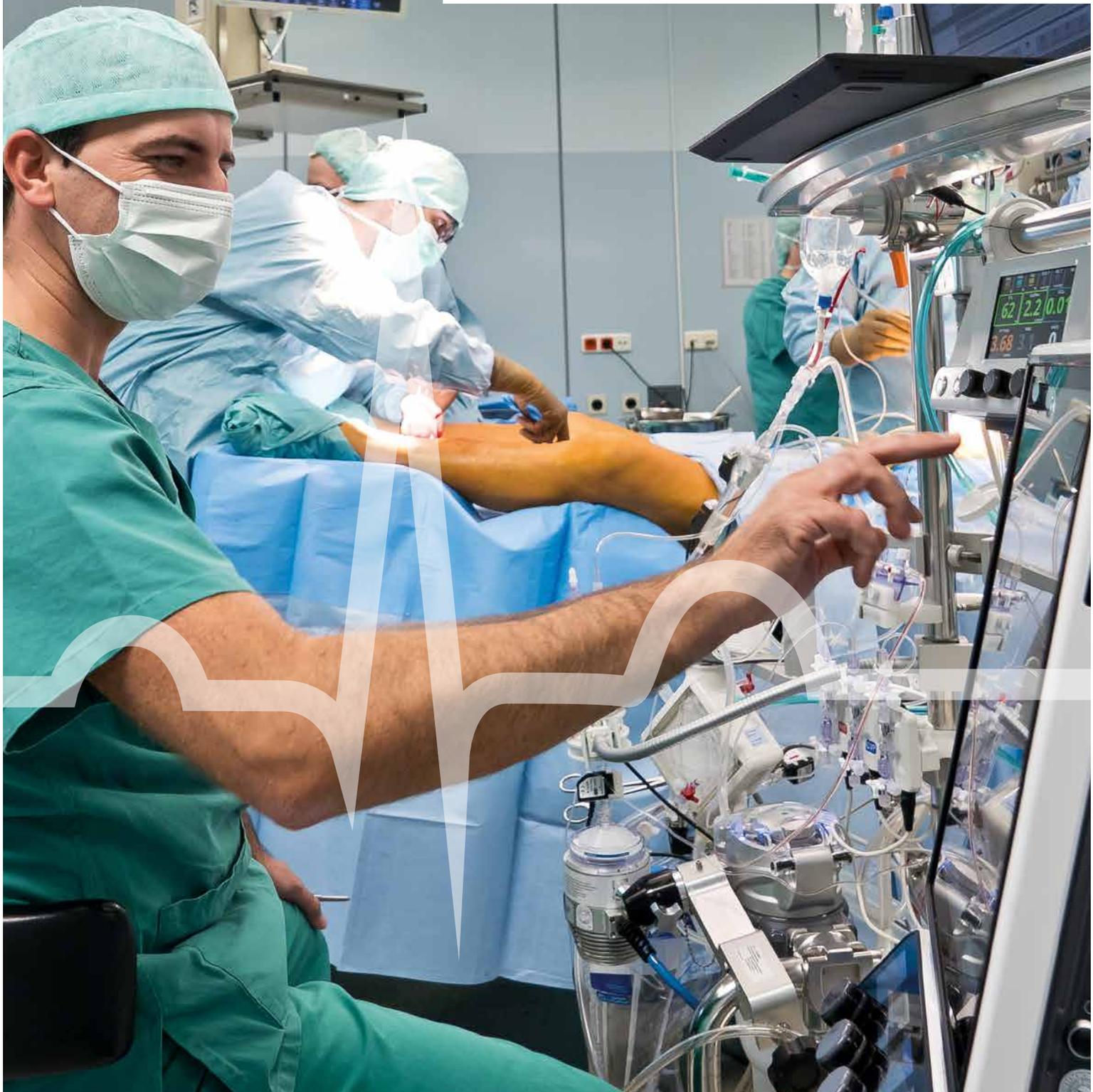


DGfK

Deutsche Gesellschaft
für Kardiotechnik e. V.
German Society for
Cardiovascular Engineering

Perfusionisten – Technische Mediziner an der Schnittstelle
zwischen Patient, Medizin und Technik





