

## **Qualitätsbericht aus dem Herzzentrum Düsseldorf**

### **Bezogen auf das Kalenderjahr 2022**

Der Standort Düsseldorf mit den Kliniken für Kardiologie und Herzchirurgie versteht sich als spezialisierter kardiovaskulärer Maximalversorger im Großraum Düsseldorf und dem Niederrhein mit mehr als fünf Mio. Einwohnern. Dem Netzwerk gehören neben der Universitätsklinik als Maximalversorger weitere Schwerpunktkliniken, kardiologischen Schwerpunktpraxen sowie Hausärzten an.

Beide Kliniken bilden von der ambulanten, telemedizinischen Patientenbetreuung bis zur Behandlung des kardiogenen Schocks und der Herztransplantation die sektorenübergreifende Versorgung von kardiovaskulären Patienten der Region auf höchstem Qualitätsniveau ab.

Zum Überblick über das medizinische Leistungsangebot, die Darstellung der relevanten Hauptdiagnosen und durchgeführte Prozeduren sowie ein Überblick über die ambulanten Behandlungsmöglichkeiten verweisen wir auf den aktuellen strukturierten Qualitätsbericht nach §136b SGB V des Universitätsklinikums Düsseldorf.

Über den national und international angesehenen DFG-geförderten kardiovaskulären Forschungsschwerpunkt des Standortes werden neue Erkenntnisse unmittelbar in leitlinienrelevante Studien umgesetzt.

Der vorliegende Qualitätsbericht bezieht sich auf das Kalenderjahr 2022 und bildet die Aufgaben des Herzzentrums und dessen Qualität ab.

#### **1. Darstellung des Herzzentrums, der Behandlungsschwerpunkte und des Netzwerkes**

Das Herzzentrum steht unter der kardiologischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. M. Kelm und unter der kardiochirurgischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. A. Lichtenberg. Für das Jahr 2022 wurden in den nachfolgend erwähnten Schwerpunkten folgende Versorgungszahlen bei überregionalen stationären Patienten erreicht:

A) Patienten mit KHK, >1000 PTCA's in 5 Herzkatheterlaboren, davon >50 Patienten mit transienten Herzunterstützungssystemen (IMPELLA) als Hoch-Risiko-Eingriffe und 658 operative Myokardrevaskularisationen (ACB-OP)

B) Patienten mit Herzinsuffizienz, 1632 Patienten in der Heart Failure Unit. In dieser Patientengruppe konnten wir 2022 folgende zentrumsspezifische Leistungen erbringen: 233 Endomyokardbiopsien, sowie 118 Patienten mit manischeller Lungen- und Kreislaufunterstützung, 68 Patienten mit Impella-Versorgung im kardiogenen Schock,

kumulativ 56 Patienten im Programm der Terminalen Herzinsuffizienz (38 Herztransplantationen und 18 permanente linksventrikuläre Unterstützungssysteme (LVAD)). Im Folgenden erfolgt die Darstellung des Netzwerkes mit Schwerpunkt auf das Herzinsuffizienz-Netzwerk:

Die HFU ist entlang der DGK-Vorgaben eingebunden in ein Netzwerk aus regionalen Partnern, um Versorgung von HF Patienten auf höchstem Niveau abzubilden.

Für die chronische Herzinsuffizienz besteht außerhospital eine jahrelange enge Kooperation mit zuweisenden Praxen und umliegenden Krankenhäusern im Stadtgebiet und Umland. Hier ist u.a. in der Kardiologisch-Pneumologischen Poliklinik eine zertifizierte Brustschmerzambulanz (BSA) angesiedelt. Besonders hervorzuheben sind die Satelliten-Partnerschaften mit Praxen und Kliniken im Herzinsuffizienznetzwerk, mit denen eine enge klinische Vernetzung, nahtlose Befund- und Bildübertragung und direkte bilaterale Konzeptabsprache besteht. Dies wird gewährleistet durch folgende klinische Routinen:

Für die akute Herzinsuffizienz wird das UKD von zwei Feuerwehrrachen (RTW mit Notarzteinsatzfahrzeugen (NEF) im Rendezvous-Verfahren) kontinuierlich angefahren. Zudem ist seit 2015 zusätzlich ein eigener RTW/NEF als sechste Wache im Stadtgebiet auf dem Gelände des UKD installiert worden. Die Notärzte werden in hohem Anteil von Kardiologen/Anästhesisten des UKD gestellt. Als Maximalversorger mit individuell staffelbaren Optionen der Linksherzunterstützung (IABP, Impella und mobile extrakorporale Herzlungenmaschinen) und on-site-Herzchirurgie sind wir zudem der erste Ansprechpartner für Patienten im kardiogenen Schock in Düsseldorf. Zur hämodynamischen Stabilisierung bei sehr schweren Verlaufsformen des kardiogenen Schocks stehen verschiedene Systeme zur mechanischen Herz-Kreislauf-Unterstützung (Impella®, arteriovenöse ECMO) zur Verfügung, um den Kreislauf bei potentiell reversiblen Ursachen zu stabilisieren (Bridge to Recovery) oder eine Stabilisierung bis zu einer definitiven Entscheidung für eine dauerhafte Versorgung mit einem Herzunterstützungssystem bei rasch progredientem Schockgeschehen (Bridge to Decision) zu erzielen. Durch mobile Teams der Klinik für Herzchirurgie erfolgt die ECLS-Versorgung auch in auswärtigen regionalen und überregionalen Krankenhäusern. Die ambulante Nachsorge erfolgt im Team aus Kardiologie und Herzchirurgie im Bereich der HFU in der Klinik für Kardiologie.

#### Cardiac Arrest Center

Als Cardiac Arrest Center mit den oben genannten Optionen einer mechanischen Herzkreislaufunterstützung ist die Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie in Zusammenarbeit mit der Herzchirurgie, der Unfallchirurgie, Anästhesie und Neurologie im Raum Düsseldorf die primäre Versorgungsadresse für reanimierte Patienten nach einem Herzkreislaufstillstand sowie Patienten unter laufender Reanimation.

### Herztransplantationsprogramm

An das Herztransplantationsprogramm der Klinik für Herzchirurgie sind zudem Patienten großer überregionaler Maximalversorger sowie Universitätsklinika (Bonn, Aachen, Mainz) ohne eigenes Transplantationsprogramm angebunden. Die Zusammenarbeit ist dabei in Kooperationsverträgen festgehalten und umfasst die Mitbetreuung von HU-Patienten vor Ort durch wöchentliche Patienten-Visitationen durch das Herzinsuffizienzteam der Klinik für Herzchirurgie. Darüber hinaus ist nach DGK/DGTHK Richtlinien im Rahmen der Kooperationsverträge innerhalb des Herzinsuffizienz Netzwerkes mit weiteren bereits zertifizierten Herzinsuffizienz Schwerpunktkliniken (Sana Klinikum Benrath, Augusta Krankenhaus Düsseldorf, Städtische Kliniken Mönchengladbach, Krefeld Helios, EVK Niederrhein Duisburg, Maria-Hilf Mönchengladbach, Klinikum Lüdenscheid, Klinikum Westmünsterland, Allgemeines Krankenhaus Viersen, Klinikum Dortmund) wie auch zertifizierten Herzinsuffizienz Schwerpunktpraxen (Cardiocentrum Düsseldorf, Kardiopraxis Hilden) das Screening und die Nachbehandlung von Patienten mit terminaler Herzinsuffizienz vor und nach Herztransplantation in gemeinsam entwickelten SOPs festgeschrieben und gelebt.

C) Patienten mit Herzklappenfehlern, 120 Patienten im interventionellen AV-Klappenprogramm mit sämtlichen Therapieoptionen (Edge-to-Edge Repair (MitraClip, Pascal),Mitralklappenvalvuloplastie sowie 591 Patienten im interventionellen Aortenklappen Programm (transfemoral, transcaval, transapikal) im Hybrid-OP sowie 311 Patienten im Programm Mitral- und Aortenklappen-Chirurgie.

D) Patienten mit vaskulären Erkrankungen, 979 ambulante Patienten mit überregionaler Zuweisung. 492 periphere Interventionen (PAVK, Atherektomien, lokale Lysen, NAST, Subclavia Stenose, abdominelle Gefäße) sowie 127 mit thorakaler Aorten Chirurgie. 35 ultraschallgesteuerte Thrombininjektionen bei postinterventionellen Aneurysma spurium. 2022 konnten 14 intermediate-high risk Lungenarterienembolie erfolgreich interventionell behandelt werden. 11 erhielten eine lokale Lyse (EKOS®, Boston Scientific), 3 eine mechanische Thrombektomie mit Flowtriever® der Firma INARI.

E) Patienten mit Herzrhythmusstörung, mehr als 4.000 Patienten mit überregionaler Zuweisung. Neben 4004 (ambulant+stationär) Device Abfragen im Jahre 2022, wurden zudem zusätzlich 640 Device Neuimplantationen durchgeführt. In der Rhythmusambulanz wurden 872 Patienten betreut. Die Gesamtzahl kathetergestützter elektrophysiologischer Eingriffe betrug 533, wovon 62 Prozeduren Ablationen von Kammer-tachykardien. Seit Juli 2022 wurde als neue Ablationstechnik für Vorhofflimmern die Pulsfeldablation eingeführt und bereits 43 Ablationen durchgeführt.

## **2. Überblick des beschäftigten Personals**

Das Herzzentrum steht unter der kardiologischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. M. Kelm und unter der kardiochirurgischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. A. Lichtenberg.

Die Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie unter der Leitung von Herrn Univ.-Prof. Dr. med. M. Kelm gliedert sich in 6 Abteilungen:

1. Abteilung für koronarvaskuläre Kardiologie und konservative Intensivmedizin (Leitender Arzt Univ.-Prof. Jung)
2. Abteilung für Herzinsuffizienz und Notfall- und Rettungsmedizin (Leitender Arzt PD Dr. F. Bönner)
3. Abteilung für Strukturelle Herzerkrankungen und angeborene Herzfehler (Leitender Arzt PD Dr. T. Zeus)
4. Abteilung für Rhythmologie und Devicetherapie (Leitender Arzt PD Dr. O. Rana)
5. Abteilung für diagnostische und interventionelle Angiologie (Leitender Arzt Dr. Busch)
6. Abteilung für Pneumologie (Leitende Ärzte Prof. Krüger, Dr. Keymel)

Quervernetzt werden die 6 Abteilungen durch ein Klinikmanagement (Leitung: GfOÄ. Dr. Y. Heinen), welches die organisatorische Verbindung aller 6 Abteilungen darstellt und sich schwerpunktmäßig mit den Bereichen Personalmanagement, Qualitätsmanagement / Qualitätssicherung und der Verbesserung von Klinikprozessen beschäftigt.

