

# Universitäres Herzzentrum Münster

## Tätigkeits- und Qualitätsbericht

für das Jahr 2022

---



## Inhalt

a) Herzzentrum und Netzwerkpartner .....	3
b) Fachärzte der Kliniken .....	5
c) Fallkonferenzen .....	5
d) Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -verbesserung.....	7
e) Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen.....	12
f) Strukturierter Austausch mit anderen Herzzentren.....	15
g) Beteiligung an aktuellen Leitlinien und Konsensuspapieren.....	15
h) Wissenschaftliche Publikationen.....	16
i) Teilnahme an klinischen Studien.....	28

*Die Gliederung erfolgt gemäß der Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zur „Konkretisierung der besonderen Aufgaben von Zentren und Schwerpunkten“ gemäß § 136c Absatz 5 SGB V (Zentrums-Regelungen)*

*in der Fassung vom 5. Dezember 2019, veröffentlicht im Bundesanzeiger (BAnz AT 12.03.2020 B2) in Kraft getreten am 1. Januar 2020.*

## a) Herzzentrum und Netzwerkpartner

Das Universitäre Herzzentrum Münster (UHM) ist am Universitätsklinikum Münster (UKM) angesiedelt, einem Zentrum der Maximalversorgung mit 1.457 Plan-Betten. Mit über 40 Kliniken wurden am UKM so im Jahr 2022 über 44.000 stationäre und über 340.000 ambulante Patienten versorgt.

Mit Bescheid vom 29.12.2021 wurde dabei das UHM von der Landesregierung NRW als Herzzentrum nach den G-BA-Richtlinien anerkannt.

Das Universitäre Herzzentrum Münster (UHM) umfasst dabei folgende Einrichtungen:

- Klinik für Herzchirurgie  
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Sven Martens), diese umfasst auch
  - die Abteilung Kinderherzchirurgie  
(Leiter: Prof. Dr. med. Dr. h.c. Edward Malec)
- Klinik für Kardiologie I - Koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz und Angiologie mit internistischer Intensivmedizin  
(Direktor: Prof. Dr. med. Holger Reinecke), diese umfasst weiterhin
  - die Interdisziplinäre Sektion Herzinsuffizienz  
(Leiter: Prof. Dr. med. Jürgen Sindermann)
  - die Abteilung für Angiologie  
(Leiter: Priv.-Doz. Dr. med. Nasser Malyar)
  - das Herz-MRT-Zentrum  
(Leiter: Univ.-Prof. Dr. med. Ali Yilmaz)
  - die Leitung der internistischen Intensivmedizin  
(Leiter: Dr. med. Jan Sackarnd)
- Klinik für Kardiologie II Rhythmologie  
(Direktor: Prof. Dr. med. Lars Eckardt)
- Klinik für Kardiologie III - Angeborene Herzfehler (EMAH) und Klappenerkrankungen  
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Helmut Baumgartner),
- Klinik für Kinder und Jugendmedizin – Pädiatrische Kardiologie  
(Direktor: Prof. Dr. med. Hans-Gerd Kehl),
- das Institut für Genetik von Herzerkrankungen  
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. E. Schulze-Bahr).

Diese Einrichtungen versorgen gemeinsam in ca. 150 Plan-Betten jährlich ca. 5.000 stationäre sowie ca. 20.000 ambulante herz- und gefäßkranke Patientinnen und Patienten aus Münster und Umgebung. Durch die zeitweisen Restriktionen der Corona-Krise waren die verfügbaren Betten, so wie konsekutiv die Anzahl der behandelten Patienten auch in 2022 phasenweise deutlich eingeschränkt.

Für die Versorgung dieser Patienten hält das UHM eine zertifizierte Chest Pain Unit, fünf Herzkatheterlabore (von denen zwei als elektrophysiologische Labore genutzt werden), sowie einen Hybrid-OP vor. In der Zentralen Operationsabteilung stehen zudem fünf Operationssäle für die Herz- und Gefäßmedizin zur Verfügung, deren Anzahl bei Bedarf angepasst werden kann.

Fest etabliert ist eine Versorgung und Betreuung von Patienten mit Herzunterstützungssystemen sowie ein 24/7 Abholdienst für Patienten mit Bedarf für eine extrakorporale Membranoxygenierung aus Kliniken des Umlands.

Es erfolgten in 2022 insgesamt:

- 1.100 Eingriffe am offenen Herzen  
(aortokoronare Bypass-Operationen mit oder ohne Herz-Lungen-Maschine, isolierte und kombinierte Herzklappenoperationen, die operative Korrektur angeborener Herzfehler, Eingriffe an der Aorta),
- 1.500 Links- und Rechts-Herzkatheteruntersuchungen (inkl. Herzinterventionen),
- 248 kathetergestützte periphere Gefäßeingriffe,
- 280 herzkathetergestützte Korrekturen von Klappenitien im Erwachsenen- und Kindesalter,
- 1.250 elektrophysiologische Untersuchungen und Ablationen von Herzrhythmusstörungen und
- 865 Eingriffe (Neuimplantation, Wechsel, operative Revision) an bzw. mit aktiven kardialen Implantaten.

Das UHM kooperiert mit verschiedenen internen und externen Einrichtungen, um flächendeckend und qualitativ eine bestmögliche Versorgung der Patientinnen und Patienten zu gewährleisten. Dabei stellt es seine eigene Expertise zur Verfügung, nutzt aber auch die Kernkompetenz anderer Leistungserbringer. So besteht u.a. eine Kooperation mit dem Herz- und Diabetes-Zentrum Bad Oeynhausen zur Versorgung von Patienten mit Herztransplantationsbedarf. Deren Betreuung bis zur potentiellen Herztransplantation sowie die sich daran anschließende Nachsorge wird dabei vom UHM erbracht, während die Transplantation vom Herz- und Diabetes-Zentrum Bad Oeynhausen durchgeführt wird.

Darüber hinaus stellt das UHM eine seiner Kernkompetenzen, die Versorgung mittels katheterinterventioneller Verfahren zur minimal-invasiven Korrektur einer Mitralklappeninsuffizienz, den Kooperationspartnern St. Franziskus-Hospital Münster, Clemens-Hospital Münster und dem Marien-Krankenhaus Ahaus zur Verfügung. Durch diese Zusammenarbeit können die Partner die Struktur- und Prozessqualität bei der Indikationsstellung, die Durchführung und stationären Versorgung von Patienten mit entsprechendem Bedarf sicherstellen.

Entsprechende, vertraglich festgelegte Kooperation bestanden 2022 mit dem Clemens-Hospital Münster, Franziskus-Hospital Münster, St. Marien-Krankenhaus Ahaus, St. Antonius Hospitla Gronau, Universitätsklinikum Bonn, Herz- und Diabeteszentrum NRW Bad Oeynhausen

## b) Fachärzte der Kliniken

Über 150 (Fach-) Gesundheits- und Krankenpflegerinnen und –pfleger sowie etwa 125 Ärztinnen und Ärzte versorgen die Patientinnen und Patienten des UHM. Dabei halten die Kliniken einen hohen Anteil an Facharzt\*Innen mit den Schwerpunktbezeichnungen in den verschiedenen Qualifikationen vor:

- Herzchirurgie 14
- Kinderherzchirurgie 3
- Kardiologische Kliniken 42,3 und
- Kinderkardiologie 12,3.

Sie werden von über 120 Vollkräften anderer Berufsgruppen direkt am Patienten unterstützt, so dass zusammen eine hervorragende Versorgung ermöglicht wird.

## c) Fallkonferenzen

Die besten Behandlungsergebnisse bei komplexen Erkrankungen werden durch einen interdisziplinären Austausch erreicht. Daher finden um UHM regelmäßig folgende Fallbesprechungen statt:

- Kardiologisch-Kardiochirurgische Konferenz (1x /Woche, Dauer 60 Minuten, ggf. länger nach Bedarf). Neben Kardiologen und Herzchirurgen des Zentrums nehmen bedarfsweise zahlreiche externe Kollegen (niedergelassen oder aus anderen Krankenhäusern) an dieser Konferenz teil. Je nach Fall werden auch Kollegen aus anderen Kliniken des UKM hinzugezogen (z.B. Gefäßchirurgie, Neurologie, Radiologie, Nuklearmedizin, Onkologie),

- Regelmäßige, fast tägliche Heart-Team-Besprechungen zwischen Kardiologen und Herzchirurgen mit Visiten am Krankenbett zur optimalen Therapieentscheidung bei schwerwiegenden Herzerkrankungen,
- Rhythmologisch-Kardiochirurgische Konferenz (1x/Woche, Dauer 60 Minuten). Hier nehmen Kardiologen/Rhythmologen und Herzchirurgen teil. Inhalt dieser Konferenz ist die Indikationsstellung chirurgischer Verfahren zur Arrhythmiebehandlung,
- Rhythmologisch-Kinderkardiologische Konferenz (1x/Woche, Dauer 45 Minuten). Hier nehmen Kardiologen/Rhythmologen, Kinderkardiologen und Kollegen der Klinik für Kardiologie III (EMAH-Zentrum) teil. Inhalt ist die rhythmologischer Fälle aus dem Bereich Pädiatrie und angeborene Herzfehler im Erwachsenenalter,
- Interdisziplinäre *Morbidity and Mortality* (M&M)-Konferenz der Kliniken des UHM, und zusätzlich - je nach Fall - mit weiteren Kliniken, u.a. mit der Klinik für Anästhesie und der Klinik für Gefäßchirurgie (in 2022 fanden diese statt am: 08.03., 31.05., 13.09., 08.11.)
- Rhythmologische Bildgebungskonferenz („Rhythm Meets Vision“) (1x/Woche, Dauer: 45 Minuten). Teilnehmer sind neben den Kardiologen/Rhythmologen alle Kollegen der Kliniken für Kardiologie. Neben Kardiologen des Zentrums nehmen externe Kollegen an dieser Konferenz teil.
- Spezifische Herzinsuffizienz-EMAH-Konferenz (1x/Woche, 60 Min.). Hier nehmen Kardiologen/Rhythmologen, Herzinsuffizienzspezialisten der Klinik für Kardiologie I sowie Kollegen der Klinik für Kardiologie III – EMAH-Zentrum teil.
- Interdisziplinäre Dyspnoe-(Luftnot-)Konferenz (1x/Woche, 60 Min.). Hier nehmen Herzinsuffizienzspezialisten der Klinik für Kardiologie I sowie Kollegen der Abteilung für Pulmologie teil.
- Kardio-Renale Konferenz (1x/Woche, 60 Min.). Hier nehmen Herzinsuffizienzspezialisten der Klinik für Kardiologie I sowie Kollegen der medizinischen Klinik D (Nephrologie) sowie ggf. Ärzt\*Innen weiterer Fachabteilungen teil.
- Konferenz zu Patient\*Innen mit angeborenen Herzfehlern zwischen Kinderkardiologie, EMAH-Zentrum und der Herzchirurgie (1x/Woche; Dauer 60 Minuten),
- Mortality-Konferenz mit dem Institut für Pathologie (nach Bedarf, ca. 1x /Monat). Teilnehmer sind die Kliniken für Herzchirurgie sowie Mitarbeiter des Instituts für Pathologie
- Röntgenbesprechung der Herzchirurgie (1x/Woche, Dauer 60 Minuten). Hier nehmen ÄrztInnen der Klinik für Herzchirurgie sowie Kollegen des Instituts für Radiologie teil.
- Interdisziplinäre Gefäßkonferenzen mit den Kliniken für Gefäßchirurgie, Radiologie, Angiologie und ggf. weiteren Kliniken (je nach Fall; 1x/Woche, 45 min);

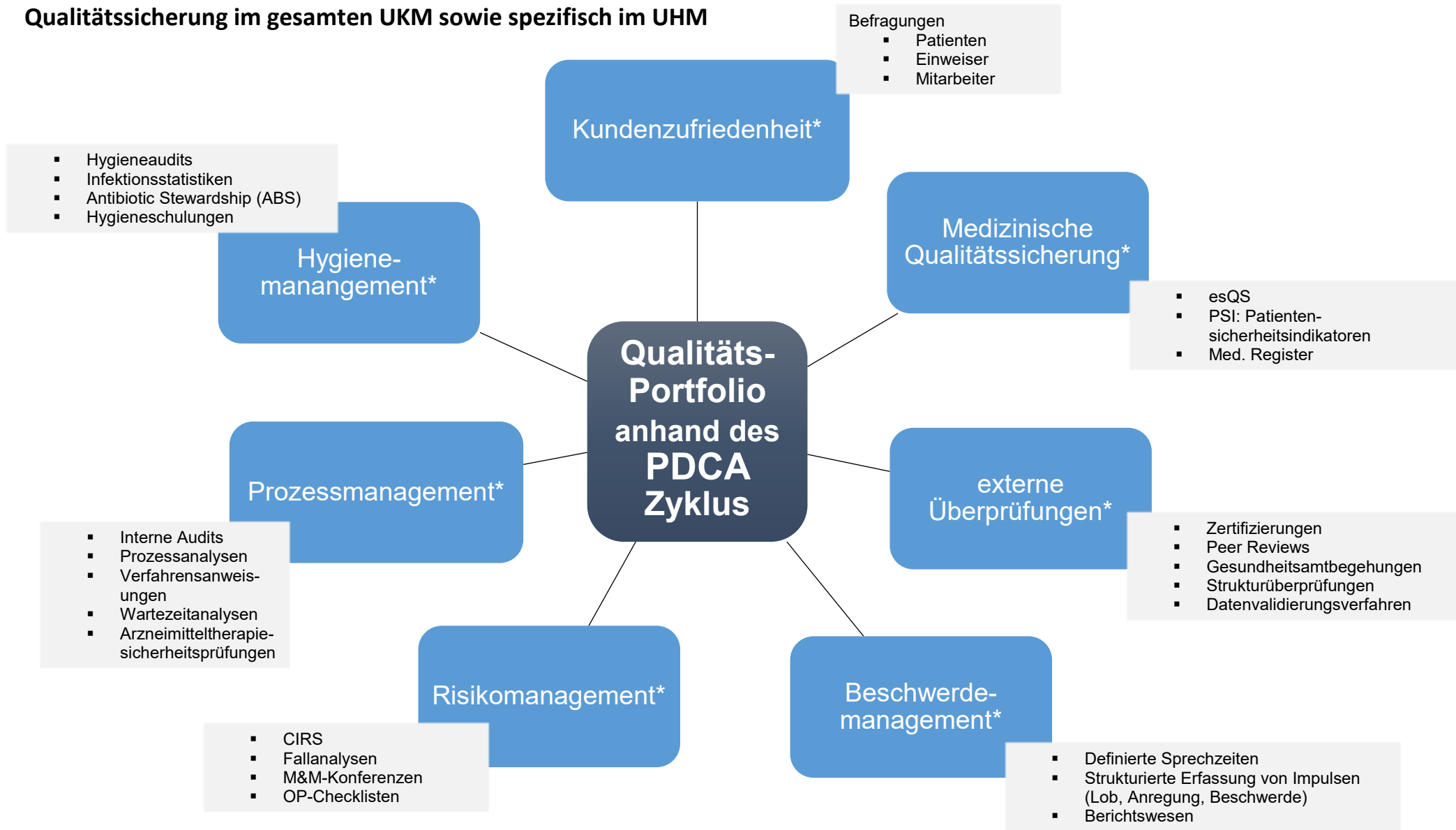
- Konferenz des sogenannten *Aortic Board* der Klinik für Herzchirurgie und der Klinik für Gefäßchirurgie (1x/Woche, Dauer 30 min).
- Externe Heart-Team-Besprechungen und Visiten am Krankenbett vor Ort zwischen der Herzchirurgie des UHM, jeweils in den Beteiligten Krankenhäusern mit
  - St. Franziskus-Hospital Münster (1x/Woche)
  - St. Marien-Krankenhaus Ahaus (1x/Woche)
  - Clemens-Hospital Münster (1x/Woche)

