

# Sektorenübergreifende Vernetzung via KV-Connect

## Elektronischer Arztbrief und elektronische Labordatenkommunikation – bundesweit verfügbare Interoperabilitätsstandards für die Ärzteschaft

**D**aten und ihr Austausch sind ein Thema, das in den letzten Jahren jeden Bereich des täglichen Lebens durchdrungen hat. Mittels Smartphone und Co. sind Daten überall verfügbar und werden in Echtzeit ausgetauscht. Im Gesundheitswesen geht es allerdings um besondere Daten, die Sozialdaten von Patienten. Und neben praktischem, schnellem und verlässlichem Austausch geht es hier vor allem auch um Einhaltung des Datenschutzes: Ärzte, die Daten über Patienten miteinander elektronisch austauschen, müssen sehr hohe Anforderungen an den Datenschutz beachten. Der Versand von Patientendaten per E-Mail über das Internet ist daher ohne Schutzmaßnahmen unzulässig. Seit der Umstellung zahlreicher Telefonanschlüsse auf Voice over IP wird auch der Faxversand zunehmend kritisch betrachtet.

Seit Jahren gibt es daher Versuche, im Gesundheitswesen eine datenschutzkonforme elektronische Kommunikation flächendeckend zu etablieren. Das Projekt zur Einführung der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) und der dafür notwendigen Telematikinfrastruktur zählt dazu. Es wurde 2004 begonnen und könnte nach jahrelangen Verzögerungen in den nächsten Monaten umgesetzt werden. Da die niedergelassenen Ärzte eine schnellere Lösung benötigten, haben die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) und die Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) das Sichere Netz der KVen (SNK) als Infrastruktur etabliert, an das zwischenzeitlich mehr als 110.000 Niedergelassene angeschlossen sind. Dieses ermöglicht den niedergelassenen Ärzten miteinander und mit den Kassenärztlichen Vereinigungen einen sicheren Datenaustausch. Innerhalb des SNK dient der Kommunikationsdienst KV-Connect als Ende-zu-Ende-verschlüsselter E-Mail-Dienst.

### Digitale Arzt-zu-Arzt-Kommunikation via KV-Connect

Die Vorteile der digitalen Arzt-zu-Arzt-Kommunikation und des elektronischen Austausches von Daten liegen auf der Hand:

1. Keine Medienbrüche, Daten können nicht »verloren« gehen
2. Elektronische Archivierbarkeit
3. Ende-zu-Ende-Verschlüsselung
4. Automatische Zuordnung zur elektronischen Patientenakte
5. Austausch strukturierter Daten => umfassende Auswertbarkeit der Daten für den Arzt

6. Steigerung der Ergonomie im Praxisablauf für Ärzte, Psychotherapeuten und Praxisangestellte
7. Höhere Datensicherheit in der Praxis
8. Schnellere Verfügbarkeit von medizinischen Daten
9. Maschinelle Lesbarkeit von Laborformularen, Reduzierung von Rückfragen vom Laborpersonal bei den Arztpraxen.

All dies wird durch KV-Connect geleistet: KV-Connect ist eine integrierbare Lösung für die Ende-zu-Ende verschlüsselte Übermittlung von Nachrichten. KV-Connect dient dabei als technische Plattform für die Übertragung von Daten und strukturierten Dokumenten (z.B. Arztbriefen, Labordaten, Befundbildern etc.).

