



Cloud-Dienste für die Sekundärnutzung medizinischer Rohdaten in Wirtschaft und Forschung

Philipp Daumke, Martin Hofmann-Apitius

averbis

 **Fraunhofer**
SCAI

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg 

 TMF

 **RHÖN-KLINIKUM**
AKTIENGESELLSCHAFT

Vielversprechende Möglichkeit*,

- Behandlungsqualität zu kontrollieren und zu verbessern
- Kosten zu senken
- neue Forschungsergebnisse zu produzieren
- Patientensicherheit zu erhöhen

Anwender/Nutznieser

- Wirtschaftsunternehmen (Pharma, Medizintechnik, Biotechnologie)
- Krankenhäuser
- Öffentliche und private Träger des Gesundheitswesens
- Forscher und Ärzte
- Patienten

*) **Deloitte**: Secondary uses of Electronic Health Record (EHR) data in Life Sciences
PriceWaterhouseCoopers: Transforming healthcare through secondary use of health data
Pfizer: Opportunities for Electronic Health Record Data to Support Business Functions in the
Pharmaceutical Industry
European Commission: SemanticHEALTH Report 2009

Megatrend für die Datenverarbeitung im Gesundheitswesen*

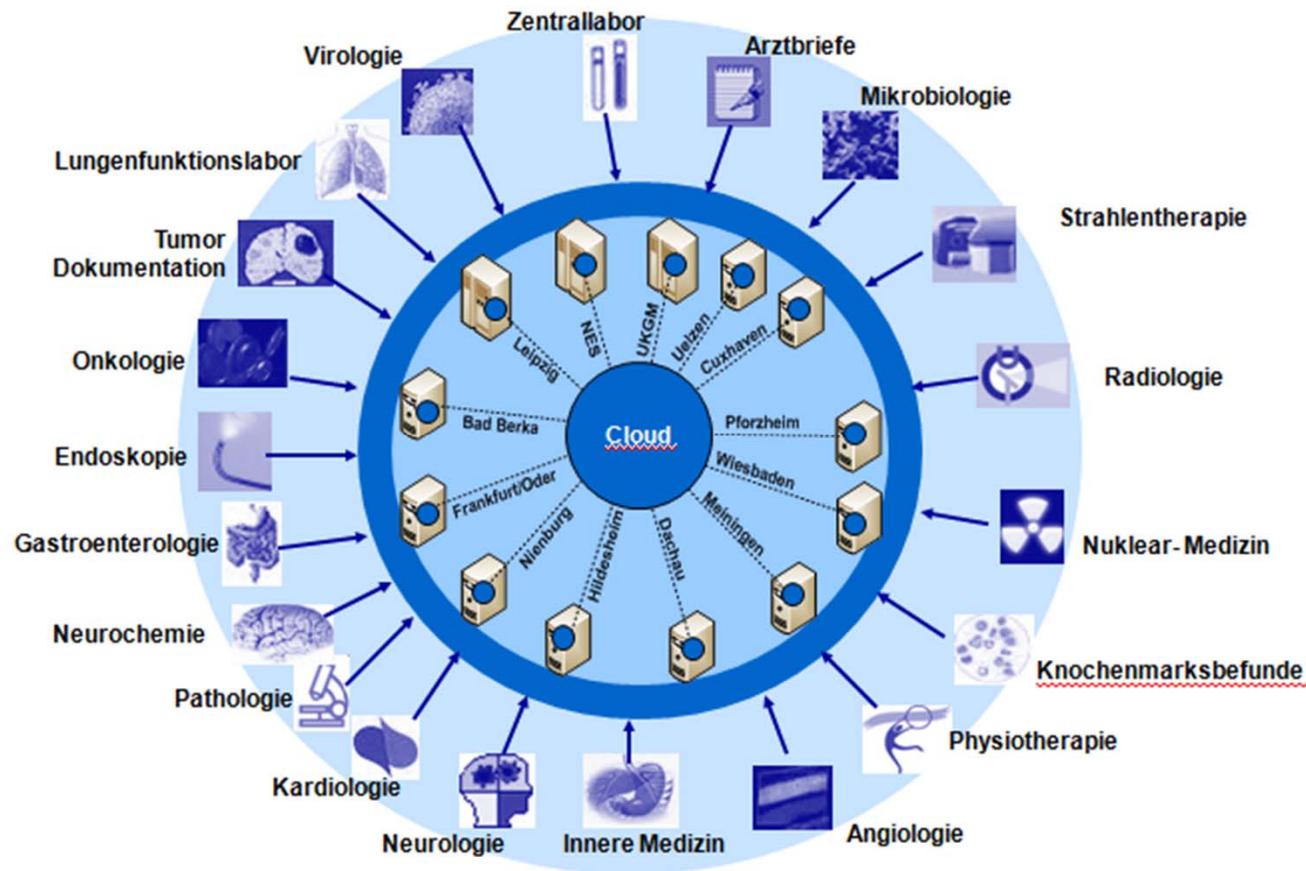
Besondere Anforderungen an Datenschutz

Die HealthCloud-Lösung:

- IaaS als „Trusted Partner“-Modell: TMF e.V., Fraunhofer SCAI
- Sicherheit und Hochverfügbarkeit (Zertifizierung, SLA, 24/7/365, ...)
- Datensicherheit, Authentifizierung und Autorisierung
- Flexible Cloud-Modelle (In-House, Extern, Hybrid-Modell, Cloud Bursting)
 - Sichere Migration von Daten und Diensten
- Proof-of-Concept mit realisierbaren Anwendungsszenarien

*) Topthemen auf der CeBIT und der conhIT

