

# 14. PATIENTENSICHERHEIT AKTUELLER STAND 2019

SICHERHEITSKULTUR und PATIENTENSICHERHEIT 4.0

12. September 2019

## PATIENTENSICHERHEIT 4.0



Medizinische Hochschule  
Hannover

# Definition: Patientensicherheit

„Abwesenheit unerwünschter Ereignisse“

Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V. <https://www.aps-ev.de/glossar/>

*Patient safety* is the reduction of risk of unnecessary harm associated with healthcare to an acceptable minimum. An acceptable minimum refers to the collective notions of given current knowledge, resources available and the context in which care was delivered weighed against the risk of non-treatment or other treatment.

Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety Version 1.1  
© WHO, 2009. All Rights Reserved. WHO/IER/PSP/2010.2

*Patientensicherheit ist das **Produkt aller Maßnahmen in Klinik und Praxis, die darauf gerichtet sind, Patienten vor vermeidbaren Schäden in Zusammenhang mit der Heilbehandlung zu bewahren.***

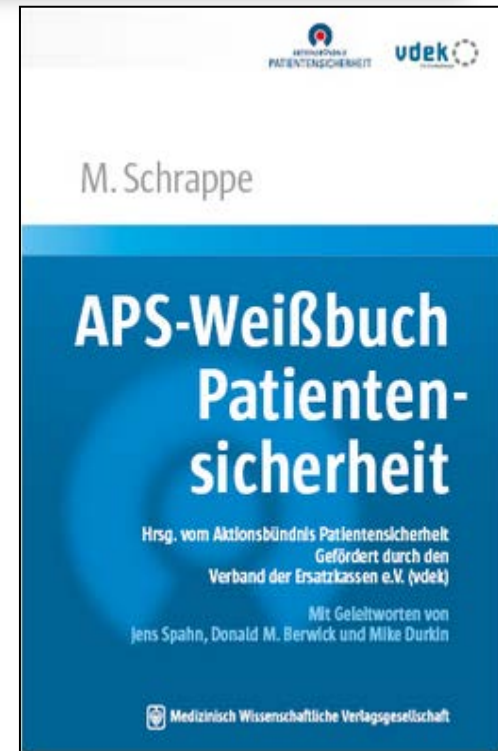


Das Glossar Patientensicherheit - Ein Beitrag zur Definitionsbestimmung und zum Verständnis der Thematik „Patientensicherheit“ und „Fehler in der Medizin“ C. Thomeczek et al., Gesundheitswesen 2004; 66(12): 833-840, © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

# Definition: Patientensicherheit

Patientensicherheit ist das aus der Perspektive der Patienten bestimmte Maß, in dem handelnde **Personen, Berufsgruppen, Teams, Organisationen, Verbände und das Gesundheitssystem**

1. einen **Zustand aufweisen**, in dem:
  - Unerwünschte Ereignisse selten auftreten,
  - Sicherheitsverhalten gefördert wird und
  - Risiken beherrscht werden,
2. über die **Eigenschaft verfügen**, :
  - Sicherheit als erstrebenswertes Ziel zu erkennen und
  - realistische Optionen zur Verbesserung umzusetzen,
3. und ihre **Innovationskompetenz** in den Dienst der Verwirklichung von Sicherheit zu stellen in der Lage sind.



<http://matthias.schrappe.com/>

APS-Weißbuch Patientensicherheit Sicherheit in der Gesundheitsversorgung: neu denken, gezielt verbessern, Prof. M. Schrappe © Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft , Berlin 2018

# Definition Industrie 4.0

## Industrie 4.0 – Die vierte industrielle Revolution

Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas und Wolfgang Wahlster 2011 Hannover messe



Bild: Kometgroup

- Bei der 4. industriellen Revolution liegt der Fokus auf der **Digitalisierung und der Integration cyber-physischer Systeme**. (<https://iuno-projekt.de/glossar>)
- Wenn **Bauteile eigenständig mit der Produktionsanlage kommunizieren** und bei Bedarf selbst eine Reparatur veranlassen oder Material nachbestellen - **wenn sich Menschen, Maschinen und industrielle Prozesse intelligent vernetzen**, dann sprechen wir von Industrie 4.0. © 2019 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Fabrik von morgen... **Maschinen**, die miteinander kommunizieren, **sich gegenseitig über Fehler im Fertigungsprozess informieren**, knappe Materialbestände identifizieren und nachbestellen - das ist eine intelligente Fabrik. Diese Vision steckt hinter dem Schlagwort Industrie 4.0 (BMBF)
- Industrie 4.0« *steht für die intelligente Vernetzung von Produktentwicklung, Produktion, Logistik und Kunden.* (Fraunhofer IESE)

# Wie wirkt sich Industrie 4.0 auf das Gesundheitswesen aus?

*Das Gesundheitswesen war bisher naturgemäß im Wesentlichen „humangesteuert“ – von der Versorgung bis hin zur Grundsatzfrage des Überlebens – künftig wird es jedoch viel stärker „maschinengesteuert“ sein.*

Künstliche Intelligenz und Robotertechnik transformieren das Gesundheitswesen – aber nicht, indem sie **den Faktor „Mensch“** in der Versorgung ersetzen, sondern indem sie ihn **unterstützen**.

