



# RVC PACS-Integrator

Workflowgesteuerte Integration von externen Bilddaten

# Neue Herausforderungen

## »Digitale Bildgebung und Kommunikation verändern die Arbeitsabläufe im Krankenhaus«

Mit zunehmender Digitalisierung der bildgebenden Verfahren in Krankenhäusern und bei niedergelassenen Ärzten sehen sich Krankenhäuser mit neuen Herausforderungen und Aufgabenstellungen konfrontiert. Patienten werden vielfach bereits in Niederlassungen oder in anderen Kliniken untersucht. Im Rahmen der Kostendämpfung und des Strahlenschutzes erwarten der Gesetzgeber, die Kostenträger und natürlich auch die Patienten, dass die digitalen Bilddaten und die Röntgenfilme für die aktuelle Diagnosefindung herangezogen werden. Zu diesem Zweck bringen Patienten Bilddaten auf CDs und als Röntgenfilm mit ins Krankenhaus. Die Bilddaten werden zunehmend auch per Teleradiologie angeboten.



Gerade der Mix aus den externen Bilddaten und die Art und Weise, wie die Daten in die Klinik kommen, erfordern neue Arbeitsabläufe. Die Bilddaten werden vom Patienten in der Regel in die Ambulanz mitgebracht und müssen dort in die Klinikabläufe integriert werden.

Das Einlesen der vielfältigen Patienten-CDs der unterschiedlichsten PACS - Anbieter erweist sich als sehr aufwändig und schwierig. Oft fehlt das DICOM Directory oder die Bilddaten sind generell nicht DICOM konform.



Die unterschiedlichen Bedienoberflächen erfordern eine aufwändige Einarbeitung der befundenden Ärzte. Unterschiedliche Bedienphilosophien können die Diagnosefindung deutlich erschweren. Kliniken, die bereits auf PACS umgestellt haben, müssen noch immer mit mitgebrachten, analogen Filmfolien umgehen. Filmdokumente müssen daher eingescannt werden. Der Arzt hat in Folge alle Bildinformationen auf der Befundungsstation für den Vergleich zur Verfügung.

# Neue Lösungen

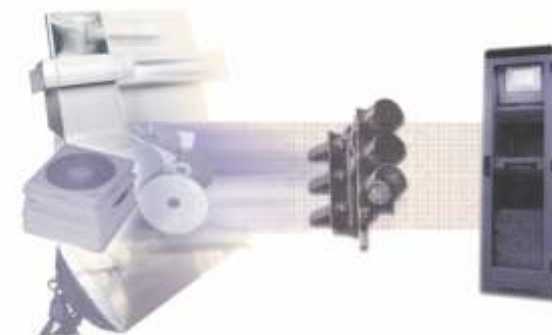
## »RVC PACS-Integrator nimmt Ihnen sehr viel Arbeit ab!«

Der RVC PACS-Integrator ist eine vollautomatische Lösung für zu integrierende Bilddaten. Das ganzheitliche Konzept berücksichtigt unterschiedliche Medien, wie z. B. Patienten-CDs, Röntgenfilme oder Telemedizin. Die Anpassung der Patientendaten (Matching) via DICOM Worklist ist ebenso vorgesehen wie die automatische Pflege und Verwaltung der Daten.

### Der Weg ins PACS

Kliniken wollen in der Regel externe Bilddaten gezielt und selektiert in das eigene PACS integrieren. Gerade die Selektion ist sehr wichtig. Das eigene PACS soll nicht mit irrelevanten Bilddaten belastet werden. Der Integrationsprozess muss schnell und mit geringem Aufwand durchgeführt werden.

Auch wenn noch kein PACS vorhanden ist, werden Kliniken mit externen Bilddaten konfrontiert. In diesem Fall kann RVC PACS-Integrator als Standalonelösung genutzt werden.



### Einsatzmöglichkeiten - RVC PACS-I

1. Bilddaten werden selektiert in das hauseigene PACS übernommen. Das eigene PACS wird somit von unnötigen Bilddaten entlastet.
2. Die Bilddaten werden für die eingestellte Verweildauer des Patienten vorgehalten. Danach werden nicht mehr benötigte Bilddaten automatisch gelöscht.

Für alle Anforderungen bietet der RVC PACS-Integrator eine Vielzahl von automatisierten Workflowprozessen.



