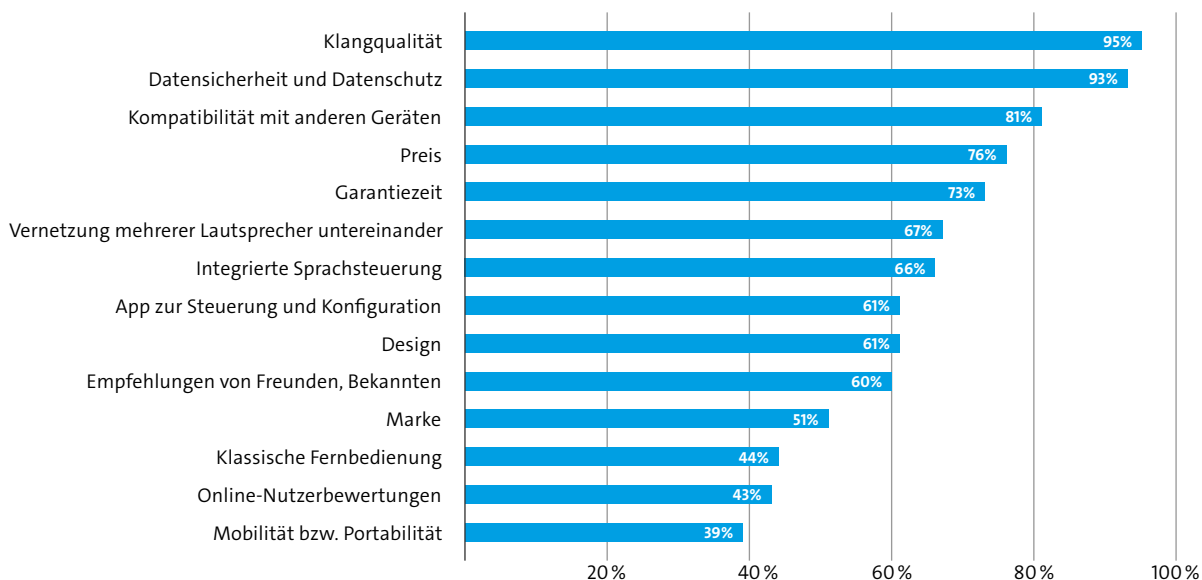
Wichtigstes Kriterium ist – warum sollte es bei vernetzten Geräten auch anders sein – die Kernfunktion der Lautsprecher: die Klangqualität. Mit 95 Prozent ist die Klangqualität das meistgenannte Kaufkriterium. Dahinter folgen Datenschutz und Datensicherheit, die für neun von zehn Befragten (93 Prozent) ein wichtiges Kaufkriterium bei vernetzten Lautsprecher-Systemen sind. Für acht von zehn Befragten (81 Prozent) ist die Kompatibilität der Lautsprecher mit ihren anderen Geräten wie Smartphone und Tablet oder Musikstreaming-Dienst von besonderer Relevanz. Jeweils drei Viertel achten auf den Preis (76 Prozent) und auf die Garantiedauer (73 Prozent), jeweils zwei Drittel auf eine mögliche Vernetzung der Lautsprecher zu sogenannten Mehr- raumanlagen (67 Prozent) und auf eine integrierte Sprachsteuerung (66 Prozent). Jeweils sechs von zehn Befragten sind eine App zur Steuerung und Konfiguration der Lautsprecher (61 Prozent) und das Design (61 Prozent) wichtig. Empfehlungen von Freunden und Bekannten (60 Prozent) sowie Online-Nutzerbewertungen (43 Prozent) spielen auch eine Rolle, sind im Vergleich zu anderen Kaufkriterien jedoch weniger Personen wichtig.

»Auch bei vernetzten Lautsprechern gilt zunächst erstmal: Die Klangqualität muss stimmen.«



**Ausgewählte Kaufkriterien vernetzte Lautsprecher**

Aussagen »sehr wichtig« und »eher wichtig«



Basis: Besitzer und Interessenten vernetzte Lautsprecher

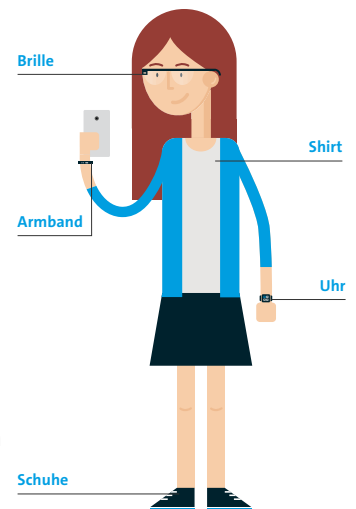
Quelle: Bitkom Research

Abbildung 25 – Ausgewählte Kaufkriterien vernetzte Lautsprecher

Wer sich aktuell zum Kauf eines vernetzten Lautsprecher-Systems entscheidet, wird für sich eine ganze Reihe Fragen beantworten müssen, um das passende System zu finden. Die dargestellten Kaufkriterien geben einen guten Überblick, der die Vielfältigkeit der aktuell am Markt erhältlichen Produktpalette erahnen lässt. Dabei ist anzunehmen, dass die Anbieter zunehmend versuchen werden, Schnittstellen ihrer Produkte zu möglichst vielen Betriebssystemen, Sprachassistenten und Musikstreaming-Diensten zu schaffen, um eine möglichst breite Zielgruppe ansprechen zu können.

## 2.4 Connected Wearables

Bewegungs- und Beschleunigungssensoren, bioelektrische oder optische Sensoren: Dies sind nur einige Sensoren, die in sogenannten Wearables verbaut sind. Sie sind das Herzstück der vernetzten Miniaturcomputer, die der Mensch wie Kleidungsstücke oder Accessoires nah am Körper trägt. Bewegungs- und Beschleunigungssensoren sind nahezu standardmäßig integriert. Sie registrieren Bewegungsänderungen, zählen Schritte und messen die Geschwindigkeit in Fitness-Trackern, Smartwatches oder smarten Laufschuhen. Optische Sensoren in smarter Sportkleidung können Puls- und Herzfrequenz erfassen, bioelektrische Sensoren sogar Daten zur Berechnung des Körperfettanteils liefern. Die erhobenen Daten werden in den unterschiedlichen Apps und Anwendungen der Hersteller gesammelt, analysiert und interpretiert.



Die in Wearables integrierten Sensoren steigern kontinuierlich ihren Funktionsumfang, werden leistungsfähiger und kleiner. Die Größe der Sensoren ist dabei enorm wichtig. Die Sensoren müssen möglichst unauffällig in die Kleidungsstücke und Accessoires integriert werden, damit sie den Nutzer im Alltag nicht stören. Zeitgleich sind Wearables Kleidungsstücke oder modische Accessoires und dürfen ihren analogen Konkurrenten in Design und Funktionalität in nichts nachstehen.

Wearables sind ein sehr kleiner Markt im Bereich Consumer Technology, der sich in den vergangenen Jahren jedoch sehr positiv entwickelt hat. In Deutschland gingen 2017 3,58 Millionen Wearables über den Ladentisch oder landeten im Online-Warenkorb. Das entspricht einem Wachstum von etwa 18 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. 2015 wurden erst 2,02 Millionen Wearables verkauft. Bei anhaltender Entwicklung in 2018 könnte sich der Markt somit innerhalb von drei Jahren verdoppeln und auf einen Absatz von 4 Millionen Stück steigen.

### Absatzentwicklung Wearables

in Deutschland im Jahresvergleich 2015-2018 (Q1) in Millionen Stück

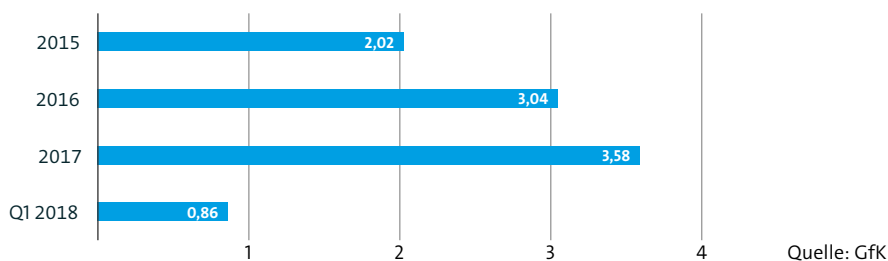


Abbildung 26 – Absatzentwicklung Wearables in Deutschland

Hinweis: zu Wearables zählen Smartwatch (ohne SIM), Smartglass (ohne SIM), Health- & Fitness-Tracker, Wrist Sport Computer, Connected Watch und Locator

## Umsatzentwicklung Wearables

in Deutschland im Jahresvergleich 2015-2018 (Q1) in Millionen Euro

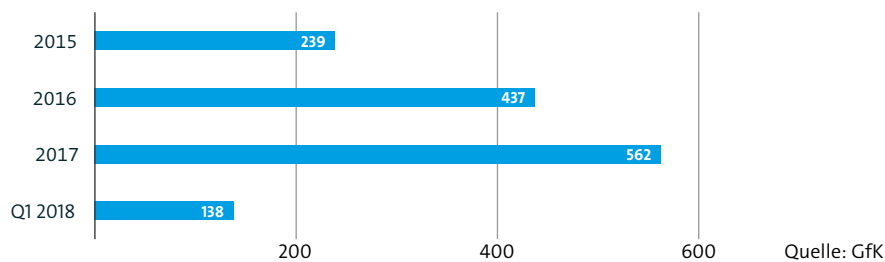


Abbildung 27 – Umsatzentwicklung Wearables in Deutschland

Hinweis: zu Wearables zählen Smartwatch (ohne SIM), Smartglass (ohne SIM), Health- & Fitness-Tracker, Wrist Sport Computer, Connected Watch und Locator

Diese Entwicklung macht sich natürlich auch umsatzseitig bemerkbar. Mit Smartwatches, Fitness-Trackern & Co. wurden im vergangenen Jahr 562 Millionen Euro in Deutschland umgesetzt. Im ersten Quartal 2018 beträgt der Umsatz 138 Millionen Euro, was etwa einem Viertel des Vorjahresumsatzes entspricht. Damit liegt der Umsatz voll im Soll und wird bei entsprechendem Weihnachtsgeschäft an die erfolgreichen Entwicklungen der letzten Jahre anknüpfen können. Der Durchschnittspreis je Wearable lag 2017 bei 157 Euro.

Die positiven Entwicklungen im Wearable-Markt sind insbesondere auf Smartwatches und Fitness-Tracker zurückzuführen, die einen großen Anteil in diesem Teilsegment der Consumer Technology ausmachen. Während smarte Kleidungsstücke ihren Weg in den Massenmarkt noch finden müssen, haben Smartwatches und Fitness-Tracker ihre Massentauglichkeit bereits unter Beweis gestellt und sind aus dem Alltag vieler Verbraucher nicht mehr wegzudenken. Der Fitness- und Gesundheits-Boom in Deutschland fördert diese Entwicklung, sodass viele Verbraucher ihren Tag mit der Auswertung ihres Schlafverhaltens starten und ihn abends mit der Analyse der Tagesleistung, z.B. anhand der gelaufenen Schritte, beenden.

### 2.4.1 Smartwatches

Im vergangenen Jahr hat dieser Bericht das Smartphone zu seinem zehnjährigen Jubiläum als das »digitale Schweizer Taschenmesser« bezeichnet. In diesem Jahr wird ein weiteres Produkt eidgenössischer Handwerkskunst herangezogen, um die Digitalisierung unseres Alltags zu beschreiben: die Schweizer Uhr. Dabei geht es natürlich längst nicht mehr um die Wahl zwischen analogem und digitalem Ziffernblatt. Denn bei der Smartwatch liegen diese beiden Anzeigen mitunter nur noch einen Klick auseinander.