## d) Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -verbesserung

Das Qualitätsmanagement hat am Universitätsklinikum Münster einen hohen Stellenwert und ist fest in seinen strategischen Zielen verankert. Ein klinikumsweites Qualitätsmanagementsystem wurde 2007 eingeführt. Im Rahmen der Implementierung wurden flächendeckende und einheitliche Qualitätsmanagement-(QM)-Strukturen geschaffen. Seit 2010 ist das UKM nach KTQ zertifiziert. Im Jahr 2016 erfolgte die zweite Rezertifizierung des UKM. Im Jahr 2016 wurden die Verwaltungsbereiche nach DIN EN ISO 9001-2008 zertifiziert. Zusätzlich wurden in einzelnen Kliniken, Instituten und Zentren spezifische QM-Systeme aufgebaut, die nach unterschiedlichen Verfahren (DIN EN ISO, Onkocert, JACIE u.a.) zertifiziert bzw. akkreditiert sind. Ab dem Jahr 2020 orientiert sich das Qualitätsmanagementsystem des UKM an den Vorgaben des Gemeinsamen Bundesausschusses und setzt die Richtlinie über grundsätzliche Anforderungen an ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement um (G-BA QM-RL).

Aufgrund von selbst- und/oder fremderkannten Optimierungsbedürftigkeiten in einzelnen Prozessen (z.B. durch Auswertungen von Meldungen der Mitarbeiter\*Innen oder Beschwerden) finden in allen Bereichen kontinuierlich interdisziplinäre Teamgespräche zur Problemerkennung und Erarbeitung geeigneter Lösungskonzepte statt (Korrekturmaßnahmen). Zudem werden aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse regelmäßig die diagnostischen und therapeutischen Abläufe bezüglich ihrer Aktualität geprüft, durch Expertenmeinungen bewertet und daraufhin in den hausinternen Verfahrensanweisungen angepasst. Darüber hinaus ergeben sich Vorbeugemaßnahmen aufgrund von Vorschlägen (Hinweisen, Patienten- und Mitarbeiterbefragungen) und eingeschätzten Risiken (z.B. klinische und Pflegeanamnese, Arbeitsschutz, Hygiene, Budgetcontrolling).

## Qualitätssicherung im gesamten UKM sowie spezifisch im UHM



\* für jeden Bereich werden ausgewählte Aspekte/ Nachweise dargestellt



Zur Identifizierung von Korrekturmaßnahmen und insbesondere auch der Intensivierung der Team-Pflege führt das UHM engmaschig auch berufsgruppenübergreifend interdisziplinäre Team- sowie Fallbesprechungen durch. Sie schaffen einen guten Rahmen, um Schwachstellen, aber auch Potentiale in den Behandlungsabläufen aufzudecken. Werden solche identifiziert, entwickelt ein berufsgruppenübergreifendes Team dann Ansätze diese zu stärken bzw. nutzen. Diese werden in klar definierte Ziele und insbesondere Prozesse überführt und bereits jetzt ein Datum zur ersten Evaluation festgelegt (*Phase: Plan*).

Es schließt sich eine Erprobungsphase an, in welcher die entwickelten Prozesse in einem überschaubaren Bereich stringent durchgeführt werden (*Phase: Do*).

Bei Erreichen des Zieldatums wird ein Resümee gezogen und geprüft, inwiefern die angestrebten Ziele erreicht wurden (*Phase: Check*).

Effektive Prozesse werden dann schriftlich im Dokumentenmanagement (Nexus Curator) hinterlegt und Zentrumsweit eingeführt (*Phase: Act*).

Das UHM kommt so allein im Bereich des UHM auf über 200 standardisierte und dokumentierte Prozesse (SOP) und Verfahrensanweisungen, deren regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung in einem Work Flow automatisiert ist.

Konkrete, über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende qualitätsverbessernde Maßnahmen am Universitären Herzzentrum Münster sind u.a.:

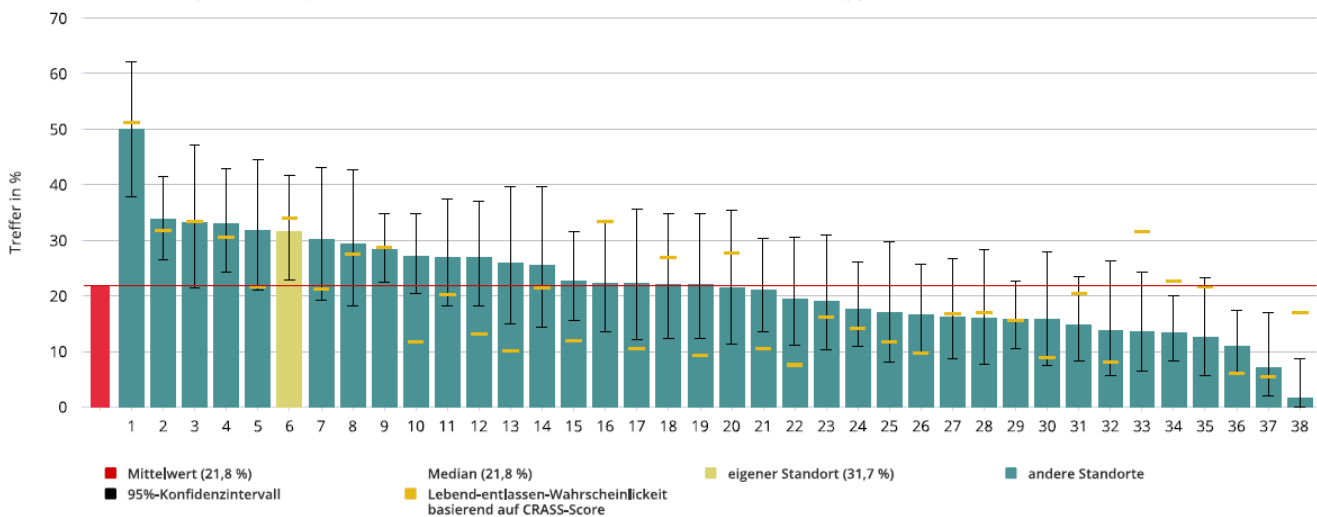
- FITT-STEMI (*Phase: Act*): Das UHM nimmt seit Oktober 2019 freiwillig an einem aufwändigen bundesdeutschen Register zum Benchmark der Herzinfarktversorgung teil. Dabei werden alle Zeitfenster, wie z.B. von Symptombeginn zur Alarmierung des Rettungsdienstes, von dieser zur Ankunft im UHM, von dieser zur Intervention usw. gemessen und mit ca. 100 anderen Krankenhäusern aus Deutschland verglichen. Auch die Ergebnisse der Behandlung und das Auftreten von Komplikationen, wie z.B. Tod, werden dabei erfasst und verglichen. In diesem Vergleich schneidet das Herzzentrum bereits mit sehr guten Ergebnissen ab. Trotzdem konnte und kann aufgrund der detaillierten Aufschlüsselung ein Optimierungsbedarf identifiziert werden, der es erlaubt(e), die zugrundeliegenden Prozesse gezielt zu verbessern und die erzielten Verbesserungen in den nächsten Quartalen wiederum zu messen.
- CARDIAC ARREST CENTER (*Phase: Act*): Die Internistische Intensivstation des UHM wurde am 17.10.2019 von der *Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK)* und dem *German Resuscitation Council (GRC)* bundesweit als eine der ersten Kliniken überhaupt als *Cardiac Arrest Center* zertifiziert. Hierzu waren jahrelange Vorbereitungen mit präzisen Festlegungen und

Standardisierungen von zahlreichen Arbeitsabläufen und Protokollen, umfangreiche und kontinuierlich wiederkehrende Schulungen des ärztlichen und nicht-ärztlichen Personals (u.a. ILS und ACLS, optimale Übergabeabläufe), sowie hohe Aufwendungen für die Zertifizierung selber (Audit, Zertifikatskosten) erforderlich. All diese Maßnahmen haben zu einer erheblichen Verbesserung der Versorgung schwerstkranker Patienten geführt.



Einsatzdatum vom 01.01.2022 bis 31.12.2022  
Utstein Filter: alle Fälle  
MET Kennung: alle Kennungen  
Standorte mit mehr als 50 Protokollen  
Alter ohne Beschränkung  
Länderfilter: ohne Berücksichtigung

Hinweis: Die Anordnung der Säulen entspricht der beobachteten Rate lebend entlassen Ja und ist vom CRASS-Score unabhängig.



Um dies zu dokumentieren und zu evaluieren nimmt das UHM freiwillig am Deutschen Reanimationsregister teil und belegt dort unter allen teilnehmenden Kliniken in Deutschland (inkl. fast aller Universitätskliniken) seit Jahren einen Spitzen-Platz hinsichtlich der lebend-entlassenen Patienten ohne bzw. mit nur minimalen neurologischen Einschränkungen (s. Abbildung).

Am 26.10.2022 fand das Audit zur Rezertifizierung des *Cardiac Arrest Centers* am UKM statt. Danach sprach die Zertifizierungsstelle CERTiQ den bescheinigenden Fachgesellschaften die Empfehlung zur Rezertifizierung ohne Beanstandungen oder Auflagen aus.

- 24-h-NOTFALLHERZKATHETERTEAM (*Phase: Act*): Das UHM stellt für die regionalen Rettungsdienste aus Münster und dem umgebenden Münsterland eine zentrale Anlaufstelle für wiederbelebte Patienten sowie auch Patienten mit akutem Herzinfarkt dar. Im Rahmen der von der DGK zertifizierten Chest Pain Unit und des ebenfalls zertifizierten *Cardiac Arrest Centers* unterhält die Klinik für Kardiologie I dabei auch eine 24/7-Herzkatheterbereitschaft, um zu jeder Zeit u.a. wiederbelebte Patienten aber auch Patienten mit akutem Herzinfarkt mit einer für die

Prognose extrem wichtigen Herzgefäß-Wiedereröffnung versorgen zu können. An der Bereitschaft nehmen derzeit acht erfahrene Interventionalisten teil (zwischen 2-20 Jahre Interventionserfahrung), von denen aktuell fünf über die Zusatzqualifikation Interventionelle Kardiologie der DGK verfügen und zwei weitere diese beantragt haben. Die Vorhaltung so vieler sehr erfahrener Interventionalisten stellt dabei sicher, dass wirklich zu jeder Zeit auch kritische Interventionen von einem hoch qualifizierten Arzt durchgeführt können. Folgerichtig ist das UHM auch eine von der DGK anerkannte und zertifizierte Ausbildungsstätte für Herz- und auch Gefäßinterventionen.

Zusätzlich zu dem interventionellen Kardiologen im Notfallherzkatheter-team besteht das vierköpfige Bereitschaftsteam zu jedem Zeitpunkt aus einem weiteren Facharzt oder einem sich in der fortgeschrittenen Weiterbildung befindenden Assistenzarzt mit mindestens einjähriger intensivmedizinischer Erfahrung, einer MTA-Kraft und einer Krankenpflegekraft. Diese Zusammensetzung stellt sicher, dass instabile Patienten auch in Notfall-Situationen jederzeit ohne Zeitverlust kompetent versorgt werden und auch die Herzkatheteruntersuchung parallel fortgeführt werden kann. Diese Zusammensetzung entspricht den Forderungen vieler medizinische Fachgesellschaften und Organisationen zur Notfall-Patientenversorgung, ist allerdings in der Umsetzung nur in wenigen Kliniken etabliert.

- **MAGNET-KRANKENHAUS (*Phase: Plan*):** Das Magnetkrankenhaus-Modell entstand in den 1980er Jahren in den USA. In dieser Zeit herrschte in den USA ein genereller Pflegenotstand. Es zeigte sich aber, dass einige Kliniken keine Probleme bei der Anstellung von Pflegepersonal hatten und sehr gute Ergebnisse bei der Personalfriedenheit erzielten. Das wurde als Magnetkonzept – angestelltes Personal halten und neues anziehen – plakativ beschrieben. Durch eine wissenschaftliche Studie der *Akademie of Nursing of America* (ANA) wurden die Charakteristika und besonderen Stärken dieser Kliniken analysiert. Dabei wurden fünf Schlüsselkomponenten identifiziert, die detailliert in 14 sogenannte Magnetkräfte aufgeschlüsselt werden konnten. Danach sind die Kennzeichen eines Magnetkrankenhauses vor allem eine hohe Fachkompetenz, mit der exzellente Patientenergebnisse erzielt werden, und eine große Zufriedenheit der Pflegekräfte sowie eine geringe Fluktuationsrate. Darüber hinaus zeichnen sich Magnethospitäler durch eine offene Kommunikation zwischen den Berufsgruppen und einen angemessenen Personalmix aus. 1994 wurde in den USA das erste Magnetkrankenhaus mit exzellenter Pflegequalität ausgezeichnet. Dies macht sich auch für die Patienten in weniger Stürze, weniger Dekubiti, weniger Infektionen durch Dauerkatheter, höhere Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit sowie auch durch einen besseren wirtschaftlichen Erfolg bemerkbar. Im

Jahr 2016 gab es weltweit 446 Kliniken mit Magnet-Status, überwiegend in den USA und Australien. In Europa ist bislang nur die Uniklinik Antwerpen als Magnetkrankenhaus anerkannt.

