

Smart Home

Bequemer leben mit intelligenter Technik

Mehr Komfort

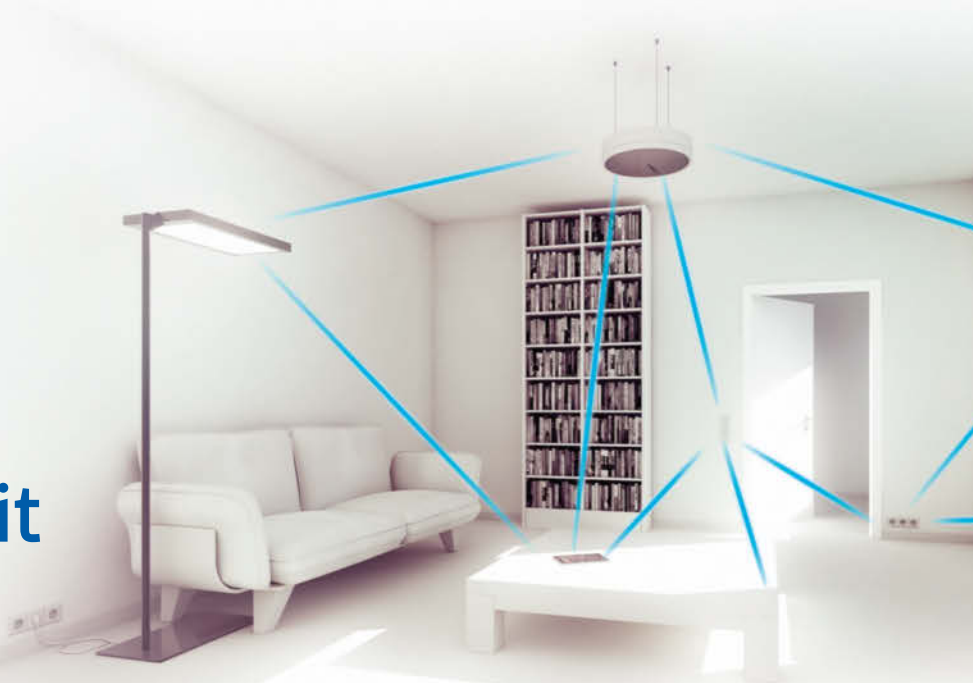
Heizung steuern
Licht gezielt einsetzen
Türklingel modernisieren

Mehr Sicherheit

Privatsphäre schützen
WLAN absichern
Schnüffler aussperren

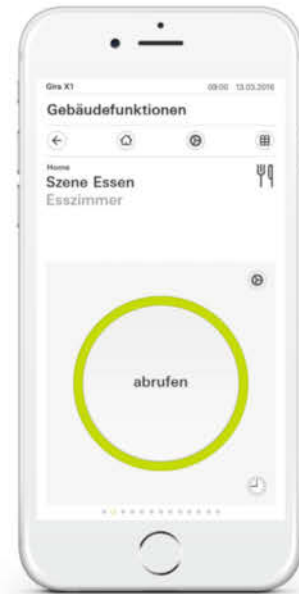
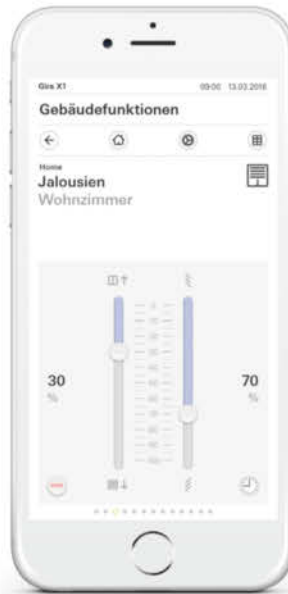
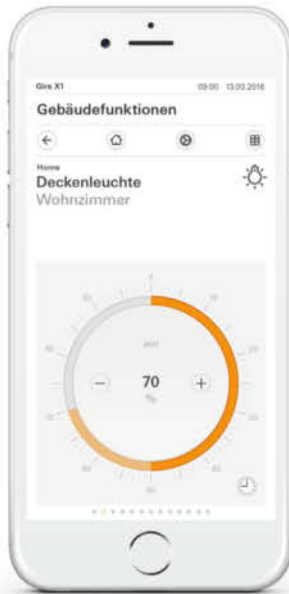
Mehr Freizeit

