

# Prähospitale Telemedizin

## VIMED® CAR 3

Telemedizinische Kommunikationszentrale  
für den Rettungswagen



**MEYTEC GmbH**  
**Informationssysteme**

Akazienstraße 13  
16356 Werneuchen  
Fon +49 (0) 33398 – 78 200  
Fax +49 (0) 33398 – 78 299  
info@meytec.com  
www.meytec.com

# VIMED<sup>®</sup> CAR 3

## Telemedizinische Kommunikationszentrale für den Rettungswagen



Abb. 1: VIMED<sup>®</sup> CAR 3 (Quelle: MEYTEC)

Das weitverbreitete Rendezvous-System des Rettungswesens in Deutschland sieht eine koordinierte Zusammenarbeit der Rettungskräfte mit Notärzten bei Notfällen vor. Dem Notarzt stehen in der Regel pharmazeutische sowie diagnostische Erzeugnisse zur Verfügung, mit denen er bereits prähospital intervenieren kann. Auch in den Rettungsfahrzeugen sind je nach Ausstattung diverse apparative Diagnostik- sowie

Behandlungsoptionen vorgesehen. Dazu gehören z. B. ein 12-Kanal EKG-Gerät, Monitoring-Systeme zur Überwachung diverser physiologischer Parameter, Geräte zum Blutzucker-, Drogen- und Medikamentenschnelltests sowie Point-of-Care Tests für bestimmte Herzinfarktmarker. Die notfallmedizinische Patientenversorgung soll damit indikationsbezogen bestmöglich noch vor dem Eintreffen im Krankenhaus sichergestellt werden.

### Hilfsfristen

Die Einbindung der Notärzte in einen Rettungsdienst-einsatz ist im Indikationskatalog für den Notarzteinsatz geregelt. Demnach ist dieser erst beim Verdacht auf signifikant beeinträchtigte Vitalfunktionen einzusetzen

(BÄK Online 2013). Notärzte können unter anderem wegen diverser Einflussfaktoren verspätet eintreffen, bspw. wegen der aktuellen Verkehrslage, einer größeren Entfernung zum Einsatzort insbesondere in ländlichen Ge-

bieten oder mehreren Notfällen zur gleichen Zeit. Die Hilfsfristen<sup>1</sup> für Rettungsdienste in allen 16 Bundeslän-

dern sind in den entsprechenden Rettungsdienstgesetzen unterschiedlich geregelt.

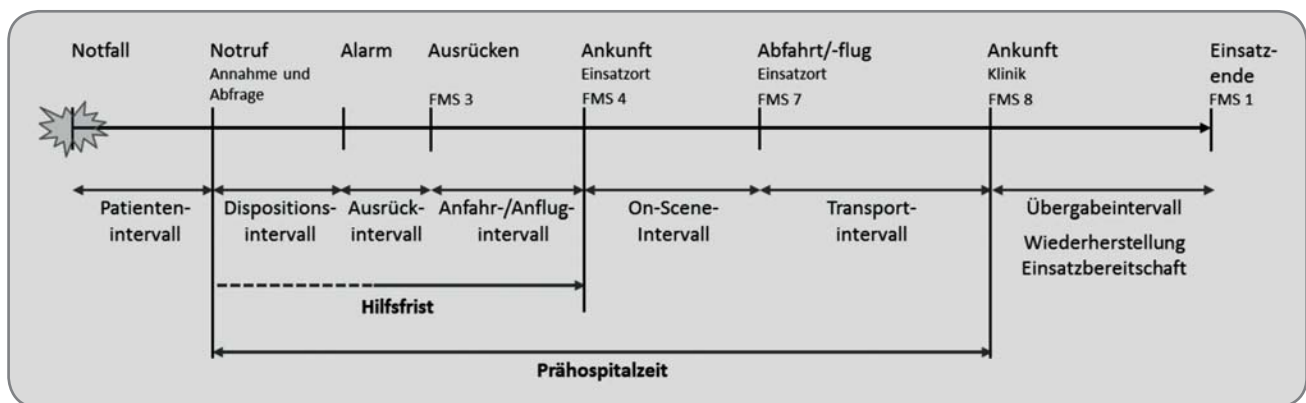


Abb. 2: Notfallmedizinische Versorgungskette (Quelle: Fischer et al. 2016: 2.)