Der Markt für Uhren ist sehr stark in Bewegung und zeigt, was auch andere Branchen erlebt haben, aktuell umtreibt oder ihnen noch bevorsteht: Anbieter aus der Internet- und IT-Branche drängen in den Markt. Der größte Konkurrent für die traditionelle Uhrenindustrie kommt aus dem Silicon Valley. Im April 2015 kam die erste Apple Watch in den Handel. Nicht einmal



zwei Jahre später vermelden die Analysten für das vierte Quartal 2017 erstmals einen höheren weltweiten Absatz an Apple Watches im Vergleich zur Exportmenge der gesamten Schweizer Uhrenindustrie.

### Vergleich Apple Watch und Schweizer Uhrenindustrie

Weltweiter Absatz der Apple Watch im Vergleich zur Exportmenge Schweizer Uhren in Millionen

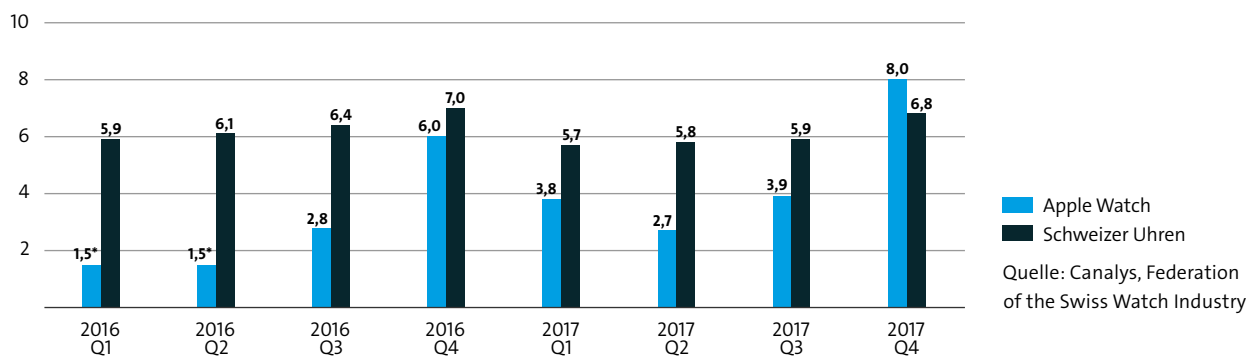


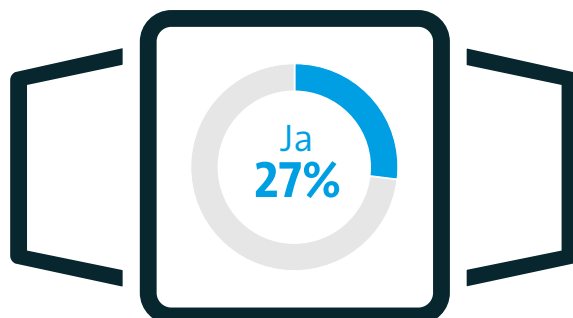
Abbildung 28 – Vergleich Apple Watch und Schweizer Uhrenindustrie

\*Canals gibt an, dass Apple in Q1 und Q2 2016 insgesamt 3 Mio. Apple Watches verkauft hat, gibt aber keine konkreten Schätzungen für die einzelnen Quartale ab

Smartwatches werden wie das Smartphone über einen Touchscreen gesteuert und sind bereits dabei, nach und nach Funktionen des Smartphones zu übernehmen. Sie sind mit Bluetooth, NFC und GPS ausgestattet und verfügen zunehmend über die entsprechenden Sensoren der Fitness-Tracker, um den Nutzer regelmäßig über seine Vitalwerte zu informieren. Natürlich gibt es auch Modelle mit Sprachsteuerung, denen man Textnachrichten oder Suchanfragen diktieren kann, sich nach dem Wetter erkundigen oder zu einem Ziel navigieren lassen kann – alles freihändig versteht sich. Smartwatches mit SIM-Karte funktionieren mittlerweile sogar völlig autark ohne Verbindung mit einem Smartphone. Für die absolute Unabhängigkeit vom Smartphone sorgen Mikro SIM, Nano SIM oder eSIM, damit die Anrufe auf der Smartwatch landen, wenn das Smartphone zuhause bleibt.

### Vernetzung Smartwatch und Smartphone

Haben Sie Ihr Smartphone schon einmal mit einer Smartwatch verbunden?



Quelle: GfK

Abbildung 29 – Vernetzung Smartwatch und Smartphone

Jeder vierte Smartphone-Nutzer ab 14 Jahren (27 Prozent) hat sein Smartphone bereits einmal mit einer Smartwatch verbunden, um Daten auszutauschen oder Funktionen auf dem Smartphone zu steuern.<sup>25</sup> Besonders die jüngeren Smartphone-Nutzer haben das bereits ausprobiert. Bei den 14- bis 29-Jährigen sind es 38 Prozent und bei den 30- bis 49-Jährigen drei von zehn (30 Prozent). Unter den 50- bis 64-Jährigen haben 18 Prozent die Kommunikation zwischen Smartphone und Smartwatch getestet und bei der Generation 65plus 9 Prozent. Mit der Usability der Smartwatches sind jedoch nicht alle zufrieden. Immerhin 68 Prozent der Smartwatch-Nutzer bewerten die Bedienung ihrer smarten Uhr als sehr einfach bis einfach.<sup>26</sup>

Die Absatzzahlen der Apple Watch und die Exportzahlen der Schweizer Uhrenindustrie machen deutlich, dass die Hersteller klassischer Uhren die Entwicklung verschlafen haben. Dennoch wird der Wettbewerb spannend bleiben, denn die traditionellen Uhrmacher haben nachgezogen und stellen mittlerweile selbst ein breites Angebot an smarten Uhren. Während die Uhrenhersteller sich weiterhin als Modemarken verstehen und sich bei der Vorstellung neuer Produkte an den Frühjahrs- und Herbstkollektionen orientieren, setzen die Tech-Unternehmen auf neue technische Features und folgen branchenüblichen Jahresrhythmen bei der Produktvorstellung. Die Auswahl für den Verbraucher ist demzufolge größer geworden, aber nicht unbedingt einfacher.

Wie auch immer es weitergeht, eines werden die Smartwatches den klassischen Schweizer Armbanduhren wohl vorerst nicht streitig machen: ihren Sammlerwert. Denn so schnell wie sich Zeit und Technologie bei Smartwatches weiterentwickeln, ist schwer anzunehmen, dass die smarten Uhren zukünftig als Investitionsanlage dienen können, wie klassische Uhren aus dem Hause Rolex oder Breitling.

## 2.4.2 Fitness-Tracker

Trotz ihres steten Abgesangs halten sich Fitness-Tracker beständig im Markt der Connected Wearables. In den vergangenen Jahren wurden jeweils konstant mehr Fitness-Tracker als Smartwatches abgesetzt. Zu ihren Stärken zählen weiterhin die gegenüber Smartwatches langen Akkulaufzeiten und geringeren Durchschnittspreise. Für einen Fitness-Tracker mussten Kunden 2017 im Schnitt 88 Euro hinlegen, für eine Smartwatch 257 Euro und damit nahezu das Dreifache.

Neben Preis und Akku schätzen die Nutzer zudem die Usability der smarten Fitnessarmbänder. Die Bedienungsfreundlichkeit wird im Vergleich zur Smartwatch deutlich besser bewertet. Mit 86 Prozent bewertet der Großteil der Nutzer von Fitness-Trackern die Bedienbarkeit als einfach bis sehr einfach. Fitness-Tracker verfügen über deutlich weniger Funktionen als die smarten Uhren. Dies macht sie in der Bedienung weniger komplex. In der Regel ist bereits die Inbetriebnahme vergleichsweise einfach und konzentriert sich auf die Verbindung mit anderen Devices sowie die Eingabe ausgewählter Körper- und Vitalwerte in den dazugehörigen Apps und Anwendungen. Mitt-



»Verbraucher schätzen die Usability der Fitness-Tracker.«

25 Bitkom: Smartphone 2018

26 Bitkom: Podcasts & Usability 2018

lerweile nutzt jeder vierte Bundesbürger ab 14 Jahren (26 Prozent) zumindest gelegentlich einen Fitness-Tracker.<sup>27</sup> 2016 waren es erst 18 Prozent.<sup>28</sup>

### Durchschnittspreise Fitness-Tracker und Smartwatch 2017

in Deutschland

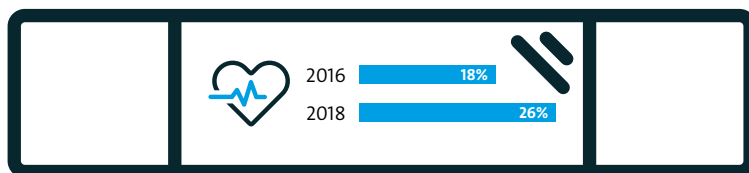


Quelle: GfK

Abbildung 30 – Durchschnittspreise Fitness-Tracker und Smartwatch 2017

### Nutzung Fitness-Tracker

Verwenden Sie aktuell zumindest hin und wieder einen Fitness-Tracker?



Basis: Bevölkerung ab 14 Jahren

Quelle: Bitkom Research

Abbildung 31 – Nutzung Fitness-Tracker

Das Ende der positiven Entwicklung der Fitness-Tracker wird auch 2018 ein Thema bleiben. Erst recht, da die Smartwatches die Gesundheits- und Fitness-Funktionen der smarten Fitnessarmbänder zunehmend substituieren. Dennoch scheint der Verbraucher bisher noch das Angebot und die Auswahl zwischen preisgünstigen Fitness-Trackern und funktionsstarken Smartwatches zu schätzen. Und solange die Smartwatch noch nicht das Smartphone ersetzt, wird es auch einen Markt für Fitness-Tracker geben.

<sup>27</sup> Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

<sup>28</sup> Bitkom: Wearables 2016

## 2.5 Virtual Reality und Augmented Reality



### 2.5.1 Besitz und Nutzung: Warten auf den Durchbruch

Im Hinblick auf ihre Verbreitung stehen zwei weitere Technologien mit den digitalen Sprachassistenten etwa gleichauf und warten auf ihren Durchbruch: Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR). Auch diese Technologien wollen uns den Alltag erleichtern und insbesondere unsere Realität um Erlebnisse und Informationen erweitern. Die Anwendungsszenarien sind vielfältig und reichen vom Eintauchen in virtuelle Spielwelten, über das virtuelle Reisen an potenzielle Urlaubsorte, die virtuelle Umkleidekabine bis hin zum Reisen oder Shopping vor Ort, wo dem Verbraucher Zusatzinformationen zu Sehenswürdigkeiten oder Rabatt-Angebote angezeigt werden. Von den zunehmenden Einsatzszenarien im beruflichen Kontext in diesem Verbraucherbericht einmal ganz zu schweigen.