Intelligente Saugroboter
Autonome Rasenmäher
Smarte Gartenbewässerung

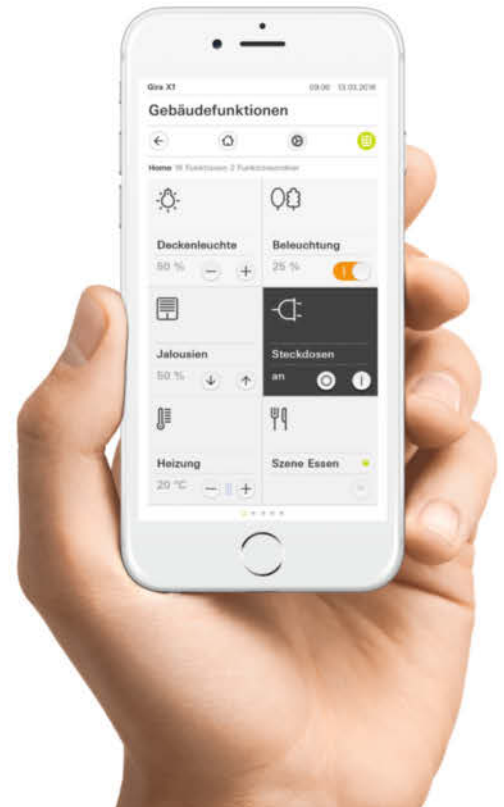
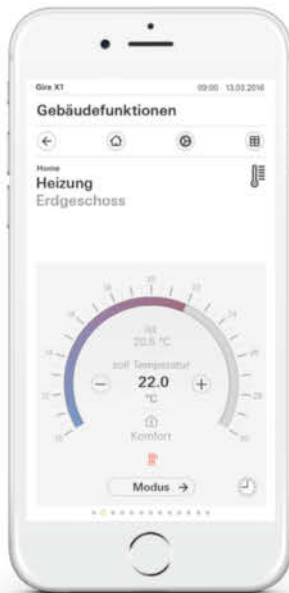


So helfen Alexa & Co.

Das leisten die digitalen Sprachassistenten
von Amazon, Google, Apple und Microsoft



Gira X1 – das Smart Home im Griff.



Auszeichnung Interfacedesign:
 German Design Award 2017, Winner in der Kategorie Excellent Product Design Building
 Red Dot Award: Communication Design 2014, Best of Best für höchste Designqualität
 Mehr Informationen: www.gira.de/x1

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

okay: Der perfekt temperierte Earl-Grey kommt immer noch nicht auf Zuruf aus dem Replikator – so ganz sind wir also noch nicht im Enterprise-Zeitalter angekommen. Und doch hat sich mit den heutzutage überall verfügbaren Sprachsteuerungsmöglichkeiten ein großer Traum der Menschheit erfüllt. Dass wir unsere Umwelt nun auf Zuruf verändern können ist deutlich mehr als nur Spielerei. Erst die Dienste von Alexa, Siri, Cortana und Google Assistant machen die zahlreichen technischen Innovationen für immer mehr Menschen intuitiv nutzbar.

Einen Teil unseres c't-wissen-Heftes haben wir daher dem aufblühenden Bereich der Sprachassistenten gewidmet. Welche Anbieter und Geräte gibt es, wo unterscheiden sie sich und was kann man in der Zukunft von ihnen erwarten? Doch natürlich stellt die schöne neue Smart-Home-Welt auch immer wieder neue Fragen an die IT-Sicherheit. Wie kann ich meine Daten vor allzu neugierigen Herstellern schützen und wie stelle ich sicher, dass mein WLAN nicht zum Einfallstor für IT-Schurken wird? All das beleuchten wir im Kapitel über IT-Sicherheit.

Unsere Auswahl spannender Technik-Gadgets soll Ihnen schließlich einen Überblick geben, in welchen teils unerwarteten Feldern man inzwischen smarte Geräte finden kann. Diese bieten oftmals nicht nur mehr Komfort und Effizienz, sondern eignen sich zum Teil auch als Spielwiese für kleine Programmierprojekte. Falls Sie auf den Geschmack gekommen sind, finden Sie in unserer Smart-Home-Werkstatt genug Futter, um ihr ganz privates Projekt an den Start zu bringen.

Ich wünsche viel Spaß beim Lesen.

Alexa, Energie!



Sven Hansen

Inhalt

Hilfreiche Geister

Digitale Assistenten erobern nicht nur die mobilen Geräte, sondern empfehlen sich auch als Betriebssystem fürs smarte Heim. Wir stellen vor, was sie können.

- 6 Digitale Assistenten
- 13 Googles neue Hardware
- 14 Amazons Alexa als Schaltzentrale
- 18 Amazons neue Echo-Lautsprecher
- 24 Alexa-Geräte von Drittanbietern
- 32 Google Assistant, Cortana und Co. im Vergleich
- 40 Neue juristische Probleme durch Sprachassistenten

Home, safe Home

Das smarte Heim ist bequem, die Installation der vernetzten Geräte hat aber ihre Tücken. Wir helfen Ihnen, Ihre Privatsphäre zu schützen und Ihr (W)LAN abzusichern.

- 44 Sicherheit im Internet der Dinge
- 46 Paradies für Hacker
- 52 Konzepte zur Netztrennung
- 56 Multiple WLANs und VLANs in der Praxis
- 63 Privacy-Checkliste Smart Home

Smart-Home-Systeme

Steuerungen fürs smarte Heim bändigen den Zoo an Protokollen und Technologien zunehmend besser. Darunter sind auch zwei kostenlose Vertreter, deren Einsatz wir ausführlicher vorstellen.

- 64 Schaltzentralen für alle Komponenten
- 70 „Smart Living“ von EWE
- 72 Boschs Smart-Home-System
- 74 Erste Schritte mit der Steuerungssoftware ioBroker
- 82 Einstieg in die Steuerung mit openHAB 2

Vernetzte Gadgets

Intelligente Geräte sollen uns viel abnehmen: Heizung automatisch regeln, das Haus überwachen, saugen, Rasen mähen und den Garten bewässern. In unseren Tests zeigt sich, was tatsächlich geht.

