

# VON DER INNOVATION ZUR DISRUPTION

In der Vergangenheit hat die Medizin – immer wieder geprägt von bahnbrechenden Veränderungen – eine kontinuierliche Entwicklung durchlaufen. Gegenwärtig bringt die Informationstechnologie allerdings völlig neue Herausforderungen in das System der Gesundheitsversorger. Diese Herausforderungen könnten die etablierten Strukturen radikal verändern. Kann das schaden?

Die Medizin war noch nie innovationsfeindlich – ganz im Gegenteil. Das vor 150 Jahren erfundene Stethoskop liegt heute noch ebenso selbstverständlich im Arztkoffer wie die vor 135 Jahren ersonnene Blutdruckmanschette. Altbewährtes behauptet sich und hat nach wie vor seinen Stellenwert in der Gesundheitsversorgung. In den letzten Jahrzehnten ist jedoch etwas herangewachsen, das alles zu verändern droht: die Informationstechnologie. Inzwischen sind aus den früheren Datenrinsalen der Medizin wahre Datenlawinen geworden, weil der alte Akustikkoppler seine Funktion längst an die Glasfasertechnik abgegeben hat. Hinzu kommt, dass das Tempo der Veränderung immer schneller wird. Benötigte man im Jahr 2003 für die Entschlüsselung des ersten Genoms von Homo Sapiens mit seinen  $3,27 \times 10^9$  Basenpaaren noch fast zehn Jahre, so ist diese Zeit heute auf unter eine Woche geschrumpft. In naher Zukunft wird das Ganze in wenigen Stunden erledigt sein.

Dieser Wandel hat Konsequenzen. Ein Ende der damit verbundenen Entwicklungen ist nicht abzusehen. Eine Innovation führt bekanntlich zur nächsten und dieser ständige Wandel ist auch in der Medizin gelebte Praxis. Der jetzt bevorstehende Systemumbruch, inzwischen

meist „Disruption“ genannt, ist jedoch grundlegend anders. Der Harvard Business Professor Clayton M. Christensen definierte disruptive Innovation 1995 „als einen auflösenden Umbruch, der vollständig neue Märkte erschließt, neue Werte schafft und dabei existierende Lieferanten, Produkte und Geschäftsbeziehungen einfach beiseiteschiebt.“ [1] Christensen postulierte auch, dass nur wenige Technologien vom Wesen her an sich disruptiv oder umgekehrt selbsterhaltend sind. Es seien hingegen die Geschäftsmodelle dieser Technologien, die auf vorhandene Strukturen immer wieder disruptiv wirkten. Mit anderen Worten: Wirtschaftsprozesse – und nicht nur Konzepte – verändern die Welt.

Wenn es jemals eine Branche gegeben habe, die reif sei für Disruption, dann sei es das Gesundheitswesen, schrieb Mitte dieses Jahres Sascha Lobo, Blogger, Journalist und *Enfant Terrible* der digitalen Technologie, in seiner wöchentlichen Spiegel-Online Kolumne [2]. Lobo betonte, dass große Digitalkonzerne gegenwärtig daran arbeiten würden, das Smartphone zur Datenplattform des Gesundheitswesens, ja sogar zum digitalen Epizentrum, zu machen. Dabei würden Budgets in der Größenordnung des Bruttoinlandsprodukts kleinerer europäischer Länder eingesetzt.

Lobo kommt zu dem Schluss, dass der Lebensbereich, der sich durch diese digitale Vernetzung am stärksten verändern könnte, der der Gesundheit samt seiner angrenzenden Bereiche wie Ernährung oder Fitness sei.

Das klingt noch recht abstrakt und hinsichtlich der Fokussierung auf das Smartphone sogar überzogen. Lobos Einschätzung der Folgen dieser Technologie beleuchtet aber bei genauer Betrachtung nur die Spitze eines Eisbergs. Disruptive Technologie wird schon in vielen Bereichen der Gesundheitsversorgung aktiv entwickelt und eingesetzt. Dies zeigen einige besonders markante Beispiele:

- **Künstliche Intelligenz für bildgebende Verfahren:** Sogenannte kognitive Systeme können heute schon auffällige und unauffällige Strukturen in Bildern unterscheiden. Die Sammlung und der Abgleich relevanter Charakteristika für Diagnostik oder Therapie ist schon so weit fortgeschritten, dass deren Hervorhebung für die beurteilenden Radiologen einen echten Mehrwert bietet.
- **3D-Druck biologischer Materialien:** Der schichtweise Aufbau von Einzelteilen und Prototypen ist aus der fertigen Industrie heute nicht mehr weg-

zudenken. Inzwischen wurde diese Technologie auch auf lebende Zellen erfolgreich übertragen. Erste Firmengründer sind bereits auf den Forschungszug dieser vielversprechenden Entwicklung in der Medizin aufgesprungen.

