

# Probleme der Quantifizierung von monetären Effekten eines Electronic Health Record

Andreas Lux

Debold & Lux

Beratungsgesellschaft für Informationssysteme  
und Organisation im Gesundheitswesen mbH

Barkhausenweg 11, 22339 Hamburg

Tel: +49/40/724 20 27, Fax: +49/40/724 94 88

eMail: lux@debold-lux.com

www.debold-lux.com

## **Abstrakt**

*Die Effekte eines Electronic Health Record (EHR) monetär zu erfassen und zu quantifizieren, scheitern an der Vielschichtigkeit der jeweiligen Rahmenbedingungen für den „Fall“ und die „Situation“ in der die Mechanismen des EHR zum Tragen kommen können. Sie verschließen sich daher weitgehend den klassischen Methoden einer Kosten-Nutzen-Analyse. Es sind neue Wege in der Nutzenargumentation zu beschreiten, die die Relevanz verdeutlichen und stärker die logischen Folgerungen betonen. Das monetäre Ergebnis einer - dann doch - durchgeführten Kalkulation, sollte daher eher als Tendenzaussage zu werten sein.*

## **1 Der Electronic Health Record**

Unter dem Begriff eines Electronic Health Record verbirgt sich das Idealbild für die intelligente Bereitstellung von medizinischen Informationen zu einem Patienten in elektronischer Form. Diese Informationen werden logisch zusammengeführt und erlauben die intelligente Selektion von relevanten medizinischen Informationen für den jeweiligen Kontext einer ärztlichen Diagnosefindung oder Behandlung.

## **2 Die möglichen Effekte eines Electronic Health Record**

Dem Prinzip nach stellt ein Electronic Health Record historische Informationen von durchgeführten Untersuchungen und Behandlungen für einen Patienten zur Verfügung. Dabei werden nicht nur die Interpretationen eines Arztes in einem Arztbrief zugänglich, sondern es können auch die Originalbefunde (das Röntgenbild, der gesamte Laborbefund, das vollständige EKG, ...) zur Verfügung gestellt werden.

Von diesem Rückgriff auf die historischen medizinischen Informationen wird erwartet, dass ein Arzt bei seiner Entscheidungsfindung für die richtige Diagnose oder Therapie unterstützt wird und sich ein vollständigeres Bild über Krankheitsverläufe und ggf. korrespondierende Erkrankungen/Risiken machen kann.

Der erwartete Effekt ist dann, die schnellere zielgerichtete Behandlung, unter Umständen sogar die Vermeidung von gravierenden Fehlbehandlungen. In eine Kalkulation können vermiedene Diagnoseverfahren und Doppeluntersuchungen, Fehlmedikationen, Verkürzungen bei Krankheitstagen im stationären oder auch ambulanten Bereich in Ansatz gebracht werden.

Mit ersten Ansätzen wird derzeit auch versucht, unter dem Stichwort „Quality“, einer verbesserten oder erhaltenen Lebensqualität einen monetären Wert zuzuweisen.

### **3 Die Probleme der monetären Quantifizierung der Effekte eines EHR**

In einer Nutzenanalyse zu einem Gesamtwert für die Effekte zu kommen, ist eigentlich nicht kompliziert und erfordert selten mehr als den Einsatz der Grundrechenarten. Man nimmt einen monetären **Durchschnittswert** für den Effekt und multipliziert ihn mit der **Häufigkeit** des Auftretens.

Es ist daher nicht die Kalkulation, sondern die Ermittlung eines plausiblen monetären Wertes für den Effekt und auch die Bestimmung der Häufigkeit des Auftretens der Effekte, die Schwierigkeiten mit sich bringen. Nachfolgend sollen die Problemstellungen verdeutlicht werden.

#### **3.1 Was ist ein plausibler monetärer Wert für den Effekt eines EHR**

Der Electronic Health Record wird als generelles „Werkzeug“ für die alltäglichen ärztlichen Tätigkeiten zur Verfügung stehen. Dabei wird er z.B. an eine ausstehende Impfung erinnern, auf Allergien hinweisen, historische Originalbefunde für den Vergleich bereitstellen und vielleicht mit seinen historischen Informationen sogar eine lebensbedrohliche Fehldiagnose verhindern.

