

**WICHTIGER HINWEIS:**

Dies ist eine Marketingmitteilung i.S.d. WpHG. Bitte beachten Sie die weiteren Hinweise am Ende des Dokuments.

JULI 2022

# INNOVATION TRIFFT PRÄVENTION: VON MEDIZINISCHER BILDGEBUNG BIS ZU WEARABLES

Mit der rasanten Entwicklung der medizinischen Bildung erlebt die Gesundheitslandschaft eine neue Ära der Innovation. Immer mehr neue Wettbewerber tummeln sich auf dem Markt der aufstrebenden Technologien und eifern um verfügbare Mittel für noch nie da gewesen Innovationen. Wearables und Smart Devices sind heutzutage relevanter und multifunktionaler denn je. Laut Bloomberg entwickeln sich tragbare Geräte wie Oura Ring, Fitbit und Apple Watch ständig weiter, um eine breitere und genauere Palette biometrischer Daten zu erfassen. Zudem werden sie als potenzielle COVID-19-Früherkennungs- und Genesungshilfesysteme bezeichnet.

In unserem aktuellen Innovation Insight liegt der Schwerpunkt auf dem Megatrend Digitalisierung & Gesundheit. Das Schweizer Investment-Analytics-Unternehmen ALPORA gibt Ihnen einen Einblick in die neueste digitale Bildung der Medizin sowie in die Markttrends von Wearables. Möchten Sie noch mehr über innovative Insights & Megatrends erfahren? Hier geht es zu unseren neuesten [Innovation Insights](#).

## EMERGENTE INNOVATIONEN IN DER MEDIZINISCHEN BILDGEBUNG

Die bildgebende Medizin ist eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. In fast allen Fachbereichen der Medizin werden bildgebende Verfahren verwendet. Die Röntgenaufnahme ist das älteste bildgebende Verfahren in der Medizin. Sie ist nach dem Entdecker der Röntgenstrahlen: Wilhelm Conrad Röntgen benannt. Der deutsche Physiker entdeckte im Jahre 1895 im physikalischen Institut der Universität Würzburg die «X-Strahlen» und erhielt im Jahre 1901 den Nobelpreis für Physik.

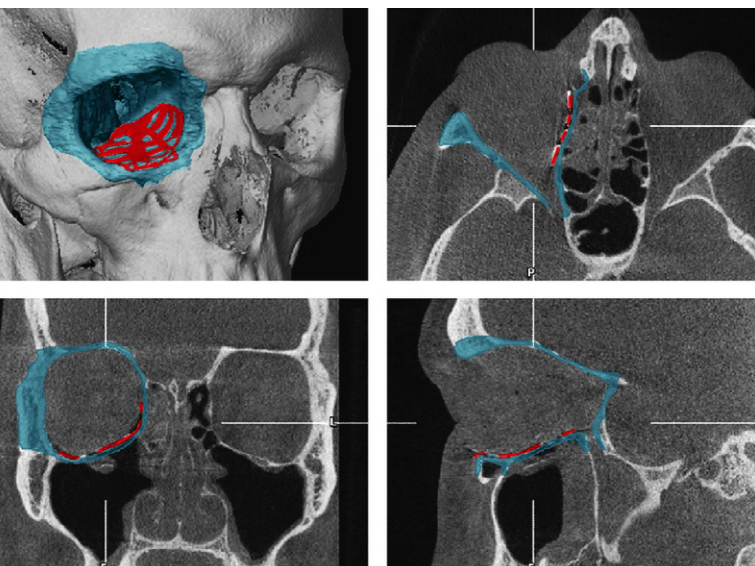
In den letzten Jahren haben die Industrie der Medizintechnik und bildgebende Verfahren einen enormen Wachstumsschub erfahren, denn die Gesundheitsbranche wurde von zahlreichen technologischen Fortschritten beeinflusst. Der sehr innovative Bereich der medizinischen Bildgebung bringt ungeahnte Möglichkeiten, in der sich Bestrahlungsdosen, Anlagengrösse, Untersuchungs- und Behandlungszeiten rasch ändern. Zu den vielversprechendsten Innovationen gehören künstliche Intelligenz (KI), Quantentechnologien der nächsten

Generation, intraoperative 3-D-Bildgebung und virtuelle Realität.

Unter den unzähligen medizintechnischen Geräten, die in modernen Krankenhäusern zur Verfügung stehen, liegen die Investitionsausgaben für die medizinische Bildgebung schnell im Millionenbereich. Unternehmen erkennen diese Investitionschance und wetteifern darum, das schnellste Gerät mit der besten Bildgebungstechnologie zu entwickeln. Jedoch stehen die Marktteilnehmer vor grossen Herausforderungen, denn einerseits wird der Markt von etablierten Konzernen und dem hoch spezialisierten Mittelstand bedient, auf den andererseits aber auch zunehmend junge Unternehmen und innovative Start-ups drängen. Folgendermassen steigt der Druck erfinderischer Unternehmen, um kostengünstige, effiziente und weniger invasive Strategien für die medizinische Bildgebung zu entwickeln und sich damit an die Sitze zu setzen.

