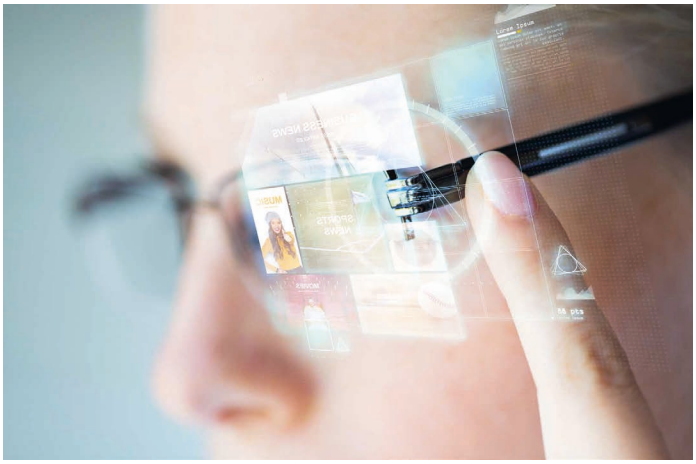
### Neues Einsatzfeld für aktive Bauelemente

# Wearables und ihre Herausforderungen

*Aufgrund der erheblichen Verbrauchernachfrage und zunehmender Anwendungsfälle wird der Markt für Wearables voraussichtlich von derzeit rund 40 Mrd. US-Dollar auf über 100 Mrd. US-Dollar bis 2027 wachsen.*



Fortschritte in Sensorik, Materialwissenschaft und Cloud-Computing befeuern die nächste Generation von Wearables und persönlichen Geräten (personal devices) und treiben das Wachstum in Gesundheits- und Industrieanwendungen voran.

## Wearables verstehen

Der Begriff Wearable hat sich im Laufe der Zeit stark weiterentwickelt. Herkömmliche Wearables waren Geräte, die am Körper getragen wurden, wie Fitnesstracker, Kopfhörer und Smartwatches, aber die Nachfrage aus Nicht-Verbrauchersektoren hat die Definition auf alle tragbaren Geräte erweitert, mit denen wir interagieren. In der aktuellen und zukünftigen IoT-Welt werden wir alle Arten von tragbaren Verpackungen sehen, die den Alltag unterstützen und verbessern und die dem Endbenutzer Informationen und Kontrolle über seine Gesundheit, sein Umfeld und seine Tätigkeit/Arbeit geben.

Es gibt breite Anwendungsfälle für Wearables, die weiterhin wachsen und die OEM-Produkt-Teams dazu herausfordern werden, mehr Fähigkeiten und Funktionalität bereitzustellen. Wir sehen, wie nicht-traditionelle Wearable-Entwickler auf den Markt kommen, vom Einzelhandel über das Gesundheitswesen bis hin zur Industrie. Sie sehen Wearables und persönliche Geräte als Möglichkeit, dem Endnutzer einen Mehrwert zu bieten, indem sie beispielsweise Senioren einen leichteren Zugang zu Notrufdiensten ermöglichen und Eltern Lokalisierungsinformationen über ihre Kinder geben.

In Zeiten der COVID-19-Pandemie besteht Interesse, bestehende Produkte mit tragbarer Technologie auf Lösungen wie angemessene körperliche Distanzierung und Kontaktverfolgung auszuweiten. Darüber hinaus haben die Hersteller von Medizinprodukten begonnen, persönliche Geräte als eine grundlegende Technologie zu betrachten, um die Versorgung und das Wohlbefinden von Patienten zu verwalten, während die Welt weiterhin die Herausforderungen der Pandemie, wie Sammlung von Gesundheitsdaten wie die Herzfrequenz zu bewältigen. Die Teledoc-Technologie ist im Entstehen und benötigt elektronisch aufgebarbeitete Gesundheitsdaten, welche Wearables liefern können.

## Trend #1: Längere Akkulaufzeit

Die wichtigste Anforderung bei der Produktauswahl ist die Akkulaufzeit. Eines der ersten Dinge, auf die Verbraucher beim Kauf eines tragbaren Geräts achten, ist, wie lange es zwischen den Aufladungen arbeitet. Diese Erwartung wird jetzt in Wochen gemessen, nicht in Tagen! Gut so, denn wir mögen es nicht nur, uns jede Nacht daran zu erinnern, unsere Geräte anzuschließen, sondern wir möchten uns auch nicht um den Akku kümmern, wenn wir unseren Tag verbringen. Dadurch sind OEMs in der Pflicht, Produkte zu bauen, die länger laufen und gleichzeitig erhebliche Funktionen bieten, um 24/7-Anwendungsfälle zu erfüllen.