Das UHM hat sich seit 2020 entschlossen, in seinen Ambulanzen, Funktionsbereichen und Stationen ebenfalls den Magnetstatus anzustreben. Zahlreiche Interviews und Analysen sowie Mitarbeiterbefragungen wurden bereits durchgeführt und umfassend ausgewertet. Ein erstes 2tägiges Kick-off Meeting wurde im September 2020 durchgeführt. Seitdem führen die entsprechenden zahlreichen Arbeitsgruppen ihre Aufgaben durch. Bei MAGNET handelt es sich dabei um einen jahrelangen Prozess, bei dem aber schon während der Initiierung eine höhere Patientensicherheit und Mitarbeiterzufriedenheit – die beide Hand in Hand gehen – eintritt.

- **ARZNEIMITTEL THERAPIESICHERHEIT (AMTS, Phase Check):** Das UKM hat sich zur Aufgabe gesetzt, die Arzneimittelsicherheit - als die mit Abstand häufigste und wichtigste ärztliche Intervention - zu verbessern. Dabei haben wir mit Schulungen, Hospitationen und Newslettern unsere Mitarbeitenden umfassend für das Thema sensibilisiert und immer wieder auf die Bedeutung der AMTS aufmerksam gemacht. Unter dem Motto „Immer 6 Richtige - Weil Arzneimittelsicherheit am UKM keine Glückssache ist“ haben wir sechs Regeln aufgestellt, die für die AMTS gelten: Richtiger Patient / Richtiges Arzneimittel / Richtige Dosierung / Richtige Applikation / Richtige Zeit / Richtige Dokumentation.

Es werden jährlich mehrwöchige Hospitationen von zwei Apotheker\*Innen mit dem Schwerpunkt Medikationsprozess auf verschiedenen Stationen des Universitären Herzzentrums Münster durchgeführt. Hieraus ergaben sich eine Reihe von Maßnahmen, die mit wenig Aufwand große Wirkung erzielen können. Beispielhaft können standardisierte Reevaluationsabläufe bei Antibiotikatherapien und eine Stichprobenprüfung der Patientenmedikation durch zwei Apothekerinnen genannt werden.

## e) Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen

Das Herzzentrum verfügt über ein umfangreiches ärztliches und pflegerisches Weiterbildungskonzept, bei dem auch klinikübergreifende Rotationen erfolgen. Für in der Weiterbildung vorgeschriebene Inhalte gibt es neben von der Ärztekammer vorgeschriebenen „Pflichtmodulen“ je nach Interessenschwerpunkt des Weiterbildungsassistenten auch optionale Rotationsmöglichkeiten, um Spezialkenntnisse bereits in der Weiterbildung erlangen zu können. Das ärztliche Personal hat zudem die Möglichkeit der Teilnahme an einer Fortbildungsreihe zur Personalentwicklung „Management für Medizin“ (MFM). Die Weiterbildung vermittelt praxisnah Kenntnisse in Medizin-Ökonomie, klinischer Didaktik, Führungskompetenz und Kommunikation.

Mit Blick auf zentrumsübergreifende Kooperationen bestehen feste, regelhafte Rotationen zwischen den Kardiologischen Einrichtungen und der Herzchirurgie. In den entsprechenden Weiterbildungscurricula der beteiligten Kliniken ist die Möglichkeit der Rotation der Weiterbildungsassistenten für jeweils 6 Monate vorgesehen. Es bestehen darüber hinaus auch Personal-Rotationen mit externen Krankenhäusern, wie dem Marien-Hospital Steinfurt, dem Marien-Hospital Ahaus und dem St. Antonius Hospital Gronau.

Im Rahmen dieser zentrumsübergreifenden Kooperation erfolgen regelmäßige Veranstaltungen für die Weiterbildung, die überwiegend von der Ärztekammer Westfalen-Lippe zertifiziert sind.

#### **Fortbildungen für Mitarbeiter (intern):**

Die Kliniken für Kardiologie sind Teil des Zentrums für Innere Medizin am Universitätsklinikum Münster. Das Zentrum für Innere Medizin organisiert die

- Allgemein-Internistische Fortbildung (1x/Woche, Dauer 60 Minuten), die alle Fachbereiche der Inneren Medizin umfasst. Referenten sind die Oberärzte der Internistischen Kliniken.

Die Kliniken für Kardiologie sind verantwortlich für folgende Fortbildungen:

- Herzkatheter Fortbildung (1x/Woche, Dauer 45 Minuten). Die Fortbildung richtet sich an alle ärztlichen Mitarbeiter des Herzzentrums. Besprochen werden interessante Fälle aus dem Herzkatheterlabor.
- Fortbildung der Intensivmedizin (1x/Woche, Dauer 60 Minuten).
- Rhythmologische Fortbildung (1x/Woche, Dauer: 45 Minuten). Die Fortbildung richtet sich an alle ärztlichen Mitarbeiter des Herzzentrums. Die Themen generieren sich aus aktueller Literatur/Aspekten zur Rhythmologie.
- *Rhythm-meets-Vision* (1x/Woche, Dauer: 30 Minuten). Die Fortbildung richtet sich an alle ärztlichen Mitarbeiter des Herzzentrums. Die klinischen Befunde von Patient\*Innen mit komplexen Rhythmusstörungen und teilweise auch andere Herzerkrankungen werden mit den echokardiographischen, radiologischen und MR-tomographischen Bildern korreliert.

Die Klinik für Herzchirurgie ist verantwortlich für folgenden Fortbildungen:

- Herzchirurgie Fortbildung (1x/Woche, Dauer: 30 Minuten). Die Fortbildung richtet sich an ärztliches Personal der Klinik für Herzchirurgie.

Die Klinik für Kinderkardiologie ist verantwortlich für folgenden Fortbildungen:

- Kinderkardiologische Fortbildung (2x/Monat, Dauer 60 Minuten).

**Fortbildungen für niedergelassene Ärzte und Ärzte in Kliniken (extern):**

Im Jahre 2022 waren zahlreiche Veranstaltungen phasenweise durch restriktive Auflagen anlässlich der Corona-Pandemie eingeschränkt. Das UHM organisierte dennoch folgende Veranstaltungen für externe Gäste:

- Symposium State of the heART (1x/Jahr, ca. 300 Teilnehmer)
- Münsteraner ICD Seminar (1x Jahr, Dauer 4 Stunden, ca. 50 Teilnehmer).
- Münsteraner S-ICD Seminar (1x Jahr, Dauer 4 Stunden, ca. 50 Teilnehmer)
- Westdeutscher Rhythmologentag (1x/ 2 Jahre, Dauer 1 Tag, ca. 250 Teilnehmer), in Kooperation mit dem Universitätsklinikum Köln
- Update Herzchirurgie (1x/Jahr, 4 Stunden, ca. 50 Teilnehmer)
- 28. Fortbildungsseminar in Zusammenarbeit mit dem BNK Westfalen-Lippe - Innovationen in der Kardiologie 2022 am 08.06.2022
- „Sharing Experience: Subkutane ICD Systeme“ am 10.06.2022

Aufgrund der besonderen Expertise veranstaltet das Herzzentrum im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung überregionale, kostenpflichtige Fort- und Weiterbildungskurse:

- EMAH von A-Z: Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (2tägiger Kurs vom 18.-19.11.2022)
- Intensivkurs EKG/Elektrophysiologie (1x /Jahr)
- Sachkundekurs Elektrophysiologie (1x /Jahr)
- Sachkundekurs Kardiale Resynchronisationstherapie (1x/Jahr, Dauer 2 Tage)

Darüber hinaus bestehen regelmäßig Angebote für Informationsveranstaltungen für Patienten.

- Im Rahmen der Herzwochen der Deutschen Herzstiftung findet eine jährliche zentrale Infoveranstaltung statt (Dauer 2h, ca. 500 Patienten bzw. Angehörige).
- Mitorganisation und entsprechende Vorträge und Arbeitsgruppenleitung der Jahrestagung der „Herz In Takt Defi-Liga e.V.“ (1x/Jahr, 2 Tage, ca. 150 Teilnehmer), einer Selbsthilfegruppe für ICD-Patienten und deren Angehöriger.
- Referate bei den Arbeitskreisen der „Herz In Takt Defi-Liga e.V.“ (ca. 2x/Jahr, ca. 50 Teilnehmer).

## f) Strukturierter Austausch mit anderen Herzzentren

Seit 2019 besteht ein Kooperationsvertrag mit dem Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen auf dem Gebiet der Transplantationsmedizin. Dieser Vertrag regelt die Vorbereitung von Patient\*Innen zur potentiellen Herztransplantation, die Behandlung von schwerstkranken Herzinsuffizienz-Patient\*Innen mit der Zielsetzung Herztransplantation, sowie die Zusammenarbeit in der Nachsorge herztransplantierte Patient\*Innen.

Für komplexe Patienten mit angeborenen Herzfehlern besteht darüber hinaus eine enge Kooperation mit der kinderherzchirurgischen Klinik in Bonn unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. med. Asfour. Im interdisziplinären Team bestehend aus Kinderkardiologen und Kinderherzchirurgen aus Münster und Bonn, wird dabei das operative Vorgehen besprochen und je nach Schweregrad der Erkrankung werden die notwendigen Operationen in Münster oder in Bonn durchgeführt.

## g) Beteiligung an aktuellen Leitlinien und Konsensuspapieren

- 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, Koeditz H, Kluge S, Janssens U, Lubnow M, Flemmer A, Herber-Jonat S, Wessel L, Buchwald D, Maier S, Krueger L, Freund A, Jaksties R, Fischer S, Wiebe K, Hartog C, Dzemali O, Zimpfer D, Ruttman-Ulmer E, Schlensak C, Ensminger S, Kelm M, Boeken U. Recommendations of the S3 Guideline Use of Extracorporeal Circulation (ECLS/ECMO) for Cardiac and Circulatory Failure. *Aktuelle Kardiologie* 2022; 11(04): 358-366;
- 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; 9(1): 506-518;
- Balletshofer B, Boeckler D, Diener H, Heckenkamp J, Ito W, Katoh M, Lawall H, Malyar N, Oberlaender Y, Reimer P, Rittig K, Zaehring M. Position Paper on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Disease (PAD) in People with Diabetes Mellitus. Joint Statement of the German Diabetes Society (DDG), The German Angiology Society (DGA) and The German Society for Interventional Radiology and Minimally-Invasive Therapy (DeGIR). *German Society for Vascular Surgery and Vascular Medicine (DGG)*. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2022; 130 Suppl 01: S127-S136.
- Sarafidis P, Martens S, Saratzis A, Kadian-Dodov D, Murray PT, Shanahan CM, Hamdan AD, Engelman DT, Teichgräber U, Herzog CA, Cheung M, Jadoul M, Winkelmayr WC, Reinecke H, Johansen K, for Conference Participants. Diseases of the Aorta and Kidney Disease: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Cardiovasc Res* 2022; 118(12): 2582-2595.
- Wilde AAM, Semsarian C, Márquez MF, Shamloo AS, Ackerman MJ, Ashley EA, Sternick EB, Barajas-Martinez H, Behr ER, Bezzina CR, Breckpot J, Charron P, Chockalingam P, Crotti L, Gollob MH, Lubitz S, Makita N, Ohno S, Ortiz-Genga M, Sacilotto L, Schulze-Bahr E, Shimizu W, Sotoodehnia N, Tadros R, Ware JS, Winlaw DS, Kaufman ES, Document Reviewers, Aiba T, Bollmann A, Choi JI, Dalal A, Darrieux F, Giudicessi J, Guerchicoff M, Hong K, Krahn AD, MacIntyre

C, Mackall JA, Mont L, Napolitano C, Ochoa JP, Peichl P, Pereira AC, Schwartz PJ, Skinner J, Stellbrink C, Tfelt-Hansen J, Deneke T. Developed in partnership with and endorsed by the European Heart Rhythm Association (EHRA), a branch of the European Society of Cardiology (ESC), the Heart Rhythm Society (HRS), the Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), and the Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS). European Heart Rhythm Association (EHRA)/Heart Rhythm Society (HRS)/Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS)/Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS) Expert Consensus Statement on the state of genetic testing for cardiac diseases. *Eurpace* 2022; 24(8): 1307-1367.

- Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, de Riva M, Winkel BG, Behr ER, Blom NA, Charron P, Corrado D, Dagues N, de Chillou C, Eckardt L, Friede T, Haugaa KH, Hocini M, Lambiase PD, Marijon E, Merino JL, Peichl P, Priori SG, Reichlin T, Schulz-Menger J, Sticherling C, Tzeis S, Verstrael A, Volterrani M; ESC Scientific Document Group. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J*. 2022 Oct 21;43(40):3997-4126. doi: 10.1093/eurheartj/ehac262. PMID: 36017572.