### WAS SIND BILDGEBENDE VERFAHREN?

Medizinische bildgebende Verfahren sind Diagnosemethoden, bei der Körperorgane und -gewebe abgebildet oder gescannt werden. Oft auch als Neuroimaging bezeichnet, stellt es das Körperinnere des Menschen visuell dar. Die Bildgebungstechnologie hilft Ärzten, Krankheiten zu diagnostizieren, ihren Schweregrad zu bestimmen und erkrankte Patienten zu überwachen. Genauso wird die bildgebende Diagnostik zur Prävention eingesetzt, sodass Krankheiten frühzeitig erkannt werden. Demzufolge kann das Voranschreiten bestimmter Erkrankungen verhindert oder verlangsamt werden. Die meisten medizinischen bildgebenden Verfahren sind schmerzlos, relativ sicher und nicht invasiv. Diese bildgebenden Verfahren arbeiten mit Bestrahlung bei Röntgenaufnahmen oder einer Computertomographie (CT), mit Schallwellen bei einem Ultraschall und mit Magnetfeldern bei der Magnetresonanztomographie (MRT). Prinzipiell stellen sie hohe Anforderungen an die Technologien, denn Komponenten wie Sensoren bilden die Grundlage für bessere, leistungsfähigere Bilder.



Multiplanare Ansicht der intraoperativen 3D-Bildgebung mit Einblendung der virtuellen Planung. Die rote Konturlinie zeigt das geplante Implantat und die blaue Kontur die virtuelle Rekonstruktion der Augenhöhle. (Quelle: researchgate.net)

Mit der Big-Data-Software Netculator analysieren wir für jeden Innovation Insight aktuelle und themenspezifischen wissenschaftlichen Publikationen zum ausgewählten Technologiebereich. Dies ermöglicht uns Rückschlüsse auf zukünftige Innovationen basierend auf der Grundlagenforschung der jeweiligen Fachbereiche. Die meisten Publikationen innerhalb unserer Analyse zum Thema «Digitalisierung & Gesundheit» sind in den folgenden Journalen erschienen:

- ◁ **Journal of Medical Internet Research**
- ◁ **Technological Forecasting and Social Change**
- ◁ **International Journal of Innovation Management**
- ◁ **Sensors**
- ◁ **Omics-A Journal of Integrative Biology**

## WIE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ DIE GESUNDHEITSBRANCHE VERÄNDERT

Die Technologie der künstlichen Intelligenz (KI) gewinnt in der medizinischen Bildgebung zunehmend an Bedeutung. Obwohl KI zweifellos die Gesundheitsbranche verändert, ist diese Technologie noch relativ neu. Eines der großen Versprechen der künstlichen Intelligenz (KI) ist die vorausschauende Analyse (Predictive Analytics), um Krankheiten noch früher zu erkennen. Bildgebende Verfahren der Photonik (optische Technologien wie Licht) sorgen dafür, dass KI überhaupt erst «sehen» kann. Auch liefert die Photonik eine wichtige technologische Grundlage für die nächste Generation von Quantentechnologien.

### Vorteile KI-geschützter Lösungen für die medizinische Bildgebung

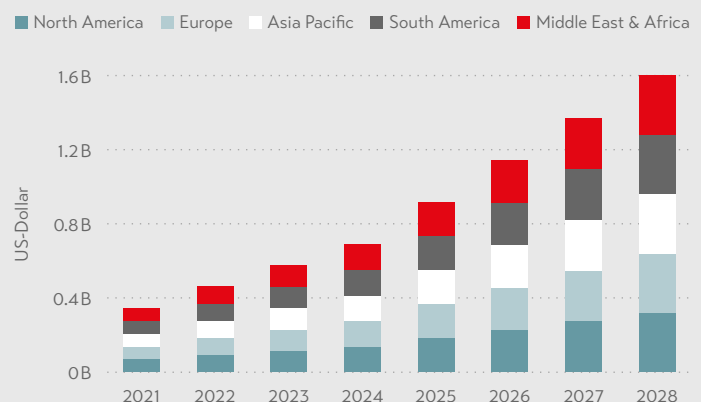
- ◁ **Schnellere und präzisere Diagnose und Behandlung von Krankheiten, wodurch sich**

### die Patientenversorgung und -sicherheit verbessert

- ◁ **Automatische Positionierung von medizinischen Geräten**
- ◁ **Automatische Auswahl von Techniken zur Verbesserung der Bildkonsistenz**
- ◁ **Kontrolle über die Strahlendosis**
- ◁ **Optimierung der Arbeitsabläufe**
- ◁ **Verringerung der Infektionsrisiken durch die Automatisierung von Aufgaben**

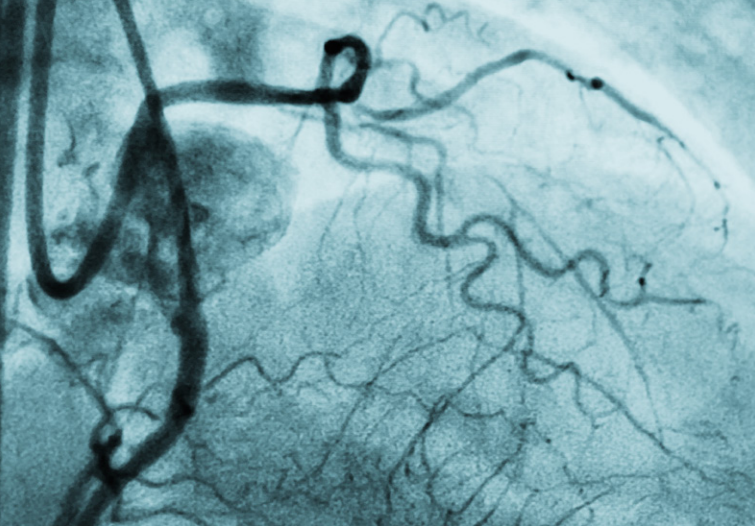
Der Bericht von Data Bridge Market Research geht davon aus, dass der globale Markt für künstliche Intelligenz in der medizinischen Bildgebung bis 2028 schätzungsweise 1,6 Milliarden US-Dollar erreichen wird, mit einer jährlichen Wachstumsrate von 4,11 %.

