

SCHNELLER ZUGRIFF,  
MEHR ÜBERSICHT,  
BESSERER WORKFLOW

## Videoüberwachung im Epilepsie-Zentrum Bethel, Bielefeld



Epilepsien sind eine Gruppe von Erkrankungen, deren Gemeinsamkeit darin besteht, dass wiederholt Anfälle auftreten. Das Erscheinungsbild der Anfälle reicht von äußerlich kaum oder gar nicht wahrnehmbaren subjektiven Sinnesempfindungen und geringfügigen Muskelzuckungen über kurze Bewusstseinspausen bis zu Stürzen mit Bewusstseinsverlust und Zuckungen am ganzen Körper. Das Epilepsie-Zentrum Bethel im Krankenhaus Mara ist die größte Einrichtung zur Behandlung und Versorgung von Menschen mit Epilepsien in Deutschland.

Jedes Jahr werden hier mehr als 5.000 Menschen behandelt. Das Krankenhaus Mara in Bielefeld ist als Epilepsieklinik Teil des Epilepsiezentrums Bethel. Für das Patientenmonitoring und zur Diagnostik von Epilepsien sind Videoaufzeichnungen der Patienten unverzichtbar. Rund 70 Zimmer sind im Epilepsie-Zentrum videoüberwacht. Beim Video-EEG werden Patienten mit einer Videokamera überwacht. Auf dem Bildschirm werden EEG-Kurven und das Videobild simultan nebeneinandergestellt. Mit der Aufzeichnung kann die elektrische Hirnaktivität mit anfallsbedingten Veränderungen der Mimik und Bewegung exakt verglichen werden. Eine Langzeit EEG-Video-Überwachung kann sich über mehrere Tage erstrecken, um gezielt epileptische Anfälle aufzuzeichnen.

### SYSTEMATISCHE ZUORDNUNG FEHLTE

Bisher wurden die Videoaufzeichnungen durch einen „Ringspeicher“ (FIFO) auf Videorekordern festgehalten. Die Aufnahmedauer (in SD-Qualität) war pro Bett auf

sieben Tage begrenzt. Die für Mediziner relevanten Teilaufzeichnungen wurden durch eine Exportfunktion vor dem Überschreiben gesichert und an verschiedenen Orten archiviert. Die Archivierung des relevanten Videomaterials erfolgte teilweise digital, aber im Regelfall auf Datenträgern. Eine systematische Zuordnung zur jeweiligen Patientenakte erfolgte nicht. Das galt auch für Videos, die von Patienten aus dem privaten Umfeld in Form von Handy-Videos, USB-Sticks oder CD's/DVD's mitgebracht wurden. „Mit der Zeit ist dadurch eine Unübersichtlichkeit entstanden, die kontraproduktiv war. Wir wollten Ordnung schaffen und eine zentrale Verwaltung mit Patienten- und Überwachungsvideos einrichten“, erinnert sich Lutz Sommerfeld, zuständiger Projektleiter an die Planungsphase. Mit Rein Medical fand das Epilepsie-Zentrum einen Lösungsanbieter, der neben der Expertise im Multimediaumfeld auch über die notwendige Erfahrung in der klinischen Systemintegration und mit den dafür benötigten HL7-Schnittstellen verfügt, um den gesamten Datenaustausch bis hin zur Verknüpfung mit der Patientenakte im KIS herzustellen.

### BESTEHENDE TECHNIK INTEGRIERT

In Vorgesprächen mit Rein Medical wurde ermittelt, welcher Bedarf an Rechenleistung für den Videoseverer nötig ist und wie die Netzwerkarchitektur zu gestalten ist, um die systematische Zuordnung und den Zugriff auf sämtliches Video-Material reibungslos und zukunftsorientiert zu gewährleisten. Bisher erfolgte die Ablage und der Zugriff auf die Videosequenzen dezentral in einem Filesystem. Mit der Einführung des neuen Video-Servers sollte zum einen der Patientenbezug (direkter Aufruf



**Lutz Sommerfeld**  
Leitung des Servermanagements  
im Dienstleistungszentrum  
Informationstechnologie der  
Stiftung Bethel

der Video-Sequenz aus der Patientenakte heraus) und zum Anderen eine Vereinheitlichung der Video-Datei-Formate erreicht werden, erklärt Frank Schmidt, der in Bethel für die technische Umsetzung verantwortlich war. In enger Abstimmung mit Rein Medical wurde die entsprechende Hardware vom Epilepsiezentrum eigenständig beschafft. In dieser Phase wurde zudem der Wunsch geäußert, die vorhandene Videoinfrastruktur, bestehende Kabelkanäle und auch Kamertechnik soweit wie möglich in das neue System zu integrieren.

