

## Impressum

mt | medizintechnik

erscheint 6-mal jährlich  
135. Jahrgang / Ausgabe 6.2015

### Schwerpunktthema

Informations- und Kommunikationstechnologie

### 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](http://www.mt-medizintechnik.de)

Frank Bergs | bergs@mt-medizintechnik.de

### Redaktionsbeirat

C. Backhaus, Hamburg | claus.backhaus@bg-verkehr.de  
G. Haufe, Dresden | buero@ibhaufe.de  
M. Regner, Dresden | maic.regner@uniklinikum-dresden.de  
A. Keller, Ilmenau | andreas.keller@tu-ilmenau.de  
M. Kindler | manfred.kindler@fbmt.de  
J. Stettin, Hamburg | juergen.stettin@haw-hamburg.de

### 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: 67,- 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. 7% MwSt. Der  
Abonnementspreis 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  
1.1.2015. Informationen und Angebote über Netzwerklizen-  
zen erhalten Sie beim Verlag direkt. – Mit der Annahme von  
Originalbeiträgen zur Veröffentlichung erwirbt der Verlag das  
uneingeschränkte Verfügungsrecht.

© 2015 TÜV Media GmbH, Köln  
Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe nur mit Geneh-  
migung des Verlages. Namentlich gekennzeichnete Beiträge  
sowie die Inhalte von Interviews geben nicht in jedem Fall  
die Meinung der Redaktion wieder.

### Titelfoto

© vege – Fotolia.com

### Hinweis für Autoren

Unter: [www.mt-medizintechnik.de/Kontakt](http://www.mt-medizintechnik.de/Kontakt);  
Manuskripte sind einzusenden an:  
redaktion@mt-medizintechnik.de

G 8770 F  
ISSN 0344-9416



Foto: vege-Fotolia.com

Schwerpunktthema:  
Informations- und Kommunika-  
tionstechnologie

## Editorial

### 02 Dosismanagementsysteme in der Radiologie

Martin Fiebich

### 04 Kurz & Interessant

- E-Health-Gesetz
- E-Health-Lösungen für Apotheken
- BVITG: Stellungnahme zur Datenlöschung
- Führungskräfte im Krankenhaus
- Erst jede vierte Klinik verfügt über eine Digital-Strategie
- BIM e.V.: Qualitätssiegel für Medizin-Apps
- ZVEI: E-Health-Gesetz notwendig, aber nicht ausreichend

## Recht & Normung

### 08 Neue Normen

- Normenausschuss Medizin (NAMed)
- Normenausschuss Rettungsdienst und Krankenhaus (NARK)
- Deutsche Kommission Elektrotechnik (DKE)
- Normenausschuss Radiologie (NAR)

## Expertenwissen

### 10 Höhere IT-Sicherheit in Medizinischen IT-Netzwerken mit Next-Generation Threat Protection

Jörg Schönfeld

### 16 Krankenhaus: Konvergenz von Medizintechnik und IT zu MIT?

Armin Gärtner

## Forschung & Entwicklung

### 24 Mobiles Langzeit-Monitoring im häuslichen Umfeld für COPD-Patienten

S. Schürg, A. Haller et. al.

### 26 Häusliches TeleMonitoring bei Patienten mit chronisch respiratorischen Krankheiten

K. Sohrabi, L. Mursina, F. Schudt et. al.

### 29 Markt

- Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- Temperatur-Logger
- Angebot für die Lipidanalytik
- Wägefähigkeit auf engem Raum
- Zur Prüfung der elektrischen Sicherheit
- Kompakte, digital programmierbare Stromversorgung
- Erweiterung des Servo-Baukastens
- Präzise Asphärenmessung

## Szene

### 33 Modellregion für digitale Gesundheitswirtschaft Medical Valley EMN – Franken

Steffen Schmidt, Johanna Mathes

## Buchbesprechung

### 36 Berufsethos kontra Ökonomie

Gregor Becker

## Events

### 39 Digitalisierung ja, aber bitte langsam – Das neue Unwort im Gesundheitswesen

Mirjam Bauer

### 40 Veranstaltungen



# Dosismanagementsysteme in der Radiologie

Die radiologischen Abteilungen gehören zu den am besten mit Informationstechnologie (IT) ausgestatteten Abteilungen im Gesundheitswesen. Alle Patientendaten, Anforderungsdaten, Untersuchungsdaten, Röntgenaufnahmen, Befunde und Abrechnungsdaten werden typischerweise mittels IT erfasst, weiterverarbeitet und versendet. Die meisten Standardprozesse sind in den IT-Systemen RIS (Radiologisches Informationssystem) und PACS (Picture Archiving and Communication System) gut abgebildet und unterstützen einen reibungslosen Ablauf in der Patientenversorgung [1].