## h) Wissenschaftliche Publikationen

- Alyaydin E, Pogoda C, Dell'Aquila A, Martens S, Tuleta I, Reinecke H, Sindermann JR. Cardiac allograft vasculopathy in a long-term follow-up after heart transplantation: Role of remnant cholesterol in residual inflammation. *Cardiol J* 2022; 29(5): 782-790.
- Alyaydin E, Pogoda C, Dell'Aquila A, Martens S, Tuleta I, Reinecke H, Sindermann JR. Cardiac allograft vasculopathy in a long-term follow-up after heart transplantation: Role of remnant cholesterol in residual inflammation. *Cardiol J* 2022; 29(5): 782-790.
- Alyaydin E, Pogoda C, Dell'Aquila A, Frommeyer G, Sindermann JR, Reinecke H, Tuleta I. Permanent pacing in a very long-term follow-up after orthotopic heart transplantation: A matter of when or why? *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2022; 27(4).
- Alyaydin E, Reinecke H, Dell'Aquila A. Pulmonary artery pulsatility index in orthotopic heart transplantation. *Internist (Berl)* 2022; 63 Suppl 3: 348-348.
- Alyaydin E, Reinecke H, Tuleta I, Sindermann JR. Diltiazem as a cyclosporine A-sparing agent in heart transplantation: Benefits beyond dose reduction. *Medicine (Baltimore)* 2022; 101(41).
- Arvanitaki A, Gatzoulis MA, Opatowsky AR, Khairy P, Dimopoulos K, Diller GP, Giannakoulas G, Brida M, Griselli M, Grünig E, Montanaro C, Alexander PD, Ameduri R, Mulder BJM, D'Alto M. Eisenmenger Syndrome: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol* 2022; 79(12): 1183-1198.
- Arvanitaki A, Ibrahim W, Shore D, Diller GP, Li W, Rafiq I, Gatzoulis M, Montanaro C. Epidemiology and management of Staphylococcus Aureus infective endocarditis in adult patients with congenital heart disease: A single tertiary center experience. *Int J Cardiol* 2022; 360: 23-28.
- Asrani P, Seebohm G, Stoll R. Potassium viroporins as model systems for understanding eukaryotic ion channel behaviour. *Virus Res* 2022; 320.
- 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; 9(1): 506-518.
- Balletshofer B, Boeckler D, Diener H, Heckenkamp J, Ito W, Katoh M, Lawall H, Malyar N, Qui HJ, Reimer P, Rittig K, Zaehring M. Position Paper on the Diagnosis and Therapy of peripheral arterial Occlusive Disease (PAOD) in People with Diabetes mellitus - Joint Statement by the German Diabetes Society (DDG), the German Society for Angiology (DGA), the German Society for



- Interventional Radiology and Minimally Invasive Therapy (DeGIR) and the German Society for Vascular Surgery and Vascular Medicine (DGG). *Diabetol Stoffwechs* 2022; 17 Suppl 02: 354-364.
- Barc J, Tadros R, Glinge C, Chiang DY, Jouni M, Simonet F, Jurgens SJ, Baudic M, Nicastro M, Potet F, Offerhaus JA, Walsh R, Choi SH, Verkerk AO, Mizusawa Y, Anys S, Minois D, Arnaud M, Duchateau J, Wijeyeratne YD, Muir A, Papadakis M, Castelletti S, Torchio M, Ortuño CG, Lacunza J, Giachino DF, Cerrato N, Martins RP, Campuzano O, Van Dooren S, Thollet A, Kyndt F, Mazzanti A, Clémenty N, Bisson A, Corveleyn A, Stallmeyer B, Dittmann S, Saenen J, Noël A, Honarbakhsh S, Rudic B, Marzak H, Rowe MK, Federspiel C, Le Page S, Placide L, Milhem A, Barajas-Martinez H, Beckmann BM, Krapels IP, Steinfurt J, Winkel BG, Jabbari R, Shoemaker MB, Boukens BJ, Škorić-Milosavljević D, Bikker H, Manevy FC, Lichtner P, Ribasés M, Meitinger T, Müller-Nurasyid M, KORA-Study Group, Veldink JH, van den Berg LH, Van Damme P, Cusi D, Lanzani C, Rigade S, Charpentier E, Baron E, Bonnaud S, Lecointe S, Donnart A, Le Marec H, Chatel S, Karakachoff M, Bézieau S, London B, Tfelt-Hansen J, Roden D, Odening KE, Cerrone M, Chinitz LA, Volders PG, van de Berg MP, Laurent G, Faivre L, Antzelevitch C, Kääb S, Arnaout AA, Dupuis JM, Pasquie JL, Billon O, Roberts JD, Jesel L, Borggrefe M, Lambiase PD, Mansourati J, Loeys B, Leenhardt A, Guicheney P, Maury P, Schulze-Bahr E, Robyns T, Breckpot J, Babuty D, Priori SG, Napolitano C, Nantes Referral Center for inherited cardiac arrhythmia, de Asmundis C, Brugada P, Brugada R, Arbelo E, Brugada J, Mabo P, Behar N, Giustetto C, Molina MS, Gimeno JR, Hasdemir C, Schwartz PJ, Crotti L, McKeown PP, Sharma S, Behr ER, Haissaguerre M, Sacher F, Rooryck C, Tan HL, Remme CA, Postema PG, Delmar M, Ellinor PT, Lubitz SA, Gourraud JB, Tanck MW, George AL, MacRae CA, Burridge PW, Dina C, Probst V, Wilde AA, Schott JJ, Redon R, Bezzina CR. Genome-wide association analyses identify new Brugada syndrome risk loci and highlight a new mechanism of sodium channel regulation in disease susceptibility. *Nat Genet* 2022; 54(3): 232-239.
  - Barenbrock H, Feld J, Lakomek A, Volkery K, Köppe J, Makowski L, Engelbertz CM, Reinecke H, Malyar N, Freisinger E. Sex-related differences in outcome after endovascular revascularization for lower extremity artery disease. *Vasa* 2022; 51(1): 29-36.
  - Bauer BK, Meier C, Bietenbeck M, Lange PS, Eckardt L, Yilmaz A. Cardiovascular Magnetic Resonance-Guided Radiofrequency Ablation: Where Are We Now? *JACC Clin Electrophysiol* 2022; 8(2): 261-274.
  - Baumgartner H, lung B, Messika-Zeitoun D, Otto CM. The year in cardiovascular medicine 2021: valvular heart disease. *Eur Heart J* 2022; 43(7): 633-640.
  - Baumgartner H. Aortic stenosis management in 2021: better teaming up than fighting between specialties. *Eur Heart J* 2022; 43(7): 680-682.
  - Bechthold E, Schreiber JA, Ritter N, Grey L, Schepmann D, Daniliuc C, González-Cano R, Nieto FR, Seebohm G, Wünsch B. Synthesis of tropane-based  $\sigma_1$  receptor antagonists with antiallodynic activity. *Eur J Med Chem* 2022; 230.
  - Bechthold E, Schreiber JA, Ritter N, Schepmann D, Daniliuc C, Seebohm G, Wünsch. Synthesis and biological evaluation of conformationally restricted GluN2B ligands derived from eliprodil. *Eur J Med Chem* 2022; 237.
  - Behr ER, Scrocco C, Wilde AAM, Marijon E, Crotti L, Iliodromitis KE, Remme CA, Kosiuk J, Rudaka I, Brugada GS, Frampton K, Schulze-Bahr E, Jubele K, de Asmundis C, Hofman N, Tfelt-Hansen J, Boveda S, Conte G. Investigation on Sudden Unexpected Death in the Young (SUDY) in Europe: results of the European Heart Rhythm Association Survey. *Europace* 2022; 24(2): 331-339.
  - Beuchat I, Zaveta C, Von Podewils F, Moddel G, Langenbruch L, Kovac S, Mann C, Willems LM, Schulz J, Fiedler B, Kurlmann G, Schubert-Bast S, Rosenow F, Strzelczyk A. Long-term post-marketing experience with Brivaracetam in epilepsy treatment: longitudinal multicentre study with up to 5 years of follow-up. *Epilepsia* 2022; 63 Suppl 2: 145-145.
  - Biancari F, Dalén M, Fiore A, Dell'Aquila AM, Jónsson K, Ragnarsson S, Gatti G, Gabrielli M, Zipfel S, Ruggieri VG, Perrotti A, Bounader K, Alkhomees K, Loforte A, Lechiancole A, Pol M, Pettinari M, De Keyzer D, Vento A, Welp H, Fux T, Yusuff H, Maselli D, Juvonen T, Mariscalco G. Gender and the Outcome of Postcardiotomy Venous-arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2022; 36(6): 1678-1685.

- Biancari F, Kaserer A, Perrotti A, Ruggieri VG, Cho SM, Kang JK, Dalén M, Welp H, Jónsson K, Ragnarsson S, Hernández Pérez FJ, Gatti G, Alkhamees K, Loforte A, Lechiancole A, Rosato S, Spadaccio C, Pettinari M, Fiore A, Mäkikallio T, Sahli SD, L'Acqua C, Arafat AA, Alabtain MA, AlBarak MM, Laimoud M, Djordjevic I, Krasivskyi I, Samalavicius R, Puodziukaite L, Alonso-Fernandez-Gatta M, Wilhelm MJ, Mariscalco G. Central versus Peripheral Postcardiotomy Veno-Arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation: Systematic Review and Individual Patient Data Meta-Analysis. *J Clin Med* 2022; 11(24).
- Biancari F, Pettinari M, Mariscalco G, Mustonen C, Nappi F, Buech J, Hagl C, Fiore A, Touma J, Dell'Aquila AM, Wisniewski K, Rukosujew A, Perrotti A, Hervé A, Demal T, Conradi L, Pol M, Kacer P, Onorati F, Rossetti C, Vendramin I, Piani D, Rinaldi M, Ferrante L, Quintana E, Pruna-Guillen R, Rodriguez Lega J, Pinto AG, Mäkikallio T, Acharya M, El-Dean Z, Field M, Harky A, Gerelli S, Di Perna D, Jormalainen M, Gatti G, Mazzaro E, Juvonen T, Peterss S. Outcome after Surgery for Iatrogenic Acute Type A Aortic Dissection. *J Clin Med* 2022; 11(22).
- Biller K, Biller B, Findeisen H, Eckardt L, Wedekind H. Resolution of left atrial appendage thrombi: No difference between phenprocoumon and non-vitamin K-dependent oral antagonists. *Clin Cardiol* 2022; 45(6): 650-656.
- Björnsdóttir B, Biancari F, Dalén M, Dell'Aquila AM, Jónsson K, Fiore A, Mariscalco G, El-Dean Z, Gatti G, Zipfel S, Perrotti A, Bounader K, Alkhamees K, Loforte A, Lechiancole A, Pol M, Spadaccio C, Pettinari M, De Keyzer D, Welp H, Speziale G, Lichtenberg A, Ruggieri VG, Yusuf H, Ragnarsson S. Postcardiotomy Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation With and Without Intra-Aortic Balloon Pump. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2022; 36(8 Pt B): 2876-2883.
- Brida M, Chessa M, Celermajer D, Li W, Geva T, Khairy P, Griselli M, Baumgartner H, Gatzoulis MA. Atrial septal defect in adulthood: a new paradigm for congenital heart disease. *Eur Heart J* 2022; 43(28):2660-2671.
- Brida M, Gatzoulis MA, Diller GP, Roos-Hesselink J. Adult Congenital Heart Disease Academy 2021 live meeting-first international in-person cardiology meeting since COVID-19 outbreak. *Eur Heart J* 2022; 43(11): 1024-1026.
- Büscher A, Doldi F, Eckardt L, Müller P. Lyme carditis manifesting with sinoatrial exit block: a case report. *Eur Heart J Case Rep* 2022; 6(1).
- Butter C, Eckardt L, Israel CW, Perings CA, Steven D, Stockburger M. Pacemaker and cardiac resynchronization treatment Comments on the 2021 ESC guidelines. *Kardiologie* 2022; 16(5): 383-390.
- Butter C, Eckardt L, Israel CW, Perings CA, Steven D, Stockburger M. Pacemaker and cardiac Resynchronization Treatment Comments on the 2021 ESC Guidelines (2022). *Kardiologie* 2022; 16(6): 455-455.
- Chamling B, Bietenbeck M, Drakos S, Korthals D, Vehof V, Stalling P, Meier C, Yilmaz A. A compartment-based myocardial density approach helps to solve the native T1 vs. ECV paradox in cardiac amyloidosis. *Sci Rep* 2022; 12(1).
- 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; 43(28) 2672-2684.
- Cuellar FL, Oberhuber A, Martens S, Rukosujew A, Marchiori E, Ibrahim A. Analysis of Spinal Ischemia after Frozen Elephant Trunk for Acute Aortic Dissection: An Observational, Single-Center Study. *Diagnostics (Basel)* 2022; 12(11).
- Devane J, Ott E, Olinger EG, Epting D, Decker E, Friedrich A, Bachmann N, Renschler G, Eisenberger T, Briem-Richter A, Grabhorn EF, Powell L, Wilson IJ, Rice SJ, Miles CG, Wood K, Genomics England Research Consortium, Trivedi P, Hirschfield G, Pietrobattista A, Wohler E, Mezina A, Sobreira N, Agolini E, Maggiore G, Dahmer-Heath M, Yilmaz A, Boerries M, Metzger P, Schell C, Grünwald I, Konrad M, König J, Schlevogt B, Sayer JA, Bergmann C. Progressive liver, kidney, and heart degeneration in children and adults affected by TULP3 mutations. *Am J Hum Genet* 2022; 109(5): 928-943.