- 90 Heizen mit dem Tado-System
- 96 Lichtkacheln von Nanoleaf
- 97 Smartes Außenlicht Netatmo Presence
- 98 Googles Nest Cam und Nest Protect
- 100 Saugroboter Vorwerk VR 200
- 102 Vernetzter Mähroboter
- 104 Gartenpumpe von Gardena

Smart-Home-Werkstatt

Sie wollen es nicht nur am Ende bequem haben, sondern tüfteln auch gern? Mit diesen Anleitungen gelingt Ihnen beides.

- 106 Heizungssteuerung einbinden
- 112 Die Türklingel im Heimnetz
- 116 Google Assistant mit dem Raspi

Zum Heft

- 3 Editorial
- 122 Impressum
- 122 Inserentenverzeichnis

c't wissen Smart Home
Bequemer leben mit intelligenter Technik

Mehr Komfort

- 90 Heizung steuern
- 96 Licht gezielt einsetzen
- 112 Türklingel modernisieren

Mehr Sicherheit

- 44 Privatsphäre schützen
- 56 WLAN absichern
- 52 Schnüffler aussperren

Mehr Freizeit

- 100 Intelligente Saugroboter
- 102 Autonome Rasenmäher
- 104 Smarte Gartenbewässerung

6 • So helfen Alexa & Co.
Das leisten die digitalen Sprachassistenten von Amazon, Google, Apple und Microsoft

€ 9,90

www.ctspecial.de

Digitale Assistenten: Das Betriebssystem für das smarte Heim

Alexa, Google Assistant & Co. erobern Haushalt und Auto und lernen beständig neue Fähigkeiten hinzu. Die smarten Helfer machen sich auf, die Art und Weise grundlegend zu verändern, wie Menschen mit Technik umgehen. Ein Überblick.

Von Jo Bager



Googles neue Hardware	Seite 13
Amazons Alexa als Schaltzentrale	Seite 14
Amazons neue Echo-Lautsprecher	Seite 18
Alexa-Geräte von Drittanbietern	Seite 24
Google Assistant, Cortana und Co. im Vergleich	Seite 32
Neue juristische Probleme durch Sprachassistenten	Seite 40

Amazon hat Ende September eine Reihe neuer Echo-Lautsprecher vorgestellt, die noch in diesem Jahr erscheinen sollen. Apple hat seinen smarten Lautsprecher namens HomePod für Dezember angekündigt. Auch auf der IFA war das Thema Assistenten allgegenwärtig: Etliche neue Geräte, auf denen Alexa, Google Assistant oder Cortana auf Sprachbefehle horchen, wurden auf der Heimelektronikmesse präsentiert.

Spätestens zum Weihnachtsgeschäft ist also mit einer Flut von sprechenden und zuhörenden Gadgets zu rechnen – Anlass, die Landschaft der digitalen Assistenten genauer zu beleuchten, die sich anschicken nicht nur die mobilen Geräte zu erobern, sondern auch zur zentralen Schaltstelle für das Smart Home zu werden. Dieser Beitrag stellt die fünf wichtigsten Vertreter sowie ihre Ökotope vor: Amazon Alexa, Samsung Bixby, Microsoft Cortana, Google Assistant und Apple Siri.

Ab Seite 14 folgt ein Erfahrungsbericht, wie sich Amazones Alexa als Schaltzentrale im smarten Heim schlägt. Der Beitrag ab Seite 18 präsentiert die neuen Produkte von Amazon im Detail und vergleicht sie mit den bereits verfügbaren Echos. Für den Artikel ab Seite 24 haben wir Klone des smarten Lautsprechers Echo auf den Prüfstand gestellt. Ab Seite 32 nehmen wir unter die Lupe, wie Alexa, Cortana, Google Assistant und Siri sich im Alltagsgebrauch anfühlen, welche Fragen sie beantworten und welche Aufgaben sie erledigen können. Was Sie bei den Themen Datenschutz und Einkaufen per Sprache beachten müssen, erklärt der Rechtsartikel ab Seite 40.

Die sprechende Einkaufsliste

Vorreiter der massenhaften Verbreitung von Assistenten war und ist Amazon. Dabei startete der Internet-Versandhändler spät. Sein smarterer Lautsprecher Echo mit Alexa kam erst 2015 auf den Markt. Da war die mit dem iPhone 4s gestartete Siri schon fast vier Jahre alt. Google hatte den Assistant-Vorgänger Now 2012, Microsoft seinen Assistenten Cortana 2013 herausgebracht.

Die drei großen Softwarehersteller behandelten ihre Assistenten aber lange Zeit eher als eine Art Betriebssystembeigabe. Eine Existenz außerhalb von iOS, Android und Windows war scheinbar nicht vorgesehen. Erst Amazons Echo trat die aktuelle Welle von Gadgets mit Assistenten los.