In den letzten Jahren kommen nun weitere IT-Systeme auf den Markt, die mit den bisherigen zusammenarbeiten: Dosismanagementsysteme. Zurzeit besteht nach der Röntgenverordnung die Forderung, die Strahlenexposition des Patienten aufzuzeichnen bzw. die Daten, die zur Abschätzung der Strahlenexposition notwendig sind. Dies geschieht zurzeit typischerweise sowohl im Radiologischen Informationssystem und bei allen digitalen Detektoren außer Speicherfoliensystemen auch im PACS. Bei einigen Computertomographiesystemen erfolgt die Dosisdokumentation mittels eines Bildes, das die Dosisinformation enthält. Damit ist der Dokumentationspflicht ausreichend Genüge getan, aber bisher ist in den IT-Systemen keine rechnergestützte regelmäßige Auswertung vorgesehen bzw. auch nicht durchführbar. An dieser Stelle setzen die Dosismanagementsysteme an, die die vorliegenden Dosisinformationen aus dem RIS und dem PACS extrahieren und in eine eigene Datenbank schreiben, um eine Auswertung zu ermöglichen.

Technisch gesehen ist ein Dosismanagement schon lange möglich; erste Studien zeigten dies schon vor über einem Jahrzehnt [2]. Dass jetzt mehrere Produkte wie Radimetrics, DoseWatch, tqm | Dose, DoseTrack, DoseWise und andere auf dem Markt erschienen sind, ist vor allem durch die neuen Anforderungen der EU-Richtlinie 2013/59 [3] begründet. Diese Richtlinie muss bis Anfang 2018 in das nationale Recht der EU-Länder umgesetzt werden. Dort werden drei Punkte gefordert, die es verlangen, dass Dosismanagementsysteme zum Standard jeder radiologischen Klinik oder Praxis werden müssen:

- Es wird die Etablierung eines Meldewesens gefordert, in dem aufgetretene unfallbedingte und unbeabsichtigte Expositionen, also auch Fehltaufnahmen mit wesentlich erhöhter Exposition, gemeldet werden. Das ist nur möglich, wenn alle Expositionen nicht nur aufgezeichnet, sondern auch auf unbeabsichtigte Überexpositionen geprüft werden.
- Es wird ein Qualitätssicherungsprogramm gefordert, das sicherstellt, dass die Qualität der radiologischen Leistung und die Strahlenexposition den entsprechenden Anforderungen genügen.
- Die Optimierung der Strahlenexposition für die Computertomografie und die interventionelle Radiologie mit Unterstützung eines entsprechend ausgebildeten

Medizinphysik-Experten erfordert auch, dass für alle relevanten Untersuchungsarten eine geeignete statistische Auswertung durchgeführt werden kann.

Wie kommen nun die Dosisdaten in ein solches System und wie können die notwendigen Auswertungen erzeugt werden? In Bild 1 wird gezeigt, wie ein solches System in einem Krankenhaus zu integrieren wäre. Die Dosisdaten werden aus dem RIS und/oder PACS extrahiert und aufbereitet. Problematisch sind dabei nicht voll-digitale Systeme (wie z. B. Speicherfoliensysteme oder gar Film-Folien-Systeme), bei denen eine automatisierte Erfassung nicht oder nur sehr schwer möglich ist – hier müssen die Dosiswerte aus dem RIS extrahiert werden, in dem noch per Hand die Dosiswerte eingegeben wurden; mit einer entsprechend hohen Fehlerrate [4]. Eine simple, aber häufige Fehlerquelle ist das Verwenden unterschiedlicher Einheiten beim Flächendosisprodukt. Weiterhin bereiten die sehr unterschiedlichen Bezeichnungen und Abkürzungen für die Untersuchungsarten einige Probleme bei der Zuordnung. Hier ist immer eine Anpassung des Dosismanagementsystems an die jeweilige Systemumgebung notwendig, eine bessere Standardisierung der Untersuchungsbezeichnungen wäre hier sehr wünschenswert, wenn nicht sogar erforderlich.

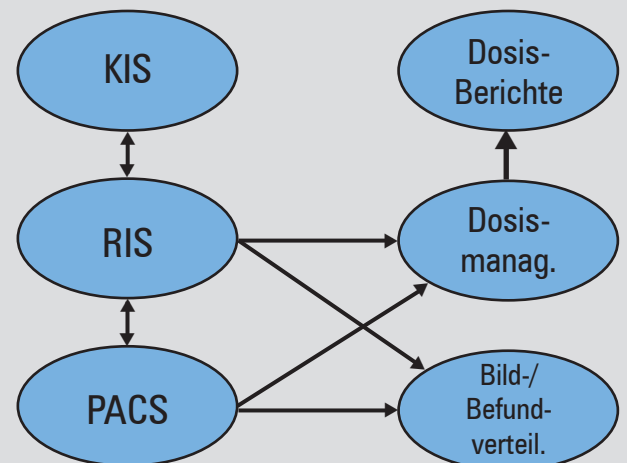


Bild 1: Darstellung und Vernetzung

Einfacher wäre die Einführung eines Dosismanagementsystems natürlich, wenn dies eine Ergänzung der in der Radiologie vorhandenen Informationssysteme wäre, da diese in der Regel schon die erforderlichen Schnittstellen besitzen und die erforderliche Software als Zusatzmodul installiert werden könnte; zurzeit ist dies aber nur bei einigen Systemanbietern der Fall.