- **Immunotherapie mit maßgeschneiderten Checkpoint-Inhibitoren:** Das Immunsystem verfügt über Mechanismen zur Modulierung von zellulären Abwehrreaktionen. Immer mehr molekulare Funktionen von Zellwänden sind inzwischen sequenziert. Mit dem gezielten Nachbau von Eiweißen wollen Forscher jetzt maßgeschneiderte, auf die Person zugeschnittene Therapeutika für bestimmte Krebserkrankungen entwickeln.
- **Bionik und Exoskelette in der Rehabilitation:** Die Erfassung von neuronalen und muskulären Impulsen, deren Auswertung und Umsetzung in Steuerimpulse und die Konstruktion von entsprechenden Prothesen oder Ganzkörperassistenten haben inzwischen einen Reifegrad erreicht, der sie für den realen Einsatz am Menschen tauglich macht. Größte Herausforderung ist gegenwärtig nicht die Technik, sondern der damit verbundene Kostenfaktor.

Was ist dabei disruptiv? Ganz einfach: Die Rollen und Beteiligten, genauso wie die dahinter stehenden Expertisen, werden umgeschichtet. Der Hersteller des Radiologiesystems greift in die Bildgebung ein. Der Programmierer des Biodruckers legt Hand an das Gittermodell des Organs. Der Labortechniker baut aus seinen Messdaten ein Proteom für den Einsatz am Menschen. Der Steuerungstechniker greift in die Prothesenfunktion ein. Bisher tradierte Funktionsstränge und Strategien werden dabei geändert. Neue Beteiligte kommen hinzu, alte

Beteiligte fallen weg. Alle genannten Beispiele haben eine wesentliche Gemeinsamkeit: Neue Verfahren der Informationstechnik machen zusammen mit Fortschritten in der Fertigung und einem tieferen Verständnis der biologischen Prozesse bisher ungeahnte Diagnostik- und Therapieansätze möglich.

Dabei findet das Ganze nicht in einem abstrakten Elfenbeinturm, sondern am echten Patienten statt. Die Bürger von heute und morgen werden vor oder nach dieser Berührung mit Hightech früher oder später ganz sicher mit entsprechenden Fragen auch wieder beim Arzt ihres Vertrauens landen.

Angesichts der kommenden Herausforderungen von Digitalisierung und der speziellen Gegebenheiten der medizinischen Versorgung ist also eine aktive Steuerung seitens der Ärzte dringender denn je, damit sie mit ihrem Sachverstand und Selbstverständnis die entscheidenden Weichenstellungen vornehmen können. Für den medizinischen Futurologen Dr. Bertalan Mesko, PhD, [3] ist die Annahme disruptiver medizinischer Technologie eine der großen Zukunftsaufgaben. Zu deren erfolgreicher Bewältigung sind mindestens drei Ansätze notwendig:

- Eine modernisierte Ausbildung muss die kommende Generation von Ärzten durch die Zusammenführung von Medizin und Informationstechnik auf die Welt von morgen vorbereiten.
- Patienten benötigen Hilfestellungen bei dem Einsatz neuer Technologien, damit sie informiert und selbstbestimmt über ihre Gesundheitsdaten entscheiden können und nicht dem ubiquitären Hype industrieller Angebote aufsitzen.
- Die verfassten Einrichtungen der Gesundheitsversorgung müssen die kommenden Verän-

derungen verstehen – sowohl die Chancen als auch die Risiken.

Eine Erkenntnis bleibt zum Schluss: Bisher gesetzlich verankerte Strukturen werden heute aus vielen Richtungen unterlaufen oder einfach ignoriert. Neue Anbieter und Player drängen in das Gesundheitswesen, das sie als riesengroßen Markt verstehen. Eine neue Shopping-Mentalität, besonders jüngerer Verbraucher, kann die klassische Arzt-Patientenbindung zusätzlich infrage stellen. Entscheiden werden das die Bürger auf der Straße. Aus Patienten werden zunehmend Consumer. Letztendlich kann das Vertrauen in die ärztliche Expertise durch diesen Wandel erschüttert werden, wenn sich die Versorger die kommenden technischen Innovationen nicht zu Eigen machen.

Auf die Eingangsfrage, ob Digitalisierung den Gesundheitsstrukturen schaden könnte, zeichnet sich also eine sybillinische Antwort ab: Schaden wird sie vermutlich nicht. Disruptive Technologien werden jedoch aller Voraussicht nach die Arbeitsweise des Gesundheitswesens grundlegend verändern. Diese Entwicklungen sind nicht aufzuhalten. Durch rasches und überlegtes Handeln besteht jedoch die Möglichkeit, strukturierend in das neue Geschehen einzugreifen und die Ärzteschaft darauf vorzubereiten. Beide, Ärzte wie auch Patienten, müssen sich auf technologische Revolutionen in der Medizin einstellen. Davon könnte die Gesundheitsversorgung insgesamt profitieren.

*Dr. med. Christoph Goetz  
Leiter Gesundheitstelematik (KVB)*

- [1] Bower, J. L. and C. M. Christensen. „Disruptive Technologies: Catching the Wave“, Harvard Business Review 73, no. 1 (Jan-Feb 1995): 43-53
- [2] <http://www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/e-health-wie-apps-und-sensoren-das-thema-gesundheit-veraendern-a-1096439.html>
- [3] <http://medicafuturist.com/about/>