Die vom Krankenhaus angeschaffte Hardware für den Videoserver wurde mit der Software SMART OR von Rein Medical ausgerüstet. SMART OR verwaltet alle Videoquellen und macht die Videos im ganzen Netzwerk verfügbar. Auch die Archivierung der Video-Streams sowie die Anbindung an das KIS wird durch SMART OR ermöglicht. Die eingesetzte H.264-Encoding-Technologie garantiert digitale Videos mit hoher Auflösung. Der auf dem H.264-Standard basierende Codec komprimiert die Videodaten auf die Hälfte des MPEG-2-Datenvolumens (DVD-Standard) – und das bei besserer Videoqualität. 32 Bestands-Kameras des Kunden konnten erfolgreich in das neue System integriert werden.

### SERVERBASIERTER VIDEOSCHNITT

Entscheidend für die Übertragung des Videomaterials in die Patientenakte ist die HL7-Schnittstelle. HL7 schafft internationale Standards für den Austausch zwischen Systemen und zwischen Einrichtungen sowie zu klinischen Dokumenten. „Wir haben explizit einen Anbieter gesucht, der diesbezüglich Erfahrungswerte hat“, betont Sommerfeld. Über diese Schnittstelle werden alle Daten des Patienten – egal ob bei stationärer oder ambulanter Aufnahme – auf den Video-Server übermittelt. Auch der Import von Videomaterial, welches Patienten selbst zur Verfügung stellen, ist an allen SMART OR Arbeitsplätzen möglich und kann der gewünschten Patientenakte zugewiesen werden.

Das aufgezeichnete Material wird für sieben Tage zwischengespeichert, das Rohmaterial auf dezentralen Abteilungsspeichern „zwischenlagert“. Das zur Verfügung stehende Videomaterial muss nicht mehr für den Schnitt runtergeladen werden und bleibt in der unternehmensinternen „Cloud“ verfügbar. Auch der Videoschnitt innerhalb von SMART OR erfolgt serverbasiert. Daten müssen für die Bearbeitung nicht mehr auf den PC-Client heruntergeladen werden. Die durch den Medi-

ziner als relevant gekennzeichneten Szenen werden automatisch ins Rechenzentrum übertragen und der jeweiligen Patientenakte zugewiesen.

Auf insgesamt 250 Arbeitsplätzen wird der SMART OR Client mit Leserechten genutzt. Rund 50 Arbeitsplätze davon sind per Konfiguration für die Nutzung der Schnittfunktion autorisiert, mit der gewünschte Szenen aus dem Datenbestand herausgeschnitten werden können.

Die Installation des neuen Systems erfolgte im laufenden Betrieb. Während der Implementierungsphase erfolgte eine parallele Aufzeichnung mit altem und neuem System, um die Datensicherheit während der Umstellungsphase zu gewährleisten. Stillstandzeiten im Klinikbetrieb gab es somit nicht.

Die Bedienung von SMART OR ist intuitiv. Das Feedback der Anwender ist überragend. Ein schnellerer Zugriff und eine bessere Übersichtlichkeit haben den zeitlichen Aufwand im Klinikalltag deutlich minimiert. Das neue System ermöglicht ein effizienteres diagnostisches Verfahren.

### IP-KAMERAS FÜR MEHR FLEXIBILITÄT

Die neue Videoüberwachung wird seit April 2017 eingesetzt. Im ersten Jahr wurden mehr als 10.000 Videos unterschiedlichster Längen archiviert. Anfang 2018 wurden 20 neue IP-Kameras in das Videoüberwachungssystem integriert. „Mit IP Kameras haben wir mehr Flexibilität, weil wir jetzt keine Videokabel mehr verlegen müssen. Man ist nicht mehr so stark an einen Standort gebunden“, erklärt Schmidt. In weiteren Schritten sollen die älteren Kameras durch weitere IP-Kameras ersetzt werden. Momentan steht pro Zimmer eine Kamera für die Aufzeichnung zur Verfügung. Da es auch Zwei-Bett-Zimmer gibt, sollen hier künftig zwei Kameras zur Überwachung eingerichtet werden. Insgesamt ist die Integration von 90 IP-Kameras geplant.