Als Größe variieren die gesetzlich vorgegebenen Hilfsfristen je nach Bundesland von 8 Minuten im städtischen Bereich bis zu maximal 17 Minuten im ländlichen Raum (vgl. Paul / Sakschewski 2014: 185). Die tatsächlichen Reaktionszeiten weichen in der Regel jedoch von den gewünschten Reaktionszeiten ab (Rettungsdienst.de Online 2016). Insbesondere bei zeitkritischen Einsätzen, wie z. B. beim Schlaganfall oder einem septischen Schock, können Verzögerungen das Outcome des Patienten erheblich beeinflussen. Die Zeitintervalle bis zur

eindeutigen Diagnose und der daraus resultierenden Therapieeinleitung können sich u.a. durch unzureichende diagnostische Möglichkeiten bzw. fehlende fachärztliche Expertise vor Ort oder spätere Interhospitaltransfers unnötig vergrößern.

Hier kann die vorgestellte telemedizinische Systemlösung VIMED® CAR 3 einen signifikanten Beitrag zur Stabilisierung und/oder Verbesserung der prähospitalen Notfallversorgung leisten, wenn sie in die Rettungskette der Rettungsdienste eingebettet wird.

### VIMED® CAR 3 als Teil einer Gesamtlösung

VIMED® CAR 3 ist eine telemedizinische Kommunikationszentrale für den Rettungswagen und wurde speziell zur Unterstützung zeitkritischer Einsätze von medizinischen Rettungskräften vor Ort entwickelt. Zum Austausch von Informationen zwischen den Rettungskräften und externem medizinischen Fachpersonal wird das Mobilfunknetz genutzt. Zusätzlich im RTW angeschlossene VIMED® CAR 3 Komponenten ermöglichen eine

audiovisuelle Kommunikation mit räumlich entfernten Not- oder Fachärzten. Gleichzeitig kann VIMED® CAR 3 von angeschlossenen medizinischen Geräten Vital- und Labordaten aufnehmen und an eine Telemedizinakte schicken. Die telemedizinische Zusammenarbeit kann je nach Rettungskonzept mit einem Telenotarztzentrum oder mit einzelnen Rettungsstellen aufgebaut werden.

### Vorteile VIMED® CAR 3

#### Robuste und servicefreundliche Integration im RTW

Das Telemedizinssystem VIMED® CAR 3 erfüllt die hohen Anforderungen an Robustheit, Stabilität und Zuverlässigkeit bei Betrieb in einem Rettungsfahrzeug. Es lässt sich in einen Standard-RTW gut integrieren. Der Einbau des VIMED® CAR 3 ist im Rahmen der Neuanschaffung von Rettungswagen einfacher zu realisieren, da die notwendigen Detailabstimmungen mit dem Ambulanzmobil-Ausstatter im Voraus abgeklärt werden können. Allerdings besteht ein entscheidender Vorteil des Einbaukonzeptes darin, dass das System auch nachträglich

in bereits genutzten RTWs mit einem überschaubaren Aufwand integriert werden kann. Für die Funktionalität des Telemedizinsystems müssen noch mehrere externe LTE/UMTS/WLAN- und GPS-Antennen sowie Mikrofone und Lautsprecher im Inneren montiert und angeschlossen werden. Im Servicefall kann die Zentrale nach dem Lösen der Festverbindungen des Gehäuses relativ einfach durch das Lösen und das anschließende Kontaktieren der Steckverbindungen ausgetauscht werden. Damit ist eine hohe Servicefreundlichkeit trotz Festeinbau gegeben.

