

# VERNETZUNG – SICHER UND REDUNDANT

Vernetzungslösungen und Redundanzkonzepte für eine hochverfügbare Daten-Kommunikation im Health-Care-Bereich

DIN ISO/IEC  
**27001**  
ZERTIFIZIERT

IT-SICHERHEIT  
**27002**  
GEPRÜFT

CLOUD-DIENSTE  
**27018**  
GEPRÜFT

DIN EN ISO  
**9001**  
ZERTIFIZIERT

RECHENZENTRUM  
**ECB-S**  
ZERTIFIZIERT

DEUTSCHER  
RECHENZENTRUMSPREIS  
**2014**  
3. PLATZ KATEGORIE DD  
GESAMTBEWERTUNG  
ENERGIEEFFIZIENZ IN DE

# WENN AUSFÄLLE INAKZEPTABEL SIND

Es gibt Dinge, die dürfen einfach nicht ausfallen. Was für ein Flugzeug das Triebwerk ist, ist für vernetzte Krankenhäuser und Kliniken die permanente Datenkommunikation. Den sogenannten „IT-Bagger“, der bei Erdarbeiten unbeabsichtigt wichtige Telefon- und Datenleitungen beschädigt, kann man zwar nicht beseitigen – aber man kann dennoch das Risiko von IT-Ausfällen mit Redundanzkonzepten und einer intelligenten Vernetzung deutlich reduzieren.

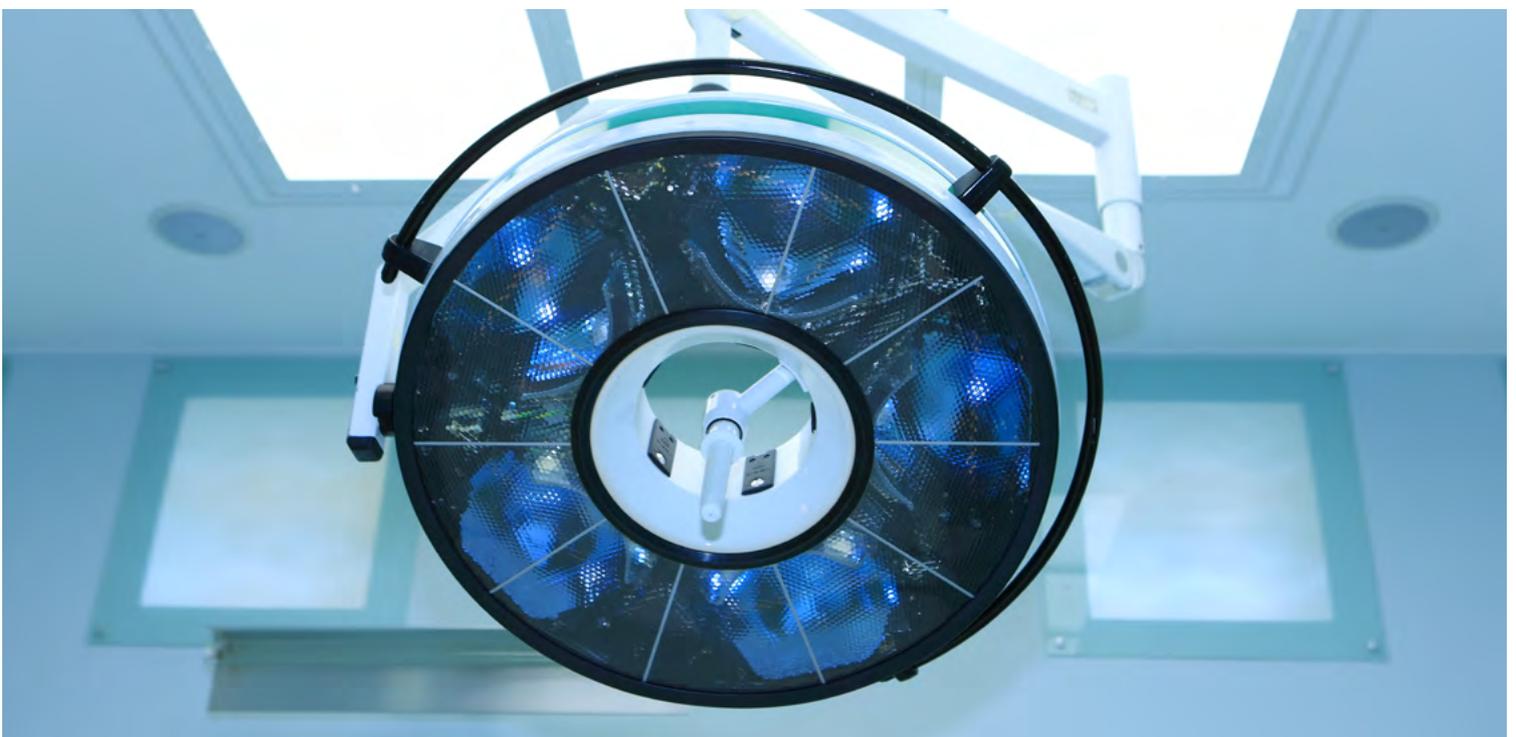
Vielen Analysten zufolge zahlen Patienten meist den Preis für die mangelnde Leistung der IT eines Krankenhauses. Mit der im Gesundheitswesen stetig voranschreitenden Digitalisierung bieten sich neue Behandlungsansätze und moderne medizinische Operations- und Untersuchungsverfahren an, zum Vorteil für Ärzte und Patienten. Schon jetzt ist die Digitalisierung der Schlüssel