Doch wie bereits die digitalen Sprachassistenten, so haben auch VR und AR den Massenmarkt noch nicht durchdrungen. Dabei finden die technologischen Voraussetzungen auf Seiten der Hardware zunehmende Verbreitung in den deutschen Haushalten. Dies gilt insbesondere für das Smartphone, welches die Basis für einige Einstiegsmöglichkeiten in die virtuelle Realität darstellt, wie auch die Grundlage vieler aktueller AR-Anwendungen ist. Acht von zehn Deutschen ab 14 Jahren (81 Prozent) nutzen ein Smartphone, was etwa 56 Millionen Personen entspricht.<sup>29</sup> Bei einer Zeitspanne von zwei Jahren zwischen Kauf und Neukauf eines Smartphones ist anzunehmen, dass der Großteil der genutzten Smartphones in wenigen Jahren die Voraussetzungen bzgl. Betriebssystem, Kamera, Sensoren und Prozessoren für aktuelle VR- und AR-Anwendungen mit sich bringen wird. 13 Prozent der Smartphone-Nutzer wünschen sich bereits heute 3D-Funktionalitäten für ihr nächstes mobiles Endgerät.<sup>30</sup>

»AR- und VR-fähige Smartphones werden sich zunehmend verbreiten.«

Aktuell sind die Verbraucher bei der Nutzung von Virtual Reality jedoch noch zurückhaltend und der Durchbruch lässt weiter auf sich warten. Jeder sechste Bundesbürger (16 Prozent) hat Virtual Reality schon einmal ausprobiert.<sup>31</sup> Und 8 Prozent besitzen bereits eine eigene VR-Brille. Damit liegen die Werte leicht über dem Niveau des Vorjahres, als 13 Prozent angaben, VR schon einmal ausprobiert zu haben und 6 Prozent eine VR-Brille besaßen. Dabei bleibt das Potenzial für VR hoch: Aktuell können sich 17 Prozent vorstellen, künftig in virtuelle Realitäten einzutauchen.

29 Bitkom: Digital Banking 2018

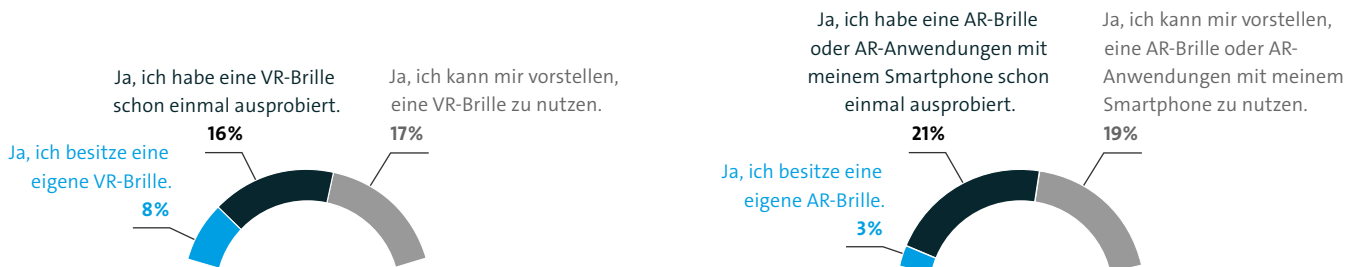
30 Bitkom: Smartphone 2018

31 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

## Besitz, Nutzung und Nutzungsinteresse von Virtual-Reality-Brillen und Augmented-Reality-Anwendungen

Können Sie sich vorstellen, eine Virtual-Reality-Brille zu nutzen?

Können Sie sich vorstellen, Augmented Reality zu nutzen?



Basis: Bevölkerung ab 14 Jahren | Quelle: Bitkom Research

Abbildung 32 – Besitz, Nutzung und Nutzungsinteresse von Virtual-Reality-Brillen und Augmented-Reality-Anwendungen

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bezüglich Augmented Reality, wobei lediglich 3 Prozent der Bundesbürger im Besitz einer AR-Brille sind. Dennoch ist schon jeder Fünfte (21 Prozent) mit AR-Anwendungen in Kontakt gekommen und hat seine Realität erweitert. Dies verwundert wenig, bedenkt man, dass die Nutzungsvoraussetzung für AR-Anwendungen im Einstiegsbereich lediglich ein Smartphone ist. Der kurzweilige Hype um das AR-Game Pokémon Go wird hier ebenfalls dazu beigetragen haben. Darüber hinaus birgt auch AR zusätzliches Nutzerpotenzial: Ein weiteres Fünftel (19 Prozent) interessiert sich für AR und kann sich vorstellen, zukünftig entsprechende Anwendungen zu nutzen.

Zumindest vom Hörensagen sind VR und AR aber längst in der Bevölkerung angekommen: Rund 9 von 10 Bundesbürgern (89 Prozent) haben bereits von VR gehört oder gelesen.<sup>32</sup> Dies ist ein leichter Anstieg um 4 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr (85 Prozent).<sup>33</sup> Besonders bei den Jüngeren zwischen 14 und 29 Jahren kennen nahezu alle den Begriff (97 Prozent), bei den 30- bis 49-Jährigen sind es 93 Prozent. Unter den 50- bis 64-Jährigen haben 88 Prozent von VR gehört oder gelesen und bei der Generation 65plus 78 Prozent. Während VR und AR bei der bisherigen Nutzung in etwa gleichauf liegen, steht die erweiterte Realität bei der Bekanntheit in der Bevölkerung etwas zurück. Immerhin zwei Drittel der Bundesbürger ab 14 Jahren (68 Prozent) haben bereits von AR gehört bzw. gelesen.

Spiele scheinen die »Einstiegsdroge« zum Eintauchen in Virtual und Augmented Reality zu sein. Bei beiden Technologien führen Games die bisher genutzten Inhalte an. 72 Prozent der Nutzer von Virtual Reality haben damit bereits Computer- und Videospiele gespielt. Bei den Augmented-Reality-Nutzern sind es 47 Prozent. Auch die Möglichkeit, mit VR und AR virtuelle Reisen anzutreten, steht hoch im Kurs. 43 Prozent der VR-Nutzer haben so schon Reiseziele erkundet oder sich Urlaubsvideos im 360°-Format angesehen. Im Vorjahr waren es erst 31 Prozent. Die AR-Nut-

»Spiele sind die »Einstiegsdroge« zum Eintauchen in Virtual und Augmented Reality.«

32 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

33 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2017



zer hingegen nutzen Apps, die ihnen vor Ort Zusatzinformationen zu Sehenswürdigkeiten, den Weg zum nächsten Restaurant oder die Abfahrtszeiten der nächstgelegenen U-Bahn ins Blickfeld rücken (31 Prozent). Virtuelle Reisen können aber auch für Orte, die nur schwer zugänglich sind oder die gar nicht mehr existieren, interessant sein. Zum Forum Romanum fahren und dort Cäsar und Cicero erleben: Mit Mixed Reality wird dies künftig möglich sein.

Anwendungen im beruflichen Umfeld spielen insgesamt noch eine eher untergeordnete Rolle. 6 Prozent der VR-Nutzer und 4 Prozent der AR-Nutzer sind in ihrem Job mit diesen Technologien in Kontakt gekommen.

### Genutzte VR- und AR-Inhalte

im Vergleich

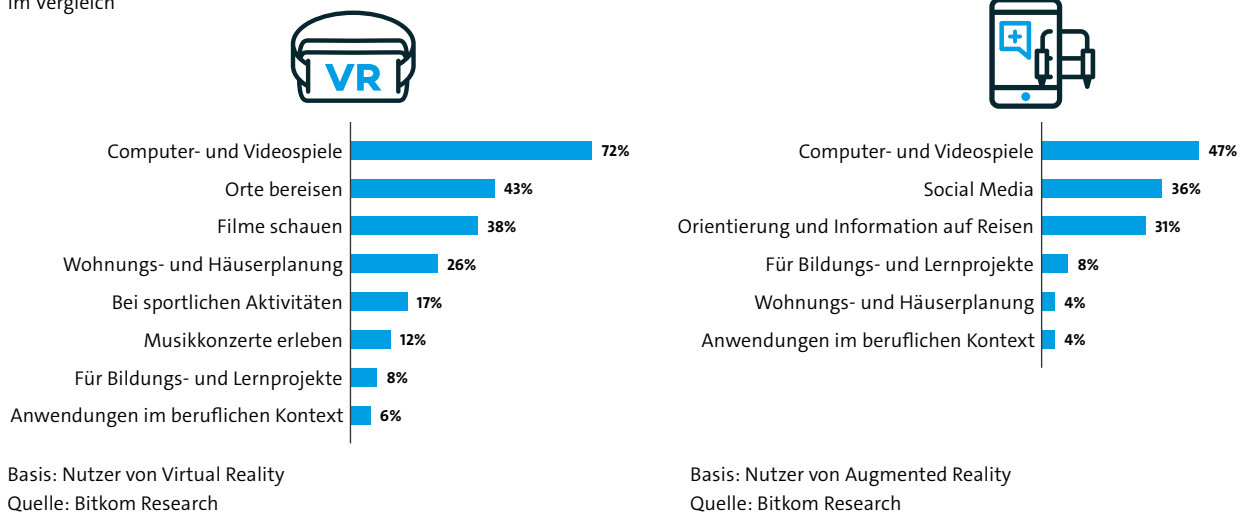


Abbildung 33 – Genutzte VR- und AR-Inhalte

Darüber hinaus finden noch einige weitere VR-Anwendungen Anklang bei den Nutzern: Mehr als jeder Dritte (38 Prozent) hat Filme angeschaut, jeder Vierte in virtuellen Räumen seine Wohnungs- und Häuserplanung visualisiert (26 Prozent) und jeder Sechste eine VR-Brille beim Sport genutzt (17 Prozent). 12 Prozent haben außerdem Musikkonzerte besucht und 8 Prozent VR-Erfahrungen mit Bildungs- und Lernprojekten gesammelt. Ebenfalls 8 Prozent haben AR-Erfahrungen mit Bildungs- und Lernprojekten z.B. in Museen oder im Studium gesammelt. Einen Großteil zur AR-Nutzung tragen auch die sozialen Netzwerke bei (36 Prozent). Die Integration von Filtern in Bilder und Videos erfreut sich großer Beliebtheit und ist ein einfacher Einstieg in Augmented Reality und die Entwicklungen, die uns zukünftig noch erwarten werden.

## 2.5.2 Die Wirklichkeit ist nur ein Teil des Möglichen: Hindernisse und Ausblick

Auch bei Virtual Reality und Augmented Reality gilt: Die Wirklichkeit kann immer aus mindestens zwei Perspektiven gesehen werden. Auf der einen Seite sind diejenigen, die bereits in Virtual-Reality-Brillen oder Augmented-Reality-Anwendungen investiert haben, die die reale Welt bereits um virtuelle Welten oder Zusatzinformationen erweitert haben oder zumindest Interesse an den Anwendungen von VR und AR haben. Auf der anderen Seite stehen diejenigen, die von VR und AR (noch) nicht überzeugt sind. Gut jeder zweite Bundesbürger zählt dazu und hat bisher kein Interesse an der Nutzung von VR (56 Prozent) und AR (50 Prozent).<sup>34</sup>

Jeweils rund vier von zehn in der Gruppe der Nicht-Interessierten fehlt grundsätzlich das Interesse an VR (38 Prozent) oder AR (39 Prozent). Ein jeweils vergleichbarer Anteil hat sich schlichtweg noch nicht ausreichend mit VR (34 Prozent) oder AR (38 Prozent) auseinandergesetzt und weiß dementsprechend nicht um die Anwendungsmöglichkeiten. 35 Prozent finden VR-Brillen zu teuer. Trotz mitunter sinkender Preise der VR-Modelle bleibt dieser Wert damit im Vergleich zum Vorjahr konstant.<sup>35</sup> Dahingegen sind die hardwareseitigen Voraussetzungen für die Nutzung von Augmented-Reality-Anwendungen mit dem Besitz eines Smartphones deutlich geringer und der Preis AR-fähiger Smartphones schreckt nur 6 Prozent ab. Ein Viertel der Nicht-Interessierten (25 Prozent) möchte seine Umgebung mithilfe von VR nicht ausblenden, jeder Dritte möchte seine Umgebung nicht mit AR-Zusatzinformationen überladen (35 Prozent). Zuletzt zählt auch das aktuelle Angebot an Inhalten für VR (16 Prozent) und auch für AR (23 Prozent) weiterhin zu den am häufigsten genannten Hürden für ein größeres Interesse.