Die Deutsche Gesellschaft für Kardiotechnik



Die Bedienung der extrakorporalen Zirkulation findet an der Schnittstelle zwischen Patient*innen, Medizin und Technik statt. Mit ihrer Kernkompetenz der Perfusionsführung üben Perfusionist*innen eine vornehmliche Tätigkeit auf hohem fachlichem und wissenschaftlichem Niveau aus. Als wissenschaftliche Fachgesellschaft stehen für uns die Förderung von Forschung und Wissenschaft sowie die Aus- und Weiterbildung im Bereich der Kardiotechnik, der klinischen Perfusion und der technischen Medizin im Fokus. Wir vertreten die Interessen unserer Mitglieder und des Faches in allen Fragen des Berufs sowie der Lehre und bieten Forschungs- und Nachwuchsförderungen an. Hierzu gehört auch der enge Kontakt zu den Hochschulen, Universitäten sowie zu assoziierten wissenschaftlichen Fachgesellschaften. Neben unserer wissenschaftlichen Jahrestagung zu aktuellen Themen gibt die DGfK die Fachzeitschrift „Kardiotechnik“ als offizielles Organ heraus.

Im Konsensuspapier „Qualifikation, Kenntnisse, Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Klinischen Perfusionisten Kardiotechnik (KPK)“ haben sich sieben dem Fach assoziierte medizinische Fachgesellschaften in einer gemeinsamen

Empfehlung auf die Anforderungen der/des Perfusionist*in geeinigt. Hierbei werden bestehende gesetzliche Lücken temporär kompensiert und die Verantwortlichkeiten und Kompetenzen verbindlich festgelegt.

Die vorliegende PDF zeigt Ihnen den Weg, wie und vor allem wo Sie den Beruf Perfusionist*in erlernen und an wen Sie sich mit aufkommenden Fragen wenden können.

Mit dieser Image-Broschüre möchten wir als DGfK unseren schönen Beruf vorstellen und aufzeigen, wie vielfältig und anspruchsvoll die Aufgaben der Perfusion im Klinikalltag sind.

Dr. rer. biol. hum. Frank Münch, ECCP
Präsident der DGfK e.V.



Das Berufsfeld in der klinischen Perfusion

Die Aufgaben eines Perfusionisten sind vielfältig und doch hoch spezialisiert. Sie arbeiten im Rahmen von komplexen Behandlungsprozessen vor allem bei der Behandlung herzmedizinischer Patienten eng im Team mit Spezialisten der Herzchirurgie, Anästhesiologie, Inneren Medizin/Kardiologie sowie der Kinderkardiologie zusammen. Die Interaktion und Kompetenz aller Beteiligten, strukturierte Prozesse sowie eine geeignete Infrastruktur sind zentrale Faktoren für eine erfolgreiche Behandlung und die gewünschte Ergebnisqualität. Seit Beginn der extrakorporalen Zirkulation und ihrer kontinuierlichen technischen und wissenschaftlichen Weiterentwicklung haben sich die Einsatzgebiete der Perfusionisten bedeutend erweitert. Dementsprechend haben sich die Anforderungen an den sich entwickelnden Beruf ständig erhöht. In Ermangelung einer bundesgesetzlichen Regelung der Bundesrepublik

Deutschland zur Ausbildung und zum Tätigkeitsgebiet Kardiotechnik / Klinische Perfusion hat sich die DGfK bereits im Jahre 2010 auf ein europäisches Zertifikat für die Kompetenz von Perfusionisten ausgesprochen. Seitdem gelten für die DGfK die Inhalte und Anforderungen des „European Certificate in Cardiovascular Perfusion“ (ECCP) als Qualifikationsnachweis, um in diesem Beruf arbeiten zu können. Dabei ist das Einzigartige an der beruflichen Kompetenz des Perfusionisten die gleichzeitige Anwendung von heilkundlich-medizinischem Fachwissen und speziellen ingenieurtechnischen Kenntnissen. Gemeinsam mit anderen medizinischen Fachbereichen tragen Perfusionisten als Teil eines perfekt aufeinander abgestimmten erweiterten Herzteams zum Gelingen einer Herzoperation bei. Welche vielfältigen Aufgaben hierbei auf den Perfusionisten entfallen, soll im Folgenden kurz skizziert werden. ▶