Amazon hat offenbar als erster das gesamte Potenzial digitaler Assistenten erkannt: Mit ihrer

Sprachfähigkeit eröffnen sie einen völlig neuen Zugang zum Nutzer. Der muss nicht sein Smartphone in die Hand nehmen oder gar den Rechner hochfahren, um etwas zu erledigen. Alexa steht via Echo permanent auf Abruf bereit – zum Beispiel für den Einkauf: Eine der ersten Funktionen von Alexa etwa war es, Artikel auf die Shopping-Liste zu setzen.

Amazon bietet die größte Bandbreite eigener Geräte mit Assistenten. Neben dem großen Echo gibt es unter anderem die Puk-förmigen, günstigen Echo Dots, die Amazon auch im Dreierpack vertreibt. Damit wartet Alexa nicht nur im Wohnzimmer, sondern in mehreren Zimmern auf Befehle. Der kommende Echo Spot wirkt in seinem Retro-Wecker-Design, als ob er gezielt auf die Nutzung im Schlafzimmer zugeschnitten wurde.

In der Fire TV Box und im Stick für den Streaming-Dienst Prime arbeitet Alexa seit einem Firmware-Update ebenfalls. Beim neuen Amazon-Tablet Fire HD 10 ist Alexa integriert, in ältere Tablets wird sie nachgerüstet. Kurzum: In der Amazon-Welt wird Alexa allgegenwärtig.

Alexa überall

Amazon arbeitet mit Hochdruck an der Expansion seines Alexa-Universums. Mehr als 5000 Menschen bauen nach Angaben von Amazon daran. Das macht sich am wachsenden Funktionsumfang von Alexa bemerkbar. So wird der Assistent demnächst Routinen ausführen können, also hinterlegte Befehlsketten. Telefonieren und Messaging hat Amazon Alexa ebenfalls beigebracht: Steht ein Echo in der Nähe, muss der Nutzer nicht mehr zu seinem Smartphone greifen, um mit seinen Freunden zu kommunizieren. Zudem will Amazon seinen smarten Lautsprechern das Gaming beibringen. Dazu sollen bereits zum Weihnachtsgeschäft die neuen „Echo Buttons“ erhältlich sein, die sich zum Beispiel als Buzzer für Quiz-Spiele nutzen lassen.

Amazon experimentiert laufend mit neuen Geräten, Gerätekategorien und Anwendungsszenarien. Echo Show, das im November auch nach Deutschland kommt, ist eine Art um eine Anzeige und Kamera erweiterter Echo. Das Display zeigt zum Beispiel während der Audiowiedergabe die Liedtexte an. Echo Look, das nur in den USA erhältlich ist, verfügt über eine eingebaute Kamera, die auf Zuruf Fotos und Videos aufzeichnet. Der Anwender soll damit sein Outfit von einer extra dafür trainierten KI bewerten und sich Vorschläge für weitere Kleidungsstücke aus dem Amazon-Shop geben lassen



Auch auf Amazons Tablets versorgt Alexa den Nutzer mittlerweile mit maßgeschneiderten Informationen.

können. Gerüchten zufolge entwickelt Amazon zudem eine smarte Brille mit integrierter Alexa.

Wichtiger als die Entwicklung eigener Geräte ist für den Erfolg von Alexa, dass Amazon seinen Assistenten als Plattform geöffnet hat – und zwar in zweierlei Hinsicht: Drittanbieter können Alexa um sogenannte Skills erweitern und über Programmierschnittstellen auf die Funktionen zugreifen, um sie in eigene Produkte einzubauen.

Skills sind Add-ons, die Alexa neue Funktionen beibringen. Amazon macht es Drittanbietern so einfach wie möglich, Skills zu entwickeln. Die Partner lassen sich nicht lange bitten: Es gibt bereits mehr als 20.000 Skills für die US-amerikanische Alexa-Version, hierzulande stehen immerhin schon mehr als 2700 zur Verfügung (siehe Seite 33).

Viele Unternehmen machen vom Angebot Gebrauch, Alexa in ihre Produkte einzubauen. Die meisten bieten wie Amazon smarte Lautsprecher an, aber auch in Kopfhörern, einem Küchenradio und in einer Designerlampe verrichtet der Assistent bereits seine Dienste. Die Autohersteller Seat und BMW wollen Amazons Assistent in mehrere Modelle einbauen. Alexa soll in manchen Fällen dabei eng mit der Bordelektronik zusammenarbeiten und zum Beispiel das Navigationssystem der Autos steuern.

Der Android-Assistent

Wer zunehmend Alexa fragt und über Amazons Assistent Informationen bezieht, für den werden Google-Suche und -Werbung sowie das Android-Smartphone immer unwichtiger: Spätestens Ende 2015, Anfang 2016 muss Google Alexa als Bedrohung für sein Geschäftsmodell erkannt haben. Mit seiner Entwicklerversammlung I/O im Frühjahr 2016 jedenfalls startete der Konzern eine Assistenten-Offensive und baut sein Assistent-Ökosystem seither ähnlich kontinuierlich aus wie Amazon.

Mittlerweile hat Google eine iOS-Version seines Assistenten, den Assistant-Messenger Allo sowie den smarten Lautsprecher Home herausgebracht. Eine kleinere und eine größere Version von Home werden in den nächsten Wochen herauskommen (siehe Seite 13).

