

Telemedizin-Netzwerk Baden-Württemberg e.V. – Rückblick und aktueller Stand der Projekte des Teleradiologie-Netzes Baden-Württemberg

Network for Telemedicine in Baden-Württemberg e.V. – Review and current status of projects of the Teleradiology-Network in Baden-Württemberg

Joachim KÜHBAUCH ^{a,*}, Michael HAUMANN ^b, Axel HAAS ^b

^a *Klinikum Stuttgart, Stuttgart, Germany*

^b *März Internetwork Services AG, Essen, Germany*

Zusammenfassung. Über Förderprojekte des Landes Baden-Württemberg von 2002 - 2007 wurden im Klinikum Stuttgart Telemedizinprojekte gefördert und realisiert. Es sollte aufgezeigt werden, wie eine landesweite und für Randgebiete relevante bundeslandübergreifende Vernetzung, insbesondere auch mit unterschiedlichen Systemen, realisiert werden kann. So sollte die Grundlage für den späteren Ausbau zu einer landesweiten Teleradiologie-Plattform geschaffen werden. 2008 wurde der Grundstein für das Telemedizin-Netzwerk Baden-Württemberg gelegt. Neben dem Klinikum Stuttgart hat das Netzwerk derzeit 30 während des laufenden Teleradiologie-Projektes an das Netzwerk angebundene Teilnehmer. Mit über 22.000 Betten sind annähernd 40% aller Krankenhausbetten in Baden-Württemberg eingebunden. Die Förderprojekte B fokussieren auf den fachübergreifenden Ausbau des Teleradiologienetzwerkes für die Kardiologie (Versorgung von Myokardinfarkt-Patienten), die Onkologie (Tumorboard) und Unfallchirurgie (Traumanetz der DGU). Die Projekte bis 2007 basierten technisch vornehmlich auf Dicom Mail, der Übermittlung der Daten mittels DICOM Protokoll, WEB Technologie (http secure) und VPN (Virtual Private Network). Seit 2009 wird auf eine umfangreiche VPN – Infrastruktur und DMVPN Backbone gesetzt. Für die Region Stuttgart wurde am 31.10. 2011 das TraumaNetzwerk Region Stuttgart als eines der ersten zertifizierten Telemedizin-Netzwerke in Deutschland eröffnet. Zum 31.11.2012 waren 12 Krankenhäuser angeschlossen. Voraussetzung für die Teilnahme an Folgeprojekten ist die Nutzung von Standards der medizinischen Informationstechnik, z. B. aus der weltweiten Initiative „Integrating the Healthcare Enterprise“ (IHE). Der Vortrag vermittelt technische Details und prozess-orale Ergebnisse der Projektarbeiten und diskutiert geplante Erweiterungen, wie die Anbindung aller Teilnehmer des Trauma-

* Corresponding Author.

Netzwerk© Region Stuttgart an die Tele-Kooperation TNW®. Der Einsatz proprietärer, herstellerepezifischer Lösungen soll vermieden und eine neutrale IHE-Plattform für die Kommunikation mit Produkten anderer Hersteller und Global Information Exchange aufgebaut werden. IHE Profile für das Dokumentenmanagement (XDS) sowie die zugehörige Workflowsteuerung (XDW) sollen Zukunftsfähigkeit und Investitionssicherheit gewährleisten.

Abstract. Supported by development projects of the state of Baden-Württemberg between 2002 and 2007 several telemedicine projects have been promoted and executed in and by the Klinikum Stuttgart. The goal was to prove, how a statewide and even cross-state network with different systems could be established, that could also be relevant for decentral regions of the states. Thus a basis should be built for a later extension to a statewide platform for teleradiology. In 2008 the foundation for the Telemedicine-Network Baden-Württemberg was created. Besides the Klinikum Stuttgart another 30 hospitals are currently connected during the running project of teleradiology. With 22.000 beds approximately 40% of all hospital beds in Baden-Württemberg are integrated with the network. The development projects type B focus on a multidisciplinary enlargement of the teleradiology network for cardiology (myocardial infarction), oncology (tumor-board) and trauma surgery (trauma network of the DGU). Until 2007 projects were technically based on DICOM Mail, transfer of data by DICOM protocol, Web technology (http secure) and VPN (Virtual Private Network). Since 2009 a comprehensive VPN-infrastructure and DMVPN backbone is used. On 31st of October 2011 the TraumaNetwork Region Stuttgart was officially opened as one of the first certified telemedicine networks in Germany. 12 hospitals were connected until 31st of November 2012. A precondition for participation in follow-up projects is the use of standards of medical information technique, e.g. of the worldwide initiative "Integrating the Healthcare Enterprise" (IHE). The lecture focuses on technical details and process-related results of project work and discusses planned extensions like integrating all participants of the TraumaNetwork Region Stuttgart® with the TeleKooperation TNW®. Use of proprietary, vendor-specific solutions shall be avoided, and a neutral IHE-compliant platform for communication with products of other manufacturers and Global Information Exchange shall be created. IHE profiles for document management (XDS) and the related workflow management (XDW) shall guarantee safety for investments and capabilities for the future.