**Global Artificial Intelligence in Medical Imaging**  
Market is expected to account for USD 1.6B by 2028



(Quelle: databridgemarketresearch.com)

Das schwedische Unternehmen ContextVision AB entwickelt leistungsfähige KI-basierte Softwareprodukte für bildbasierte medizinische Anwendungen.



Mit ihren Technologien hilft es Kliniker bei der präzisen und effektiven Interpretation medizinischer Bilder, um so die Diagnose und Behandlung von Krankheiten zu verbessern. Im Bereich der Bildverbesserung bedient das Unternehmen Hersteller von Ultraschall-, Röntgen- und MRT-Geräten auf der ganzen Welt.

ContextVision hat für alle digitalen Radiographiesysteme vom einfachen Röntgen bis hin zu den modernsten Angiographiesystemen sowie für Veterinärsysteme ein KI-basiertes Produkt namens Altumira entwickelt. Es handelt sich um die neueste Generation der Bildverbesserung, die ihre weltweite Technologie mit leistungsstarken maschinellen Lernalgorithmen kombiniert. Diese Algorithmen werden verwendet, um eine robuste und harmonisierte Bildqualität innerhalb von Bildsequenzen als auch bei Bildern von verschiedenen Patienten zu realisieren. Der maschinelle Lernalgorithmus analysiert das Bild und steuert die Bildverarbeitungsparameter, um das Resultat der Bildverbesserung zu optimieren. Dabei berücksichtigt es alle möglichen Variationen der Belichtungsbedingungen, wodurch ein hoher Durchsatz und ein effizienter Arbeitsablauf ermöglicht werden.

Die Fachzeitschrift Radiology veröffentlichte eine neue Studie des norwegischen Krebsregisters in Oslo, die zeigt, dass KI ein vielversprechendes Instrument für die Erkennung von Brustkrebs in Mam-

mographie-Screening-Programmen ist. Das grösste Potenzial sieht Dr. Solveig Hofvind in der Reduzierung des Lesevolumens durch die Auswahl negativer Untersuchungen.

### NEUROIMAGING-VERFAHREN AUF BASIS MODERNSTER QUANTENTECHNOLOGIE

Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) leidet gegenwärtig jeder vierte Mensch an psychischen oder neurologischen Erkrankungen. 50 Millionen Menschen sind von einer Alzheimerkrankheit und weitere 50 Millionen von einer Epilepsie betroffen. Da diese Tendenz steigt, besteht ein erheblicher Forschungsbedarf zu dem komplexesten Teil unseres Körpers – das Gehirn. Es besteht aus einem Netzwerk von etwa 86 Milliarden elektrischen Zellen, auch als Neuronen bekannt. All unsere Sinne, unsere Bewegungen, unsere Gedanken und Gefühle werden durch elektrische Ströme gesteuert, die durch diese Zellen fließen. Wie alle elektrischen Ströme erzeugen neuronale Ströme Magnetfelder. Infolgedessen ist es äusserst wichtig zu verstehen, wie das menschliche Gehirn funktioniert und was bei Krankheiten anders abläuft.

Forscher des UK Quantum Technology Hub Sensors and Timing (unter Leitung der Universität Birmingham) gründeten gemeinsam mit dem Unternehmen



## ALPORA'S TOP THEMATIC INNOVATIVE PORTFOLIO COMPANIES:

### SECTRA AB

Das schwedische Technologie-Unternehmen Sectra AB entwickelt und vertreibt Medizin- und Kommunikationssysteme. Das Unternehmen bietet Lösungen für die diagnostische Bildgebung, computergestützte 3-D-Unfallchirurgie und Anwendungen für die Bildanalyse auf der Grundlage künstlicher Intelligenz.

### QNAMI

Das Schweizer Start-up QNAMI entwickelt Sensoren auf Basis von modernsten Quantentechnologien. Ihre Produkte erlauben es, nicht-invasive magnetische Bildgebung im Nanomassstab in allen Umgebungen durchzuführen. Anwendung finden die Produkte im medizinischen Bereich als auch in der Elektroindustrie.

### NANO-X IMAGING LTD.

Das Unternehmen Nano-X Imaging Ltd, mit Hauptsitz in Neve Ilan, Israel, ist in der medizinischen Bildgebungstechnologie tätig. Das Start-up entwickelt Anwendungen der künstlichen Intelligenz, die in realen medizinischen Bildgebungsanwendungen eingesetzt werden können. Angeboten werden auch Teleradiologie-Dienstleistungen, Online-Diagnose und Cloud-basierte Bildanalyse.

Magnetic Shields Ltd. das Spin-Out-Unternehmen Cerca Magnetics Ltd., um ihre tragbaren quantengestützten Gehirnscanner auf den Forschungs- und Klinikmarkt zu etablieren.

Das System von Cerca ist ein funktionelles Neuroimaging-Verfahren, das auf Quantentechnologie basiert. Das Forschungsteam von Cerca kann auf diese Weise direkte Rückschlüsse auf die elektrische Aktivität von Neuronen ziehen. Dies ermöglicht Neurowissenschaftlern, das Innenleben eines Gehirns besser zu verstehen, indem sowohl die Struktur als auch die Funktion des Gehirns untersucht werden kann.

Die Förderung der Quantenforschung in der Magnetometrie gehört zu einem der wichtigsten Forschungsbereiche für das Gesundheitswesen. Mittels der MEG-Technik (Magnetoenzephalographie) können Forscher Magnetfelder messen, die von elektrischen Strömen des Gehirns erzeugt wurden. Zur Messung sehr kleiner Magnetfelder setzt Cerca auf OPM-Sensoren (optisch gepumpte Ma-

gnetometer), die die Quanteneigenschaften von Alkaliatomen nutzen. Als perfekter Baustein ihres integrierten tragbaren MEG-Systems benötigen die OPMs weder eine kryogene Kühlung (Verwendung von extrem kalten Temperaturen) noch überschreitet ihre Grösse einen Legostein.