In Googles neuen Bluetooth-Kopfhörern Pixel Buds soll der Assistent beim Übersetzen helfen. Erst im September hat Google den Assistenten für seine Android-TV-Plattform freigegeben. In einer abgespeckten Version verrichtet er in Chrome seinen Dienst, für Chromebooks soll er bald folgen.

Außerdem hat Google seinen Assistenten für Dritte geöffnet, Erweiterungen heißen bei Google Voice Actions. Google ist damit aber noch nicht so

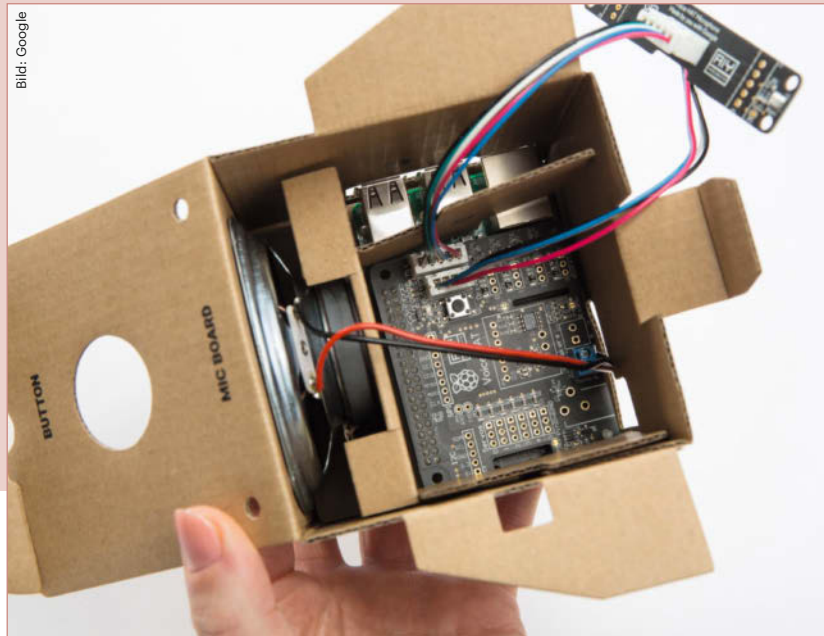


Bild: Google

Google Assistant für Bastler: Im AIY Kit steckt ein Raspberry Pi.

weit wie Amazon. Bislang gibt es nur einige hundert Voice Actions für den US-Markt. Deutschsprachige fehlen, weil die Entwicklungsumgebung bis Anfang Oktober die deutsche Sprache nicht unterstützte.

Mittlerweile kann man auch deutsche Voice Actions entwickeln. Actions sollen auch auf dem neuen Pixelbook funktionieren. Entwickler sollen kindgerechte Apps entsprechend kennzeichnen können. Darüber hinaus kann man mithilfe des Automatisierungsdienstes IFTTT viele Geräte und Dienste per Google Assistant steuern.

Googles Assistant steht für die Nutzung in Geräten von anderen Unternehmen offen, erste Anbieter haben bereits Geräte herausgebracht. So hat der High-End-Kopfhörer Bose QC35 II den Assistant mit an Bord. Für Bastler hat Google ein Do-It-Yourself-Kit für etwa 30 Euro entwickelt, mit dem man einen simplen smarten Lautsprecher auf Basis eines Raspberry-Pi-Platinchens selber zusammenlöten kann.

Google hinkt Amazon in der aktuellen Assistenten-Welle in allem ein wenig hinterher. Grundsätzlich hat der Konzern aber das Potenzial, gegenüber Amazon wieder Boden gut zu machen - vor allem, weil er auf eine riesige Android-Nutzerbasis aufsetzen kann. Rund eine Milliarde Android-Geräte laufen mit Android 6.0 oder neuer - die Voraussetzung für die Installation des Assistant. Auf solchen Ge-

räten hat Google in den letzten Monaten immer wieder Updates der Google-App eingespielt, die dem Assistenten neue Funktionen spendiert und ihn enger mit dem Rest des Systems verzahnt haben. Google hat bereits angekündigt, den Assistenten weiter zu verbessern.

Seit Anfang Oktober kann er in Google Home seine Nutzer an der Stimme erkennen und ihnen so individuelle Antworten liefern, etwa die persönlichen Kalendereinträge oder die Route zum Arbeitsplatz. Familien sollen künftig auch Kontos für Kinder unter 13 Jahren einrichten können. Die Box präsentiert ihnen dann nur altersgerechte Inhalte.

Neu ist auch ein „Broadcast“-Modus, bei dem sich von einem Google Home Nachrichten an alle anderen Google Homes im Haus senden lassen - beispielsweise, um die Familienmitglieder überall im Haus darüber zu informieren, dass das Essen fertig ist.

Google Home soll zudem wie Echo Routinen ausführen können, die sich in Google Home hinterlegen lassen und die zu bestimmten Zeiten automatisch ausgeführt werden. Und dank KI soll Google Assistant in der Lage sein, bei einem Befehl wie „Mache es im Wohnzimmer wärmer“ automatisch zu bestimmen, um wieviel Grad er die Temperatur erhöht.