- Diller GP, Benesch Vidal ML, Kempny A, Kubota K, Li W, Dimopoulos K, Arvanitaki A, Lammers AE, Wort SJ, Baumgartner H, Orwat S, Gatzoulis MA. A framework of deep learning networks provides expert-level accuracy for the detection and prognostication of pulmonary arterial hypertension. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2022; 23(11): 1447-1456.
- Doldi F, Plagwitz L, Hoffmann LP, Rath B, Frommeyer G, Reinke F, Leitz P, Büscher A, Güner F, Brix T, Wegner FK, Willy K, Hanel Y, Dittmann S, Haverkamp W, Schulze-Bahr E, Varghese J, Eckardt L. Detection of Patients with Congenital and Often Concealed Long-QT Syndromes by Novel Deep Learning Models. *J Pers Med* 2022; 12(7).
- Eckardt L, Doldi F, Busch S, Duncker D, Estner H, Kuniss M, Metzner A, Meyer C, Neuberger HR, Tilz R, Voss F, Steven D, Sommer P. 10-year follow-up of interventional electrophysiology: updated German survey during the COVID-19 pandemic. *Clin Res Cardiol* 2022; 1-11.
- Eckardt L, Sehner S, Suling A, Borof K, Breithardt G, Crijns H, Goette A, Wegscheider K, Zapf A, Camm J, Metzner A, Kirchhof P. Attaining sinus rhythm mediates improved outcome with early rhythm control therapy of atrial fibrillation: the EAST-AFNET 4 trial. *Eur Heart J* 2022; 43(40): 4127-4144.
- Ellermann C, Dimanski D, Wolfes J, Rath B, Leitz P, Willy K, Wegner FK, Eckardt L, Frommeyer G. Electrophysiologic effects of sacubitril in different arrhythmia models. *Eur J Pharmacol* 2022; 917.
- Ellermann C, Hakenes T, Wolfes J, Wegner FK, Willy K, Leitz P, Rath B, Eckardt L, Frommeyer G. Cardiovascular risk of energy drinks: Caffeine and taurine facilitate ventricular arrhythmias in a sensitive whole-heart model. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2022; 33(6): 1290-1297.
- Epping L, Schroeter CB, Nelke C, Bock S, Gola L, Ritter N, Herrmann AM, Räuber S, Henes A, Wasser B, Fernandez-Orth J, Neuhaus W, Bittner S, Budde T, Platten M, Kovac S, Seebohm G, Ruck T, Cerina M, Meuth SG. Activation of non-classical NMDA receptors by glycine impairs barrier function of brain endothelial cells. *Cell Mol Life Sci* 2022; 79(9).
- Evers G, Schulze AB, Osiaevi I, Harmening K, Vollenberg R, Wiewrodt R, Pistulli R, Boentert M, Tepassee PR, Sindermann JR, Yilmaz A, Mohr M. Sustained Impairment in Cardiopulmonary Exercise Capacity Testing in Patients after COVID-19: A Single Center Experience. *Can Respir J* 2022.
- Fiedler L, Motloch LJ, Jirak P, Gumerov R, Davtyan P, Gareeva D, Lakman I, Tataurov A, Lasinova G, Pavlov V, Hauptmann L, Kopp K, Hoppe UC, Lichtenauer M, Pistulli R, Dieplinger AM, Zagidullin N. Investigation of hs-TnI and sST-2 as Potential Predictors of Long-Term Cardiovascular Risk in Patients with Survived Hospitalization for COVID-19 Pneumonia. *Biomedicines* 2022; 10(11).
- Findeisen HM, Voges VC, Braun LC, Sonnenberg J, Schwarz D, Körner H, Reinecke H, Sohrabi Y. LXR $\alpha$  Regulates oxLDL-Induced Trained Immunity in Macrophages. *Int J Mol Sci* 2022; 23(11).
- Fischer AJ, Enders D, Eckardt L, Köbe J, Wasmer K, Breithardt G, De Torres Alba F, Kaleschke G, Baumgartner H, Diller GP. Thyroid Dysfunction under Amiodarone in Patients with and without Congenital Heart Disease: Results of a Nationwide Analysis. *J Clin Med* 2022; 11(7).
- Fischer AJ, Feld J, Makowski L, Engelbertz C, Kühnemund L, Günster C, Dröge P, Ruhnke T, Gerß J, Freisinger E, Reinecke H, Köppe J. ST-Elevation Myocardial Infarction as a First Event. *Dtsch Arztebl Int* 2022; 119(16): 284-292.
- Fischer AJ, Grundlach C, Helm PC, Bauer UM, Baumgartner H, Diller GP. German Competence Network for Congenital Heart Defects Investigators. Erectile Dysfunction in Men With Adult Congenital Heart Disease: A Prevalent but Neglected Issue. *Korean Circ J* 2022; 52(3): 233-242.
- Fröb EJ, Sindermann JR, Reinecke H, Tuleta I. Efficacy and safety of sacubitril/valsartan in an outpatient setting: A single-center real-world retrospective study in HFrEF patients with focus on possible predictors of clinical outcome. *Adv Clin Exp Med* 2022; 31(5): 475-487.
- Ganesh N, van der Vorst EPC, Spiesshöfer J, He S, Burgmaier M, Findeisen H, Lehrke M, Swirski FK, Marx N, Kahles F. Gut immune cells-A novel therapeutical target for cardiovascular disease? *Front Cardiovasc Med* 2022; 9.
- Ghonim S, Gatzoulis MA, Ernst S, Li W, Moon JC, Smith GC, Heng EL, Keegan J, Ho SY, McCarthy KP, Shore DF, Uebing A, Kempny A, Alpendurada F, Diller GP, Dimopoulos K, Pennell DJ, Babu-

Narayan SV Predicting Survival in Repaired Tetralogy of Fallot: A Lesion-Specific and Personalized Approach. *JACC Cardiovasc Imaging* 2022; 15(2): 257-268.

- Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, Michowitz Y, Auricchio A, Barbash IM, Barrabés JA, Boriani G, Braunschweig F, Brignole M, Burri H, Coats AJS, Deharo JC, Delgado V, Diller GP, Israel CW, Keren A, Knops RE, Kotecha D, Leclercq C, Merkely B, Starck C, Thylén I, Tolosana JM, ESC Scientific Document Group. [2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. Developed by the Task Force on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA)]. *G Ital Cardiol (Rome)* 2022; 23(7) Suppl 1: e1-e94.
- Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, Michowitz Y, Auricchio A, Barbash IM, Barrabés JA, Boriani G, Braunschweig F, Brignole M, Burri H, Coats AJS, Deharo JC, Delgado V, Diller GP, Israel CW, Keren A, Knops RE, Kotecha D, Leclercq C, Merkely B, Starck C, Thylén I, Tolosana JM, ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: Developed by the Task Force on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2022; 75(5): 430-430.
- Goldstein F, Deschka H, Kozmik T, Martens S, Scherer M, Rukosujew A, Hoffmeier A. Upper partial sternotomy -For which procedures? *Zeitschrift für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie* 2022; 36(4): 206-213.
- Güner F, Leitz P, Ellermann C, Köbe J, Lange PS, Wolfes J, Rath B, Doldi F, Willy K, Frommeyer G, Eckardt L. Electromagnetic interference in 3D-mapping procedures. *Herzschrittmacherther Elektrophysiol* 2022; 33(3): 290-296.
- Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, De Hert S, de Laval I, Geisler T, Hinterbuchner L, Ibanez B, Lenarczyk R, Mansmann UR, McGreavy P, Mueller C, Muneretto C, Niessner A, Potpara TS, Ristic A, Sade LE, Schirmer H, Schuepke S, Sillesen H, Skulstad H, Torracca L, Tutarel O, Van der Meer P, Wojakowski W, Zacharowski K, Knuuti J, Kristensen SD, Aboyans V, Ahrens I, Antoniou S, Asteggiano R, Atar D, Baumbach A, Baumgartner H, Boehm M, Borger MA, Bueno H, Celutkiene J, Chieffo A, Cikes M, Darius H, Delgado V, Devereaux PJ, Duncker D, Falk V, Fauchier L, Habib G, Hasdai D, Huber K, Jung B, Jaarsma T, Konradi A, Koskinas KC, Kotecha D, Landmesser U, Lewis BS, Linhart A, Lochen ML, Maeng M, Manzo-Silberman S, Mindham R, Neuback L, Nielsen JC, Petersen SE, Prescott E, Rakisheva A, Saraste A, Sibbing D, Siller-Matula JM, Sitges M, Stankovic I, Storey RF, ten Berg J, Thielmann M, Touyz RM, Bouzid MA, Sisakian H, Metzler B, Shumavets V, Pasquet A, Smajic E, Milanova M, Skori B, Karakyrioni M, Skalicka H, ESC Sci Document Grp 2022. ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 2022; 43(39): 3826-3924.
- Herrmann J, Lotz C, Karagiannidis C, Weber-Carstens S, Kluge S, Putensen C, Wehrfritz A, Schmidt K, Ellerkmann RK, Oswald D, Lotz G, Zotzmann V, Moerer O, Kühn C, Kochanek M, Muellenbach R, Gaertner M, Fichtner F, Brettner F, Findeisen M, Heim M, Lahmer T, Rosenow F, Haake N, Lepper PM, Rosenberger P, Braune S, Kohls M, Heuschmann P, Meybohm P, German ECMO COVID Study Group. Key characteristics impacting survival of COVID-19 extracorporeal membrane oxygenation. *Crit Care* 2022; 26(1).
- Hicks CW, Clark TWI, Cooper CJ, de Bhailís ÁM, De Carlo M, Green D, Małyszko J, Miglinas M, Textor SC, Herzog CA, Johansen KL, Reinecke H, Kalra PA. Atherosclerotic Renovascular Disease: A KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) Controversies Conference. *Am J Kidney Dis* 2022; 79(2): 289-301.
- Ibrahim A, Motekallemi A, Yahia A, Oberhuber A, Eierhoff T, Martens S, Marchiori E, Rukosujew A. Volume Changes in the Descending Aorta after Frozen Elephant Trunk and Conventional Hemi-Arch Repair after Acute Type A Aortic Dissection. *Diagnostics (Basel)* 2022; 12(10)
- Jehn U, Kortenhorn A, Schütte-Nütgen K, Thölking G, Westphal F, Strauss M, Wennmann DO, Pavenstädt H, Suwelack B, Görlich D, Reuter S. The Influence of Parathyroidectomy on Osteoporotic Fractures in Kidney Transplant Recipients: Results from a Retrospective Single-Center Trial. *J Clin Med* 2022. 11(3).

- Jirak P, Haertel F, Mirna M, Rezar R, Lichtenauer M, Paar V, Motloch LJ, Topf A, Yilmaz A, Hoppe UC, Schulze PC, Nuding S, Werdan K, Kretzschmar D, Pistulli R, Ebelt H. A Comparative Analysis of Novel Biomarkers in Sepsis and Cardiovascular Disease. *Appl. Sci.-Basel* 2022; 12(3).
- Jirak P, Mirna M, Van Almsick V, Shomanova Z, Mahringer M, Lichtenauer M, Kopp K, Topf A, Sieg F, Kraus J, Gharibeh SX, Hoppe UC, Fiedler L, Larbig R, Pistulli R, Motloch LJ, Dieplinger AM. Gender-Specific Differences in the Intensive Care Treatment of COVID-19 Patients. *J Pers Med* 2022; 12(5).
- Jirak P, van Almsick V, Dimitroulis D, Mirna M, Seelmaier C, Shomanova Z, Wernly B, Semo D, Dankl D, Mahringer M, Lichtenauer M, Hoppe UC, Reinecke H, Pistulli R, Larbig R, Motloch LJ. Dexamethasone Improves Cardiovascular Outcomes in Critically Ill COVID-19, a Real World Scenario Multicenter Analysis. *Front Med (Lausanne)* 2022; 9.
- Jirak P, Van Almsick V, Dimitroulis D, Mirna M, Seelmaier C, Shomanova Z, Wernly B, Dankl D, Mahringer M, Lichtenauer M, Hoppe U, Sindermann J, Reinecke H, Pistulli R, Larbig R, Motloch LJ. Cardiovascular Effects of Dexamethasone Therapy in critically ill COVID-19 Patients. *Wien Klin Wochenschr* 2022; 134 Suppl 2: 80-81.
- Jirak PP, Van Almsick V, Dimitroulis D, Mirna M, Seelmaier C, Shomanova Z, Semo D, Dankl D, Mahringer M, Lichtenauer M, Hoppe UC, Reinecke H, Pistulli R, Larbig R, Motloch L. Dexamethasone treatment attenuates pulmonary embolism rates in severe COVID-19 disease. *Eur J Heart Fail* 2022; 24 Suppl 2: 230-231.
- Kahle AK, Jungen C, Alken FA, Scherschel K, Willems S, Pürerfellner H, Chen S, Eckardt L, Meyer C. Management of ventricular tachycardia in patients with ischaemic cardiomyopathy: contemporary armamentarium. *Europace* 2022; 24(4) 538-551.
- Kany S, Kuck KH, Brachmann J, Andresen D, Willems S, Eckardt L, Hochadel M, Senges J, Metzner A, Rillig A. Outcomes in patients experiencing complications associated with atrial fibrillation ablation: Data from the German Ablation Registry. *Int J Cardiol* 2022; 363: 64-70.
- Kelly DM, Feld J, Rothwell PM, Reinecke H, Koeppel J. Admission Rates, Time Trends, Risk Factors, and Outcomes of Ischemic and Hemorrhagic Stroke From German Nationwide Data. *Neurology* 2022; 99(23):e2593-604.
- Köbe J, Willy K, Senges J, Hochadel M, Kleemann T, Spitzer SG, Andresen D, Jehle J, Steinbeck G, Szendey I, Butter C, Brachmann J, Hoffmann E, Eckardt L. Selection and outcome of implantable cardioverter-defibrillator patients with and without cardiac resynchronization therapy: Comparison of 4384 patients from the German Device Registry to randomized controlled trials. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2022; 33(3): 483-492.
- Korosoglou G, Giusca S, Langhoff R, Lichtenberg M, Lawall H, Schellong S, Stausberg J, Hoffmann U, Enders D, Malyar N. Safety and Effectiveness of Endovascular Therapy for the Treatment of Peripheral Artery Disease in Patients with and without Diabetes Mellitus. *Angiology* 2022; 73(10): 956-966.
- Koser F, Abdellatif M, Turk C, Hobbach AJ, Reinecke H, Kruger M, Sedej S, Linke WA. Cardiac proteomic analyses in a rat model of heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) reveals key pathway modifications due to obesity. *Acta Physiol (Oxf)* 2022; 236 Suppl 725: 597-597.
- Koser F, Hobbach AJ, Abdellatif M, Herbst V, Türk C, Reinecke H, Krüger M, Sedej S, Linke WA. Acetylation and phosphorylation changes to cardiac proteins in experimental HFpEF due to metabolic risk reveal targets for treatment. *Life Sci* 2022; 309.
- Krayem I, Sohrabi Y, Javorková E, Volkova V, Strnad H, Havelková H, Vojtíšková J, Aidarova A, Holář V, Demant P, Lipoldová M. Genetic Influence on Frequencies of Myeloid-Derived Cell Subpopulations in Mouse. *Front Immunol* 2022; 12.
- Krüger J, Schubert J, Kegele J, Labalme A, Mao M, Heighway J, Seebohm G, Yan P, Koko M, Aslan-Kara K, Caglayan H, Steinhoff BJ, Weber YG, Keo-Kosal P, Berkovic SF, Hildebrand MS, Petrou S, Krause R, May P, Lesca G, Maljevic S, Lerche H. Loss-of-function variants in the KCNQ5 gene are implicated in genetic generalized epilepsies. *EBioMedicine* 2022; 84.
- Kummer D, Steinbacher T, Thölmann S, Schwietzer MF, Hartmann C, Horenkamp S, Demuth S, Peddibhotla SSD, Brinkmann F, Kemper B, Schnekenburger J, Brandt M, Betz T, Lishkovich I,

Kouzel IU, Shahin V, Corvaia N, Rottner K, Tarbashevich K, Raz E, Greune L, Schmidt MA, Gerke V, Ebnet K. A JAM-A-tetraspanin- $\alpha\beta 5$  integrin complex regulates contact inhibition of locomotion. *J Cell Biol* 2022; 221(4).