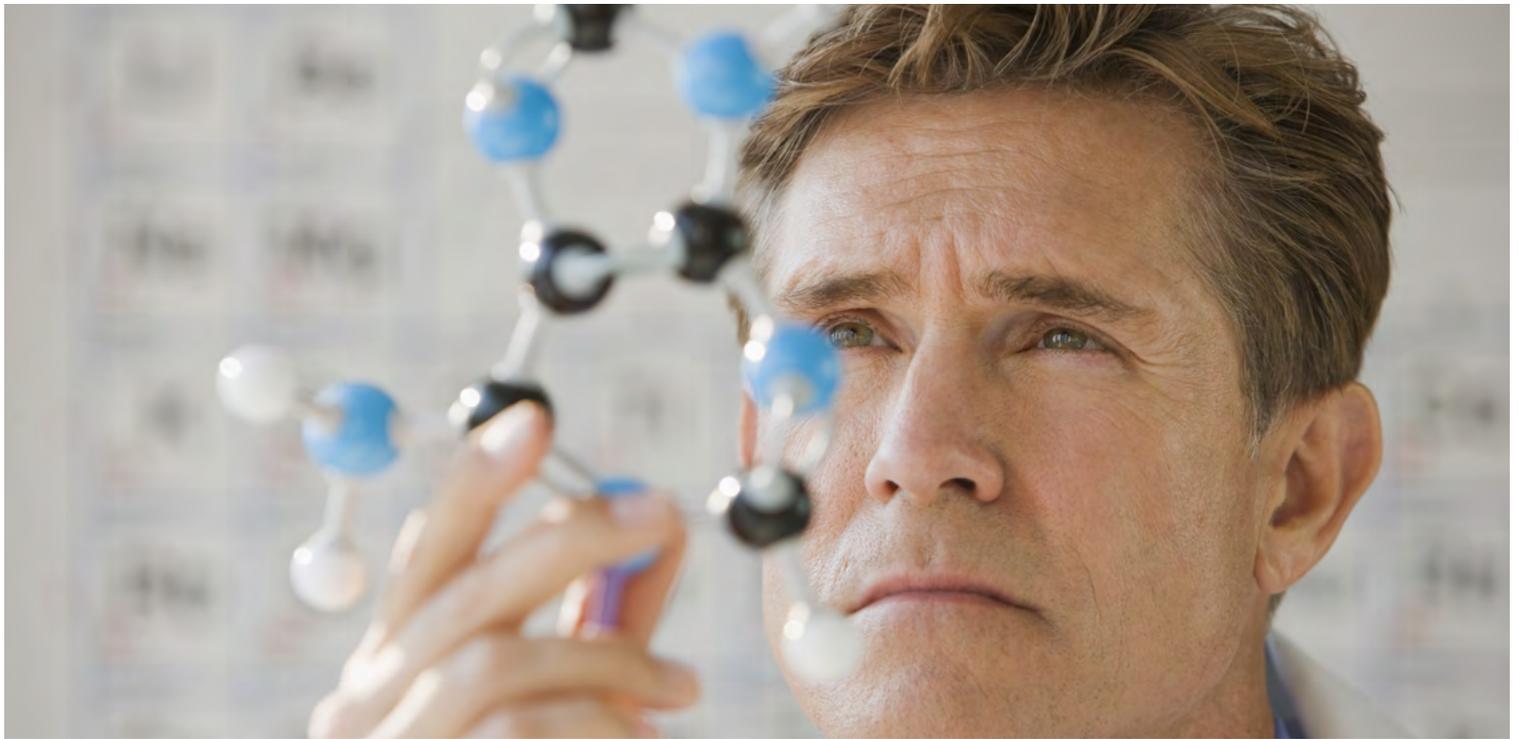
für eine reibungslose Diagnostik und Dokumentation. In Krankenhäusern und Kliniken sind IT-Systeme und eine permanente Datenkommunikation daher längst ein unverzichtbarer Bestandteil der Arbeitsorganisation geworden. Ein gern unterschätzter Faktor in einer Digitalisierungsstrategie liegt jedoch in der Sicherstellung des reibungslosen IT-Betriebs im Störfall. Denn was tun, wenn bei-