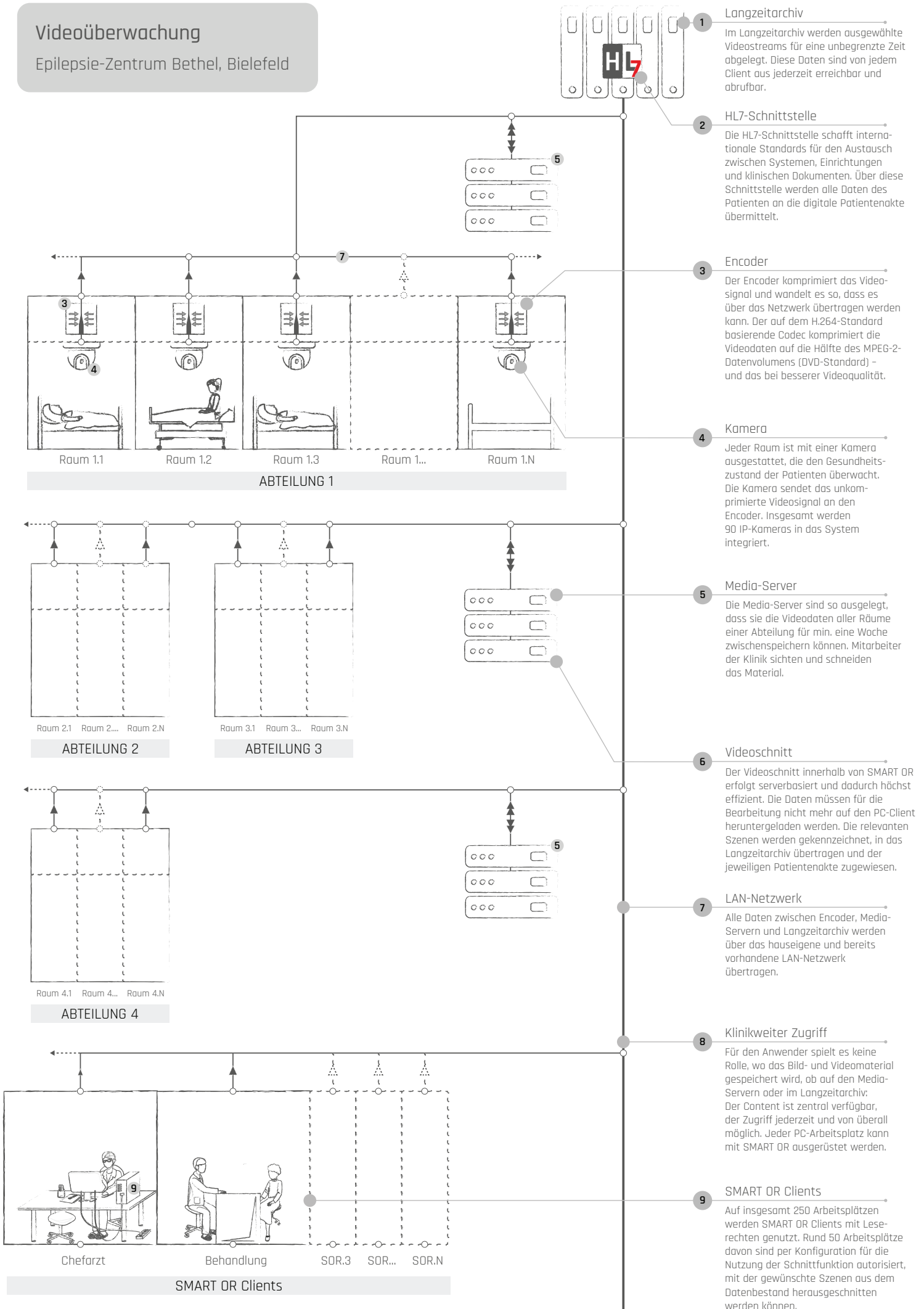
Die Videoüberwachung mit automatisierter Übertragung des benötigten Videomaterials in die Patientenakte via HL7-Schnittstelle ist wegweisend für alle medizinischen Einrichtungen, die Videoüberwachungen zur Diagnostik einsetzen. Denn grundsätzlich ist der Einsatz dieser Technologie auch in anderen medizinischen Abteilungen möglich, beispielsweise in Schlaflaboren. Mit der zentralen Archivierungsfunktion und der direkten Anbindung an die Patientenakte durch SMART OR kann medizinische Videoüberwachung deutlich optimiert werden.

