

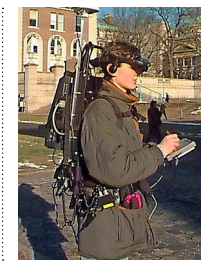
Vom Miniatur-Röhrenmonitor zum Smartphone



1968 Computerpionier **Ivan Sutherland** entwickelt das erste am Kopf befestigte Display (Head-Mounted Display oder HMD), das sowohl für **virtuelle Realität** als auch für die **erweiterte Realität** Verwendung finden sollte. Das Gerät heisst **The Sword of Damocles** und setzt zwei Miniatur-Röhrenmonitore, auf denen Drahtgittermodelle angezeigt werden können, vor die Augen des Trägers.

1990 In den 90er-Jahren prägen die Boeing-Forscher **Tom Claudell** und **David Mizer** den Begriff der **Augmented Reality (AR)** oder **erweiterten Realität**, um die Erweiterung des Blickfelds mit aufgaben-spezifischen Informationen zu beschreiben.

1992 **Louis Rosenberg** entwickelt eines der ersten funktionierenden AR-Systeme namens **Virtual Fixtures** im Forschungslabor der US Air Force.



1997 An der Columbia University wird ein mobiles Gerät gebaut, das durch den Einsatz von **GPS-Informationen**, einer **Brille mit Kamera** und einer **Art Touchscreen** Infos zu den Gebäuden ins Sichtfeld des Benutzers einblendet. Ein auf dem Rücken getragener PC übernimmt das Rechnen.

2000 **Hirokazu Kato** baut das **ARToolKit**, eine plattformübergreifende Open-Source-Bibliothek zur Erstellung von AR-Anwendungen. Es wird noch heute für viele AR-Experimente eingesetzt.

2003 Das erste Handyspiel mit AR kommt auf den Markt: Mücken im Bildschirm, eine Revolution.



2008 Mit Wikitude kommt der erste **AR-fähige Browser** für das Smartphone aus Österreich. Man kann sich Inhalte aus **Wikipedia** zu seiner realen Umgebung anzeigen lassen.



2014 Google bietet seine Brille online zum Verkauf an. 2015 wird der Verkauf von Google Glass eingestellt. Google entwickelt sie weiter.

2016 Microsoft Hololens kommt auf den Markt und wird vor allem im Businessbereich eingesetzt.

2017 Google und Apple machen AR-Kits für Entwickler verfügbar. Mit iOS 11 werden Millionen von iPhones auf einen Schlag AR-fähig.

Erweiterte Realität kommt aufs iPhone

Mit iOS 11 (ab 19.9.), werden die ersten Augmented-Reality-Apps auf Basis von Apples ARKit auf iPhones kommen. Das Potenzial an Einsatzmöglichkeiten ist unerschöpflich:

Ikea Place

Diese App ist in Zusammenarbeit mit Apple entstanden und erscheint zum iOS 11-Start. Man kann im Ikea-Katalog Möbel auswählen und sie virtuell im Zimmer herum-schieben. Die Grösse passt sich an. Aus der App heraus kann man direkt Möbel bestellen.

Kabaq

Damit soll die Essensbestellung im Restaurant zu einem Erlebnis werden: Statt einer Speisekarte gibt es ein iPad in die Hand, mit dem sich der Kunde alle Gerichte virtuell auf den Teller beamen kann. Was am besten gefällt, wird direkt in der Küche bestellt.

Modiface

Auch diese Demo gehört zu den nützlichsten: Andere Haarfarbe gefällig? Einfach die Kamera auf eine andere Person richten, und schon kann man verschiedene Haarfarben ausprobieren.

The Walking Dead: Our World

Der AR-Shooter ist Pokémon-Go für Erwachsene («Wired»): Schaut der Spieler durch seine Handycamera, springen ihn virtuelle Zombies aus allen Richtungen an, wehren kann er sich mit Gewehren und Armbrüsten. Schauerlich.