spielsweise die Beschädigung einer Glasfaserleitung oder eines Kupferhauptkabels eine ganze Klinik für Stunden oder Tage unvermittelt „vom Netz“ nimmt? Besonders für komplexe medizinische IT-Landschaften bedarf es daher im Vorfeld spezieller Risikoanalysen und Redundanzkonzepte. Alles mit dem Ziel, Hochverfügbarkeit und Ausfallsicherheit für elementare IT-Systeme zu generieren.

## Medizinische IT braucht Risikoanalysen:

- Welche Prozesse sind besonders von der IT abhängig?
- Welche Anwendungen sind extrem schutzbedürftig?
- Gibt es wichtige und priorisierte Zero-Downtime-Anwendungen?
- In welchem Zeitraum müssen bestimmte Anwendungen nach einem Störfall wieder zur Verfügung stehen?
- Reichen die vorhandenen Maßnahmen, um IT-Ausfälle zu vermeiden und Hochverfügbarkeit zu garantieren?





## HOCHVERFÜGBARKEITSKONZEPTE: PERFORMANZ – REDUNDANZ – SICHERHEIT

Vor dem Hintergrund der individuellen Bedürfnisse einer medizinischen Einrichtung an die Verfügbarkeit entwickelt KAMP dedizierte High-Availability-Pläne. Ziel ist es dabei, den berühmten „Single-Point of Failure“ zu eliminieren und hochverfügbare Anbindungen und Standortvernetzungen zu generieren. Dies kann nicht nur über getrennte Zuführungen durch räumlich getrennte Kabeltrassen oder mit unterschiedlichen Carriern erfolgen,

sondern auch die Verwendung komplett divergenter Technologien bedeuten. Für eine optimale Datenverfügbarkeit muss in erster Linie der Datenzugriff jederzeit gewährleistet sein. Notfälle, die durch Hardwarefehler oder Standortausfälle hervorgerufen werden, dürfen hierbei kein Hindernis sein. Dafür sorgt eine flexible und durchdachte Architektur, die verschiedene Techniken kombiniert und Firewall-Services inkludiert. Konstante Überwa-

chung und schneller Support im Störfall selbstverständlich vorausgesetzt. Mit diesem Ziel plant KAMP für den Health-Care-Bereich individuelle Hochverfügbarkeitskonzepte. Als zentraler Ansprechpartner realisiert und koordiniert KAMP dabei die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Carrier und Technologie-Partner. Sprechen Sie uns an. Unsere kompetenten und erfahrenen IT-Experten helfen Ihnen gerne weiter.

### Bausteine eines KAMP Hochverfügbarkeits-Konzeptes:

- Standortvernetzungen auf Basis von Punkt-zu-Punkt, MPLS oder VPN
- Doppelabstützung: geografisch getrennte Leitungsführung
- Technologisch divergenter Datentransport (z. B. Glas/Richtfunk, Kupfer/Richtfunk, Glas/Kupfer)
- Geo-redundante Übergabe in den KAMP Backbone (z. B. in Düsseldorf und Frankfurt)
- Carrier-redundante Infrastruktur
- Managed Router & Firewall – redundant vor Ort
- Die Wahl der Anbindung erfolgt unter Berücksichtigung der Kundenwünsche und der technologischen Realisierbarkeit. Zur möglichen Auswahl stehen dabei eine Vielzahl von Technologien wie beispielsweise VDSL, glasfaserbasierte Standleitungen oder Richtfunk.

# INTERNET, VERNETZUNG ODER MPLS/VPN: KAMP SCHAFFT BESTE VERBINDUNGEN

Die Digitalisierung schreitet im Gesundheitswesen stetig voran. Sie ermöglicht neue Behandlungsansätze, unterstützt Ärzte und verbessert die Patientenversorgung mit neuen medizinischen Verfahren. In Krankenhäusern und Kliniken sind IT-Systeme sowie eine permanente und standortübergreifende Datenkommunikation längst unverzichtbare Bestandteile der Arbeitsorganisation. KAMP stellt medizinischen Einrichtungen für den zuverlässigen Transport Ihrer Daten ausfallsichere und hochverfügbare Anbindungen zur Verfügung – 24 Stunden am Tag, an 365 Tagen im Jahr.

