

**@GIT Initiative
zur Standardisierung
von Telemedizin**

**Empfehlung
für ein standardisiertes
Telemedizin/ -radiologie Übertragungsformat
via eMail**

**Version 1.1r
(Mai 2004)**

agit-telemedizin@dkfz.de

Impressum

Initiative zur Standardisierung von Telemedizin der
Arbeitsgemeinschaft Informationstechnologie der
Deutschen Röntgengesellschaft

eMail : agit-telemedizin@dkfz.de

URL : <http://www.tele-x-standard.de>

Titel : Empfehlung für ein standardisiertes Telemedizin/ -radiologie Über-
tragungsformat via eMail

Version : 1.1r

Autor(en) : Dr. Marc Kämmerer, kaemm@radiologie.klinik.uni-mainz.de

Projektleitung Teleradiologie Uniklinikum Mannheim,
teleradiologie@rad.ma.uni-heidelberg.de

Letzte Revision : 04.06.2004

Copyright @GIT 2004

Kontakt

Der Kontakt zu der Initiative kann jederzeit über nachfolgende eMail Adresse hergestellt werden: agit-telemedizin@dkfz.de. Wir nehmen auf Wunsch auch gerne neue Interessenten in unseren Verteiler auf. Eine kurze formlose eMail genügt.

Selbstverständlich werden alle Daten streng vertraulich behandelt. Insbesondere eine Weitergabe an Dritte erfolgt nicht.

Präambel

Die @GIT Initiative zur Standardisierung von Telemedizin hat sich zu dem Zweck der Entwicklung einer Standardempfehlung für Tele-X Anwendungen (Teleradiologie, Telemedizin etc.) zusammengefunden. Die Mitglieder setzten sich aus verschiedenen Non-Profit Organisationen, universitären Einrichtungen und Industrievertretern zusammen.

Jeder, der einen Beitrag leisten möchte, kann der Gruppe beitreten.

Die Ergebnisse sind jetzt und in Zukunft für die Allgemeinheit frei verfü- und nutzbar (Public Domain).

Copyright

Das Copyright der Empfehlungen liegt bei der Arbeitsgemeinschaft Informationstechnologie (@GIT) der Deutschen Röntgengesellschaft.

Diese hat jedoch kein Recht die Ergebnisse, in welcher Art auch immer, zu veräußern oder das Lizenzmodell (Public Domain) zu ändern. Unkostenbeiträge für Drucksachen etc. können erhoben werden.

Die Ergebnisse der Initiative werden über das Internet unter der URL <http://www.tele-x-standard.de> der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

1. Grundüberlegung

Die vorgestellte Empfehlung basiert auf der Annahme, daß der kleinste gemeinsame Nenner für einen sicheren Austausch medizinischer Daten durch eMail mit verschlüsseltem Datenanhang abgebildet wird.

2. Mindestanforderungen an die Software

2.1. Transferdatentypen

Grundsätzlich muß jeder Datentyp (DICOM & Non-DICOM) übertragen werden können. Wird ein Datentyp empfangen, den die Software nicht verarbeiten kann, sollen diese Daten an ein anderes Programm weitergeleitet oder zwischengespeichert werden. In jedem Fall darf der Empfang unbekannter Objekte nicht zu einem Empfangsabbruch führen.

2.2. MIME Standard

Unterstützung des MIME Standards¹, insbesondere von Multipart Mail, Message Partial und der Verwendung von X-Tags.

3. Erweiterte Anforderungen an die Software

Für den Einsatz der Software zum Zweck der Teleradiologie nach Röntgenverordnung müssen zusätzlich die Secure-Varianten der eMail Protokolle (SMTP, POP3 bzw. IMAP4) unterstützt werden, da eine zusätzliche Leitungsverschlüsselung gefordert wird.

4. Verschlüsselung & Kompression

Die Verschlüsselung der Daten erfolgt OpenPGP kompatibel. Die Verwendung der in OpenPGP enthaltenen ZIP Kompression ist optional, sollte aber in Abhängigkeit der Transferdaten verwendet werden.

5. Transferformat

5.1. DICOM Objekte

Grundsätzlich sollen DICOM Objekte zunächst in ein DICOM eMail nach Suppl. 54 des DICOM Standards überführt werden. Die neu entstandene DICOM eMail (Abb.

