

# Das Medical Intervention Car (MIC) - „Was ist das denn?“



Matthias Huck  
Sektion Notfallmedizin  
Klinik für Anästhesiologie  
Universitätsklinikum Heidelberg

19. Rettungsdienstsymposium des DRK-Landesverbandes Hessen e.V.



Es war einmal....

# DER CHIRURG

10. JAHRGANG

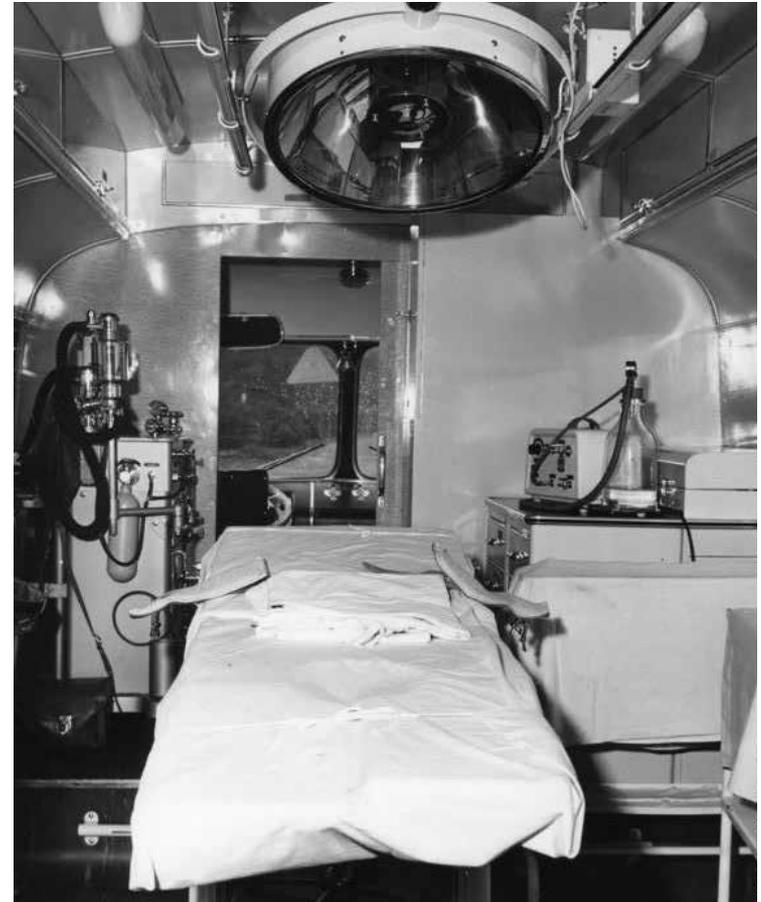
15. OKTOBER 1938

HEFT 20

**Die fahrbare chirurgische Klinik.  
(Röntgen-, Operations- und Schwerverletztenabteilung.)**  
Von Prof. Dr. M. Kirsehner, Heidelberg.



Bundesarchiv, B 145 088-F004445-001





1968: Rettungswagen und Notarztfahrzeug stehen bereit für den nächsten Notfall (Foto oben). Im Einsatz: Professor Eberhard Gögler (r.), der das Versorgungssystem erfunden hat. © ULK DACHVONUM WIM HEIDELBERG

# Das Rendezvous-System

Ein Oberarzt an der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg hatte vor 50 Jahren eine Idee, die die Notfallmedizin revolutionierte. Heute allerdings stehen die Notärzte der Region wieder am Scheideweg.

VON INEBORG BÖRDLEIN

Es war im Jahre 1964, als ein Notarzt in Heidelberg erstmals in einem eigenen Fahrzeug zum Unfallort fuhr. Das bis heute bundes- und sogar weltweit praktizierte „Rendezvous-System“ war geboren – es sollte die Notfallmedizin revolutionieren. Ein Oberarzt an der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg, Dr. Eberhard Gögler, hatte diese geniale Idee, um die prä-hospitalen Notfallversorgung flexibler