In der Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie sind insgesamt 82 VK im ärztlichen Dienst beschäftigt. Diese gliedern sich in:

1 Klinikdirektor

6 leitende Ärzte

20 (Funktions-) Oberärzte

12 Fachärzte

65 Assistenzärzte.

Die weiteren wissenschaftlichen Mitarbeiter umfassen 18 VK. Das nicht-ärztliche Personal gliedert sich in die Pflegekräfte auf den Stationen und im Funktionsbereich sowie weitere 32 VK im nichtwissenschaftlich medizinisch-technischem Bereich.

Unter der kardiochirurgischen Leitung des Lehrstuhlinhabers Univ.-Prof. Dr. A. Lichtenberg wird die innovative, zeitgemäße und moderne Herzchirurgie im Herzzentrum Düsseldorf fortgeführt. Das operative Leistungsspektrum der Klinik umfasst

1. Koronarchirurgie mit und ohne Herz-Lungenmaschine, total arterielle Revaskularisation in aortaler no-touch Technik insbesondere mit minimal invasiven Zugängen – Programmleitung Prof. Akhyari und Prof. A. Assmann

2. Innovative Herzklappenchirurgie in minimal invasiver Technik (z.B. parasternaler Aortenklappenersatz ohne Sternotomie, laterale Minithorakotomie, partielle Sternotomie, transapikaler Aortenklappenersatz –Dr. Tudorache und Dr. Mehdiani
3. Thorakale Aortenchirurgie unter Einbeziehung des Bogens und der supraaortalen Äste – Programmleitung Prof. Dr. Akhyari
4. Differenzierte Herzinsuffizienztherapie im terminalen Stadium unter Einsatz von Kreislaufunterstützungssystemen (VAD) – Programmleitung Ltd. OAProf. Dr. H. Aubin und/oder Herztransplantation (HTX) – Programmleitung OA Prof. Dr. U. Boeken
5. Herzschrittmacher und Kardioverter-Defibrillator-Therapie
  - Programmleitung Dr. K. Smiris und Dr. Tudorache
6. Intensiv- und Notfallmedizin – Programmleitung Geschäftsführender OA Dr. H. Dalyanoglu und OÄ Dr. Yilmaz

Alle Leistungsbereiche werden durch das Klinikmanagement der Herzchirurgie (Leitung: Geschäftsführende OA Dr. med. H. Dalyanoglu) vernetzt, welches die organisatorische Verbindung zwischen den klinikinternen Leistungsbereichen darstellt und sich schwerpunktmäßig mit den Bereichen Personalmanagement, Qualitätsmanagement / Qualitätssicherung und der Verbesserung von Klinikprozessen beschäftigt.

In der Klinik für Cardiochirurgie sind insgesamt 36 VK (ärztlicher Dienst 28, Physician Assistant 8) beschäftigt. Diese gliedern sich in:

- 1 Klinikdirektor
- 1 Stellv. Klinikdirektor
- 1 Geschäftsführender Oberarzt
- 3 leitende Ärzte
- 6 Oberärzte
- 1 Fachärzte
- 15 Assistenzärzte
- 8 Physician Assistant.

Das nicht-ärztliche Personal gliedert sich in die Pflegekräfte auf den Stationen und im Funktionsbereich, sowie 25 Mitarbeiter im administrativen und technischen Bereich: 4 Administration, 3 Dokumentation, 16 Kardiotechniker/VAD-Koordinatoren, 2 Psychologin.

### 3. Leistungszahlen des Herzzentrums

Für das Jahr 2022 wurden folgende Mindestfallzahlen für die o.g. Eingriffe erreicht

Basis (DRG)	Text	In 2022
A 05	Herztransplantation	38
F01	Implantation eines Kardioverters / Defibrillators	116
F02	Aggregatwechsel eines Kardioverters / Defibrillators, Ein-Kammer-Stimulation	44
F03	Herzklappeneingriff mit Herz-Lungen-Maschine	349
F06	Koronare Bypass-Operation	484
F07	Andere Eingriffe mit Herz-Lungen-Maschine, Aorten Chirurgie	137
F 12	Implantation eines Herzschrittmachers	156
F 17	Wechsel eines Herzschrittmachers	19
F18	Revision eines Herzschrittmachers oder Kardioverters / Defibrillator	24
F98	Komplexe minimalinvasive Herzklappen oder minimalinvasiver Eingriff an mehreren Herzklappen	659
<b>SUMME</b>		<b>2026</b>

### 4. Qualitätsmanagement-System

Ein Qualitätsmanagementsystem wurde gemäß der gültigen Richtlinie §135 SGB V klinikumsweit etabliert. Das Qualitätsmanagementsystem wurde unter Leitung der Stabstelle für Qualitätsmanagement unter Herrn Dr. Rohark weiterentwickelt und koordiniert. Der entsprechende strukturierte Qualitätsbericht des Universitätsklinikums Düsseldorf in jährlich aktualisiert über die Homepage einzusehen.

In den Kliniken wird ein konformes Qualitätsmanagementsystem umgesetzt. Unter den Leitungen von Univ.-Prof. Dr. med. M. Kelm und Univ.-Prof. Dr. A. Lichtenberg wurde ein Organisationsmanagement inklusive eines QM-Handbuches und einem medizinisch-organisatorischen Handbuches aufgebaut. Beide Handbücher werden elektronisch geführt und stehen allen Mitarbeitern von allen Arbeitsplätzen zur Verfügung. Eine Aktualisierung erfolgt kontinuierlich. Das Handbuch umfasst alle Prozesse der Organisationsstrukturen der Klinik und des Forschungslabors, Regelungen zur internen Aus- und Weiterbildung und Lehre, alle medizinische und organisatorischen Handlungsanweisungen (SOPs) und Checklisten,

einen Überblick über die aktuellen Leitlinien, Regelungen zum Wissenschaftsmanagement und klinischen Studien. Aktuell verfügt das Handbuch 165 medizinische SOPs und Checklisten, 36 organisatorische SOPs und Checklisten und das organisatorische Qualitätsmanagementhandbuch.

Die SOPs und Checklisten enthalten spezialisierte Behandlungspfade der Schwerpunktprogramme und werden den Netzwerkpartnern laufend aktualisiert zur Verfügung gestellt.

## **5. Maßnahmen zur Qualitätssicherung und – Verbesserung der besonderen Aufgabenwahrnehmung**

In beiden Kliniken werden jährlich interne und gemeinsame Maßnahmen zur Qualitätssicherung und –Verbesserung anhand des PDCA-Zyklus durchgeführt.

Qualitätsziele wurden UKD-weit und klinikintern festgelegt und verfolgt.

Berufsgruppenübergreifende Fortbildungen erfolgen wöchentlich und themenspezifisch in den einzelnen Bereichen, Stationen und Funktionsbereichen. Auf die Aspekte der Fort- und Weiterbildung wird spezifischer unter Punkt 8 eingegangen.

Des Weiteren erfolgen qualitätssichernde und verbessernde Maßnahmen im Herz-Netzwerk.

Dies erfolgt in unterschiedlichen Foren:

- M&M Konferenzen
- Netzwerktreffen, schwerpunktprogrammspezifisch (beispielsweise HFU-Netzwerktreffen, Transplant-Treffen)
- Netzwerktreffen, allgemeine Kardiologie (CARID-Veranstaltungen, Herztagung, Herzstiftung)

Regelmäßige M&M Konferenzen bilden eine Maßnahme zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung. M&M Konferenzen finden berufsgruppenspezifisch und berufsgruppenübergreifend in den Schwerpunktprogrammen, in einzelnen Bereichen (beispielsweise Intensivstation oder Herzkatheterlabor) und klinikübergreifend statt. Des Weiteren werden Fälle aus dem Bereich der Netzwerkpartner in diesen Foren diskutiert.

Einen Überblick zu den stattgefundenen Fallkonferenzen, Tagungen und Kongressen ist in den Abschnitten 9 und 10 aufgeführt.

Darüber hinaus ist ein klinisches Risikomanagement innerhalb des Herzzentrums anhand der gültigen Richtlinie der G-BA QM-Richtlinie etabliert. Jährlich findet eine Re-Evaluation des Risikomanagementsystems statt und anhand von spezifischen Projekten wird das System kontinuierlich erweitert und verbessert. Darüber hinaus ist ein Risikoassessment für alle

Patientenprozeduren in den Schwerpunktprogrammen etabliert worden, welches dauerhaft wissenschaftlich begleitet und re-evaluiert wird (NCDR-Scoring und Risiko-angepasste SOPs für koronare Prozeduren, Padlets-Score für Device-Eingriffe, Scoring in den Klappenprogrammen mittels Meran-Score, EuroScore, ASA-Klassifikation). Das Risikoassessment steht unseren Netzwerkpartnern unter ständiger Aktualisierung zur Verfügung.

Weiterhin werden Maßnahmen zur Qualitätssicherung in allen Bereichen durchgeführt.

Dies umfasst zum einen die externe, gesetzlich verpflichtende Qualitätssicherung in folgende Verfahren:

Herzschrittmacherversorgung (HSM), Implantierbare Defibrillatoren (DEFI), Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie (QS PCI), Koronarchirurgie und Eingriffe an Herzklappen (QS KCHK und Mitra), ambulant erworbene Pneumonien und nosokomiale Wundinfektionen.

Die Kliniken des Herzzentrums nehmen weiterhin an Maßnahmen der freiwilligen Qualitätssicherung teil und unterstützen so die Weiterentwicklung der Qualitätsindikatoren in den allgemeinen medizinischen Bereichen und in den spezifischen Schwerpunktprogrammen: Teilnahme am Deutschen Aortenklappenregister, DGA Register für angiologische Patienten. UKD-weite Teilnahme an der Initiative für Qualitätsmedizin (IQM).

Die Ergebnisse der Qualitätssicherung können auf den entsprechenden Portalen eingesehen werden.

## **6. Aus- und Weiterbildung**

In der Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie bestehen Weiterbildungsmöglichkeiten zum Facharzt für Innere Medizin (im Verbund mit den anderen internistischen Kliniken), Innere Medizin und Kardiologie, Innere Medizin und Angiologie, Innere Medizin und Pneumologie sowie die Zusatzbezeichnung Intensivmedizin. Darüber hinaus können die Zusatzbezeichnungen für kardiale Magnetresonanztomographie und EMAH – Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern erworben werden.