Integration von Cloud-, Text-Analyse- und Data-Warehouse-Technologien





Bsp1: „Diagnosen“

POLYTRAUMA
 Abdomen:
 *Hämorrhagischer Schock
 *Truncus coeliacus-Abriss mit art. Blutung, retrop. Hämatom
 *Leberhypodens./DD Leberlazeration
 Thorax:
 *Lungenkontusion
 *Pleuraerguss bds.(re>li)
 *RSF C5-12 re.
 *paraösophag. Hämatom re., DD Ösoph.verletzung
 Becken/WS/Extrem.:
 *Acetabulum# re.
 *Schambein#re.
 *Oberschenkelschaft#li.
 *instab. LWK-4# mit Einstrahlung Spinalkanal *Dornfortsatz#L3-5
 *Pseudolisthesis C4/5, DD discolig. Verletzung
 im Verlauf:
 *ARDS
 *Sepsis
 *Kalkspritzer um Pankreas
 *akutes Leberversagen bei Minderperfusion mit DIC
 *iabdominelles Komp.
 *2 mal VT mit HF 220
 *intermitt. VHF+Vorhofflattern

Bsp2: „Mikrobiologie“

Befund Nr.:137484
 1.Test
 ú Mikrob./Hygiene 20.01.2001
 Probe: 17.01.2001 Abstrich, Wunde
 (1) Keimidentifikation:: koagulase negative Staphylokokken
 (2) Mikroskopischer Befund: Bakterien: negativ
 (3) Mikroskopischer Befund: Erythrozyten: vereinzelt
 - Antibiogramm
 Organismus 1: koagulase negative Staphylokokken
 ANTIOTIKUM ³Organismus 1³

Ampicillin (Binotal)	³	R ³
Ceftazidim (Fortum)	³	S ³
Clindamycin (Sobelin)	³	S ³
Cefotiam (Spizef)	³	S ³
Erythromycin (Erythrocin)	³	R ³
Fosfomycin (Fosfocin)	³	S ³
Gentamicin (Refobacin)	³	R ³
Imipenem (Zienam)	³	S ³
Netilmicin (Certomycin)	³	I ³
Norfloxacin (Barazan)	³	R ³
Oxacillin (Staphylex)	³	S ³
Penicillin G (Megacillin)	³	R ³
Cotrimoxazol (Bactrim)	³	R ³
Piperacillin + Tazobactam (Taz.) ³		S ³
Vancomycin (Vancomycin)	³	S ³