KV-Connect wird durch die KV Telematik GmbH entwickelt und betrieben. Deutschlandweit sind mehr als 150 verschiedene Praxisverwaltungssysteme im Einsatz, und KV-Connect ist für all diese Systeme verfügbar. Zudem ist KV-Connect mittlerweile auch in Krankenhausinformationssysteme sowie in Laborinformationssysteme integriert. Um den Dienst in die unterschiedlichen Softwaresysteme einzufügen, mussten die notwendigen Schnittstellen und Formate den Ansprüchen und Gegebenheiten der verschiedenen Softwaresysteme genügen. Dies wurde unter anderem durch die Anlehnung an bestehende Standards erreicht. Dabei hat die KV Telematik GmbH partnerschaftlich mit den Softwareherstellern zusammengearbeitet und diesen die Möglichkeit geboten, sich aktiv an der Weiterentwicklung der entsprechenden Spezifikationen zu beteiligen. Außerdem wurde der Quellcode als Open Source der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Als Nachrichtenformat wird S/MIME verwendet; die Nachrichten sind dabei signiert und verschlüsselt. Die dazu nötigen X.509v3 Zertifikate werden von der eigenen Public Key Infrastructure (PKI) ausgestellt und verwaltet. Alle Kernkomponenten sind ausfallsicher redundant ausgelegt. Die Plattform als solche ist hoch skalierbar. In Erwartung der Anwendung »Labordatenkommunikation« mit 1 Million Transaktionen pro Tag wurde ein hochverfügbarer Betrieb etabliert. In 2016 erfolgten per KV-Connect ca. 5.000.000 Transaktionen. Neben dem Produktsystem werden zwei Referenzsysteme mit den aktuellen bzw. zukünftigen Server-Versionen betrieben, die den Softwareherstellern als Testumgebung dienen. Außerdem wurde zur Unterstützung der beteiligten Softwarehäuser ein eigener KV-Connect Client entwi-



**Dr. Florian Fuhrmann,**  
Geschäftsführer KV  
Telematik GmbH;  
e\_mail: [florian.fuhrmann@kv-telematik.de](mailto:florian.fuhrmann@kv-telematik.de)



**Helena Dreznjak,**  
Leiterin Marketing &  
PR, KV Telematik GmbH;  
e\_mail: [helena.dreznjak@kv-telematik.de](mailto:helena.dreznjak@kv-telematik.de)



**Volker Dentel, Leiter  
Anwendungen & Support,  
KV Telematik GmbH;  
e\_mail: volker.dentel@  
kv-telematik.de**



**Dr. Sascha Fagel, Techni-  
sche Leitung, KV Telema-  
tik GmbH; e\_mail: sascha.  
fagel@kv-telematik.de**

ckelt, der als lokale Middleware alle kryptographischen Operationen übernimmt und eine vereinfachte Schnittstelle zur Verfügung stellt. Den Softwareherstellern steht es frei, diesen Client zu benutzen oder die Kryptographie selbst zu implementieren und direkt den KV-Connect Server anzusprechen. Der Client ist modular aufgebaut und dient in geeigneten Konfigurationen auch als »Annahmestelle« für die zentralen Einrichtungen. Nachrichten an die KV-Connect Adresse der Einrichtung (z.B. DMP-Annahmestelle) werden dabei durch den Client automatisch abgerufen, geprüft und weiterverarbeitet.

KV-Connect weist eine klassische Schichtenarchitektur (Abb. 1) auf, wobei alle selbst entwickelten Produkte auf Java basieren. Der Client ist eine modulare OSGi-Anwendung auf Basis von Apache Felix. Der Server ist eine Webanwendung für Servletcontainer und wird im Tomcat betrieben. Die Schnittstelle ist RESTful. Als Persistenzschicht dient eine geclusterte SQL-Datenbank. Das fachliche Reporting wird über eine zentrale JMS Message-Queue realisiert.

Damit ist der Kommunikationsdienst KV-Connect hochverfügbar, skalierbar, interoperabel, sicher und flächendeckend in Praxissysteme integrierbar und somit der derzeitige Standard für den Austausch von Patientendaten zwischen Ärzten.

## eArztbrief

Das Projekt »Erprobung und Einführung des elektronischen Arztbriefes« (eArztbrief) hatte das Ziel, die elektronische Kommunikation auch im Gesundheitswesen zeitgemäß, schnell und sicher umzusetzen – zum Nutzen der Ärzte und zur Verbesserung der Patientenbehandlung. Der Fokus des Projektes lag auf der Arbeitserleichterung im Praxisalltag und somit auf der Bereitstellung von Ressourcen, die für die Patientenbehandlung eingesetzt werden können. Eine maßgebliche Herausforderung war dabei, die unterschiedlichen Hersteller der IT-Systeme für die Implementierung eines Standards zu motivieren. Diese Ziele wurden erreicht und das Projekt konnte Ende

