

# *Bilddatenaustausch in der Steiermark: Status quo und wo geht die Reise hin?*

Dr. Markus Pedevilla

# Wie alles begann ....

## ein kurzer Blick in die Vergangenheit

# Die Digitalisierung begann in der Radiologie...

1970: Erster Computer an der Univ. Klinik für Radiologie im LKH-Univ. Klinikum Graz



Typ: PDP 8

# Die Digitalisierung begann in der Radiologie...

1976: Erster Modernisierungsschritt ...



32 KB Hauptspeicher,  
keine Magnetplatte

Aber adressierbare  
Magnetbänder mit  
100 KB Speicher

Typ: PDP 15

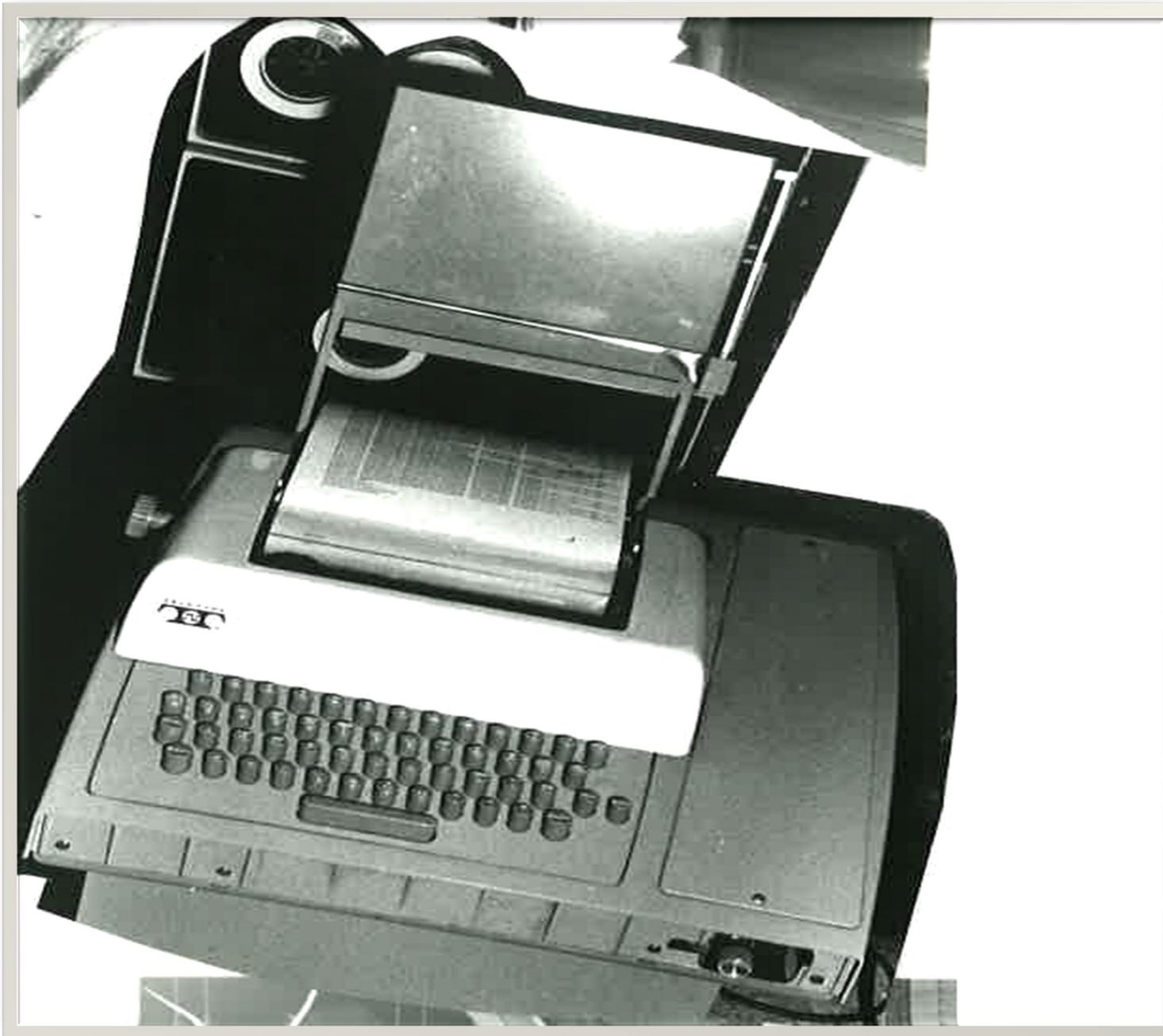
Quelle: Karl Kocever, KAGes

1977: Erste Magnetplatte mit einem Volumen von 2,4 MB

*Zum Vergleich: Ein Handy hat heute bis zu 512 GB, also die ca. 218.000-fache Kapazität...*