# PACS Integrator - Funktionen

## PACS Integrator - Merkmale

### RVC PACS-Integrator — der Import Roboter

Unser RVC PACS-Integrator wurde mit erfahrenen PACS Anwendern entwickelt. Daher geht das Konzept weit über das Einlesen von Patienten-CDs hinaus. Detaillösungen beschleunigen die Arbeitsabläufe und minimieren den Pflegeaufwand der Daten.



Der RVC PACS-Integrator kann durch das modulare Konzept perfekt an die Bedürfnisse jeder Klinik angepasst werden. Die mitgebrachten Filme und Patienten-CDs "laufen" normalerweise in den Ambulanzen auf. Der RVC PACS-Integrator übernimmt die Bilddaten dort, wo sie anfallen. Die Patienten-CDs werden direkt in den Ambulanzen oder an besonders dafür vorgesehenen Arbeitsplätzen eingelesen.

#### Automatisierter Integrationsprozess

RVC PACS-Integrator stellt sehr viele Werkzeuge zur Verfügung, die den Integrationsprozess automatisieren.

#### Merkfähigkeit

Wiederkehrende Patienten bringen meist alle ihre CDs mit. Das wiederholte Einlesen der CDs verursacht erheblichen Aufwand und möglicherweise Mehrfacharchivierungen. PACS Integrator verfügt über ein perfektes Gedächtnis. Die CDs und deren Inhalt werden sofort erkannt, bereits getroffene Entscheidungen berücksichtigt - somit wird wertvolle Zeit gespart.

#### Erste (automatische) Filterebene

Für jedes PACS Integrator Modul können automatische Filter genutzt werden. Beispielsweise kann das Bilddatum der externen Bilddaten als Kriterium genutzt werden. So könnte ein Filter lauten: Integriere keine Thoraxaufnahmen, die älter als 3 Jahre sind oder integriere keine Bilddaten von bestimmten Organen oder bestimmten Modalitäten.

#### Zweite Filterebene

Nach der ersten Auswahl stehen die Bilddaten im Eingangsprotokoll zur Verfügung. Gerade in einer Zeit von hochauflösenden digitalen Modalitäten, die sehr schnell sehr viele Bilder produzieren, sind jedoch nicht alle Daten klinisch relevant. Der Arzt kann im integrierten Viewer die befundrelevanten Bilder und Bildserien für die Übernahme in das PACS selektieren.

#### Abstimmung

Über die Abstimmungsfunktion finden die Fachabteilungen und die Radiologie einen Konsens. Das Ergebnis wird in das PACS übernommen.

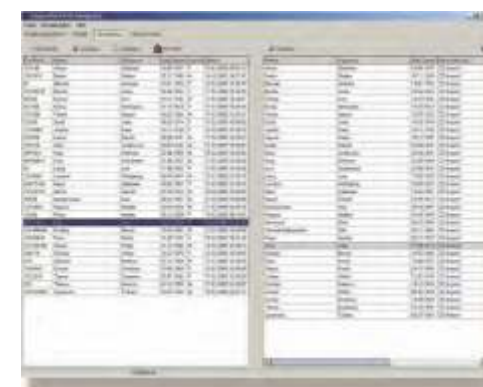
#### Einheitliches Bedienkonzept für Bilddaten

Die Vielzahl von PACS Produkten am Markt erschwert die Nutzung von Patienten CDs durch unterschiedliche Bedieneroberflächen erheblich. Deshalb werden alle Bilddaten von RVC PACS-Integrator mit einer standardisierten Oberfläche zur Verfügung gestellt. Die Bedienung der Software ist benutzerfreundlich und erlaubt eine rasche Beurteilung der Bilddaten.

#### Matching

Gelegentlich ist es nötig, Patientendaten externer Bilder auf die eigenen Stammdaten des Patienten anzupassen. Dies ist erforderlich, wenn z. B. der Name des Patienten nicht korrekt ist oder sich zwischenzeitlich geändert hat. Dafür stellt der RVC PACS-Integrator ein Matching-Werkzeug zur Verfügung. Die eingelesenen Bilddaten können nach Überprüfung und Automatisierung an die eigenen Stammdaten angeglichen werden.

#### Protokollfunktion



Der RVC PACS-Integrator protokolliert den gesamten Datenfluß und die getroffenen Entscheidungen. Somit wird sichergestellt, dass der Umgang mit den Daten transparent ist und klar nachvollzogen werden kann.