2016 nach 24 Monaten Laufzeit erfolgreich abgeschlossen werden. Initiatoren des Projektes waren die KV Telematik GmbH (KVTG), die KBV und die 17 regionalen KVen. Projektpartner waren die Hersteller von Praxisverwaltungssoftware, diejenigen Ärzte, die an einem Feldtest zur Erprobung des eArztbriefes via KV-Connect teilnahmen, sowie IT-Dienstleister der Arztpraxen vor Ort. Auch die Agentur deutscher Arztnetze war als Partner am Feldtest beteiligt. Die technische Beschreibung des eArztbriefes wurde 2014 von der KV Telematik entworfen und in einem Kommentierungsverfahren gemeinsam mit den Herstellern der Praxisverwaltungssysteme erstellt [1]. An dem Kommentierungsverfahren nahmen insbesondere auch Verbände und KVen teil. Nachfolgend wurde die technische Beschreibung den Herstellern von Praxisverwaltungssoftware kostenfrei zur Verfügung gestellt und um eine Umsetzung der technischen Spezifikation in den Systemen gebeten.

Zur Qualitätssicherung wurde ein Auditverfahren etabliert und im Rahmen eines Interoperabilitätsworkshops der systemübergreifende Austausch von eArztbriefen erprobt. Zudem wurde ein Feldtest durchgeführt, an dem sich 26 Arztnetze mit mehr als 750 Ärzten in mehr als 550 Praxen beteiligten. Diese Maßnahmen trugen zur ständigen Verbesserung der Systeme bei. Letztlich wird die Funktion eines systemübergreifenden eArztbriefes bereits seit Anfang 2016 von Herstellern angeboten, mit der eArztbriefe komfortabel aus der Patientenakte eines Systems versandt und beim Empfänger mit wenigen Klicks in die Patientenakte integriert werden können. Heute sind alle großen Praxisverwaltungssysteme – insgesamt 40 – für den eArztbrief auditiert. Er ist daher für mehr als 85 % aller Arztpraxen verfügbar.

Der eArztbrief wird auch nach Abschluss des Feldtestes innerhalb und außerhalb der Arztnetze weiterhin genutzt. So wurden bereits mehr als 180.000 eArztbriefe übermittelt, die Nutzerzahlen steigen ständig. Dies belegt, dass der eArztbrief, ist er einmal in den Praxisalltag integriert, aktiv genutzt wird. Neben der Kommunikation zwischen Niedergelassenen kann der eArztbrief auch zwischen Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten ausgetauscht werden. Dies erhöht die Sicherheit und die Wirtschaftlichkeit der medizinischen Versorgung. Dank der schnelleren Kommunikation per eArztbrief gegenüber dem herkömmlichen Arztbrief unterstützt er das nunmehr geforderte Entlassmanagement entscheidend.

Diese Vorteile wurden von der CGM Clinical Deutschland GmbH, der Deutschen Telekom Clinical Solutions GmbH und der AGFA HealthCare GmbH erkannt, so dass der eArztbrief einerseits in die Serviceplattform CGM JESAJANET und andererseits in das Krankenhausinformationssystem iMedOne der Telekom integriert wurde bzw. zurzeit in ORBIS von AGFA

**Abb. 1: Schichtenmodell  
von KV-Connect**

### Legende:

PVS: Praxisverwaltungssystem,  
AIS: Arztinformationssystem  
(=PVS),  
LIS: Laborinformationssystem,  
KIS: Krankenhausinformationssystem,  
KVCC: KV-Connect Client,  
KVCS: KV-Connect Server,  
BNV: Benutzerverwaltung,  
LDAP: Lightweight Directory  
Access Protocol,  
MailDB: Mail-Datenbank,  
BDB: Benutzerdatenbank

