

Please quote as: Mauro, C.; Schweiger, A.; Sunyaev, A.; Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (2007): Single Sign-On Clinic Card-Lösung - Ein Konzept zur zentralen Verwaltung von Gesundheitskarten im stationären Umfeld. In: Informatik 2007, Bremen.

# Single Sign-On Clinic Card-Lösung - Ein Konzept zur zentralen Verwaltung von Gesundheitskarten im stationären Umfeld

Andreas Schweiger, Ali Sunyaev, Christian Mauro, Jan Marco Leimeister, Helmut Krcmar

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Technische Universität München  
Boltzmannstraße 3  
85748 Garching bei München  
{schweiga, sunyaev, mauro, leimeister, krcmar}@in.tum.de

**Abstract:** Der Beitrag beschreibt die Single Sign-On Clinic Card-Lösung zur zentralen Verwaltung von Gesundheitskarten im Krankenhaus. Ziel dieses Konzeptes ist es, die propagierten Effektivitäts- und Effizienzverbesserungspotenziale, gegeben durch die Einführung der elektronischen Gesundheitskarten, vorteilhafter heben zu können, als es die bisher von der gematik spezifizierten Ansätze zur geplanten HBA-Integration in Krankenhausprozesse erlauben. Anhand eines konzeptionellen Vergleichs kann die Vorteilhaftigkeit des neuen Ansatzes demonstriert werden. In einem Ausblick werden weitere Anwendungspotenziale für diesen zentralen Ansatz zur Verwaltung von Gesundheitskarten dargestellt.

## 1 Einführung

Die sektor- und institutionsübergreifende Nutzung vernetzter Informationstechnologien ist eine zentrale Chance für das Gesundheitswesen, um die Kommunikation zwischen den Leistungserbringern zu verbessern, Medienbrüche zu vermeiden, Kosten zu sparen, die Transparenz zu erhöhen sowie die Behandlungsqualität und -sicherheit für Patienten zu verbessern. Ein wesentlicher Schritt zur Umsetzung der dafür notwendigen Anforderungen ist die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) sowie des Heilberufsausweises (HBA) auf der Basis der Telematik-Infrastruktur. Dies erfordert auch eine entsprechende Anpassung von Prozessen im Alltag der Leistungserbringer, um Effizienz- und Effektivitätssteigerungen und Vorteile aus den dabei gegebenen Potenzialen erzielen zu können. Vor allem im Krankenhaus ergibt sich jedoch die Anforderung einer geeigneten Integration des HBA in Geschäftsprozesse und vorhandene IT-Infrastrukturen. Hauptproblem hierbei liegt in der fehlenden Unterstützung eines effizienten Einsatzes einer oftmals anzutreffenden Vielzahl von Smart Cards mit jeweils unterschiedlichen Funktionalitäten wie z.B. Single Sign-On oder Betriebsausweis.

Ausgehend von der Beschreibung bisheriger Ansätze zum Karten-Management und ihrer Nachteile in Abschnitt 2 wird das Clinic Card-Konzept in Abschnitt 3 aus den Schwächen der anderen Ansätze abgeleitet und detailliert beschrieben. In Abschnitt 4 wird eine vergleichende Bewertung aller Konzepte angestellt. Abgeschlossen wird der Beitrag in Abschnitt 5 mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick über weitere Anwendungspotenziale des dargestellten Clinic Card-Konzepts.

## 2 Darstellung bisheriger Ansätze zur Verwaltung von Gesundheitskarten im Krankenhaus

Gemäß der Gesamtspezifikation der gematik [ge06] befindet sich an jedem Arbeitsplatz ein von der gematik zertifiziertes SICCT-Kartenlesegerät (Abbildung 1 oben). Mit einem im Lesegerät befindlichen HBA werden Prozesse wie z.B. das Signieren von Rezepten oder der Zugriff auf Patientendaten unterstützt. Die Kommunikation mit der zentralen Telematik-Infrastruktur (ZTI) erfolgt über den von der gematik spezifizierten Konnektor. Beim Verlassen des Arbeitsplatzes ist der HBA aus dem Lesegerät zu entnehmen.

