

## Impressum

mt | medizintechnik  
erscheint 6-mal jährlich  
138. Jahrgang / Ausgabe 1.2018

### Schwerpunktthema

Krankenhaus-4.0

### Redaktion

Iris Bings | bings@mt-medizintechnik.de  
Martin Fiebich | fiebich@mt-medizintechnik.de  
Unter Mitarbeit von Daniela Penn  
daniela.penn@medisis.de

### Redaktion www.mt-medizintechnik.de

Mirjam Bauer | bauer@mt-medizintechnik.de

### Redaktionsbeirat

C. Backhaus | claus.backhaus@fh-muenster.de  
C. Bulitta | c.bulitta@oth-aw.de  
G. Haufe | buero@ibhaufe.de  
D. Hochmann | david.hochmann@fh-muenster.de  
J. Held | juergen.held@hfg-gmuend.de  
A. Keller | andreas.keller@tu-ilmenau.de  
M. Kemm | kemm.markus@crconsultants.de  
M. Kindler | manfred.kindler@fbmt.de  
R. Mildner | mildner@tzt.de  
M. Regner | maic.regner@uniklinikum-dresden.de  
R. Stender | randolph.stender@prosystem-ag.com

### Verlag

TÜV Media GmbH  
Am Grauen Stein, 51105 Köln  
Postfach 903060, 51123 Köln  
Tel.: 0221/806-3535, Fax: 0221/806-3510  
tuev-media@de.tuv.com  
www.tuev-media.de  
Geschäftsführerin: Gabriele Landes

### Koordination

Cindy Bouchagiar | cindy.bouchagiar@de.tuv.com  
Tel.: 0221/806-3507

### Anzeigenverwaltung

Gudrun Karafiol-Schober | gudrun.karafiol@de.tuv.com  
Tel.: 0221/806-3536

**Satz:** DSV, Bernd Meier, Stockhausen

**Druck:** TÜV Media GmbH, Köln

### Bezugs- und Lieferbedingungen

Jahresabonnement Inland: 69,90 EUR zzgl. Versandkosten.  
Einzelheft: 15,- EUR zzgl. Versandkosten.  
Studentenabonnement: 30,- EUR zzgl. Versandkosten.  
Preisänderungen vorbehalten.

Kündigung: bis 6 Wochen zum Ende eines Kalenderjahres schriftlich an den Verlag. Inlandspreise inkl. MwSt. Der Abonnementpreis wird jährlich im Voraus in Rechnung gestellt oder bei Teilnahme am Lastschriftverfahren jährlich abgebucht.

Bei Nichterscheinen der Zeitschrift ohne Verschulden des Verlages oder infolge höherer Gewalt entfällt für den Verlag jegliche Lieferpflicht. – Anzeigenpreise nach Tarif vom 1.1.2017. Informationen und Angebote über Netzwerkklizen erhalten Sie beim Verlag direkt. – Mit der Annahme von Originalbeiträgen zur Veröffentlichung erwirbt der Verlag das uneingeschränkte Verfügungsrecht.

© 2017 TÜV Media GmbH, Köln  
Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Verlages. Namentlich gekennzeichnete Beiträge sowie die Inhalte von Interviews geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

### Titelfoto

© Elnur – Fotolia.com

### Hinweis für Autoren

Unter: www.mt-medizintechnik.de/Kontakt;  
Manuskripte sind einzusenden an:  
redaktion@mt-medizintechnik.de

G 8770 F  
ISSN 0344-9416

Quelle: Elnur – Fotolia.com



Schwerpunktthema  
Krankenhaus 4.0

## Editorial

### 02 Medizintechnik 4.0 im Krankenhaus 4.0

### 04 Kurz & Interessant

- Meldepflicht bei Ausfällen von Beatmungs- und Anästhesiegeräten
- Risiken durch ungenügend abgesicherte WLAN-Netzwerkschnittstellen
- Tiefgreifende Veränderungen in der Medizin und bei den Heilberufen
- Positive Bilanz für Telenotarzt-Dienst

## Events/Expertenwissen

### 06 Innovationsforum Krankenhaus 4.0

Raimund Mildner

### 21 Das digitale Krankenhaus in Planung, Bau, Technik und Betrieb

Raimund Mildner/emtec

## Peer-Review

### 24 Anthropometrische Daten für Medizinprodukte

Elisabeth Ibenenthal, Claus Backhaus

## Markt

- 32** – Mit Blau gegen Gelb  
– Neue Herausforderungen  
– Kompaktes-mobiles Aufbewahrungssystem  
– Zuverlässiges Patientenhandling  
– Industrielle Drucksensoren  
– Bluetoothfähiges Hörgerät  
– Schluss mit Entfettungsfrust  
– Neuartige 3-D-Visualisierung

## Events

### 37 Medica, Compamed, Deutscher Krankenhaustag

Mirjam Bauer

### 39 Xpomet Convention

Mirjam Bauer

### 40 Konzentration auf das Wesentliche – 3. Fachmesse Krankenhaus-technologie

Maria Thalmayr

### 40 Veranstaltungen



# Medizintechnik-4.0 im Krankenhaus-4.0

Die erste industrielle Revolution startete Anfang des 19. Jahrhunderts mit der Entwicklung der Dampfmaschine. Das Transportwesen veränderte sich durch Eisenbahnen und Dampfschiffe, die menschliche Kraft wurde durch mechanische Produktionsanlagen unterstützt. Gegen Ende des Jahrhunderts kam mit der Einführung der Elektrizität als Antriebskraft die nächste Stufe der Industrialisierung. Die Arbeit in den Fabriken wurde weiter automatisiert. Fließbandtechnik in der Automobilproduktion reduzierte die Produktionszeiten enorm. Außerdem wurde die Kommunikation in dieser Phase durch Telefonie und Telegramme erheblich vereinfacht. Mit der dritten industriellen Revolution ab den 1970er-Jahren kam es zu weiteren Automatisierungen durch Elektronik und IT beziehungsweise Computer.