3-D-Sound-Visualisierung

Eine Audio-Spielerei hat der New Yorker Künstler Zach Lieberman ins Netz gestellt. Wenn er Geräusche wie «Tsts», «schsch», «ahh» oder «pff» macht, werden diese als virtuelle weisse 3-D-Kringel im Raum dargestellt.

Gyphy World

Witzig: Die App erlaubt den Nutzern, animierte Bildchen (GIFs) in der realen Welt zu verteilen und für andere Nutzer sichtbar zu machen. So kann man an einem Ort virtuelle Hinweise oder Bilder hinterlassen – Schnitzeljagd von morgen.

MeasureKit

Die App kann Längen messen und Grundflächen und Winkel ermitteln. Man kann auch Möbel in vorher definierten Grössen festlegen und – wie bei Ikea – im Raum verschieben. Die App macht das Einrichten der Wohnung zum Kinderspiel.

Simone Luchetta (Text) und Birgit Lang (Illustration)

Zehn Jahre nach dem ersten iPhone hat Apple vergangene Woche sein Jubiläumshandy präsentiert: das iPhone X – nichts weniger als «die Zukunft des Smartphones, das den Weg für die nächste Dekade bereitet», wie CEO Tim Cook sagte. Die wichtigste Neuerung an der Show war aber nicht das Gerät selbst, sondern ein Stück Software.

Es heisst AR-Kit, ist ein Teil des neuen Betriebssystem-Updates iOS 11 und wird die Welt verändern. Im Sommer wurde es bereits den Entwicklern vorgestellt, und ab Dienstag wird es für Anwender verfügbar sein. Dann macht es auf einen Schlag alle neueren iPhones (ab dem 6S) und iPads zu Augmented-Reality-Geräten (AR), die virtuelle und stoffliche Welt verschmelzen lassen.

Dann werden Millionen von iPhone-Nutzern weltweit mittels ihrer Handys in ihrer Umgebung – je nach App – Dinge sehen können, die in Wirklichkeit gar nicht dort sind. Diese werden vielmehr grafisch auf das Monitorbild projiziert, das die Handycamera von der Umwelt aufnimmt. Es ist, als läge eine unsichtbare zweite Ebene auf der Realität, die diese virtuell erweitert, deshalb Augmented Reality – erweiterte Realität.

Möglich machen das immer winzigere Sensoren, die in immer leistungsfähigeren Smartphones stecken. GPS-Empfänger und Bewegungssensoren können genau ermitteln, wo sich das Handy befindet und wie die Kameraperspektive ist, während die Prozessoren blitzschnell berechnen, wie der grafische Inhalt, seien es Möbel, Saurier oder die mittelalterliche Stadt, ins Kamerabild eingepasst werden müssen, damit das ganze echt aussieht.

Designer interessieren sich brennend für Apples AR-Kit

Sicher, AR-Apps sind nicht neu. Das «Pokémon Go»-Spiel im letzten Sommer brachte zumindest den Begriff unter die Leute, auch wenn die Spieleschmiede Niantic keine echte AR-Anwendung gebaut hat: Die computergenerierten Viecher passen sich nämlich weder an die Kameraperspektive noch an die Lichtverhältnisse an, was für echtes AR notwendig wäre.

Dank Apple – und seit kurzem auch Google mit AR Core – ist AR so nah an unserm Alltag wie nie zuvor. «Apple und Google machen einen grossen Schritt und ermöglichen die Verbreitung von Smartphone-basierten AR-Anwendungen», sagt Karim Nemr von PXL Vision in Zürich, die AR-Anwen-

dungen für Unternehmen anbietet. Nemr war vorher bei Dacuda in Zürich tätig, die kürzlich in einem spektakulären Deal an den US-Investoren-Liebling Magic Leap ging. «Mit den Kits können Entwickler schnell und einfach AR-Anwendungen auf dem Smartphone entwickeln, ohne selbst die grundlegenden Technologien aufbauen zu müssen, wie das Dacuda getan hat», sagt Nemr.