<sup>1</sup>Anm. Unter einer Hilfsfrist wird das Zeitintervall zwischen dem Eingang einer Notfallmeldung in der Rettungsleitstelle bis zum Eintreffen des Rettungsteams am Einsatzort verstanden. In der Regel soll diese bei 95% aller Einsätze im Versorgungsgebiet eingehalten werden (vgl. Abb. 2).

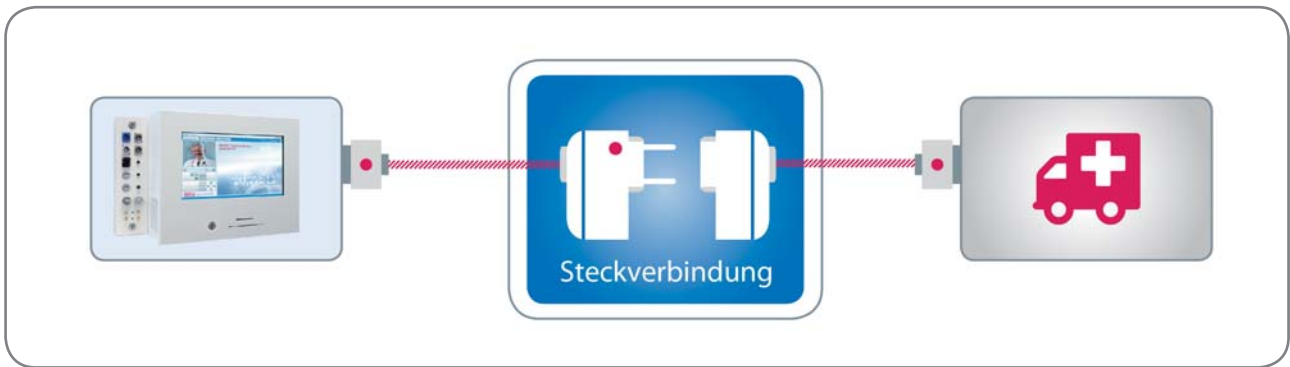


Abb. 3: Servicefreundliche Integration im RTW (Quelle: MEYTEC)

### Audiovisuelle bidirektionale Kommunikation in hoher Qualität

Die audiovisuelle Kommunikation zwischen den Rettungskräften und – wenn möglich – Patienten im RTW mit einem räumlich entfernten Arzt kann eine sehr wirksame Unterstützung zur Triage oder Erstdiagnostik sein. Diese Anwendung ist in der Regel mittels

VIMED® CAR 3 technisch schnell verfügbar. Natürlich muss auch ein Arzt zeitnahe verfügbar sein. Im Rahmen von Forschungsprojekten wurde die Machbarkeit nachgewiesen<sup>2</sup>. Der heutige Stand der Technik ermöglicht eine gute Qualität in der Anwendung.

### Fernsteuerung einer hochauflösenden PTZ-Videokamera

Im RTW wird eine PTZ-Videokamera an geeigneter Stelle fest installiert und an das VIMED® CAR 3 angeschlossen. Diese Kamera kann durch einen Arzt per Ferne durch schwenken, neigen oder zoomen gesteuert werden.

Das hochauflösende Objektiv sowie ein leistungsfähiger 18-fach optischer Zoom unterstützen die Diagnostik und Anamnese in Echtzeit. Optional kann bei Bedarf auch eine zweite Video-Handkamera integriert werden.