Die Bandbreite der Effekte und damit der Gegenstand dieser Effekte lässt sich in seiner Fülle nicht beschreiben.

Jede Situation ist zudem individuell: nach Krankheitsart, Alter des Patienten, seiner Konstitution, der grundsätzlichen Komplexität des medizinischen Problems, einer Zweit- oder Dritterkrankung und der Kosten für die jeweilige Diagnostik und Therapie.

Am simplen Beispiel der „Erinnerung an eine ausstehende Impfung“ soll diese Problematik verdeutlicht werden. Das Resultat dieser Erinnerung kann denkbar die unterschiedlichsten Effekte mit sich bringen. Nehmen wir an, es handelt sich um eine Tetanusimpfung und ohne diese Erinnerung verliert der Patient seinen Tetanusschutz. Einerseits kann überhaupt nichts passieren, da der Patient nicht mit einem Tetanuserreger in Kontakt kommt. Andererseits kann es aber auch passieren, dass eine Infektion stattfindet und eine Krankenhausbehandlung erforderlich wird.

Die Bandbreite der möglichen Effekte erschwert die Bestimmung eines plausiblen monetären Wertes für die Effekte des EHR.

### **3.2 Häufigkeit der Effekte - Wie häufig zeigt ein Electronic Health Record seine Wirkung?**

Obwohl fast jeder Arzt von Behandlungssituationen berichten kann, in denen ihm wichtige historische medizinische Information zum Patienten fehlen, lässt sich die Häufigkeit des Auftretens dieser Situationen nur in einer Annäherung schätzen.

Die Problematik liegt in der Subjektivität der Wahrnehmung von fehlenden/wünschenswerten Informationen. Dabei ist es für den befragten Arzt schwer abzuschätzen, wie weit er den Mangel einer fehlenden Information tatsächlich wahrnimmt. Wenn er kein Indiz durch den Patienten oder andere Quellen erhält, dass z.B. eine Zeiterkrankung vorliegt, dann kann das Fehlen dieser Information auch schlecht erkannt werden.

Auch ist davon auszugehen, dass in der ambulanten und stationären ärztlichen Versorgung relevante Unterschiede bestehen, die es zu berücksichtigen gilt. Gleichzeitig müssten die ermittelten Häufigkeiten aus der einen Versorgungsform auch die Häufigkeiten der Anderen bedingen.

### **3.3 Resümee**

**Die Effekte einer elektronischen Patientenakte lassen sich logisch begründen, einer ernsthaften monetären Quantifizierung erschließen sie sich jedoch nicht!**

Als akademische Aussage ist eine solche Position ausreichend, als Entscheidungsunterstützung oder Positionsbestimmung aber wenig hilfreich. Daher wird die Forderung nach Aussagen zu den monetären Auswirkungen eines Electronic Health Record auch weiterhin präsent bleiben.

Solange Nutzenerhebungen auf der Basis von umfassenderen empirische Erfahrungen mit dem Einsatz von Electronic Health Records noch ausstehen, wird man darauf angewiesen sein, mit logischen Folgerungen und beispielhaften Darstellungen, sich der Thematik der Nutzenerwartungen zu nähern.

## **4 Der Versuch einer monetären Argumentation für die Effekte eines Electronic Health Record**

In 2003 wurde vom ZTG (Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen) eine Studie zu den monetären Effekten einer „Elektronischen Patientenakte“ in Auftrag gegeben.

Die weiter oben beschriebene Problematik für die monetäre Quantifizierung war bekannt. Es sollten Szenarien dargestellt werden, welche die Mechanismen eines EHR darstellen und für die Beispiele auch die monetären Konsequenzen aufzeigen.

