

SICHERER BILDDATENTRANSFER

Unterstützt durch einen eigens konfigurierten Verzeichnisdienstserver sollen künftig die Teilnehmer des Teleradiologieverbundes Ruhr sicher und schnell radiologische Bilddaten austauschen und tragen so zu einer Optimierung der Patientenversorgung in der Region bei.



35 Krankenhäusern und Praxen der Teleradiologieverbund Ruhr. Ziel war die Etablierung eines offenen und herstellerübergreifenden teleradiologischen Netzwerkes zum Austausch medizinischer Bilddaten – Röntgen-, CT- und MRT-Aufnahmen – unter Verwendung bestehender Infrastrukturen.

Basis des Datenaustausches ist eine im Internet verfügbare E-Mail-Plattform. E-Mail bringt durch seinen hohen Verbreitungsgrad, die wichtige Voraussetzung der Akzeptanz und des Vertrauens in die Technologie mit. Damit lässt sich das Netzwerk einfach über die verschiedenen Leitungserbringer im Gesundheitswesen ausdehnen. Durch die asynchrone Kommunikation ist vor allem der Datentransfer aus institutseigenen, gesicherten Netzwerken in andere gesicherte Netzwerke vom Sicherheitsaspekt her unproblematisch. Damit können auch höchste Sicherheitsanforderungen erfüllt werden. Trotz allem stellten sich einige Herausforderungen. So wurden Bilddatenmanagementsysteme (PACS) verschiedener Anbieter in die Kommunikation integriert. Das System musste ferner in die tägliche Routine integriert werden und trotz allem leicht bedienbar bleiben.

UMSETZUNG

Der Teleradiologieverbund Ruhr stützt sich bei der Kommunikation auf die Teleradiologie-Standardempfehlung der Deutschen Röntgengesellschaft. Sie regelt detailliert, wie auf Basis von Standard-E-Mails verschlüsselte Bild- oder an-

Um flächendeckend eine optimale Patientenversorgung gewährleisten zu können, müssen unter anderem Röntgenaufnahmen schnell und reibungslos zwischen verschiedenen Leistungserbringern ausgetauscht werden. Das geschah bisher in der Regel mit der Post, per Taxi oder durch den Patienten selbst. Fortschrittlicher war es, sie über das normale E-Mail-Protokoll zu versenden. Das hat jedoch erhebliche Nachteile. Zum einen müssen die Bilder in ein allgemein gebräuchliches Format wie JPEG konvertiert werden. Danach

können sie aber nicht mehr elektronisch weiterverarbeitet werden, was die Diagnosemöglichkeiten erheblich einschränkt. Zum anderen entspricht der normale E-Mail-Versand nicht dem geforderten Sicherheitsstandard für den Umgang mit sensiblen Patientendaten. Standleitungen zwischen Kliniken oder Praxen sind zum einen sehr aufwändig in der Administration und zum anderen beschränkt in der Teilnehmerzahl.

AUSGANGSLAGE

Um eine Lösung herbeizuführen entstand unter Beteiligung von insgesamt

dere Informationen kommuniziert werden können. Verschiedene Mechanismen erlauben es, eine automatisierte Verarbeitung dieser E-Mails vorzunehmen. Die übertragenen Bilddaten können damit vollautomatisch dem Bildverarbeitungsworkflow auf der Empfängerseite zugeführt werden. Je nach Konfigurationsmöglichkeiten des PACS können dem Datenimport Maßnahmen der Qualitätssicherung vorgeschaltet werden.

Bei der Verschlüsselung der Transferdaten wird eine asynchrone Verschlüsselung (Public Key-Verfahren) verwendet. Grundlage hierfür sind entsprechende Verschlüsselungszertifikate. Diese haben zwei Anteile, einen privaten und einen öffentlichen. Den privaten Anteil verwahrt jeder Nutzer für sich. Die Herausforderung ist die zuverlässige Verteilung der öffentlichen Zertifikatsanteile. Zu deren Verwaltung wird in der Regel ein Schlüsselservers eingesetzt, der alle Zertifikate speichert und auf Nachfrage entsprechend freigibt. Dieses Pull-Prinzip birgt aber eine Achillesferse. Ändern sich die Zertifikatsdaten, müssen diese Änderungen den Nutzern schnellstmöglich übermittelt werden. Passiert das nicht zeitnah genug, werden unter Umständen Daten mit einem kompromitierten Zertifikat validiert oder mit einem gefälschten Zertifikat verschlüsselt übertragen. Derzeit erfolgt die Pflege und Verteilung der Zertifikate manuell, was mit steigender Teilnehmerzahl im Regelbetrieb ab 1. Januar 2012 jedoch nicht mehr zu leisten ist.

Daher setzt der Verbund künftig zur Pflege der Kommunikationsdaten auf ein speziell auf die Anforderungen zugeschnittenes System, einen zentralen Verzeichnisdienstserver. Die Software dafür entstand in enger Zusammenarbeit zwischen VISUS und dem Fraunhofer ISST. Der Server verwaltet sowohl die Zertifikate als auch die Benutzerdaten. Bei Änderungen von Detailinformationen werden diese direkt allen Nutzern, die diese Daten einmal verwendet

haben, automatisch übermittelt. Dieser Push-Mechanismus gewährleistet, dass stets die aktuellen Informationen zu allen Teilnehmern in Umlauf sind und damit stets eine sichere Kommunikation.