### Nichtnutzung von VR-Brillen und AR-Anwendungen

Ausgewählte Gründe (links: VR | rechts: AR)

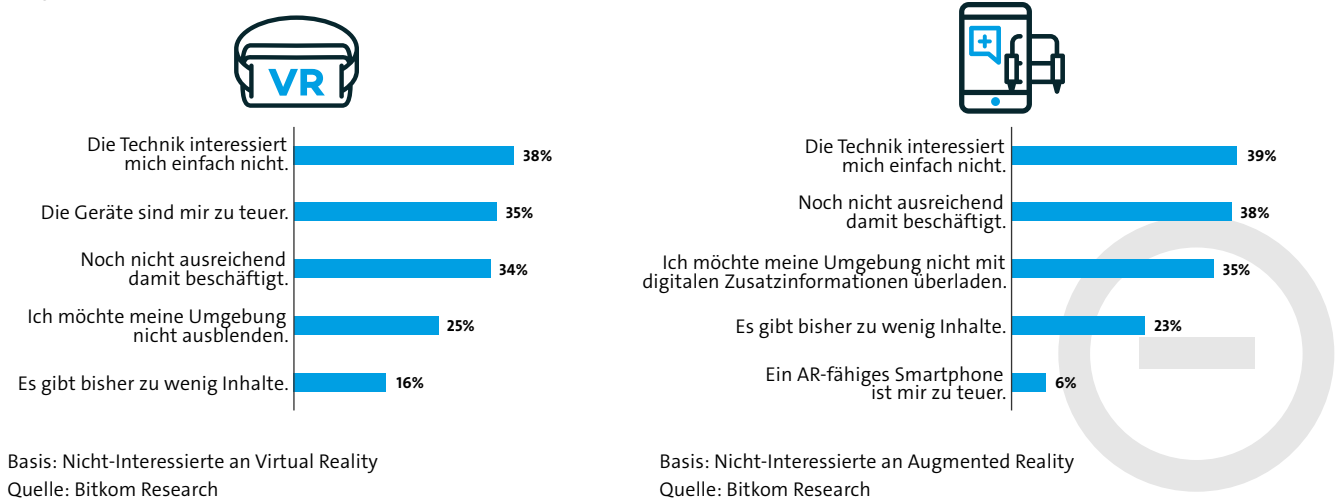


Abbildung 34 – Ausgewählte Gründe für die Nichtnutzung von VR-Brillen und AR-Anwendungen

34 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

35 Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2017

Die Hindernisse für eine breitere Nutzung von Virtual Reality und Augmented Reality sind vielfältig, aber zwischen den beiden Technologien zeigen sich durchaus einige Parallelen. Die Entwicklungskosten für VR- und AR- Anwendungen sind hoch. Vor diesem Hintergrund bleibt die Balance zwischen einem umfangreichen Angebot an Inhalten für die Verbraucher und einer kritischen Nutzerbasis mit den nötigen technischen Voraussetzungen ein zentrales Spannungsfeld. Gleichzeitig halten VR und AR zunehmend Einzug in Werbung und Marketing. Neue Agenturen drängen in den Markt oder gründen spezielle Abteilungen, die sich auf den werbewirksamen Einsatz der Technologien spezialisieren. Dadurch werden neue Formate entwickelt, die in Zukunft immer stärker ins Blickfeld der Verbraucher geraten werden, die sich bisher noch nicht damit beschäftigt haben. Auf den Durchbruch im Massenmarkt müssen die jungen Märkte für VR und AR dennoch vorerst noch warten. Ein tieferer Einblick in den Status Quo, die aktuellen Entwicklungen und zukünftigen Perspektiven von Augmented Reality folgt in Kapitel 3.

# 3 Augmented Reality – die neue Killer-App?

## 3 Augmented Reality – die neue Killer-App?

Durch »Pokémon Go« war die Augmented Reality (AR) bereits im Sommer 2016 für ein paar Wochen Mainstream-Technologie. Nach dem großen Hype ist seitdem nur scheinbar Ruhe eingeleitet, denn Hardware-Hersteller und App-Entwickler arbeiten weiterhin mit Hochdruck an neuen AR-Produkten. Derzeit erfolgen entscheidende Weichenstellungen – schon in den kommenden Monaten könnte sich die Augmented Reality bei den Konsumenten nachhaltig etablieren. Die entscheidende Rolle spielen dabei zunächst mobile, also Smartphone- und Tablet-basierte Angebote.

*»Derzeit erfolgen die entscheidenden Weichenstellungen für die weitere Entwicklung von Augmented Reality.«*

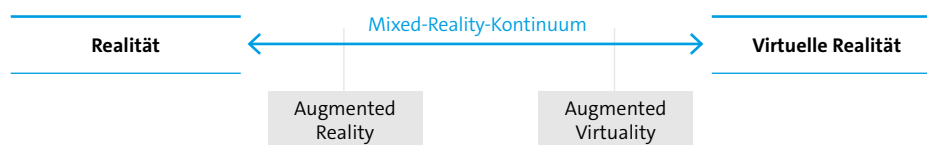
An folgenden sechs Punkten lässt sich die aktuell hohe Entwicklungsdynamik festmachen:

- Die Zahl AR-optimierter Smartphones steigt deutlich. Ende 2018 werden weltweit 800 Millionen Premium-Smartphones im Umlauf sein, die mit entsprechenden Betriebssystemen und Chips selbst anspruchsvolle AR-Anwendungen unterstützen.
- Die für Augmented Reality notwendigen Smartphone-Technologien entwickeln sich weiter, insbesondere Kameras, Sensoren und Prozessoren.
- Die Nutzerbasis wächst: Smartphone-Besitzer haben in den vergangenen Monaten weltweit milliardenfach Apps, App-Updates oder Updates von Betriebssystemen heruntergeladen, die AR-Funktionalitäten beinhalten.
- Die Qualität von AR-Content steigt. Neue Apps bieten eine zunehmend fotorealistische Darstellung und lösen bei Nutzern häufig einen »Wow-Effekt« aus.
- Inhalte-Anbieter präsentieren in den nächsten Monaten Zehntausende neuer AR-Apps, die 2018 für sich genommen weltweit einen Umsatz von rund 100 Millionen US-Dollar (vgl. »Deloitte TMT Predictions 2018«) generieren.
- Standards werden gesetzt. So haben Apple und Pixar ein Dateiformat eigens für Augmented-Reality-Anwendungen vorgestellt, das die Entwicklung von AR-Anwendungen weiter erleichtern soll.

Viele Vorzeichen deuten also darauf hin, dass die mobile Augmented Reality die Zukunft der Consumer Technology erheblich mitgestalten wird. Gleichzeitig sind weiterhin relevante Fragen offen: Welche hardwareseitigen Hürden müssen für eine adäquate User Experience übersprungen werden? In welchen Kategorien setzen sich Consumer-Anwendungen durch? Vor welchen Chancen und Risiken stehen die beteiligten Marktteilnehmer? Und mit welchen Nutzerzahlen können wir in naher Zukunft im Bereich der mobilen AR rechnen? Unser strategischer Marktausblick liefert Antworten auf die wichtigen Fragen und zeigt: Die Augmented Reality ist nicht mehr aufzuhalten. Bereits in fünf Jahren werden 20 Millionen Smartphone- und Tablet-Nutzer in Deutschland regelmäßig AR-Dienste verwenden.

## Exkurs: Augmented Reality und das Mixed-Reality-Kontinuum

In der Augmented Reality wird die reale Welt um virtuelle, digitale Inhalte angereichert. Auch wenn AR häufig im gleichen Atemzug mit Virtual Reality (VR) genannt wird, so unterscheiden sich die beiden Konzepte elementar. Eine hilfreiche Definition und Abgrenzung von AR, VR und Mixed Reality ermöglicht die in Abbildung 35 dargestellte Illustration von Paul Milgram.



Quelle: P. Milgram and F. Kishino, »A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays«, 1994

Abbildung 35 – Klassifikation von Virtual Reality, Augmented Reality und Mixed Reality

Während Virtual Reality eine künstliche, computergenerierte und dreidimensionale Umgebung schafft, kombiniert die Augmented Reality reale und virtuelle Elemente. Innerhalb von Milgrams »Mixed-Reality-Kontinuum« ist AR eine Spielart der Mixed Reality. In dieser koexistieren und interagieren physische und digitale Objekte. Dies kann geschehen durch eine Anreicherung der realen Welt um virtuelle, digitale Inhalte (Augmented Reality) oder durch das Einblenden realer Personen oder Objekte in virtuelle Räume (Augmented Virtuality).

Augmented Reality und Virtual Reality sind also völlig eigenständige Konzepte mit unterschiedlicher Hardware und unterschiedlichen Use Cases. VR erfordert zwingend eine dedizierte Hardware in Form einer entsprechenden Brille, AR ist über jedes moderne High-End-Smartphone und -Tablet nutzbar.

### 3.1 Ein Blick zurück


Die Entwicklungshistorie der Augmented Reality ist noch vergleichsweise kurz. In den Achtzigerjahren wurden erste Anwendungen im militärischen Bereich umgesetzt, als Piloten von Kampfflugzeugen und Hubschraubern optische Informationen über Head-up-Displays oder spezielle Helme eingeblendet bekamen. Fast folgerichtig wurde der Begriff Augmented Reality von zwei Boeing-Mitarbeitern eingeführt, die damit die Erweiterung des Blickfeldes um kontextbezogene Zusatzinformationen beschrieben. Genau dieses Konzept verfolgte Google mit seiner 2012 vorgestellten Google Glass, die sich im Consumer-Bereich nicht durchsetzen konnte, jedoch zum Wegbereiter für zahlreiche AR-Lösungen im B2B-Umfeld wurde.

Das erste mobile AR-System entwickelten Forscher an der Columbia University in New York im Jahr 1997. Damals war ein auf dem Rücken getragener Laptop notwendig, um auf Basis von GPS-Daten Informationen über die Gebäude auf dem Campus per Head Mounted Display einzublenden. Zehn Jahre später folgten der Präsentation der ersten Smartphones bald schon die ersten AR-Browser-Apps. Dank immer leistungsfähigerer Smartphones und Tablets ist Augmented Reality inzwischen an eine riesige Zielgruppe adressierbar. Das Potenzial verdeutlicht der Erfolg von Pokémon Go: Bis heute haben rund 800 Millionen Nutzer die App heruntergeladen, 21 Prozent der Deutschen hatten bereits eine Woche nach Marktstart das Spiel ausprobiert.

Stand heute haben sich bei der Umsetzung von Augmented Reality also zwei unterschiedliche Ansätze herauskristallisiert:

- **Augmented Reality über dedizierte AR-Endgeräte** wie Smartglasses wird aktuell primär im B2B-Bereich eingesetzt. Hier konnten sich in den vergangenen Jahren zahlreiche Anwendungsszenarien etablieren, beispielsweise in der Logistik, Produktion oder bei Wartungs- und Reparaturarbeiten im technischen Außendienst. Eine nähere Analyse des B2B-Segments enthält die gemeinsame Studie »Head Mounted Displays in deutschen Unternehmen« von Deloitte, Bitkom und Fraunhofer FIT.
- Bei der **mobilen Augmented Reality** stehen geräteseitig Smartphones und Tablets im Mittelpunkt. Da Consumer-AR-Anwendungen derzeit fast ausschließlich für diese Kategorie entwickelt werden, wird sich die folgende Analyse schwerpunktmäßig mit diesem Segment beschäftigen.