Extrakorporale Zirkulation (EKZ)

Für die Durchführung der extrakorporalen Zirkulation (EKZ) sind umfassende Kenntnisse der komplexen Zusammenhänge zwischen Patient und Herz-Lungen-Maschine (HLM) notwendig, denn mit der EKZ wird die Kreislauf- und Lungenfunktion vollständig von einem technischen Gerät übernommen. Der Perfusionist muss die Steuerung der Maschine beherrschen und somit während des herzchirurgischen Eingriffs den Patienten am Leben halten.



Eigenständige Perfusionsführung

Der Perfusionist kümmert sich eigenständig um die Aufrechterhaltung des Kreislaufes sowie die Herz- und Lungenfunktion. Dazu gehört die Regelung des Blutflusses und des arteriellen Blutdrucks, die Oxygenierung und Kohlendioxidelimination sowie die Regelung des Wasser- und Elektrolythaushalts. Die EKZ umfasst zudem die Kontrolle des extrakorporalen Blutvolumens und die bedarfsge- rechte Änderung der Blutzusammensetzung u. a. m.



Kontrolle und Bewertung der Blutwerte

Die Qualität und der Erfolg der Perfusion spiegeln sich in Druck-, Fluss- und Temperaturwerten und den Blutparametern wider. Daher gehören auch das routinemäßige Arbeiten mit Laboranalysegeräten und das adäquate Reagieren auf ermittelte Werte zu den täglichen Aufgaben des Perfusionisten. Hierfür sind fundierte Kenntnisse in Hämatologie, Mikrobiologie, Hygiene, Analyseverfahren und Gerätekunde erforderlich.



Blutauflerungs- verfahren

Die Tätigkeit eines Perfusionisten im Bereich der Blutauflerungsverfahren basiert auf den drei Säulen Hämofiltration, maschinelle Autotransfusion und Retransfusion.



Herz- und Lungenunterstützungsverfahren

Kreislaufunterstützungsverfahren nehmen im klinischen Alltag des Perfusionisten zunehmend einen großen Raum ein. Hierfür sind umfassende Kenntnisse der Physiologie und Pathophysiologie von Herz- und Lungenfunktion erforderlich. Neben der intraortalen Ballongegenpulsation gehören auch volumenfördernde Herz- und Lungenunterstützungsverfahren zu den Aufgaben.



Minimalinvasive Herzchirurgie

Minimalinvasive Operationsverfahren gewinnen auch in der Herzchirurgie an Bedeutung. Perfusionisten sind auch hierbei Bestandteil des Teams. Eine minimalinvasive Herzchirurgie bedeutet nicht unbedingt den vollständigen Verzicht auf die Herz-Lungen-Maschine, wie er vorwiegend bei der minimalinvasiven Koronarchirurgie praktiziert wird, sondern ggf. auch die Anwendung modifizierter Herz-Lungen-Maschinensysteme und neuer Kreislaufunterstützungsverfahren.



Organ- transplantation

Bei Organentnahmen ist der Perfusionist u. a. für die Durchführung der intrakardialen Druckmessung zur Beurteilung der Spenderherzqualität sowie für die Protokollierung des aktuellen Spenderstatus verantwortlich. Weitere Aufgaben sind die Mitteilung von Besonderheiten an den Transplantationskoordinator sowie die Blutentnahme beim Spender für spätere Gewebetypisierungen. Parallel zur Organentnahme werden in der Empfänger- klinik von einem zweiten Perfusionisten alle erforderlichen Vorarbeiten geleistet.



Rhythmustherapie

Im Rahmen der Rhythmustherapie werden vom Perfusionisten Aufgaben bei der Programmierung von Herzschrittmachern und automatischen implantierbaren Kardiofibrillatoren während der Implantation sowie bei der ambulanten Kontrolle wahrgenommen.