Durch die **Steigerung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit** von Arbeitsweisen, Ärzten, Pflegekräften und anderen medizinischen Fachkräften werden (Gesundheits-)Leistungen besser, schneller und zugänglicher – und so die **Behandlung verbessert und Leben gerettet**.

By [Kerrie Brooks](#)

- Operationsaal, Pflegedienst, Rehabilitation und vieles mehr: Roboter halten Einzug in Krankenhäuser und Pflegeheime
- Medikamente verabreichen oder Essen und Trinken anreichen, Mülleimer leeren, Akten transportieren oder Getränke holen: Serviceroboter für die Pflege sind technisch bereits weit fortgeschritten



Care-O-bot des Fraunhofer-Instituts

# Anwendungen aus den Bereichen Robotertechnik und KI

## OP-TECHNIK

- **Neocis USA (2017)**
- **Versius**, ist ein OP-Roboter der nächsten Generation, kann für laparoskopische Verfahren in den Bereichen Hernien Chirurgie und HNO eingesetzt werden.
- Seine fünf abnehmbaren, extrem beweglichen Arme sind mit KI und sensorischen Fähigkeiten ausgestattet. Diese werden vom Operateur über ein Pult und einen 3D-Bildschirm gesteuert. Ferner reagieren sie auf Berührungen. Mit einer Selbstüberwachung von 5000 Mal pro Sekunde bietet jeder Arm ein hohes Maß an Präzision.



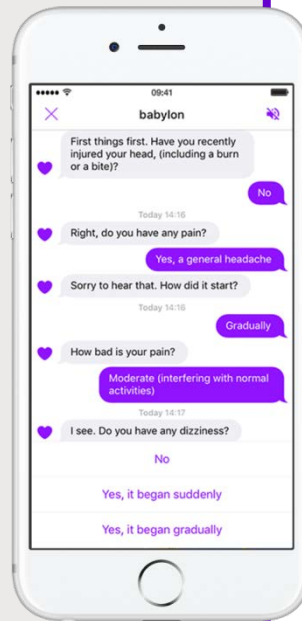
## ZAHNMEDIZIN

- **CMR Surgical UK (2017)**
- **Yomi** ist ein robotergestütztes System für die Zahnchirurgie, mit dem Verfahren zum **Einsetzen von Zahnimplantaten** automatisiert und unterstützt werden sollen.
- Yomi besteht aus einem einzelnen, extrem flexiblen Arm und ist so vorprogrammiert, dass es an der Seite des Zahnarztes/der Zahnärztin arbeitet, **den Patienten/die Patientin erkennt und den Bohrer entsprechend positioniert, um die korrekte Platzierung, Tiefe und Ausrichtung sicherzustellen**. Seine Software bietet die Möglichkeit, Eingriffe anhand von CT-Scans des Patienten/der Patientin vorzuplanen sowie Änderungen ad hoc vorzunehmen.

# Anwendungen aus den Bereichen Robotertechnik und KI

## ALLGEMEINMEDIZIN

- **Babylon Health UK (2017 aktualisiert)**
- Babylon ist eine **KI-gestützte Smartphone-App**, die von Babylon Health entwickelt wurde. Neben medizinischen **Diagnosen** bietet die App einen **Rund-um-die-Uhr-Videozugang zu echten Ärzten sowie auf E-Rezepte**.
- Zunächst bespricht der Chat Bot mit dem Patienten/In die Symptome und bittet ihn/sie im Anschluss über den Touchscreen den Schmerz und dessen Stärke auf einem menschlichen Körper (Modell) anzugeben.
- Für die Diagnose werden neben der Krankenakte des Patienten/In über 300 Millionen Datenpunkte von anderen Patienten sowie wissenschaftliche Arbeiten herangezogen.



## KRANKENPFLEGE



Credit: Aethon Inc.

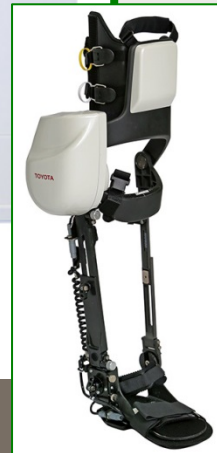
- **TUG Aethon , USA (2015)**, ist ein automatisiertes Robotersystem für die Verteilung von Lebensmitteln, Medikamenten und anderen Verbrauchsmaterialien, welches speziell zur Unterstützung der Logistik in Krankenhäusern und medizinischen Einrichtungen entwickelt wurde.
- Das mobile Wagensystem mit Selbstbeladung wird von intelligenten Software-Algorithmen angetrieben und ferngesteuert. Das TUG verfügt über integrierte Karten sowie Lidar-Sensoren, die einen Rundumblick in 3D ermöglichen – dieselbe Technologie, die bei selbstfahrenden Autos eingesetzt wird. Das Wagensystem findet dadurch **problemlos seinen Weg durch Gänge, in Fahrstühle hinein sowie an Patienten und Klinikpersonal vorbei**.