# Die Digitalisierung begann in der Radiologie...

1976: Zwei Ein- und Ausgabegeräte "Teletypes"



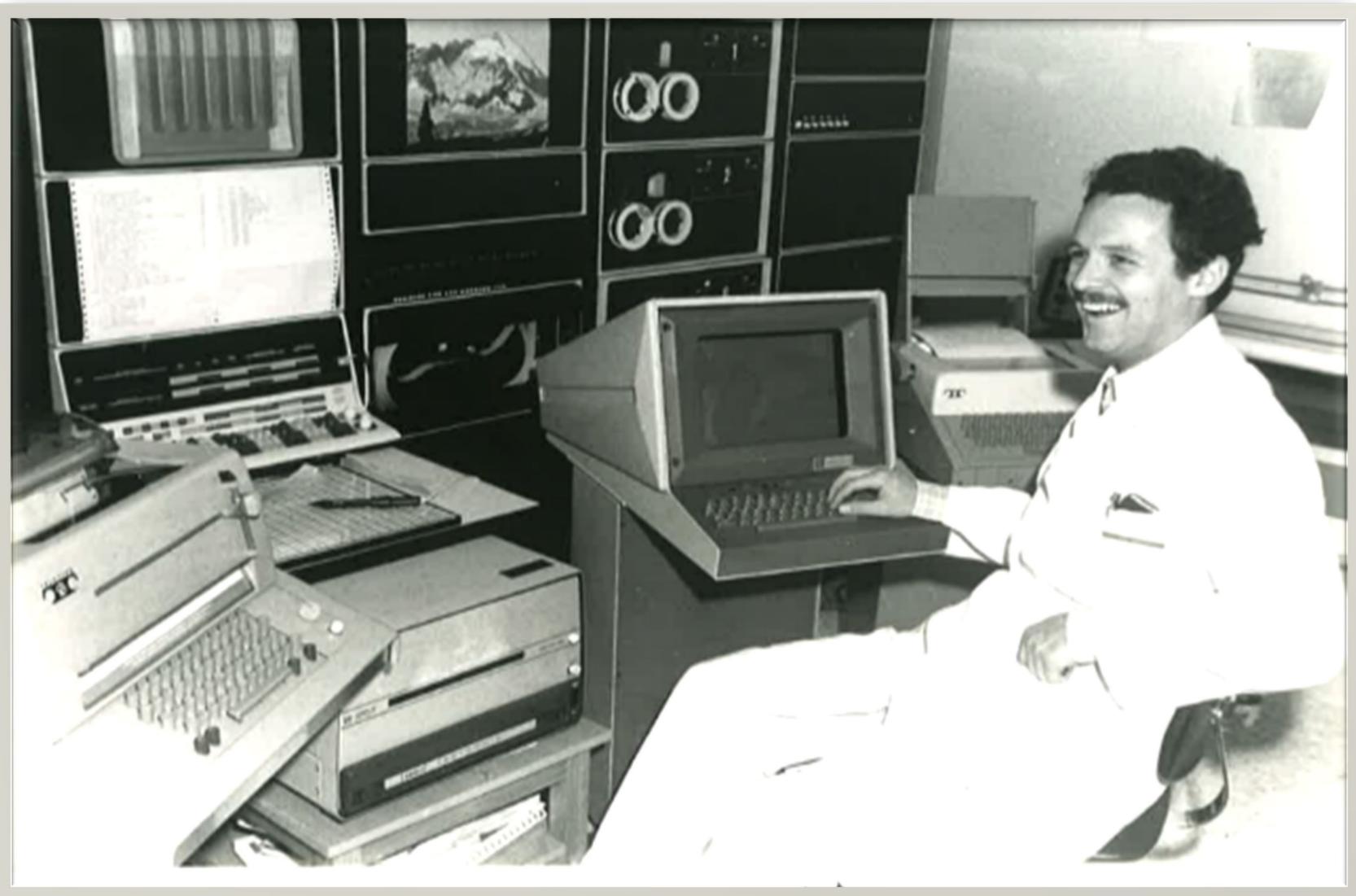
.... eine Art Schreibmaschine mit einer maximalen Druckleistung von 10 Zeichen pro Sekunde