Darüber hinaus ist das Zentrum als akkreditierte Weiterbildungsstätte gemäß der „Deutschen Gesellschaft für Kardiologie“ und der „European Society of cardiology“ in folgenden Bereichen national und international zertifiziert:

1. spezielle Rhythmologie mit den Schwerpunkten aktive Rhythmusimplantate und invasive Elektrophysiologie (DGK Erstzertifizierung 07.2016, 07.2015, 09.2014) sowie EHRA Recognized Training Centre, ERTC (ERTC Erstzertifizierung 01.2020).
2. interventionelle Kardiologie und interventionelle Therapie arterieller Gefäßerkrankungen (DGK Erstzertifizierung 07.2015)

3. interventionelle Angiologie (DGK Erstzertifizierung 12.2015)
4. kardialen Magnetresonanztomographie (DGK Erstzertifizierung 11.2015, ESC Erst-Akkreditierung 06/2015 sowie 03/2020)

Zertifizierung als Ausbildungsstätte	Datum Erstzertifizierung Re-Zertifizierung
Spezielle Rhythmologie	09.2014 und 07.2016
Interventionelle Kardiologie	07.2015 und 07.2022
Interventionelle Therapie der arteriellen Gefäßerkrankungen	12.2015
Kardio MRT	06/2015 04/2020

Seitens der Klinik für Herzchirurgie bestehen die volle Weiterbildungsermächtigungen für den Facharzt für Herzchirurgie, sowie die Zusatzbezeichnungen operative Intensivmedizin und die Zusatzbezeichnung Transplantationsmedizin

## 7. Zertifizierungen

Seit 2010 wurden im überregionalen Herzzentrum spezifische Schwerpunktprogramme zur Versorgung der spezifischen Patientenschwerpunkt-Erkrankungen übergreifend aufgebaut. Das Düsseldorfer Herzzentrum ist vielfach für seine Schwerpunktprogramme extern zertifiziert und validiert:

1. TAVI-Zentrum (DGK Erstzertifizierung 12.2015)
2. Mitralklappen-Zentrum (DGK Erstzertifizierung 04.2019)
3. EMAH-Zentrum (DGK-Erstzertifizierung 02.2018)
4. Brustschmerzambulanz (BSA, DGK-Erstzertifizierung 09.2012, Re-Zertifizierung 10.2020)
5. Chest-Pain Unit (CPU, Erstzertifizierung 01.2010, Re-Zertifizierung 2018)
6. Advanced Heart-Failure-Unit (HFU, Erstzertifizierung 05.2018)
7. Cardiac Arrest Center (CAC, Erstzertifizierung 06.2019)

Im Jahr 2022 konnte das Cardiac Arrest Center erfolgreich re-zertifiziert werden.

Im Jahr 2022 konnte das Herzzentrum in 2 Punkten erstmalig zertifiziert werden:

8. Vorhofflimmer-Zentrum (DGK, Erstzertifizierung 06.2022)
9. Renales Denervations-Zentrum (DHK, Hochdruckliga, Deutsche Gesellschaft für Nephrologie)

Zusammenfassende Übersicht als Tabelle:

Zertifizierung als Zentrum	Datum Erstzertifizierung Re-Zertifizierung	Label
TAVI-Zentrum	12.2015 Re-Zertifizierung 2019	
Mitralklappen-Zentrum	04.2019 Re-Zertifizierung 2022	
EMAH-Zentrum	02.2018 Re-Zertifizierung 2023	
Brustschmerzambulanz	09.2012 Rezertifizierung 10.2020	
Chest-Pain-Unit	01.2010 Rezertifizierung 2018	
Advanced Heart-Failure Unit	12.2017	
Cardiac Arrest Center	06.2019 08.2022	
Vorhofflimmer-Zentrum	06.2022	
Renales Denervations-Zentrum	11.2022	

## 8. Durchgeführte Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen

Über die letzten Jahre konnten wir parallel zum Wachstum unseres Standortes eine Vielzahl von zentrumsbezogenen, regionalen und überregionalen Fortbildungen etablieren, die abgestuft und individuell angepasst auf Kenngrößen wie Zielgruppe, Teilnehmerzahl, Spezialisierung kontinuierlich weiterentwickelt werden. Natürlich können wir diese Fortbildungen nur bis zu einer gewissen Größe aus den Mitteln des Herzzentrums selbst realisieren. Antragskonform geben wir daher hier einen Kurzüberblick über die kostenlosen und nicht fremdfinanzierten Fortbildungsveranstaltungen. Darüber hinaus erlauben wir uns, in der Abbildung einen Einblick auf das gesamte Fortbildungs-Portfolio unseres Zentrums zu geben und weisen transparent auf die Finanzierungsstruktur hin. Die kostenfreien und nicht fremdfinanzierten Weiterbildungsmaßnahmen umfassen die folgenden Themenblöcke:

#### A) Bildgebung

Hierzu zählen 4x jährlich stattfindende Fortbildungen zu Echokardiographie („Echobasics“) sowie 1x jährlich stattfindende Fortbildung zu kardialem CT und MRT („Thorakale Schnittbildgebung“). Im Jahr 2022 haben 2 Veranstaltungen stattgefunden. Weiterhin finden regelmäßige wöchentliche Bildgebungsvisiten zur Weiterbildung statt.

#### B) Pneumologie

Diese Fortbildung findet 1x pro Jahr statt und gibt einen umfassenden Einblick in die Routine-Diagnostik der Pneumologie und die Behandlungsoptionen der Uniklinik. Diese Veranstaltung hat in 2022 keine Veranstaltung stattgefunden.

#### C) Schrittmacher-Basics

Diese Fortbildung findet 2x jährlich statt. Sie befasst sich mit einfachen Routinen, die das Auslesen/Abfragen des Herzschrittmachers für junge und/oder unerfahrene Kollegen effizient machen. Im Jahr 2022 hat keine Veranstaltung stattgefunden.

#### D) Herzkatheterlabor Basics

Diese Fortbildung findet 1x jährlich statt. Hier werden die Regeln des Strahlenschutzes geschult, sowie einfache Bewegungsfahrten der Anlage an einem Herzobjekt durchgeführt. Zudem werden Koronarangiographien besprochen in Bezug auf Projektionen, Pathologien und Fehlerquellen. In 2022 hat eine Veranstaltung stattgefunden.

#### E) Angiologie Basics

Diese Fortbildung findet 4x jährlich statt. Ziel sind die Einübung von Techniken des Gefäßultraschalls zum sicheren Erkennen und Ausschluß von US und OS Thrombosen, sowie einfache Screening-Untersuchungen bei der pAVK. In 2022 hat keine Veranstaltungen stattgefunden.

#### F) Notfalltraining und Reanimationsschulungen

Diese Fortbildungen finden sowohl in der Kardiologie (2x pro Jahr), als auch in der ZNA/CPU (2x pro Jahr) als auch (2x pro Jahr) im Bildungszentrum für das Intensiv- und Herzkatheterpersonal statt. Hier werden sowohl BLS als auch ALS geschult. Dies geschieht Berufsgruppenübergreifend. In 2022 sind alle Mitarbeiter, die in der Patienten-Akut-Versorgung tätig sind, im Reanimationstraining geschult worden.

### G) CARID (Cardiovascular Research Institute Düsseldorf)

Fortbildungen im Rahmen des CARID Curriculums finden regelmäßig semestergebunden statt. Hier werden sowohl translationale als auch leitlinienrelevante Studien und Befunde öffentlich zugänglich gemacht. In 2022 haben 2 Veranstaltungen in einem online-Format stattgefunden.

### H) Patientenveranstaltungen mit der Deutschen Herzstiftung

Unser Zentrum richtet gemeinsam mit der Deutschen Herzstiftung federführend für den Raum Düsseldorf einmal jährlich stattfindende Patienteninformationsveranstaltungen zu Schwerpunktthemen der Herzmedizin mit über 500 Teilnehmerinnen aus. Darüber hinaus sind wir fester Partner der Herzstiftung für maßgeschneiderte Fachvorträge zur Ausbildung an Arbeitsstätten wie Behörden und Ämtern, die unterjährig stattfinden. In 2022 hat eine Patientenveranstaltung der deutschen Herzstiftung stattgefunden.

### I) Veranstaltungen mit der Selbsthilfegruppe Organtransplantierter NRW

Zu Themen der fortgeschrittenen Herzinsuffizienz und Organtransplantation führen wir einmal jährlich, auch in 2022, einen Patienten- und Angehörigeninformationstag mit der Selbsthilfegruppe Organtransplantierter NRW am Standort Düsseldorf durch.

Portfolio der Fortbildungen		
<b>Düsseldorfer Herztagung</b> Leitung: Herzzentrum 1 x jährlich, > 500 Teilnehmer		
<b>Herzinsuffizienz Symposium</b> Abt. Herzinsuffizienz 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer	<b>Düsseldorf Valve</b> Abt. Strukturelle Herzerkrankungen 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer	
<b>Rhythmus Update</b> Abt. Rhythmologie 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer	<b>Angiologie Update</b> Abt. KHK & Angiologie 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer	<b>Pneumo Update</b> Abt. Pneumologie 1 x jährlich, > 200 Teilnehmer
<b>Echo Basics</b> Abt. KHK & Angiologie 4 x jährlich, 30 Teilnehmer		<b>Schnittbildgebung</b> Abt. KHK & Angiologie 1 x jährlich, 30 Teilnehmer
<b>Pneumo Basics</b> Abt. Pneumologie 1 x jährlich, 30 Teilnehmer	<b>Schrittmacher Basics</b> Abt. Rhythmologie 2 x jährlich, 30 Teilnehmer	<b>Herzkatheter Basics</b> Abt. KHK & Angiologie 1 x jährlich, 30 Teilnehmer
<b>Angiologie Basics</b> Abt. Angiologie 4 x jährlich, 30 Teilnehmer		<b>Notfall Training</b> Abt. KHK & Angiologie 6 x jährlich, 15 Teilnehmer
<b>CARID Lectures</b> Cardiovascular Research Inst. 8 x jährlich, 100 Teilnehmer	<b>Selbsthilfegruppe</b> mit Deutscher Herzstiftung 1 x jährlich, > 500 Teilnehmer	<b>Selbsthilfegruppe HTX</b> mit Selbsthilfegruppe HTX-NRW 1 x jährlich, 200 Teilnehmer



**Organisation:**

Schutzgebühr	Teilweise fremdfinanziert
kostenlos	Teilweise fremdfinanziert
kostenlos	nicht fremdfinanziert

Abbildung 5: Fortbildungen am Zentrum Düsseldorf mit Darstellung der Finanzierungstruktur. In blau dargestellt sind die kostenfreien und eigenfinanzierten (ohne Sponsoring) Fortbildungen, die wir in Summe an 29 Terminen für insgesamt über 1.900 Teilnehmer kostenlos jedes Jahr zur Verfügung stellen können.