¹ Insbesondere RFC 2045/46 (MIME Part 1&2), RFC 3156 (MIME Security with OpenPGP); Quelle: <http://www.ietf.org/>

1) wird nun OpenPGP kompatibel (z.B. durch GnuPG) verschlüsselt und gegebenenfalls signiert. Die Verwendung der Signatur ist optional. Auch hier gilt,

Example 1: Simple DICOM File MIME message (Informative)

```
From: "Dr Smith" <smith@provider1.com>
To: "Dr Johnson" <johnson@provider2.com>
Subject: test DICOM Mime Type
Date: Fri, 5 Nov 1999 15:15:35 +0100
MIME-Version: 1.0
Content-Type: Multipart/mixed;
        boundary="====_NextPart_000_0027_01BF27A0.9BE21980"

This is a multi-part message in MIME format.

====_NextPart_000_0027_01BF27A0.9BE21980
Content-Type: text/plain;
        charset="iso-8859-1"
Content-Transfer-Encoding: 7bit

Message text: this is a DICOM MIME Type example for DICOM File.

====_NextPart_000_0027_01BF27A0.9BE21980
Content-Type: Application/dicom;
        id="i00023"; name="i00023.dcm"
Content-Transfer-Encoding: base64

byEAAALcAAAbBAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABESUNNAGAAAFVMBACgAAAAAgABAE9CAAACAAAAAAECAAIAVUkaADEuMi44
NDAuMTAwMDguNS4xLjQuMS4xLjcAAgADAFVJFgBFeGFtaW5lZC1ies1ESUNPTS4xLjEAAgAQAFVJ
```

Abbildung 1 - DICOM eMail (Quelle: Supplement 54 DICOM Standard)

werden signierte Daten empfangen, aber durch das Empfängerprogramm nicht verwendet, darf die Übertragung davon nicht beeinträchtigt werden. In diesem Fall ist die Signatur z.B. zu ignorieren.

Die OpenPGP kompatibel verschlüsselten Daten werden an eine eMail gehängt, so daß eine PGP/ MIME eMail resultiert (Abb. 2 Transferformat für DICOM Daten).

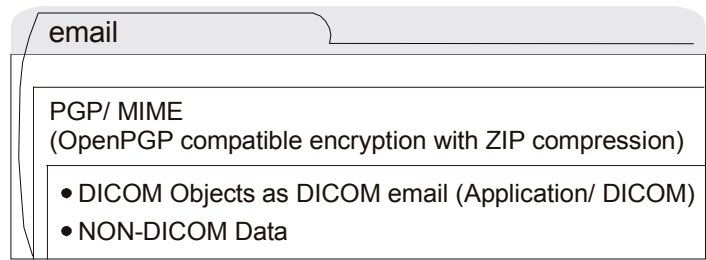


Abbildung 2 Transferformat für DICOM Daten

5.2. Nicht-DICOM Daten

Nicht-DICOM Daten verfügen über keinen Header mit Patienteninformationen. Aus diesem Grund wurde, konform zum MIME Standard, ein X-Tag definiert. Das Tag lautet „X-TELEMEDICINE-STUDYID“. Diesem Tag soll die StudyInstanceUID [0020:000D] aus einem eventuell vorhandenen DICOM Header zugewiesen werden,

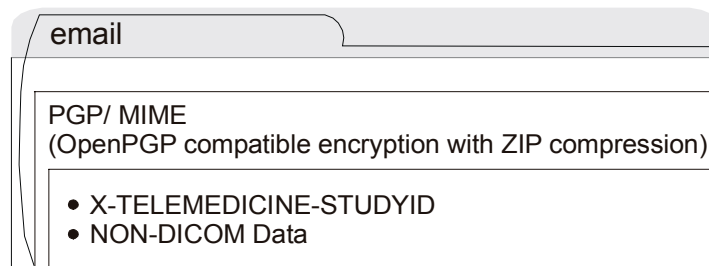


Abbildung 3 Transferformat für Nicht DICOM Daten

damit die Zuordnung Daten <-> Studie erfolgen kann. Gibt es keine passende StudyInstanceUID muß eine neue vergeben und der Studie zugeordnet werden. Die Daten werden analog zu den DICOM Objekten OpenPGP kompatibel verschlüsselt und an eine eMail gehängt (Abb. 3).