#### Datenpflege

Gerade bei der großen Menge an externen Daten, mit der eine Klinik umgehen muss, ist der Aufwand der Datenpflege ein sehr wichtiger Gesichtspunkt. Beim Import der Daten in PACS Integrator bekommt jeder Datensatz ein Verfallsdatum. Dieses kann variabel an die jeweilige Situation angepasst werden. Unnötiger Datenbestand wird auf diese Weise vermieden.

#### Unabhängigkeit vom PACS

Ihr RVC PACS-Integrator arbeitet mit jedem PACS zusammen. Die Anbindung findet über den DICOM Standard statt.

#### Keine Worklist?

Wenn Ihr RIS keine Worklist zur Verfügung stellen kann, erzeugt RVC PACS-Integrator die Worklist selbst.



# PACS Integrator als Standalone-Lösung

## Klinik ohne PACS ?

Auch Kliniken ohne PACS werden täglich mit externen Bilddaten in Form von CDs, durch Teleradiologie oder Filmfolien konfrontiert. PACS Integrator bietet auch für diesen Fall die optimale Lösung.

## Kapazität

Der RVC PACS-Integrator kann beliebig skaliert und ausgebaut werden. Der leistungsstarke SQL Server in Verbindung mit dem RVC Medical IT Applikationsserver erlaubt einen Ausbau auf beliebige Kapazitäten.



## Bildweitergabe

Mit dem Modul RVC Patienten-CD können Bilddaten im DICOM-Format inklusive dem RVC PACS-Viewer auf einer kostengünstigen CD weitergegeben werden.



## Langzeitarchivierung

Für die Langzeitarchivierung der Bilddaten gibt es optional das leistungsfähige RVC Medical IT Langzeitarchiv. Das Archiv ist ein Standard DICOM Archiv mit objektorientierter Struktur. Das RVC Archiv erlaubt die parallele Nutzung von verschiedenen Archivablageobjekten. Die Archivierung auf optische Medien oder LTA Systemen wird unterstützt. Gleichermaßen ist natürlich eine Anbindung an digitale Zentralarchive (z.B.: private Cloud) möglich.



# Funktionsumfang Viewer

Der RVC PACS-Integrator stellt Ihnen einen integrierten Viewer für die Bearbeitung aller medizinischen Bilddaten zur Verfügung. Der Viewer bearbeitet neben Röntgenbildern (CR) und Bildserien aus CT/MRT auch Farbbilder. Der integrierte CINE Viewer gibt Bildserien aus der Angiographie und Sonographie/Farbdoppler wieder.

## Funktionen des Viewers:

- Darstellung und Bearbeitung von Röntgenbildern, Schnittbildserien, Farbbildern und Filmsequenzen
- Transformation: Drehen, Spiegeln, Inversdarstellung, Zurücksetzen auf Originaldarstellung
- Bildauswahl über Vorschaubilder, Baumstruktur nach Patient, Untersuchung, Modalität etc.
- Ein- und Ausblenden der Bildinformationen, Darstellung der Schnittlinien bei Bildserien
- Freie Einstellung der Bildschirmmatrix, z. B. Ganzbild-darstellung, 1x2, 3x3, 4x4, 6x5, etc.
- einschaltbare Interpolation bei der Vergrößerung von Schnittbildern
- Stufenlose Vergrößerung, Ausschnittsbearbeitung, 1:1-Darstellung, Maximaldarstellung/Ausrichtung an der Bildschirmgröße
- Cine-Player: Abspielen von Filmsequenzen vorwärts, rückwärts, endlos, Wiederholung
- Vergleichsmodus: gleichzeitige Darstellung von zwei Bildern bzw. Schnittbildserien
- freie Belegung der Maus: Grauwertfensterung, Zoom, Verschieben des Bildausschnitts



## Datenquellen

### Patienten-CDs /-DVDs

Die Integration von Bilddaten über CDs/DVDs wird bei der Vielfalt der am Markt verfügbaren PACS Produkte täglich schwieriger. Die Medien erfüllen in vielen Fällen den DICOM Standard nicht. Das DICOM DIR fehlt oder es ist beschädigt. Datenträger mit Fehlern sind ggf. nicht nutzbar. Der RVC PACS-Integrator unterstützt sehr viele am Markt befindliche Formate von CD/DVD-Techniken. Neue Formate werden fortlaufend eingepflegt. Ein weiteres Hemmnis für die Nutzung der Bilddaten auf optischen Medien sind unterschiedliche Viewer. Nach dem Import der Bilddaten stellt der RVC PACS-Integrator einen einheitlichen Viewer zur Verfügung.