KAMP berät medizinische Einrichtungen bei der Auswahl der optimalen Anbindung, klärt, welche Bandbreite Sie für Ihre Dienste benötigen und überprüft die an Ihrem Standort einsatzfähigen Technologien. Von der Ermittlung des tatsächlichen Bedarfs über die Planung der Internetanbindung bis hin zur Funktionsüberwachung werden Sie durch einen persönlichen Ansprechpartner aus unserem Haus betreut.

Für den reibungslosen Betrieb der Internetanbindung sorgt das KAMP Network Operating Center (NOC). Das NOC überwacht und verwaltet die Anbindungen unserer Kunden. Abhängig von dem jeweiligen Service Level Agreement (SLA) steht das Support-Team Ihnen bis zu 24 Stunden täglich an 365 Tagen im Jahr zur Verfügung.

KAMP bietet folgende Zugangsvarianten an:

## **Standleitungen**

Für einen hochverfügbaren Internetanschluss oder für eine Anbindung zwischen zwei Standorten können medizinische Einrichtungen eine permanente Standleitung verwenden. Für diese dedizierten Leased-Lines ist es durch die vereinbarten SLAs möglich, Leistungen zu garantieren, welche die definierten Verfügbarkeiten von TAE-basierten DSL-Verbindungen übertreffen.

## **MPLS**

MPLS (Multiprotocol Label Switching) ist eine standardisierte Technologie, durch die der Datenfluss im Netz leichter zu handhaben ist. Mit MPLS kann eine gezielte Steuerung der

Datenpakete des Kunden durch KAMP stattfinden. Zentralisierte Security (z. B. Internet-Breakout mit Managed Firewall) ist ideal über MPLS realisierbar.

## **VPN**

VPN (Virtual Private Network) bezeichnet ein verschlüsseltes Kommunikationsnetz, das zur Verbindung mehrerer Standorte das Internet als Transportweg nutzt. Ein VPN zeichnet sich durch hohe Flexibilität aus, da für jeden Endpunkt eine bedarfsgerechte Bandbreite realisierbar ist.

## **SD-WAN**

SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network) ist eine moderne Technologie zur Standortvernetzung und Integration von Cloud-Diensten in das eigene Netzwerk. Anders als bei klassischen VPN- oder MPLS-Verbindungen übernimmt eine zentrale, softwarebasierte Steuerung das intelligente Routing zu allen Netzwerkteilnehmern. Dabei wird auch bei zeitgleicher Verwendung unterschiedlicher Anbindungstechnologien smart entschieden, über welche Verbindung eine Applikation am performantesten geroutet wird (Application-Based Routing).

## **ADSL**

Das ADSL Business Professional Produkt von KAMP ist die richtige Wahl für medizinische Einrichtungen, die in ihren Geschäftsprozessen überwiegend Daten empfangen. Es sind Bandbreiten von 16.000 Kbit/s im Downstream und 1.024 Kbit/s im Upstream möglich. Managed Router und feste IP-Adressen runden das Produkt auf Wunsch ab.

## **VDSL**

KAMP Professional VDSL ist ideal für medizinische Einrichtungen, die für ihre geschäftliche Kommunikation einen besonders schnellen Internetzugang benötigen. So ermöglicht VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line) unter den DSL-Varianten den höchsten Datendurchsatz pro Sekunde. Mit Downstream-Geschwindigkeiten von bis zu 100 Mbit/s und bis zu 40 Mbit/s Upstream erhalten Kunden mit KAMP Professional VDSL einen zuverlässigen und professionellen Breitband-Internetzugang mit fester IP.

## **UMTS/LTE**

Sich mobil in interne Netzwerke einwählen zu können, ist längst eine Selbstverständlichkeit. UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) und LTE (Long Term Evolution) sind aber auch durch ihre flexible Handhabung als Backup-Alternative zu einer permanenten, kabelgebundenen Internetanbindung geeignet.

## **Richtfunk**

Richtfunk ist eine Technologie, die zur Standortvernetzung verwendet werden kann. Dabei werden Informationen mittels Funkwellen über das Medium Luft versendet. Die Richtfunktechnologie Wireless Local Loop (WLL) wird gerne eingesetzt, wenn hohe Bandbreiten benötigt werden und keine Glasfaserstrecken zur Verfügung stehen oder als technologie-reduzante Backup-Anbindung, wenn zum Beispiel die Hauptanbindung über Glas realisiert wird und eine hohe Ausfallsicherheit gewünscht ist.