Dass Apples AR-Kit Designer anlockt, beweisen die vielen Anwendungen, die man auf Youtube unter dem Stichwort ARKit anschauen kann, täglich werden es mehr. Sie reichen von einer App, die Infos zu gefilmteten Esswaren bereitstellt, bis zu einer 3-D-Designsoftware, auf der Autodesigner ihre virtuellen Modellentwürfe von allen Seiten betrachten können. Apple selbst zeigte am Dienstag leider nur vier neue AR-Apps, darunter zwei Games und eine AR-Version von Sky Guide: Hält man die Handycam gen Nachthimmel, leuchten Sternbilder virtuell auf.

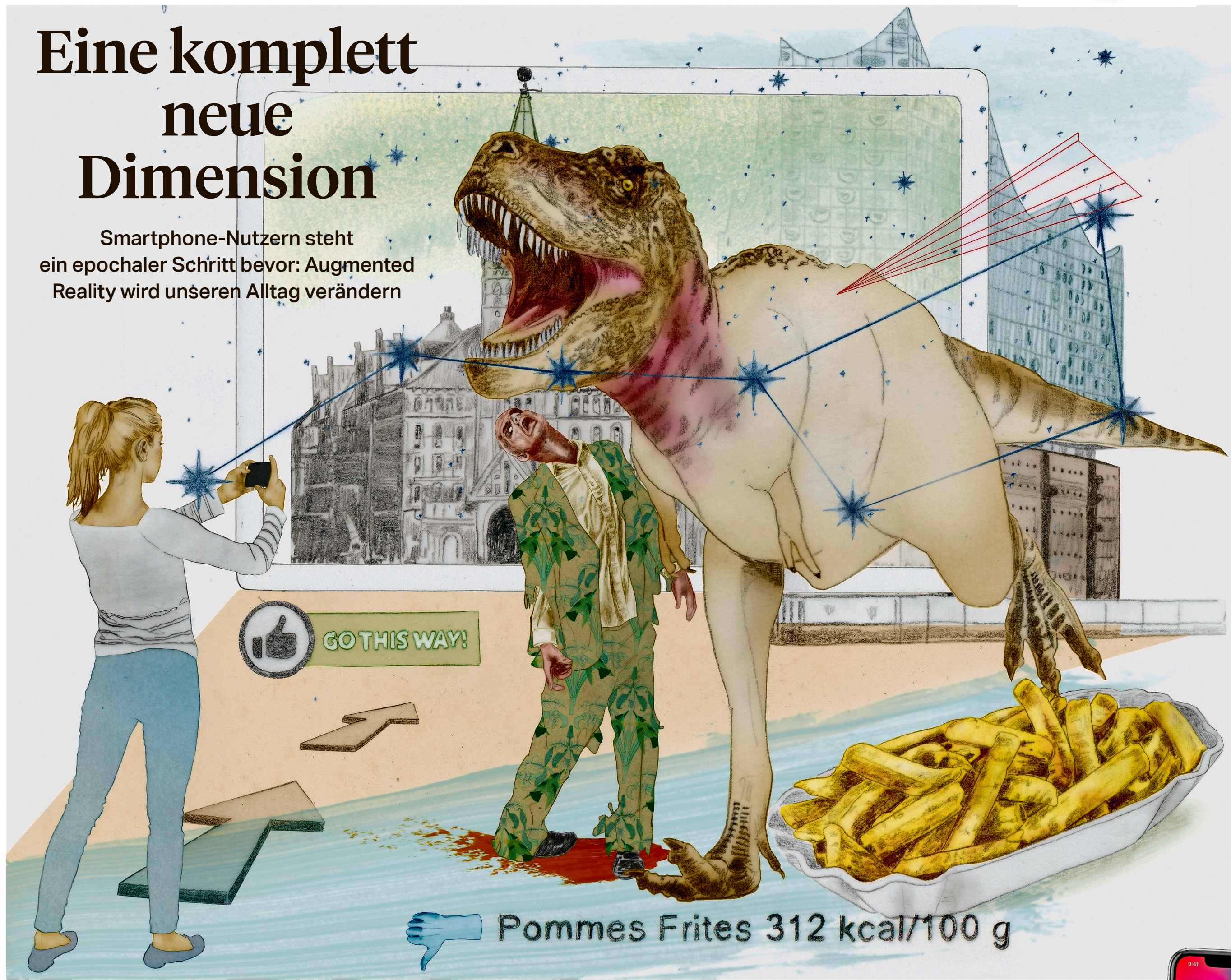
AR soll den Verkauf der Smartphones retten