Bild: Harman Kardon

Harman Kardons Lautsprecher Invoke soll Cortana in die Wohnzimmer bringen.



Bild: Alpine

Siri im Auto: Der Receiver Alpine iLX-107 lässt sich per WLAN mit iPhones koppeln.

Alexas Freundin Cortana

Microsoft war mit seiner Assistentin Cortana wie Google recht früh am Start: Seit Windows Phone 8.1 gehört Cortana zu jeder Windows-Installation dazu. Im Mai meldete Microsoft mehr als 140 Millionen „monatlich aktive“ Cortana-Nutzer, das war ein knappes Drittel der damals etwa eine halbe Milliarde Windows-10-Installationen.

Wie die anderen Anbieter versucht Microsoft, seinen Assistenten mit seinen Diensten und Anwendungen zu verzahnen. Cortana öffnet, wenn es eine Frage nicht direkt beantworten kann (und das passiert recht häufig), den hauseigenen Browser Edge mit der Suchmaschine Bing. Das lässt sich auch nicht umstellen – ein echter Nachteil.

Anders als Amazon und Google konnte Microsoft bisher nicht viele Entwickler um sich scharen, die Erweiterungen für seinen Assistenten beisteuern. Microsoft stellt dafür zwar eine Programmierschnittstelle bereit, bislang sind aber nur weniger als 100 Skills für die englische Sprache zusammengekommen – und überhaupt keine deutschen.

Diese Schwäche von Cortana ist wohl einer der Gründe für eine ungewöhnliche Kooperation, die für viel Aufsehen unter Beobachtern gesorgt hat. So kündigten Microsoft und Amazon an, ihre beiden

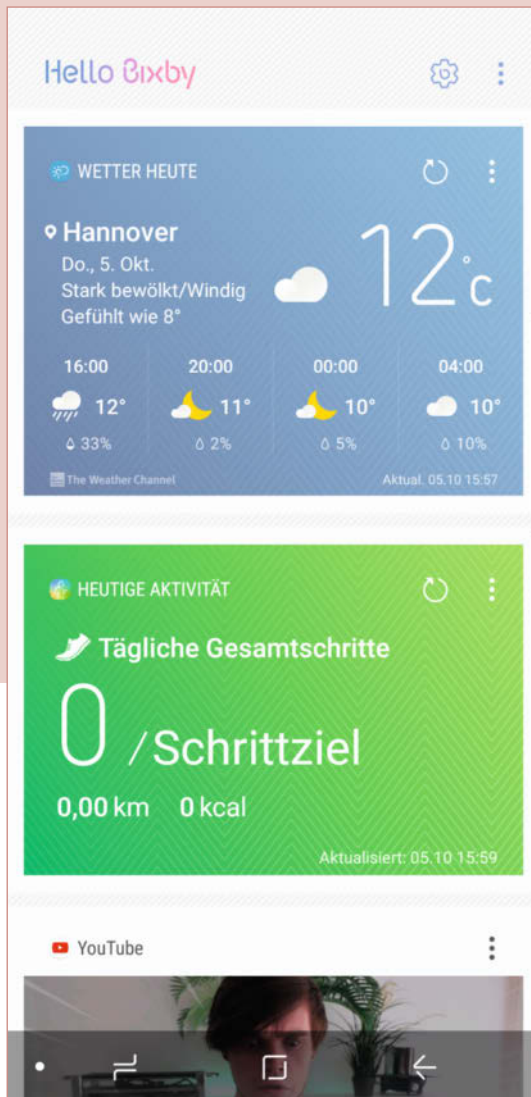
Sprachassistentinnen noch im Laufe des Jahres miteinander sprechen zu lassen. Der Nutzer kann dann also Alexa per Sprachkommando anweisen, Cortana zu öffnen. Auf einem Windows-10-Gerät ist es wiederum möglich, Alexa zu befragen.

Amazon-Chef Jeff Bezos glaubt, dass die digitalen Assistentinnen sich mit ihren jeweiligen Stärken gut ergänzen werden. Alexa-Nutzer sollen von Cortanas enger Verzahnung mit Microsoft-Office-Produkten profitieren und etwa Termine eintragen, den Kalender durchsuchen oder eine Erinnerung anlegen können. Cortana-Nutzer steuern über Alexa ihr Smart Home und kaufen bei Amazon ein.

Durch die Partnerschaft findet Cortana zudem ein Zuhause in den smarten Echo-Lautsprechern und zieht darauf in die Wohnzimmer ein. Microsoft selbst hat bislang keine derartigen Geräte im Programm. Es stellt aber ein passendes API bereit. So hat Harman Kardon für den Herbst den Lautsprecher Invoke vorgestellt, in dem Cortana ihren Dienst verrichtet.

Siri: die Vorreiterin

Siri war die erste Assistentin auf dem Markt. Bis heute behandelt Apple sie als geschlossenes System – und es deutet nichts darauf hin, dass sich



Samsungs Assistent Bixby bereitet wie Googles Assistent Informationen in Karten auf.

daran etwas ändern soll: Siri ist ausschließlich für den Einsatz auf Apples Plattformen iOS, macOS, watchOS und tvOS verfügbar, eine Programmierschnittstelle für die Geräte von Fremdanbietern ist nicht in Sicht.