Forschung und Entwicklung

Zu den Aufgaben des Perfusionisten im Bereich Forschung und Entwicklung gehören u. a. die Anpassung vorhandener klinikspezifischer Perfusionssysteme an den aktuellen medizinischen Kenntnisstand, die Weiterentwicklung bestehender Perfusionssysteme für den klinischen Einsatz und die Weiterentwicklung von Komponenten der Herz-Lungen-Maschine, um nur einige Aufgaben zu nennen.



Klinikspezifische Tätigkeiten

Hierzu zählen Aufgaben, die eine Brücke zwischen Technik und Medizin schlagen. Der Perfusionist stellt mit seinen technischen Fähigkeiten und seinem medizinischen Wissen den Ärzten bei der Behandlung von Herz-, Lungen- und anderen Organerkrankungen neue Verfahren zur Verfügung. Es handelt sich weitgehend um besondere Verfahren der extrakorporalen Zirkulation bei interdisziplinären medizinischen Fragestellungen. Es geht aber auch um die Bedienung von Geräten und Arbeiten während der Operation u. a. m.



Medizinprodukte – Betreiberverordnung

Der Perfusionist muss bei seiner Arbeit die Auflagen der Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) beachten und sich als Anwender um den ordnungsgemäßen Zustand der technischen Geräte kümmern, die im Bereich des Perfusionisten eingesetzt werden. Zu den Aufgaben gehört u. a. die Führung eines Medizinproduktebuches.



Dokumentation und Qualitätssicherung

Zur Qualitätssicherung in herzchirurgischen Kliniken sind eine detaillierte Dokumentation und ein klar strukturiertes Qualitätsmanagement erforderlich. Auch diese Arbeiten fallen in den Aufgabenbereich eines Perfusionisten.



Weiterbildung und Studium

Die in den Krankenhäusern tätigen Perfusionisten übernehmen auch die Aufgabe der praktischen Ausbildung zukünftiger Kollegen. Dazu gehören u. a. die Einweisung in die praktischen klinischen Tätigkeiten, die Betreuung und Überwachung der Studenten während der ersten Perfusionen im klinischen Einsatz, die Unterstützung bei der Erstellung von Bachelor-, Master- und Promotionsarbeiten u. v. m.



Abteilungsinterne Organisation

Um einen medizinisch sicheren und wirtschaftlichen Ablauf im Klinikalltag zu gewährleisten, müssen auch die entsprechenden organisatorischen Aufgaben, wie z. B. die Überwachung der Wartungstermine aller Geräte, die Organisation eines 24-Stunden-Rufbereitschaftsdienstes u. a. vom Perfusionisten beachtet werden.