*»Im Consumer-Bereich werden fast ausschließlich mobile AR-Angebote auf Basis von Smartphones oder Tablets genutzt.«*



## 3.2 AR-Anwendungen fordern Hardware

Augmented Reality stellt hohe Anforderungen an die verwendete Hardware. Zwar sind einfache AR-Anwendungen bereits mit Smartphones und Tablets der Einstiegs- und Mittelklasse nutzbar. Bei der neuen Generation von Augmented-Reality-Inhalten mit hohem Kundennutzen und Entertainment-Faktor steigen die Hardware-Anforderungen allerdings rapide an.

Ein wesentlicher Aspekt für ein reibungsloses AR-Nutzungserlebnis ist der Einsatz leistungsfähiger Prozessoren. Die dynamische Natur von Augmented-Reality-Anwendungen erfordert für eine perfekte Umsetzung in jeder Sekunde die Durchführung von Milliarden von Rechenoperationen. So unterstützen nur neue Generationen von Apple-Smartphones und -Tablets mit entsprechend leistungsfähigen Prozessoren die aktuelle Augmented-Reality-Entwicklungsgrundlage ARKit. Auch Augmented-Reality-Angebote auf Grundlage von Googles Pendant ARCore sind einem eingeschränkten Nutzerkreis vorbehalten, da neben einer aktuellen Android-Version mindestens die hardwareseitigen Voraussetzungen eines Samsung Galaxy S7 erfüllt sein müssen.

Auch die verwendeten Kameras spielen für die Performance von AR-Anwendungen eine wichtige Rolle. Besonders relevant ist die Fähigkeit einer möglichst exakten Bestimmung von Raumtiefen. Doppelkameras bieten hierbei schon eine höhere Genauigkeit, künftige Smartphone-Generationen werden dank dreier Linsen die eigene Position in einem Raum anhand von Triangulation noch exakter bestimmen können. Quantitative Verfahren wie »Structured Light« oder »Time of Flight« versprechen einen weiteren Schritt nach vorn. Diese sind in der Lage, mithilfe von Laserlicht Entfernungen zu messen und so räumliche Daten und Bewegungen in Echtzeit zu erfassen.

Apple setzt für die Tiefenmessung der Gesichtserkennung im iPhone X bereits auf eine Infrarot-Structured-Light-Frontkamera. Gerüchten zufolge sollen ab 2019 iPhones mit Time-of-Flight-Kameras ausgestattet werden.

Eine weitere hardwareseitige Herausforderung ist der hohe Energieverbrauch von Augmented-Reality-Anwendungen. Diese erfordern die gleichzeitige Verwendung der energiehungrigsten Smartphone-Komponenten: Kamera, Prozessor und Display. So verbrauchen anspruchsvolle AR-Apps in der Minute etwa ein bis zwei Prozent der Kapazität eines Standard-Smartphone-Akkus. Gerätehersteller werden künftig dem ohnehin relevanten Batteriethema noch mehr Augenmerk schenken und möglichst leistungsfähige Akkus mit möglichst kurzen Ladezeiten verbauen. Neue Konzepte wie Solid-State-Akkus, Brennstoffzellen oder Batterien auf Basis der nanostrukturierten Kohlenstoffstruktur Graphen dürften auf lange Sicht die heutigen Energie-lieferanten ablösen. Bis zu deren Marktreife werden jedoch noch einige Jahre vergehen.



### 3.3 Erfolgsfaktor Content

Mindestens ebenso wichtig wie die Schaffung der hardwareseitigen Voraussetzungen ist das Angebot attraktiver Augmented-Reality-Inhalte. Hier haben zuletzt Apples ARKit und Googles ARCore als native AR-Entwicklungsgrundlage für iOS und Android ein neues Fundament für hochwertigen Augmented-Reality-Content gelegt. Beide sind integrierte Software Development Kits und ermöglichen Entwicklern unter anderem ein verbessertes Motion Tracking, dynamische Lichtberechnung auf virtuellen Elementen sowie eine zuverlässige Erkennung von Ebenen im Raum. Auch dank ARKit und ARCore ist in den nächsten Monaten eine Vielzahl neuer Inhalte zu erwarten. Deren Umsetzung erfolgt einerseits als eigenständige Augmented-Reality-App oder als AR-Funktionalität, die in eine andere Anwendung eingebettet ist.

*»Neue Software Development Kits machen es Entwicklern wesentlich leichter, hochwertige AR-Inhalte umzusetzen.«*

In den vergangenen Monaten wurden bereits zahlreiche neue AR-Inhalte präsentiert, und die weiteren Ankündigungen lassen auf eine nach wie vor volle Entwicklungs-Pipeline schließen. Dabei zeigt sich ein breites Spektrum unterschiedlicher Augmented-Reality-Anwendungsfelder. Für deren nähere Analyse ist die Segmentierung in sechs wesentliche Consumer-AR-Content-Kategorien hilfreich (siehe Abbildung 36). Um der folgenden Betrachtung vorzugreifen: Die Anwendungsmöglichkeiten von Augmented Reality sind vielseitig. Während sich in der Virtual Reality die Erwartungen häufig auf das Thema Games fokussierten, sind die Potenziale im Bereich AR-Content deutlich breiter verteilt. In allen der sechs Kategorien sind bereits heute zahlreiche innovative wie vielversprechende Augmented-Reality-Anwendungen vorhanden.



Abbildung 36 – Consumer-AR-Content-Kategorien



### 3.3.1 Games: neue Blockbuster in den Startlöchern

Bereits vor zwei Jahren löste »Pokémon Go« eine weltweite Hysterie aus und ließ Millionen Menschen auf den Straßen per Smartphone virtuelle Monster jagen. Doch ebenso schnell wie das AR-Game gekommen war, hat das Interesse auch wieder abgenommen. Seither konnte sich kein Augmented-Reality-basiertes Spiel auch nur annähernd so erfolgreich etablieren.

In diesem Jahr sind aber wieder neue Impulse für AR-Games zu erwarten: Das Entwicklerstudio Niantic, das seinerzeit bereits »Pokémon Go« zum Erfolg verhalf, arbeitet derzeit mit »Harry Potter: Wizards Unite« am nächsten AR Blockbuster Game. Ähnlich wie bei »Pokémon Go« verwandelt sich die reale Welt dabei zur Spielfläche. Das Smartphone dient als Zauberstab und statt kleine Monster zu jagen, sollen Artefakte gesammelt und Zaubersprüche gelernt werden, um gemeinsam mit anderen Spielern virtuelle Gegner zu bekämpfen.

Sony Pictures Entertainment und der Spieleentwickler Four Thirty Three Inc. haben mit »Ghost Busters World« ebenfalls ein aufwendiges AR-Game in der Pipeline. Dieses verspricht ein Spielerlebnis auf dem aktuellsten Stand der Augmented-Reality-Technik. Durch die Einbindung von Google Maps können die Spieler in einer stilisierten Kartenansicht ihre Umgebung nach Geistern durchsuchen.

#### Perspektive Games

Mit neuen Spielideen und verbesserter Darstellungsqualität werden sich AR-Games über die Ausprobierphase hinaus etablieren. Die aktuellen Neuerscheinungen werden hierbei absehbar einen wichtigen Beitrag leisten.

### 3.3.2 Shopping: die virtuelle Anprobe



Augmented Reality verändert das mobile Einkaufen und unterstützt Online-Shopper potenziell bei der Auswahl passender Produkte. So verwandelt sich das Smartphone oder Tablet per AR zur virtuellen Umkleidekabine. »Pictofit« lässt Konsumenten auf Basis eines Ganzkörperfotos online angebotene Kleidungsstücke virtuell anprobieren. Auch der Online-Brillenhändler Mister Spex erleichtert seinen Kunden mithilfe einer AR-App die Kaufentscheidung, indem zuvor online ausgewählte Brillen auf das Gesicht des potenziellen Käufers projiziert werden.

Im Kosmetikbereich veranschaulicht etwa das Augmented-Reality-Startup ModiFace, wie das ausgewählte Make-up auf dem eigenen Gesicht aussehen würde. Hier dient das Smartphone als Spiegel, um per Klick Lippenstift, Lidschatten und weitere Produkte virtuell auszuprobieren. Kosmetikfirmen wie L'Oréal und Sephora haben ModiFace bereits in ihre eigenen Apps integriert.

#### Perspektive Shopping

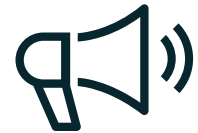
Augmented Reality erhöht den Spaßfaktor beim mobilen Einkaufen und verschafft diesem einen individuellen Charakter. Entsprechende Shopping-Angebote etablieren sich in visuell orientierten Segmenten wie Mode, Möbel oder Accessoires.

## Exkurs: Case Study IKEA Place

Die App »IKEA Place« gilt nicht nur als besonders sinnvolles Anwendungsbeispiel für Augmented Reality, sie verdeutlicht auch die technischen Herausforderungen, denen sich Entwickler von AR-Lösungen gegenüber sehen. Denn die aktuelle App ist das Resultat eines längeren Entwicklungsprozesses, der nicht immer reibungslos verlief.

Bereits 2013 präsentierte IKEA als Ergänzung zum traditionellen Print-Katalog eine App mit Augmented-Reality-Funktion. Kunden konnten damit bestimmte Möbel virtuell im eigenen Raum platzieren. Anfangs klagten Nutzer noch über mangelnden Mehrwert und fehlende Interaktivität. Trotz dieser Anlaufschwierigkeiten wurde das Projekt jedoch nicht infrage gestellt. Stattdessen entwickelte IKEA seine Augmented-Reality-Lösung permanent weiter und gilt inzwischen als einer der Vorreiter im Bereich innovativer AR-Apps.

Mit der aktuellen Version können rund 2.000 IKEA-Möbelstücke und -Deko-Artikel dreidimensional und maßstabsgetreu per Smartphone-Display virtuell in das eigene Wohnzimmer gestellt werden. Darüber hinaus macht die App auf Wunsch intelligente Produktvorschläge: Fotografiert der Nutzer beispielsweise in einem Restaurant ein nach seinem Geschmack schickes Möbelstück, so schlägt IKEA ein ähnliches Produkt aus dem eigenen Katalog vor.



### 3.3.3 Werbung: neue Perspektiven, höhere Relevanz

Die innovativen Möglichkeiten von Augmented Reality im Bereich der Werbung haben zahlreiche Unternehmen erkannt und experimentieren mit entsprechenden Angeboten. Häufig steht dabei die Visualisierung von Produkten per AR im Mittelpunkt. So zeigt BMW mit seiner »i Visualiser«-App Fahrzeuge in einer interaktiven 3D-Augmented-Reality-Umgebung. Die Umsetzung AR-basierter Werbung ist jedoch nicht immer so gut gelungen wie im Fall der Münchner Autobauer. Häufig ist der Mehrwert solcher Apps für den Nutzer kaum vorhanden. Man setzt nicht zuletzt auch auf den Reiz des Neuen und hofft, dass der innovative Charakter der neuen Werbeform auf das Produkt abstrahlt.