# Anwendungen aus den Bereichen Robotertechnik und KI

## REHABILITATION

- **Welwalk WW-1000 Toyota, (Japan 2017)**, ist ein Robotersystem zur Unterstützung der Rehabilitation von Betroffenen mit Lähmungen der unteren Extremitäten..
- Das System besteht aus einem Roboterbein sowie einem Computersystem, Laufband und Monitor. Während der Übungen trägt der Patient/In das Bein zur Unterstützung. Dank motorischer Lerntheorien ist das System in der Lage, den Schwierigkeitsgrad für jeden Patienten/In anzupassen und kann eine Rückmeldung zu dessen Gangeigenschaften geben.





# Anwendungen aus den Bereichen Robotertechnik und KI

## PRÄVENTION

- MAP Health Watch (Medicatus, USA 2017), ist ein KI-fähiges, am Körper tragbares Gerät, das den Gesundheitszustand des Benutzers/der Benutzerin konstant überwacht, um medizinische Probleme wie z. B. Herzerkrankungen zu erkennen, noch bevor sich diese zeigen.

Sechs Vitalparameter werden gemessen. Die Daten werden nach der Erfassung via Bluetooth an den Server gesendet und dort unter Nutzung regelbasierter, maschineller Lernalgorithmen zwecks genauer Bestimmung verarbeitet.



## FORSCHUNG

- Das KI-gestützte Mikroskop, ( Beth Israel Deaconess Medical Centre, USA 2017)** wird derzeit für den Einsatz in Krankenhauslaboren entwickelt, um tödliche Bluterkrankungen zu diagnostizieren.
- Es ist mit einem konvolutionalen neuronalen Netzwerk (CNN) ausgestattet – „einer Art von künstlicher Intelligenz auf Basis des visuellen Cortex von Säugetieren, welche für die Analyse von visuellen Daten eingesetzt wird“. Mit Unterstützung von maschinellem Lernen kann das Mikroskop Bakterien anhand ihrer Größe und Verteilung erkennen und einstufen.



# Künstliche Intelligenz

## Schnellere Arzneimittelentwicklung

- IBM sagt, dass sein *Watson for Drug Discovery* die natürliche Sprachverarbeitung nutzt, um „**Millionen von Seiten zu lesen**“ und die kontextuelle Bedeutung in der Forschung zu verstehen.

„Insgesamt haben wir IBM Watson erfolgreich eingesetzt, um zusätzliche RBPs zu identifizieren, die in ALS verändert wurden, und dabei Werkzeuge der künstlichen Intelligenz genutzt, um die wissenschaftliche Forschung an ALS und möglicherweise anderen komplexen neurologischen Erkrankungen zu beschleunigen“, so die Forscher von Barrow in einem kürzlich in der Zeitschrift *Acta Neuropathologica* veröffentlichten Artikel.

## Unterstützung bei der Diagnose

- Ein Team von Pathologen in Harvard hat kürzlich ein KI-System entwickelt, das ihnen hilft, **Brustkrebs genauer zu diagnostizieren**. Die KI-Technik half den Ärzten, ihre **Genauigkeit von 96 auf 99,5 % zu erhöhen**. Dieser auf den ersten Blick leichte prozentuale Anstieg ist bemerkenswert, denn er bedeutet, dass jedes Jahr **weitere 68.000 bis 130.000 Frauen eine genauere Diagnose erhalten**.
- „Bei molekularen Tumoren könnte kognitives Computing die Patientenversorgung verbessern, indem sie einen schnellen, umfassenden Ansatz für die Datenanalyse und die Berücksichtigung der aktuellen Verfügbarkeit klinischer Studien bieten“, sagten die Forscher letztes Jahr in einer in *The Oncologist* veröffentlichten Studie.

# Digitalisierung im Gesundheitswesen (Beispiele)

## Elektronische Gesundheitskarte (eGK)

Auf der Gesundheitskarte gespeicherte Notfalldaten können Leben retten, ein Medikationsplan kann lebensgefährliche Wechselwirkungen verhindern. Und mit der elektronischen Patientenakte und/oder dem Patientenfach sind die Patienten besser über ihre Diagnosen und Therapien informiert. Das E-Health-Gesetz schreibt einen konkreten Fahrplan für die Einführung nutzbringender Anwendungen und einer sicheren digitalen Autobahn im Gesundheitswesen vor. Ziel ist es, die Qualität der medizinischen Versorgung zu verbessern sowie die Rolle der Patienten zu stärken.