Apple hat immerhin erkannt, dass ein smarterer Lautsprecher eine gute Ergänzung ist, um Siri in der Wohnung bequem nutzen zu können. Der Siri-Lautsprecher Homepod soll in den nächsten Wochen auf den Markt kommen. Im Smart Home kann Siri schon heute alle Geräte steuern, die über Apples Homekit angebunden sind. Mit CarPlay steht Siri auch im Auto bereit.

Apple hat sein System über die Jahre immer wieder erweitert. Zuletzt sind mit iOS 11 viele nützliche Funktionen zu Siri hinzugekommen. Der Assistent erfasst nun zum Beispiel mit Safari besuchte Webseiten, um die Interessen des Nutzers zu erkennen. Damit soll Siri bessere Suchvorschläge unterbreiten und Reisebuchungen automatisch zum Kalender hinzuzufügen können. Die iOS-Assistentin kann jetzt auch mehr Apps fernsteuern, auch von Drittanbietern wie WhatsApp (siehe S. 37).

Bixby: der Newcomer

Mit Bixby hat Samsung einen eigenen Assistenten herausgebracht, der derzeit aber nur für zwei High-End-Smartphones verfügbar ist, das Galaxy S8 und das Galaxy S8+. Eine Programmierschnittstelle ist angekündigt, aber noch nicht verfügbar. Das führt zu der merkwürdigen Situation, dass die Samsung-Tochter Harman Kardon einen Lautsprecher für andere Assistenten herausbringen will, aber keine Bixby-Box in Aussicht gestellt hat.

Derzeit spricht Bixby nur Englisch und Koreanisch, weshalb wir den Assistenten im Artikel ab Seite 32 nicht berücksichtigen. Im Vergleich zu seinen Kollegen kann er auch nicht viel. Das könnte sich aber bald ändern. Zusätzlich zur Eigenentwicklung Bixby hat sich Samsung das Unternehmen Viv einverleibt. Dessen gleichnamiger Assistent wurde bei ersten Präsentationen von der US-Presse gefeiert.

Assistentenschwemme

Etliche weitere Unternehmen haben das Thema „Assistenten“ für sich entdeckt. Facebook etwa hat M herausgebracht, einen Assistenten für seinen Messenger, mit dem Benutzer Geld senden, Umfragen anlegen, ein Treffen mit Freunden planen oder ein Taxi bestellen können. Im Vergleich zu den anderen

Assistenten kann M aber noch sehr wenig. Er ist bislang nur für diverse englischsprachige Märkte verfügbar, auf den Messenger beschränkt und hat keine Spracherkennung.

Die Mozilla-Stiftung will das Feld der Spracherkennung nicht den proprietären Systemen der großen Unternehmen überlassen. Diese behalten die Sprachdaten, die für das Training von Spracherkennern unerlässlich sind, für sich. Für unabhängige Entwickler ist es schwierig, selbst solche Systeme zu bauen. Daher hat Mozilla begonnen, im Rahmen seines Project Common Voice Sprachschnipsel zu sammeln: Über die Projekt-Website kann jeder, der einen Computer mit Mikrofon besitzt, zufällig ausgewählte englische Sätze einsprechen und an das Common-Voice-Projekt übermitteln.

Betriebssysteme fürs Smart Home

Alle großen IT-Unternehmen haben das Thema Sprachassistenten als wichtiges Zukunftsthema ausgemacht. Es geht um viel, denn die Assistenten sind gewissermaßen das Betriebssystem für das smarte Heim. So ermöglichen sie es ihren Betreibern, die Kunden noch besser kennenzulernen. Und wer die Schnittstelle zum Anwender kontrolliert, kann ihm Werbung präsentieren und ihn auf seine kostenpflichtigen Angebote leiten.

Deshalb bauen Amazon, Microsoft & Co. mit Hochdruck ihre Assistenten und deren Ökosys-

teme aus. So hat Microsoft-Chef Satya Nadella ganz offen erklärt, dass es für ihn die Hauptpriorität habe, Cortana auf möglichst viele Geräte zu bringen.

Vielleicht gibt es in Zukunft noch weitere Kooperationen wie die von Microsoft und Amazon. Jeff Bezos jedenfalls, der Chef des Internet-Händlers, sagte der New York Times, er wünsche sich, dass die Nutzer Zugriff auf möglichst viele KIs haben. Bezos prognostiziert, dass der eingesetzte Haupt-Assistent bald schlau genug sein wird, knappe Sprachbefehle ohne konkrete Ansprache an den passenden Dienst weiterzureichen.

Wer das Rennen um die Vorherrschaft im smarten Heim gewinnt, ist jedenfalls derzeit völlig offen. Die Hersteller von Drittlösungen mit Assistenten-Beigabe scheinen sich momentan noch nicht auf einen Assistenten festgelegt zu haben. Harman Kardon etwa arbeitet parallel an Produkten mit Alexa, Google Assistant und Cortana.

