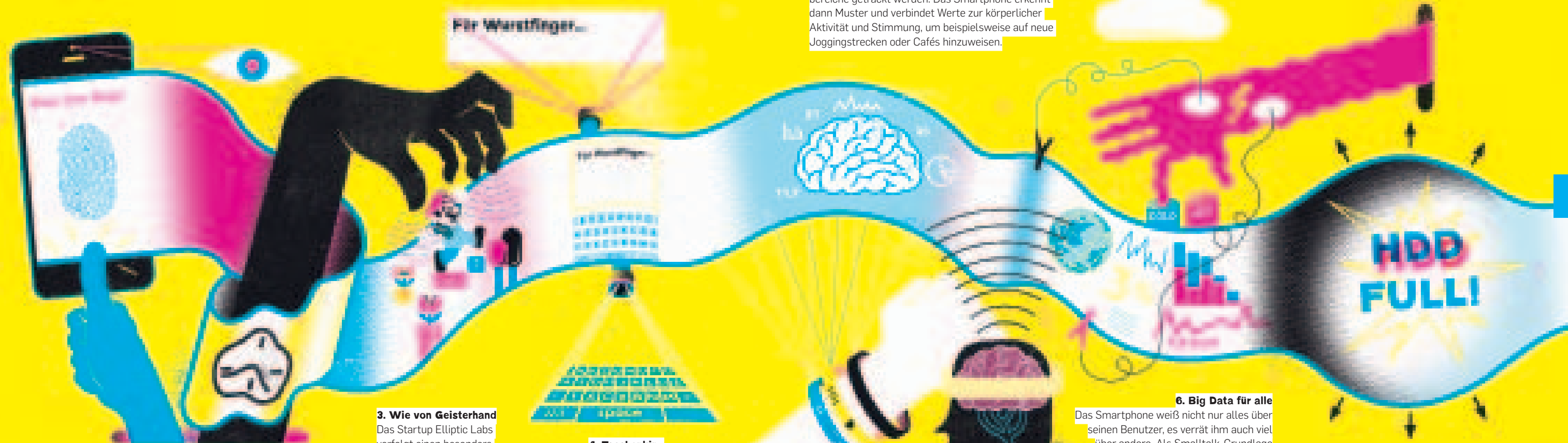


# DAS ULTIMATIVE SMARTPHONE

Text: Ulrich Hottel  
Illustration: André Gottschalk

Schluß mit Ecken und Kanten: Das Handy wird sich demnächst radikal verändern. Neue Technologien machen es zunächst noch unverzichtbarer – und am Ende überflüssig. Ein Ausblick



## 1. Sicherer ist sicher

Im Smartphone stecken inzwischen mehr intime Daten als in einem Tagebuch. Damit nur der Besitzer Zugriff auf sie hat, eignen sich dessen biometrische Merkmale als Basis für eine sichere Sperrfunktion. Selbst wenn der Fingerabdruckscanner des iPhone 5s wenige Tage nach der Präsentation geknackt wurde – das war schon deutlich aufwendiger als den bislang üblichen vierstelligen Entsperrcode auszuspähen. Weitere Optionen sind Stimmen-Erkennung und optische Verfahren wie Gesichts- oder Iris-Scanner.

## 2. Schmuck oder Schmock

Eine „Billionen-Dollar-Frage“ sei das, sagt Patrick Baudisch, Professor und Leiter der Human-Computer Interaction Group am Potsdamer Hasso-Plattner-Institut: Welche Form wird das Handy der Zukunft haben? Uhr und Brille gelten als gesetzte Kandidaten, sind derzeit jedoch kaum mehr als Smartphone-Anhängsel. Ob sie sich als vollwertige Alternative durchsetzen, das „entscheidet sich in ein bis zwei Jahren“, sagt Baudisch. Auch die Form des klassischen Smartphones ändert sich bald: Samsung und LG haben jüngst Geräte mit gebogenen Displays vorgestellt, flexible Akkus und biegbare Screens sind in Arbeit.

## 3. Wie von Geisterhand

Das Startup Elliptic Labs verfolgt einen besonders für Mobilgeräte geeigneten Ansatz zur berührungslosen Eingabe: Ultraschall. Der Prototyp arbeitet nicht nur Stromsparender als aktuelle Systeme, er erkennt Handgesten auch aus größerer Entfernung und funktioniert in vollkommener Dunkelheit.

## 4. Taschenkino

Die Displays vieler Handymodelle haben E-Reader-Format erreicht – für einige Zwecke sind sie trotzdem zu klein. Zum Eingeben längerer Texte etwa. Dieses Defizit kann eine kombinierte Technologie aus Projektor und Kamera beheben, die eine normalgroße Tastatur auf jede ebene Oberfläche wirft und die getippten Buchstaben erfasst.

## 5. Allwissende Assistenten

Je mehr ein Smartphone über seinen Nutzer und dessen Umgebung weiß, desto cleverer kann es ihn im Alltag unterstützen. Sensoren an und in der Kleidung oder direkt am Körper verbinden sich drahtlos mit dem Handy. Software macht dieses zum persönlichen Assistenten. „Sensoren könnten künftig die Hautleitfähigkeit messen“, sagt Albrecht Schmidt, Professor am Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme der Uni Stuttgart. Die Hautleitfähigkeit wird von der Aktivität der Schweißdrüsen beeinflusst. So erfahre das Smartphone, wie gestresst sein Besitzer gerade ist – und blockt eingehende Anrufe und Nachrichten automatisch ab. Über die Sensoren können prinzipiell alle Lebensbereiche getrackt werden. Das Smartphone erkennt dann Muster und verbindet Werte zur körperlichen Aktivität und Stimmung, um beispielsweise auf neue Joggingstrecken oder Cafés hinzuweisen.