**Erste Befundschreibungen 1976**  
→ ~ Start des RIS in der KAGes

Quelle: Karl Kocever, KAGes

# Die Digitalisierung begann in der Radiologie...

1979/80: 8 Terminals über Multiplexer am Rechner angebunden



Quelle: Karl Kocever, KAGes

# Die Digitalisierung begann in der Radiologie...

1985: Unser 1. Großrechner ...



VAX 750

5 MB Hauptspeicher

Ethernetanschluss

2 RA81 Platten á 450 MB

1 TU80 Magnetband

4 Multiplexer mit insgesamt  
32 Anschlüssen

Quelle: Karl Kocever, KAGes

# Heute: Drei topmoderne Hochsicherheits-Rechenzentren



# PACS und RIS haben lange Tradition in der KAGes

- 1975/1976** Beginn RIS – erste "elektron." Befundschreibung
- 1985/1986** Start eines PACS-Forschungsprojektes  
Vernetzung von 3 CT-Geräten mit einer Rekonstruktionskonsole (Befundkonsole)
- 1988** Anbindung der Geräte an ein krankenhausinternes Netz und  
Beginn der Archivierung
- 1989** Anbindung des 1. MRT-Gerätes  
PACS Graz ist eines der ersten Systeme, das Geräte verschiedener Hersteller  
angebunden hatte
- 1992** Eigenentwicklung einer Software für die PACS-Bildverteilung

# PACS und RIS haben lange Tradition in der KAGes

**1994**

Ausbau des PACS-Archives auf 140 GB online  
Archivierung von 4 CT, 2 MRT, 1 Ultrafast-CT und 3 DSA-Anlagen

**1997/98**

- Autom. Bildverteilung und Start mit herstellerunabhängigen Worklists
- Beginn der Teleradiologie: Anbindung eines CT-Gerätes im LSF Graz
- Bildtransfers zu Strahlentherapie und HNO-Navigation

**ab 1999**

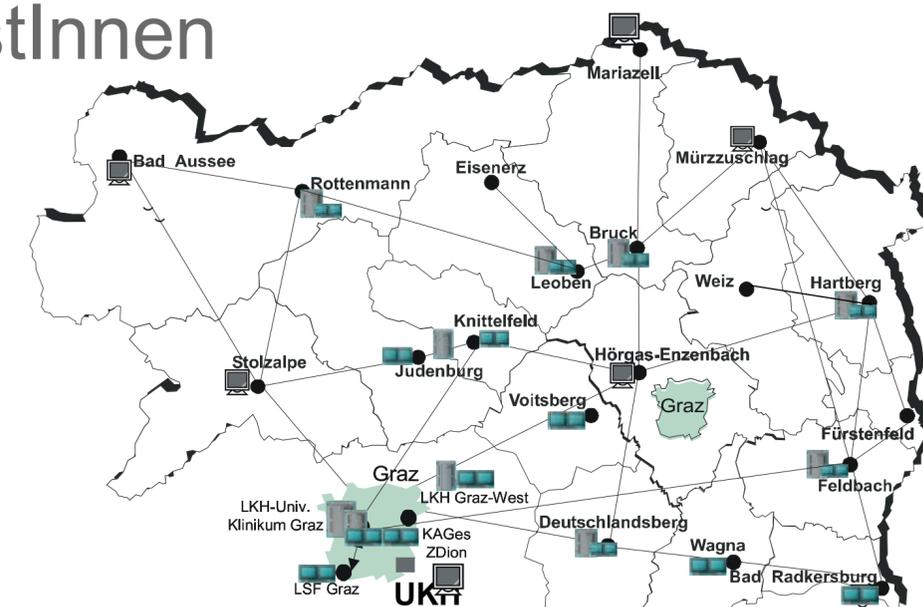
Einführung dezentrale PACS-Archive an allen Standorten der KAGes  
- Bildverteilung und Bildbetrachtung mit selbstentwickelter Software