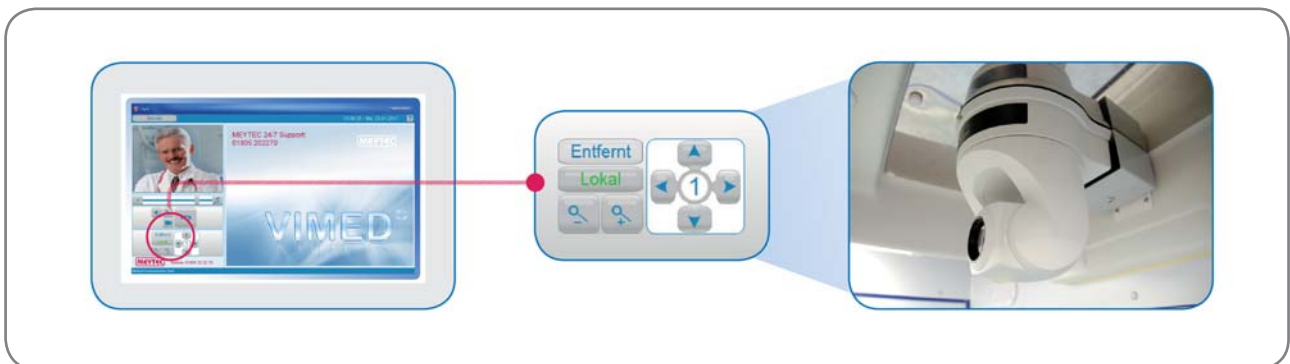


Abb. 4: Fernsteuerung einer hochauflösenden PTZ-Videokamera (Quelle: MEYTEC)

### Professionelles Audiosystem

VIMED® CAR 3 wird mit einem professionellen Audiosystem ausgestattet, um ein freies Sprechen und Hören der Rettungskräfte im mobilen Untersuchungsraum eines Rettungsfahrzeuges mit einem Remote zugeschalteten Arzt zu ermöglichen. Hier kann auch die direkte Sprachkommunikation eines Arztes mit einem Patienten sehr

hilfreich sein. Die dazu erforderlichen Mikrofone und Lautsprecher werden innerhalb des Koffers fest eingebaut. Die Reduktion von Echos und anderen störenden Geräuschen wird durch elektronische Verfahren weitgehend erreicht. Zusätzlich steht als alternative Sprechmöglichkeit ein Headset zur Verfügung.

### Bequeme Touch Screen Steuerung

Bei zeitkritischen Rettungseinsätzen muss möglichst jedes technische Detail zur Effizienzsteigerung der Gesamtlösung beitragen. VIMED® CAR 3 wurde so konzi-

piert, dass eine Telekonsultation einfach und bequem über einen robusten Touchscreen-Monitor gestartet und beendet werden kann. Die Bedienung der teleme-

<sup>2</sup>Bspw.: <http://www.stroketenet.de> (Zugriff am 10.02.2017)



Abb. 5: Reduktion störender Geräusche mithilfe des VIMED® CAR 3 (Quelle: MEYTEC)

dizinischen Anwendungen ist übersichtlich und selbst- erklärend. Dank des kapazitiven Touchscreens erfolgt

die Steuerung durch bloße Berührung und erlaubt unter anderem die Arbeit mit medizinischen Handschuhen.

### Anschluss mehrerer Diagnosegeräte via LAN, WLAN oder Bluetooth

VIMED® CAR 3 verfügt über integrierte LAN, WLAN und Bluetooth-Schnittstellen. Über diese können verschiedenste medizinische Diagnostik- und Laborgeräte angeschlossen werden. Die Übertragung der Diagnostikdaten dieser Geräte kann so direkt aus dem Rettungsfahrzeug in ein externes Expertenzentrum erfolgen. Die Übertragung erfolgt mit dem Start der telemedizinischen

Anwendung automatisch. Dank eines integrierten Karteslers für die elektronische Gesundheitskarte (eGK) kann eine korrekte Erfassung von Patientendaten bereits in der prähospitalen Phase erreicht werden. Beim Einlegen einer eGK im vorgesehenen Kartenschlitz werden die Patientendaten automatisch an die Telemedizinakte weitergeleitet.