Keywords. Telemedicine network, teleradiology network, TNW®, DGU, healthcare development projects Baden-Württemberg, Klinikum Stuttgart, VPN, DMVPN, IHE, XDS profile, XDW profile, Telemedizin Netzwerk, Teleradiologie Netzwerk, Förderprojekte des Landes Baden-Württemberg

1. Fragestellung / Ziele

Rückblick: Über Landesförderprojekte des Landes Baden-Württemberg von 2002 - 2007 wurden im Klinikum Stuttgart folgende Telemedizinprojekte aus Mitteln der Zukunftsoffensive III gefördert und realisiert:

- Teleradiologische Vernetzung von Schlaganfallstationen mit Schlaganfallzentren und Neurochirurgien (Projekt A)
- Teleradiologische Vernetzung der Unfallchirurgien mit den Neurochirurgischen Zentren (Projekt B)

Durch die Projekte sollte aufgezeigt werden, wie eine landesweite und für Randgebiete relevante länderübergreifende Vernetzung, insbesondere auch mit unterschiedlichen Systemen, realisiert werden kann. Es sollte eine Grundlage für den späteren Ausbau zu einer länderweiten Teleradiologie-Plattform geschaffen werden. Hierbei mußten die Projekte die Allgemeinheit fördern, innovativen Charakter aufweisen, und geeignet sein, die Zukunftsfähigkeit Baden-Württembergs zu sichern.

Folgende Projektträger wurden landesweit gefördert:

- Universitätskliniken Mannheim und Heidelberg, Klinikum Karlsruhe
- Kliniken Ludwigsburg/Bietigheim GmbH
- Klinikum der Stadt Villingen-Schwenningen GmbH
- Universitätsklinikum Freiburg
- Universitätsklinikum Ulm
- Klinikum Stuttgart

2008 entstand die Idee zur Gründung des Telemedizin-Netzwerkes Baden-Württemberg als Weiterentwicklung der AG Telemedizin des Verbandes der Krankenhäuser in Stuttgart e.V.

Allgemeine Ziele:

- Auf- und Ausbau sowie Sicherstellung des Betriebs eines Telemedizinnetzes für Baden-Württemberg
- Unterstützung der interdisziplinären Zusammenarbeit und Informationsverarbeitung zwischen den verschiedenen Einrichtungen des Gesundheitswesens
- Verein organisiert den Betrieb des Netzwerks und definiert Rahmenbedingungen (z. B. Sicherheit usw.)
- Verein fungiert nicht als Auftraggeber oder Auftragnehmer von technischen oder medizinischen Dienstleistungen
- Betrieb wird durch individuelle Übernahme von Wartungs- und Betriebskosten jedes einzelnen Netzteilnehmers finanziert

Neben dem Klinikum Stuttgart hat das Netzwerk derzeit 30 aktuelle und während des laufenden Teleradiologie-Projekts an das Netzwerk angebundene Teilnehmer.

Mit über 22.000 Betten sind annähernd 40% aller Krankenhausbetten in Baden-Württemberg eingebunden. Die räumliche Ausdehnung umfasst mit 4,897 Millionen Einwohnern ca. 45% der Bevölkerung von Baden-Württemberg.

Spezielle Projektziele:

- flächendeckender Ausbau des Teleradiologienetzwerkes (Projekt A)
- (logische Vollvermaschung)
- fachübergreifender Ausbau des Teleradiologienetzwerkes (Projekte B)
- Kardiologie (Versorgung von Myokardinfarkt-Patienten)
- Onkologie (Tumorboard)
- Unfallchirurgie (Traumanetz der DGU; Förderprojekt Projekt B1)
- Erweiterung des Teleradiologieprojektes zur Versorgung von Schlaganfallpatienten via Videokonsil (Projekt C)

Detailziel für das Förderprojekt Projekt B1 (2011) des Projektträgers Klinikum Stuttgart:

- „Ausbau des bestehenden Teleradiologienetzwerkes zur Verbesserung der Notfallversorgung von polytraumatisierten Patienten“

2. Methodik / Technisches Konzept

2.1 Für die bisherigen Telemedizinprojekte im Klinikum Stuttgart bis 2007 galt:

- Die technische Realisierung erfolgte unter Verwendung des DICOM-Standards und Internet-Technologie.
- Die Übertragungssysteme waren modular aufzubauen. Sie mussten jederzeit für weitere Teilnehmer erweiterbar sein.
- Die Projekte mußten für Notfalleanwendungen geeignet sein.
- Die Projekte waren unter Beachtung von Datenschutz und -sicherheit zu realisieren.