**2002**

Gründung Fa. MARC – Steiermärkische Medizinarchiv GmbH ([www.marc.at](http://www.marc.at))  
-) Joint-Venture KAGes und Siemens Healthineers  
-) Datenaustausch und Langzeitarchivierung für andere KA und niedergel. Radiologien

# Vernetzung und Integration in der KAGes

- Alle Radiologie-Institute, Herzkatheter-Anlagen und nicht-radiolog. Ultraschall
- Ausschließlich digitale Bildgebung und Befundung
- > 600 Bildgebende Modalitäten angebunden (Rö, CT, MR, US etc.).
- 185 Befund-Workstations für RadiologInnen und SpezialistInnen
- > 3.100 Untersuchungen pro Tag in der KAGes
- PACS-Untersuchungen aus KIS direkt aufrufbar



# KAGes-übergreifende Bildverteilung und Integration

- Datenaustausch über MARC-Netzwerk und HEALIX<sup>®</sup>-Netzwerk (seit 2022/23)
- Bidirektionaler Bilddatenaustausch mit
  - 16 Nicht-KAGes-Spitälern in der Steiermark
  - 30 Privaten Radiologie-Instituten in der Steiermark
  - 40 Spitälern in 5 Bundesländern (Salzburg, Oberösterreich, Wien, Burgenland, Osttirol)
  - Austausch mit Spitälern in NÖ und Vinzenzgruppe in Umsetzung
- 310 Untersuchungen pro Tag von extern in der KAGes empfangen
- MARC-Kunden stellen 1.200 Zuweisern Bilddaten elektronisch zur Verfügung



# Bidirektionaler Bilddatenaustausch mit der KAGes

## Steiermark - Krankenanstalten:

UKH Graz  
UKH Kalwang  
BHB Marschallgasse  
KH Elisabethinen-Eggenberg  
KH Elisabethinen-Elisabethinergasse  
KH Schladming  
KH Vorau  
PK Hansa  
PK Kreuzschwestern Graz  
PK Leech  
PK Ragnitz

RZ Tobelbad  
Klinikum Bad Gleichenberg  
Gesundheitszentrum Mariazell

ÖGK Landesstelle Steiermark (ehem. GKK)  
Arbeitsmed. Zentrum Voestalpine

## Steiermark – CT/MR-Institute:

CT und MR Institut f. bildg. Diagnostik (Doz. Neumayer)  
CT/MR Institut Kapfenberg  
CT-Institut Leibnitz  
CT/MR Leoben  
CT/MR Institut Voitsberg (Dr. Leinich)  
CT-Institut Südost (Dr. Maderthaler/Dr. Spreizer)  
Diagnostikum Graz (Doz. Preidler/Prof. Szolar)  
Diagnostikum Graz (Doz. Kullnig)  
Diagnostikum Schladming  
MR Röntgen Institut Zentrum Dr. Wagner  
Radiologie Liezen - MR-CT Institut Radiologie Liezen (Dr. Kanzian)

## Steiermark – Radiologie-Institute:

Radiologie Graz St. Peter (Dr. Thimary/Dr. Marterer)  
Radiologie Graz (Dr. Dörfler)  
Röntgen am Kai, Graz (Dr. Porsch/Dr. Uranitsch)  
Radiologie Kapfenberg (Dr. Hausegger)  
Radiologische Praxis Leoben (Dr. Mörth)  
Röntgen Voitsberg (Dr. Lippitz)  
Röntgen Graz Süd-West (Dr. Schneider/Dr. Schedlbauer)  
Dr. Donau, Judenburg  
Dr. Frisch, Knittelfeld  
Dr. Maderthaler, Mureck  
Dr. Planinz, Feldbach  
Dr. Podmenik, Murau  
Dr. Posch, Deutschlandsberg  
Dr. Radl-Haubenwaller, Hartberg  
Dr. Schwarz-Oswald, Graz  
Dr. Sonnleitner, Leoben  
Dr. Spreizer, Fürstenfeld  
Dr. Zöhrer, Weiz