➤ **Aktuelle Versichertenstammdaten verhindern Missbrauch**

➤ **Mit den Notfalldaten haben Behandler alle wichtigen Informationen sofort im Blick**

➤ **Mehr Medikationssicherheit durch den Medikationsplan**

Arzneimittel deren Einnahme über einen Zeitraum von mindestens 28 Tagen erfolgt.

So können gefährliche Wechselwirkungen vermieden werden.

Von Vorteil für ältere und chronisch kranke Menschen.

➤ **Elektronische Patientenakte und/oder Patientenfach für mehr Patientensouveränität**

...Daten der Patienten aus bereits vorhandenen Anwendungen und Dokumentationen, wie z. B. Notfalldaten oder Medikationsplan, in einer solchen elektronischen Patientenakte oder einem Patientenfach für den Patienten bereitgestellt werden. Patienten können ihre Daten künftig auch außerhalb der Arztpraxis eigenständig einsehen. Damit sind die Patienten über Diagnose und Therapie viel genauer und umfassender informiert und können besser als bisher über ihre Gesundheit mitentscheiden.

# Digitalisierung im Gesundheitswesen (Beispiele)

## Deutsches Telemedizinportal

- Das Portal stellt Informationen zu Projekten strukturiert und auf die jeweilige Nutzerperspektive ausgerichtet zur Verfügung. So wird ermöglicht, dass bei zukünftigen Entwicklungen auf Vorarbeiten zurückgegriffen werden kann und Entwicklungszeiten und -kosten reduziert werden.
- Die gematik hat das Portal 2016 in Folge eines gesetzlichen Auftrags (§291e SGB V) übernommen: Ziel: Informationsportal zu elektronischen Anwendungen im Gesundheitswesen als Bestandteil eines Interoperabilitätsverzeichnisses führen

### Akut-Schlaganfall- Telematikplattform für den Rettungswagen

Typ: Projekt

Zuverlässiges schnelles Erkennen des Schlaganfalls durch den Rettungsdienst, Auswahl einer geeigneten Klinik und ihre frühzeitige Einbindung in das Rettungsszenario, um die Versorgung signifikant zu verbessern.

### AOK Curaplan Herz Plus

Typ: Projekt

Vermeidung von Krankenhausaufenthalten durch Übertragung von Vitalparametern; Frühzeitige Erkennung von Komplikationen z.B. Dekompensationen

# Künstliche Intelligenz

## SENKUNG DER GESUNDHEITSKOSTEN

- Künstliche Intelligenz kann **für administrative Aufgaben** wie die Sprache-zu-Text-Transkription verwendet werden, was nach Angaben von Accenture dazu beitragen könnte, dass für Unternehmen im Gesundheitswesen und in Krankenhäusern das Schreiben von Diagrammnotizen, Rezepten und Auftragstests überflüssig wird.
- Neue Workflow-Assistenzfunktionen wie diese könnten **die Arbeitszeit um 17 % für Ärzte und 51 % für Krankenschwestern reduzieren**, so die Forschungsergebnisse von Accenture. Indem sie die gesamte Gesundheitsbranche effizienter machen, könnten Anwendungen der künstlichen Intelligenz bis 2026 **jährliche Einsparungen im Gesundheitswesen in den USA in Höhe von 150 Mrd. US-Dollar** bewirken