AE config logged in as: siemens (click to logout)

Annotate - 23000AUVI2_20020617.xml Enter text

Concept
 DocumentAnnotation
 Group
 Header
 Negation
 Relation
 Size

Es liegen uns keine Voraufnahmen zum Vergleich vor. Im Bereich der **Schädelbasis** und dem **Hals** kein Nachweis von **pathologisch vergrößerten Lymphknotenformationen**. **Supraclavicular links** Nachweis einer ca. **2,5 cm messenden, knotigen Struktur**. Nachweis von **multipelsten mediastinalen** sowie vor dem **Aortenbogen** liegenden **Lymphknotenformationen** **bis zu 2,0 cm Größe**. **Links axillär** Nachweis eines **ca. 1,5 cm messenden Lymphknotens**. **Intraabdominell** Nachweis von **multipen Lymphomen**, vor allem **kleinkurvaturseitig, retrocrural, retroperitoneal** und bei fehlender Darmkontrastierung auch **rechts mesenterial vor der Leber**. **Intrapulmonal** Nachweis von **Pleurakuppenschwielen beidseits, narbigen Veränderungen pleural beidseits dorsal**. **Kein Hinweis für Lymphombeteiligung intrapulmonal, Leber, Milz, Nieren, Nebennieren und Pankreas** soweit mitabgebildet **unauffällig**. Nach Bauchlagerung, sterilem Abdecken, Punktion links-paraaortal retroperitoneal und Entnahme von fünf weißlichen Zylindern. Nach der Punktion wurde eine Kontrollspirale über das punktierte Gebiet gefahren, es ergaben sich keine Hinweise für eine retroperitoneale Blutung sowie von Organverletzungen.

AVERBIS
medical language technology

id	Name	Start	Ende	Text
2	Concept	68	80	Schädelbasis
3	Concept	89	93	Hals
4	Negation	94	98	kein
5	Concept	112	124	pathologisch
6	Concept	125	137	vergrößerten
7	Concept	138	160	Lymphknotenformationen

Annotation Details

sofa:

begin: ← | →

end: ← | →

componentId:

DictCanon:

AverbisAnnotationEditor 1.0.0 beta 2 | © Averbis GmbH 2009 | [Report a bug](#)

DebugIT – Mozilla Firefox

Bestand Bewerken Beeld Geschiedenis Bladvijzers Extra Help

https://healthcare.agfa.com/DebugIT/Analysis/Q100357

Meest bezocht Aan de slag Laatste nieuws

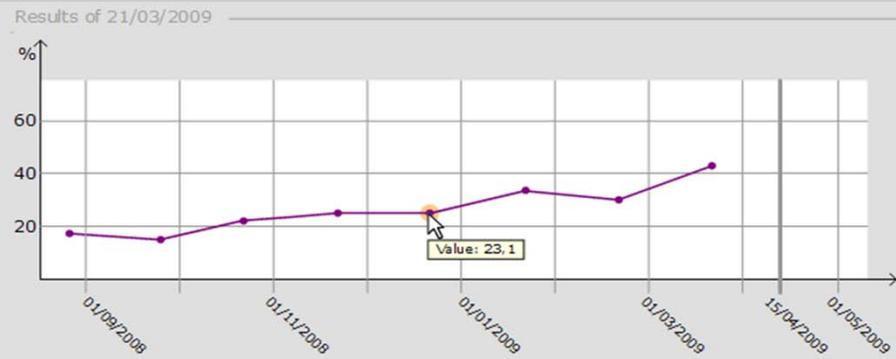
DebugIT Dashboard Logged in as Seuss Logout

Dashboard > Search List > Analysis result

Analysis results: What percentage of patients will get only Trimethoprim(TMP), or Trimethoprim/Sulfametoxazol (TMP/SMX) as empirical therapy for UTIs?