## Andere Bundesländer

### Wien

WIGEV AKH Allgemeines Krankenhaus Wien  
WIGEV KDO Klinik Donaustadt/KFL Floridsdorf  
WIGEV KOR Klinik Ottakring/KPE Penzing  
WIGEV KFN Klinik Favoriten/KLA Landstraße  
WIGEV KLH Klinik Hietzing  
St. Anna Kinderspital

### Salzburg

Landeskrankenhaus Salzburg  
Christian-Doppler-Klinik Salzburg  
Landeslinik St. Veit  
Landeslinik Tamsweg  
Landeslinik Hallein  
Universitätsinstitut für Sportmedizin  
UKH Salzburg  
Kardinal Schwarzenberg Klinikum

### Oberösterreich

OÖG Klinikum Freistadt  
OÖG Klinikum Kirchdorf  
OÖG Klinikum Rohrbach  
OÖG Klinikum Schärding  
OÖG Klinikum Steyr  
OÖG Salzkammergut Klinikum Bad Ischl  
OÖG Salzkammergut Klinikum Gmunden  
OÖG Salzkammergut Klinikum Vöcklabruck  
OÖG Kepleruniklinikum MedCampus III  
OÖG Kepleruniklinikum MedCampus IV  
OÖG Kepleruniklinikum NeuroMedCampus  
Ordensklinikum Linz  
Barmherzige Schwestern Ried  
Klinikum Wels

### Kärnten

KABEG – LKH Villach  
KABEG – LKH Klagenfurt  
KABEG – LKH Wolfsberg  
KH Friesach  
PK Villach  
UKH Klagenfurt  
BHB St. Veit/Glan

### Burgenland

KRAGES – KH Oberwart  
KRAGES – KH Oberpullendorf  
KRAGES – KH Güssing  
KRAGES – KH Kittsee

### Osttirol

BKH Lienz

# Integration Bilddatenaustausch in klinische Routine

## Für Radiologie:

- Externe Untersuchungen im "No-Archive-Bereich" des PACS
- Übernahme ins KAGes-PACS-Langzeitarchiv nur bei Bedarf



# Integration Bilddatenaustausch in klinische Routine

Für allg. Klinische Bereiche – Integration im KIS

*Radiologische Bildeinschau - Test Susi, 01.01.2015*

PACSView   Anfordern   Markierung entfernen   Alle markieren   Befunde   Alternative Suche   Bild senden

### Daten aus openMEDOCS

geladen	anfordern	Datum der ...	Zeit der ...	Leistungen	Man...	Dok...	Fall
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03.06.2016	08:08:34	CT des Halses,CT des Gehirnschädels	GRA	STCT	2016275
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.05.2016	07:44:57	Oberbauchsonografie	GRA	RKALSO3	2016247
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.05.2016	14:09:22	Thorax zwei Ebenen	HST	RKALTH...	2016247
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.05.2016	13:59:38	Videoschluckakt	GRA	RKALGI04	2016247362 02... 10...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02.03.2016	10:00:43	Thorax zwei Ebenen	FEL	RKALTH...	2016093492 02... 10...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27.02.2016	15:49:47	Thorax zwei Ebenen	FEL	RKALTH...	2016093492 02... 10...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26.02.2016	08:41:16	Magen-Darmpassage	GRA	RKALGI04	2016093492 02... 10...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26.02.2016	12:12:11	Abdomenübersichtsaufnahme Spätbild	HST	RKALSK...	2016093492 02... 10...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26.02.2016	09:47:02	Abdomenübersichtsaufnahme Spätbild	HST	RKALSK...	2016093492 02... 10...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.02.2016	10:17:13	Thorax eine Ebene liegend	GRA	RKALAD	2016093492 02... 10...

Untersuchungen aus allen KAGes-Spitälern

### Nicht KAGesPACS

geladen	Mod...	anfordern	Datum der ...	Name Patient	Fall
<input checked="" type="checkbox"/>	CT	<input type="checkbox"/>	11.05.2016	TEST^SUSI	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT	<input type="checkbox"/>	11.05.2016	TEST^SUSI	

Untersuchungen von ext. Rad.-Instituten (ca. 3 Mon.)