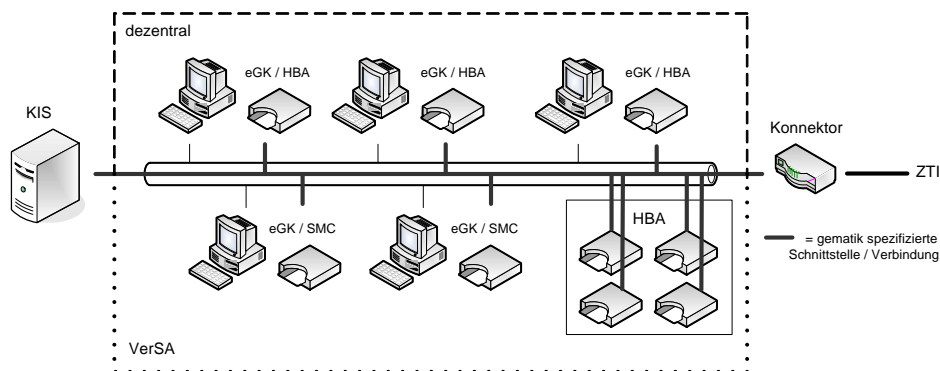


Abbildung 1: Dezentraler gematik- und VerSA-Ansatz

Das VerSA-Konzept [Verteilte Signatur Arbeitsplätze, AB02] wurde von der Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände (ABDA) entwickelt. Bei diesem Ansatz (Abbildung 1 unten) wird der HBA zentral in ein Server-Kartenterminal [AB02, S. 3] gesteckt. An den Arbeitsplätzen befinden sich von der gematik zertifizierte SICCT-Kartenlesegeräte. Über die in diesen Lesegeräten befindlichen Secure Module Cards (SMC) wird ein sicherer Kanal zum HBA aufgebaut, um dessen Funktionalitäten nutzen zu können.

Die beschriebenen Ansätze haben eine Reihe von Nachteilen, die für die Konstruktion eines neuen Konzepts motivieren. Die Ursache der Probleme ist der Umstand, dass die Lösungsansätze nicht speziell für den Krankenhausbereich konzipiert sind, sondern z.B. auch im niedergelassenen Bereich zur Anwendung kommen sollen. Zudem decken die Ansätze nur die Funktionalitäten zur Nutzung der Anwendungen der elektronischen Gesundheitskarte ab und bieten darüber hinaus keine Mehrwerte. Eine ausführliche Darstellung der nachteiligen Punkte im Vergleich zum Clinic Card-Konzept folgt in Abschnitt 4.

### 3 Das Clinic Card-Konzept

Um das Handling einer Vielzahl von Smart Cards für das medizinische Personal effizienter zu gestalten, wird im Folgenden eine vollständig zentrale Lösung (Abbildung 2) beschrieben. Diese basiert auf einer zentralen Verwaltungskomponente für Chipkarten (ZVK), in dem die HBAe sicher verwahrt werden, sowie einer multifunktionalen Clinic Card (CC), die eine eindeutige Zuordnung zum HBA besitzt.