## MPLS – STARKE VERNETZUNGSTECHNOLOGIE

MPLS (Multiprotocol Label Switching) ermöglicht es, den Datenfluss im Netz schnell und sicher zu handhaben. Es eignet sich ideal als Standortvernetzung für Kliniken, die eine hohe Performance bei der Übertragung von Multimedia sowie Sprach- und Datenanwendungen benötigen.

Für medizinische Einrichtungen ist die stabile und performante IT-Vernetzung ihrer Standorte heute eine wesentliche Betriebsgrundlage. Wenn zudem mehrere Anwendungen wie Sprache, Video und Daten über ein gemeinsames Netzwerk übertragen werden sollen, brauchen Standortvernetzungen eine Infrastruktur mit starker Performance

und der Eigenschaft, Datenströme verschiedenster Applikationen gegeneinander zu priorisieren (Quality of Service). Aufgrund eines Label-basierten Weiterleitungsalgorithmus erfolgt bei MPLS-Vernetzungen eine gezielte Steuerung der IP-Datenpakete über die jeweils optimalen Routen. Auf diese Weise entstehen schnellere Pfade, sogenannte Tunnel,

durch das Netzwerk. Durch die Kombination der Vorteile von Switching mit Routing eignet sich die MPLS-Technologie hervorragend, um mehrere Standorte skalierbar und zuverlässig zu einem einzigen, hochleistungsfähigen Netzwerk zu verbinden. Gerne ermitteln wir für Sie die Standortvernetzung mit der besten Kosteneffizienz.

## Anbindung

- Standortverbindungen mit beliebigen Protokollen (Multiprotocol)
- Anschluss von nationalen und internationalen Standorten zum KAMP Backbone
- Flexible Bandbreiten als Internet-Breakout (burstable bandwidth) optional möglich
- Große Kosteneffizienz durch geringe Betriebskosten bei hohen Bandbreiten

## Hohe Sicherheit

- Private Netzstrukturen sind vollständig vom öffentlichen Internet getrennt
- Einwahl von Ihren „Remote Usern“ direkt zum Klinik-MPLS im KAMP Backbone

## Hohe Flexibilität und Verfügbarkeit

- Große Vielfalt an verfügbaren breitbandigen Anbindungsvarianten
- Keine Zusatzkosten für übertragene Datenmengen im MPLS

## Hohe Performance

- Minimale Paket-Laufzeiten durch Switching und vordefinierte Pfade im MPLS-Netz
- Gezielte Optimierung einzelner Applikationen durch garantierte Qualitätsparameter (Quality of Service) und die Einrichtung von Classes of Service (CoS) optional möglich

## Hohe Qualität aus einer Hand

- Gesicherter und schneller Kundensupport im Störfall
- Wahlweise Bereitstellung der gesamten Hardware, inklusive Management durch KAMP
- Bei aktiven Netzkomponenten wie Router und Firewall ausschließlicher Einsatz von hochwertiger Cisco-Hardware
- Proaktive Netz- und Hardwareüberwachung durch speziell geschulte Mitarbeiter im KAMP NOC
- Ergänzende Option: Zentralisierte Datendienstleistungen im KAMP-Rechenzentrum





# WLL – DIE FLEXIBLE RICHTFUNKLÖSUNG

Die Richtfunktechnologie Wireless Local Loop (WLL) bietet medizinischen Einrichtungen eine Highspeed-Internet-Anbindung per Funk mit hohen Datenübertragungsraten. Als Baustein des KAMP Hochverfügbarkeits-Konzeptes eignet sich diese Art der Datenübertragung besonders gut als Backup zu kupfer- oder glasfaserbasierten Anbindungen. Darüber hinaus stellt WLL eine kosteneffiziente Lösung dar, wenn Breitbandanbindungen große Tiefbaukosten erfordern.

Wireless Local Loop ist eine ausgereifte Richtfunktechnologie zur zielgerichteten drahtlosen Datenübertragung mittels Funkwellen. Energiebündelnde Antennen konzentrieren die Sendeleistung in einem Strahl, der von einem Ausgangspunkt auf einen definierten Endpunkt gerichtet wird. Richtfunk ist immer Sichtfunk und setzt daher eine ununterbrochene Sichtverbindung der kommunizierenden Antennen voraus. Um dies sicherzustellen, überprüft KAMP vorab die Realisierbarkeit einer WLL-Anbindung in einem Line-of-Sight-Check.