Im Jahr 2022 konnte das herzzentrum als Young-DGK Standort zertifiziert werden.

## 9. Maßnahmen zum strukturierten Austausch von Therapieempfehlungen und Behandlungserfolge mit anderen Herzzentren

### a) Fallkonferenzen

Unser Kardiologisches Netzwerk im Großraum Düsseldorf und darüber hinaus ist mit festen Ansprechpartnern auf der Zentrums- und der überregionalen Peripherieseite im Rahmen der Schwerpunktprogramme (HFU, TAVI, EMAH etc.) versehen. Die Oberarztmannschaft kommuniziert zudem täglich mit den Zuweisern der Patienten in Hinblick auf die sektorübergreifende Behandlungsstrategie unserer gemeinsamen Patienten. Dabei werden teleradiologische Verfahren angewendet.

Es finden regelmäßige, interdisziplinäre Fallkonferenzen („Heart Teams“) statt. Diese betreffen inhaltlich u.a. Patienten mit

- A) Endokarditiden (je Dienstags 14:30-15:00),
- B) Aortenklappenerkrankungen (je Dienstags 15:00-17:00),
- C) Koronarer Herzerkrankung (je Dienstags 17:00-17:30),
- D) Mitralklappenerkrankungen (je Dienstags 17:30-18:00),
- E) Terminale Herzinsuffizienz/HTX/LVAD (14-tägig Mittwochs 15:00-16:00)
- F) EMAH (monatlich)

Die interdisziplinären Fallkonferenzen finden unter der Leitung der Kliniken für Kardiologie, Herzchirurgie und Anästhesie mit den beteiligten konservativen Disziplinen und externen Partnern statt. Das *reach out* wird durch die Teilnahme externe Kooperationspartner und Schwerpunktpraxen ermöglicht. An den *Heart Teams* nehmen die betreuenden Kollegen der betreffenden Patienten anderer Häuser teil. Andere Zuweiser sind über das Teleradiologie-Netz an den PACS Server angeschlossen.

Fallkonferenz („Heart Teams“)	Besprochene Patienten im Jahr 2021	Anteil Patienten klinikintern	Anteil Patienten aus dem Netzwerk
Koronare Herzerkrankung	84	80%	20%
Aortenklappen	1500	45%	55%
Mitralklappen	454	70%	30%
Endokarditis	150	90%	10%

## **b) Kongresse und Tagungen**

Auf Grund der sich rasch entwickelnden Fortschritte in Organisation, medizintechnischer Entwicklung (aktive und passive Implantate, machine learning in der Diagnostik etc.) ist ein Austausch zwischen den Herzzentren unerlässlich, um optimale Behandlungsqualität für die Patienten zu gewährleisten.

Hierzu stehen die bereits seit langem etablierten und jährlich stattfindenden Foren zum spezifischen Austausch zur Verfügung. Diese sind unter anderem

1. das ABCD (Aachen, Bonn, Köln, Düsseldorf)-Symposium
2. die Düsseldorfer Herztagung
3. das Rhythmus-update
4. „Düsseldorf Valve“
5. Herzinsuffizienz-Symposium

Zudem existieren Programmspezifische Plattformen, wie

1. Das Herzinsuffizienz-Netz Rheinland e.V. (mit den Zentren Köln und Bonn)  
Dieses Netzwerk unter der Leitung der Zentren Düsseldorf, Köln und Bonn ermöglicht schon heute fest implementierten, quartalsweisen persönlicher Austausch. So wurde das Rheinische Herzinsuffizienz Symposium im Sommer 2023 hybrid abgehalten mit in Summe über 300 Teilnehmern.
2. Aortenklappennetzwerk  
Im Verbund mit überregionalen Zuweisern existiert ein Netzwerk (NSVD) über das ein strukturierter Austausch von Behandlungspfaden, Qualität und neuesten Daten erfolgt.

## **c) Nennung Leitlinien und Konsensuspapiere, an denen das Zentrum mitgearbeitet hat**

Assmann A, Beckmann A, Schmid C, Werdan K, Michels G, Miera O, Schmidt F, Klotz S, Starck C, Pilarczyk K, Rastan A, Burckhardt M, Nothacker M, Muellenbach R, Zausig Y, Haake N, Groesdonk H, Ferrari M, Buerke M, Hennersdorf M, Rosenberg M, Schaible T, Köditz H, Kluge S, Janssens U, Lubnow M, Flemmer A, Herber-Jonat S, Wessel L, Buchwald D, Maier S, Krüger L, Fründ A, Jaksties R, Fischer S, Wiebe K, Hartog CS, Dzemali O, Zimpfer D, Ruttman-Ulmer E, Schlensak C, Kelm M, Ensminger S, Boeken U. Use of extracorporeal circulation (ECLS/ECMO) for cardiac and circulatory failure -A clinical practice Guideline Level 3. ESC Heart Fail.2022 Feb;9(1):506- 518. doi: 10.1002/ehf2.13718. Epub 2021 Nov 22. PMID: 34811959; PMCID: PMC8788014.

## **3. Nennung wissenschaftlicher Publikationen**

Alle Publikationen der Kardiologie, Pneumologie und Angiologie von 2022 IF>5

Mauri V, Sugiura A, Spieker M, Iliadis C, Horn P, Öztürk C, Besler C, Riebisch M, Al-Hammadi O, Ruf T, Gerçek M, Grothusen C, Mehr M, Becher MU, Mues C, Boeder N, Kreidel F, Friedrichs K, Westenfeld R, Braun D, Baldus S, Rassaf T, Thiele H, Nickenig G, Hausleiter J, Möllmann H, Kelm M, Rudolph V, Stephan von Bardeleben R, Nef HM, Luedike P, Lurz P, Pfister R. Early Outcomes of 2 Mitral Valve Transcatheter Leaflet Approximation Devices: A Propensity Score-Matched Multicenter Comparison. *JACC Cardiovasc Interv.* 2022 Dec 26;15(24):2541-2551. doi: 10.1016/j.jcin.2022.10.008. Epub 2022 Nov 30. PMID: 36543448.

**IF: 11,3**

Afzal S, Zeus T, Hofsähs T, Kuballa M, Veulemans V, Piayda K, Heidari H, Polzin A, Horn P, Westenfeld R, Kelm M, Hellhammer K. Safety of transoesophageal echocardiography during structural heart disease interventions under procedural sedation: a single-centre study. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2022 Dec 19;24(1):68-77. doi: 10.1093/ehjci/jeab280. PMID: 34977935.

**IF: 6,2**

Petzold T, Zhang Z, Ballesteros I, Saleh I, Polzin A, Thienel M, Liu L, Ul Ain Q, Ehreiser V, Weber C, Kilani B, Mertsch P, Götschke J, Cremer S, Fu W, Lorenz M, Ishikawa-Ankerhold H, Raatz E, El-Nemr S, Görlach A, Marhuenda E, Stark K, Pircher J, Stegner D, Gieger C, Schmidt-Supprian M, Gaertner F, Almendros I, Kelm M, Schulz C, Hidalgo A, Massberg S. Neutrophil "plucking" on megakaryocytes drives platelet production and boosts cardiovascular disease. *Immunity.* 2022 Dec 13;55(12):2285-2299.e7. doi: 10.1016/j.immuni.2022.10.001. Epub 2022 Oct 21. PMID: 36272416; PMCID: PMC9767676.

**IF: 32,4**

Mousai O, Tafoureau L, Yovell T, Flaatten H, Guidet B, Jung C, de Lange D, Leaver S, Szczeklik W, Fjolner J, van Heerden PV, Joskowicz L, Beil M, Hyams G, Sviri S. Clustering analysis of geriatric and acute characteristics in a cohort of very old patients on admission to ICU. *Intensive Care Med.* 2022 Dec;48(12):1726-1735. doi: 10.1007/s00134-022-06868-x. Epub 2022 Sep 2. PMID: 36056194; PMCID: PMC9439274.

**IF: 41,8**

Sudo M, Shamekhi J, Sedaghat A, Aksoy A, Zietzer A, Tanaka T, Wilde N, Weber M, Sinning JM, Grube E, Veulemans V, Adam M, Kelm M, Baldus S, Nickenig G, Zimmer S, Tiyerili V, Al-Kassou B. Predictive value of the Fibrosis-4 index in patients with severe aortic stenosis undergoing transcatheter aortic valve replacement. *Clin Res Cardiol.* 2022 Dec;111(12):1367-1376. doi: 10.1007/s00392-022-02055-6. Epub 2022 Jul 19. PMID: 35852581.

**IF: 5,0**

Hosen MR, Goody PR, Zietzer A, Xiang X, Niepmann ST, Sedaghat A, Tiyerili V, Chennupati R, Moore JB 4th, Boon RA, Uchida S, Sinning JM, Zimmer S, Latz E, Werner N, Nickenig G, Jansen F. Circulating MicroRNA-122-5p Is Associated With a Lack of Improvement in Left Ventricular Function After Transcatheter Aortic Valve Replacement and Regulates Viability of Cardiomyocytes Through

Extracellular Vesicles. *Circulation*. 2022 Dec 13;146(24):1836-1854. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.122.060258. Epub 2022 Jul 8. PMID: 35862223.

**IF: 39,9**

Veulemans V, Nuyens P, Goh S, Maier O, Binnebösel S, Heermann J, Jung C, Westenfeld R, Kelm M, de Backer O, Zeus T. Bioprosthetic valve dysfunction and failure after TAVI in bicuspid aortic valve stenosis during one-year follow-up according to VARC-3. *Clin Res Cardiol*. 2022 Dec;111(12):1358-1366. doi: 10.1007/s00392-022-02052-9. Epub 2022 Jun 29. PMID: 35767098; PMCID: PMC9681687.

**IF: 5,0**

Bruno RR, Wolff G, Kelm M, Jung C. Pharmacological treatment of cardiogenic shock - A state of the art review. *Pharmacol Ther*. 2022 Dec;240:108230. doi: 10.1016/j.pharmthera.2022.108230. Epub 2022 Jun 10. PMID: 35697151.