- Lakomek A, Köppe J, Barenbrock H, Volkery K, Feld J, Makowski L, Engelbertz C, Reinecke H, Malyar NM, Freisinger E. Outcome in octogenarian patients with lower extremity artery disease after endovascular revascularisation: a retrospective single-centre cohort study using in-patient data. *BMJ Open* 2022; 12(8).
- Lambiase PD, Theuns DA, Murgatroyd F, Barr C, Eckardt L, Neuzil P, Scholten M, Hood M, Kuschyk J, Brisben AJ, Carter N, Stivland TM, Knops R, Boersma LVA. Subcutaneous implantable cardioverter-defibrillators: long-term results of the EFFORTLESS study. *Eur Heart J* 2022; 43(21): 2037-2050.
- Lammers AE, Romanowski AL, Baumgartner H, Diller GP, Uebing A. Reference Values for Wristband Accelerometry Data in Children Aged 6-11 Years of Age. *Front Pediatr* 2022; 10.
- Lange SA, Reinecke H. Coronary Artery Disease and Cancer: Treatment and Prognosis Regarding Gender Differences. *Cancers (Basel)* 2022; 14(2).
- Latus H, Stammermann J, Voges I, Waschulzik B, Gutberlet M, Diller GP, Schranz D, Ewert P, Beerbaum P, Kühne T, Sarikouch S. German Competence Network for Congenital Heart Defects Investigators \* Impact of Right Ventricular Pressure Load After Repair of Tetralogy of Fallot. *J Am Heart Assoc* 2022; 11(7).
- Leberherz C, Gerhardus M, Lammers AE, Helm P, Tutarel O, Bauer U, Bülow T, Kerst G, Diller GP, Marx N. Late outcome, therapy and systemic ventricular function in patients with a systemic right ventricle: data of the German National Register for Congenital Heart Defects. *Cardiol Young* 2022; 32(8): 1235-1245.
- Leitz P, Wasmer K, Andresen C, Güner F, Köbe J, Rath B, Reinke F, Wolfes J, Lange PS, Ellermann C, Frommeyer G, Eckardt L. The Incidence, Electrophysiological Characteristics and Ablation Outcome of Left Atrial Tachycardias after Pulmonary Vein Isolation Using Three Different Ablation Technologies. *J Cardiovasc Dev Dis* 2022; 9(2).
- Lenders M, Nordbeck P, Kurschat C, Eveslage M, Karabul N, Kaufeld J, Hennermann JB, Patten M, Cybulla M, Müntze J, Üçeyler N, Liu D, Das AM, Sommer C, Pogoda C, Reiermann S, Duning T, Gaedeke J, von Cossel K, Blaschke D, Brand SM, Alexander Mann W, Kampmann C, Muschol N, Cnaan-Kühl S, Brand E. Treatment of fabry disease with migalastat-outcome from a prospective 24 months observational multicenter study (FAMOUS). *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* 2022; 8(3): 272-281.
- Lipoldová M, Sohrabi Y. Role of interferon-induced GTPases in leishmaniasis. *PLoS Negl Trop Dis* 2022; 16(1).
- Loescher CM, Hobbach AJ, Linke WA. Titin (TTN): from molecule to modifications, mechanics, and medical significance. *Cardiovasc Res* 2022; 118(14): 2903-2918.
- Łuczowski M, Padjasek M, Ba Tran J, Hemmingsen L, Kerber O, Habjanič J, Freisinger E, Krężel A. An Extremely Stable Interprotein Tetrahedral Hg(Cys)<sub>4</sub> Core Forms in the Zinc Hook Domain of Rad50 Protein at Physiological pH. *Chemistry* 2022; 28(66).
- Mair J, Diller GP, Geiger H, Greutmann M, Hessling G, Tobler D. [Adults with congenital heart disease presenting to the emergency department : Potential pitfalls]. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2022; 117(2): 100-111.
- Makowski L, Feld J, Engelbertz C, Koeppe J, Kuehnemund L, Fischer A, Lange SA, Droege P, Ruhnke T, Guenster C, Malyar N, Gerss J, Freisinger E, Reinecke H. Sex Disparities in Treatment and Outcome of Patients with Lower Extremity Arterial Disease: A Secondary Data Analysis. *Gesundheitswesen* 2022.
- Makowski L, Köppe J, Engelbertz C, Kühnemund L, Fischer AJ, Lange SA, Dröge P, Ruhnke T, Günster C, Malyar N, Gerß J, Freisinger E, Reinecke H, Feld J. Sex-related differences in treatment and outcome of chronic limb-threatening ischaemia: a real-world cohort. *Eur Heart J* 2022; 43(18): 1759-1770.

- Marchiori E, Oberhuber A, Martens S, Rukosujew A, Ibrahim A. Impact of Frozen and Conventional Elephant Trunk on Aortic New-Onset Thrombus and Inflammatory Response. *Diagnostics (Basel)* 2022; 12(10).
- Marelli A, Beauchesne L, Colman J, Ducas R, Grewal J, Keir M, Khairy P, Oechslin E, Therrien J, Vonder Muhll IF, Wald RM, Silversides C, Barron DJ, Benson L, Bernier PL, Horlick E, Ibrahim R, Martucci G, Nair K, Poirier NC, Ross HJ, Baumgartner H, Daniels CJ, Gurvitz M, Roos-Hesselink JW, Kovacs AH, McLeod CJ, Mulder BJ, Warnes CA, Webb GD. Canadian Cardiovascular Society 2022 Guidelines for Cardiovascular Interventions in Adults With Congenital Heart Disease. *Can J Cardiol* 2022; 38(7): 862-896.
- Markus A, Schreiber JA, Goerges G, Frehland B, Schepmann D, Daniliuc C, Fröhlich R, Seeböhm G, Wünsch B. Phenol-benzoxazolone bioisosteres of GluN2B-NMDA receptor antagonists: Unexpected rearrangement during reductive alkylation with phenylcyclohexanone. *Arch Pharm (Weinheim)* 2022; 355(11).
- Markus A, Schreiber JA, Goerges G, Frehland B, Seeböhm G, Schepmann D, Wünsch B. Phenol-Benzoxazolone bioisosteres: Synthesis and biological evaluation of tricyclic GluN2B-selective N-methyl- d-aspartate receptor antagonists. *Arch Pharm (Weinheim)* 2022; 355(9).
- Martens S, Tie H, Scheld HH, Martens S, Hoffmeier A. Quality of Life after Heart Transplantation for Congenital Heart Defect. *Transpl Int* 2022; 35.
- Martens S. Avoiding the catastrophe: aortic wall biomechanical properties and possible aortic dissection. *Eur J Cardiothorac Surg* 2022; 61(2): 376-377.
- Marx N, Disse P, Aymanns I, Seeböhm G, Busch KB. Interfering with mitochondrial dynamics during neuronal differentiation alters the organization of the mitochondrial inner membrane. *Biochemica et Biophysica Acta-Bioenergetics* 2022; 1863 Suppl S: 69-70.
- Meier C, Korthals D, Bietenbeck M, Chamling B, Drakos S, Vehof V, Stalling P, Yilmaz A. Serial Cardiovascular Magnetic Resonance Studies Prior to and After mRNA-Based COVID-19 Booster Vaccination to Assess Booster-Associated Cardiac Effects. *Front Cardiovasc Med* 2022; 9
- Metzner A, Suling A, Brandes A, Breithardt G, Camm AJ, Crijns HJGM, Eckardt L, Elvan A, Goette A, Haegeli LM, Heidbuchel H, Kautzner J, Kuck KH, Mont L, Ng AA, Szumowski L, Themistoclakis S, van Gelder IC, Vardas P, Wegscheider K, Willems S, Kirchhof P. Anticoagulation, therapy of concomitant conditions, and early rhythm control therapy: a detailed analysis of treatment patterns in the EAST - AFNET 4 trial. *Europace* 2022; 24(4): 552-564.
- Metzner A, Suling A, Brandes A, Breithardt G, Camm AJ, Crijns HJGM, Eckardt L, Elvan A, Goette A, Haegeli LM, Heidbuchel H, Kautzner J, Kuck KH, Mont L, Ng GA, Szumowski L, Themistoclakis S, van Gelder IC, Vardas P, Wegscheider K, Willems S, Kirchhof P. Corrigendum to: Anticoagulation, therapy of concomitant conditions, and early rhythm control therapy: a detailed analysis of treatment patterns in the EAST-AFNET 4 trial. *Europace* 2022; 24(4).
- Mirna M, Paar V, Topf A, Kraus T, Sotlar K, Aigner A, Ewe A, Watzinger S, Podesser BK, Hackl M, Pistulli R, Hoppe UC, Kiss A, Lichtenauer M. A new player in the game: treatment with antagomiR-21a-5p significantly attenuates histological and echocardiographic effects of experimental autoimmune myocarditis. *Cardiovasc Res* 2022; 118(2): 556-572.
- Morris S, Molina-Riquelme I, Barrientos G, Bravo F, Aedo G, Gomez W, Psathaki K, Peischard S, Seeböhm G, Eisner V, Busch KB. Doxorubicin induced senescence affects the integrity of the inner mitochondrial membrane in human iPS derived cardiomyocytes and primary rat cardiomyocytes. *Biochemica et Biophysica Acta-Bioenergetics* 2022; 1863 Suppl S: 90-91.
- Motloch LJ, Jirak P, Gareeva D, Davtyan P, Gumerov R, Lakman I, Tataurov A, Zulkarneev R, Kabirov I, Cai B, Valeev B, Pavlov V, Kopp K, Hoppe UC, Lichtenauer M, Fiedler L, Pistulli R, Zagidullin N. Cardiovascular Biomarkers for Prediction of in-hospital and 1-Year Post-discharge Mortality in Patients With COVID-19 Pneumonia. *Front Med (Lausanne)* 2022; 9.
- Motloch LJ, Jirak P, Mirna M, Fiedler L, Davtyan PA, Lakman IA, Gareeva DF, Tyurin AV, Gumerov RM, Matskeplishvili ST, Pavlov VN, Cai B, Kopp K, Topf A, Hoppe UC, Pistulli R, Zagidullin NS. Early antithrombotic post-discharge therapy using prophylactic DOAC or dipyridamole improves long-

term survival and cardiovascular outcomes in hospitalized COVID-19 survivors. *Front Cardiovasc Med* 2022; 9.

- Mueller L, Engelbertz C, Reinecke H, Freisinger E, Malyar NM, Meyborg M, Brix TJ, Varghese J, Gebauer K. Secondary Prevention in Lower Extremity Artery Disease Patients: Lipid-Lowering Therapy and Long-Term Guideline Adherence. *J Clin Med* 2022; 11(22).
- Niehues P, Wegner FK, Wolfes J, Willy K, Ellermann C, Vollenberg R, Reinecke H, Rosenow F, Lepper J, Sackarnd J, Eckardt L. Incidence and predictors of cardiac arrhythmias in patients with COVID-19 induced ARDS. *J Cardiol* 2022; 80(4): 298-302.
- Oniani T, Vinnenberg L, Chaudhary R, Schreiber JA, Riske K, Williams B, Pape HC, White JA, Junker A, Seebohm G, Meuth SG, Hundehage P, Budde T, Zobeiri M. Effects of Axonal Demyelination, Inflammatory Cytokines and Divalent Cation Chelators on Thalamic HCN Channels and Oscillatory Bursting. *Int J Mol Sci* 2022; 23(11).
- Peischard S, Möller M, Disse P, Ho HT, Verkerk AO, Strutz-Seebohm N, Budde T, Meuth SG, Schweizer PA, Morris S, Mücher L, Eisner V, Thomas D, Klingel K, Busch K, Seebohm G. Virus-induced inhibition of cardiac pacemaker channel HCN4 triggers bradycardia in human-induced stem cell system. *Cell Mol Life Sci* 2022; 79(8).
- Peivandi A, Welp H, Scherer M, Sindermann JR, Wagner NM, Dell'Aquila AM. An external validation study of the Utah Bleeding Risk Score. *Eur J Cardiothorac Surg* 2022; 62(1)
- Peivandi A, Welp H, Scherer M, Sindermann JR, Wagner NM, Dell'Aquila AM. An external validation study of the Utah Bleeding Risk Score. *Eur J Cardiothorac Surg* 2022; 62(1)
- Peivandi AD, Martens S, Heitplatz B, Guseva A, Mueller KM, Martens S. Industrial Processing Induces Pericardial Patch Degeneration. *Front Surg* 2022; 9
- Poppenborg F, Martens S, Martens S. The influence of glutaraldehyde on the microscopic structure of human pericardium. *Cardiovasc Pathol* 2022; 61.
- Rath B, Willy K, Ellermann C, Leitz P, Köbe J, Reinke F, Lange PS, Frommeyer G, Eckardt L. Outcome of patients with idiopathic ventricular fibrillation and correlation with ECG markers of early repolarization. *Clin Res Cardiol* 2022.
- Reith S, Zhang Y, Bach C, Deschka H. Mitral valve: When conservative, when surgical, when interventional therapy? *Dtsch Med Wochenschr* 2022; 147(16): 1039-1047.
- Rinné S, Stallmeyer B, Pinggera A, Netter MF, Matschke LA, Dittmann S, Kirchhefer U, Neudorf U, Opp J, Striessnig J, Decher N, Schulze-Bahr E. Whole Exome Sequencing Identifies a Heterozygous Variant in the Cav1.3 Gene CACNA1D Associated with Familial Sinus Node Dysfunction and Focal Idiopathic Epilepsy. *Int J Mol Sci* 2022; 23(22).
- Rovas A, Buscher K, Osiaevi I, Drost C, Sackarnd J, Tepasse PR, Fobker M, Kuehn J, Braune S, Goebel U, Thoelking G, Groeschel A, Rossaint J, Lukasz A, Pavenstaedt H, Vink H, Kuempers P. Microvascular and proteomic signatures overlap in COVID-19 and bacterial sepsis - the MICROCODE Study. *Internist (Berl)* 2022; 63 Suppl 3: 305-306.
- Rovas A, Buscher K, Osiaevi I, Drost CC, Sackarnd J, Tepasse PR, Fobker M, Kühn J, Braune S, Göbel U, Thölking G, Gröschel A, Rossaint J, Vink H, Lukasz A, Pavenstädt H, Kämpers P. Microvascular and proteomic signatures overlap in COVID-19 and bacterial sepsis: the MICROCODE study. *Angiogenesis* 2022; 25(4): 503-515.
- Rovas A, Sackarnd J, Rossaint J, Kampmeier S, Pavenstaedt H, Vink H, Kuempers P. Identification of novel sublingual parameters to analyze and diagnose microvascular dysfunction in sepsis: the NOSTRADAMUS study. *Internist (Berl)* 2022; 63 Suppl 3: 336-337.
- Ruck T, Bock S, Pfeuffer S, Schroeter CB, Cengiz D, Marciniak P, Lindner M, Herrmann A, Liebmann M, Kovac S, Gola L, Rolfes L, Pawlitzki M, Opel N, Hahn T, Dannlowski U, Pap T, Luessi F, Schreiber JA, Wünsch B, Kuhlmann T, Seebohm G, Tackenberg B, Seja P, Döring F, Wischmeyer E, Chasan AI, Roth J, Klotz L, Meyer Zu Hörste G, Wiendl H, Marschall T, Floess S, Huehn J, Budde T, Bopp T, Bittner S, Meuth SG. K2P18.1 translates T cell receptor signals into thymic regulatory T cell development. *Cell Res* 2022; 32(1): 72-88.