<https://www.focus.de> › Finanzen › Börse 20.05.2018

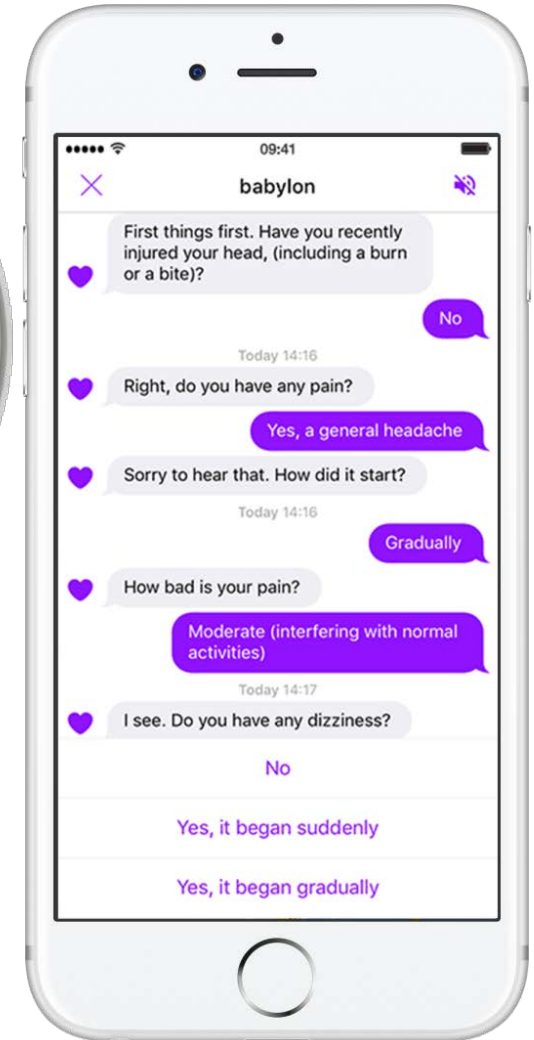


# So wird unser Alltag aussehen...



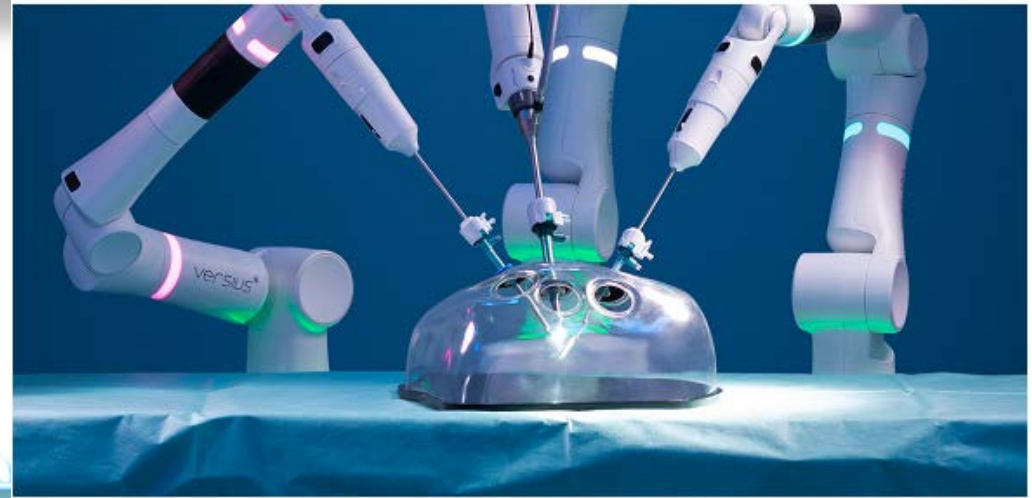


# So wird unser Alltag aussehen...





# So wird unser Alltag aussehen...



# So wird unser Alltag aussehen...



# ...laut der Industrie

- Es werden Kosten reduziert
- Es wird die Arbeitszeit reduziert
- Es wird die Sicherheit verbessert
- Die Patienten besser informiert
- Schäden und unerwünschte Ereignisse reduziert  
oder ...

*...Durch die Steigerung der Effizienz und Optimierung von Arbeitsweisen, Ärzten, Pflegekräften und anderen medizinischen Fachkräften werden (bessere) Leistungen besser, schneller und zugänglicher – um die Behandlung zu verbessern und zu retten (Marrie Brooks)*

# Industrie 4.0 Sicherheit - IT Security

- Industrie 4.0 Sicherheit beginnt bei einer **sicheren Passwortvergabe**, geht über den sorgfältigen **Umgang mit vertraulichen Daten** bis hin zu einer geeigneten **Firewall und Sicherheitsvorkehrungen** für die eigenen Systeme.
- Werden Richtlinien und Sicherheitsstandards nicht beachtet und findet in Folge dessen ein Missbrauch von Daten statt, läuft ein Unternehmen Gefahr, sehr schnell das Vertrauen seiner Kunden zu verlieren.
- Mit Industrie 4.0 Sicherheit soll verhindert werden dass
  - Vertraulichkeit verletzt wird,
  - Manipulationen stattfinden,
  - Störungen im betrieblichen Ablauf hervorgerufen werden und
  - Systeme nicht mehr verfügbar sind.
- Die zunehmende Vernetzung von Maschinen bringt viele Vorteile für die Arbeitsabläufe mit sich. Im Bereich Sicherheit müssen aber neue Konzepte und Systeme entwickelt werden. Je mehr Maschinen miteinander kommunizieren und autonom arbeiten, desto größer ist der Schaden, der durch Sicherheitslücken angerichtet werden kann.