Für das Vorgehen wurden medizinische Experten mit klinischer Erfahrung und Kenntnissen telematischer Verfahren gebeten Szenarien zu beschreiben in denen eine Elektronische Patientenakte ihre Effekte zeigen würde und wie diese Effekte aussehen könnten. Es entstanden 9 willkürliche Szenarien, die sich im wesentlichen auf die Fachgebiete der Experten stützten.

Im nachfolgenden soll die Vorgehensweise in Auszügen beschrieben und die Ergebnisse dargestellt werden.

## 4.1 Szenarien mit möglichen Effekten eines EHR

Die Szenarien sind zum Teil eine Mischung aus realen Erfahrungen der klinischen Praxis und der fiktiven Ergänzung des „was wäre gewesen, wenn diese Informationen bei der Diagnosestellung bereits verfügbar gewesen wären“.

Alle 9 Szenarien folgen einer gemeinsam erarbeiteten Struktur:

- **Situation**, es wird der Fall skizziert.
- **Ursachenklärung**, es wird beschrieben, welche Handlungsmöglichkeiten zur Ursachenklärung bestehen.
- **Maßnahmen ohne EHR**, es wird beschrieben, wie, ohne die historischen Informationen eines EHR, die Diagnostik oder Behandlung durchgeführt werden würde.
- **Optionen mit EHR**, hier wird gezeigt, wie ein Behandlungsverlauf aussehen könnte, wenn relevante Informationen durch ein EHR zur Verfügung gestellt würden.
- **Ergebnisse für den Patienten und das System**, es werden die vermiedenen Krankheitstage und auch Leistungen benannt und monetär bewertet.

Nachfolgend wird das Szenario Nr. 2 als Beispiel aufgeführt. Insgesamt entstanden 9 Szenarien mit einer Bandbreite der monetären Effekte von rund 1.250 € bis hin zu fast 22.000 €

## 4.2 Beispielszenario: Unsicherer „Rundherd“ Lunge

### Situation

Aufgrund einer Infektion mit Atemwegsbeschwerden wird eine Röntgenuntersuchung des Thorax bei einem Patienten durchgeführt. Dabei wird ein unklarer Rundherd in der Lunge festgestellt.

### Ursachenklärung

Auch die zur Abklärung durchgeführte CT Untersuchung bringt kein eindeutiges Ergebnis, präzisiert aber den Rundherd in der Lunge.

Die typische Fragestellung bei einem solchen Befund ist die Abklärung eines Tumors.

Eine Punktion kann schwierig sein, da z.B. der Rundherd von seiner zentralen Lage her nah des Aortenbogens liegt. Das Risiko und die Belastung der Untersuchung sind für den Patienten sehr hoch.

### Maßnahmen ohne EPA

Wiederholungsuntersuchung oder Punktion des Rundherdes mit allen Risiken.

### Optionen mit einer EPA

Recherche nach älterem Bildmaterial.

Ggf. ist ein älteres Röntgenbild einer Röntgenreihenuntersuchung verfügbar, oder ein Bild aus anderem diagnostischem Zusammenhang.

### Ergebnisse für den Patienten und das System

⇒ Das ältere Bild zeigt keine Veränderung zum aktuellen Bildmaterial, vermutlich liegt keine bösartige Veränderung vor.

Die Kosten der Wiederholungsuntersuchung (Thorax-CT) werden vermieden: ca. 250 € dazu die Strahlenbelastung.

Die Kosten einer risikobehafteten Punktion werden vermieden: 6 Tage Krankenhausaufenthalt a 325 € = 1.950 € Arbeitsausfall als volkswirtschaftlichen Schaden, (Krankschreibung ca. 14 Tage)

⇒ Das ältere Bild zeigt eine Veränderung gegenüber dem aktuellen Bildmaterial. Hinweis auf eine bösartige Veränderung. Möglicherweise erfolgt direkt eine OP ohne vorherige Punktion.

Die Differentialdiagnostik wird verringert und eine zielgerichtete Therapie kann schnell in die Wege geleitet werden.