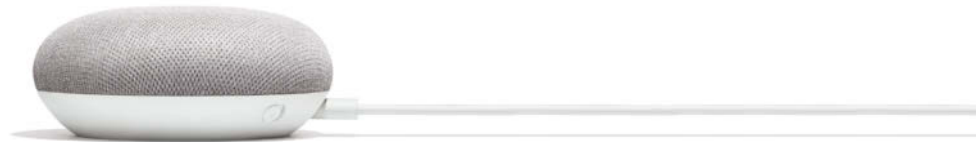
Für Verbraucher bedeutet diese Entwicklung zunächst einmal viel Positives: Die Hersteller werden sich darum bemühen, ihre Assistenten noch smarter zu machen und noch bestehende Inkompatibilitäten schnell aus der Welt zu schaffen. Die neuen neugierigen Mitbewohner werfen aber auch neue rechtliche Fragen auf: Was geschieht mit den mitgeschnittenen Eingaben? Und unter welchen Bedingungen ist eine Bestellung mit Alexa eigentlich verbindlich? Der Artikel ab Seite 40 klärt diese Fragen. (jo@ct.de) **ct**

Digitale Assistenten					
Name	Alexa	Bixby	Cortana	Google Assistant	Siri
Hersteller	Amazon	Samsung	Microsoft	Google	Apple
Sprache: Deutsch/Englisch	✓/✓	-/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Systemvoraussetzungen Smartphone	Android 4.4, iOS 8.0	Galaxy S8 und S8+ (nur Englisch und Koreanisch)	iOS 9 (nur Englisch, Japanisch, Chinesisch)	Android 6.0, iOS 9.1	iOS, macOS, watchOS und tvOS
Systemvoraussetzungen Desktop	Browser (Web-App)	–	Windows (enthalten)	Browser (Web-App)	macOS (enthalten)
Erweiterungen von Dritten: Englisch/Deutsch	20.000/>2700	0/0	67/0	> 500/0	0/0
Geräte von Drittherstellern	✓	–	✓	✓	–
Web-Suche	Bing	Google	Bing	Google	Google
Automodus	✓	–	–	✓	✓
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe					

Google Home Mini und Max

Künftig gibt es eine Mini- und eine Maxi-Version des Lautsprechers Google Home mit integriertem Sprachassistentensystem.

Von Stefan Porteck



Anders als der Google Home Max bringt der Mini keinen satten Sound, aber den Google Assistant für 60 Euro ins Wohnzimmer.

Google hat eine Einstiegsversion seines WLAN-Lautsprechers mit integriertem Sprachassistenten vorgestellt. Der „Google Home Mini“ kommt am 17. Oktober für 59 Euro auf den Markt und tritt damit in Konkurrenz zum Echo Dot von Amazon. Der Lautsprecher ist mit Stoff bezogen und wird in einem dunklen Grau, einem hellen Grau oder als korallfarbenes Modell angeboten. Vier LEDs auf der Oberseite geben dem Anwender visuelle Rückmeldungen.

Der Mini erkennt zudem Antippen, worüber sich beispielsweise die Lautstärke regeln lässt. Google verspricht, dass der kleine Lautsprecher einen überzeugenden 360-Grad-Sound liefert. Mangels Volumen wird er klanglich mit dem regulären Google Home nicht mithalten. Wem die Tonqualität nicht ausreicht, der kann das Audiosignal per Chromecast an eine passende Stereoanlage senden.

Nach oben rundet Google sein Smart-Speaker-Sortiment mit dem „Google Home Max“ ab, der im Dezember für 399 Dollar zunächst auf den US-Markt kommen soll. Im Lautsprecher steckt unter anderem ein rund 11,4 cm großer Tieftöner. Google verspricht, dass das neue Flaggschiff zwanzig Mal so laut aufspielen kann wie der Google Home.

Musik soll er nicht nur laut, sondern auch mit guter Klangqualität wiedergeben. Möglich macht dies laut Google eine Funktion namens „Smart Sound“, deren Einmesselektronik Einschränkungen durch den Standort in wenigen Sekunden automatisch ausgleicht. Zwei Google Home Max lassen sich zu einem Stereopaar verbinden, zudem bietet er wie die anderen Google-Home-Lautsprecher über Chromecast eine Multiroom-Audio-Funktion.

Dem Google Assistant hat Google auf allen Home-Lautsprechern ebenfalls neue Tricks beigebracht: Er erkennt mit Hilfe einer „Voice Match“ genannten Funktion nun verschiedene Benutzer. So bekommt beispielsweise jeder Bewohner seine eigenen Kalendereinträge aufgesagt oder die persönlichen Playlists abgespielt. Mit sogenannten Verknüpfungen soll der Assistant zudem künftig auf einen einzelnen Befehl mehrere unterschiedliche Aufgaben in einem Rutsch erledigen. So ließen sich beispielsweise mit „Gute Nacht!“ alle Lampen ausschalten, die Jalousien schließen und das Schlafzimmer temperieren – die passende Smart-Home-Hardware vorausgesetzt. Ein drittes Feature ist derzeit nur den USA vorbehalten: Hier lässt sich der Assistant auch auf eine männliche Stimme umstellen. (spo@ct.de) **ct**