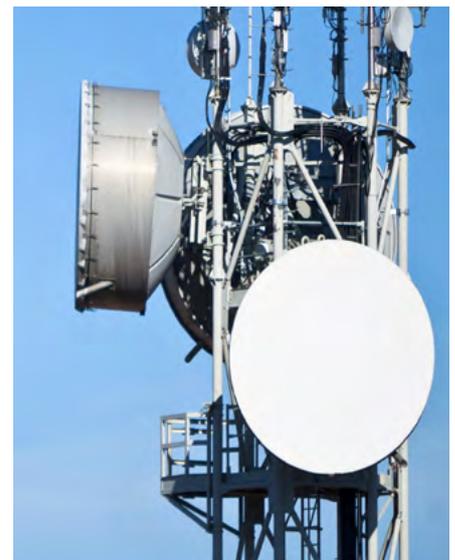
Richtfunk findet seine Anwendung in verschiedenen Bereichen. Als Primäranbindung wird es zur Überbrückung der letzten Meile in Gebieten eingesetzt, die entweder unzureichend erschlossen sind oder nicht über die Möglichkeit einer Kupfer- oder Glasfaseranbindung verfügen. Je nach geografischen Gegebenheiten punktet WLL hier zudem mit geringeren Erschließungskosten gegenüber glas- oder kupferbasierten Breitbandanbindungen. Denn durch die Funktechnologie können aufwendige Erdarbeiten für kabelgebundene Anbindungen umgangen werden.

Medizinische Einrichtungen profitieren bei WLL-Anbindungen von hohen symmetrischen Bandbreiten, großer Sicherheit, Verfügbarkeit und Flexibilität. Die Übertragungsqualität und Verfügbarkeit von Richtfunk ist zudem mit der von Glasfaser vergleichbar. Sind die gebäudetechnischen Voraussetzungen für die Installation eines Richtfunksystems erfüllt, kann die Bereitstellung schnell erfolgen. Der häufigste Einsatzbereich für die drahtlose Datenübertragung per Richtfunk ist jedoch innerhalb eines Hochverfügbarkeits-Konzeptes. Als Backup-Ergänzung zu kabelgebundenen Datenanbindungen sorgt KAMP WLL hier für eine ideale Medienredundanz. Wird durch Bauarbeiten beispielsweise ein Kabel beschädigt und unterbricht die Datenübertragung, bleibt eine Richtfunkverbindung davon unberührt. Im Gegensatz zu einer zweiten Kupfer- oder Glasfaserleitung werden auf diesem Weg höhere Verfügbarkeiten ermöglicht und das Risiko von kostenintensiven Betriebsstörungen auf ein Minimum reduziert.

Hohe Kompatibilität zu anderen Systemen, unkomplizierte Erweiterbarkeit, eine feste IP-

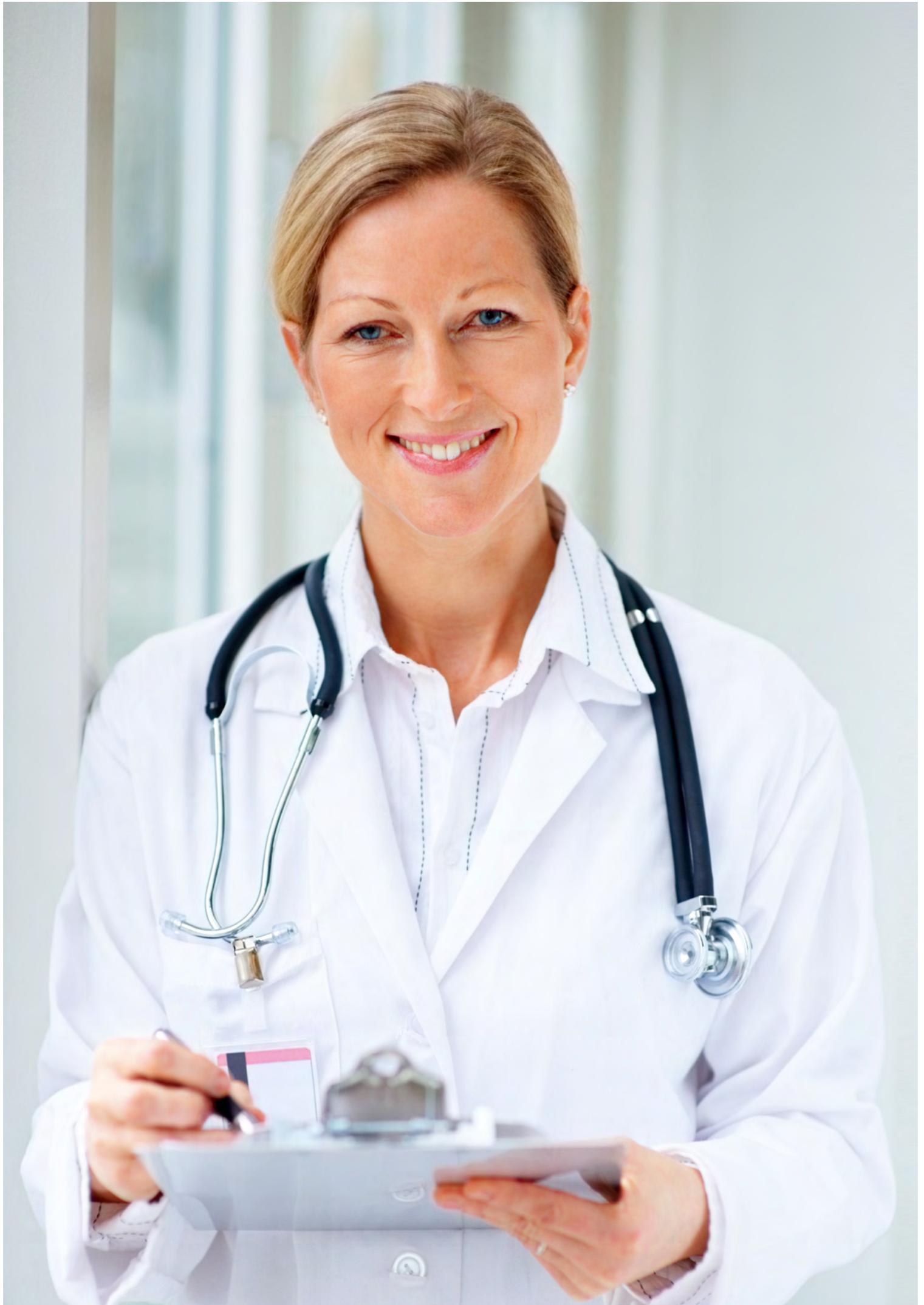
Adresse sowie Quality of Service sind Merkmale einer KAMP WLL-Lösung und machen den Einsatz attraktiv.