Anhand dieser Magnetfelder kann das Unternehmen nun Bilder erstellen, die die Veränderungen der Gehirnaktivität von einem Moment zum anderen zeigen. Im Vergleich zur strukturellen Bildgebung wie beispielsweise MRT, Röntgen oder CT liefert das OPM-MEG-System eine direkte und objektive Bewertung der Gehirnfunktion mit zeitlicher Präzision im Millisekundenbereich und räumlicher Genauigkeit im Millimeterbereich. Damit kann die leistungsfähige Technik zur Messung von Hirnfunktionen und Funktionsstörungen bei neurologischen oder psychiatrischen Erkrankungen eingesetzt werden. Das System wird wie ein Helm getragen und erlaubt den Probanden, sich während des Scans frei zu bewegen. Das bedeutet, dass das Unternehmen durch diese Änderung der

Scanner-Architektur in der Lage ist, eine schwere, kryogene Maschine mit festen Sensoren in ein leichtes, flexibles und tragbares System zu verwandeln.

## TRAGBARE SENSORTECHNOLOGIEN UND INTELLIGENTE MATERIALIEN

Neue Marktopportunitäten wie das Internet der Dinge (IoT) und intelligente mobile Geräte haben die Entwicklung von tragbaren Technologien (Wearables) beschleunigt, da sie Benutzern, aber auch Industrien zahlreiche Vorteile bieten. Von tragbarer Verbrauchertechnologie für eine gesündere Lebensweise bis hin zu Geräten für medizinische Anwendungen zur Bestimmung der Vitalfunktionen von Patienten. Das Tragen von Mini-Wearables kann auch die Arbeitsfähigkeit des Benutzers verbessern und die Art und Weise, wie er in dieser schnelllebigen Umgebung funktioniert, verändern. Mikroprozessorchips und Sensorkomponenten erwecken die Wearable-Technologien zum Leben und sorgen für mehr Produktivität, Sicherheit und Motivation für ein gesünderes Leben.

### WAS SIND WEARABLES?

Wearables sind elektronische Geräte oder Technologien, die bequem am Körper getragen werden können. Der Begriff Wearables stammt aus dem Forschungsbereich «Wearable Computings» und bedeutet so viel wie tragbare Datenverarbeitung. Dieser Bereich verfolgt das Ziel, Computersysteme zu entwickeln, die als kleine Alltagshelfer den Nutzer begleiten und unterstützen. Auch als Gadgets bezeichnet, können sie in Form von intelligentem Schmuck, medizinischen Geräten oder in Kleidung integriert werden. Die Schlüsseltechnologien sind winzige MEMS-Sensoren (MEMS: mikroelektromechanische Systeme) und Sensorlösungen, die es tragbaren Geräten erlauben, fast unsichtbar genaue Daten zu erfassen. Ein Beispiel hierfür ist der barometrische Drucksensor BMP390 von Bosch, einem deutschen Technologie- und Dienstleistungsunternehmen. Dieser MEMS-Sensor kann Höhenänderungen unter 10 Zentimeter messen und somit eine

exakte Standortbestimmung von Personen in Gebäuden ermöglichen, wo kein GPS-Signal verfügbar ist. In Notfällen haben Höhenmessdaten also das Potenzial, Leben zu retten! Grundsätzlich ermöglichen verschiedenste Software mithilfe von Algorithmen und maschinellem Lernen die Verarbeitung einfacher Sensordaten in verwertbare Gesundheits- oder Aktivitätsdaten. Die tragbare Elektronik ist nach der Erfindung von Smartphones die nächste grosse Innovation im Bereich der Digitalisierung.

### DIE VORLIEBE FÜR INTELLIGENTE WEARABLES WÄCHST

Tragbare Geräte sollen Bereiche wie die Arbeitswelt, Gesundheitsvorsorge, Unterhaltung oder auch Mode in naher Zukunft stärker vernetzen, sodass die Vorteile des Internets der Dinge (IoT) direkt an den menschlichen Körper gebracht werden. Beispielsweise ermöglichen intelligente Datenbrillen (Smart Glasses) dem Benutzer freihändiges Arbeiten, wovon Such- und Rettungskräfte genauso profitieren können wie Ingenieure, Konstrukteure oder Lagerarbeiter.



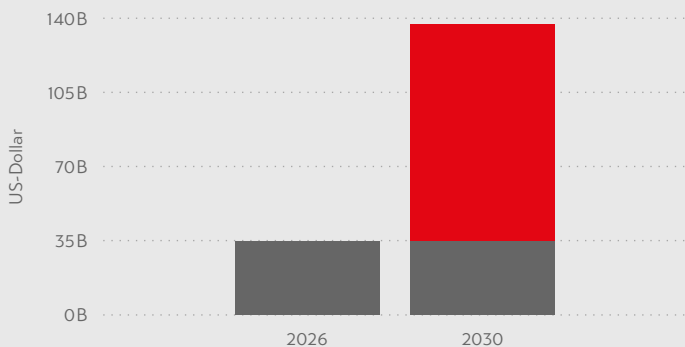
Der Markt für Wearables wächst rasant. Laut der Marktanalyse von ResearchandMarkets wird der globale Markt für intelligente Wearables bis 2030 ein Volumen von 137,15 Milliarden USD erreichen

und im Zeitraum 2020 bis 2030 jährlich um 14,7 % wachsen. Dieses prognostizierte Wachstum ist auf vier Faktoren zurückzuführen:

1. Wachsende Vorliebe der Verbraucher für vernetzte Geräte und intelligente Wearables,
2. das technologische Wachstum der Unterhaltungselektronikbranche,
3. die Zunahme der Fernarbeit und
4. das gestiegene Interesse an der Gesundheitsüberwachung während der COVID-19-Pandemie.