### Teleradiologie / DICOM E-Mail

Für die schnelle Nutzung von Teleradiologiedaten ist das PACS Integrator Konzept sehr hilfreich. Die Bilddaten werden nach Empfang sofort zur Verfügung gestellt.



### Röntgenfilme scannen

Steht in Kliniken ein PACS zur Verfügung, sollten mitgebrachte Röntgenfilme (hardcopies) digital zur Begutachtung zur Verfügung stehen. Für diese Aufgabenstellung stellt der RVC PACS Integrator ein DICOM Scanmodul zur Verfügung. Das ausgefeilte Konzept orientiert sich am untersuchten Organ auf dem Röntgenfilm. Dies stellt sicher, dass die Bildqualität des Digitalisierungsvorgangs und die Nutzung der gescannten Bilder optimiert wird.



# Arbeitsablauf

Der erste Arbeitsschritt besteht im Einlesen der Patienten-CDs. Des weiteren können Filmfolien gescannt oder Bilddaten per Teleradiologie empfangen werden.

Nach der Datenintegration durchlaufen die Bilddaten eine erste automatische Filterebene. Es werden automatisch die Bilddaten aussortiert, die nicht ins PACS übernommen werden sollen.

Nach der automatischen Filterstufe können in einer zweiten optionalen Filterebene weitere Feinabstimmungen vorgenommen werden.

Für den Versand der Bilddaten in das PACS übernimmt PACS Integrator die DICOM Worklist. Sind ggf. Patientendaten der externen Bilder anzupassen, ist dies in einem "Matching"-Vorgang (s.o.) möglich.

Jetzt werden die Bilddaten ins PACS übertragen. RVC PACS Integrator löscht die Daten nach erfolgreicher Übertragung in Ihr PACS.



CD einlesen  
Röntgenbild scannen  
Teleradiologie Bild empfangen



Erste automatische  
Filterebene



Zweite Filterebene  
Abstimmung



Vorbereitung auf Versand an PACS  
MATCHING



C-Store an PACS



# Technische Daten

## Adaption

Der RVC PACS-Integrator ist ein frei skalierbares System. Basis für das Gesamtsystem ist ein SQL-Server. Über den RVC Medical IT Applikationsserver kann das System jederzeit auf klinische Anforderungen adaptiert werden. Von wenigen Arbeitsplätzen bis zur Campuslizenz mit beliebig vielen Arbeitsplätzen.

## System / Hardware Plattform

Das Hardwareanforderungsprofil hängt wesentlich von der Anzahl der angeschlossenen Clients und der Datenmenge so wie deren gewünschten Vorhaltezeit ab.

- High End Personalcomputer
- alle gängigen Microsoft Windows® Betriebssysteme

## Telemedizin

- Verschlüsselung (encrypt/decrypt)
- Autorisierung, Quittierung
- VPN

## DICOM E-Mail

- Datentransfer via Internet

## Import/Export

- Import aller Dateiformate (auch NONDICOM) und Konvertierung nach DICOM 3

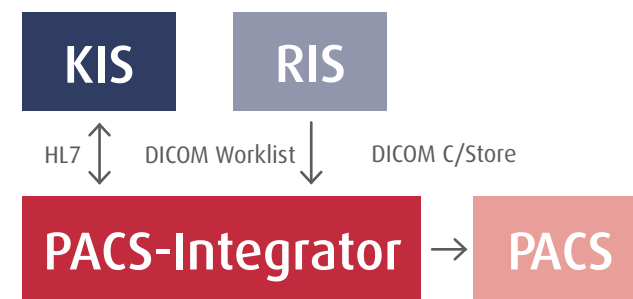
## Ausgabe (Optional)

- Patienten CD
- DICOM CD mit einzelnen oder mehreren Studien inkl. RVC PACS Viewer
- DICOM Print

## DICOM 3.0 Schnittstellen

Primär ist der RVC PACS-Integrator ein eigenständiges Subsystem. Die DICOM Adaption an ein vorhandenes PACS findet über DICOM C-Store und DICOM Worklist statt.

- DICOM Worklist (SCU)
- DICOM Storage (SCP)
- Optional
- DICOM Query/Retrieve
- DICOM Storage Commitment (SCP)



## HL7 Schnittstellen

Für die direkte Anbindung an das KIS ist das RVC Medical IT HL7 Modul verfügbar. Somit kann der RVC PACS-Integrator auch ohne RIS direkt mit dem KIS verbunden werden.