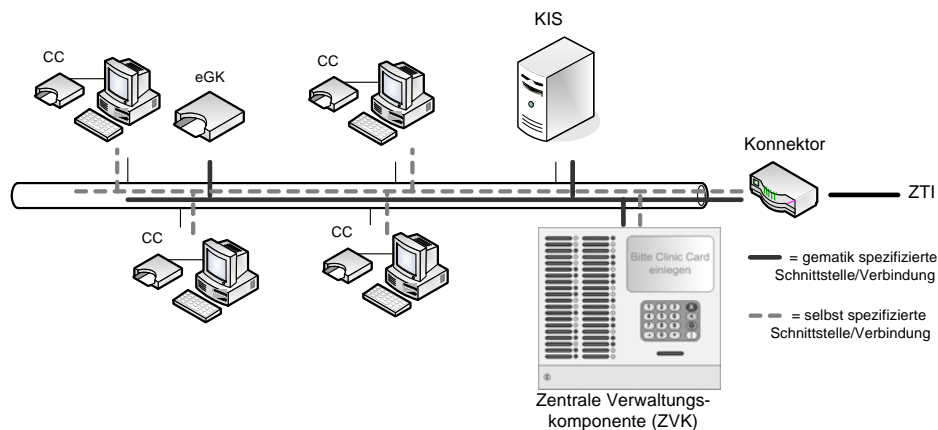


Abbildung 2: Clinic Card-Ansatz mit zentraler Verwaltungskomponente

Technisch gesehen ist die ZVK eine Multislot-SICCT-Komponente und muss daher den Spezifikationen der gematik genügen. Zusätzlich werden Schnittstellen für den entfernten Zugriff auf die HBAe benötigt. Die ZVK verfügt über einen Entnahmeschutz für die enthaltenen HBAe. Diese können nur mittels der zugehörigen CC und unter Eingabe der CC-PIN wieder entnommen werden. Beim Einlegen eines HBA werden die Authentifizierungs-PIN sowie die Signatur-PIN abgefragt und zur späteren Verwendung auf dem HBA selbst (und damit konform zu § 15 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1a SigV) in verschlüsselter Form abgelegt.

Mittels der CC erfolgt am Arbeitsplatz der für den Anwender transparente Zugriff auf den zugehörigen HBA. Zudem können in ihr weitere Funktionalitäten (wie z.B. Single Sign-On oder Kantinenabrechnung) vereint werden. Der Zugriff auf die CC erfolgt über eine auf dem Arbeitsplatz installierte Middleware. Diese kann vom Konnektor angesteuert werden, um bei Bedarf das Einlegen der CC bzw. die Eingabe der CC-PIN zu fordern. Der Konnektor muss daher um entsprechende Funktionalitäten erweitert werden, die den Zugriff auf die ZVK und die Middleware steuern. Die Konformität zur Konnektorspezifikation der gematik muss dabei gewahrt werden. Insbesondere die Schnittstellen zum Primärsystem bleiben unberührt, so dass sich die Lösung unabhängig vom vorhandenen Krankenhausinformationssystem (KIS) in die IT-Infrastruktur integrieren lässt.

Die Besonderheit des Ansatzes liegt darin, dass die Lösung an den Arbeitsplätzen ohne von der gematik zertifizierte SICCT-Kartenlesegeräte und ohne SMCs auskommt sowie mehrere Funktionalitäten auf einer einzigen Smart Card (CC) vereint. Möglich ist dies, weil die Signaturlösung innerhalb der zentralen Verwaltungskomponente erfolgt und zudem im Vergleich zum VerSA-Konzept (siehe Abschnitt 3) keine Übertragung der PIN über das Netzwerk nötig ist.

Für die Lösung sind zwei verschiedene Zulassungsverfahren zu durchlaufen. Zum einen müssen ZVK und Konnektor die entsprechenden Spezifikationen berücksichtigen und von der gematik zertifiziert werden. Zum anderen ist eine BSI-Zulassung notwendig, da durch das System qualifizierte elektronische Signaturen erstellt werden.

## **4 Bewertung**

### **4.1 Bewertungsrahmen**

Zur Evaluierung werden in Anlehnung an das Evaluierungsmodell bei [GH97] bzw. [Zö06] die Dimensionen Objekte (Ansätze zur Kartenverwaltung), Kriterien (Hardware-Anforderungen, Session-Management, Benutzerfreundlichkeit, zusätzliche Mehrwerte) und Methode (komparatives Vorgehen) differenziert.

### **4.2 Hardware-Anforderungen**

Das dezentrale gematik-Konzept erfordert an jedem Arbeitsplatz ein von der gematik zertifiziertes SICCT-Kartenterminal. Netzwerkfähige Kartenterminals (Anschluss direkt am LAN) bedingen für jeden Arbeitsplatz einen zusätzlichen Netzwerkanschluss, wodurch ggf. eine Erweiterung der Netzwerkinfrastruktur nötig wird. Virtuelle Kartenterminals (Anschluss am Arbeitsplatzrechner) benötigen keine eigenen Netzwerkanschlüsse. Jedoch ist die Installation einer Software notwendig, die die SICCT-Schnittstelle exportiert [ge07a, S. 10].