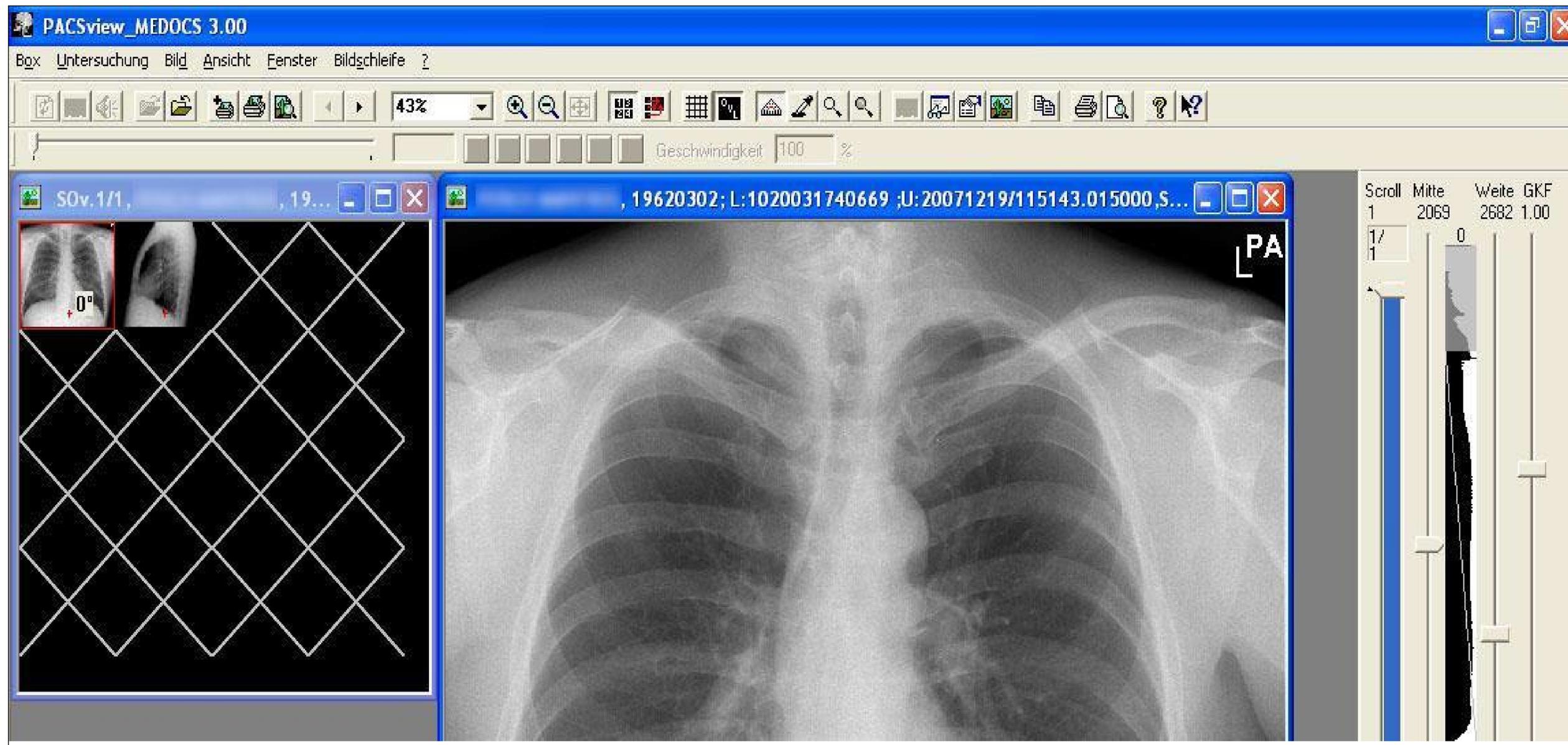
### Daten aus altRIS

gela...	anfordern	Nachname	Vorname	Geb.datum	Datum der ...	Info zur Untersuchung	Man...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TEST	SUSI	01.01.2015	06.06.2001	ULTRASCHALL	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TEST	SUSI	01.01.2015	21.03.1997	COMPUTERTOMOGRAPHIE	GRA