**IF: 13,5**

Sugiura A, Kavsir R, Spieker M, Iliadis C, Mauri V, Tanaka T, Goto T, Weber M, Kelm M, Baldus S, Nickenig G, Westenfeld R, Pfister R, Becher MU. Impact of right ventricular-pulmonary arterial coupling on clinical outcomes of tricuspid regurgitation. *EuroIntervention*. 2022 Nov 18;18(10):852-861. doi:10.4244/EIJ-D-22-00045. PMID: 35550286; PMCID: PMC9724878.

**IF: 6,2**

Stähli BE, Klingenberg R, Heg D, Branca M, Manka R, Kapos I, Müggler O, Denegri A, Kesterke R, Berger F, Stehli J, Candreva A, von Eckardstein A, Carballo D, Hamm C, Landmesser U, Mach F, Moccetti T, Jung C, Kelm M, Münzel T, Pedrazzini G, Räber L, Windecker S, Templin C, Matter CM, Lüscher TF, Ruschitzka F. Mammalian Target of Rapamycin Inhibition in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2022 Nov 8;80(19):1802-1814. doi: 10.1016/j.jacc.2022.08.747. Epub 2022 Aug 29. PMID: 36049557.

**IF: 24,0**

Reusswig F, Polzin A, Klier M, Dille MA, Ayhan A, Benkhoff M, Lersch C, Prinz A, Gorressen S, Fischer JW, Kelm M, Elvers M. Only Acute but Not Chronic Thrombocytopenia Protects Mice against Left Ventricular Dysfunction after Acute Myocardial Infarction. *Cells*. 2022 Nov 4;11(21):3500. doi: 10.3390/cells11213500. PMID: 36359896; PMCID: PMC9659072.

**IF: 6,0**

Milenkovic D, Rodriguez-Mateos A, Lucosz M, Istas G, Declerck K, Sansone R, Deenen R, Köhrer K, Corral-Jara KF, Altschmied J, Haendeler J, Kelm M, Berghe WV, Heiss C. Flavanol Consumption in Healthy Men Preserves Integrity of Immunological-Endothelial Barrier Cell Functions: Nutri(epi)genomic Analysis. *Mol Nutr Food Res*. 2022 Nov;66(21):e2100991. doi: 10.1002/mnfr.202100991. Epub 2022 Feb 16. PMID: 35094491; PMCID: PMC9787825.

**IF: 5,2**

Bruno RR, Wolff G, Wernly B, Masyuk M, Piayda K, Leaver S, Erkens R, Oehler D, Afzal S, Heidari H, Kelm M, Jung C. Virtual and augmented reality in critical care medicine: the patient's, clinician's, and researcher's perspective. *Crit Care*. 2022 Oct 25;26(1):326. doi: 10.1186/s13054-022-04202-x. PMID: 36284350; PMCID: PMC9593998.

**IF: 15,1**

Tanaka T, Kavsar R, Spieker M, Iliadis C, Metze C, Brachtendorf BM, Horn P, Zachoval C, Sugiura A, Elm M, Baldus S, Nickenig G, Westenfeld R, Pfister R, Becher MU. Guideline-directed medical therapy after transcatheter edge-to-edge mitral valve repair. *Heart*. 2022 Oct 13;108(21):1722-1728. doi: 10.1136/heartjnl-2022-320826. PMID: 35672114.

**IF: 5,7**

Zweck E, Scheiber D, Schultheiss HP, Kuss O, Kelm M, Roden M, Westenfeld R, Szendroedi J. Impaired Myocardial Mitochondrial Respiration in Humans With Prediabetes: A Footprint of Prediabetic Cardiomyopathy. *Circulation*. 2022 Oct 11;146(15):1189-1191. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.122.058995. Epub 2022 Oct 10.

PMID: 36214134.

**IF: 37,8**

Tanaka T, Kavsar R, Sugiura A, Haurand JM, Galka N, Öztürk C, Vogelhuber J, Becher MU, Weber M, Westenfeld R, Zimmer S, Kelm M, Nickenig G, Horn P, Zachoval C. Acute Kidney Injury Following Tricuspid Transcatheter Edge-to-Edge Repair. *JACC Cardiovasc Interv*. 2022 Oct 10;15(19):1936-1945. doi: 10.1016/j.jcin.2022.07.018. Epub 2022 Aug 22. PMID: 36008268.

**IF: 11,3**

Croci D, Santalla Méndez R, Temme S, Soukup K, Fournier N, Zomer A, Colotti R, Wischniewski V, Flögel U, van Heeswijk RB, Joyce JA. Multispectral fluorine-19 MRI enables longitudinal and noninvasive monitoring of tumor-associated macrophages. *Sci Transl Med*. 2022 Oct 19;14(667):eabo2952. doi:10.1126/scitranslmed.abo2952. Epub 2022 Oct 19. PMID: 36260692.

**IF: 13,3**

Leentjens J, Middeldorp S, Jung C. A short review of ciraparantag in perspective of the currently available anticoagulant reversal agents. *Drug Discov Today*. 2022 Oct;27(10):103332. doi: 10.1016/j.drudis.2022.07.017. Epub

2022 Aug 3. PMID: 35933085.

**IF: 8,4**

Piroth M, Gorski DJ, Hundhausen C, Petz A, Gorressen S, Semmler D, Zabri H, Hartwig S, Lehr S, Kelm M, Jung C, Fischer JW. Hyaluronan synthase 3 is protective after cardiac ischemia-reperfusion by preserving the T cell response. *Matrix Biol*. 2022 Sep;112:116-131. doi:10.1016/j.matbio.2022.08.008. Epub 2022

Aug 23. PMID: 35998871.

**IF: 6,9**

Haschemi J, Marc Haurand J, Oehler D, Westenfeld R, Kelm M, Horn P. Fatal outcome of isolated patients who suffered an in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2022 Sep;178:1-7. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.06.024. Epub 2022 Jul 2. PMID: 35792306.

**IF: 6,5**

Bruno RR, Bruining N, Jung C; VR-ICU Study group. Virtual reality in intensive care. *Intensive Care Med*. 2022 Sep;48(9):1227-1229. doi:10.1007/s00134-022-06792-0. Epub 2022 Jul 11. PMID: 35816236; PMCID: PMC9272874.

**IF: 41,8**

Wernly B, Rezar R, Flaatten H, Beil M, Fjølner J, Bruno RR, Artigas A, Pinto BB, Schefold JC, Kelm M, Sigal S, van Heerden PV, Szczeklik W, Elhadi M, Joannidis M, Oeyen S, Wolff G, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Leaver S, Wernly S, Boumendil A, De Lange DW, Guidet B, Jung C; COVIP study group. Variations in end-of-life care practices in older critically ill patients with COVID-19 in Europe. *J Intern Med*. 2022 Sep;292(3):438-449. doi: 10.1111/joim.13492. Epub 2022 Apr 22. PMID: 35398948; PMCID: PMC9115222.

**IF: 11,1**

Wilde N, Rogmann M, Mauri V, Piayda K, Schmitz MT, Al-Kassou B, Shamekhi J, Maier O, Sugiura A, Weber M, Zimmer S, Zeus T, Kelm M, Adam M, Baldus S, Nickenig G, Veulemans V, Sedaghat A. Haemodynamic differences between two generations of a balloon-expandable transcatheter heart valve. *Heart*. 2022 Aug 25;108(18):1479-1485. doi: 10.1136/heartjnl-2021-320084. PMID: 35039329.

**IF: 5,7**

Costard-Jäckle A, Schramm R, Fischer B, Rivinius R, Bruno R, Müller B, Zittermann A, Boeken U, Westenfeld R, Knabbe C, Gummert J. Third dose of the BNT162b2 vaccine in cardiothoracic transplant recipients: predictive factors for humoral response. *Clin Res Cardiol*. 2022 Aug 22:1-11. doi: 10.1007/s00392-022-02075-2. Epub ahead of print. PMID: 35994091; PMCID:

PMC9395841.

**IF: 6,1**

Keul P, Peters S, von Wnuck Lipinski K, Schröder NH, Nowak MK, Duse DA, Polzin A, Weske S, Gräler MH, Levkau B. Sphingosine-1-Phosphate (S1P) Lyase Inhibition Aggravates Atherosclerosis and Induces Plaque Rupture in *ApoE*<sup>-/-</sup> Mice. *Int J Mol Sci*. 2022 Aug 24;23(17):9606. doi: 10.3390/ijms23179606. PMID: 36077004; PMCID: PMC9455951.

**IF: 6,2**

Jirak P, Mirna M, Rezar R, Motloch LJ, Lichtenauer M, Jordan J, Binneboessel S, Tank J, Limper U, Jung C. How spaceflight challenges human cardiovascular health. *Eur J Prev Cardiol.* 2022 Aug 5;29(10):1399-1411. doi: 10.1093/eurjpc/zwac029. PMID: 35148376.

**IF: 8,5**

M'Pembele R, Roth S, Metzger A, Nucaro A, Stroda A, Polzin A, Hollmann MW, Lurati Buse G, Huhn R. Evaluation of clinical outcomes in patients treated with heparin or direct thrombin inhibitors during extracorporeal membrane oxygenation: a systematic review and meta-analysis. *Thromb J.* 2022 Jul 28;20(1):42. doi: 10.1186/s12959-022-00401-2. PMID: 35902857; PMCID: PMC9330661.

**IF: 5,5**

Polok K, Fronczek J, Artigas A, Flaatten H, Guidet B, De Lange DW, Fjølner J, Leaver S, Beil M, Sviri S, Bruno RR, Wernly B, Bollen Pinto B, Schefold JC, Studzińska D, Joannidis M, Oeyen S, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Cecconi M, Jung C, Szczeklik W; COVIP Study Group. Noninvasive ventilation in COVID-19 patients aged  $\geq 70$  years-a prospective multicentre cohort study. *Crit Care.* 2022 Jul 22;26(1):224. doi: 10.1186/s13054-022-04082-1. PMID: 35869557; PMCID: PMC9305028.

**IF: 19,3**

Chessa M, Van De Bruaene A, Farooqi K, Valverde I, Jung C, Votta E, Sturla F, Diller GP, Brida M, Sun Z, Little SH, Gatzoulis MA. Three-dimensional printing, holograms, computational modelling, and artificial intelligence for adult congenital heart disease care: an exciting future. *Eur Heart J.* 2022 Jul 21;43(28):2672-2684. doi: 10.1093/eurheartj/ehac266. PMID: 35608227.

**IF: 35,9**

Kany S, Alken FA, Schleberger R, Baran J, Luik A, Haas A, Ene E, Deneke T, Dinshaw L, Rillig A, Metzner A, Reissmann B, Makimoto H, Reents T, Popa MA, Deisenhofer I, Piotrowski R, Kulakowski P, Kirchhof P, Scherschel K, Meyer C. Bipolar ablation of therapy-refractory ventricular arrhythmias: application of a dedicated approach. *Europace.* 2022 Jul 15;24(6):959-969. doi: 10.1093/europace/euab304. PMID: 34922350; PMCID: PMC9282917.