### Global Smart Wearable Devices Market

Market forecast to grow at a CAGR of 14.7%



(Quelle: ResearchandMarkets.com)

### MEDIZINISCHE WEARABLES – MARKTTREND MIT GROSSEM INVESTITIONS- UND VERBRAUCHERINTERESSE

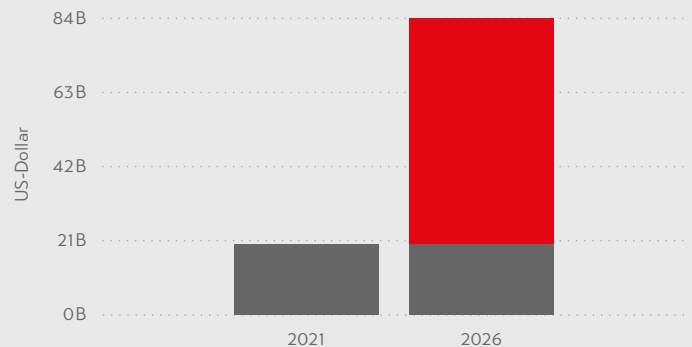
Smartwatches und Fitnesstracker gehören zu den Wearables, die sich schon fest in unserem Alltag verankert haben. Sie helfen Menschen, ihre Gesundheit zu überwachen. Daneben gibt es auch andere intelligente Wearables wie elektronische Hautpflaster, tragbare EKG-Monitore, Blutdruckuhren, Echtzeit-Blutzuckermessgeräte und intelligente Hörgeräte, die im Gesundheitswesen eingesetzt werden. Unvermittelt dringen die Wearables in den Bereich der medizinischen Anwendung wie Diagnostik und Überwachung immer weiter vor. Die

neuesten Wearable-Technologien gehen sogar so weit, dass sie den Nutzern Gesundheitstipps geben und die Intensität der ultravioletten Strahlung beim Sonnenbaden erkennen.

Durch diesen Markttrend hat sich die Gesundheitsbranche in den letzten Jahren stark verändert und zu einer zunehmenden Akzeptanz und einem steigenden Marktwachstum von tragbaren medizinischen Geräten geführt. Dieser Trend wird auch in dem Bericht «Wearable Medical Devices: Technologies and Global Markets 2021-2026» von ResearchandMarkets dargestellt. Dabei dürfte der globale Markt für tragbare medizinische Geräte bis 2026 83,9 Milliarden US-Dollar erreichen, ausgehend von 20,1 Milliarden US-Dollar im Jahr 2021, bei einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 33,1 % für den Prognosezeitraum von 2021 bis 2026.

### Global Wearable Medical Devices Market

Market forecast to grow at a CAGR of 33.1%



(Quelle: ResearchandMarkets.com)

Auch Bloomberg prognostiziert, dass der Markt für tragbare medizinische Geräte bis 2031 ein Volumen von 132,5 Milliarden USD erreichen wird. Der Growth Plus Report zeigt auf, dass KI und 5G das Wachstumspotenzial steigern werden.

Um ein möglichst breites Spektrum an Krankheiten behandeln zu können, wird fortlaufend an der Entwicklung von tragbaren medizinischen Geräten ge-

arbeitet. Etliche Produzenten erweitern derzeit ihre Produktlinien von medizinischen Wearables, um den ungedeckten Bedarf an Fernüberwachung und häuslicher Pflege zu decken – zwei Bereiche, die ein exponentielles Wachstum verzeichnen.

### **Tragbare Biosensoren & elektronische Hautpflaster**

Biosensoren gehören zu den aufstrebenden tragbaren medizinischen Geräten, die sich grundlegend von Fitnesstrackern am Handgelenk und Smartwatches unterscheiden. Der tragbare Biosensor des niederländischen Konzerns Philips ist ein selbstklebendes Pflaster, das diskret auf der Brust getragen werden kann und es Patienten erlaubt, sich frei zu bewegen. Gleichzeitig werden mit Sensortechnologien Daten über die Bewegungen, Herzfrequenz, Atemfrequenz und Temperatur gesammelt. Beispielsweise erfassen EKG-Elektroden die Herzfrequenz, 3-Achsen-MEMS-Beschleunigungsmesser die Bewegung und Thermistoren ermitteln die Hauttemperatur. Diese Innovation ermöglicht ein neues, einfach zu tragendes Design, kontinuierliche Patientenüberwachung und patientenzentrierte Datenanalyse. Zusätzlich wird der klinische Arbeitsverlauf verbessert, da die Vitalparameter automatisch gemessen, aufgezeichnet und an klinische Informationssysteme übermittelt werden.

Eine Studie des Augusta University Medical Center in Georgia, USA, hat ergeben, dass medizinische Wearables die Patientenzahl, die einen vermeidbaren Herz- oder Atemstillstand erleiden, um 89 % reduziert hat. Dies deutet darauf hin, dass medizinische Wearables die Fähigkeit besitzen, Patientenergebnisse zu verbessern und möglicherweise die Arbeitsbelastung des Personals zu verringern.