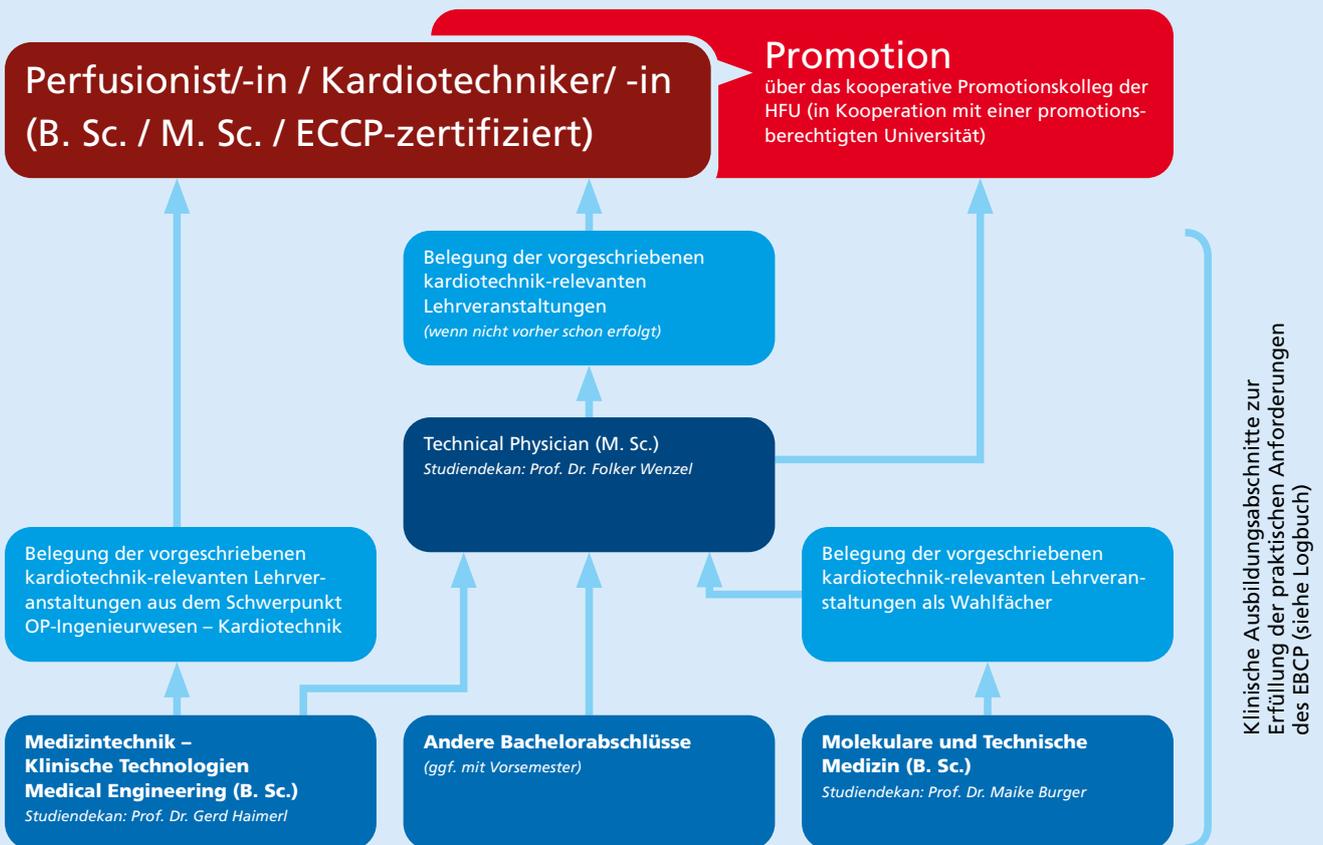
Werdegang des Perfusionisten

„Zertifizierte Wege“ zum Perfusionisten

Ein Beruf definiert sich in erster Linie über systematisch erlerntes spezialisiertes Wissen mit dem erfolgten Qualifikationsnachweis. Auf den nächsten Seiten werden Wege der Qualifikation zum Perfusionisten aufgezeigt. Prinzipiell führen zwei Wege zur Qualifikation als Perfusionist. Erstens ein grundständiges Studium in einem Fach mit medizinisch-technischen Inhalten (Bachelor).