## Trend #2: Intuitive Benutzererfahrungen

Von Wearables-Entwicklern wird erwartet, dass sie lebendige und intuitive Grafikerlebnisse bieten, die dem entsprechen, was Verbraucher von ihren Smartphones her kennen. Zur Erfüllung dieser Aufgabe muss man das Gerät zum Beispiel für hochauflösende Bilder und glatte Animationen optimieren. Dies gelingt durch ein System von Hard- und Softwaretools, die zusammenarbeiten, um mobile Prozessorfunktionen in einem Lowpower-Betrieb bei geringen Kosten zu liefern. Das bedeutet entsprechend effektive Mikrocontroller.

## Trend #3: Immer verbunden

Eine weitere Erwartung, die von Smartphones übernommen wird, ist die Anforderung, immer aktiv zu sein – 24/7-Konnektivität. Ob BLE, Bluetooth Classic, WiFi oder der wachsende Trend zu Geräten mit stromsparenden LTE-Funkgeräten, die verschiedene Möglichkeiten der schnellen und kostengünstigen Kommunikation an Bord des Wearables haben – die 24/7-Konnektivität ist ein Muss.

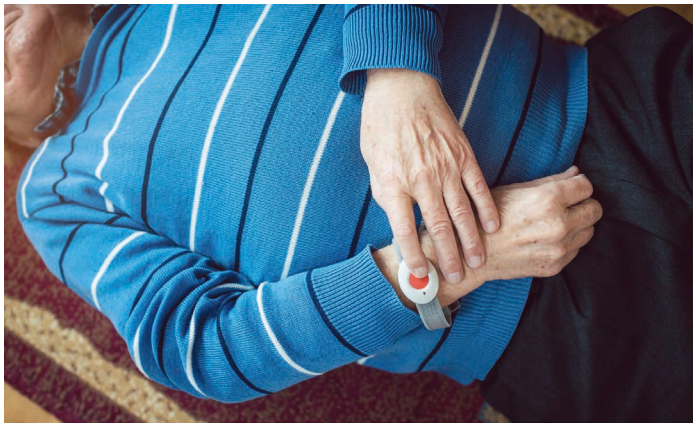
## Trend #4: Kleinere Formfaktoren

Ganz gleich, ob es sich um einen Endbenutzer handelt, der möchte, dass er sein tragbares Gerät nicht spürt, oder um jemanden, der freihändigen Betrieb und ungehinderten persönlichen Raum benötigt - OEMs setzen auf eine ausgefeilte Hardware-Integration, um die Produktformfaktoren zu reduzieren. Dies hat Auswirkungen auf den Funktionsumfang, da man bei gegebener Bildschirm- und Akkugröße nur begrenzt heruntergehen kann und das Potenzial für Peripheriegeräte wie Mikrofone, Lautsprecher und Sensoren nicht vernachlässigen darf.

## Den Trends mit optimierter Verarbeitung entsprechen

Bei der Entwicklung tragbarer Produkte sind Kompromisse zwischen Funktionen, Leistung,

*Quelle: SMART, BATTERY FRIENDLY SOLUTIONS FOR WEARABLES AND PERSONAL DEVICES, Document WEARABLESBR REV, 2021 NXP B.V., www.nxp.com übersetzt und gekürzt von FS*



Konnektivität und Benutzererfahrung unvermeidlich. Beim Stromverbrauch könnten z.B. die konkurrierenden Anforderungen des besten dynamischen Leistungsbereichs gegenüber der geringsten Leckage ein Maßstab sein. Oder Animationen sollten mit 60 Bildern pro Sekunde statt mit 24 ausgeführt werden. So stellt sich u.a. die Frage: Wie können wir das bestmögliche Erlebnis und die längste Akkulaufzeit bieten, ohne den Preis in die Höhe zu treiben und bei den Funktionen Kompromisse einzugehen?

Die NXP-Empfehlung lautet, Plattformen und Ökosysteme zu übernehmen, die so aufgebaut sind, dass diese Entscheidungen einfacher und im Laufe der Zeit skaliert werden. Ein Produkt wie die i.MX RT500 MCU verfügt über eine flexible Architektur, die für jeden Wearable-Zweck geeignet ist und Workloads mit optimaler Energieeffizienz ausführt, darunter:

- Arm-Cortex-M33-Kern zum Ansteuern von Anwendungen mit bis zu 5 MB Onchip-SRAM zum Speichern und Ausführen von Code, Daten und Assets mit schnellem Zugriff
- sekundärer Cadence Tensilica Fusion F1 DSP (Kern für komplementäre Anwendungsfälle, wie beispielsweise Audiowiedergabe und Sprachverarbeitung oder Sensorfusion)
- 2D-GPU, um zu vermeiden, die Leistung des Hauptkerns für komplexes Grafik-Rendering zu vergeuden
- konfigurierbare Konnektivitätsoptionen, die verschiedene Funkgeräte unterstützen von BLE bis Cat-M LTE
- umfangreiche Peripherieintegration einschließlich USB & DMICs
- erweiterte Sicherheit einschließlich Self-Provisioning und einer kryptografischen Engine zusätzlich zur On-the-Fly-Entschlüsselung des externen Speichers
- winzige Pakete mit WLCSP- und FOWLP-Optionen

Der Schlüssel zu tragbaren Produkten liegt in der Auswahl von Hardware, die zweckgebundene Tools bietet, um die notwendigen Kompromisse beim Design zu vereinfachen und die Energieverschwendung zu minimieren, die mit der Verwendung weniger effizienter Komponenten einhergeht.