Doch das Smartphone ist bloss ein Zwischenschritt auf dem Weg in eine perfekte Mixed Reality, in der wir mit unseren Händen virtuelle Bildschirmfenster im Raum verschieben werden. Mittelfristig wird es abgelöst: «Die Handyhersteller fürchten sich heute bereits davor, in einigen Jahren keine Flagship-Phones mehr abzusetzen zu können», sagt Nemr, «weil sich jeder stattdessen für 1000 Franken ein AR-Gerät kaufen wird.»

Firmen wie Magic Leap, Google oder Microsoft versuchen schon lange intensiv, zukunftsweisende Smartphone-Nachfolger zu entwickeln, mit wenig Erfolg. Die technischen Anforderungen sind sehr anspruchsvoll und die bisherigen Erfahrung zu schlecht, als dass Entwickler Zeit dafür investieren.

Genau hier setzen Google und Apple an: Sie lassen jetzt mit ihren AR-Kits möglichst viele Anwender und Entwickler mit erweiterter Realität in Berührung kommen. Wenn sie dann mit ihrem eigenen AR-Gerät auf den Markt kommen – auch Apple soll im Geheimen an einer Brille arbeiten –, ist das Ökosystem schon vorhanden, und die Anwender haben sich an AR gewöhnt. Nemr: «So gesehen ist das AR-Kit ein erster notwendiger Schritt, erweiterte Realität unter die Massen zu bringen.»

In fünf bis acht Jahren rechnet er mit einem massentauglichen Handy-Ersatz, «von Magic Leap oder Apples». Das Rennen geht weiter.



Das iPhone ist zehn Jahre alt

2007 IPHONE

Die Welt lernt das erste Smartphone kennen. Ungeheuerlich, einen Minicomputer in der Tasche mit sich herumzutragen. Mit 4-MP-Kamera.

2008/09 IPHONE 3G, 3GS

Mit 3G-Daten, GPS und Rückseite aus Kunststoff. 3-MP-Kamera. Apple startet den App Store. Das 3GS ist schneller und hat einen Kompass.

2010/11 IPHONE 4, IPHONE 4S

Das 4 wurde in den ersten drei Verkaufstagen 1,7 Millionen Mal verkauft. Vorder- und Rückseite aus Glas, Retina-Display. Das 4S hat Siri an Bord, iCloud und iMessage und eine 8-MP-Kamera.

2012 IPHONE 5

Grösserer Bildschirm, dünneres Design, Lightning-Anschluss und Apples A6-Chip.

2013 IPHONE 5S, IPHONE 5C

Schnellerer (S) A7-Prozessor, neue Kamerafunktionen wie Slow-Mo, Touch-ID und die Farboption Gold. Das 5C ist die günstigste Variante. Es hat eine Kunststoffrückseite in verschiedenen Farbvarianten.

2014/15 IPHONE 6 (PLUS), 6S (PLUS)

mit 4,7- und 5,5-Zoll-Display (Plus), NFC für Apple Pay, Barometer. 6S Plus: 3-D-Touch und schneller A9-Chip, 12-MP- und 4-K-Kamera.