**IF: 5,5**

Sugimura Y, Bauer S, Immohr MB, Mehdiani A, Rellecke P, Westenfeld R, Aubin H, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P. Outcome of Patients Supported by Large Impella Systems After Re-implantation Due to Continued or Recurrent Need of Temporary Mechanical Circulatory Support. *Front Cardiovasc Med.* 2022 Jul 7;9:926389. doi: 10.3389/fcvm.2022.926389. PMID: 35872893; PMCID: PMC9300886.

**IF: 5,8**

Fronczek J, Flaatten H, Guidet B, Polok K, Andersen FH, Andrew BY, Artigas A, Beil M, Cecconi M, Christensen S, de Lange DW, Fjølner J, Górka J, Joannidis M, Jung C, Kusza K, Leaver S, Marsh B,

Morandi A, Moreno R, Oeyen S, Owczuk R, Agvald-Öhman C, Pinto BB, Rhodes A, Schefold JC, Soliman IW, Valentin A, Walther S, Watson X, Zafeiridis T, Szczeklik W; VIP1 & VIP2 study group. Short-term mortality of patients  $\geq 80$  years old admitted to European intensive care units: an international observational study. *Br J Anaesth*. 2022 Jul;129(1):58-66. doi: 10.1016/j.bja.2022.03.026. Epub 2022 Apr 29. PMID: 35501185.

**IF: 11,7**

Cortese-Krott MM, Suvorava T, Leo F, Heuser SK, LoBue A, Li J, Becher S, Schneckmann R, Srivastava T, Erkens R, Wolff G, Schmitt JP, Grandoch M, Lundberg JO, Pernow J, Isakson BE, Weitzberg E, Kelm M. Red blood cell eNOS is cardioprotective in acute myocardial infarction. *Redox Biol*. 2022 Aug;54:102370. doi: 10.1016/j.redox.2022.102370. Epub 2022 Jun 18. PMID: 35759945; PMCID:PMC9241051.

**IF: 11,4**

Abdin A, Aktaa S, Vukadinović D, Arbelo E, Burri H, Glikson M, Meyer C, Munyombwe T, Nielsen JC, Ukena C, Vernooij K, Gale CP. Outcomes of conduction system pacing compared to right ventricular pacing as a primary strategy for treating bradyarrhythmia: systematic review and meta-analysis. *Clin Res Cardiol*. 2022 Nov;111(11):1198-1209. doi: 10.1007/s00392-021-01927-7. Epub 2021 Aug 19. PMID: 34410461; PMCID: PMC9622534.

**IF: 6,1**

Vij V, Piayda K, Nelles D, Gloekler S, Galea R, Fürholz M, Meier B, Valgimigli M, O'Hara G, Arzamendi D, Agudelo V, Asmarats L, Freixa X, Flores- Umanzor E, De Backer O, Sondergaard L, Nombela-Franco L, McInerney A, Korsholm K, Nielsen-Kudsk JE, Afzal S, Zeus T, Operhalski F, Schmidt B, Montalescot G, Guedeney P, Iriart X, Miton N, Saw J, Gilhofer T, Fauchier L, Veliqi E, Meincke F, Petri N, Nordbeck P, Ognerubov D, Merkulov E, Cruz-González I, Gonzalez- Ferreiro R, Bhatt DL, Laricchia A, Mangieri A, Omran H, Schrickel JW, Rodes Cabau J, Sievert H, Nickenig G, Sedaghat A. Clinical and echocardiographic risk factors for device-related thrombus after left atrial appendage closure: an analysis from the multicenter EUROCC-DRT registry. *Clin Res Cardiol*. 2022 Nov;111(11):1276-1285. doi: 10.1007/s00392-022-02065-4. Epub 2022 Jul 18. PMID: 35849156.

**IF: 6,1**

Spieker M, Zweck E, Pfister R, Ulrich Becher M, Westenfeld R. Risk Scores for Mortality Prediction After Transcatheter Mitral Valve Repair. *J Am Coll Cardiol*. 2022 Jun 14;79(23):e477-e478. doi: 10.1016/j.jacc.2022.03.382. PMID: 35680187.

**IF: 27,2**

Beil M, Guidet B, Flaatten H, Jung C, Svirni S, van Heerden PV. Is It TIME for More Research on Time-Limited Trials in Critical Care? *Chest*. 2022 Jun;161(6):e397. doi: 10.1016/j.chest.2022.01.065. PMID: 35680329.

**IF: 10,3**

Kahle AK, Jungen C, Scherschel K, Alken FA, Meyer C. Relationship Between Early and Late Recurrences After Catheter Ablation for Atrial Tachycardia in Patients With a History of Atrial Fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2022 Jun;15(6):e010727. doi: 10.1161/CIRCEP.121.010727. Epub 2022 May 27. PMID: 35622433.

**IF: 7,7**

Guidet B, Jung C, Flaatten H, Fjølner J, Artigas A, Pinto BB, Schefold JC, Beil M, Sigal S, van Heerden PV, Szczeklik W, Joannidis M, Oeyen S, Kondili E, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Cecconi M, Leaver S, De Lange DW, Boumendil A; VIP2 and COVIP study groups. Correction to: Increased 30-day mortality in very old ICU patients with COVID-19 compared to patients with respiratory failure without COVID-19. *Intensive Care Med.* 2022 Jun;48(6):797-799. doi: 10.1007/s00134-022-06674-5. Erratum for: *Intensive Care Med.* 2022 Apr;48(4):435-447. PMID: 35357546; PMCID: PMC8968774.

**IF: 41,8**

Schleberger R, Riess J, Brauer A, Pinnschmidt HO, Rottner L, Moser F, Moser J, Kany S, My I, Lemoine MD, Reissmann B, Meyer C, Metzner A, Ouyang F, Kirchhof P, Rillig A. Ablation of Outflow Tract Arrhythmias in Patients With and Without Structural Heart Disease-A Comparative Analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2022 May 25;9:910042. doi: 10.3389/fcvm.2022.910042. PMID: 35694678; PMCID: PMC9174508.

**IF: 5,8**

Vandenbrielle C, Arachchillage DJ, Frederiks P, Giustino G, Gorog DA, Gramegna M, Janssens S, Meyns B, Polzin A, Scandroglio M, Schrage B, Stone GW, Tavazzi G, Vanassche T, Vranckx P, Westermann D, Price S, Chieffo A. Anticoagulation for Percutaneous Ventricular Assist Device-Supported Cardiogenic Shock: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol.* 2022 May 17;79(19):1949-1962. doi: 10.1016/j.jacc.2022.02.052. PMID: 35550692.

**IF: 27,2**

Gastl M, Bönner F. Editorial for "Impact of BMI on Left Atrial Strain and Abnormal Atrioventricular Interaction in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Cardiac Magnetic Resonance Feature Tracking Study". *J Magn Reson Imaging.* 2022 May;55(5):1476-1477. doi: 10.1002/jmri.27973. Epub 2021 Nov 6. PMID: 34741570.

**IF: 5,1**

Heiss C, Istas G, Feliciano RP, Weber T, Wang B, Favari C, Mena P, Del Rio D, Rodriguez-Mateos A. Daily consumption of cranberry improves endothelial function in healthy adults: a double blind randomized controlled trial. *Food Funct.* 2022 Apr 4;13(7):3812-3824. doi: 10.1039/d2fo00080f. PMID: 35322843.

**IF: 6,3**

Grewe S, Gliem M, Abrar DB, Feldt T, Wojtecki L, Tan V, Lifea, Afzal S, Meuth SG, Luedde T, Orth HM. Myelitis with flaccid paralysis due to Japanese encephalitis: case report and review of the literature. *Infection*. 2022 Dec;50(6):1597-1603. doi: 10.1007/s15010-022-01815-w. Epub 2022 Apr 9. PMID: 35396695; PMCID: PMC8993587.

**IF: 7,5**

Shamekhi J, Nguyen TQA, Sigel H, Maier O, Piayda K, Zeus T, Al-Kassou B, Weber M, Zimmer S, Sugiura A, Wilde N, Kelm M, Nickenig G, Veulemans V, Sedaghat A. Left atrial function index (LAFI) and outcome in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. *Clin Res Cardiol*. 2022 Aug;111(8):944-954. doi: 10.1007/s00392-022-02010-5. Epub 2022 Mar 23. PMID: 35320406; PMCID: PMC9334426.

**IF: 5,0**

Guidet B, Jung C, Flaatten H, Fjølner J, Artigas A, Pinto BB, Schefold JC, Beil M, Sigal S, van Heerden PV, Szczeklik W, Joannidis M, Oeyen S, Kondili E, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Cecconi M, Leaver S, De Lange DW, Boumendil A; VIP2 and COVIP study groups. Increased 30-day mortality in very old ICU patients with COVID-19 compared to patients with respiratory failure without COVID-19. *Intensive Care Med*. 2022 Apr;48(4):435-447. doi: 10.1007/s00134-022-06642-z. Epub 2022 Feb 26. Erratum in: *Intensive Care Med*. 2022 Mar 31;; PMID: 35218366; PMCID: PMC8881896.

**IF: 41,8**

Becher MU, Balata M, Hesse M, Draht F, Zchoval C, Weltermann B, Westenfeld R, Neukirchen M, Pfister R, Standl T, Radbruch L, Nickenig G. Rationale and design of the EPCHF trial: the early palliative care in heart failure trial (EPCHF). *Clin Res Cardiol*. 2022 Apr;111(4):359-367. doi: 10.1007/s00392-021-01903-1. Epub 2021 Jul 9. PMID: 34241674; PMCID: PMC8266990.

**IF: 6,1**

Polok K, Fronczek J, van Heerden PV, Flaatten H, Guidet B, De Lange DW, Fjølner J, Leaver S, Beil M, Svirni S, Bruno RR, Wernly B, Artigas A, Pinto BB, Schefold JC, Studzińska D, Joannidis M, Oeyen S, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Cecconi M, Jung C, Szczeklik W; COVIP study group. Association between tracheostomy timing and outcomes for older critically ill COVID-19 patients: prospective observational study in European intensive care units. *Br J Anaesth*. 2022 Mar;128(3):482-490. doi: 10.1016/j.bja.2021.11.027. Epub 2021 Nov 29. PMID: 34955167; PMCID: PMC8627864.