Nr.	Effekte die sich als Einsparungen darstellen lassen	Krankheits-Tage	Ansatz AT 50%	Kosten je Tag	Kosten gesamt
<b>2.2</b>	<b>Unsicherer „Rundherd“ Lunge</b>				<b>3.610 €</b>
	Krankenhaustage	6		325 €	1.950 €
	Krankheitstage gesamt (Arbeitsausfall 50% der Fälle)	20	8	188 €	1.410 €
	Wiederholungsuntersuchung Thorax CT				250 €

#### 4.3 Häufigkeiten der Effekte eines EHR

In der Diskussion mit den Experten aus der klinischen Praxis wurden folgende Annahmen als plausibel erarbeitet:

- **Stationäre Versorgung:** Nach Einschätzung der Experten sind rund 90 Prozent der Patienten in der situativen Versorgung gut zu versorgen. Die Erkrankung und die Umstände der Erkrankung zusammen mit der aktuell durchzuführenden Diagnostik geben ausreichende Sicherheit für den zu behandelnden Fall. Bei den restlichen 10 Prozent der Fälle unterstützt ein detaillierter Rückgriff auf historische medizinische Daten die richtige Diagnosefindung. In aufwendigen und zeitraubenden Verfahren (telefonische Nachfrage, Schriftverkehr, ...) versuchen Ärzte derzeit an diese fehlenden Informationen zu gelangen. Für einen Anteil von 5 Prozent kann sicherlich plausibel angenommen werden, dass diese Informationen, auf herkömmliche Weise nicht verfügbar gemacht werden können und eine EPA ihre Effekte zeigen kann.

5 Prozent der 16.500.000 stationäre Fälle<sup>1</sup> im Deutschland

825.000 Fälle

- **Ambulante Versorgung:** Den Patienten wird eine relative Treue zu ihrem behandelnden niedergelassenen Arzt unterstellt. Es wird angenommen, dass ca. 80 Prozent der Patienten dem jeweils behandelnden Arzt bekannt sind. Er verfügt über weite Teile der Krankengeschichte. Ein Anteil von 20 Prozent der Patienten ist dem behandelnden Arzt neu oder die Krankengeschichte ist ihm unzureichend bekannt. Mit zunehmender Mobilität, wie sie in unserer modernen Gesellschaft gefordert wird, wird dieser Anteil an Patienten in Zukunft stärker ansteigen.

Auch für diese Patienten soll gelten, dass 90 % ohne Qualitätseinschränkung mit den situativ verfügbaren Informationen behandelt werden können, für 10% trifft dies dagegen nicht zu. Es wird angenommen, dass in 2 Prozent aller Fälle ein Rückgriff auf historische medizinische Daten eine richtige Diagnose- und Therapieentscheidung unterstützen wird. Für diesen Ansatz wurde berücksichtigt, dass in der Regel schwerere oder kompliziertere Fälle in der Krankenhausversorgung an-

<sup>1</sup> Statistisches Bundesamt 2003, <http://www.destatis.de/basis/d/gesu/gesutab12.htm>, Stationäre Fälle im Jahr 2001.

zutreffen sind, das aber die ambulante und anschließend stationäre Versorgung eine Kette darstellt, wobei die erfolgreiche Versorgung im ambulanten Bereich zu einer Verringerung in der stationären Versorgung führen würde.

Über 700 Mio. Arztbesuche werden pro Jahr bei rund 125.000 niedergelassenen Ärzten in Deutschland gemacht. Wenn angenommen wird, dass im Durchschnitt ca. 7 Arztbesuche zu einem Krankheitsfall gehören, könnten ca. 100.000.000 Fälle pro Jahr in der ambulanten Versorgung durch niedergelassene Ärzte in Ansatz gebracht werden.

20 Prozent davon wären 20.000.000 Fälle die in die weitere Betrachtung einbezogen werden. Davon 2 Prozent ergäben 400.000 Fälle

Insgesamt (aus stationärem und ambulatem Bereich) käme man mit diesen Annahmen zu rund 1,25 Mio. Fällen im Jahr in Deutschland, in denen Situationen auftreten, bei denen die Bereitstellung von historischen medizinischen Informationen durch einen EHR die Diagnostik und Behandlung verbessern könnten.