Abb. 6: VIMED® CAR 3 Funktionsprinzip (Quelle: MEYTEC<sup>3</sup>)

<sup>3</sup>Foto: MEYTEC GmbH, GS Elektromedizinische Geräte G. Stemple GmbH, Dрамиński S.A., medDV GmbH



## Übertragung von Daten in die Zielklinik

Die wichtigsten Diagnosedaten einschließlich der Patienteninformationen können erfasst und in ein Dokumentationssystem, z. B. eine Telemedizinakte, übermittelt werden. Der Datenaustausch erfolgt dabei schnell und ermöglicht eine unmittelbare Auswertung durch einen einbezogenen und zugriffsberechtigten Arzt.

Sowohl die Echtzeit-Telekonsile als auch die Übermittlung der anderen medizinischen Daten sind durch eine hochwertige VPN-Verschlüsselung des Übertragungsweges auf aktuellem technischem Stand sicher und zuverlässig geschützt.

## Bündelung mehrerer Datenübertragungskanäle (Bondingverfahren)

Bei der Datenübertragung des VIMED® CAR 3 mit autorisierten Gegenstellen wird zur Verbesserung der Bandbreite als auch Verfügbarkeit von Mobilfunkverbindungen eine Bonding-Technologie genutzt. Diese nutzt die zeitgleiche Bündelung von Datenübertragungskanälen verschiedener Mobilfunknetzbetreiber. Dabei werden alle verfügbaren Kanäle gleichzeitig genutzt. So wird eine möglichst hohe Datenübertragungsrate

für Liveverbindungen sichergestellt. Für die mit dem VIMED® CAR 3 ausgestattete RTW bedeutet das, dass auch bei Einsätzen in abgelegenen oder ländlichen Regionen eine Telekonsultation mit Not- bzw. Fachärzten weitgehend gewährleistet werden kann. Eine in Fahrerhaus angebrachte Ampel zeigt der Rettungskraft permanent die Qualität der Mobilverfügbarkeit an.