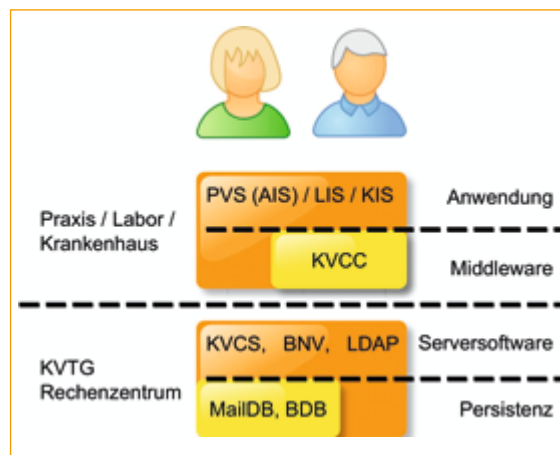




Abb. 2: Anforderungen für einen attraktiven Arztbriefaustausch [1]

implementiert wird. Weitere Hersteller von Krankenhausinformationssystemen entwickeln aktuell ebenso die Umsetzung des eArztbriefes in deren Produkten. Abb. 2 zeigt die grundsätzlichen Anforderungen an einen attraktiven eArztbrief.

## Labordatenkommunikation

Große Fortschritte gibt es seit Juli 2017 bei der Online-Kommunikation zwischen zuweisenden Ärzten und Laboratorien: Laboraufträge können jetzt zwischen Ärzten und Laboren digital ausgetauscht werden.

Für die Ärzte bedeutet das konkret, dass sie die Laboranforderungen komplett digital erfassen, mit einer qualifizierten elektronischen Signatur mittels des elektronischen Heilberufsausweises (eHBA) versehen und dann sofort über ihre Praxisverwaltungsoftware an das medizinische Laboratorium ihrer Wahl übermitteln können. Der Vorteil ist, dass in der Arztpraxis der Prozess der Erstellung und Vorbereitung des Laborauftrages komplett elektronisch abgebildet werden kann. Die digitalen Vordrucke sind maschinell und damit ohne Medienbruch verarbeitbar.

In Kombination mit der neuen Schnittstelle LDT 3 für den Labordatentransfer ergeben sich für den niedergelassenen Arzt neue Möglichkeiten, dem Laborarzt alle Informationen in maschinenlesbarer Form zur Verfügung zu stellen, die dieser für eine effiziente und qualitativ hochwertige Diagnostik benötigt.

Auf der Seite der Laboratorien erhöht sich die Effizienz in der Auftragserfassung. Bislang wurden die Auftragsdaten sehr aufwendig mittels OCR-Technologie und manueller Nachbearbeitung im Laboratorium erfasst. Dabei kam es neben möglichen Fehlern bei der eigentlichen Datenerfassung schon vorher zu Problemen: falsches Lesen handschriftlich ausgefüllter Anforderungen oder grenzwertige Qualität bei der

Bedruckung der Muster. Nicht selten zog dies Rückfragen nach sich, weil handschriftliche Aufzeichnungen bzw. qualitativ minderwertige Ausdrücke schlecht zu interpretieren waren. Somit konnte all das zu mangelhaften Daten führen. Die Nachfragen bzw. Fehlerquellen entfallen bei einer digitalen Erstellung und Übermittlung der Laboraufträge (Abb. 3).

Schließlich wird auch die Patientensicherheit auf eine neue Stufe gehoben: Von der Arztpraxis, welche die Laborleistungen anfordert, werden die originären Patientendaten an das medizinische Laboratorium komplett elektronisch und damit medienbruchfrei übertragen. Die anfordernde Praxis bekommt mit den ebenfalls elektronisch übertragenen Befunddaten die Einsenderidentifikation des betroffenen Patienten, welche im Praxisverwaltungssystem gespeichert ist. In Abb. 4 ist der prinzipielle Ablauf der Labordatenkommunikation dargestellt. Dabei wird unter dem Order/Entry-System im Kontext des LDT eine Software verstanden, die entweder ein Bestandteil des Primärsystems ist oder ein eigenständiges Modul für die elektronische Erstellung von Laboraufträgen darstellt.

