

Die Medizin der Zukunft

„Jede hinreichend fortgeschrittene Technologie ist von Magie nicht mehr zu unterscheiden.“

Arthur C. Clarke (1917 bis 2008)

Die Medizin der Zukunft entsteht an verschiedenen Stellen. Fest steht, dass sie von Technik durchdrungen sein wird (sichtbar oder unsichtbar). Fest steht auch, dass die Veränderungen in der Medizin der nächsten zehn Jahre wahrscheinlich größer sein werden als in den 100 Jahren zuvor. Wer das für übertrieben hält, der möge sich schon mal anschnallen für diesen kurzen Einblick in die Zukunftswerkstätten.

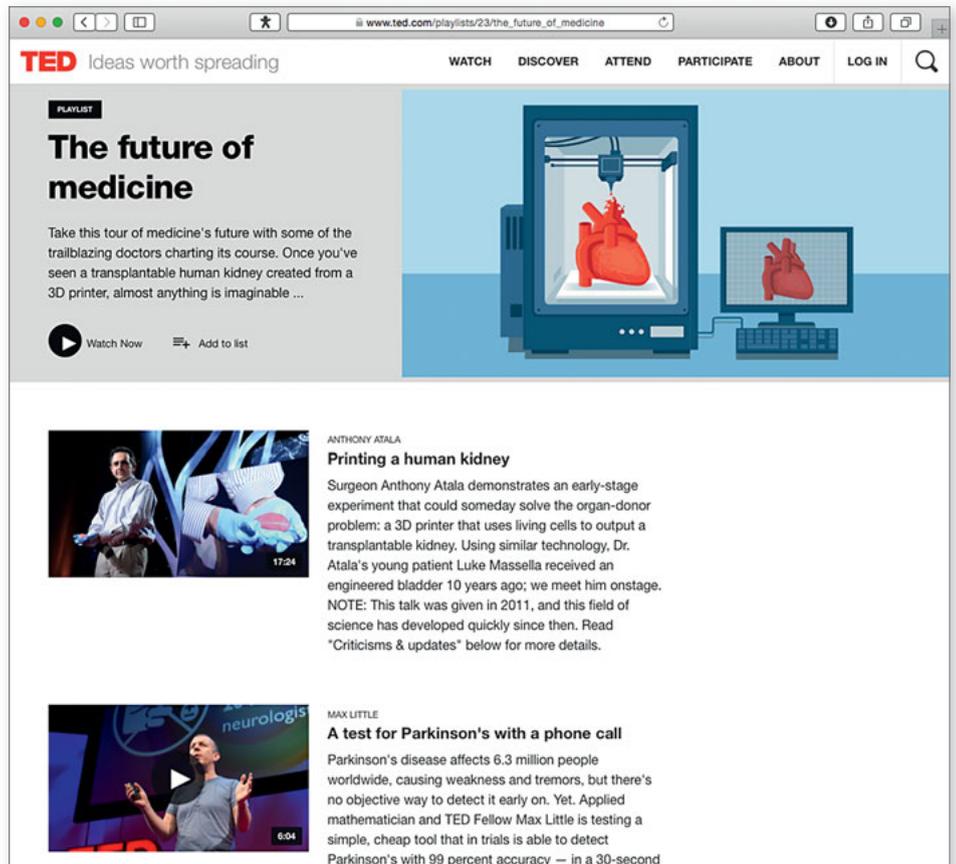
Immer kleinere Computer bzw. kompetentere Smartphones, gepaart mit immer besseren und immer vielfältigeren Sensoren, lassen derzeit jährlich tausende neue Produkte entstehen. Besonders die Geräte für Konsumenten und Patienten beflügeln derzeit wegen ihrer großen Stückzahlen den Markt und damit weitere Entwicklungen. Zusätzlich wird die Künstliche Intelligenz (auch AI – Artificial Intelligence) praktisch alle Bereiche in Zukunft auf die ein oder andere Art verbinden. Mehrere Konferenzen beschäftigen sich allein damit:

- » <http://aime17.aimeidicine.info>
- » www.terrapinn.com/conference/world-precision-medicine-congress/AI-IN-HEALTHCARE-2018.stm
- » www.waset.org/conference/2018/10/london/ICAIMA/home

Wearables, also am Körper getragene oder in Kleidungsstücken integrierte Geräte und Sensoren werden Teil der Routineversorgung und ermöglichen Monitoring und Interaktion in bislang ungekannem Maße. Hier ist die Entwicklung noch vollkommen unabsehbar und besonders spannend:

- » <https://today.mims.com/wearable-technologies-for-the-hospital>
- » www.medicaldesignandoutsourcing.com/ces-2018-medical-technologies

Konsumenten/Patienten bekommen mehr Gewicht und Einfluß, zum Beispiel können sie immer mehr



Die berühmte TED-Konferenzreihe unterhält eine eigene Vortragsliste zum Thema „The Future of Medicine“: www.ted.com/playlists/23/the_future_of_medicine

Bio-Werte selbst bestimmen und verfolgen sowie ihren Ärzten zur Verfügung stellen.