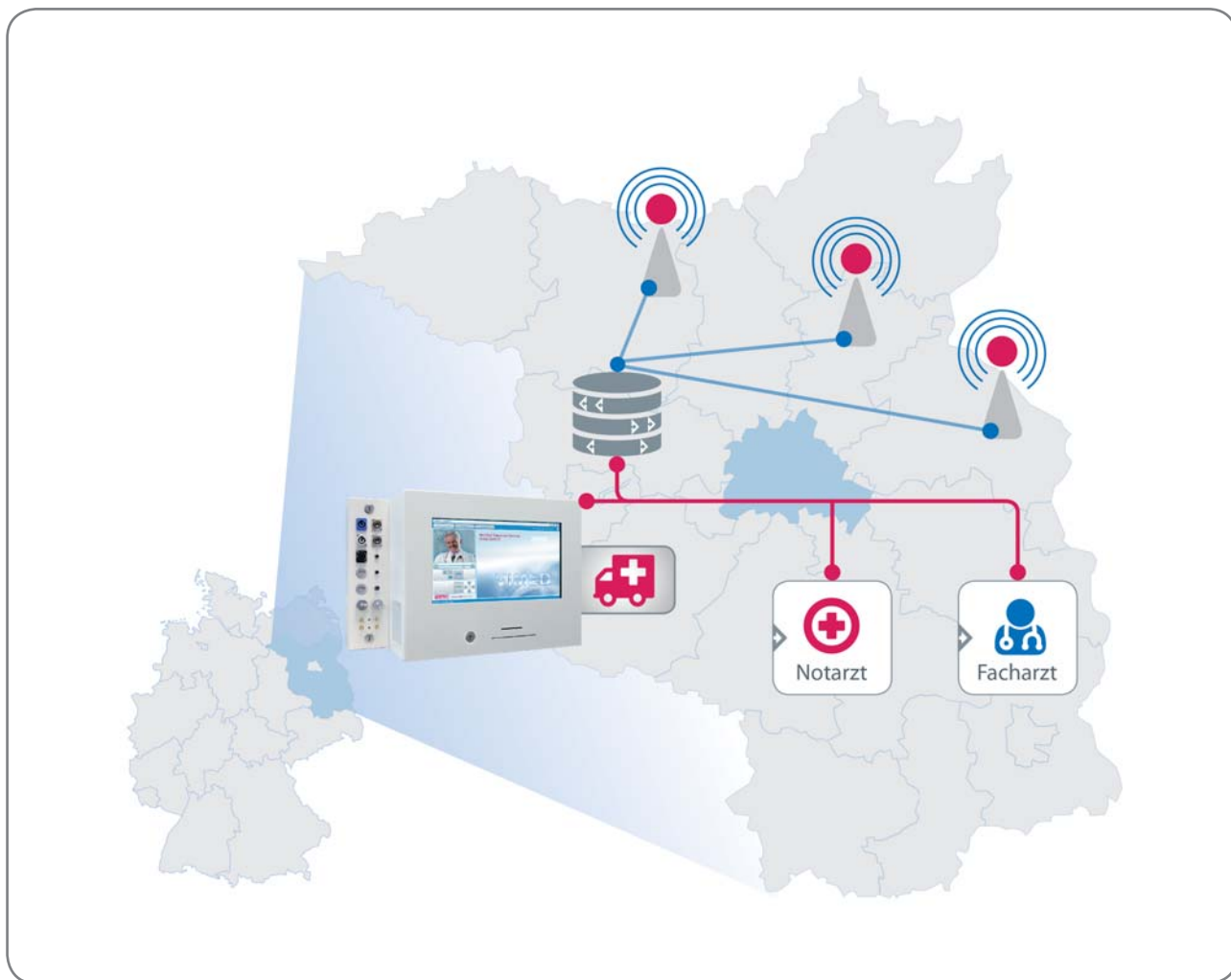


Abb. 7: Bündelung der Datenkanäle verschiedener Provider (Quelle: MEYTEC)

## **Literatur:**

BÄK – Bundesärztekammer Online (2013): Indikationskatalog für den Notarzteinsatz: Handreichung für Telefon-disponenten in Notdienstzentralen und Rettungsleitstellen. Online unter: [http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/NAIK-Indikationskatalog\\_fuer\\_den\\_Notarzteinsatz\\_22022013.pdf](http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/NAIK-Indikationskatalog_fuer_den_Notarzteinsatz_22022013.pdf) (Letzter Zugriff am 03.02.2017).

Fischer, M., Kehrberger, E., Marung, H., Moecke, H., Prückner, S., Trentzsch, H., Urban, B. (2016): Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik. Online unter: [http://www.dbrd.de/images/aktuelles/2016/Eckpunktepapier\\_2016\\_zur\\_notfallmedizinischen\\_Versorgung.pdf](http://www.dbrd.de/images/aktuelles/2016/Eckpunktepapier_2016_zur_notfallmedizinischen_Versorgung.pdf) (Letzter Zugriff am 04.01.2017).

Fix, T., Fischer, L., Wendt, M.: (2002) Rettungsdienst – Hansestadt Greifswald und Landkreis Ostvorpommern in Zusammenarbeit mit der Universität Greifswald Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin – Therapieleitlinien für die prähospitalen Notfallmedizin, Stand: 27.10.2002, [http://www2.medizin.uni-greifswald.de/intensiv/fileadmin/user\\_upload/dokumente/rettungsdienstleitlinien.pdf](http://www2.medizin.uni-greifswald.de/intensiv/fileadmin/user_upload/dokumente/rettungsdienstleitlinien.pdf), Letzter Zugriff: 02.10.2015.