Angesichts des Aufwärtstrends bei den tragbaren medizinischen Technologien könnte es Versicherer, Gesundheitsdienstleister und Unternehmen beeinflussen, die Vorteile von Wearables zur Gesundheitsüberwachung zu nutzen. Die tragbaren Technologien tragen nämlich dazu bei, dass sich Patienten mit ihrer eigenen Gesundheit intensiver beschäftigen, sei es aus gesundheitlichen Gründen oder zum Erlernen Ihrer alltäglichen Routine. Dies schafft Anreize für ein Verhalten, das Krankenhausaufenthalte und

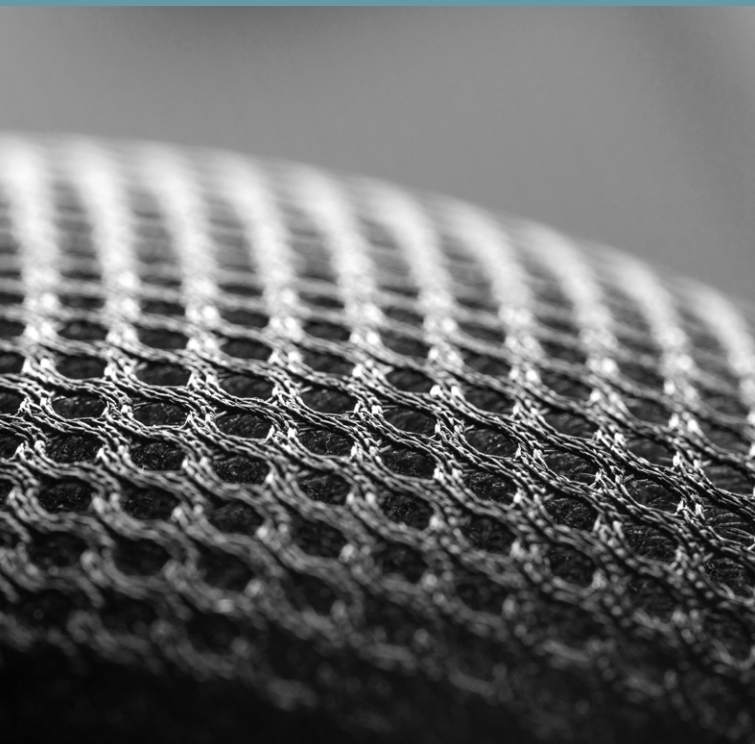
Wiedereinweisungen reduziert. Versicherer können die steigenden Kosten pro Patienten senken, indem sie Wearables als Mittel zur Steigerung des Customer Lifetime Value einsetzen. Auch Unternehmen nehmen die Vorteile wahr, die sich aus dem Angebot von Wearable-Health-Technologien für ihre Mitarbeiter ergeben. Laut Insider Intelligence führt eine gesündere Unternehmenskultur nachweislich zu einer geringeren Mitarbeiterfluktuation. Die verbreitete Nutzung von Wearables wird weiter steigen, da sich die Technologien immer mehr in unseren Alltag einschleichen. Darüber hinaus wird die Konnektivität der Geräte mit der Entwicklung genauerer Wearable-Sensoren zunehmen, was Versicherern und Arbeitgebern die Möglichkeit eröffnet, einen gesunden Lebensstil zu fördern und die Rentabilität zu verbessern. Allerdings verbergen sich auch Risiken bei der Nutzung von Wearables oder Gesundheits-Apps. Personenbezogene Daten sowie Ortungsdaten können ausgesprochen nützlich sein, können aber auch durch die Weitergabe und Verwendung von unbefugten Dritten missbraucht werden. Sozusagen stellen die sensiblen Daten ein Gefährdungspotenzial für Eingriffe in die Privatsphäre dar.





## TEXTILINNOVATIONEN: INTELLIGENT UND LEITFÄHIG

Es gibt nichts, was smarte Textilien nicht können! Intelligente Textilien beziehungsweise E-Textilien können Informationen übertragen, sammeln, senden und empfangen. Des Weiteren sind sie in der Lage, Wärme oder Licht abzugeben, während sie ihre textilen Eigenschaften beibehalten. Das Resultat sind textile Strukturen und sehr elastische, leitfähige



Bänder. In den verschiedensten Branchen, darunter Mode, Sport, Gesundheitswesen und Unterhaltung finden leitfähige Textilien Anwendung in elektronischen Textilien. Innovationen leitfähiger Textilien, wie zum Beispiel Biosensorik oder Flexibilität, erleichtern die Herstellung smarter Kleidungsstücke. Intelligente Kleidung wie intelligente Bademode können die Geschwindigkeit und Performance von Athleten erhöhen. In den Audio-Ohringen von NOVA Products GmbH ist die neueste Technologie in echten Perlen eingebettet. Mithilfe patentierter Richtschalltechnologie werden Geräuschverluste vermieden und Ihre Gespräche und Musik bleiben

sicher und privat. Eine Kombination aus Stil und Technologie fungiert ganz unscheinbar als Assistenz im Ohr.

### Graphen: Die Zukunft der E-Textilien

Das schwedische Unternehmen Grafren AB entwickelt die grossflächige und kosteneffiziente Herstellung von intelligenten Textilien auf Graphenbasis. Die Besonderheit dieser E-Textilien ist ein einzigartiges, elektrisch leitfähiges Graphen-Gewebe, das dünne Graphen-Flocken enthält. Zudem ist es weich, flexibel und luft- und feuchtigkeitsdurchlässig. Graphen-Textilien sind wie eine zweite Haut, die menschliche Gesundheitsparameter überwachen, Schmerzen kontrollieren, Temperatur regulieren oder sogar unseren Tastsinn verbessern. Das Forschungsteam und Graphen-Experten der Universität Linköping arbeiten an der Abscheidung und Beschichtung von Graphenflocken. Unter Graphen versteht man ein zweidimensionales hexagonales Gitter aus Kohlenstoff-Atomen. Es ist der Grundbaustein von Graphit und nur ein Atom dick, aber stärker als Diamant. Durch Exfoliation von Graphit kann es entweder mechanisch oder chemisch gewonnen werden. Unabhängig von der Qualität des eingehenden Graphenmaterials ist das Unternehmen mit ihrer Grafren-Technologie in der Lage, 99 % der Verunreinigungen und Nicht-Graphen-Fractionen zu entfernen.