Die KV Telematik hat speziell für die Übertragung der Labordaten gemeinsam mit den Herstellern folgende Anwendungen entwickelt:

- LDT 3 (Auftrag)-Übertragung von LDT 3 Auftragsdateien mittels KV-Connect [2]
- LDT 3 (Befund)-Übertragung von LDT 3 Befunddateien mittels KV-Connect [3]
- Digitale Muster-Übertragung von Digitalen Mustern mittels KV-Connect [4]

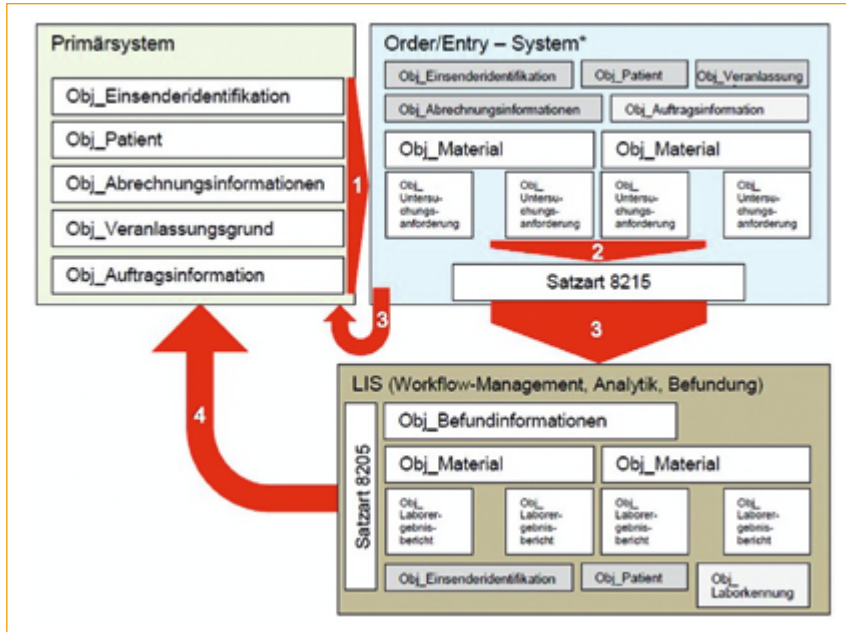
Hierbei wurde besonderes Augenmerk auf die Umsetzung der notwendigen Workflows für die Laborbeauftragung bzw. Laborbefundung in den Arztpraxen und Laboren gelegt.



Steffen Kruhl, Projektleiter, KV Telematik GmbH; e\_mail: steffen.kruhl@kv-telematik.de

Abb. 3: Digitales Muster für einen Laborauftrag

<p>Kontaktkasse bzw. Kostenträger Muster Kostenträger 38</p> <p>Name, Vorname des Versicherten Musterman Max 00.01.00 Max-Muster-Straße 123 D 10001 Max-Hausen 01/50 Kostenträgerkennung Versicherten-Nr. Status 100609049 M000119009 1 Eintrittsjahr-Nr. Art-Nr. Datum 398212400 776299002 03.07.17</p> <p>Eintrag nur bei Weiterüberweisung! Behandlungs-Nr. des Entwurfsklassens Art-Nr. des Entwurfsklassens</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Befandübermittlung wird nachträglich an Telefon Nr. Fax Nr.</p> <p>Diagnose/Verdachtsdiagnose Verdachtsdiagnose auf 42</p> <p>Befund/Medikation Befunde 42 mit Medikation 42</p> <p>Auftrag Test-Auftrag sollte 42 entsprechen</p> <p><small>Nicht zu verwenden bei Arbeitsunfällen, Berufsunfällen und Schiffsunfällen</small></p>	<p>Überweisungsschein für Laboratoriums- untersuchungen als Auftragsleistung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kurativ <input type="checkbox"/> Präventiv <input type="checkbox"/> bei belegärztl. <input type="checkbox"/> Unfall, <input type="checkbox"/> Untertagen Behandlung</p> <p>Auftragsnummer des Labors 00000000000001</p> <p>ggf. Kennziffer 3 17 Geschlecht <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> F</p> <p><input type="checkbox"/> Kontrolluntersuchung <input type="checkbox"/> bekannte Infektion</p> <p>Behandlung gemäß <input type="checkbox"/> eingeschränkter <input type="checkbox"/> Leistungsanspruch <input type="checkbox"/> 110b <input type="checkbox"/> gemäß § 16 <input type="checkbox"/> Abs. 3a SGB V</p> <p><input type="checkbox"/> Empfängnisregelung, Sterilisation, Schwangerschaftsabbruch</p> <p>Abnahmedatum Abnahmezeit 030717 1200</p> <p>signiert Finn-Louis GábríelTEST-ONLY 2017-04-26 08:13:22 +02</p> <p>198212400 Praxis Dr. med. Heribert Topp-Glücklich 774299002 Dr. med., Topp-Glücklich Heribert Musterstr. 1 64297 Darmstadt 06151 / 1111111 06151 / 2222222 <small>Versicherungsträger / Unterschrift (Name, Art KV-Praxis, Fachbereich, Muster 100 (7.2017))</small></p>
---	--