Quelle: INDUUX the industry platform

# Nationales Referenzprojekt zur IT-Sicherheit (IUNO)

IUNO hat **vier essentielle Herausforderungen** für die Industrie benannt:

## Authentizität

- Die Eigenschaft, dass die **Nachricht und ihre Quelle echt sind** = Authentizität
- Es ist erforderlich, neben der Sicherstellung der Integrität auch die **Echtheit der Datenherkunft** nachweisen zu können
- Ist ein System kompromittiert oder werden Daten ohne Berechtigung in einen Prozess eingebracht, sollen diese erkannt und von Prozessen ausgeschlossen werden

## Integrität

- Daten, die über teilweise große Entfernungen und unsichere Netzsegmente (Internet) übertragen werden, müssen **korrekt und nicht verfälscht** sein.
- Mit der Integrität wird gegenüber Daten oder Systemen erfasst, dass diese sich **in unversehrtem und unverfälschtem Zustand befinden**
- Die Folge einer Integritätsverletzung, z.B. durch manipulative Mittelsmann-Angriffe, führt zu Problemen in Prozessen, zu Ausfällen von Systemen bis hin zu Schäden an Produkten, Anlagen und der Umwelt

# Nationales Referenzprojekt zur IT-Sicherheit (IUNO)

## Verfügbarkeit

- Kommunizierende Systeme und Dienste sollen sich möglichst **zu jeder Zeit** in einem Betriebszustand befinden, in dem sie ankommende Anfragen **korrekt und in festgelegten Zeitintervallen beantworten** können.
- Um Ausfälle zu verhindern, steht es im Vordergrund, durch Maßnahmen die Dienste nur für gewünschte Zwecke und nur für autorisierte Subjekte nutzbar zu machen
- Kann die Verfügbarkeit nicht sicher gewährleistet werden, führt dies zu Beeinträchtigungen und Störungen in Betriebsabläufen, d. h. wirtschaftliche Verluste bis hin zu Schäden sind die Folge.

## Vertraulichkeit

- Bei der Datenübertragung wird allgemein gefordert, dass diese **nicht von unberechtigten Dritten einsehbar sind**.
- Dies gilt sowohl für den Zugriff auf gespeicherte Daten als auch während der Datenübertragung.
- Vertraulichkeit der Daten liegt dann vor, wenn ein unberechtigter Angreifer nur mit unverhältnismäßigem Aufwand an für ihn nicht freigegebene Informationen gelangen kann.



# Risiko: Computerkriminalität oder Cyberkriminalität

**Def. (?) Alle Straftaten zusammengefasst, die unter Ausnutzung der Informations- und Kommunikationstechnik oder gegen diese begangen werden** (Wikipedia)

- Spammers
- Verteilte Netzwerkangriffe (DDoS)
- Botnet
- Kostenpflichtige Telefonnummern und SMS
- Diebstahl digitaler Währungen
- Diebstahl von Online-Banking-Daten
- Ransomware und Cybererpressung
- Weiterentwicklung der Infektionsmethoden von Viren
- Zielgerichtete Virenangriffe

- Ausspähen, Abfangen von Daten einschließlich Vorbereitungshandlungen
- Computerbetrug, Betrug mit Zugangsberechtigungen zu Kommunikationsdiensten
- Computersabotage
- Datenveränderung
- Fälschung beweisrelevanter Daten
- Täuschung im Rechtsverkehr bei Datenverarbeitung (§ 270)



**Cyberkriminalität** !





# Schäden ( Jahr 2011-2012)



- Gemäß Lagebild werden in der deutschen Kriminalstatistik (PKS) nur die Schadenssummen bei den Straftaten „Computerbetrug“ und „Betrug mit Zugangsberechtigungen zu Kommunikationsdiensten“ erfasst.
- Diese Schäden sind 2011 um rund 16 % auf rund **71,2 Mio. Euro gestiegen** (2010: 61,5 Mio. Euro). Davon entfallen 2011 rund 50 Mio. Euro auf den **Bereich Computerbetrug** und rund 21,2 Mio. Euro auf den **Betrug mit Zugangsdaten zu Kommunikationsdiensten**.
- Für **Phishing im Bereich Onlinebanking** hat das BKA eine durchschnittliche Schadenssummen errechnet: für 2011 rund 4.000 Euro pro Fall und insgesamt **25,7 Mio. Euro**. Vergleicht man die errechnete (ungefähre) Schadenssumme mit der von 15,7 Mio. Euro für 2007, so ergibt sich ein Anstieg von 35 %. Angesichts des „vorhandenen Schadenspotenzials und der Lukrativität für die Täterseite“ bildet Phishing „weiterhin einen Schwerpunkt im Bereich Cybercrime“
- Gemäß [Symantec](#) ist Deutschland (2012) „mit einem Schaden durch **bösartige Software** von **24 Milliarden Euro** die Nr. 1 in Europa“; weltweit entstand ein „Schaden von 284 Milliarden Euro“, so die Sicherheits-Managerin Orla Cox von Symantec, Dublin. [Eugene Kaspersky](#) sagte im November 2018 kokettierend, in Russland seien die „übelsten Cyberkriminellen“ am Werk.