Nach Industrie 3.0 befindet sich die aktuelle Entwicklung derzeit mitten in der vierten industriellen Revolution. Digitalisierung und cyber-physische Systeme (CPS), also Systeme aus einem Verbund aus softwaretechnischen und mechanischen bzw. elektronischen Komponenten, werden zunehmend in Prozesse integriert. Der Grad der Vernetzung zwischen Produkten, Menschen und Unternehmen steigt stetig an. Individualisierung und Customizing sowie kollaborative Prozesse in institutionenübergreifenden Wertschöpfungsketten werden zur Grundlage neuer Geschäftsmodelle. Industrie 4.0 durchdringt nahezu alle Bereiche moderner Unternehmensentwicklungen und Digitalisierung wird zum Menetekel und gleichzeitig Heilsbringer gesellschaftlicher Veränderung.

Dies gilt auch in der Gesundheitswirtschaft, allemal für die Medizintechnik. War 4.0 ursprünglich noch auf die digitale Fabrik mit Massenherstellung insbesondere von Automobilen gemünzt, so ist aber die „Produktionsumgebung“ von Gesundheit in Krankenhäusern eher noch komplexer und komplizierter für die Anwendung von 4.0-Technologien zum Beispiel aus der Sensorik und Aktorik, Software- und Systemtechnik sowie Kommunikation. Vernetzung und Interoperabilität, Assistenzsysteme und Smart Services sowie *Big Data* kennzeichnen nur ansatzweise das breite Spektrum von 4.0-Funktionsfeldern in der Gesundheitsversorgung. Und deren Anwendung in Diagnose und Therapie bis hin zum Geräte- und Facility-Management oder auch im Kontext von neuen Geschäftsmodellen wie Pay-per-Use oder Ähnliches sind bereits Legion.

Entsprechend bunt und vielfältig entwickelt sich die 4.0-Szene in Medizintechnik und Krankenhaus. Auf dem *BMBF-Innovationsforum „Krankenhaus-4.0“* wurde im vergangenen Oktober in Lübeck in zwanzig Sessions mit über siebzig moderierten Fachbeiträgen renommierter Experten

versucht, zugleich Einblick und Überblick sowie zwischenzeitliches Fazit hinsichtlich aktueller 4.0-Belange von Hospital-IT, Medizintechnik, Facility Management und klinischen Prozessen sowie Krankenhausbau zu schaffen. Die vorliegende *mt*-Ausgabe kennzeichnet die wesentlichen Trends und Argumentationslinien des *BMBF-Innovationsforums*, über das im Übrigen unter [www.if-krankenhaus.de](http://www.if-krankenhaus.de) umfassend informiert wird.

Medizintechnik und Krankenhaus 4.0 wie auch das gesellschaftliche Projekt Industrie-4.0 beziehungsweise Digitalisierung stehen insgesamt noch erst am Anfang eines dynamischen Strukturwandels. Es bedarf der engen Zusammenarbeit von Entwicklern und Anwendern bei Firmen und Gesundheitsversorgern getragen durch Technologieprovider bei wissenschaftlichen Instituten, um vernetzte und insoweit integrierte beziehungsweise integrierbare Lösungen zu realisieren, nicht zuletzt um auch Start-ups als Innovationstreiber in eine gedeihliche Gesamtentwicklung einzubeziehen. Eine zentrale beziehungsweise generische Unterstützung für viele 4.0-getriebene Projektimpulse wird in Entwicklungs- und Test- sowie Demonstrationsplattformen für vernetzte Systeme und Anwendungen gesehen. Es geht darum, zu ermöglichen, dass heterogen verteilte und vernetzte Dinge, Sensoren, Geräte, Assistenzsysteme und IT-Systeme ihre Informationen in Form von gekapselten Funktionalitäten (Services) über Webservice-Applikationsschnittstellen (Web-APIs) austauschen. Modular gekoppelte Smart Services für nutzerorientierte und bedarfsgerechte Prozessapplikationen bergen das Potenzial, die Effizienz der Gesundheitsversorgungsprozesse zu erhöhen, die Prozesssicherheit zu steigern und die Qualität der Versorgung durch Anpassung der digitalen Dienste an die individuellen Bedürfnisse der Anwender/Nutzer bestmöglich zu gewährleisten.

Dr. Raimund Mildner

In dieser Ausgabe finden Sie mit dem Artikel „Anthropometrische Daten für Medizinprodukte“ den ersten Beitrag der neuen Rubrik „Peer-Review“. Die Beiträge sind grundsätzlich zur Qualitätssicherung von zwei unabhängigen Gutachtern des gleichen Fachgebiets beurteilt worden.

Cindy Bouchagiar