Technisch war wie folgt vorzugehen:

- Dicom Mail (Dicom Supplement 54). Dies war die Standardkommunikation zwischen den Projektträgern.
- Übermittlung der Daten mittels DICOM Protokoll
- WEB Technologie (http secure)
- VPN (Virtual Private Network)

2.2 Für das Telemedizin-Netzwerkes Baden-Württemberg gilt:

- VPN – Infrastruktur / DMVPN Backbone:
 - Diese ersetzt die bisherige n-zu-n Konfiguration.

- Konfiguration wird in 2 oder 3 zentralen Repositorien gespeichert.
- Beim Verbindungsaufbau werden Daten des Partners vom Repository abgefragt.
- Verbindung wird direkt zum Partner aufgebaut.
- Es erfolgt ein Parallelbetrieb Alt/Neu bis alte Komponenten ersetzt sind.
- Datenübertragung erfolgt derzeit nach dem DICOM-Protokoll, ist aber bei Einhaltung der Sicherheitsstandards nicht darauf begrenzt

Bedingung zur Teilnahme an Folgeprojekten aus Mitteln der Zukunftsoffensive III:

- Die Standards der medizinischen Informationstechnik, z. B. aus der weltweiten Initiative „Integrating the Healthcare Enterprise“ (IHE) sollen beachtet werden.

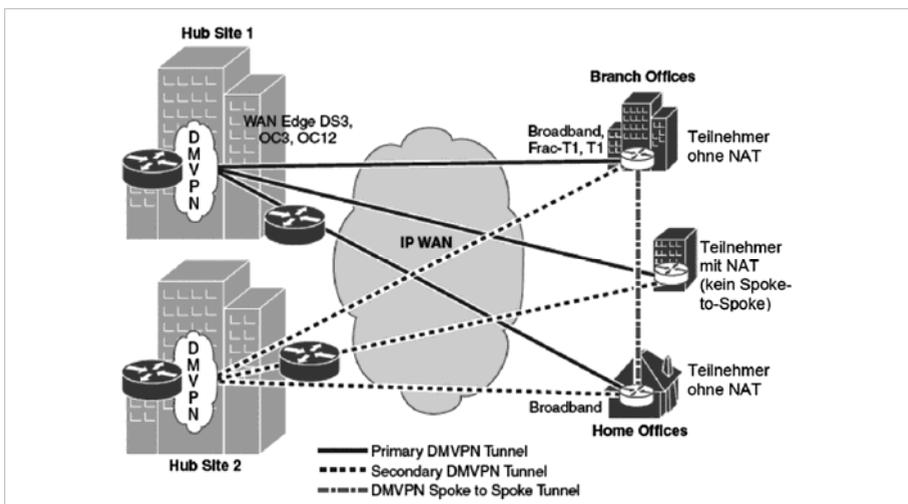


Abbildung 1. Technisches Konzept DMVPN Backbone

3. Ergebnisse

Förderprojekt Projekt B1:

- Aufbau des Traumanetzwerkes Region Stuttgart ab 2009
- Bewerbung des Traumanetzwerkes Region Stuttgart um Landesfördermittel im Rahmen der Zukunftsoffensive III im Jahr 2010
- Eingang des Zuwendungsbescheid an den Projektträger im Januar 2011
- Für die Region Stuttgart wurde am Montag (31. Oktober 2011) das Traumanetzwerk Region Stuttgart als eines der ersten zertifizierten Telemedizin-

Netzwerke in Deutschland offiziell durch die Überreichung der Zertifizierungsurkunden eröffnet.

- Zum 31.11.2012 waren 12 Krankenhäuser angeschlossen.