[Close analysis result](#)

Results of 21/03/2009



Date	Percentage (%)
01/08/2008	~18
01/11/2008	~22
01/01/2009	23.1
01/03/2009	~35
01/05/2009	~45

Analysis question

Template: What percentage of patients will get only <medication: Trimethoprim OR (Trimethoprim AND Sulfametoxazol)> as empirical therapy for <diagnosis: Urinary Tract Infection> ?

[Open question definition](#) [Create new question with same template...](#)

Analysis properties

Description: What percentage of patients will get only Trimethoprim(TMP), or Trimethoprim/Sulfametoxazol (TMP/SMX) as empirical therapy for UTIs?

Created by: Ines Larou

Calculated on: 21/03/2009 Recalculation scheduled on: 31/09/2009

Calculation time: 10m 12s [Request recalculation...](#)

Other actions: [Add to dashboard](#) [Add to favorites](#)

Treatment performance

Length of treatment of patients with bacterial infections of last 12 months – my patients compared to peers

Infection	Length of...	#
Strep Throat	3	
Whooping Cough	5	
Urinary Tract Infections	35	⚠
Bacterial Vaginosis	7	
MRSA	11	⚠
Cat-Scratch Disease	0	
Swimmer's Ear	2	⚠
E. coli Infection	17	⚠
Group B Strep During Pregnancy	21	➡
Ulcers and H. Pylori Infection	18	
Tuberculosis	0	
Pneumocystis carinii Pneumonia (PCP)	5	
Tick-borne Diseases	9	➡
Lyme Disease	14	⚠
Ehrlichiosis	7	

Klaar 1129x782



Hüftgelenksendoprothetik: Retrospektive klinische Studie („eTrial“) für die Medizintechnik



Plausibilitätsprüfung: Plausibilitätsprüfungen medizinischer Behandlungen



Pharmakovigilanz: Frühwarnsystem für die Medikamentensicherheit

Anwendungsszenarien

 Hüftgelenksendoprothetik

 Plausibilitätsprüfung

 Pharmakovigilanz

IaaS für eHealth-Anwendungen

ENDPROTHESENREGISTER

Das Register muss kommen

Um die Patientensicherheit zu erhöhen und die Kosten zu senken, fordern die orthopädischen Fachgesellschaften erneut, verpflichtend ein Register für alle Endoprothesenoperationen in Deutschland einzurichten.

Bereits 2009 legte die Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung dem Gemeinsamen Bundesausschuss ein vollständiges Konzept vor, wie ein nationales Endoprothesenregister einzurichten sei. Bisher aber hat man sich nicht einigen können: Obwohl die meisten Beteiligten (Krankenkassen, Hersteller, medizinische Fachgesellschaften) für ein verpflichtend Register plädieren, stehen Einzelinteressen gegen den Konsens. „Aber wesentlichen Spieler sitzen im Boot und warten“, erklärt Prof. Dr. med. Hartmut Siebert, stellvertretend Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie und Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie.

Repräsentative Daten fehlen
Schon jetzt müssen die Endoprothesen zwar mittels einer Barcode-Schnittstelle in der Klinik registriert werden, die Daten werden jedoch nicht zusammengetragen, so dass der Gesamtüberblick fehlt. Weitere Daten wurden bisher nur regional und auf freiwilliger Basis erhoben. Da die Register fakultativer Natur sind, ist das Datenaufkommen eher gering und nicht repräsentativ. „Deshalb ist ein verpflichtend Register so wichtig“, betont Prof. Dr. med. Joachim Hassenpflug, Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) und Beauftragter dieser Gesellschaft für das Endoprothesenregister. Es soll die Daten von jeder eingebauten und gewechselten Endoprothese zusammen mit den klinischen Daten ihrer Träger