Während Metalle teuer und giftig sein können und ihre Leistung bei mechanischer Beanspruchung nachlässt, herkömmliche Halbleiter starr sind und nur begrenzte optoelektronische Eigenschaften haben, zeichnen sich Graphen und anderen 2-dimensionalen Materialien durch ihre inhärenten Eigenschaften aus. Diese eignen sich hervorragend für tragbare Geräte, denn sie bieten eine alternative Materialplattform für die Entwicklung kostengünstiger, multifunktionaler tragbarer Produkte mit einzigartigen Formfaktoren. Seit der Entdeckung von Graphen haben Forscher Hunderte von Anwendungsmöglichkeiten für dieses vielseitige Material entdeckt. Von Gehirnimplantaten für die Behandlung neurologischer Erkrankungen bis hin zu intelligenten Textilien der nächsten Generation



versprechen Produkte aus Graphen und verwandten Materialien eine Transformation für Individuen, Branchen, Industrien und Gesellschaften.

#### **Nächste Generation:**

##### **E-Textilien liefern unabhängige Energie**

Nach dem Trend-Ausblick von PWC hängt die Verbreitung von Wearables davon ab, wie man spezielle Herausforderungen wie der Entwicklung leistungsstarker Akkus mit langen Lebenszeiten bewältigt. Forscher des Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (IPHT) arbeiten gemeinsam mit dem Textilhersteller E. CIMA in Spanien an der Entwicklung eines Materials für eine autarke Batterieversorgung. In diesem Fall nutzen intelligente Textilien die vom menschlichen Körper abgegebene Wärme und wandeln sie durch thermoelektrische Effekte in Strom um. Der gewonnene Strom kann in einer Batterie gespeichert werden. Auf diese Weise soll es zukünftig einfacher werden, elektronische Wearables mit Energie zu versorgen, auch wenn keine externe Stromversorgung vorhanden ist.

#### **INDUSTRIELLE WEARABLES FÜR MEHR PRODUKTIVITÄT UND EFFIZIENZ**

Der Trend der Wearables geht weit über die typischen Verbraucheranwendungen wie Fitness und Aktivitätsmessung hinaus. Während in der Bauindustrie tragbare Geräte aufgrund ihrer Fähigkeit, die Sicherheit zu verbessern, schnell eingeführt werden, kommen in der Lagerlogistik Geräte wie Ring-Scanner, smarte Handschuhe und Augmented-Reality-Brillen immer häufiger zum Einsatz. Einen intelligenten Ring können Sie verwenden, um ihre Haustüre oder ihr Auto zu öffnen oder zu verschliessen, aber auch kontaktlose Zahlungen lassen sich durchführen. Während intelligente Brillen visuelle Daten für Techniker und Ingenieure in Echtzeit liefern. Folglich helfen die intelligenten Geräte, Probleme zu kommunizieren und Informationen von Managementsystemen oder externen technischen Experten zu erhalten. Sprachsteuerungslösungen können beispielsweise dazu beitragen, die Effizienz der Lagerlogistik, um bis zu 30 Prozent zu steigern.

Das in München ansässige Unternehmen ProGlove entwickelt innovative Wearables für die Industrie, die es Mitarbeitern in Produktion und Logistik ermöglichen, schneller, sicherer und einfacher zu arbeiten. Explizit handelt es sich bei den industriellen Wearables um tragbare Barcode-Scanner, die über mehrere IoT-Sensoren verfügen. Die kabellosen Barcode-Scanner sind leicht, klein, robust und sind an einem Handschuh befestigt. Als Scan-Lösungen ermöglichen sie den Mitarbeitern freihändiges Arbeiten, was die Fehlerquote reduziert. Daneben versorgen sie sie mit wertvollen Informationen für intelligentere und unterbrechungsfreie Arbeitsabläufe. Somit werden die Arbeitsabläufe für Mitarbeiter ergonomischer gestaltet und gleichzeitig die Produktivität und Effizienz erhöht.

ProGlove ist in einem hochattraktiven Markt tätig, der die zunehmende Komplexität in der Logistik adressiert. Die tragbaren Barcode-Scanner mit IoT-



Sensoren sind eine Kombination aus deutscher Ingenieurkunst und industrieller Analysesoftware, die die steigende Nachfrage nach beschleunigter Digitalisierung in allen Branchen bedienen.

(Haben Sie schon unseren Innovation Insights zum Thema «Menschliche Robotik» gelesen > [Hier finden Sie mehr Informationen](#))

## ALPORA'S TOP THEMATIC INNOVATIVE PORTFOLIO COMPANIES:

### CLIM8

Das französische Start-up-Unternehmen Clim8 entwickelt innovative und intelligente thermische Textiltechnologien für Wearables. Die Technologie des Start-ups enthält winzige Wärmesensoren, die die Hauttemperatur des Benutzers überwachen. Nachfolgend analysiert es die Umgebung, das Benutzerprofil und andere spezifische Bedürfnisse, um die Wärme zu aktivieren und die Körpertemperatur zu regulieren.