Wikipedia

# Wie sieht die Realität aus

## Onlinekriminalität: Kliniken im Visier von Hackern

[zurück zum Artikel](#)

Am 10. Februar 2016 traf ein Cyberangriff das Lukaskrankenhaus in Neuss. Erpressung. Sämtliche IT-Systeme wurden runtergefahren



Wegen Schadsoftware mussten im Lukas-Krankenhaus alle IT-Systeme stillgelegt werden. | Bildquelle: HR/Henning Steiner



### IT-Security Management & Technology Conference 2019 **Angriff aus der Dunkelheit**

17.04.19 | Autor / Redakteur: Dr. Nicolas Krämer / [Peter Schmitz](#)

Am 10. Februar 2016 traf ein Cyberangriff das Lukaskrankenhaus in Neuss. Geschäftsführer Dr. Nicolas Krämer berichtet über eine Krise, die jede Klinik treffen kann. (Bild: gemeinfrei)

**Gefährliche Cyberangriffe bedrohen kritische Infrastrukturen wie Energieversorgung, Verkehr oder Krankenhäuser, stürzen Städte ins Chaos und gefährden Menschenleben. Szenen die man nur aus Filmen kennt geschehen längst so oder ähnlich in der realen Welt. Unternehmen müssen aus den Folgen von Cyberangriffen lernen, um sich effektiv schützen zu können. Dr. Nicolas Krämer berichtet vom Angriff auf das Lukaskrankenhaus in Neuss und gibt einen Ausblick auf die Lehren die daraus gezogen wurden.**

# Wie sieht die Realität aus

## Ausnahmezustand im Klinikum

Wegen eines Serverausfalls am Dienstag konnten nur Notoperationen vorgenommen werden

**Ingolstadt (DK) Das Klinikum Ingolstadt hatte am Dienstag ein Serverproblem, die Notfallklinik hatte deshalb für einige Stunden abgemeldet werden müssen, auch einige Operationen konnten nicht wie geplant stattfinden.**

Am 20. März 2018 Serverausfall in Klinikum Ingolstadt. Davon betroffen war unter anderem das System der Patientenverwaltung inklusive OP-Planung

**Klinikum: Ausnahmesituation gut gemeistert – Nach Serverausfall war Betrieb teilweise eingeschränkt**

Das Klinikum Ingolstadt. Foto: Armin Weigel/Archiv

Quelle: dpa-infocom GmbH

# Wie sieht die Realität aus

SPECIAL ▶ **Special: Sicherheits-Center** – Malware: Hackerangriff auf DRK-Krankenhäuser

## DRK angegriffen: Hacker legten Krankenhäuser lahm

18.07.2019, 10:48 Uhr **Krankenhäuser des Deutschen Roten Kreuzes waren Ziele von Hackerangriffen – Cyberkriminelle verseuchten Datenbanken mit Malware. Das hat Folgen!**



**18.07.2019 Hacker-Angriffe in Rheinland-Pfalz laut BSI bundesweit einmalig, rund 20 Einrichtungen in Rheinland-Pfalz und dem Saarland betroffen**

Datenschutz in Krankenhäusern

### Cyberattacke auf die Klinik

Bernhard Walker, 10.01.2019 - 14:51 Uhr



Die Cyberkriminalität nimmt zu – die Gesundheitswirtschaft ist stärker als viele andere betroffen. Foto: dpa

Krankenhäuser sind ein bevorzugtes Angriffsziel von Hackern. Oft geht es um Erpressungsversuche. Viele Einrichtungen im Gesundheitswesen sind gegen solche Angriffe unzureichend geschützt.



# Wie sieht die Realität aus

## aerzteblatt.de

Hochschulen

### Uniklinik Heidelberg sagt Operationen wegen IT-Problemen ab

Freitag, 30. August 2019



30.08.2019 Von den Störungen in der EDV betroffen waren neben dem Universitätsklinikum Heidelberg auch die Thoraxklinik Heidelberg und das Kreiskrankenhaus Bergstraße in Heppenheim (Hessen). Das IT-Problem ist laut der Klinik bei Wartungsarbeiten aufgetreten. © [dpa/aerzteblatt.de](https://www.dpa.de/aerzteblatt.de)

# Wie sieht die Realität aus

## Hacker greifen Krankenhäuser in Schleswig-Holstein an

Drei Kliniken waren in den vergangenen Jahren von Computersabotage betroffen. Im Kreis Segeberg waren sogar Patienten gefährdet. Die Hacker-Angriffe werden sich häufen, warnt die Landesregierung.