kalischen Eigenschaften testen – wie verträglich und wie lange die Prothesen aber in der Regel im Einsatz sind, darüber gibt es keine aussagekräftigen Daten. Das Versagen dauerhafter Implantate zählt zu den führenden Schadensfällen in der Orthopädie und der Unfallchirurgie. In den Jahren 2000 bis 2008 wurden im Bundesinstitut für Medizinprodukte (BfArM) über 500 Leichtertragungen von Endoprothesen registriert. Vermutlich

eingitnte Hassenpflug zufolge auch Kosten sparen. Er rechnet bereits im dritten Jahr des Registers mit Einsparungen von 45 Millionen Euro – Tendenz steigend. Demgegenüber schätzt er die zusätzlichen Kosten durch das Register auf circa 100 000 Euro pro Jahr. „Das Register muss kommen – so schnell wie möglich“, folgert Hassenpflug. In anderen Ländern wie der Schweiz und in Nordeuropa gebe es bereits verbindliche Register, die von Erfolg gekrönt seien. Auch ein europäisches Register sei geplant, welches auf das geplante deutsche Verzeichnis zugreifen soll.

Janika Mink

Deutsches Ärzteblatt | Jg. 107 | Heft 7 | 19. Februar 2010

aufgeklärt werden. Bisher ist das kaum möglich, da die Hersteller der Endoprothesen lediglich die physi-

Schadensfälle von 390 000 Knie- und Hüftprothesen im Jahr 2008. Siebert warnt: „Das Register ist menschlich, ist tödlich.“ Nach könnten die Dunkelziffer der Wechsel- und Folge auch schneidet bereits Register mit Millionen Euro. Demgegenüber zusätzlichen Kosten auf circa 100 000 Euro pro Jahr. „Das Register muss kommen – so schnell wie möglich“, folgert Hassenpflug. In anderen Ländern wie der Schweiz und in Nordeuropa gebe es bereits verbindliche Register, die von Erfolg gekrönt seien. Auch ein europäisches Register sei geplant, welches auf das geplante deutsche Verzeichnis zugreifen soll.

Janika Mink

Anwendungsszenarien

 Hüftgelenksendoproth

 Plausibilitätsprüfung

 Pharmakovigilanz

IaaS für eHealth-Anwendungen

SPIEGEL ONLINE

28. Dezember 2010, 16:32 Uhr

Kassen beklagen Milliardenverlust durch falsche Rechnungen

Zahlreiche Krankenhausrechnungen sollen fehlerhaft sein - das behaupten jetzt die gesetzlichen Krankenkassen. Sie schätzen den Schaden auf bis zu 1,5 Milliarden Euro pro Jahr. Die Kliniken weisen den Vorwurf zurück.

Berlin - Zwischen Klinikbetreibern und Krankenkassen ist ein heftiger Streit über Abrechnungen entbrannt: Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV). Man überprüfe zehn bis zwölf Prozent aller Abrechnungen, hochgerechnet lasse die Fehlerquote einen jährlichen Schaden von etwa 1,5 Milliarden Euro vermuten.

Der Bundesrechnungshof hatte bereits im November 2009 auf fehlerhafte Abrechnungen hingewiesen. Bei einer durchschnittlichen Rückerstattungsquote von 1,75 Prozent ergebe sich bei Gesamtausgaben der Kassen von 58,5 Milliarden Euro für Krankenhausbehandlungen 2010 ein Einsparvolumen von 1,02 Milliarden Euro, hieß es damals.

Die Kliniken wehren sich gegen den Verdacht. "Der Vorwurf, die Krankenhäuser würden Schäden in Milliardenhöhe verursachen, ist falsch", sagt der Geschäftsführer der Deutschen Krankenhausgesellschaft Georg Baum. Vielmehr komme es in einigen Fällen "zu unterschiedlichen Auffassungen zwischen Krankenhausärzten und Kassen", fügte er an. Dies sei nicht mit falschen Abrechnungen gleichzusetzen.