(Alt-) Untersuchungen vor 2005

# Integration Bilddatenaustausch in klinische Routine

Für allg. Klinische Bereiche – Integration im KIS



# Direkter Bildabruf für Health Professionals und PatientInnen



The screenshot shows the 'Medizin-Portal der KAGes' for Health Professionals. The header includes the KAGes logo and the text 'Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.' and 'Medizin-Portal der KAGes'. A navigation menu on the left lists: 'Anmeldung Health-Professional', 'Zugangsmöglichkeit für Health-Professionals', 'Datenschutz und Sicherheit', 'Hilfe', 'Kontakt', 'Impressum', and 'Medienbeiträge'. The main content area features a large image of two doctors in white coats looking at a document. Below the image, the text reads 'Willkommen am Medizin-Portal der KAGes'. Three columns of text provide information on 'Sicherheit', 'Datenschutz', and 'Synergien'. A 'Hinweis' section at the bottom states: 'Für den Zugriff auf die für Sie freigeschalteten Dienste müssen Sie sich anmelden.'

[www.medizin-portal.kages.at](http://www.medizin-portal.kages.at)



The screenshot shows the 'Medizin-Portal der KAGes' for Patients. The header includes the KAGes logo and the text 'Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.' and 'Medizin-Portal der KAGes'. A navigation menu on the left lists: 'Login mit ID Austria', 'Zugangsmöglichkeit für Patienten', 'Übersicht Portaldienste', 'Datenschutz und Sicherheit', 'Hilfe', 'Kontakt', 'Impressum', and '>> Zum Medizin-Portal für Health-Professionals'. The main content area features a large image of a smiling elderly woman. Below the image, the text reads 'Willkommen am Patienten-Portal der KAGes'. Three columns of text provide information on 'So funktioniert die Anmeldung', 'Ihre Daten sind sicher', and 'Serviceangebote im Portal'. The 'So funktioniert die Anmeldung' section states: 'Mittels Handy-Signatur oder ID Austria können sich Patienten am Portal anmelden. Klicken Sie dazu links oben auf den Link ID Austria.'

[www.patienten-portal.kages.at](http://www.patienten-portal.kages.at)

Eine kostenfreie Serviceleistung der KAGes – seit mehr als 10 Jahren!

# Radiologisches Langzeitarchiv

- KAGes betreibt Radiologisches Langzeitarchiv seit 1993
- Hauptsächlich Radiologie (inkl. Nuklearmedizin) und Kardiologie
- KAGes-Gesamt: 14,4 Mio. Studies, 1.104 Mio. Images, 382 TB (Stand 02/2023)
- **MARC**<sup>\*)</sup> macht Langzeitarchivierung für KAGes, KRAGES, niedergel. Radiologie-Institute und AURA-Kunden
- **Gesamt**: 36,1 Mio. Studies  
2.712 Mio. Images  
1.041 TB (Stand 02/2023)

<sup>\*)</sup> MARC ... Steiermärkische Medizinarchiv GmbH, ein Joint-Venture der KAGes und der Fa. Siemens, [www.marc.at](http://www.marc.at)

# Wo geht die Reise in der Steiermark hin?

- Finalisierung gerichteter Bilddatenaustausch über HEALIX®
- **Schwerpunkt: Umsetzung ELGA-Bilddatenaustausch!**
- Registrierung KOS-Objekte aus KAGes geplant ab Q3/2023
- Integration ELGA-Bilddatenzugriff KAGes-intern für
  - Radiologie-Institute – No-Archive-PACS, inkl. Archivierungsfunktion
  - "Klinische Bereiche" – über KIS-ELGA-Viewer, Streaming, inkl. Archivierungsfunktion
- Unterstützung niedergel. Radiologie-Institute der Steiermark über MARC
  - 20 Niedergel. Radiologie-Institute registrieren bereits ELGA-Radiologie-Befunde
  - Repository über MARC-Langzeitarchivierung gegeben (inkl. 7x24-Betrieb!)
  - Sehr gute Grundlagen geschaffen!



# Ziel ELGA-Bildverteilung:

Optimierung Patientenversorgung  
und admin. Entlastung für Spitäler,  
Radiologie-Institute und PatientInnen

# Must-Have's aus KH-Sicht:

- Ausschließlich DICOM-Standards
- DICOM-Streaming-Möglichkeit (→ "*zero footprint*")
- KEINE institutsabhängigen Viewer-URLs in KOS-Objekte codiert
- Gerichteter Bildversand bleibt notwendig!

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

E: [markus.pedevilla@kages.at](mailto:markus.pedevilla@kages.at)

T: +43-316-340-5819