Das größere Potenzial verspricht der Kontextbezug AR-basierter Werbung. Ähnlich wie QR-Codes werden per Smartphone-Kamera aufgenommene Bildelemente erkannt, um so spezifische Informationen zum jeweiligen Produkt, Geschäft oder Unternehmen zu erhalten. Denkbar sind auf diese Weise auch standortbezogene Werbeaktionen: Das Bild einer Einkaufsstraße wird auf dem Smartphone-Display um Informationen zu den umliegenden Geschäften erweitert. Darüber hinaus erhält der Nutzer gleich auch die passende Werbung der jeweiligen Shops, beispielsweise in Form von Sonderangeboten, Gutscheinen oder Rabattcoupons. Auf diese Weise werden Online-Dienste und stationäres Shoppen innovativ miteinander verknüpft.

*»AR-basierte Werbung befindet sich im Experimentierstadium, der Mehrwert ist noch nicht in allen Fällen erkennbar.«*

#### Perspektive Werbung

Die Potenziale von Augmented Reality liegen in den Bereichen Visualisierung und kontextbezogene Werbemaßnahmen. AR wird absehbar Location-based Advertising neuen Schwung geben.

### 3.3.4 Navigation und Reiseführer: mehr Durchblick unterwegs



Augmented Reality wertet künftig mobile Navigations-Apps deutlich auf: Ähnlich wie bei Head-up-Displays in Autos werden per AR Navigationsinformationen über das Bild der Smartphone-Kamera gelegt. So sieht der Nutzer die Richtungsangaben samt markanter Stellen in der Umgebung und verpasst beispielsweise nicht jene Kreuzung, an der er abbiegen muss. Google hat im Mai im Rahmen seiner Entwicklerkonferenz »I/O« einen Vorgeschmack auf solche Applikationen gegeben. »Augmented Reality Maps« kombiniert künftig Daten aus seinen Diensten »Street View« und »Maps« mit Live-Bildern der Smartphone-Kamera. Auch Zusatzinformationen zu Restaurants und Geschäften sollen per AR zugänglich gemacht werden.

Auch AR-basierte Reiseführer bieten einen praktischen Nutzen: »Lonely Planet Compass City Guides« ist eine standortbezogene Augmented-Reality-Applikation, die Touristen Informationen zu Sehenswürdigkeiten auf dem Smartphone- oder Tablet-Display anzeigt. Der Nutzer erhält per AR Auskunft über die Hauptattraktionen der jeweiligen Stadt, die nächstliegenden Restaurants oder Hotel-Rezensionen. Die integrierte Offline-Funktion ermöglicht die Nutzung auch in fremden Ländern unabhängig von Daten-Roaming.

### Perspektive Navigation und Reiseführer

Augmented Reality wird rasch zu einem wesentlichen Feature mobiler Navigationsangebote. Auch AR-basierte Reiseführer werden sich schneller als andere Content-Kategorien etablieren.

### 3.3.5 Social Networks: neue Spaßmacher

Soziale Netzwerke haben mehr oder weniger einfache Augmented-Reality-Funktionalitäten bereits auf ihren Plattformen integriert. Vorreiter war hierbei Snapchat, dessen AR-basierte Filtereffekte sich großer Beliebtheit erfreuen: Bei eingeschalteter Frontkamera öffnet sich eine Leiste zur Aktivierung zahlreicher AR-Effekte. So lassen sich originelle Frisuren, Brillen, Hasenohren oder Hundeschnauzen über das Gesicht des Nutzers legen.

Darüber hinaus führte Snapchat im letzten Jahr sogenannte Bitmojis ein. Nutzer können nun virtuelle Comic-Avatare von sich selbst erstellen und diese in ihrer Umgebung platzieren. Auf Wunsch trinken die Bitmojis einen Kaffee, machen Yoga oder fahren auf dem Skateboard. Auch Facebook und Instagram integrierten inzwischen eigene Gesichtsfiler. Vor zwei Jahren erwarb Facebook die Live-Filter-App »MSQRD«. Deren Gesichtsfiler-Tool wurde im vergangenen Jahr von der Facebook-Tochter Instagram implementiert.



### Perspektive Social Networks

AR-Features erhöhen den Spaß an der Nutzung von Social-Networking-Plattformen. Augmented Reality ist hier aber nur ein Feature unter vielen und wird nicht zu einem wirklich elementaren Bestandteil von sozialen Netzen.

### 3.3.6 Lerninhalte: virtuelle Motivation

Aus Augmented Reality wird Augmented Learning. Per AR werden abstrakte Lerninhalte bereits auf innovative Art und Weise veranschaulicht. Die App »Insight Heart« stellt Medizinstudenten die Anatomie des Menschen realitätsnah dar: Das menschliche Herz wird per AR in die Umgebung des Nutzers eingeblendet. Dieser kann in das Modell »eintauchen« und Blutflüsse, Blutgefäße, den Herzschlag und vieles mehr erkunden. Dank räumlicher Anmerkungen werden zusätzliche Informationen zu jedem Bereich des Herzens ergänzt. »Insight Heart« ist die erste AR-App einer ganzen Insight-Serie, die für medizinische Bildungszwecke entwickelt wurde.

Auch zum Lernen von Sprachen wird Augmented Reality eingesetzt. In Zusammenarbeit mit Google erweiterte die App »Mondly« ihr Lernprogramm um Augmented-Reality-Features. »Mondly AR« platziert dem Nutzer einen Lehrer an exakt jenen Ort, an dem er sich gerade befindet. Mittels Spracherkennung und Chatbot-Technologie können mit diesem neue Vokabeln gelernt und Unterhaltungen geführt werden.



*»Augmented Reality veranschaulicht auf innovative Art und Weise selbst abstrakte Lerninhalte.«*

**Perspektive Lerninhalte**

AR veranschaulicht komplexe Zusammenhänge und schafft durch spielerische Elemente zusätzliche Motivation. Für die weitere Entwicklung des Bereichs E-Learning kann Augmented Reality ein wichtiger Erfolgsfaktor werden.

**3.3.7 Zusammenfassung**

Die Betrachtung der sechs Content-Kategorien verdeutlicht: App-Entwickler sind im Begriff, ihre Hausaufgaben zu machen. Bereits in dieser noch frühen Marktphase können Konsumenten aus einem breiten AR-Content-Angebot wählen. Wo das Nutzerinteresse tatsächlich am größten ist, zeigen aktuelle Deloitte-Marktforschungsergebnisse (siehe Abbildung 37). Ganz oben auf der Liste stehen nicht etwa Games, sondern Angebote aus der Kategorie »Navigation und Reiseführer«. Auch AR-basierte Lerninhalte sind bei deutschen Konsumenten gefragt. Besonders positiv zu bewerten ist das vergleichsweise ausgewogene Interesse an den unterschiedlichen Content-Kategorien. Augmented Reality entwickelt sich potenziell zu einer Technologie mit vielseitigen Einsatzfeldern.

**Interesse an AR-Inhalten und AR-Diensten**

Welche dieser Augmented-Reality-Anwendungen könnten Sie sich vorstellen mit Ihrem Smartphone / Tablet zu nutzen?

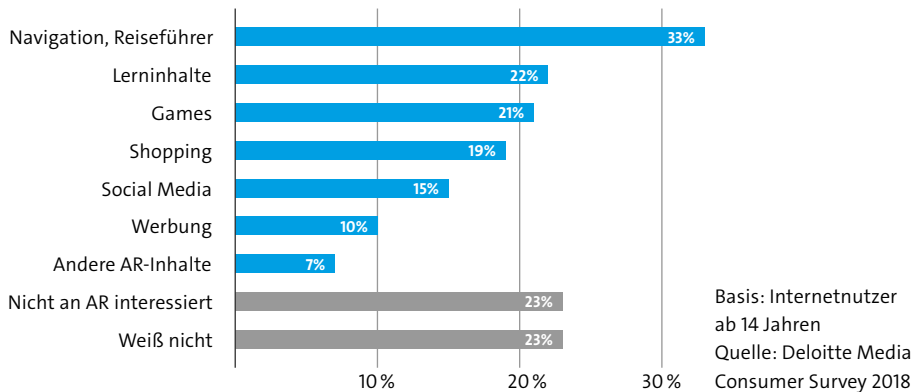


Abbildung 37 – Interesse an AR-Inhalten und -Diensten

### 3.4 Positive Effekte für das mobile Ökosystem

Die neuen Anwendungsfelder und die zahlreichen potenziellen Einsatzgebiete der Augmented Reality versprechen einen erheblichen Mehrwert für das gesamte Smartphone-Ökosystem. Dabei sind Umsatzeffekte selten direkt quantifizierbar. Stattdessen wirkt AR mittelbar positiv auf die unterschiedlichen Subsegmente: Neben dem Hardware-Bereich profitieren von den neuen Entwicklungen potenziell auch die Felder Mobile Content und Mobile Commerce. Zudem ermöglichen neue Werbeformen eine bessere Monetarisierung der intensiven Nutzung mobiler Inhalte und Dienste.

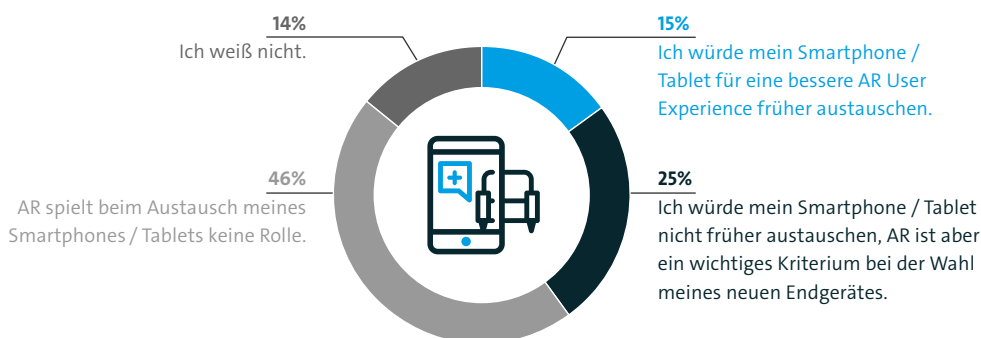
Besonders die Gerätehersteller setzen große Hoffnungen in die Augmented Reality. Dem zunehmend gesättigten Markt für Smartphones und Tablets fehlte es zuletzt an echten Innovationen. In der Folge tauschten Mobilfunknutzer zuletzt ihre Geräte primär dann aus, wenn das alte Smartphone defekt oder der Akku zu schwach war. Das Fehlen neuer Gerätefeatures würde dagegen nur 11 Prozent der deutschen Mobilfunknutzer definitiv zum Austausch ihres Smartphones veranlassen. Dies zeigen die Ergebnisse des aktuellen »Deloitte Global Mobile Consumer Survey«. Ganz offensichtlich fehlte zuletzt ein neues »Killer Feature«.

Dieses könnte mit der Augmented Reality nun gefunden sein. Im Rahmen einer weiteren Marktforschung wurden im Mai 2018 im Auftrag von Deloitte 2.000 Konsumenten in Deutschland zu ihrer Einstellung gegenüber Augmented Reality befragt. 15 Prozent davon gaben an, ihr bestehendes Smartphone oder Tablet für eine bessere AR-User-Experience früher als geplant austauschen zu wollen (siehe Abbildung 38). Für weitere 25 Prozent ist die Augmented-Reality-Eignung ein wesentliches Auswahlkriterium beim nächsten Gerätetausch. Gemessen an der bislang geringen Verbreitung entsprechender Apps sind dies respektable Werte. AR könnte also schon bald zu einem wichtigen Treiber von Consumer-Hardware-Verkäufen werden.