Aufbauend auf den heutigen Wearable-Technologietrends sieht man bei NXP die Notwendigkeit, in den nächsten Jahren mehr Funktionalität in die Hardware zu integrieren. Da Anwender mehr Funktionen erwarten, werden die OEM-Anforderungen über GPUs und Konnektivität hinausgehen hin zu größeren Speichern, maschinellem Lernen und integrierten Sensor-Hubs, die Daten aus verschiedenen Quellen in einem sehr stromsparenden Zustand abrufen und verarbeiten. Dies beinhaltet eine Entwicklung von monolithischen Lösungen zu verpackten Tech-Stacks, die verschiedene Verarbeitungs-, Konnektivitäts- und Speicherkomponenten zu Einzelgerätelösungen mit winzigem Formfaktor kombinieren.

Um mehr über NXP-Lösungen für Wearables zu erfahren, besuchen Sie www.nxp.com/Wearables. ◄

## Zielanwendungen

### Armbänder

Ein solches Aktivitäts-Tracking-Gerät wird verwendet, um Daten zu sammeln, zu verarbeiten, zu interpretieren und zu skizzieren mit dem Ziel, sowohl die Gesundheit als auch die Fitnessleistung zu verbessern. Diese Geräte sind auch in der Lage, diese Daten drahtlos an ein anderes Smart Device zur Speicherung oder Weiterverarbeitung zu übertragen.

### Augmented/Virtual Reality Headsets

Augmented Reality (AR) ist eine überzeugende Anwendung, die i.MX-Multimedia-Rechenleistung, Sensoren und Software kombiniert, um ein neues Benutzererlebnis für mobile Geräte der nächsten Generation in den Bereichen Consumer, Medical und Automotive Infotainment zu bieten. AR meint virtuelle Ansicht der Realität und will damit die Lücke zwischen der tatsächlichen und der digitalen Welt überbrücken. Informationen, Medien, Bildung, Dienste und Werbung werden zu mehrschichtigen Inhalten aus dem Internet, die auf natürlichere Weise zu bestimmten Umgebungen und Kontexten passen.

### Intelligente kabellose Kopf-/Ohrhörer

Wearables oder intelligente Kopf-Ohrhörer sind hochintegrierte kabellose Hörer, die entwickelt wurden, um das Audioerlebnis in einer Reihe von Verbraucher- und Gesundheitsanwendungen zu verbessern. Kleine Formfaktoren, ultraleichtes Gewicht und kabelloser Betrieb erhöhen den Benutzerkomfort. Die ständige Herausforderung für Hearables besteht darin, Audioqualität, Benutzererfahrung und bessere Akkulaufzeit in einem winzigen Paket zu kombinieren und gleichzeitig eine Vielzahl von Möglichkeiten zu bieten, die alle eine digitale Signalverarbeitung erfordern. NXP bietet ein wachsendes Portfolio an MiGLO-Hearables-Lösungen mit extrem geringem Stromverbrauch, die auf digitaler Signalverarbeitung, NFMI und Bluetooth-Low-Energy-Technologien basieren. MiGLO bietet heute die Leistung von drahtlosem Audio.

### Intelligente Uhren …

Komfort, Kompaktheit, modisches Design, reichhaltige Nutzungsmöglichkeiten sowie hohe Leistungseffizienz sind nur einige Anforderungen an Smartwatch Designs. Mit einem breiten Portfolio an Sensoren, Konnektivitäts- und Sicherheitslösungen und eingebetteter Verarbeitung ist die Technologie von NXP darauf ausgelegt, den wachsenden und anspruchsvollen Bedarf an Smartwatch Designs zu erfüllen. Etwa die Crossover-MCUs der i.MX RT500-Familiesind durch die Kombination einer Grafik-Engine und eines optimierten Cadence Tensilica Fusion F1 DSP-Kerns mit einem Arm-Cortex-M33-Kern der nächsten Generation für stromsparende HMI-Anwendungen optimiert.

### …und Trackers

Die energieeffizienten Edge-Computing-MCUs, sicher Konnektivitätsoptionen und Sensoren von NXP eignen sich hervorragend für die Entwicklung eines Aktivitäts- und Wellness-Trackers.