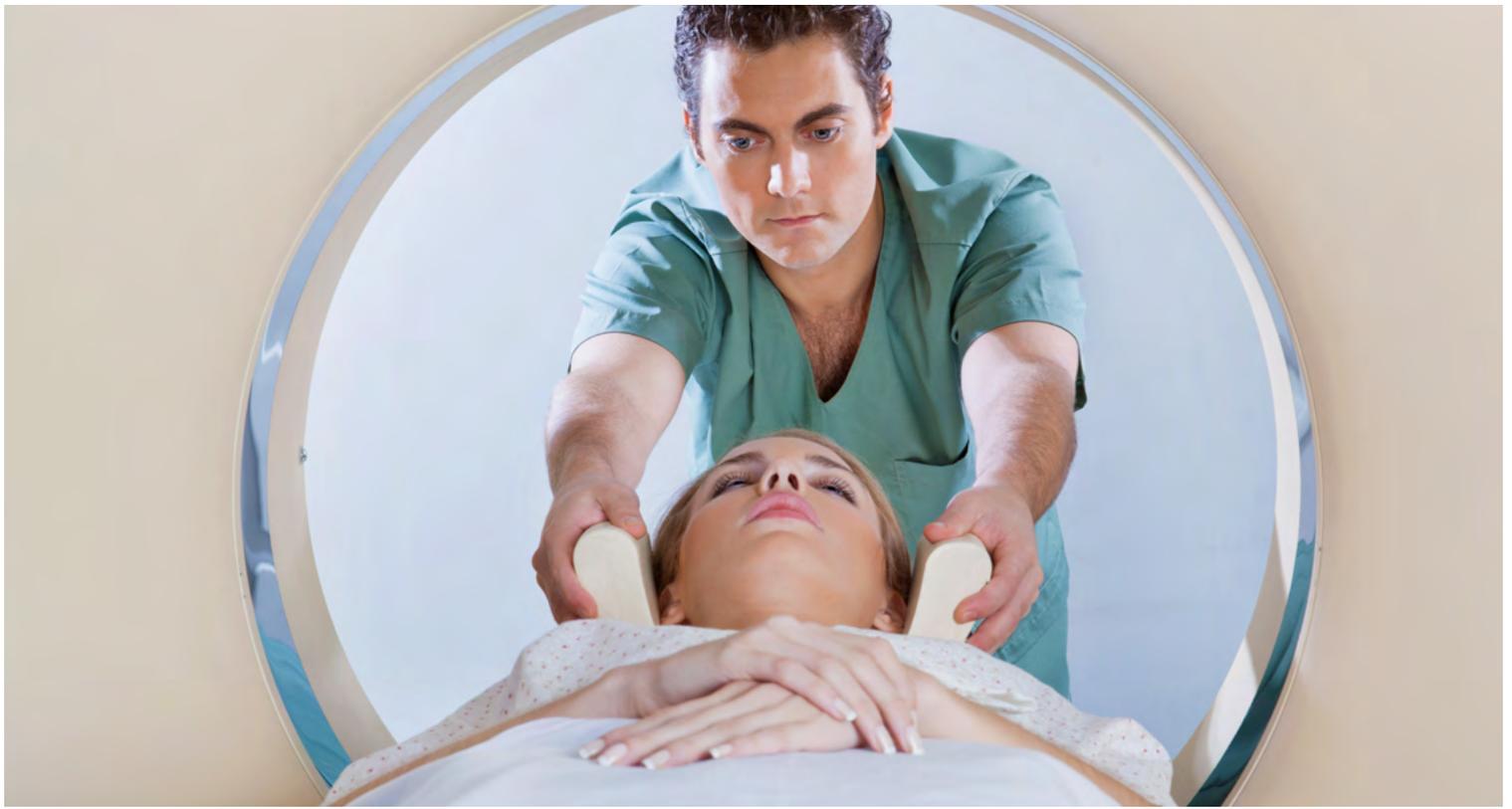
KAMP plant, realisiert und koordiniert als zentraler Ansprechpartner die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Technologie-Partner. Unsere kompetenten Ansprechpartner beraten Sie gerne zu einem kosteneffizienten Einsatz von WLL.