**IF: 11,7**

Mauri V, Abdel-Wahab M, Bleiziffer S, Veulemans V, Sedaghat A, Adam M, Nickenig G, Kelm M, Thiele H, Baldus S, Rudolph TK. Temporal trends of TAVI treatment characteristics in high volume

centers in Germany 2013-2020. *Clin Res Cardiol.* 2022 Aug;111(8):881-888. doi: 10.1007/s00392-021-01963-3. Epub 2021 Nov 9. PMID: 34751789; PMCID: PMC9334359.

**IF: 5,0**

Sugiura A, Shamekhi J, Goto T, Spieker M, Iliadis C, Kavsur R, Mauri V, Kelm M, Baldus S, Tanaka T, Tabata N, Sinning JM, Weber M, Zimmer S, Nickenig G, Westenfeld R, Pfister R, Becher MU; of the Heart Failure Network Rhineland. Early response of right-ventricular function to percutaneous mitral valve repair. *Clin Res Cardiol.* 2022 Aug;111(8):859-868. doi:10.1007/s00392-021-01951-7. Epub 2021 Oct 20. PMID: 34669015; PMCID: PMC9334433.

**IF: 5,0**

Saritas T, Reinartz S, Krüger T, Ketteler M, Liangos O, Labriola L, Stenvinkel P, Kopp C, Westenfeld R, Evenepoel P, Siepmann R, Wied S, Hilgers RD, Schurgers L, Floege J; VitaVasK Investigators. Vitamin K1 and progression of cardiovascular calcifications in hemodialysis patients: the VitaVasK randomized controlled trial. *Clin Kidney J.* 2022 Aug 24;15(12):2300-2311. doi:10.1093/ckj/sfac184. PMID: 37216675; PMCID: PMC9664584.

**IF: 5,9**

Oehler D, Spsychala A, Gödecke A, Lang A, Gerdes N, Ruas J, Kelm M, Szendroedi J, Westenfeld R. Full-length transcriptomic analysis in murine and human heart reveals diversity of PGC-1 $\alpha$  promoters and isoforms regulated distinctly in myocardial ischemia and obesity. *BMC Biol.* 2022 Jul 30;20(1):169. doi: 10.1186/s12915-022-01360-w. PMID: 35907957; PMCID: PMC9338484.

**IF: 5,4**

Wischmann P, Bruno RR, Wernly B, Wolff G, Afzal S, Rezar R, Cramer M, Heramvand N, Kelm M, Jung C. Relevance of pre-existing anaemia for patients admitted for acute coronary syndrome to an intensive care unit: a retrospective cohort analysis of 7418 patients. *Eur Heart J Open.* 2022 Jun 15;2(4):oeac040. doi: 10.1093/ehjopen/oeac040. PMID: 35919579; PMCID: PMC9260305.

**IF: 39,3**

Fischer J, Gödecke A, Kelm M, Heusch G. Master switches in cardiac ischaemia: the Collaborative Research Center (CRC) 1116 of the German Research Foundation. *Eur Heart J.* 2022 Jul 1;43(25):2350-2351. doi:10.1093/eurheartj/ehac191. PMID: 35441663.

**IF: 39,3**

Baumeier C, Aleshcheva G, Harms D, Gross U, Hamm C, Assmus B, Westenfeld R,

Kelm M, Rammos S, Wenzel P, Münzel T, Elsässer A, Gailani M, Perings C, Bourakkadi A, Flesch M, Kempf T, Bauersachs J, Escher F, Schultheiss HP. Intramyocardial Inflammation after COVID-19 Vaccination: An Endomyocardial

Biopsy-Proven Case Series. *Int J Mol Sci.* 2022 Jun 22;23(13):6940. doi:

10.3390/ijms23136940. PMID: 35805941; PMCID: PMC9266869.

**IF: 5,6**

Pöss J, Sinning C, Schreiner I, Apfelbacher C, Drewitz KP, Höslér N, Schneider S, Pieske B, Böttiger BW, Ewen S, Wienbergen H, Kelm M, Bock D, Graf T, Adler C, Dutzmann J, Knie W, Orban M, Zeymer U, Michels G, Thiele H; G-CAR Investigators. German Cardiac Arrest Registry: rationale and design of G-CAR. *Clin Res Cardiol.* 2022 Jun 21. doi: 10.1007/s00392-022-02044-9. Epub ahead of print. PMID: 35729429.

**IF: 5,0**

Quast C, Kober F, Becker K, Zweck E, Hoffe J, Jacoby C, Flocke V, Gyamfi-Poku I, Keyser F, Piayda K, Erkens R, Niepmann S, Adam M, Baldus S, Zimmer S, Nickenig G, Grandoch M, Bönner F, Kelm M, Flögel U. Multiparametric MRI identifies subtle adaptations for demarcation of disease transition in murine aortic valve stenosis. *Basic Res Cardiol.* 2022 May 29;117(1):29. doi:10.1007/s00395-022-00936-5. PMID: 35643805; PMCID: PMC9148878.

**IF: 9,5**

Polzin A, Dannenberg L, Benkhoff M, Barcik M, Keul P, Helten C, Zeus T, Kelm M, Levkau B. S1P Lyase Inhibition Starting After Ischemia/Reperfusion Improves Postischemic Cardiac Remodeling. *JACC Basic Transl Sci.* 2022 May 23;7(5):498-499. doi: 10.1016/j.jacbts.2022.03.009. PMID: 35663625; PMCID: PMC9156442.

**IF: 9,7**

Shamekhi J, Sugiura A, Spieker M, Iliadis C, Weber M, Öztürk C, Becher MU,

Tiyerili V, Zimmer S, Horn P, Westenfeld R, Pfister R, Mauri V, Sinning JM, Kelm M, Baldus S, Nickenig G. A staging classification of right heart remodelling for patients undergoing transcatheter edge-to-edge mitral valve repair. *EuroIntervention.* 2022 May 15;18(1):43-49. doi: 10.4244/EIJ-D-21-00667. PMID: 34757918; PMCID: PMC9904371.

**IF: 6,2**

Haschemi J, Haurand JM, Bönner F, Kelm M, Westenfeld R, Horn P. PASCAL vs MitraClip for Mitral Valve Transcatheter Edge-to-Edge Repair: A Single-Center Real-World Experience. *JACC Cardiovasc Interv.* 2022 May 9;15(9):1002-1004. doi:10.1016/j.jcin.2022.02.019. PMID: 35512912.

**IF: 11,3**

Saatmann N, Zaharia OP, Strassburger K, Pesta DH, Burkart V, Szendroedi J, Gerdes N, Kelm M, Roden M. Physical Fitness and Cardiovascular Risk Factors in Novel Diabetes Subgroups. *J Clin Endocrinol Metab.* 2022 Mar 24;107(4):1127-1139. doi: 10.1210/clinem/dgab810. PMID: 34748634; PMCID: PMC8947222.

**IF: 5,8**

Bruno RR, Wernly B, Flaatten H, Fjølner J, Artigas A, Baldia PH, Binneboessel S, Bollen Pinto B, Schefold JC, Wolff G, Kelm M, Beil M, Sviri S, van Heerden PV, Szczeklik W, Elhadi M, Joannidis M, Oeyen S, Kondili E, Marsh B, Wollborn J, Andersen FH, Moreno R, Leaver S, Boumendil A, De Lange DW, Guidet B, Jung C; COVIP study group. The association of the Activities of Daily Living and the outcome of old intensive care patients suffering from COVID-19. *Ann Intensive Care*. 2022 Mar 18;12(1):26. doi: 10.1186/s13613-022-00996-9. PMID:35303201; PMCID: PMC8931579.

**IF: 8,1**

Sugiura A, Kavsar R, Spieker M, Iliadis C, Goto T, Öztürk C, Weber M, Tabata N, Zimmer S, Sinning JM, Mauri V, Horn P, Kelm M, Baldus S, Nickenig G, Westenfeld R, Pfister R, Becher MU. Recurrent Mitral Regurgitation After MitraClip: Predictive Factors, Morphology, and Clinical Implication. *Circ Cardiovasc Interv*. 2022 Mar;15(3):e010895. doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.010895. Epub 2022 Feb 23. PMID: 35193380.

**IF: 5,6**

Jung C, Wolff G, Wernly B, Bruno RR, Franz M, Schulze PC, Silva JNA, Silva JR, Bhatt DL, Kelm M. Virtual and Augmented Reality in Cardiovascular Care: State-of-the-Art and Future Perspectives. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2022 Mar;15(3):519-532. doi: 10.1016/j.jcmg.2021.08.017. Epub 2021 Oct 13. PMID:34656478.

**IF: 14,0**

Soliman IW, Leaver S, Flaatten H, Fjølner J, Wernly B, Bruno RR, Artigas A, Bollen Pinto B, Schefold JC, Beil M, Sviri S, van Heerden PV, Szczeklik W, Elhadi M, Joannidis M, Oeyen S, Zafeiridis T, Wollborn J, Banzo MJA, Fuest K, Marsh B, Andersen FH, Moreno R, Boumendil A, Guidet B, Jung C, De Lange DW; COVIP-study group. Health-related quality of life in older patients surviving ICU treatment for COVID-19: results from an international observational study of patients older than 70 years. *Age Ageing*. 2022 Feb 2;51(2):afab278. doi:10.1093/ageing/afab278. PMID: 35136896; PMCID: PMC8825757.

**IF: 12,8**

Heeger CH, Sohns C, Pott A, Metzner A, Inaba O, Straube F, Kuniss M, Aryana A, Miyazaki S, Cay S, Ehrlich JR, El-Battrawy I, Martinek M, Saguner AM, Tscholl IV, Yalin K, Lyan E, Su W, Papiashvili G, Botros MSN, Gasperetti A, Proietti R, Wissner E, Scherr D, Kamioka M, Makimoto H, Urushida T, Aksu T, Chun JKR, Aytemir K, Jędrzejczyk-Patej E, Kuck KH, Dahme T, Steven D, Sommer P, Richard Tilz R. Phrenic Nerve Injury During Cryoballoon-Based Pulmonary Vein Isolation: Results of the Worldwide YETI Registry. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2022 Jan;15(1):e010516. doi:10.1161/CIRCEP.121.010516. Epub 2021 Dec 28. PMID:34962134; PMCID: PMC8772436.

**IF: 7,7**

Jung C, Flaatten H, de Lange D, Beil M, Guidet B. The relationship between treatment limitations and pressure on intensive care units in elderly patients. *Intensive Care Med*. 2022 Jan;48(1):124-125. doi: 10.1007/s00134-021-06553-5. Epub 2021 Nov 5. PMID: 34741189; PMCID: PMC8570396.