### VARTA AG

Die Varta-Aktiengesellschaft produziert und vertreibt eine breite Palette von industriellen, kommerziellen und miniaturisierten Batterien für Hightech-Anwendungen. Für Hearables, Fitnesstracker, Pulsmessgeräte oder Datenbrillen bietet das Unternehmen wiederaufladbare Lithium-Ionen Knopfzellen an.

### MESOMAT

Das Start-up-Unternehmen MesoMat aus Kanada entwickelt leitfähige Textilien, darunter einen Draht, der Strom leitet. Zur Entwicklung einer ultra-strapazierfähigen Faser, die um mehr als 50 % dehnbar ist und dabei ihre Leitfähigkeit behält, wendet das Start-up die Physik der Selbstorganisation an.

**HABEN SIE FRAGEN AN UNS?**

Wenn Sie weitere fachliche und spannende Hintergründe erfahren möchten, können Sie uns gerne direkt kontaktieren: [marietta.karletshofer@alpورا.com](mailto:marietta.karletshofer@alpورا.com)

**ÜBER DIE AUTORIN –  
MARIETTA KARLETSHOFFER**

Marietta Karletshofer arbeitet bei ALPORA als Analystin. Sie unterstützt die Marketingabteilung bei der Recherche und Erstellung von digitalen Inhalten zu Megatrends und Innovationen nach neuesten Erkenntnissen.

Im Rahmen ihrer Leidenschaft für Lesen und Schreiben beschäftigt sie sich als Investitionstreiberin intensiv mit innovativen und technologischen Themen. Ihr Studium der Betriebswirtschaftslehre (Dipl. FH) an der Fachhochschule Konstanz hat sie mit Auszeichnung abgeschlossen. Darüber hinaus verfügt sie über mehrjährige Berufserfahrung im Konzerncontrolling von internationalen Unternehmen. Daher unterstützt sie uns bei der Erstellung der monatlichen Finanzberichte sowie bei der Präsentation unserer innovativen Top-Unternehmen.

**ALPORA®**

ALPORA AG | Gartenstrasse 4 | CH-6300 Zug | [alpورا.com](http://alpورا.com)

**REDAKTION**

Wir danken allen Mitwirkenden von ALPORA – der Wirtschafts- und Strategieguppe, den Analysten der Research-Plattform und den Branchenspezialisten.

ALPORA ist ein Unternehmen für Investitionsanalysen, das neue Produkte entwickelt, die auf den innovativsten Unternehmen in verschiedenen Sektoren und Regionen basieren. Unser Angebot umfasst ein einzigartiges, transparentes und wissenschaftlich fundiertes Bewertungsmodell, das eine Vielzahl von massgeschneiderten Lösungen für unsere Kunden ermöglicht. ALPORA ist eine in der Schweiz eingetragene Aktiengesellschaft mit Sitz in der Gartenstrasse 4, CH-6300 Zug, Schweiz.

**HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

Urheberrecht © 2022 ALPORA

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Berichts darf ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von ALPORA in irgendeiner Weise vervielfältigt werden. Dieser Bericht wurde in Übereinstimmung mit der vereinbarten Arbeit erstellt und spiegelt die Situation zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts wider. Die Informationen, auf die sich dieser Bericht stützt, stammen – ganz oder teilweise – von Dritten und können daher ständig geändert werden.

ALPORA geht bei der Verwendung von Informationen und der Erstellung von Berichten mit grösstmöglicher Sorgfalt vor, kann jedoch keine Garantie für die Richtigkeit und / oder Vollständigkeit des Berichts übernehmen. ALPORA übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich aus der Nutzung dieses Berichts ergeben, mit Ausnahme der Haftung für unmittelbare Schäden, die auf einer vorsätzlichen Handlung oder Unterlassung oder grober Fahrlässigkeit von ALPORA beruhen. ALPORA übernimmt keinerlei Haftung für den Inhalt der von ALPORA verfassten Berichte, Mitteilungen oder Kommunikationen gegenüber anderen juristischen und / oder natürlichen Personen als dem unmittelbaren Auftraggeber, die in irgendeiner Weise von diesen Berichten, Mitteilungen oder Kommunikationen Kenntnis genommen haben.

Für allgemeine Fragen:  
[info@alpورا.com](mailto:info@alpورا.com)

### WICHTIGER HINWEIS:

Diese Information ist eine Marketingunterlage im Sinne des Wertpapierhandelsgesetzes, d.h. sie genügt nicht allen Anforderungen für Anlageempfehlungen und Anlagestrategieempfehlungen.

Für die Serafin Asset Management GmbH und die Alpora AG sowie deren Mitarbeiter besteht kein gesetzliches Verbot, vor Veröffentlichung der Information in den darin genannten Wertpapierprodukten zu handeln.

Die Information dient ausschließlich Informationszwecken und stellt weder eine individuelle Anlageempfehlung noch ein Angebot zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder sonstigen Finanzinstrumenten dar. Diese Ausarbeitung allein ersetzt nicht eine individuelle anleger- und anlagegerechte Beratung. Für etwaig wahrgenommene Anlageempfehlung der Leser, übernimmt die Serafin Asset Management GmbH oder deren Mitarbeiter keine Haftung.

Bitte informieren Sie sich stets über die Risiken von Finanzinstrumenten, bevor Sie eine Handelsentscheidung treffen.

Angaben zur bisherigen Wertentwicklung sind kein verlässlicher Indikator für die aktuelle und zukünftige Wertentwicklung / Rendite des Wertpapiers oder Finanzinstruments. Die Wertentwicklung kann durch Währungsschwankungen beeinflusst werden, wenn die Basiswährung des Wertpapiers/ Index von EURO abweicht.