zu machen. Die HD (für Heidelberg) 10 – auf die Straßen geschickt wurde, gingen bereits deutlich früher wesentliche Impulse für die prä-hospitalen Notfallmedizin von Heidelberg aus. Im Jahre 1938 hat der Chirurgische Ordinarius am Heidelberger Uniklinikum, Professor Martin Kirschner, auf einem Chirurgen-Kongress erstmals gefordert, dass „nicht der Verletzte so schnell wie möglich zum Arzt muss, sondern der Arzt zum Verletzten, da die Lebensgefahr in unmittelbarer Nähe des Ereignisses am größten ist“. 20 Jahre nach dieser Forderung hat der Heidelberger Chirurgische Ordinarius K-H Bauer das erste „Klinomobil“ entwickelt, ein Operationsaal auf vier Rädern, in welchem sieben Mann Besatzung – mehrere Chirurgen und Pflegepersonal – Notoperationen gewissermaßen auf der Straße durchführen sollten.

**Zu teuer und schwerfällig**

Doch das Fahrzeug war viel zu schwerfällig und zu teuer, um für die

„

Alles war neu. Es gab keinen Vorgänger, kein Beispiel, kein Gesetz, es war alles gegen das Gesetz, gegen bürokratische Regeln.

Kurt Cordes, 1964 Polizeibeamter in Heidelberg

Chefarzt am Heidelberger Krankenhaus Salem und Ehrenpräsident der Bezirksärztekammer Nordbaden zur Ärzte Zeitung: „Ich war damals junger Assistent in der Chirurgie und mir wurde von meinem Chef gesagt, ab sofort hätte ich Notarztinsätze zu fahren. Also habe ich es getan“. Wer Dienst hatte, bekam den VW über Nacht mit nach Hause und konnte ihn dann auch privat nutzen. So hatte man auch einen Nutzen, denn Geld gab es für die Einsätze nicht. Es kam auch durchaus vor, dass der HD 10 vor Heidelberger Knäulen gestrichelt wurde.

Die Polizei hatte den Dienstplan und verständigte den diensthabenden Notarzt über Funk oder Telefon. Damals ging es vorrangig um Verkehrsunfälle: „Wir kamen am Unfallort an und legten dort gleich los: Wir reanimierten, intubierten und legten eine Infusion.“ Die Ausstattung war damals primitiv, man hatte lediglich Beatmungsbeutel, Infusionsbesteck, In-

strumente und einen Koffer mit dem Notarzt. Er hatte den Funkruf der Polizei für einen Notfall ereignet: egal wo, egal um welche Uhrzeit. Hilger sprang in seinen Overall und seine Stiefel, holte den diensthabenden Notarzt zu Hause ab und beide rasten zum Unfallort. Der beherrschte Pfleger konnte mit anpacken.

Er hatte den Notarzkoffer übersichtlich geordnet, „damit die Ärzte wussten, wo sie hinfahren mussten“. Er kümmerte sich aber auch um die Wartung der Einsatzfahrzeuge und war Meister in der Improvisation. Eines der Nachfolgemodelle des VW – einen Mercedes Benz – stellte er kurzweilig selbst mit Martinshorn und Blaulicht aus, die er auf einen Ski-Ständer montierte.

Ein Chirurgen-Kastenwagen erfüllte erstmals die noch heute gültige DIN-Norm für Rettungswagen: Der Patient musste von allen drei Seiten erreichbar sein und eine bestimmte Stehhöhe war vorgeschrieben.

# In der Klinik gilt ...

Ärzte müssen bei der Behandlung den **Facharztstandard** gewährleisten: Sie sind verpflichtet, nach dem anerkannten und gesicherten Standard der medizinischen Wissenschaft **zu behandeln** und die jeweilige Behandlung so vorzunehmen **wie ein sorgfältig arbeitender Facharzt**.