## IHE konform

Der radiologische Bild- und Informationsaustausch wird über die Standards HL7 und DICOM festgelegt, wobei die Interoperabilität der verschiedenen Systeme anhand von Integrationsprofilen im Rahmen der IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) Initiative spezifiziert wird.

# Die RVC Medical IT

## Digitale Bilddaten - eine neue Art der Kommunikation

Die Geschichte der Informationsübermittlung ist so alt wie die Menschheit selbst. Schon vor Tausenden von Jahren wurden Botschaften über große Distanzen hinweg "verschickt". Dabei handelte es sich meist um einfache Signale, die vor drohenden Gefahren warnten. Seit dieser Zeit haben sich die Möglichkeiten der Informationsweitergabe permanent weiterentwickelt. Kommunikation wurde zu einem immer wichtiger werdenden Bestandteil der Gesellschaft.

Die technischen Entwicklungen der letzten Jahrzehnte, insbesondere die Übermittlung digitaler Daten, bieten uns heute eine Vielzahl von Möglichkeiten. Der sekundenschnelle Transport gewaltiger Datenmengen über große Distanzen hinweg ist heute in vielen Bereichen ein alltäglicher Standard geworden. Doch nicht nur die enorme Übertragungsgeschwindigkeit spricht für die Vorzüge digitaler Daten. Dieser Fortschritt führt zu einer neuen Art der Kommunikation: Sämtliche Patientendaten befinden sich dort, wo der Arzt sie benötigt.

Wir von RVC Medical IT konzipieren unsere Systeme komplett selbst. Der Funktionsumfang wird kontinuierlich erweitert. Die Erfüllung zukünftiger Standards und damit die Zukunft Ihrer Investition ist somit gesichert.

Schnittstellen	NON-DICOM Akquise	Befundung	Präoperative Planung
Zertifiziert	Archiv	PACS Integrator	Digitale Mammographie
Patienten Disc-Factory	OP Dokumentation	Bildverteilung	Dosismanagement
PACS Communicator	MPR/MIP 3D Rekonstruktion	mDMAS	Teleradiologie

Seit mehr als 20 Jahren ist die RVC Medical IT GmbH auf dem Gebiet der Bearbeitung und Archivierung medizinischer Daten aktiv und einer der erfolgreichen Anbieter bei niedergelassenen Radiologen und Krankenhäusern in ganz Deutschland.

Die RVC Medical IT GmbH ist Teil der RVC Holding BV aus den Niederlanden. Gemeinsam mit unseren Schwesterunternehmen aus den Niederlanden und Belgien gehören wir mit nahezu 100 Mitarbeitern zu den führenden IT Healthcare Providern in ganz Europa.

## Zu unserem Leistungsspektrum gehören

Die Geschichte der Informationsübermittlung ist so alt wie die Menschheit selbst. Schon vor Tausenden von Jahren wurden Botschaften über große Distanzen hinweg "verschickt". Dabei handelte es sich meist um Zu unserem Leistungsspektrum gehören:

- **RVC PACS**  
Bildmanagementsystem Radiologie
- **RVC PACS-Integrator**  
Integration externer Bilddaten
- **RVC PACS-Communicator**  
Teleradiologielösungen
- **RVC RIS**  
Radiologieinformationssystem
- **RVC mDMAS**  
Das multimediale Dokumentenmanagement- und Archivsystem
- **RVC Clinical Assistant**  
Das System zur strukturierten Befundung Kardiologie, Pathologie, Endoskopie etc.

## Wir sind zertifiziert

DIN EN ISO 9001:2015  
DIN EN ISO 13485:2016  
Anhang II der Richtlinie 93/42/EWG  
CE nach IIb (MPG).



[info@rvc-medical-it.de](mailto:info@rvc-medical-it.de)  
[www.rvc-medical-it.de](http://www.rvc-medical-it.de)

Hauptsitz Freiburg  
Sasbacher Straße 10  
79111 Freiburg

Tel.: +49 (0) 761 401 60-0  
Fax: +49 (0) 7304 91 91-61

Geschäftsstelle Ulm  
Ortsstraße 56  
89081 Ulm/Donau

Tel.: +49 (0) 7304 91 91-60  
Fax: +49 (0) 7304 91 91-61