*»AR wirkt mittelbar positiv auf die Teilbereiche des mobilen Ökosystems. Direkte Umsatzeffekte sind selten quantifizierbar.«*

#### Bereitschaft, das aktuelle Smartphone / Tablet für eine bessere AR User Experience früher auszutauschen

Wären Sie bereit, für ein perfektes Augmented-Reality-Nutzererlebnis Ihr aktuelles Smartphone oder Tablet gegen ein Neueres, Leistungsfähigeres auszutauschen?



Basis: Internetnutzer ab 14 Jahren  
 Quelle: Deloitte Media Consumer Survey 2018

Abbildung 38 – Bereitschaft, das aktuelle Smartphone / Tablet für eine bessere AR User Experience früher auszutauschen

Ähnlich erfreulich sind die Aussichten für mobile Inhalte. Hier wird beispielsweise die Zahl der App-Downloads von innovativen Augmented-Reality-Anwendungen profitieren. In welchem Umfang dies der Fall sein wird, hängt nicht zuletzt davon ab, wie zügig App-Entwickler weitere attraktive Games oder Anwendungen mit hohem Mehrwert präsentieren werden. Ähnlich wie schon bei Virtual Reality liegt die große Herausforderung darin, Konsumenten über eine erste »Probierphase« hinaus für AR-Inhalte nachhaltig zu gewinnen. Bereits heute sind in allen sechs der dargestellten Content-Kategorien vielversprechende Anwendungen vorhanden. Eine steigende Nutzerzahl wird die Entwicklung aufwendiger Augmented-Reality-Inhalte und -Anwendungen tendenziell weiter beflügeln. Auf diese Weise dürften sich durch AR positive Effekte auf mobile Bezahlinhalte und Werbeumsätze einstellen.

Das Einkaufen per Smartphone und Tablet profitiert potenziell ebenfalls von der Augmented Reality. Innovative AR-Features wie virtuelle Umkleidekabinen schaffen eine zusätzliche Interaktivität und verbessern das Nutzererlebnis erheblich. Mobile Commerce wird so zum attraktiven Zeitvertreib. In der Folge steigt insbesondere die Zahl mobiler Impulskäufe. Bereits in der Vorjahresstudie wurde dargestellt, dass in den nächsten fünf Jahren die Smartphone-generierten Shopping-Umsätze in Deutschland um jährlich 11 Prozent steigen werden. Ein wesentlicher Treiber für den nachhaltigen Boom im Bereich Mobile Commerce ist die Augmented Reality.

»Mobile Commerce wird dank AR zum attraktiven Zeitvertreib.«

Auch mittels innovativer Werbeformen erzeugt AR positive Effekte für das mobile Ökosystem. Augmented Reality ermöglicht nicht nur völlig neue, interaktive Formen der Visualisierung von Produkten. Noch höher einzuschätzen sind die künftigen Möglichkeiten kontextbezogener Werbung. Mobile Advertising wird auf diese Weise spezifischer und relevanter, mobile Werbeumsätze werden auch dank AR weiter steigen.

	Hardware-Hersteller	Medienhäuser und App-Entwickler	Handel	Werbeindustrie
Chancen	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ AR potenziell ein neues »Killer Feature«</li> <li>+ Höhere Nachfrage nach leistungsfähiger Hardware</li> <li>+ Schnellere Hardware-Replacements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Aufwertung von (Premium-) Inhalten durch AR-Features</li> <li>+ Steigerung von App-Downloadzahlen</li> <li>+ Treiber für Paid-Content-Umsätze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Neue Visualisierungsmöglichkeiten (virtuelle Anprobe)</li> <li>+ Individuelle Mobile-Commerce-Features</li> <li>+ Verknüpfung von digitalem und stationärem Handel (Couponing)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Höhere Relevanz mobiler Werbung durch Kontextbezug</li> <li>+ Impulse für Location-based Advertising</li> <li>+ Neue Visualisierungsmöglichkeiten</li> <li>+ Innovativer Charakter</li> </ul>
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notwendigkeit des Einsatzes hochwertiger / kostenintensiver Komponenten (Prozessoren, Kameras, Batterien)</li> <li>- Integration von AR und bestehenden Inhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung völlig neuer Content-Konzepte</li> <li>- Integration von AR und bestehenden Inhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungsaufwand und -kosten für AR-basierte Shopping-Features</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technischer und kreativer Aufwand zur Entwicklung AR-basierter Werbekonzepte</li> </ul>

Quelle: Deloitte

Abbildung 39 – Chancen und Herausforderungen durch AR für ausgewählte Akteure im mobilen Ökosystem



### 3.5 Prognose: stetig wachsende AR-Nutzerbasis

Fest steht: Das gesamte mobile Ökosystem wird von der Augmented Reality profitieren. Entscheidend für den künftigen Erfolg ist der schnelle Aufbau einer großen Nutzerbasis. Deloitte-Berechnungen zufolge werden im Jahr 2023 über 20 Millionen Konsumenten in Deutschland regelmäßig Augmented-Reality-Funktionalitäten verwenden (siehe Abbildung 40). Damit verzeichnet die Zahl der aktiven Augmented-Reality-Nutzer in den nächsten fünf Jahren ein durchschnittliches jährliches Wachstum von über 50 Prozent. Diese Größenordnung ist umso bemerkenswerter gemessen an der Tatsache, dass nur jene Nutzer berücksichtigt wurden, die mindestens einmal pro Woche Augmented Reality verwenden. Ausdrücklich nicht mitgezählt sind Gelegenheitsnutzer und jene Konsumenten, die AR lediglich ausprobiert haben.

*»Bei der Zahl der aktiven Augmented-Reality-Nutzer ist in den kommenden fünf Jahren ein durchschnittliches jährliches Wachstum von über 50 Prozent zu erwarten.«*

#### Aktive Nutzer mobiler AR-Dienste in Deutschland

eigene Prognosen in Millionen Nutzer

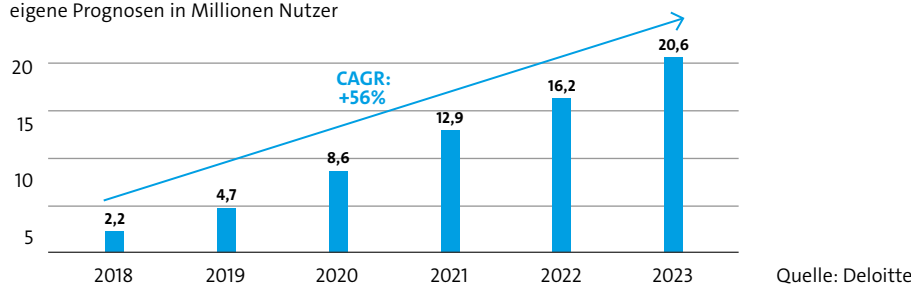


Abbildung 40 – Aktive Nutzer mobiler AR-Dienste in Deutschland

Maßgeblich für die Prognose sind sechs unterschiedliche Annahmen. Diese beruhen auf Interviews mit Marktexperten sowie der Analyse von Marktforschungs-Ergebnissen, die Deloitte in den vergangenen Monaten im Rahmen seiner Studien (»Media Consumer Survey«, »Global Mobile Consumer Survey«) erhoben hat:

1. Gerätehersteller werden zügig bezahlbare Smartphones und Tablets am Markt platzieren, die den hohen Anforderungen an Augmented Reality hardwareseitig gerecht werden.
2. Konsumenten werden ihre Endgeräte sukzessive gegen AR-geeignete Smartphones und Tablets austauschen. Dies geschieht überwiegend im Rahmen der ohnehin durchgeführten Replacements.
3. Content-Entwickler werden weiterhin in allen sechs Consumer-Content-Kategorien AR-Anwendungen mit hohem Unterhaltungswert bzw. Nutzen am Markt platzieren.
4. Smartphone- und Tablet-Nutzer werden AR-Inhalte tatsächlich annehmen. Bereits heute sind die Deutschen mehrheitlich an Augmented Reality interessiert (siehe Abbildung 37). Mit der steigenden Präsenz von AR gewinnt das Interesse weiter an Dynamik.
5. Die Akzeptanz von Augmented-Reality-Anwendungen wird sich an der Nutzungsintensität konventioneller mobiler Inhalte ausrichten.
6. Mit steigender AR-Nutzerzahl werden immer mehr Unternehmen Augmented-Reality-Angebote in den Bereichen Handel und Werbung implementieren.

## Exkurs: Interview mit Dr. Leif Oppermann, Fraunhofer FIT



Dr. Leif Oppermann leitet bei Fraunhofer FIT die Abteilung »Mixed and Augmented Reality Solutions (MARS)« im Forschungsbereich Kooperationsysteme. Er studierte Medieninformatik an der Hochschule Harz und promovierte am Mixed Reality Lab der University of Nottingham mit einer Arbeit über ortsbasierte Anwendungen auf Smartphones und Tablets. Sein allgemeines Forschungsinteresse gilt der Erstellung von Kooperationsystemen auf unterschiedlichen Endgeräten, sowie den dazugehörigen Infrastrukturen, Arbeitsabläufen und Benutzererfahrungen.

### **Sie arbeiten seit Jahren an den unterschiedlichsten Augmented-Reality-Lösungen. Wie sind Ihre Erfahrungen und was würden Sie jenen Akteuren raten, die sich neu mit AR beschäftigen?**

Lassen Sie sich nicht von Marketingversprechen blenden, sondern ersetzen Sie sie durch eigenes Erfahrungswissen. Ganz konkret könnten Sie beispielsweise einfach mal selbst ausprobieren, worauf Sie Lust haben, denn es gibt ja schon eine ganze Reihe an Möglichkeiten im Bereich Mixed und Augmented Reality. Und oft funktionieren diese schon auf einem vorhandenen Gerät.

Wichtig zu wissen: Augmented-Reality-Anwendungen brauchen immer ein Display, zum Beispiel das Smartphone oder die Smartglasses, auch wenn man das in den Marketing-Bildern fälschlicherweise nicht immer so sehen kann. Und achten Sie auf Ihre Sicherheit, falls Sie sich in AR bewegen, denn die reale Umgebung tritt dabei zwar schnell in den Hintergrund, tut aber weiterhin genauso weh.

Tipp für Privatpersonen: Ein einfacher Einstieg ist über Smartphone-Spiele wie »Pokémon Go« oder »The Walking Dead Our World« möglich. Aber auch 3D-Malbücher, AR-Bedienungsanleitungen, wissenschaftliche Erklärungen, Mess-Apps, Möbel- und Raumplanungsprogramme oder virtuelle Haustiere gibt es schon in reichlicher Auswahl.

Für Unternehmen gibt es weniger Auswahl von der Stange. Hier sind individuelle Entwicklungen gefragt. Wichtig dabei: Beziehen Sie Ihre eigenen Leute in die Planung mit ein und führen Sie ggf. ein kollaboratives Prototyping mit externen Experten durch – im Prinzip genauso, wie es vor Jahrzehnten bei den ersten Webseiten gemacht wurde. Planen Sie nicht die allumfassende Lösung, sondern gehen Sie lieber kleine Schritte, wenden diese aber möglichst gleich auf alle beteiligten Unternehmensbereiche an, z.B. von Forschung und Entwicklung bis Marketing und Vertrieb. Wählen Sie das Anwendungsszenario sorgfältig aus und hinterfragen es nochmal kritisch: Warum dieses Szenario in diesem Segment? Wie ist der Bedarf? Was ist der Mehrwert? Planen Sie möglichst nicht nur für ein konkretes Gerät oder eine Geräte-Gattung (Smartglasses, Phones, Tablets etc.). Fragen Sie sich lieber: Sollten die Hände frei sein, oder könnten sie ein Gerät halten? Versuchen Sie so früh wie möglich echte Daten aus dem Unternehmen prototypisch einzubinden. Berücksichtigen Sie die W-Fragen, insbesondere mit Hinblick auf Kollaborationsaspekte: Wer kann wie und mit

wem über die Anwendungen kommunizieren? Und ganz wichtig, warten Sie nicht auf die Technik von morgen! Bauen Sie Ihre ersten Prototypen bei Bedarf jetzt und machen danach weiter mit Verfeinerungen und Ausbau oder auch mit weiteren Prototypen in anderen Segmenten. Auf diesem Weg können Sie Ihre Prototypen sukzessive als Innovation in die reale Anwendung überführen.