Beim zentralen VerSA-Konzept sind zusätzlich zum dezentralen gematik-Ansatz Server-Kartenterminals erforderlich, um die HBAe zentral verfügbar zu machen. Die Menge der benötigten Server-Terminals hängt von der Anzahl der Mitarbeiter und den räumlichen Gegebenheiten ab. Für eine sichere Übertragung der PIN über das Netzwerk ist zudem in jedem Kartenterminal eine SMC erforderlich.

Beim zentralen Clinic Card-Ansatz entstehen Kosten für die Beschaffung der Verwaltungskomponenten, sowie für die Clinic Card und das zugehörige Card Application Management System (CAMS), welches die Daten und Anwendungen der CC verwaltet. Daneben entstehen Aufwände für die an den Arbeitsplätzen angeschlossenen Kartenlesegeräte und durch die Installation der zugehörigen Terminal-Software.

Die tatsächlichen Aufwände bei der Beschaffung der Hardware hängen von einer Reihe unterschiedlicher Faktoren ab, wie z.B. die Anzahl der medizinischen Mitarbeiter oder die Entwicklung der Marktpreise für SICCT-Komponenten. Da eine exakte quantitative Betrachtung dieser Rahmenbedingungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich ist, wird für den angestrebten Vergleich davon ausgegangen, dass die jeweils erforderlichen Hardware-Kosten in einem ähnlichen Umfang anfallen und daher für keinen der Ansätze wesentliche Vor- oder Nachteile identifiziert werden können.

#### **4.3 Session-Management**

Beim Einlegen eines HBA ist eine Folge von Aktionen zum Session-Management erforderlich [ge07b, S. 44]. Zentrale Ansätze haben den Vorteil, dass der Aufwand dafür nur einmalig nötig ist, während diese Abläufe beim dezentralen Ansatz bei jedem Einlegen der Karte, d.h. im Arbeitsalltag bei jedem Arbeitsplatzwechsel, durchzuführen sind.

Beim VerSA-Konzept ist zu beachten, dass zwischen SMCs und HBAen logische Kanäle aufgebaut werden müssen. Sowohl SMC als auch HBA können dabei aber nur eine begrenzte Anzahl an Kanälen aufbauen. Wird diese überschritten, müssen ältere Kanäle geschlossen werden, so dass Teile des Session-Managements erneut anlaufen. Beim zentralen Clinic Card-Ansatz entsteht diese Problematik nicht, weil hierbei keine logischen Kanäle auf SMC-Basis zur PIN-Übertragung genutzt werden.

#### **4.4 Benutzerfreundlichkeit**

Der dezentrale gematik-Ansatz hat für den Anwender den Nachteil, dass der HBA bei jedem Arbeitsplatzwechsel entnommen und neu eingelegt werden muss. Dies bedeutet einerseits zusätzliche Aufwände beim Umgang mit dem HBA und zum anderen besteht die Gefahr, dass ein HBA im Kartenterminal vergessen wird.

Bei den zentralen Ansätzen wird der HBA sicher verwahrt und kann entfernt bedient werden, so dass dies für den Anwender eine deutliche Erleichterung im Umgang mit dem HBA darstellt. Wird die multifunktionale Clinic Card verwendet, entsteht durch den Einsatz einer einzigen Karte zusätzliche Erleichterung beim Wechsel des Arbeitsplatzes oder der Unterstützung von Arbeitsprozessen, wenn im Krankenhaus mehrere Smart Cards eingesetzt werden.