## Facharztstandard als Sorgfaltsmaßstab

*Geiß/Greiner, Arzthaftpflichtrecht, Teil B, Rn. 3*

### Facharztanerkennungen:

Allgemeinmedizin, Anästhesiologie, Allgemeinchirurgie, Gefäßchirurgie, Herzchirurgie, **Kinderchirurgie**, Orthopädie und Unfallchirurgie, Plastische und Ästhetische Chirurgie, Thoraxchirurgie, Visceralchirurgie, Dermatologie und Venerologie, Gynäkologie und Geburtshilfe, Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Gynäkologische Onkologie, Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizin, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Phoniatrie, **Schwerpunkt Pädaudiologie**, Innere Medizin: Angiologie, Endokrinologie und Diabetologie, Gastroenterologie, Hämatologie und Onkologie, Kardiologie, Nephrologie, Pneumologie, Rheumatologie, Geriatrie, **Kinderheilkunde (Pädiatrie) mit Schwerpunkten für: Kinder-Hämatologie und -Onkologie, Kinderkardiologie, Neonatologie, Neuropädiatrie, Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie**, Klinische Pharmakologie, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Neurochirurgie, Neurologie, Nuklearmedizin, Ophthalmologie, Orthopädie, Schwerpunkt Rheumaorthopädie, Spezielle Orthopädische Chirurgie, Physikalische und Rehabilitative Medizin, Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Radiologie, Schwerpunkt Neuroradiologie, **Schwerpunkt Kinderradiologie**, Rechtsmedizin, Forensik, Strahlentherapie, Transfusionsmedizin, Urologie

# Können wir präklinisch alles?



# Fahrzeug: Für jeden eins?



# ... oder ein spezielles Team?



# „Wollmilchsau“ oder ein spezielles Team?



# In der Klinik gilt ...

Ärzte müssen bei der Behandlung den **Facharztstandard** gewährleisten: Sie sind verpflichtet, nach dem anerkannten und gesicherten Standard der medizinischen Wissenschaft **zu behandeln** und die jeweilige Behandlung so vorzunehmen **wie ein sorgfältig arbeitender Facharzt**.

## **Facharztstandard als Sorgfaltsmaßstab**

*Geiß/Greiner, Arzthaftpflichtrecht, Teil B, Rn. 3*

Präklinisch (derzeit) keine Facharzt-Pflicht.

# Die Idee



## „Speziell“ ist, was wir selten sehen.

Geburt, Schlangen-/Spinnenbisse, Intoxikationen mit seltenen Chemikalien, Polytrauma, penetrierendes Trauma, Strahlenunfälle, Säuglingsnotfälle, Herz-Kreislaufstillstand bei Kindern, bestimmte Herzrhythmusstörungen

## „Speziell“ ist, was wir selten machen.

Koniotomie, Thoraxdrainage, proximale Aortenkompression, Clamshell-Thorakotomie, REBOA, Perikardpunktion, Notsektion, endotracheale Intubation, Notfallfibrinolyse

# Das Konzept



- Fahrzeug Volvo V90 CC, BOS (A/D), Sondersignalanlage
- Einsatzbereit an Chirurgischer Klinik (INF 110, später INF 420)
- Mo-Fr. 07:00 – 17:00 Uhr (Ausweitung geplant)
- Alarmierung via Funkmeldeempfänger (FME)
- Selbstfahrer (Fahrsicherheitstraining durch Volvo)
- FA Anästhesie mit div. Zusatzqualifikationen, Abkömmlichkeit wird garantiert
- Zusammenarbeit mit NEF nach den üblichen medikollegalen Standards
- Gemeinsame Einsatzabwicklung, keine Übergabe

# Ziel: „Spezielles“ Team mit speziellem Equipment an den Notfallort zu bringen, ...

- Transport von Blutbestandteilen (EK, Gerinnungsfaktoren) zur Einsatzstelle
- Durchführung erweiterter medizinischer Maßnahmen am Unfallort
  - Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA)
  - Resuscitative Thoracotomy bei traumatischem Kreislaufstillstand
- Spezielles Atemwegsmanagement (Videolaryngoskopie, Fiberoptik, chirurgischer Atemweg)
- Unterstützung bei der Versorgung von Säuglingen und Kindern
- mCPR und in zweiter Projektphase eCPR

**Ziel: „Spezielles“ Team mit speziellem Equipment  
an den Notfallort zu bringen,**

wenn der Patient nicht schneller  
in die geeignete Klinik gebracht werden kann!