Zu den Hauptnutzenmerkmalen des TraumaNetzwerk Region Stuttgart zählen:

- Erhöhung der Prozessgeschwindigkeit durch schnelleren und sichereren Datenaustausch präoperativ, postoperativ und während der Nachsorge
- Verminderung des Personaleinsatzes durch IT-technisch vorgefilterte Kommunikation der behandelnden Entscheider und optimierte Ressourcenplanung auf Basis valider Vorinformationen aus den Quellsystemen
- Verbesserung der Behandlungsqualität durch optimierte klinische Abstimmung der Prozessbeteiligten bei Diagnostik, Therapie und Nachsorge

Das TraumaNetzwerk DGU[®] optimiert die Prozess- und Strukturqualität durch eine strukturierte Verknüpfung der Krankenhäuser einer Region, die regelhaft an der Versorgung Schwerverletzter teilnehmen, unter Einbindung der Rettungsdienste, Ärzte und kompetenter Einrichtungen und Zentren zur Behandlung spezieller Verletzungsfolgen (Brandverletzte, Rückenmarkverletzte, Replantationszentren, Rehabilitation). (Quelle AUC)

Die TeleKooperation TNW[®] ermöglicht die einfache, standardisierte Übermittlung von Bilddaten und Daten anderer Formate innerhalb eines offenen, web-basierten Systems. Eine Vernetzung mit jedem Krankenhaus, jeder Reha- und Fachklinik und jeder Arztpraxis ist genauso möglich wie die Anbindung bestehender Teleradiologiesysteme. (Quelle AUC)

4. Diskussion / Ausblick und Strategie

- Anbindung des Traumazentrums am Klinikum Stuttgart an die zentrale TK Infrastruktur der TeleKooperation TNW[®]
- Schrittweise Anbindung aller Teilnehmer des TraumaNetzwerk[©] Region Stuttgart an die TeleKooperation TNW[®]
- Vermeidung des Einsatzes von proprietären herstellereinspezifischen Lösungen. Neutrale reine IHE-Plattform für Kommunikation mit Produkten anderer Hersteller und Global Information Exchange
- Etablierung von elektronischen Patientenakten auf Basis des IHE Integrationsprofils XDS (Cross-Enterprise Document Sharing) als „Multimediales Archiv“
- Interaktion aller Leistungserbringer als Workflow mittels Einführung des IHE-Profiles XDW (Cross-Enterprise Document Workflow).
- Über XDW Ausbau hin zum Tumorboard, zu Konsilen für polytraumatisierte Patienten u. a., sowie zur Unterstützung der integrierten Versorgung.

- Zukunftsfähigkeit und Investitionssicherheit durch IHE

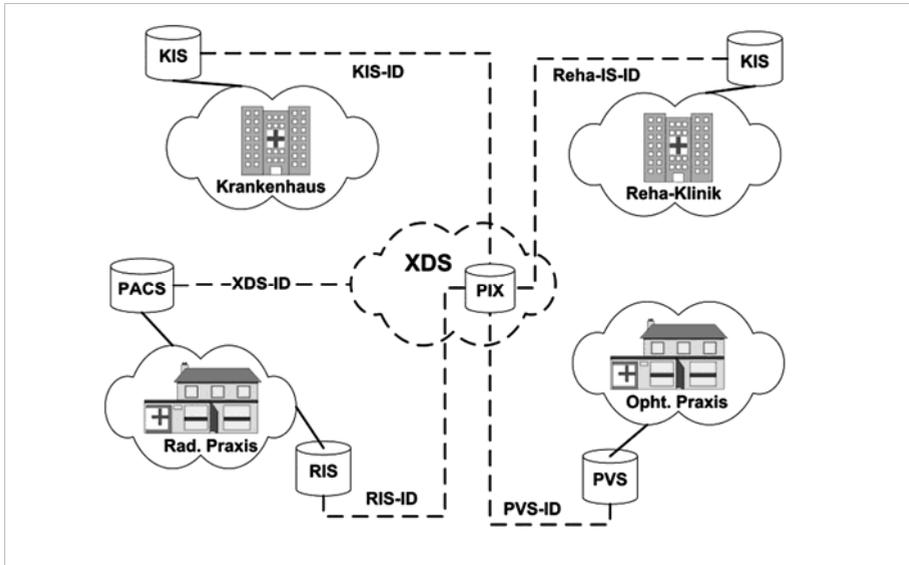


Abbildung 2. Konzeptbeispiel – Telemedizin auf Basis des IHE Framework

Referenzen

- [1] Kühbauch J., Pfeiffer A.: Telemedizin ganz praktisch, MTA-Kongress, Kassel, März 2007.
- [2] Kühbauch J., Simon A.: Telemedizinprojekt Stuttgart, ITEG 2006, Frankfurt, 2006.