## ÜBER DAS EPILEPSIE-ZENTRUM BETHEL IN BIELEFELD

Das Epilepsie-Zentrum Bethel ist die größte Einrichtung zur Behandlung und Versorgung von Menschen mit Epilepsien in Deutschland. Zum Zentrum gehören neben den Epilepsie-Kliniken für Erwachsene, Jugendliche und Kinder eine Klinik für medizinische und medizinisch-berufliche Rehabilitation, eine Beratungsstelle für anfalls- kranke Kinder und deren Angehörige sowie ein Berufsbildungswerk für junge Erwachsene, Forschungseinrichtungen und die Epilepsiekliniken Mara. Mehr als 5.000 Menschen aus ganz Europa werden hier pro Jahr behandelt.

# Videoüberwachung

Epilepsie-Zentrum Bethel, Bielefeld



## 1 Langzeitarchiv

Im Langzeitarchiv werden ausgewählte Videostreams für eine unbegrenzte Zeit abgelegt. Diese Daten sind von jedem Client aus jederzeit erreichbar und abrufbar.

## 2 HL7-Schnittstelle

Die HL7-Schnittstelle schafft internationale Standards für den Austausch zwischen Systemen, Einrichtungen und klinischen Dokumenten. Über diese Schnittstelle werden alle Daten des Patienten an die digitale Patientenakte übermittelt.

## 3 Encoder

Der Encoder komprimiert das Videosignal und wandelt es so, dass es über das Netzwerk übertragen werden kann. Der auf dem H.264-Standard basierende Codec komprimiert die Videodaten auf die Hälfte des MPEG-2-Datenvolumens (DVD-Standard) – und das bei besserer Videoqualität.

## 4 Kamera

Jeder Raum ist mit einer Kamera ausgestattet, die den Gesundheitszustand der Patienten überwacht. Die Kamera sendet das unkomprimierte Videosignal an den Encoder. Insgesamt werden 90 IP-Kameras in das System integriert.

## 5 Media-Server

Die Media-Server sind so ausgelegt, dass sie die Videodaten aller Räume einer Abteilung für min. eine Woche zwischenspeichern können. Mitarbeiter der Klinik sichten und schneiden das Material.

## 6 Videoschnitt

Der Videoschnitt innerhalb von SMART OR erfolgt serverbasiert und dadurch höchst effizient. Die Daten müssen für die Bearbeitung nicht mehr auf den PC-Client heruntergeladen werden. Die relevanten Szenen werden gekennzeichnet, in das Langzeitarchiv übertragen und der jeweiligen Patientenakte zugewiesen.

## 7 LAN-Netzwerk

Alle Daten zwischen Encoder, Media-Servern und Langzeitarchiv werden über das hausinterne und bereits vorhandene LAN-Netzwerk übertragen.

## 8 Klinikweiter Zugriff

Für den Anwender spielt es keine Rolle, wo das Bild- und Videomaterial gespeichert wird, ob auf den Media-Servern oder im Langzeitarchiv. Der Content ist zentral verfügbar, der Zugriff jederzeit und von überall möglich. Jeder PC-Arbeitsplatz kann mit SMART OR ausgerüstet werden.

## 9 SMART OR Clients

Auf insgesamt 250 Arbeitsplätzen werden SMART OR Clients mit Leserechten genutzt. Rund 50 Arbeitsplätze davon sind per Konfiguration für die Nutzung der Schnittfunktion autorisiert, mit der gewünschte Szenen aus dem Datenbestand herausgeschnitten werden können.



Rein Medical GmbH in Mönchengladbach

## rein medical

### Hauptsitz Deutschland

#### Rein Medical GmbH

Monforts Quartier 23, 41238 Mönchengladbach

Tel. +49 2161 6984-0, Fax +49 2161 6984-259

E-Mail. [info@reinmedical.com](mailto:info@reinmedical.com)

### Schweiz

#### Rein Medical AG

Büfelderstraße 1, CH-8370 Sirnach TG

Tel. +41 71 929 55 99, Telefax +41 71 929 55 90

E-Mail. [info.ch@reinmedical.com](mailto:info.ch@reinmedical.com)

### Spanien

#### Rein Medical Systems S.A.

C/ Téllez, 30

1ª Planta, Oficina 2 Puerta 3, 28007 Madrid

Tel. +34 91 530 88 24, Fax +34 91 574 32 93

E-Mail. [info.es@reinmedical.com](mailto:info.es@reinmedical.com)

### Projektverantwortlicher:

Roland Schleberger

Key Account Manager

Tel. +49 2161 6984-150

Fax +49 2161 6984-250

E-Mail. [roland.schleberger@reinmedical.com](mailto:roland.schleberger@reinmedical.com)