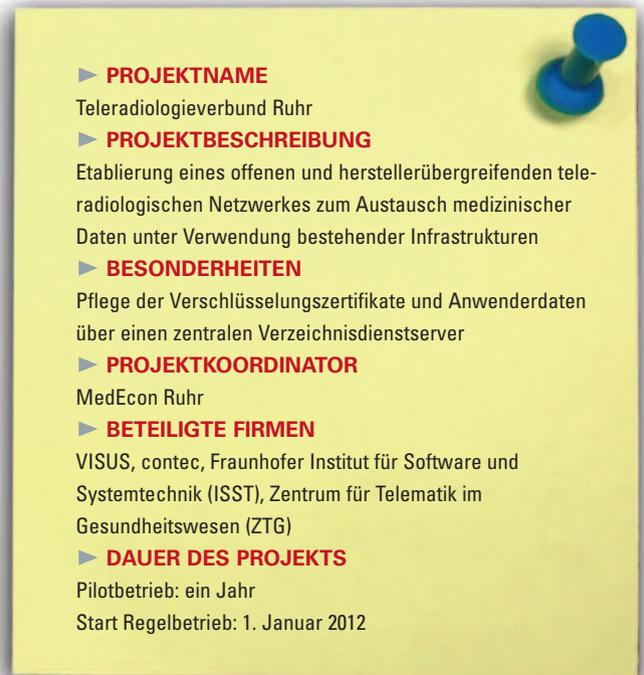
Für die Datensicherheit steht GPG (GNU Privacy Guard). Das quelltextoffene Kryptographiesystem dient zum Ver- und Entschlüsseln sowie zum Erzeugen und Prüfen elektronischer Signaturen. Dieses Verfahren wird vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnologie (BSI) gefördert. Darüber hinaus finden ausschließlich Zertifikate mit den aktuell vom BSI empfohlenen Algorithmen und Schlüssellängen Verwendung. Die im Regelbetrieb zum Einsatz kommende Verschlüsselungsinfrastruktur wird fortgeschrittene Signaturen gemäß Deutschem Signaturgesetz erlauben.

LESSONS LEARNED

Die Erfahrungen der Anwender sind sehr positiv. Die hohe Akzeptanz zeigt sich auch an den Zahlen. In der Pilotphase gab es monatlich bis zu 39 aktive Empfänger und 27 aktive Versender. Momentan werden pro Monat etwa 75 Gigabyte verlustfrei komprimierte Daten innerhalb des Teleradiologieverbundes an die Empfänger übermittelt.

Es zeigt sich, dass die Mischung aus Krankenhäusern, Universitätskliniken und niedergelassenen Fachärzten für die Teilnehmer sehr attraktiv ist. Der Umfang des Datenaustausches ist in dem Moment merklich gestiegen, als auch Neuroradiologien und Neurochirurgien in den Verbund eingetreten sind. Das zeigt, wie wichtig derartige Strukturen für Konsultationen bei komplizierten Fragestellungen sind.

Auch von Seiten der Infrastruktur kann das Projekt als Erfolg angesehen werden. Es ist den beteiligten Unternehmen gelungen, eine zuverlässige technische Plattform aufzubauen und zu betreiben. Mit dem kommenden Einsatz des Verzeichnisdienstservers ist der wei-



- ▶ **PROJEKTNAME**
Teleradiologieverbund Ruhr
- ▶ **PROJEKTbeschreibung**
Etablierung eines offenen und herstellerübergreifenden teleradiologischen Netzwerkes zum Austausch medizinischer Daten unter Verwendung bestehender Infrastrukturen
- ▶ **BESONDERHEITEN**
Pflege der Verschlüsselungszertifikate und Anwenderdaten über einen zentralen Verzeichnisdienstserver
- ▶ **PROJEKTKOORDINATOR**
MedEcon Ruhr
- ▶ **BETEILIGTE FIRMEN**
VISUS, contec, Fraunhofer Institut für Software und Systemtechnik (ISST), Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen (ZTG)
- ▶ **DAUER DES PROJEKTS**
Pilotbetrieb: ein Jahr
Start Regelbetrieb: 1. Januar 2012

tere Ausbau und Betrieb gesichert, so dass auch bei Teilnehmerzahlen im dreistelligen Bereich keine Einbußen hinsichtlich Sicherheit oder Zuverlässigkeit zu erwarten sind.

Im ersten Jahr ist der Teleradiologieverbund Ruhr seinem Ziel einer herstellerübergreifenden Plattform wesentliche Schritte näher gekommen. Im Grunde arbeitet der Verbund auch an der Unterstützung einer flächendeckenden Versorgung mit bildgebender Hochleistungsmedizin. Für die Umsetzung einer gemeinsamen Nutzung von MRT und PET/CT sollen geeignete Kooperationsmodelle und Abrechnungsverfahren mit individuellen Ausgestaltungsmöglichkeiten für die Leistungserbringer erarbeitet werden.

■ PROF. DR. LOTHAR HEUSER

Direktor des Inst. für Diagnost. Radiologie, Interventionelle Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin am Knappschafts Krankenhaus Bochum-Langendreer und Schirmherr des Teleradiologieverbundes Ruhr