2016 IPHONE SE, IPHONE 7 (PLUS)

SE sieht gleich aus und hat die gleiche Grösse wie das iPhone 5s, ist aber technisch näher beim iPhone 6s. iPhone 7 (Plus) ist wasserdicht, hat eine Doppelkamera (nur Plus); keine Kopfhörerbuchse.

2017 IPHONE 8 (PLUS), IPHONE X

Mit Glasrückseite, iPhone 8 ab 839 Fr., Plus ab 959 Fr., ab 29. September. iPhone X Bildschirm ohne Rand, Home-Knopf fehlt, Gesichtserkennung statt Touch-ID, ab 3.11., ab 1199 Fr.



Apple lässt das iPhone 8 alt aussehen

Technologisch ist iPhone X weit überlegen

Apple-Fans ergeht es ähnlich wie meinem 2-jährigen Sohn im Ausflugsrestaurant: Er bekommt Schnitzel-Pommes frites, sein Lieblingessen. Doch auf dem Teller liegt auch noch ein Schleckstängel. Den Rest können Sie sich denken.

An der Präsentation des iPhone 8 am neuen Apple-Hauptsitz in Cupertino, die die Sonntagszeitung auf Einladung von Apple be-suchte, häufte der Marketingchef Superlativ auf Superlativ. Kamera? Toll. Design? Toll. Neuer Bildschirm? Toll. Drahtloses Laden? Toll. Auch kleinste Verbesserungen wurden vom Marketingchef abgefeiert.

Doch dann kam CEO Tim Cook auf die Bühne und präsentierte mit dem Satz «One more thing» das in allen Belangen überlegene iPhone X («ten»). All die zuvor erwähnten Highlights waren nur noch zweitklassig. Der Prozess an sich, dass ein Stück Technologie irgendwann übertroffen wird, ist nicht neu; dass es aber nur Minuten dauert, schon. Kommt dazu, dass nicht die Konkurrenz das iPhone 8 hat alt aussehen lassen, sondern Apple selbst.

Gute Smartphones von anderen Herstellern für weniger Geld

Dass es beim neuen Flaggschiff keinen Home-Knopf mehr gibt, verlangt nach einem andern Bedienkonzept, das sich im ersten Kurztest etwas ungewohnt anfühlt. Nach und nach werden die Wischgesten aber intuitiv und nachvollziehbar, und der Home-Knopf dürfte bald vergessen sein. Auch die neue Gesichtserkennung, Face ID (statt Fingerabdruck), wirkt im ersten Test zuverlässig. Ob sie perfekt funktioniert, können wir aber erst nach Markteintritt sagen. Auf der neuen Glasrückseite bleibt jeder Fingerabdruck zurück. Dafür gefällt der neue Stahlrahmen, der an die Apple Watch erinnert.

Damit hat Apple diesen Herbst drei neue Smartphones im Angebot: Was kaufen? Die Unvernunft tendiert zum iPhone X (ab 1199 Fr.). Die Vernunft zum iPhone 8 (ab 839 Fr.). Teuer sind alle beide. Wer sparen möchte, fährt mit einem Vorgängermodell nicht schlecht. Und auch von anderen Herstellern gibt es gute Smartphones ab 200 Franken. Features, Design und Prestige sprechen aber klar für das iPhone X, während das iPhone 8 einzig ins Feld führen kann, eine bewährte Plattform zu sein. Wegen des neuen Bildschirms mit dem schwarzen Balken und dem neuen Bedienkonzept wird es aber etwa ein halbes Jahr dauern, bis die Entwickler ihre Apps für das Flaggschiff optimiert haben.

Fest steht, das iPhone X ist das Apple-Handy der Zukunft. Es zeigt, wie in ein paar Jahren alle iPhones und iPads aussehen und funktionieren werden. Die Vernunft meint, abwarten, aber um es mit unserem Junior zu sagen: «Wer will schon Schnitzel, wenn man den Schleckstängel haben kann.» Rafael Zeier, Cupertino