Blutdruck und Blutzucker sind erst der Anfang, denn die Minilabore und Sensoren werden immer mächtiger bei gleichzeitig fallendem Preis, was ihre Verbreitung enorm steigern wird.

Ärzte profitieren ebenfalls von diesem Trend und erhalten kleinere Geräte, die mit einem Smartphone arbeiten wie zum Beispiel der portable Ultraschallkopf:

- » www.clarius.me/de/

Noch während der OP hilft eine Echtzeitbestimmung von Tumorgewebe mit Operationsmesser und Spektrometrie:

- » <https://breast-cancer-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13058-017-0845-2>

3D-Printing für Prothesen und eine Vielzahl anderer medizinischer Geräte beschleunigt die Entwicklung und Erprobung extrem. Was früher Jahre dauerte und von großen Firmen entwickelt wurde, kann heute von kleinen Gruppen innerhalb weniger Wochen erstellt werden:

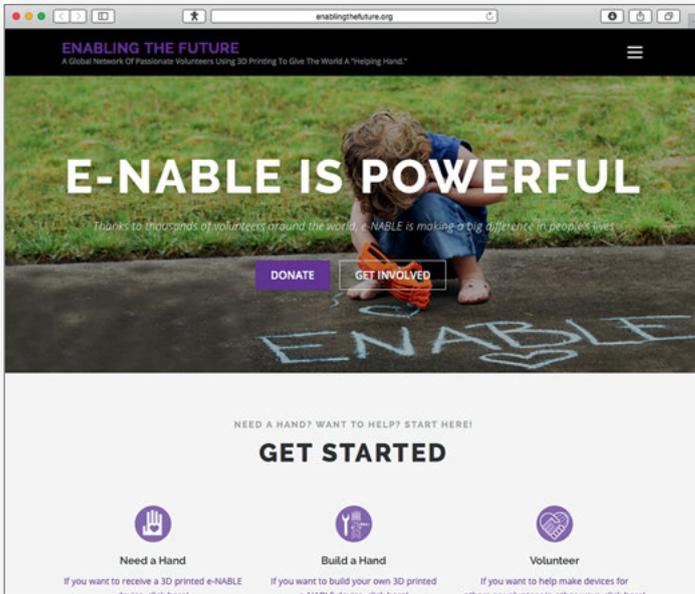
- » <http://enablingthefuture.org>

Alles, was visualisiert werden kann, wird visualisiert werden. Ein kleines Beispiel ist der Venenvisualisierer für die einfachere Blutabnahme:

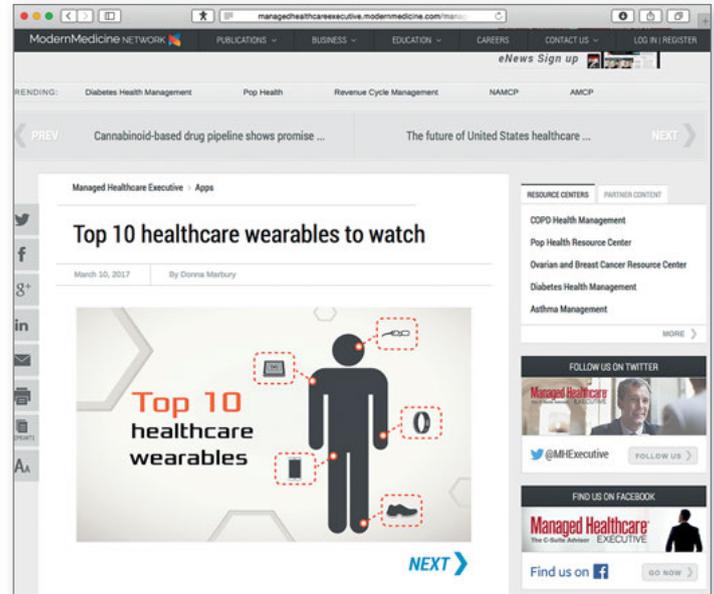
- » www.hexapolis.com/2015/08/11/veinviewer-creates-detailed-realtime-image-of-patients-veins

Komplexe holografische 3D-Visualisierung zieht bereits in den OP ein:

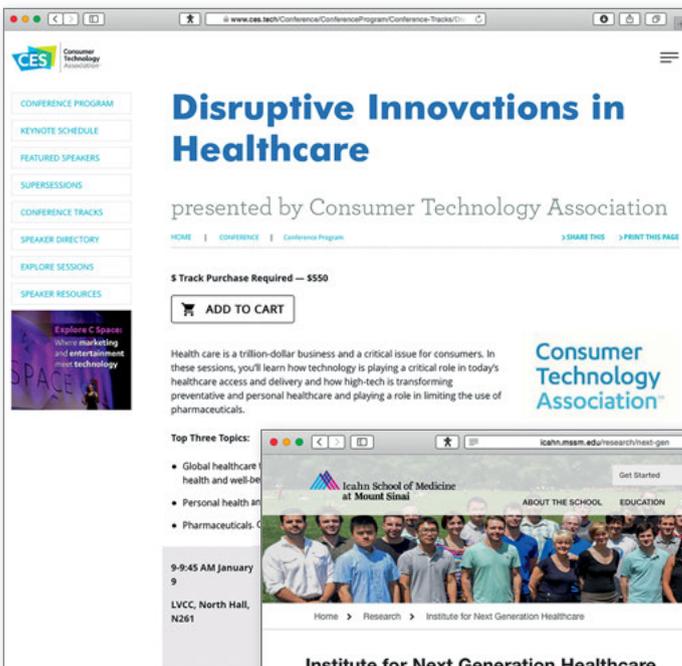
- » <http://realviewimaging.com>



Ein Netzwerk von Freiwilligen arbeitet an 3D-Modellen für Prothesen und macht diese für alle zugänglich: <http://enablingthefuture.org>



Wearables, also am Körper getragene Geräte und Sensoren verbreiten sich schnell und erschließen ungeahnte Möglichkeiten: <http://managedhealthcare.executive.modernmedicine.com/managed-healthcare-executive/news/top-10-healthcare-wearables-watch>



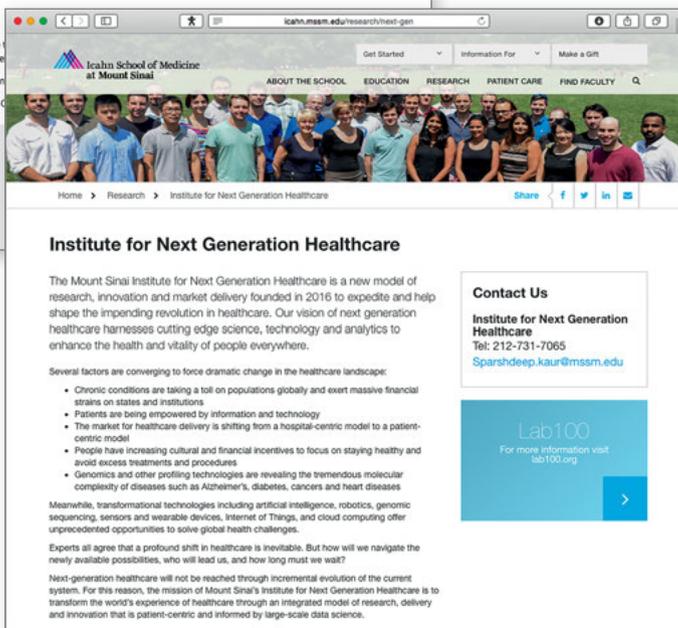
Auf der weltgrößten Messe für Konsumerelektronik, CES in Las Vegas (USA), gab es eine eigene Vortragsreihe zu Umwälzungen in der Medizin: www.ces.tech/Conference/ConferenceProgram/Conference-Tracks/Disruptive-Innovations-in-Healthcare.aspx

Blockchain-Technologie, also eine kryptografisch abgesicherte Transaktionsreihe, könnte das Thema des Schutzes und Austausches von Gesundheitsdaten ganz neu lösen:

» www.technologyreview.com/s/608821/who-will-build-the-health-care-blockchain

Vieles bleibt hier unerwähnt, doch wird es zunehmend eine Herausforderung bei aller technologischer Entwicklung den Blick auf den Menschen zu behalten und was ihm tatsächlich nützt. Die Möglichkeiten von Diagnostik und Monitoring werden geradezu explodieren. Die Konsumerisierung der Medizintechnik wird Patienten den Zugang zu Geräten und damit eine Verbesserung des Selbstmonitoring ermöglichen, welche positiv auf die Lebensqualität wirken kann. Für Ärzte wird es eine Herausforderung sein, Schritt zu halten und neue Möglichkeiten in ihre Praxis zu integrieren.

Wie immer gibt es auch diesen Artikel als PDF mit Links zum Anklicken: www.bayerisches-ärzteblatt.de/aktuelles-heft.html



Um die Nachteile alter Strukturen zu durchbrechen werden Institute zur beschleunigten Entwicklung gegründet: <http://icahn.mssm.edu/research/next-gen>

Autor

Dr. Marc M. Batschkus

Arzt, Medizinische Informatik, Spezialist für eHealth, eLearning & macOS, E-Mail: mail@batschkus.de