Die GKV sieht das anders. Sie nennt drei Fehlerkategorien in den Abrechnungen:

- Unnötige Krankenhausaufenthalte - also eine stationäre Aufnahme, obwohl eine ambulante Behandlung gereicht hätte
- Unnötig lange Aufenthalte - zum Beispiel bei Diabetespatienten
- Kodierfehler, also falsche Angaben zu Diagnosen oder Behandlungen.

Klinikvertreter Baum kontert, die komplexen Abrechnungsmethoden ließen unterschiedliche Auslegungen zu: "Bei den Abrechnungen mit den Kassen muss aus 10.000 Diagnoseziffern und 20.000 Behandlungsziffern der behandelte Einzelfall dargestellt werden." Dabei gebe es naturgemäß unterschiedliche Auffassungen - vor allem über die Dauer von Behandlungen.

Anwendungsszenarien

 Hüftgelenksendoprothetik

 Plausibilitätsprüfung

 Pharmakovigilanz

IaaS für eHealth-Anwendungen

Pharmacovigilance

Identifying safety concerns early on

EHR will enable identification of adverse events earlier, hence avoiding additional litigation costs and drug withdrawal. This could also enable potential relabeling and target of subpopulations.

Key Assumptions

- EHR will be able to identify additional adverse events YoY of 10%¹¹
- Estimated # of adverse events to trigger withdrawal / recall: 50,000¹¹

Litigation Savings

Avg # of years on Market ¹³	6
Avg litigation cost w/o EHR ¹⁴	1,870 M
Avg # of years on Market w/ EHR ¹⁵	5
Avg litigation cost w / EHR	1,558 M
Litigation Cost Differential	312 M

Rev from Relabeling & Subpopulations

Avg Annual Rev ¹⁴	1,200 M
Est % Reduction in Rev ¹¹	50%
Adj. Avg Annual Rev	600 M
Est remaining market life ¹¹	10 yrs
Estimated Potential Revenue	6,000 M

Net benefit from improved safety surveillance:

\$6,312 M



Averbis GmbH

- Textanalyse für Gesundheit, Pharma, Verlage, Bibliotheken
- Konsortialführer



Fraunhofer SCAI

- International etablierter Cloud-Experte
- Text- und Data-Mining in Pharma, Medizintechnik und Biomedizin



Universität Erlangen

- Führende Forschungsgruppe in der „Sekundärnutzung von Routinedaten“
- Endanwender und Datenlieferant für die Anwendungsszenarien



TMF e.V.

- Organisation und Infrastruktur für die vernetzte medizinische Forschung
- Datenschutz und Rechtssicherheit



Rhön Klinikum AG

- Testen der Cloud unter Realbedingungen, Datenlieferant

Heraeus Medical GmbH

Endoprothesenregister GmbH

Gemeinsame Prüfeinrichtungen
Ba-Wü

BKK Landesverband Ba-Wü

Merck Serono

Privatklinikgruppe Hirslanden (CH)

Aesculap AG

Lieber Herr Daumke

gerne unterstützen wir Sie mit einem Schreiben.

...

Schöne Grüße

Wilhelm Blömer

Aesculap AG

Vorstand:

Prof. Dr. Hanns-Peter Knaebel (Vorsitzender), Dr.
Harald Stallforth
(stellv.
Vorsitzender), Dr. Joachim Schulz

Vorsitzender des Aufsichtsrats:

Prof. Dr. h.c. Ludwig Georg Braun

Sitz der Gesellschaft: Tuttlingen

Reg. Gericht: Amtsgericht Stuttgart HRB 726261

- Vision sicherer, cloud-basierter eHealth-Dienste
- Sichere Cloud-Infrastruktur für eHealth-Anwendungen
- Datenschutz und Rechtssicherheit durch „Trusted Partner“-Modell
- Realisierung in einer hochaktuellen Thematik und drei konkreten Anwendungsszenarien
- Komplementäres Konsortium und vielfältige externe Unterstützung





Bei Interesse und weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. med. Philipp Daumke

 **0761 - 203 97690**

 **daumke@averbis.de**