Meyer-Bender, P., Huppertz, T., Hesse, J. (2014) Der septische Patient: Disponibler Krankentransport oder zeitkritischer Notfall?, Rettungsdienst 1/2014, 37. Jahrgang, [http://www.aekbv.de/images/stories/aerzte/sepsis/Homepage\\_Sepsis\\_meyer-bender.pdf](http://www.aekbv.de/images/stories/aerzte/sepsis/Homepage_Sepsis_meyer-bender.pdf), Letzter Zugriff: 02.10.2015.

Paul, S., Sakschewski, Th. (2014): Aufgabenbereich des Sanitäts- und Rettungsdienstes. In: Paul, S., Ebner M., Klode, K., Sakschewski, Th.: Sicherheitskonzepte für Veranstaltungen 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Beuth Verlag: Berlin-Wien-Zürich, 177-190.

Rettungsdienst Online vom 02.0.2016: Baden-Württemberg: Hilfsfristen weiterhin Sorgenkind. Online unter: <http://www.rettungsdienst.de/nachrichten/baden-wuerttemberg-hilfsfristen-weiterhin-sorgenkind-50564#>, Letzter Zugriff: 04.01.2017.

## **Bildquellen:**

DRAMINKI S.A., GS Elektromedizinische Geräte G. Stemple GmbH, medDV GmbH, MEYTEC GmbH Informationssysteme

Bitte beachten: Bilder dienen nur zur Illustration und stellen nicht alle möglichen Konfigurationen dar.

## **Kontakt**

### **Entwicklung und Produktion**

#### **MEYTEC GmbH Informationssysteme**

Akazienstraße 13  
D-16356 Werneuchen  
Tel.: +49 (0) 33398-78-200  
[info@meytec.com](mailto:info@meytec.com)  
[www.meytec.com](http://www.meytec.com)

### **Service und Vertrieb**

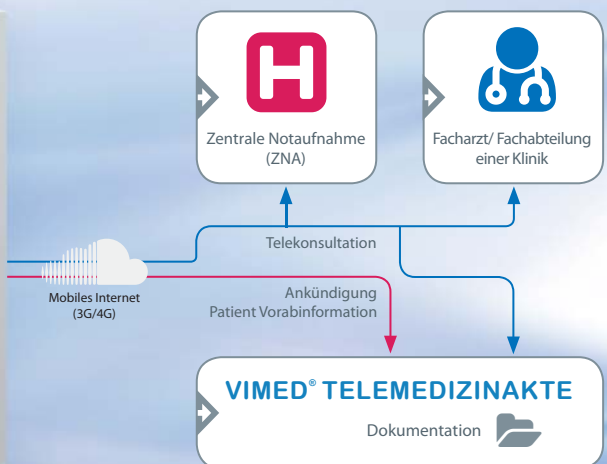
#### **MEYTEC GmbH Medizinsysteme**

Akazienstraße 13  
D-16356 Werneuchen  
Tel.: +49 (0) 33398-78-300  
[info@vimed.de](mailto:info@vimed.de)  
[www.vimed.de](http://www.vimed.de)

# Prähospitale Telemedizin

## VIMED® CAR 3

Telemedizinische Kommunikationszentrale für den Rettungswagen



### Highlights

- ▶ Vollständige telemedizinische Anbindung aller medizinischen Geräte an VIMED® CAR 3
- ▶ Verfügbarkeit fachärztlicher Expertise am Einsatzort durch audiovisuelle bidirektionale Kommunikation zwischen Arzt und Patient/ Rettungskräften
- ▶ Reduktion störender Geräusche durch professionelle Echo-Cancelling-Funktion
- ▶ Bündelung mehrerer Datenübertragungskanäle (Bondingverfahren)
- ▶ Verschlüsselte Übertragung von Labor-, Vital-, Diagnose sowie Konsildaten
- ▶ Gezielte Auswahl und Patientenübergabe an spezialisierte Kliniken durch Vorabbenachrichtigung
- ▶ Robustes Design für den täglichen Einsatz im Rettungsdienst

Kompetenz für Telemedizin und Medizintechnik