Die Digitalisierung in den Krankenhäusern in Schleswig-Holstein schreitet voran – und stellt die Kliniken vor neue Herausforderungen. Quelle: Felix Kästle/dpa

### Hackerangriff

## Datenklau alarmiert deutsche Politik

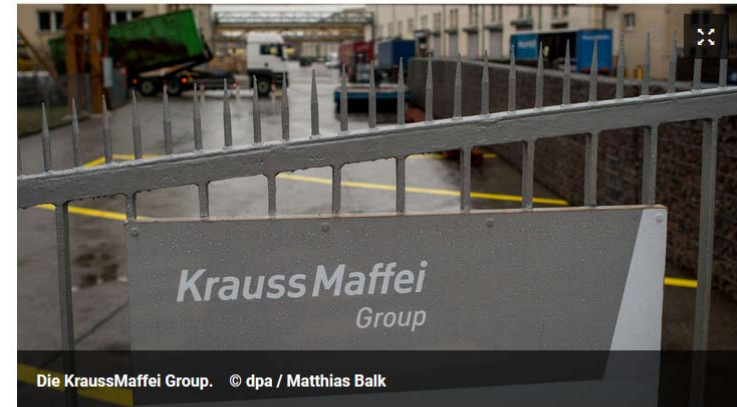
Handynummern, Ausweise, private Kommunikation: Hacker haben Daten von Hunderten Politikern im Internet veröffentlicht. In den Parteien herrscht Entsetzen, die Bundesregierung spricht von einem ernstem

**Angriff.** Freitag, 04.01.2019, SPIEGEL ONLINE

Großbetriebe und Krankenhäuser in Angst

## Hacker-Terror rund um München: Cyber-Angriffe auf Traditionsunternehmen Krauss-Maffei und Klinikum Fürstenfeldbruck

Aktualisiert: 20.12.18 - 15:31



1800 Mitarbeiter des Kunststoffunternehmens Krauss-Maffei und das Personal des Klinikums Fürstenfeldbruck spüren die Folgen von Cyberangriffen.



# Realität



COMPUTER BILD [Udo Lewalter](#) 18.07.2019 Malware: Hackerangriff auf DRK-Krankenhäuser



# Industrie 4.0 im Gesundheitswesen: Versprechen

*...Künstliche Intelligenz und Robotertechnik transformieren das Gesundheitswesen – aber nicht, indem sie den Faktor „Mensch“ in der Versorgung ersetzen, sondern indem sie ihn unterstützen.*



"(c) www.olaf-cartoons.de"

# Industrie 4.0 im Gesundheitswesen: Versprechen

*..Durch die Steigerung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Arbeitsweisen, Ärzten, Pflegekräften und anderen medizinischen Fachkräften werden (Gesundheits-)Leistungen besser, schneller und zugänglicher – und so die Behandlung verbessert und Leben gerettet.*



"(c) [www.olaf-cartoons.de](http://www.olaf-cartoons.de)"

Also ....



"(c) www.olaf-cartoons.de"

# Industrie 4.0 im Gesundheitswesen: Vorteile !!!



"(c) www.olaf-cartoons.de"



# Industrie 4.0 im Gesundheitswesen: Vorteile !!!



"(c) www.olaf-cartoons.de"

# Industrie 4.0 im Gesundheitswesen: Risiken



"(c) www.olaf-cartoons.de"

# Vorbereitung ist alles...



"(c) [www.olaf-cartoons.de](http://www.olaf-cartoons.de)"



# Wir müssen aus der Industrie lernen...



# Patientensicherheit 4.0 = PatientenSicherheit + IT-Sicherheit 4.0

Wichtiger Faktor: **Digitale Kompetenz** der Mitarbeiter im Gesundheitswesen

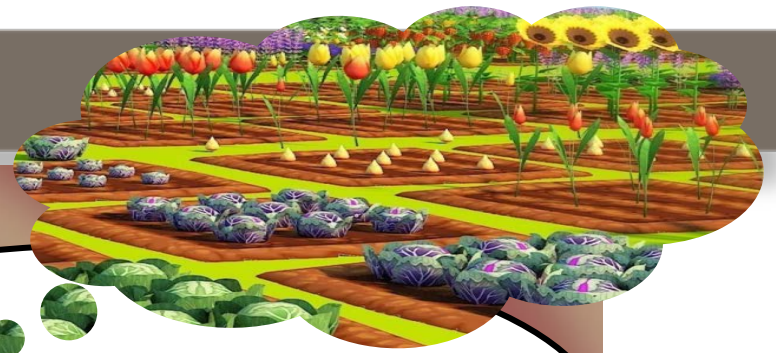


Von Sabine Bendiek, Vorsitzende der Geschäftsführung von Microsoft Deutschland

# Zukunftsaussicht...

Señora Cartes, Wie sieht die Zukunft aus...?

Ich überlege, ob ich mir eine Server Farm anlegen soll?



OLAF 2005-81" (c) www.olaf-cartoons.de"

# PATIENTENSICHERHEIT 4.0

14. PATIENTENSICHERHEIT AKTUELLER STAND 2019

SICHERHEITSKULTUR und PATIENTENSICHERHEIT 4.0

12. September 2019

## Muchas Gracias!



# M<sub>H</sub>H

Medizinische Hochschule  
Hannover