- Rukosujew A, Motekallemei A, Wisniewski K, Weber R, De Torres-Alba F, Ibrahim A, Weiss R, Martens S, Dell'Aquila AM. Transversal Arch Clamping for Complete Resection of Aneurysms of the Distal Ascending Aorta without Open Anastomosis. *J Clin Med* 2022; 11(10).
- Rukosujew A, Motekallemei A, Wisniewski K, Weber R, De Torres-Alba F, Ibrahim A, Weiss R, Martens S, Dell'Aquila AM. Transversal Arch Clamping for Complete Resection of Aneurysms of the Distal Ascending Aorta without Open Anastomosis. *J Clin Med* 2022; 11(10).
- Santarpino G, Lorusso R, Moscarelli M, Mikus E, Wisniewski K, Dell'Aquila AM, Margari V, Carrozzo A, Barbato L, Fiorani V, Lamarra M, Fattouch K, Squeri A, Giannini F, Marchese A, Farahani K, Gregorini R, Comoglio C, Martinelli L, Calvi S, Avolio M, Paparella D, Albertini A, Speziale G. Sutureless versus transcatheter aortic valve replacement: A multicenter analysis of "real-world" data. *J Cardiol* 2022; 79(1): 121-126.
- Santarpino G, Lorusso R, Peivandi AD, Atzeni F, Avolio M, Dell'Aquila AM, Speziale G. In-Hospital Mortality and Risk Prediction in Minimally Invasive Sutureless versus Conventional Aortic Valve Replacement. *J Clin Med* 2022; 11(24).
- Santarpino G, Nasso G, Peivandi AD, Avolio M, Tanzariello M, Giuliano L, Dell'Aquila AM. Comparison between the age, creatinine and ejection fraction II score and the European System for Cardiac Operative Risk Evaluation II: which score for which patient? *Eur J Cardiothorac Surg* 2022; 61(5): 1118-1122.
- Sarafidis P, Martens S, Saratzis A, Kadian-Dodov D, Murray PT, Shanahan CM, Hamdan AD, Engelman DT, Teichgräber U, Herzog CA, Cheung M, Jadoul M, Winkelmayr WC, Reinecke H, Johansen K, for Conference Participants. Diseases of the Aorta and Kidney Disease: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Cardiovasc Res* 2022; 118(12): 2582-2595.
- Savvatis K, Vissing CR, Klouvi L, Florian A, Rahman M, Béhin A, Fayssoil A, Masingue M, Stojkovic T, Bécane HM, Berber N, Mochel F, Duboc D, Fontaine B, Krett B, Stalens C, Lejeune J, Pitceathly RDS, Lopes L, Saadi M, Gossios T, Procaccio V, Spinazzi M, Tard C, De Groote P, Dhaenens CM, Douillard C, Echaniz-Laguna A, Quinlivan R, Hanna MG, Yilmaz A, Vissing J, Laforêt P, Elliott P, Wahbi K. Cardiac Outcomes in Adults With Mitochondrial Diseases. *J Am Coll Cardiol* 2022;80(15): 1421-1430.
- Schloer S, Treuherz D, Faist A, de Witt M, Wunderlich K, Wiewrodt R, Wiebe K, Barth P, Wälzlein JH, Kummer S, Balkema-Buschmann A, Ludwig S, Brunotte L, Rescher U. 3D Ex vivo tissue platforms to investigate the early phases of influenza a virus- and SARS-CoV-2-induced respiratory diseases. *Emerg Microbes Infect* 2022; 11(1): 2160-2175.
- Schmidt M, Yilmaz A, Bietenbeck M, Schilling M, Röcken C, Schmidt HH. [de novo hATTR amyloidosis after domino transplantation of a donor's liver: a case report for the use of Patisiran]. *Z Gastroenterol* 2022; 60(11): 1659-1664.
- Schreiber JA, Düfer M, Seebohm G. The Special One: Architecture, Physiology and Pharmacology of the TRESK Channel. *Cell Physiol Biochem* 2022; 56(6):663-684.
- Schreiber JA, Möller M, Zaydman M, Zhao L, Beller Z, Becker S, Ritter N, Hou P, Shi J, Silva J, Wrobel E, Strutz-Seebohm N, Decher N, Schmitt N, Meuth SG, Düfer M, Wunsch B, Cui J, Seebohm G. A benzodiazepine activator locks Kv7.1 channels open by electro-mechanical uncoupling. *Commun Biol* 2022; 5(1).
- Schuler F, Padberg JS, Hullermann C, Kümpers P, Lepper J, Schulte M, Uekötter A, Schaumburg F, Kahl BC. Lethal Waterhouse-Friderichsen syndrome caused by *Capnocytophaga canimorsus* in an asplenic patient. *BMC Infect Dis* 2022; 22(1).
- Schwarz D, Lipoldová M, Reinecke H, Sohrabi Y. Targeting inflammation with collagen. *Clin Transl Med* 2022; 12(5).
- Schwietzer MF, Thölmann S, Kummer D, Kaschler A, Greune L, Thüring EM, Schmidt MA, Gerke V, Ebnet K. Loss of contact inhibition of locomotion in the absence of JAM-A promotes entotic cell engulfment. *iScience* 2022; 25(10).
- Senkulak T, Oberhuber A, Yordanov M, Rukosujew A, Ibrahim A. Fever Management after TEVAR in Patients with Aortic Dissection. *Zentralbl Chir* 2022.

- Sinning C, Huntgeburth M, Fukushima N, Tompkins R, Huh J, Tataneo S, Diller GP, Chen YS, Zengin E, Magnussen C, Kaemmerer AS, Cho YH, Blankenberg S, Rickers C, Harig F, Weyand M, Hübler M, von Kodolitsch Y, Oto Ö, Zuckermann A, Kirchhof P, Baumgartner H, Reichenspurner H, Kobashigawa J, Kaemmerer H, Niwa K. Treatment of advanced heart failure in adults with congenital heart disease: a narrative review and clinical cases. *Cardiovasc Diagn Ther* 2022; 12(5): 727-743.
- Sohrabi Y, Reinecke H, Soehnlein O. Trilateral interaction between innervation, leukocyte, and adventitia: a new driver of atherosclerotic plaque formation. *Signal Transduct Target Ther* 2022; 7(1)
- Sohrabi Y, Schwarz D, Reinecke H. LDL-C augments whereas HDL-C prevents inflammatory innate immune memory. *Trends Mol Med* 2022; 28(1): 1-4.
- Spiesshoefer J, Regmi B, Orwat S, Kabitz HJ, Giannoni A, Dreher M, Boentert M, Diller GP. Response to: Low molecular weight guluronate: A potential therapies for inspiratory muscle dysfunction and restrictive lung function impairment in congenital heart disease by Guiyuan He, Ruiting Zhou, Tingyuan Huang, Fanjun Zeng. *Int J Cardiol* 2022; 363: 40-40.
- Stausberg J, Hoffmann U, Malyar N. Patient registry available. *Dtsch Arztebl Int* 2022; 119(11): 198-198.
- Stella J, Stausberg J, Lichtenberg M, Hoffmann U, Malyar NM, RECCORD Investigators. Clinical Characteristics and Current Practice of Endovascular Revascularization in Aorto-Iliac, Femoropopliteal and Infra-Popliteal Lower Extremity Artery Disease-Insights from the RECCORD Registry. *J Clin Med* 2022; 11(20).
- Strauss M, Lavie CJ, Lippi G, Brzęk A, Vollenberg R, Sanchis-Gomar F, Leischik R. A systematic review of prevalence of metabolic syndrome in occupational groups - Does occupation matter in the global epidemic of metabolic syndrome? *Prog Cardiovasc Dis* 2022; 75:69-77.
- Strauss M, Leischik R, Jehn U, Padberg JS, Pistulli R, Kümpers P, Reinecke H. [The hypertensive emergency situation : Recommendations for initial drug therapy management]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2022; 117(1): 41-48.
- Strzelczyk A, Schwab C, Knake S, von Podewils F, Seifart C, Schubert-Bast S, Rosenow F. Reply to: "All patients with epilepsy, whether at high or low risk of SUDEP, should have access to individually tailored SUDEP information" by Oliver Henning, Karl O. Nakken, and Morten I. Lossius. *Epilepsy Behav* 2022; 127.
- Sydow H, Prescher S, Koehler F, Koehler K, Dorenkamp M, Spethmann S, Rindfleisch H, Mueller-Riemenschneider F, Willich SN, Reinhold T. Non-invasive telemedical interventional management and its cost-effectiveness in patients with heart failure: Economic results of the TIM-HF2 trial. *Eur J Heart Fail* 2022; 24 Suppl 2: 262-262.
- Tie H, Shi R, Welp H, Martens S, Li Z, Sindermann J, Martens S. C-reactive protein predicts early clinical outcomes and long-term mortality after left ventricular assisted device. *Int J Artif Organs* 2022; 45(5): 497-505.
- Tie H, Shi R, Welp H, Martens S, Li Z, Sindermann JR, Martens S. Tricuspid Valve Surgery in Patients Receiving Left Ventricular Assist Devices. *Thorac Cardiovasc Surg* 2022; 70(6): 475-481.
- Tie H, Shi R, Welp H, Martens S, Li Z, Sindermann JR, Martens S. Tricuspid Valve Surgery in Patients Receiving Left Ventricular Assist Devices. *Thorac Cardiovasc Surg* 2022; 70(6): 475-481.
- Tsiachris D, Chatzantonis G, Antoniou CK, Lalos H, Bogdanis GC, Nikolaou P, Spanos A, Karagiannis S, Tsioufis C, Yilmaz A, Stefanadis C. Cardiac involvement in athletes recently recovered from COVID-19. *Hellenic J Cardiol* 2022; 68: 63-65.
- Uphoff K, Dittmann S, Ott P, Stallmeyer B, Schulze-Bahr E. Non-syndromal mitral valve prolapse (MVP): a common entity, but not commonly associated with DCHS1 or FLNA mutations. *J Thorac Dis* 2022; 14(6): 2440-2442.
- van Almsick V, Schuler F, Mellmann A, Schwierzeck V. The Use of Long-Read Sequencing Technologies in Infection Control: Horizontal Transfer of a blaCTX-M-27 Containing IncFII Plasmid in a Patient Screening Sample. *Microorganisms* 2022; 10(3).

- Vollenberg R, Tepasse PR, Kühn JE, Hennies M, Strauss M, Rennebaum F, Schomacher T, Boeckel G, Lorentzen E, Bokemeyer A, Nowacki TM. Humoral Immune Response in IBD Patients Three and Six Months after Vaccination with the SARS-CoV-2 mRNA Vaccines mRNA-1273 and BNT162b2. *Biomedicines* 2022; 10(1).
- Wagner BJ, Hobbach HP, Hobbach AJ, Hieggelke LK, Grond M, Monsefi N, Buettner R. Cardiac metastasis causes paradoxical malignant embolism. *Cancer Rep (Hoboken)* 2022; 5(5).
- Wegner FK, Benesch Vidal ML, Niehues P, Willy K, Radke RM, Garthe PD, Eckardt L, Baumgartner H, Diller GP, Orwat S. Accuracy of Deep Learning Echocardiographic View Classification in Patients with Congenital or Structural Heart Disease: Importance of Specific Datasets. *J Clin Med* 2022; 11(3).
- Wegner FK, Eckardt L. Smartphone-based ECG devices: Beyond atrial fibrillation screening. *Eur J Intern Med* 2022; 95: 111-112.
- Wegner FK, Plagwitz L, Doldi F, Ellermann C, Willy K, Wolfes J, Sandmann S, Varghese J, Eckardt L. Machine learning in the detection and management of atrial fibrillation. *Clin Res Cardiol* 2022; 111(9): 1010-1017.
- Wegner FK, Radke R, Ellermann C, Wolfes J, Fischer AJ, Baumgartner H, Eckardt L, Diller GP, Orwat S. Incidence and predictors of left atrial appendage thrombus on transesophageal echocardiography before elective cardioversion. *Sci Rep* 2022; 12(1).
- Wegner FK, Radke RM, Ellermann C, Wolfes J, Willy K, Lange PS, Frommeyer G, Baumgartner H, Eckardt L, Diller GP, Orwat S. Incidence and Predictors of Left Atrial Appendage Thrombus before Catheter Ablation of Thrombogenic Arrhythmias. *J Pers Med* 2022; 12(3).
- Wilde AAM, Semsarian C, Márquez MF, Sepehri Shamloo A, Ackerman MJ, Ashley EA, Sternick Eduardo B, Barajas-Martinez H, Behr ER, Bezzina CR, Breckpot J, Charron P, Chockalingam P, Crotti L, Gollob MH, Lubitz S, Makita N, Ohno S, Ortiz-Genga M, Sacilotto L, Schulze-Bahr E, Shimizu W, Sotoodehnia N, Tadros R, Ware JS, Winlaw DS, Kaufman ES, Aiba T, Bollmann A, Choi JI, Dalal A, Darrieux F, Giudicessi J, Guerchicoff M, Hong K, Krahn AD, MacIntyre C, Mackall JA, Mont L, Napolitano C, Ochoa Juan P, Peichl P, Pereira AC, Schwartz PJ, Skinner J, Stellbrink C, Tfelt-Hansen J, Deneke T. European Heart Rhythm Association (EHRA)/Heart Rhythm Society (HRS)/Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS)/Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS) Expert Consensus Statement on the state of genetic testing for cardiac diseases. *J Arrhythm* 2022; 38(4): 491-553.
- Wilde AAM, Semsarian C, Márquez MF, Sepehri Shamloo A, Ackerman MJ, Ashley EA, Sternick EB, Barajas-Martinez H, Behr ER, Bezzina CR, Breckpot J, Charron P, Chockalingam P, Crotti L, Gollob MH, Lubitz S, Makita N, Ohno S, Ortiz-Genga M, Sacilotto L, Schulze-Bahr E, Shimizu W, Sotoodehnia N, Tadros R, Ware JS, Winlaw DS, Kaufman ES, Document Reviewers, Aiba T, Bollmann A, Choi JI, Dalal A, Darrieux F, Giudicessi J, Guerchicoff M, Hong K, Krahn AD, MacIntyre C, Mackall JA, Mont L, Napolitano C, Ochoa JP, Peichl P, Pereira AC, Schwartz PJ, Skinner J, Stellbrink C, Tfelt-Hansen J, Deneke T. European Heart Rhythm Association (EHRA)/Heart Rhythm Society (HRS)/Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS)/Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS) Expert Consensus Statement on the State of Genetic Testing for Cardiac Diseases. *Heart Rhythm* 2022; 19(7): e1-e60.
- Willems S, Borof K, Brandes A, Breithardt G, Camm AJ, Crijns HJGM, Eckardt L, Gessler N, Goette A, Haegeli LM, Heidebuchel H, Kautzner J, Ng GA, Schnabel RB, Suling A, Szumowski L, Themistoclakis S, Vardas P, van Gelder IC, Wegscheider K, Kirchhof P. Systematic, early rhythm control strategy for atrial fibrillation in patients with or without symptoms: the EAST-AFNET 4 trial. *Eur Heart J* 2022; 43(12): 1219-1230.
- Willy D, Schmitz R, Klockenbusch W, Köster HA, Willy K, Braun J, Möllers M, Oelmeier K. Perinatal Outcome and Its Association with Blood Pressure Levels in Women with Preeclampsia. *J Clin Med* 2022; 11(21).
- Willy D, Willy K, Köster HA, Braun J, Möllers M, Sourouni M, Klockenbusch W, Schmitz R, Oelmeier K. Blood Pressure Levels and Maternal Outcome in Women with Preeclampsia - a Retrospective Study from a Large Tertiary Obstetric Centre. *Geburtsh Frauenheilk* 2022; 82(5): 528-534.