**Maßgebliche Regel:  
Niemand auf das MIC warten!**





Notfallrucksack Trauma II	Inhalt	Anzahl
	Sterile Handschuhe, 6, 7, 8, Sterile Abdeckung, Sterile Tücher, Sterile Kompressen, Desinfektion, Leukoplast, Fixomull Stretch 10m x 10 cm	Je 3 mal
Tasche Thorakotomie Set	Skalpell Fig 10 oder 20 Spencer Wells Klemme Stabile Schere Gigli Säge Finochietto Rippenspreizer Metzenbaum Schere (gebogen) Satinsky Gefäßklemme Duval Lungenklemme Mosquito / Dunhill Arterienklemme DeBakey Aortenklemme Nadelhalter Naht PO05694G PROLENE blau monofil 0 90cm , 1/2-Kreis Rundkörper spitz Bogenlä. 70 mm Klammern/Tacker	5 2 2 1 1 2 2 2 6 1 2 5 10
REBOA	Skalpell Fig 10 oder 20 Einmalsperrer Metzenbaum Schere (gebogen) 7fr Schleuse 12fr Schleusen 15cm Länge, 45cm Länge, Reliant – Ballon; Fa. Medtronic Naht PO05694G PROLENE blau monofil 0 90cm , 1/2-Kreis Rundkörper spitz Bogenlä. 70 mm Spritzen 10 ml, 20 ml 100 ml NaCl Taky-Spike Rollmeter	2 5 2 2 5 Je 5 2 3



# Anforderung an die Besatzung

- Facharzt Anästhesie
- Zusatzbezeichnung Notfallmedizin
- ALS Provider
- EPALS Provider
- INTECH
- INTECH Advanced
- ETC oder vergleichbar
  
- BOS Berechtigung / Fahrsicherheitstraining

# Alarmierung

Alarmierung auf Nachforderung durch Notarzt (NEF/RTH)  
-> Schulung Indikationskatalog Ärzte

- Vorteile:**                    Höhere Treffsicherheit bei der Indikation  
                                      Weniger Personen müssen geschult werden.
- Nachteile:**                Kommt ggf. sehr spät zur Einsatzstelle

**Alarmierungsmodus zum Projektstart**

# Indikationen

Trauma-CPR (Clamshell, REBOA, Transfusion)

Säuglings- und Kindernotfälle (CPR, Trauma)

Schwieriger Atemweg (C-Mac, aScope)

mCPR ohne eigene Möglichkeit

eCPR (in Vorbereitung)

„CODE Red“

# Indikationen

**Maßgebliche Regel:**

**Niemals auf das MIC warten!**

**Wenn load go (sinnvoll) möglich, dann machen.  
Rendezvous kann evtl. helfen.**

# Neue Anmeldestichworte



UniversitätsKlinikum Heidelberg

SOP Alarmierungsstichwort „CODE Red“

SOP 19-04

## Code Red Anmeldung Schockraum Heidelberg

Definiert werden hier 3 Alarmierungsstichworte, welche bei der telefonischen Schockraumanmeldung vom Notarzt verwendet werden können.

Diese Stichworte triggern zugehörige, innerklinische SOPs, die hier dargestellt sind. Die genannten Maßnahmen gelten zusätzlich zur normalem SR-Vorbereitung.

1. CODE Red
2. CODE Red REBOA
3. CODE Red Clamshell

Alle Patienten werden über den Schockraum aufgenommen.

### 1. CODE Red

Kurzbeschreibung:

Alarmierungsstichwort wird verwendet, wenn eine lebensbedrohliche Blutung vorliegt.

Beschreibung:

Voraussetzung ist eine akute Lebensgefahr mit hämodynamischer Instabilität, trotz durchgeführter Maßnahmen (Stop the bleeding, Infusion, Katecholamingabe).

Wer: Jeder Notarzt

Indikation: Hämorrhagisch bedingt kritischer/instabiler Patient

Abfrage: Eintreffzeit so exakt wie möglich. Penetrierend? Körperregion?

Rückmeldung an NA: „Die Aufnahme erfolgt über den Schockraum.“

Personal: **Zwingend Schockraumleader definieren**

- 2xAnästhesie, 2xAnästhesiepflege
- 2xAllgemeinchirurgie, 2xAmbulanzpflege
- 1xGefäßchirurgie mit OP Pflege (ggf. SOP REBOA im Schockraum 19-05)
- 1xUnfallchirurgie
- 1xRadiologie, 1xRTA
- 1xNeurochirurgie bei Kopf-/Halsverletzung
- 1xHerzchirurgie bei Thoraxverletzung

Bei Kindern: 2xKinderchirurgie

Erstellt von	Erstellt am	Überarbeitet von	Überprüft bis	
AG Schockraum	04/2019	AG Schockraum	04/2022	Seite 1 von 4



UniversitätsKlinikum Heidelberg

SOP Alarmierungsstichwort „CODE Red“

SOP 19-04

KEINE Hospitanten im Raum zulassen.