**IF: 41,8**

Alle Publikationen der Klinik für Herzchirurgie von 2022

Roth S, M'Pembele R, Stroda A, Jansen C, Lurati Buse G, Boeken U, Akhyari P, Lichtenberg A, Hollmann MW, Huhn R, Aubin H. Neutrophil-lymphocyte-ratio, platelet-lymphocyte-ratio and procalcitonin for early assessment of prognosis in patients undergoing VA-ECMO. *Sci Rep.* 2022 Jan 11;12(1):542. doi: 10.1038/s41598-021-04519-7. **IF: 5.1**

Immohr MB, Aubin H, Westenfeld R, Erbel-Khurtsidze S, Tudorache I, Akhyari P, Lichtenberg A, Boeken U. Heart Transplantation of the Elderly-Old Donors for Old Recipients: Can We Still Achieve Acceptable Results ? *J Clin Med.* 2022 Feb 10;11(4):929. doi: 10.3390/jcm11040929. **IF: 5.0**

Oehler D, Bruno RR, Kelm M, Lichtenberg A, Boeken U, Westenfeld R. COVID-19 pandemic deteriorates aftercare attendance in heart transplant recipients independently of perceived impact on social life. *Transpl Infect Dis.* 2022 May 3. doi: 10.1111/tid.13844. Online ahead of print. **IF: 5.1**

Gökler J, Aliabadi-Zuckermann AZ, Kaider A, Ambardekar AV, Antretter H, Artemiou P, Bertolotti AM, Boeken U, Brossa V, Copeland H, Generosa Crespo-Leiro M, Eixeré-Esteve A, Epailly E, Farag M, Hulman M, Khush KK, Masetti M, Patel J, Ross HJ, Rudež I, Silvestry S, Suarez SM, Vest A, Zuckermann AO. Indications, Complications, and Outcomes of Cardiac Surgery After Heart Transplantation: Results From the Cash Study. *Front Cardiovasc Med.* 2022 Jun 9;10:879612. doi: 10.3389/fcvm.2022.879612. eCollection 2022. **IF: 5.3**

Roth S, M'Pembele R, Nucaro A, Stroda A, Tenge T, Lurati Buse G, Sixt SU, Westenfeld R, Rellecke P, Tudorache I, Hollmann MW, Aubin H, Akhyari P, Lichtenberg A, Huhn R, Boeken U. Impact of Cardiopulmonary Resuscitation of Donors on Days Alive and Out of Hospital after Orthotopic Heart Transplantation. *J Clin Med.* 2022 Jul 3;11(13):3853. doi: 10.3390/jcm11133853. **IF: 5.0**

Sugimura Y, Bauer S, Immohr MB, Mehdiani A, Rellecke P, Westenfeld R, Aubin H, Boeken U, Lichtenberg A, Akhyari P. Outcome of Patients Supported by Large Impella Systems After Re-implantation Due to Continued or Recurrent Need of Temporary Mechanical Circulatory Support. *Front Cardiovasc Med.* 2022 Jul 7;9:926389. doi: 10.3389/fcvm.2022.926389. eCollection 2022. **IF: 5.3**

Costard-Jäckle A, Schramm R, Fischer B, Rivinius R, Bruno R, Müller B, Zittermann A, Boeken U, Westenfeld R, Knabbe C, Gummert J. Third dose of the BNT162b2 vaccine in cardiothoracic transplant recipients: predictive factors for humoral response. *Clin Res Cardiol.* 2022 Aug 22. doi: 10.1007/s00392-022-02075-2. **IF: 5.0**

Rieth AJ, Rivinius R, Lühring T, Grün D, Keller T, Grinninger C, Schüttler D, Bara CL, Helmschrott M, Frey N, Sandhaus T, Schulze C, Kriechbaum S, Vietheer J, Sindermann J, Welp H, Lichtenberg A, Choi YH, Richter M, Tello K, Richter MJ, Hamm CW, Boeken U. Hemodynamic markers of pulmonary vasculopathy for prediction of early right heart failure and mortality after heart transplantation. J Heart Lung Transplant. 2022 Oct 9:S1053-2498(22)02168-4. doi: 10.1016/j.healun.2022.10.002. IF: **13.6**

Kotton CN, Torre-Cisneros J; International CMV Symposium Faculty, Aguado JM, Alain S, Baldanti F, Baumann G, Boeken U, de la Calle M, Carbone J, Ciceri F, Comoli P, Couzi L, Danziger-Isakov L, Fernández-Ruiz M, Girmenia C, Grossi PA, Hirsch HH, Humar A, Kamar N, Kotton C, Ljungman P, Malagola M, Mira E, Mueller N, Sester M, Teng CJ, Torre-Cisneros J, Ussetti P, Westall G, Wolf D, Zamora M. Cytomegalovirus in the transplant setting: Where are we now and what happens next? A report from the International CMV Symposium 2021. Transpl Infect Dis. 2022 Oct 21:e13977. doi: 10.1111/tid.13977. IF: **5.1**

Oehler D, Böttger C, Immohr MB, Bruno RR, Haschemi J, Scheiber D, Voß F, Horn P, Aubin H, Tudorache I, Westenfeld R, Akhyari P, Kelm M, Lichtenberg A, Boeken U. Donor Noradrenaline Support Is Not Associated with Decreased Survival in Heart Transplant Recipients. J Clin Med. 2022 Dec 7;11(24):7271. doi: 10.3390/jcm11247271. IF: **5.0**

#### 4. Nennung klinischer Studien

Kurztitel	
Clever ACS	abgeschlossen
Protect Kidney	abgeschlossen
PRICE	abgeschlossen
EPCHF	abgeschlossen
ADAPT RESPONSE	abgeschlossen

Laufende Studien		
Kurztitel	Titel	Regulatory
PROOF	Prospective, Open-label, Multicenter, Non-randomized Investigation on Percutaneous Patent Foramen Ovale (PFO) Closure Using the Occlutech PFO Occluder to Prevent Recurrence of Stroke in Patients With Cryptogenic Stroke and High Risk PFO (PROOF)	MPG
STEMI DTU	SITE FEASIBILITY QUESTIONNAIRE Door To Unloading (DTU) Pivotal Study	MPG
Andromeda Shock II	Hemodynamic phenotype-based, capillary refill time-targeted resuscitation in early septic shock: The ANDROMEDA-SHOCK-2 Randomized Clinical Trial	BOÄ
Reduce Lap HF III	A Post-Market study to evaluate the Corvia Medical, Inc. IASD System II to REDUCE Elevated Left Atrial Pressure in Patients with Heart Failure	MPG
RIP-HIGH	Remote Ischemic Conditioning with Local Ischemic Postconditioning in High-Risk ST-elevation myocardial infarction	BOÄ
VRAP HEART	Virtual Reality Assisted Patient Empowerment for Interventions in Structural Heart Disease (VRAP-Heart)	MPG
G-CAR	German Cardiac Arrest Registry (G-CAR)	BOÄ
DANGER Shock	Danish-German cardiogenic shock trial	MPG
Matterhorn	A Multicenter, Randomized, Controlled Study to Assess Mitral vAlve reconsTrucTion for advancEd Insufficiency of Functional or iscHemic ORiGIn (MATTERHORN)	MPG
Reduce LAP III	REDUCE LAP-HF III Corvia Protocol 1701 (REDUCE LAP HF III)	MPG
Passport HF	Pulmonary artery sensor system pressure monitoring to improve heart failure outcomes (PASSPORT-HF)	MPG
RESILIENCE	Preventive intervention (remote ischemic conditioning) in patients at risk for anthracycline-induced cardiotoxicity.	BOÄ
CHANGE	Optimization of secondary prevention in CCS patients by using a smartphone application (app)	MPG
TAVI PCI	Studie zur Untersuchung des optimalen Zeitpunktes eines Transkatheter-Aortenklappeneingriffs und einer Perkutanen Koronarintervention von Verengungen der Herzkranzgefäße (TAVI PCI Studie)	MPG
D-TRIK	Deutsches Trikuspidal-Klappenregister D-Trik	BOÄ
CMR-ICD	Cardiac Magnetic Resonance guidance of Implantable Cardioverter Defibrillator implantation in non-ischemic dilated cardiomyopathy	MPG
ATTR_TAVI	Transthyretin-Amyloidose bei Patienten mit kathetergestütztem Aortenklappenersatz - Erstellung eines prospektiven multizentrischen Registerst (TAP-TAVI Register)	MPG
CSWG Register	Cardiogenic Shock Working Group Registry	BOÄ
PEERLESS	A prospective, multicenter, randomized controlled trial of the FlowTrierer System compared to Catheter-Directed Thrombolysis (CDT) for use in the treatment of acute pulmonary embolism. The trial includes a non-randomized cohort of subjects with an absolute contraindication to thrombolysis.	MPG
MILOS	Treatment With Bempedoic Acid and/or Its Fixed-dose Combination With Ezetimibe in Primary Hypercholesterolemia or Mixed Dyslipidemia (MILOS)	AMG
AMULET IDE	Amplatzer Amulet Left Atrial Appendage Occluder IDE - Amulet IDE	MPG

DEDICATE	Randomized Trial of TAVI versus SAVR in Patients with Symptomatic Severe Aortic Valve Stenosis and Intermediate Risk of Mortality (DEDICATE-DZHK6)	MPG
Reshape HF II	A Randomized Study of the MitraClip Device in Heart Failure Patients with Clinically Significant Functional Mitral Regurgitation (The RESHAPE-HF2 Trial): A Clinical Evaluation of the Safety and Effectiveness of the MitraClip System in the Treatment of Clinically Significant Functional Mitral Regurgitation in Patients with Chronic Heart Failure	BOÄ
Smart Trial	Small Annuli Randomized To Evolut or SAPIEN Trial (SMART Trial)	MPG
EXPAND G4	A Post-Market Study Assessment of the Safety and Performance of the MitraClip TM G4 System (MitraClipTm EXPAND G4-Studie nach Zulassung)	MPG
ECLS-Shock	Extracorporeal Life Support in Cardiogenic Shock (ECLS-SHOCK)	MPG
MIBAND	Edwards Cardioband European Post-Market Study, MiBAND (MiBAND)	MPG
ASAP TOO	The Assessment of the Watchman Device in Patients Unsuitable for Oral Anticoagulation (ASAP-TOO) trial	MPG
Forward Pro	FORWARD PRO Study Interventional Post-market Study With the Evolut™ PRO System	MPG
Baseline Trial	Balloon Expandable vs. Self Expanding Transcatheter Valve for Degenerated Bioprosthesis, the BASELINE Trial"	MPG