## PERFEKT FÜR REDUNDANZVERBINDUNGEN







## KV-ZERTIFIZIERTER DATENTRANSFER



Die Zukunft der Kommunikation ist elektronisch. Das gilt auch für Arztpraxen und medizinische Institute wie Krankenhäuser. Um ihnen den Weg in einen leichteren und sicheren elektronischen Arbeitsalltag zu ebnet, bieten die Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) KV-SafeNet an. Hinter diesem Begriff versteckt sich ein geschütztes, vom Internet

getrenntes Netzwerk nur für Vertragsärzte, Psychotherapeuten und medizinische Institute. Das KV-SafeNet vernetzt die Teilnehmer untereinander und mit den KVen. Um die hohen Anforderungen an das KV-SafeNet hinsichtlich Sicherheit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten, haben die Kassenärztlichen Vereinigungen strenge Vorgaben festgelegt.

Netzanbieter, die sich zur Umsetzung dieser Vorgaben verpflichten und dies laufend nachweisen, erhalten ein Zertifikat, das zur Bezeichnung „zertifizierter Anbieter für das KV-SafeNet“ berechtigt. KAMP erfüllt seit 2005, als einer der ersten Provider, die Anforderungen für dieses Qualitätssiegel.

» Seit über 25 Jahren entwickeln wir für unsere Kunden Lösungen, die Prozessabläufe ihrer IT effizienter, schneller und sicherer gestalten. Mit einem kompetenten und innovativen Health-Care-Entwicklerteam setzen wir heute schon auf Wegweisendes für morgen. Alles mit dem einen Ziel: Einer bestmöglichen Unterstützung Ihrer Dienstleistungen durch IT-Anbindungen und Anwendungen, ausfallsfrei und sicher. Gern unterstützen wir auch Sie. «

## EIN AUSZUG UNSERER KUNDENLISTE

- Helios Kliniken Schwerin
- imland Klinik Rendsburg
- Universitätsmedizin Rostock
- DIAKO Krankenhaus Flensburg
- AMEOS Klinikum St. Clemens Oberhausen
- Evangelisches Krankenhaus Dinslaken
- Herzzentrum Duisburg
- Evangelisches Krankenhaus Duisburg-Nord
- Marien Hospital Witten
- St. Josef Krankenhaus Essen-Werden
- St. Anna Hospital Herne
- Evangelisches Krankenhaus Herne-Mitte
- Evangelisches Krankenhaus Herne-Eickel
- Evangelisches Krankenhaus Castrop-Rauxel
- Evangelisches Krankenhaus Witten
- Paracelsus-Kliniken Deutschland, Osnabrück

**Haben Sie noch Fragen – wir sind gerne für Sie da!**

KAMP Netzwerkdienste GmbH  
Vestische Straße 89–91  
46117 Oberhausen

Fon +49 (0) 208.89 402-35

Fax +49 (0) 208.89 402-40

[info@kamp.de](mailto:info@kamp.de)

[www.kamp.de](http://www.kamp.de)

DIN ISO/IEC  
**27001**  
ZERTIFIZIERT

CLOUD-DIENSTE  
**27018**  
GEPRÜFT

IT-SICHERHEIT  
**27002**  
GEPRÜFT

DIN EN ISO  
**9001**  
ZERTIFIZIERT

RECHENZENTRUM  
**ECB•S**  
ZERTIFIZIERT

**KAMP**

00102208