Teamgröße, Lautstärke und Platzproblem berücksichtigen.

Alle Personen mit unmittelbarem Patientenkontakt:

- Sterile Handschuhe (besserer Eigenschutz, ggf. doppelt, um Handschuhwechsel zu vermeiden).
- Wasserfeste Schürze über Röntgenschürze
- Schutzbrille
- Reminder: Armbanduhren ablegen

Anästhesie:

Einsatzklar vorbereiten:

- Level 1, Fa. Smiths, Fast-Flow Flüssigkeitswärmer, einsatzbereit mit zwei EK 0 neg. bestückt aus Notfallkühlschrank.
- FFP AB und Thrombozyten erst nach Eintreffen Patient und Indikation bestellen.
- „Schockkatheter“ (3 Lumen, 12F) auf Tisch vorbereitet (Punktionsset, Handschuhe etc.)
- Lucas im Raum (Lagerort: Station 13)
- Kapnographie (EMMA) für Transport vorbereiten

Ungeöffnet bereitstellen:

- Tranexamsäure 1g als Bolus über 10 min, wenn erfolgt, Perfusor 50ml/1g über 8h, Laufrate 6,25ml/h
- Calcium 10%, 40ml
- Fibrinogen 2-4g, PPSB 2000 1x
- ROTEM via AWR

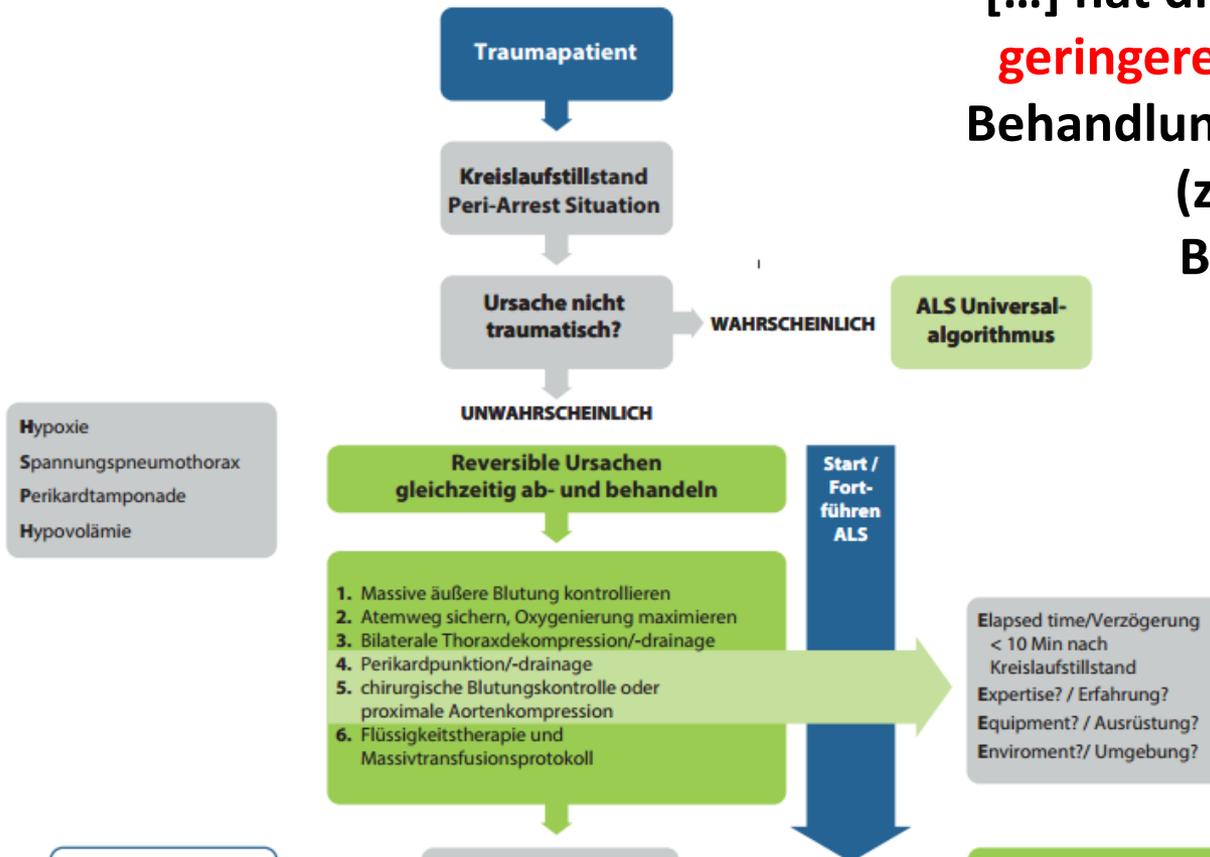
Chirurgie:

- Notfallbasis-Sieb verschlossen im Raum (todo)
- Thorakotomie Set
- REBOA Set via Gefäßchirurgie
- Ultraschall für Gefäßchirurgie

Erstellt von	Erstellt am	Überarbeitet von	Überprüft bis	
AG Schockraum	04/2019	AG Schockraum	04/2022	Seite 2 von 4

# Traumatisch bedingter Kreislaufstillstand

[...] hat die **Thoraxkompression** eine **geringere Priorität** als die sofortige Behandlung der reversiblen Ursachen (z. B. Thorakotomie, Blutungskontrolle).



ERC 2015 Kapitel 4 – Kreislaufstillstand in besonderen Situationen

# Are my intentions honorable?

John Hinds @SMACC Meeting; <https://www.smacc.net.au/2015/10/hinds-crack-the-chest-get-crucified/>



**John Hinds**

1980 - 2015

# Finanzierung

- Volvo ca. 100.000€
- Sektion Notfallmedizin ca. 40.000€
- Klinik für Anästhesiologie: Personal und Verbrauchsmaterial
- Ambu, Corpuls, Dräger, GE, Pax, Storz helfen mit Equipment

Keine Kosten für den Rettungsdienst



Sehr geehrte Damen und Herren,

die Sektion Notfallmedizin der Klinik für Anaesthesiologie freut sich, Ihnen mitzuteilen, dass am Montag, 19.08.2019, das **Medical Intervention Car Heidelberg (MIC)** in Dienst geht und für Alarmierungen zur Verfügung steht.

Das Medical Intervention Car ist ein innovatives und bislang deutschlandweit einzigartiges Pilotprojekt mit dem Ziel, die außerklinische Notfallversorgung weiter zu verbessern.

Das System soll die Möglichkeit bieten, spezielle erweiterte lebensrettende medizinische Interventionen an der Einsatzstelle durchzuführen, die im regulären Rettungsdienst in dieser Form derzeit nicht, oder nur eingeschränkt möglich sind:

- Verschluss der Aorta durch einen speziellen Ballonkatheter, um starke Blutungen im Bereich der unteren Körperhälfte zu stoppen (Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta, REBOA)
- Eröffnung des Brustkorbes bei schwersten Thoraxverletzungen in Reanimationssituationen (Clamshell-Thorakotomie)
- Blutersatz durch Blut- und Gerinnungsprodukte (erstes Fahrzeug des Rettungsdienstes in Deutschland mit Erythrozytenkonzentraten)

IBAN: DE64 6005 0101 7421 5004 29  
BIC: SOLADE33000  
Umsatzsteuer-ID: DE 343 293 939  
Als Anstalt des öffentlichen Rechts verfügt das Klinikum über keine Handelsregisternummer.

Heidelberg, 16.08.2019

Im Neuenheimer Feld 110  
69120 Heidelberg  
mic@  
sektion-notfallmedizin.de  
www.klinikum.uni-heidelberg.de/  
notfallmedizin



## DOKUMENTE



## STARTINFOS

PDF | 251,24 KB

 **DOWNLOAD**

## PRESSE

- [Pressemitteilung, Universitätsklinikum Heidelberg](#) 
- [Pressemitteilung, Volvo Car Germany](#) 
- [Klinik Ticker, Universitätsklinikum Heidelberg](#) 
- [V90 Cross Country als Lebensretter, Auto Bild](#) 

# Offizielle Übergabe des MIC





[Matthias.Huck@med.uni-heidelberg.de](mailto:Matthias.Huck@med.uni-heidelberg.de)

Facebook: Sektion Notfallmedizin UKHD