In der Synopsis werden die Daten verschlüsselt als PGP/ MIME Multipart Mail verschickt (Abb. 4). Im MIME Standard ist eine Auftrennung von größeren eMails in mehrere kleine eMails vorgesehen (message/ partial). Dies erfolgt entweder optional durch die eigene Software oder durch einen am Versand beteiligten eMail Server (Abb. 4 ① message/ partial). Für den Empfangsprozess muß dies berücksichtigt

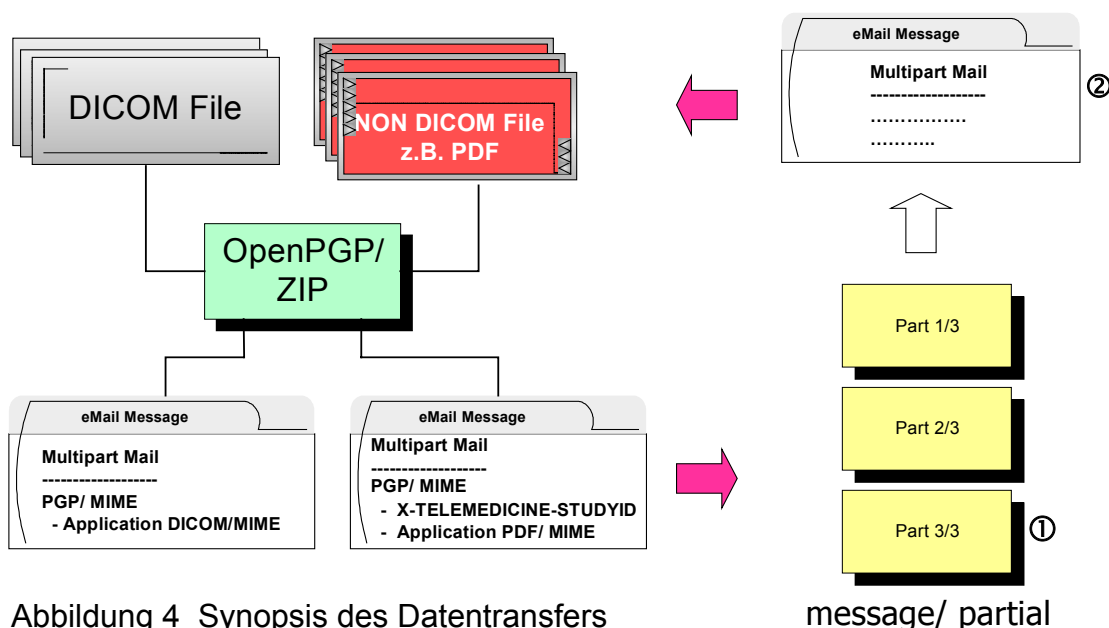


Abbildung 4 Synopsis des Datentransfers

werden, so daß dieser in der Lage ist diese Anteile in die Ursprungsmail (Abb. 4 ②) zu überführen.

6. Online Connect-a-thon Server

Für die Überprüfung der Implementation wurde ein Server eingerichtet, auf dem Transferdaten von den verschiedenen an den Connect-a-thons teilgenommenen Produkten liegen. Der Zugriff erfolgt über das Internet. Eine Zugangsberechtigung sowie die Konfigurationsdaten sind via eMail bei teleradiologie@rad.ma.uni-heidelberg.de zu beziehen. Auf diese Weise können jederzeit Online-Connect-a-thons durchgeführt werden. Es wurde vereinbart, daß die Teilnehmer der Online-Connect-a-thons bei Rückfragen durch andere Teilnehmer innerhalb von 2-3 Tagen eine entsprechende Rückmeldung geben sollten.

7. Geplante Weiterentwicklung

- Rückmeldung nach erfolgtem Empfang
In der nächsten Version der Empfehlung wird eine Rückmeldung nach erfolgtem eMail-Empfang nach RFC 3462 und RFC 3798 enthalten sein.
- IHE - Profil
Es ist die Ausarbeitung eines IHE Profils zur Standardisierung von Telemedizin/ -radiologie geplant. Eventuell daraus resultierende Änderungen des empfohlenen Transferformates werden unmittelbar wieder in die Empfehlung einfließen.