- Willy K, Doldi F, Reinke F, Rath B, Wolfes J, Wegner FK, Leitz P, Ellermann C, Lange PS, Koebe J, Frommeyer G, Eckardt L. Bradycardia in Patients with Subcutaneous Implantable Defibrillators-An Overestimated Problem? Experience from a Large Tertiary Centre and a Review of the Literature. *Rev Cardiovasc Med* 2022; 23(10).
- Willy K, Ellermann C, Reinke F, Rath B, Wolfes J, Eckardt L, Doldi F, Wegner FK, Köbe J, Morina N. The Impact of Cardiac Devices on Patients' Quality of Life-A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Cardiovasc Dev Dis* 2022; 9(8).
- Willy K, Ellermann C, Syring S, Rath B, Reinke F, Willy D, Wolfes J, Wegner FK, Eckardt L, Köbe J, Morina N. Psychological Aspects of Syncope and Possible Association with Recurrence-The Role of Implantable Loop Recorders. *J Pers Med* 2022; 12(8).
- Willy K, Köbe J, Reinke F, Rath B, Ellermann C, Wolfes J, Wegner FK, Leitz PR, Lange PS, Eckardt L, Frommeyer G. Usefulness of the MADIT-ICD Benefit Score in a Large Mixed Patient Cohort of Primary Prevention of Sudden Cardiac Death. *J Pers Med* 2022; 12(8).
- Wisniewski K, Motekallemi A, Dell'Aquila AM, Oberhuber A, Schaefer JF, Ibrahim A, Martens S, Rukosujew A. Single-Center Experience With the Thoraflex™ Hybrid Prosthesis: Indications, Implantation Technique and Results. *Front Cardiovasc Med* 2022; 9.
- Wolfes J, Ellermann C, Bäumer S, Fehr M, Willy K, Wegner F, Leitz PR, Eckardt L, Frommeyer G. Experimental evidence for proarrhythmic effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in a sensitive whole-heart model. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2022; 130(1): 103-109.
- Wolfes J, Ellermann C, Frommeyer G, Eckardt L. Evidence-based treatment of atrial fibrillation around the globe: comparison of the latest ESC, AHA/ACC/HRS, and CCS guidelines on the management of atrial fibrillation. *Rev Cardiovasc Med* 2022; 23(2).
- Wolfes J, Ellermann C, Kirchner LM, Willy K, Rath B, Leitz PR, Eckardt L, Frommeyer G. Electrophysiological Safety Profile of Antiestrogenic Therapies in the Isolated Rabbit Heart. *Pharmacology* 2022; 107(11-12): 608-614.
- Wolfes J, Hoppe D, Ellermann C, Willy K, Rath B, Leitz P, Güner F, Köbe J, Lange PS, Eckardt L, Frommeyer G. Pulmonary Vein Isolation in Obese Compared to Non-Obese Patients: Real-Life Experience from a Large Tertiary Center. *J Cardiovasc Dev Dis* 2022; 9(8).
- Yilmaz A. Interpretation of CMR-Based Mapping Findings in Cardiac Amyloidosis: Please Act With Caution! *JACC Cardiovasc Imaging* 2022; 15(4): 604-606.
- Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, de Riva M, Winkel BG, Behr ER, Blom NA, Charron P, Corrado D, Dagres N, de Chillou C, Eckardt L, Friede T, Haugaa KH, Hocini M, Lambiase PD, Marijon E, Merino JL, Peichl P, Priori SG, Reichlin T, Schulz-Menger J, Sticherling C, Tzeis S, Verstrael A, Volterrani M. ESC Scientific Document Group. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J* 2022; 43(40): 3997-4126.

## i) Teilnahme an klinischen Studien

Das Herzzentrum ist aktives Studienzentrum. Im Berichtsjahr nahmen die Kliniken des UHM an folgenden Studien und Registern teil:

- ALN-TTR02-006 (Echo) A MULTICENTER, OPEN-LABEL, EXTENSION STUDY TO EVALUATE THE LONG-TERM SAFETY AND EFFICACY OF PATISIRAN IN PATIENTS WITH FAMILIAL AMYLOIDOTIC POLYNEUROPATHY WHO HAVE COMPLETED A PRIOR CLINICAL STUDY WITH PATISIRAN
- ALN-TTR02-008 (Echo) An Open-label Study to Evaluate Safety, Efficacy and Pharmacokinetics (PK) of Patisiran-LNP in Patients with Hereditary Transthyretin-mediated Amyloidosis (hATTR amyloidosis) with Disease Progression Post-Orthotopic Liver Transplant

- Arise Studie EP0091 (Echo); A RANDOMIZED, DOUBLE-BLIND, PLACEBO-CONTROLLED, DOSE FINDING STUDY TO EVALUATE THE EFFICACY AND SAFETY OF PADSEVONIL AS ADJUNCTIVE TREATMENT OF FOCAL-ONSET SEIZURES IN ADULT SUBJECTS WITH DRUG-RESISTANT EPILEPSY
- Arise Studie EP0093 (Echo) AN OPEN-LABEL, MULTICENTER, EXTENSION STUDY TO EVALUATE THE SAFETY AND EFFICACY OF PADSEVONIL AS ADJUNCTIVE TREATMENT OF FOCAL-ONSET SEIZURES IN ADULT SUBJECTS WITH DRUG-RESISTANT EPILEPSY
- Axadia A Safety Study Assessing Oral Anticoagulation with Apixaban versus Vitamin-K Antagonists in Patients with Atrial Fibrillation and End-Stage Kidney Disease (ESKD) on Chronic Hemodialysis Treatment
- Biosolve IV (Register) Safety and Performance in de Novo Lesion of Native Coronary Arteries with Magmaris – Registry
- BIOSTREAM; BIO|STREAM.HF: Observation of clinical routine care for heart failure patients implanted with BIOTRONIK CRT devices; prospektives Register
- BMBF-Projekt; Zuwendungsbescheid 26.7.2022; (Kardiointerakt: Multimodale Interaktionstechnologien zur Patientenversorgung bei betreuungsintensiven und COVID-19-bedingten Herzerkrankungen im häuslichen Umfeld); erster Patienteneinschluss 17.10.23
- CMR-ICD (DZHK Trial 23)
- CONNECT-Studie (Characterizing guideline adOption and treatmeNt quality in clinical routiNe of German HFref Care in heart failure units and independent cenTers utilizing established quality indicators)
- DEDIACTE – Investigator Initial Trial, Randomized, Multi-Center, Event-Driven Trial of TAVI versus SAVR in Patients with Symptomatic Severe Aortic Valve Stenosis and Intermediate Risk of Mortality, as assessed by STS-Score
- Dessolve III Eine randomisierte, multizentrische Studie des MiStent Sirolimus-eluierenden resorbierbaren Polymerstentsystems (MiStent SES) zur Revaskularisierung der Herzkranzgefäße III
- EMERGE Cryo Study (AFNET)
- Exposure, Post-authorization safety study (PASS): observational cohort study of PAH patients newly treated with either Uptravi® (selexipag) or any other PAH-specific therapy, in clinical practice Local German Version 4.DEU.A
- Fantom Reva Post Market Study of the FANTOM Sirolimus-Eluting Bioresorbable Coronary Scaffold
- Fitt-Stemi Register Feedback-Intervention and Treatment-Times in ST-Elevation Myocardial infarction
- Forschungsplattform Künstliche Intelligenz bei Erwachsenen Patienten mit angeborenen Herzfehlern. Prospektive Studie mit Nationalem Register mit angeborenen Herzfehlern. Ziel: Etablierung von Deep Learning Networks für diverse angeborene Herzfehler.
- GARY – Deutsches Aortenklappenregister
- Gesundheitsökonomische Evaluierung der Versorgung Erwachsener mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) in Zusammenarbeit mit Steinbeis Hochschule Berlin.
- Konsortialführung des Projektes Versorgungsoptimierung bei Kindern und Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern (OptAHF) im Rahmen des GBA Innovationsfonds 2017.
- Lutonix BTK Trial A Prospective, Multicenter, Single Blind, Randomized, Controlled Trial Comparing the Lutonix Drug Coated Balloon vs. Standard Balloon Angioplasty for Treatment of Below-the-Knee (BTK) arteries
- MiBAND Post-Market-Studie über Transkatheter-gestützte Rekonstruktion bei Mitralklappeninsuffizienz mit dem Edwards Cardioband System (MiBAND)
- Migalastat Studie (Echo); German observational multicenter study of patients with Fabry disease under chaperone therapy with Migalastat-HCl.
- MORE-CRT MPP; MOre REsponse on Cardiac Resynchronization Therapy With MultiPoint Pacing (MORE-CRT MPP); Prospektiv-randomisierte Studie
- MPAD Register Münsteraner pAVK-Register
- Nationales Register für angeborene Herzfehler (Teilnahme seit 2013)

- NOAH-AFNET 6: Non-Vitamin K antagonist Oral anticoagulants in patients with Atrial High rate episodes, Prospektiv randomisierte Studie
- Pace CLI; A Randomized, Double-Blind, Multicenter, Placebo-Controlled, Parallel-Group Phase III Study to Evaluate the Efficacy, Tolerability and Safety of Intramuscular Injections of PLX-PAD for the Treatment of Subjects with Critical Limb Ischemia (CLI) with Minor Tissue Loss who are Unsuitable for Revascularization (PACE Study)
- Peri-Dys Register; Prospective GERman Very High CV Risk Patients DYSlipidemia Treatment Indication Registry
- PROGRESS CAPSyS & CAPSyS-DEEP; Prospektive, längsschnittliche, multizentrische Fall-Kohortenstudie zur Progression der ambulant erworbenen Pneumonie
- Prospektives EFFORTLESS Register; Evaluation of Factors Impacting Clinical Outcome and Cost Effectiveness of the S-ICD [The EFFORTLESS S-ICD Registry]
- Prospektives internationales Register zum plötzlichen Herztod bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern (ATROPOS). Nationales Register für angeborene Herzfehler. Finanzierung durch EMAH Stiftung Karla Völlm. Fördersumme
- Prospektives MICRA Register; Micra Transcatheter Pacing Study
- QS-AHF Register, Kompetenznetz angeborene Herzfehler Berlin e.V.; Zentrale Datenerfassung im Rahmen der nationalen Qualitätssicherung (QS) für die Behandlung angeborener Herzfehler
- Quorum; A Phase 2, Double-blind, Active-controlled, Dose-titrating Efficacy and Safety Study of Fibrinolytic (QGC001) Compared to Ramipril Administered Orally, Twice Daily, Over 12 Weeks to Prevent Left Ventricular Dysfunction after Acute Myocardial Infarction
- RECORD Register "Recording Courses of Vascular Diseases"
- Reduce LAP-HF A Post-Market Clinical Follow-up Study in Germany to evaluate the Corvia Medical, Inc. IASD<sup>®</sup> System II to Reduce Elevated Left Atrial Pressure in Patients with Heart Failure
- RESET-CRT; Re-evaluation of Optimal Re-synchronisation Therapy in Patients With Chronic Heart Failure (RESET-CRT); prospektiv-randomisierte Studie
- ROPAC I, ROPAC II, ROPAC III, Internationales Register für Schwangerschaft bei strukturellen Herzfehlern
- Rotarex Post-Market Clinical Follow Up of Rotarex<sup>®</sup> Scatheter
- Santorini Treatment of High and Very high risk dyslipidemic patients for the Prevention of Cardiovascular Events in Europe – a Multinational Observational Study
- SHAM-PVI
- Shockwave Disrupt CALC Gesundheitsökonomische Datensammlung zum System für koronare intravaskuläre Lithotripsie (IVL) und anderen PCI Verfahren
- Shockwave Disrupt Pluto Gesundheitsökonomische Datensammlung zum System für periphere Lithotripsie und anderen PTA Verfahren
- SOLVE-CRT; Stimulation Of the Left Ventricular Endocardium for Cardiac Resynchronization Therapy in Non-Responders and Previously Untreatable Patients (SOLVE CRT) (SOLVE CRT); prospektives Register
- SOURCE 3 Register; Edwards Sapien 3 Aortic Bioprosthesis Multi-Region Outcome Registry
- Tafamidis Meglumine Extension B3461045 A phase 3 multicenter, randomized, open level, extension study to evaluate the safety of daily oral dosing of Tafamidis meglumine (PF-06291826) 20 mg or 80 mg in subjects diagnosed with Transthyretin cardiomyopathy (TTR-CM)
- Vesalius "A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled, Multicenter Study to Evaluate the Impact of Evolocumab on Major Cardiovascular Events in Patients at High Cardiovascular Risk Without Prior Myocardial Infarction or Stroke"
- Xatoa: Xarelto + Acetylsalicylic Acid: Treatment patterns and Outcomes in patients with Atherosclerosis. A non-interventional study.