#### 4.4 Die Ergebnisse der Studie

Die geschilderten Szenarien geben einen Hinweis auf die Relevanz der Bereitstellung von historischen medizinischen Daten, wie sie mit einer elektronischen Patientenakte möglich wird. Die nachfolgende Tabelle zeigt die ermittelten Werte für die 9 Szenarien.

Nr.	Effekte die sich als Einsparungen darstellen lassen	Krankheits-Tage	Ansatz AT 50%	Kosten je Tag	Kosten gesamt
<b>2.1</b>	<b>Neurologische Versorgung eines epileptischen Anfalls</b>				<b>4.730 €</b>
	Krankenhaustage	8		325 €	2.600 €
	Krankheitstage gesamt (Arbeitsausfall 50% der Fälle)	29	10	188 €	1.880 €
	Wiederholungsuntersuchung				250 €
<b>2.2</b>	<b>Unsicherer „Rundherd“ Lunge</b>				<b>3.610 €</b>
	Krankenhaustage	6		325 €	1.950 €
	Krankheitstage gesamt (Arbeitsausfall 50% der Fälle)	20	8	188 €	1.410 €
	Wiederholungsuntersuchung Thorax CT				250 €
<b>2.3</b>	<b>Schwindelgefühl als Symptom</b>				<b>1.915 €</b>
	Krankenhaustage	3		325 €	975 €
	Krankheitstage gesamt (Arbeitsausfall 50% der Fälle)	14	5	188 €	940 €
<b>2.4</b>	<b>Fraktur Hüftkopf</b>				<b>1.250 €</b>
	Vermiedene Ausschlussdiagnostik				1.250 €
<b>2.5</b>	<b>Kopfplatzwunde nach Treppensturz</b>				<b>21.848 €</b>
	Krankenhaustage	14	14	325 €	4.550 €
	Rehabilitation	30		210 €	6.300 €
	Krankheitstage gesamt (Arbeitsausfall 50% der Fälle)	164	59	188 €	10.998 €
<b>2.6</b>	<b>Rettungsstelle, unklare Bauchschmerzen</b>				<b>4.550 €</b>
	Krankenhaustage	14	14	325 €	4.550 €
<b>2.7</b>	<b>Herzschmerz</b>				<b>1.770 €</b>
	Krankenhaustage	4		325 €	1.300 €
	Krankheitstage gesamt (Arbeitsausfall 50% der Fälle)	7	3	188 €	470 €
<b>2.8</b>	<b>Akkuter Bauchschmerz</b>				<b>6.540 €</b>
	Krankenhaustage	10		325 €	3.250 €
	Krankheitstage gesamt (Arbeitsausfall 50% der Fälle)	52	18	188 €	3.290 €
<b>2.9</b>	<b>Rheumatologisches Szenario</b>				<b>9.690 €</b>
	Doppeluntersuchungen				300 €
	Falschmedikation				500 €
	Krankenhaustage	10	10	325 €	3.250 €
	Krankheitstage gesamt (Arbeitsausfall 50% der Fälle)	84	60	188 €	5.640 €

Würde man über diese 9 Szenarien einen Mittelwert generieren, käme man auf rund 6.200 €. Die Szenarien sind jedoch willkürlich gewählt, eine statistische oder empirische Gewichtung der Szenarien ist nicht möglich.

Wer dann doch, aus Naivität oder Neugierde, diesen Mittelwert mit den angenommenen Fällen multipliziert, kommt zu einem Wert von über 7 Milliarden Euro als jährlichen Benefit.

Wie in der vorangestellten Argumentation dargestellt, lässt sich ein solcher Wert nur mit der richtigen Gewichtung und Einordnung verwenden. Diese monetäre Abschätzung möglicher Effekte eines EHR, soll nur ein Gefühl für die Relevanz und die Potenziale dieser medizinischen Applikation entwickeln und hat als absolute Zahl eine geringe Bedeutung.

Die vollständige Studie ist unter <http://www.debold-lux.com/> unter „Info“ und „Nutzenbetrachtung EPA“ einzusehen.