### **Wo setzen sich die ersten Consumer-AR-Anwendungen für den Massenmarkt außerhalb von Games durch?**

AR-Lernanwendungen, Nachschlagewerke, 3D-Erklärungen und Übersetzungshilfen sind ein weites Feld, in dem auch gerade viel passiert. Hierbei geht es um die Organisation des Wissens über die Welt und den einfachen und direkten Zugriff darauf über AR-taugliche Geräte. Beispiele hierfür sind die Erklärungen für ausgewählte und speziell unterstützte technische Geräte (z.B. eKurzinfo für Audis Autos oder der MARS-Rover »Curiosity« in Spacecraft AR) oder auch 3D-Raumplanungen für Möbel und andere Wohnungsgegenstände (z.B. »IKEA Place« oder »Philips TV Buying Guide«). Weitere interessante AR-Apps jenseits von Spielen sind jedwede »Scanner« zur Digitalisierung der Welt und von Dokumenten. Und auch im Endkunden-Marketing wird man vermehrt AR sehen, von der Cornflakes-Packung bis hin zum mittels AR unterstützten Verkaufsgespräch.

### **Im Augenblick setzen Entwickler bei Consumer AR hardwareseitig auf Smartphones und Tablets. Halten Sie dennoch ein Comeback der Smartglasses auch im Consumer-Segment für denkbar?**

Augmented Reality wird sich im Konsumenten-Bereich weiterhin vor allem über die massenhaft verfügbare Hardware etablieren. Und das sind vor allem Smartphones und Tablets. Smartglasses werden hier auch in nächster Zeit ein Nischendasein führen; und zwar solange, wie die Preise die gebotene Leistung nicht spiegeln. Aber auch modische Aspekte und der Tragekomfort spielen bei der Bewertung von Smartglasses eine Rolle. Kurzum: Es sind aktuell einfach keine AR-tauglichen Consumer Smartglasses verfügbar.

### **Welche technischen Entwicklungen halten Sie für relevant für die weitere Entwicklung von Augmented Reality?**

Das klassische Grundproblem von Augmented Reality ist das Tracking, also die Technik, mit der man die AR-Inhalte in der Umgebung verortet. Gutes Tracking ist heute grundsätzlich Stand der Technik und wird kontinuierlich verbessert. Interessant wird hier sein, wie man das Tracking auf Dauer stabil bekommt. Und damit meine ich langfristig (über Jahre hinweg) und geräteübergreifend. Wie kann ich also sicherstellen, dass ein bestimmter Inhalt an einem bestimmten Ort verfügbar ist, auch wenn sich Geräte, Personen und auch die Orte verändern? Wie werden die Daten zwischen den Geräten synchronisiert? Werden Teile der aufwändigen Berechnung zwischen Mobilgeräten und Servern (der »Cloud«) dynamisch verlagert? Wer bestimmt, was gesehen wird? Bekommen Orte jetzt auch eine URL? Muss man diese beantragen? Und bei wem?

Neben diesen beinahe schon philosophischen Fragen werden auch ganz praktische Belange eine Rolle spielen. Wie kann ich beispielsweise eine AR-Ansicht teilen und mit anderen kooperieren, auch wenn die eventuell an einem anderen Ort und / oder zu einer anderen Zeit sind? Und wie kommen die Inhalte in AR? Hier werden sich in den nächsten Jahren sicherlich analog zur Entwicklung bei den Webseiten sogenannte Content Management Systeme (CMS) herauskristallisieren, die dann eine Demokratisierung des Erstellungsprozesses herbeiführen.

**Könnten soziale bzw. ethische Aspekte den Erfolg von AR bremsen? Mit anderen Worten: Droht uns möglicherweise eine neue »Glasshole«-Diskussion?**

Es besteht die reale Gefahr, dass die durch Marketing geschürten Erwartungen der Benutzer an Augmented Reality die gebotenen Leistungen bei Weitem übersteigen. Somit könnte schlimmstenfalls das passieren, was man beim Thema Virtual Reality schon einmal in den 1990er Jahren gesehen hat: Die Leute gehen weiter und das Thema ist auf Jahre tot. Soweit wird es hoffentlich nicht noch einmal kommen. Immerhin gibt es nun bereits hunderte Millionen von AR-tauglichen Geräten und die offizielle Unterstützung in den Betriebssystemen. Es muss aber in der Tat auch abgewogen werden, welchen Mehrwert man zu welchem Preis generiert. Hiermit meine ich auch die Daten, die wir über uns und andere preisgeben. Denn nur, weil man etwas bauen kann, heißt das ja nicht, dass man es auch bauen sollte. Kommunikationstechnologien bestimmen in weiten Teilen unser zukünftiges Verhalten miteinander. Daher sollten wir weder bewusst noch unbewusst Geschäftsmodelle planen oder dauerhaft unterstützen, die einzig und allein auf der Ausspähung und Vermarktung unserer digitalen Daten basieren. Denn dies ist das digitale Linsengericht der Gegenwart.

### 3.6 Fazit: Mehrwert und Vielfalt sichern Markterfolg

Die Augmented Reality verspricht neue Perspektiven bei der Entwicklung mobiler Inhalte und Anwendungen. Richtig umgesetzt bieten diese ihren Nutzern einen greifbaren Mehrwert. Neue Navigations-Features erleichtern den Alltag, mobiles Einkaufen wird individueller und AR-Games machen einfach nur Spaß. Content-Entwickler werden in den kommenden Monaten mit weiteren innovativen AR-Angeboten aufwarten. Diese gehen deutlich über das Games-Segment hinaus und decken im gleichen Maße praktische Anwendungsfelder wie Navigation, Shopping oder Lerninhalte ab. In genau dieser Angebotsvielfalt liegt das große Potenzial der Augmented Reality. Konsumenten müssen nur einmal an das neue Konzept herangeführt werden und sind dann potenziell bereit für AR-Anwendungen aus unterschiedlichen Content-Kategorien.

*»Smartphones und Tablets bleiben kurz- und mittelfristig die relevanten Endgeräte-Kategorien für Augmented Reality.«*



Im Jahr 2023 werden rund 20 Millionen Konsumenten in Deutschland mindestens einmal pro Woche Augmented-Reality-Angebote nutzen. Der Anstieg in den kommenden Jahren wird stetig erfolgen, einen abrupt einsetzenden Hype verhindert der aktuelle Gerätebestand. Viele der im Umlauf befindlichen Smartphones und Tablets sind noch nicht bereit für die anspruchsvollen AR-Anwendungen. Ein Umstieg auf geeignete, leistungsfähige Endgeräte wird im Rahmen der normalen Replacements erfolgen. Nur ein kleinerer Teil der Konsumenten dürfte zugunsten einer besseren AR-Performance sein aktuelles Smartphone oder Tablet unmittelbar austauschen.

Smartphones und Tablets sind auf kurze und mittlere Sicht für Augmented Reality die Endgeräte der Wahl. Anwendungen werden primär für diese Gerätekategorien entwickelt und umgesetzt. Durch die vorhandene Gerätebasis sind AR-Angebote sofort breit adressierbar – im Gegensatz zur Virtual Reality, die zwingend den Kauf entsprechender Headsets erfordert. Die Zukunft wird zeigen, ob sich perspektivisch auch AR-Brillen oder gar Kontaktlinsen, die aus dem menschlichen Auge einen Bildschirm machen, bei den Konsumenten etablieren können. Der finanzielle Einsatz der in diesem Bereich engagierten Akteure dürfte zumindest keinen Hinderungsgrund darstellen. Unternehmen wie Apple und Magic Leap investieren bereits heute Milliarden in die Entwicklung der potenziell nächsten Generation von Augmented Reality.

# Anhang

## Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2018

<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	18. KW – 21. KW 2018
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz, erweitert um Mobilfunknutzer) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.007 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI, Dual-Frame)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

## Bitkom: Smart Home 2018

<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	18. KW – 20. KW 2018
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz, erweitert um Mobilfunknutzer) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 18 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.611 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI, Dual-Frame)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

Bitkom: Podcasts & Usability 2018	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	15. KW – 16. KW 2018
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz, erweitert um Mobilfunknutzer) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.006 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI, Dual-Frame)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

Bitkom: Digital Banking 2018	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	10. KW – 13. KW 2018
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz, erweitert um Mobilfunknutzer) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.006 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI, Dual-Frame)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

Bitkom: Smartphone 2018	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	02. KW – 04. KW 2018
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz, erweitert um Mobilfunknutzer) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.007 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI, Dual-Frame)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

Bitkom: Dashcams 2018	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	02. KW – 03. KW 2018
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz, erweitert um Mobilfunknutzer) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.009 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI, Dual-Frame)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe



Bitkom: Video-on-Demand 2017	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRADEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	32. KW 2017
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz, erweitert um Mobilfunknutzer) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.008 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI, Dual-Frame)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2017	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRADEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	15. KW – 17. KW 2017
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz, erweitert um Mobilfunknutzer) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.007 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI, Dual-Frame)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

<b>Bitkom: Digitale Sprachassistenten 2016</b>	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	41. KW 2016
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.004 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

<b>Bitkom: Die Zukunft der Consumer Technology 2016</b>	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	17. KW – 18. KW 2016
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.007 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

Bitkom: Wearables 2016	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	03. KW – 04. KW 2016
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.236 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

Bitkom: Dashcams 2015	
<b>Auftraggeber</b>	Bitkom Research GmbH für den Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>Studienkonzept und Fragebogendesign</b>	Bitkom Research GmbH
<b>Feldforschung</b>	ARIS UMFRAGEFORSCHUNG Markt-, Media- und Sozialforschungsgesellschaft mbH
<b>Erhebungszeitraum</b>	19. KW 2015
<b>Grundgesamtheit</b>	In Privathaushalten mit Telefonanschluss (Festnetz) lebende deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren
<b>Stichprobe</b>	1.016 Befragte; mehrstufige geschichtete Zufallsstichprobe
<b>Erhebungsmethode</b>	Computergestützte telefonische Befragung (CATI)
<b>Gewichtung</b>	Repräsentative Gewichtung der Personenstichprobe nach Region, Alter und Geschlecht
<b>Statistische Fehlertoleranz</b>	+/- 3 Prozentpunkte in der Gesamtstichprobe

Sonstige CE beinhaltet: Home Audio, Personal Audio, Blu-ray-Player, DVD Player / Recorder, DVD-VCR-Combi, Media Gateways, Camcorder, Interchangeable Lenses, Digital Fotoframes, TV Set Top Boxes, / Dishes, Headphones + Mobile Stereo Headsets, Docking Speakers, ICE.



**Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e.V.**

Albrechtstraße 10  
10117 Berlin  
T 030 27576-0  
F 030 27576-400  
bitkom@bitkom.org  
[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)

**bitkom**