#### **4.5 Zusätzliche Mehrwerte**

Sowohl der dezentrale Ansatz als auch das VerSA-Konzept sind lediglich für die Integration des HBAes konzipiert und bieten keine weiteren Mehrwerte. Der zentrale Clinic Card-Ansatz hingegen ist darauf ausgelegt, ein deutlich breiteres Spektrum an Anwendungsfällen im Krankenhaus abzudecken. Die Clinic Card kann dabei als Ersatz für alle bereits existierenden Chipkarten oder berührungslosen Medien dienen, die z.B. bei Türöffnungssystemen, Parkhäusern, Kantinen oder bei Single Sign-On-Mechanismen zum Einsatz kommen. Die Reduktion der unterschiedlichen Medien auf eine einzige Smart Card kann Kosten reduzieren und bedeutet zudem für den Anwender eine Erleichterung beim Umgang mit den zugehörigen Anwendungen.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

In Tabelle 1 sind die aus Abschnitt 4 abgeleiteten Bewertungen zusammengefasst. Damit lässt sich feststellen, dass die Wahl einer geeigneten Infrastruktur wesentlich die möglichen Potenziale für den Einsatz von Smart Cards bestimmt und deshalb sorgfältig vorzunehmen ist. Weiterhin lässt sich der Darstellung entnehmen, dass der Clinic Card-Ansatz bedeutende Vorteile gegenüber den bisherigen Konzepten besitzt.

<b>Kriterien</b> <b>Ansatz</b>	Hardware- Anforderungen	Session- Management	Benutzer- freundlich- keit	Zusätzliche Mehrwerte
gematik-Ansatz	O	-	O	-
VerSA-Konzept	O	O	+	-
Clinic Card-Ansatz	O	+	+	+

Tabelle 1: Ansätze zur Verwaltung von Gesundheitskarten im stationären Umfeld

Beim Einsatz des Clinic Card-Ansatzes kann in einer zukünftigen Ausbaustufe durchgehend eine elektronische Patientenakte zur Verfügung gestellt werden. Dies würde das Ablegen von eGKs in der zentralen Clinic Card-Verwaltungskomponente und einen entsprechend durch die Patienten gewährten Zugriff implizieren. Die im vorliegenden Beitrag beschriebene Clinic Card-Lösung besitzt somit das Potenzial für eine durchgängige Versorgung des medizinischen und pflegerischen Personals mit Informationen.

## Literaturverzeichnis

- [AB02] ABDA: VERSA – Verteilte Signatur Arbeitsplätze: Ein Überblick. In: [http://www.wuv-gmbh.de/media/versa\\_abstract.pdf](http://www.wuv-gmbh.de/media/versa_abstract.pdf), zugegriffen am: 04.04.2007
- [ge06] gematik – Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH: Einführung der Gesundheitskarte: Gesamtarchitektur Version 0.2.0. In: [http://gematik.de/upload/gematik\\_GA\\_Gesamtarchitektur\\_V0\\_2\\_0\\_1281.pdf](http://gematik.de/upload/gematik_GA_Gesamtarchitektur_V0_2_0_1281.pdf), zugegriffen am: 06.04.2007
- [ge07a] gematik – Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH: Einführung der Gesundheitskarte: Spezifikation eHealth-Kartenterminal Version 1.3.0. In: [http://gematik.de/upload/gematik\\_KT\\_eHealth\\_Kartenterminal\\_V1\\_3\\_0\\_1574.pdf](http://gematik.de/upload/gematik_KT_eHealth_Kartenterminal_V1_3_0_1574.pdf), zugegriffen am: 06.04.2007
- [ge07b] gematik – Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH: Einführung der Gesundheitskarte: Konnektorspezifikation Version 1.0.0. In: [http://gematik.de/upload/gematik\\_KON\\_Konnektor\\_Spezifikation\\_V1\\_0\\_0\\_1573.pdf](http://gematik.de/upload/gematik_KON_Konnektor_Spezifikation_V1_0_0_1573.pdf), zugegriffen am: 06.04.2007
- [GH97] Gappmair, M.; Häntschel, I.: Die Evaluierung von Workflow-Management-Systemen in Laborstudien. In (Grün, O.; Heinrich, L.J. Hrsg.): Wirtschaftsinformatik – Ergebnisse empirischer Forschung. Springer-Verlag, Wien, New York, 1997; S. 63-77
- [Zö06] Zöller, A.; Rothlauf, F.; Paulussen, T.O.; Heinzl, A.: Benchmarking of Multiagent Systems. In (Kirm, S.; Herzog, O.; Lockemann, P.; Spaniol, O. Hrsg.): Multiagent Engineering. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006; S. 557-574