Die Auswertungen, die ein Dosismanagementsystem den Anwendern schnell liefern muss, sind vielfältig. Neben einfachen Informationen wie mittlere Dosiswerte, Standardabweichungen, untere und obere Dosiswerte für eine bestimmte Untersuchungsart sind auch gerätebezogene Auswertungen notwendig, mit denen Vergleiche zwischen einzelnen Geräten ermöglicht werden. Auch wesentlich für eine Optimierung ist, dass der zeitliche Verlauf der Dosis für eine bestimmte Untersuchungsart dargestellt werden kann, mit dem z. B. der Erfolg einer Optimierung oder ein sich einschleichender Fehler festgestellt werden kann. Zusätzlich muss das System alarmieren, wenn mittlere Dosiswerte oberhalb der jeweiligen diagnostischen Referenzwerte liegen oder deutlich erhöhte Dosiswerte vorliegen, die evtl. meldepflichtig werden. Wünschenswert wäre hier auch, wenn weitere vorliegende Informationen wie Körpergewicht, BMI, Detektordosis, Kompressionskraft etc. mit in Auswertungen einbezogen werden könnten, um eine weitere Auswertung zu unterstützen.

Die meisten der angebotenen Dosismanagementsysteme unterstützen die hier aufgezeigten Funktionen mehr oder weniger gut, die Weiterentwicklung der bisherigen Systeme erfolgt stetig und lässt auf weitere verbesserte Auswertemethoden hoffen. Da die Umsetzung in das nationale Recht noch nicht erfolgt ist und an einigen Stellen noch die aktuellen Entwicklungen, z. B. beim Meldewesen abgewartet werden müssen, sind sicher noch Anpassungen der bisherigen Systeme notwendig. Die Einführung der Dosismanagementsysteme in der Radiologie ist ein wichtiger Schritt zu einem verbesserten Qualitätsmanagement in der Radiologie und wird den Prozess der Optimierung der Strahlenexposition von Patient und Personal wesentlich unterstützen.

Martin Fiebich  
Bad Nauheim

#### Literatur:

- [1] Renger, B., Hellerhoff, P.: Bildarchivierungs- und Kommunikationssysteme (PACS) in der Radiologie. *mt|medizintechnik* 2002 (1): S. 18–23.
- [2] Fiebich, M., Renger, B. (2005): Control of Patient Exposure using a Picture Archiving and Communication System. *Biomedizinische Technik* 50 Suppl S. 254–255.
- [3] Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 13/1 vom 17.1.2014.
- [4] Verius, M.: Dosismanagement in der Radiologie – Ein Überblick zum Stand der Technik. *Radiologie* 2015 · 55:673–681, DOI 10.1007/s00117-015-2817-9.

## In eigener Sache

Die *mt|medizintechnik* ist uns allen lieb und teuer und die Redaktion setzt mit viel persönlichem Engagement alles daran, Ihnen alle zwei Monate eine spannende Ausgabe zu präsentieren. Inhaltlich – so bestätigen uns immer wieder Lesermeinungen – gelingt das gut. Die gestalterische Anmutung der Zeitschrift war jedoch etwas in die Jahre gekommen. Deshalb haben wir der *mt|medizintechnik* ein frischeres Aussehen verliehen und ihre Inhalte klarer gegliedert. Wir hoffen, es gefällt Ihnen.

Das Herzstück der *mt|medizintechnik* sind die Rubriken *Recht & Normung*, *Expertenwissen* sowie *Forschung & Entwicklung*. Hier schreiben Medizintechnik-Experten aus Forschung, Herstellung, Dienstleistung und Krankenhauspraxis.

Daneben finden Sie die Rubriken *Kurz & Interessant* mit Nachrichten aus dem Umfeld der Medizintechnik, *Szene* mit Meldungen u.a. von medizintechnischen Verbänden, Netzwerken und Clustern, sowie Events mit Veranstaltungsberichten und Terminen. Zu *Aus- & Weiterbildung* und *Buchbesprechungen* wird es in unregelmäßiger Folge Artikel geben.

Abgerundet wird das Ganze durch die Rubrik *Markt*, in der wir für die medizintechnische Praxis relevante Produktneuheiten vorstellen.

Mit herzlichen Grüßen

Cindy Bouchagiar