## 7. Es wird körperlich

Aus dem Potsdamer Institut von Interaktions-Experte Baudisch stammt ein Prototyp, mit dem das Smartphone physische Rückmeldung geben kann. Beim Muscle-Propelled Force Feedback stimulieren Elektroden die Unterarmmuskeln des Nutzers. Unwillkürlich neigt der das Gerät zur Seite und muss die Bewegung mit dem anderen Arm ausgleichen. Zur Anwendung kommt die Technologie bislang in Videospielen. Wissenschaftler der University of Glasgow haben Möglichkeiten für ein thermisches Feedback erforscht, also Knöpfe am Handy, die warm oder kalt werden.

## 6. Big Data für alle

Das Smartphone weiß nicht nur alles über seinen Benutzer, es verrät ihm auch viel über andere. Als Smalltalk-Grundlage wäre es doch „interessant, wenn mir gleich beim Klingeln meines Telefons Webeinträge über den Anrufer und seine Aktivitäten in sozialen Netzwerken angezeigt würden“, sagt Visualisierungsexperte Schmidt. Im Gegenzug kann das Handy des Angerufenen mitteilen, ob sein Besitzer gerade Stress hat oder krank ist, ein Anruf also unpassend wäre. Datenschützer dürften zwar gewisse Bedenken gegenüber solchen Verknüpfung von Informationen haben. Schmidt sieht das entspannt: „Die Leute werden lernen, damit umzugehen und wie bei Facebook zu lügen.“

## 8. Das Telefon lebt

„Die heutigen Handys sind verarmt“, sagt Fabian Hemmert vom Design Research Lab an der Berliner Universität der Künste. In Zukunft werden sich die Geräte verformen lassen. Japanische Forscher haben bereits mit sich versteifenden Materialien experimentiert, um Zustände des Gerätes intuitiv physisch erfahrbar zu machen. Hemmert selbst baute Prototypen, die dicker werden, wenn sich mehr Inhalte darauf befinden: Der Benutzer spürt, wie viel Speicherplatz noch vorhanden ist oder das Gerät signalisiert, auf welcher Seite des Bildschirms sich Inhalte befinden, die gerade nicht angezeigt werden. Eines seiner Geräte kann durch einen Motor die Batterie verschieben und so den Schwerpunkt verlagern. Navigationsapps könnten dadurch beispielsweise Fußgängern die Richtung anzeigen, in die sie laufen müssen. Ein anderer Prototyp drückt Stimmungen über die Simulation von Atmung und Herzschlag aus.

**9. Prinzessin auf dem Display**

Noch erinnert das Bild von Hewlett-Packards Hologramm-Projektor-Prototyp an die blauflackernde Prinzessin Leia aus dem ersten Star-Wars-Film. Doch sobald die Technik ausgereift ist und in Smartphones Platz findet, könnte das die Kommunikation stärker beeinflussen als Skype.

**11. Telco-Tattoo**

Nutzer und Smartphone verschmelzen immer stärker, da wäre es nur logisch, die physische Abgrenzung von Mensch und Gerät aufzuheben. Eine mögliche Grundlage haben Wissenschaftler aus Österreich und Japan präsentiert: Ihre Folie wiegt weniger als eine Feder, ist mit einem funktionsfähigen Schaltkreis bedruckt und lässt sich wie ein Bonbonpapier zusammenknüllen, ohne beschädigt zu werden.

**12. Unter die Haut**

Das Folien-Handy könnte sich wie Smartwatches und Google Glass am Ende als nur Zwischenschritt erweisen: „Auf Fünf-Jahres-Sicht geht es um die Tragbarkeit“, prognostiziert der Potsdamer Interaktions-Experte Baudisch, „aber in 20 Jahren wird es Implantierungen geben und Schnittstellen mit dem Herzschrittmacher“.



**10. Totale Vernetzung**

Die allermeisten Dinge sind nach wie vor offline. Forscher der University of Washington in Seattle wollen das mit dem Ambient Backscatter ändern. Das Gerät benötigt keine eigene Stromquelle, sondern kapert elektromagnetische Wellen wie Wlan-Signale und setzt seine Nachrichten darauf. Mit dieser Methode könnte ein Handy trotz leeren Akkus noch SMS verschicken. Oder die Ambient-Backscatter-Module kommunizieren untereinander, etwa der Schlüssel mit dem Sofa, wenn sein Besitzer ohne ihn aufgestanden ist, der daraufhin eine Erinnerungsnachricht geschickt bekommt.

**13. Das Welt-Handy**

Mit dem Verschwinden der Technologie unter der Hautoberfläche muss nicht das Ende der Entwicklung erreicht sein. Denn sobald eine smarte Stadt – Datenschützer bitte nicht weiterlesen – erst einmal erkennt, wer sich wo in ihr bewegt, könnte sie dafür sorgen, dass Anrufe, Nachrichten und Infos über Displays und Terminals den Empfänger erreichen. Das wäre dann vielleicht tatsächlich das Ende jeglicher Privatsphäre, garantiert aber wäre es des Ende des Smartphones.