**Abb. 4:**  
**Kommunikationsablauf**  
**bei der Labordaten-**  
**kommunikation**

#### Quellen

- [1] <https://www.kv-telematik.de/praxen-und-krankenhaeuser/kv-connect/anwendungen/earztbrief/spezifikation-earztbrief/>
- [2] [https://www.kv-telematik.de/fileadmin/DOWNLOADS/Partner-Softwarehaeuser/Spezifikationen/Spezifikation\\_KV-Connect\\_Anwendungsdienst\\_LDT\\_3\\_\\_Auftrag\\_\\_mit\\_KV-Connect\\_20170216.pdf](https://www.kv-telematik.de/fileadmin/DOWNLOADS/Partner-Softwarehaeuser/Spezifikationen/Spezifikation_KV-Connect_Anwendungsdienst_LDT_3__Auftrag__mit_KV-Connect_20170216.pdf)
- [3] [https://www.kv-telematik.de/fileadmin/DOWNLOADS/Spezifikation\\_KV-Connect\\_Anwendungsdienst\\_LDT\\_3.0\\_\\_Befund\\_\\_mit\\_KV-Connect.pdf](https://www.kv-telematik.de/fileadmin/DOWNLOADS/Spezifikation_KV-Connect_Anwendungsdienst_LDT_3.0__Befund__mit_KV-Connect.pdf)
- [4] [https://www.kv-telematik.de/fileadmin/DOWNLOADS/Partner-Softwarehaeuser/Spezifikationen/Spezifikation\\_KV-Connect\\_Anwendungsdienst\\_\\_DiMus.pdf](https://www.kv-telematik.de/fileadmin/DOWNLOADS/Partner-Softwarehaeuser/Spezifikationen/Spezifikation_KV-Connect_Anwendungsdienst__DiMus.pdf)

Außerdem haben sich Hersteller und Laboratorien darauf geeinigt, einen nationalen Standard für ein Leistungsverzeichnis im Labor zu schaffen. Die Einführung eines standardisierten Leistungsverzeichnisses wird zu einer klar beschriebenen Beauftragung von Laboratoriumsuntersuchungen, einer besseren Vergleichbarkeit der dargestellten Ergebnisse und einer deutlichen Qualitätssteigerung führen. Damit verbunden ist neben einer Verbesserung der Patientensicherheit auch eine Kosten- und Zeitersparnis.

#### Fazit

Mit der Entwicklung des Sicheren Netzes der KVen (SNK) und KV-Connect hat die KBV eine Vorreiterrolle zum Schutz sensibler medizinischer Daten übernommen. KV-Connect bietet den Ärzten und Laboren seit vielen Jahren sichere, moderne und schnelle digitale Kommunikation, integriert in alle Praxisverwaltungssysteme. Der Dienst wird umfangreich in den Praxen, KVen und Annahmestellen genutzt, die Transaktionsraten steigen. Die Zufriedenheit ist hoch und die Nutzer erwarten, dass die Verfügbarkeit von KV-Connect auch nach einer Einführung der Telematikinfrastruktur (TI) gewährleistet ist. Die Erwartungshaltung ist, dass bestehende Dienste, die bereits in der Regelversorgung etabliert sind, auch später sinnvoll in die TI integriert werden. Nur wenn diese und andere bereits bestehende Dienste in der TI erhalten und gefördert werden, kann die TI ihren gewünschten Nutzen entfalten und in der Versorgung Fuß fassen. ■