Grundständiges und postgraduales Studium

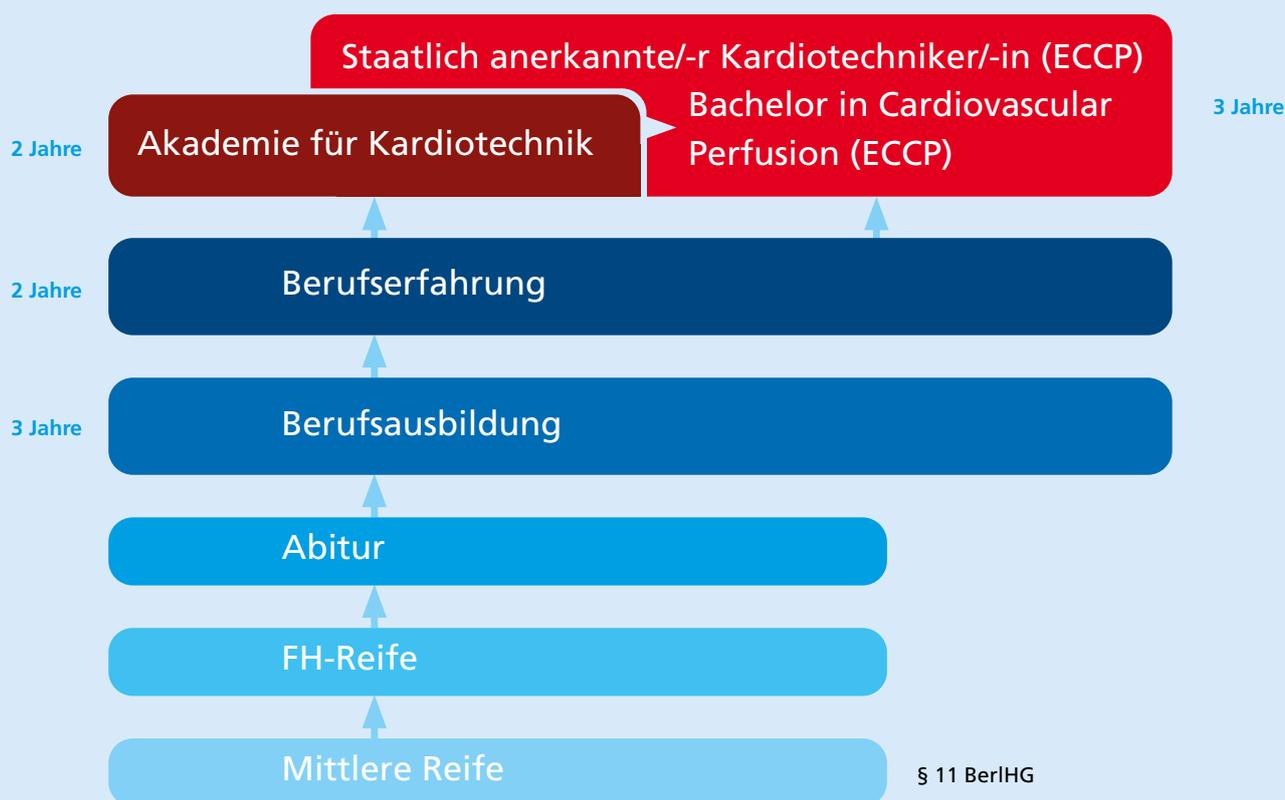
an der Hochschule Furtwangen (staatliche Hochschule für Angewandte Wissenschaften) nach allgemeiner Hochschulzugangsberechtigung oder nach dem ersten akademischen Grad (Bachelor)



Und zweitens ein postgraduales Studium, welches entweder in Form eines weiterführenden akademischen Abschlusses (Master) oder in Form einer Weiterbildung bzw. eines dualen Studiums stattfindet. Das duale Studium bzw. die Weiterbildung schließt sich an einen primär erlernten Gesundheitsfachberuf an. Zurzeit bieten in Deutschland zwei Hochschulen eine Qualifikation zum Perfusionisten an.

Weiterbildung und postgraduales Studium

*an der Akademie für Kardiotechnik Berlin (am Deutschen Herzzentrum Berlin),
Zugangsvoraussetzungen und Abschlüsse*



Weitere detaillierte Informationen zu den Hochschulen befinden sich auf den folgenden Seiten.



Ansprechpartner:

Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. (BA) Gerd Haimerl
Medizintechnik – Klinische Technologien
Fakultät Mechanical and Medical Engineering
Campus Villingen-Schwenningen
Tel.: 07720 307-4379 | hai@hs-furtwangen.de



M. Sc. Brigitte Straub
Ansprechpartnerin Studiengang Medizintechnik – Klinische Technologien
Tel.: 07720 307-4716 | sbr@hs-furtwangen.de



Dipl.-Ing. Andreas Dietz
Technischer Leiter Zentrum für Angewandte Simulation (ZAS) und CardioSim-Lab
Ansprechpartner Kardiotechnik – Technische Medizin
Tel.: 07720 307-4251 | dan@hs-furtwangen.de

Medizintechnik – Klinische Technologien Vertiefungsrichtung OP-Ingenieurwesen – Kardiotechnik Technische Medizin – Perfusionstechnik

Der seit 1995 an der Hochschule Furtwangen – Campus Schwenningen (HFU) bestehende Studiengang Medizintechnik - Klinische Technologien (MKT) (bisher: Medical Engineering) an der Fakultät MME umfasst 7 Semester (210 ECTS) und schließt mit dem Bachelor of Science (B. Sc.) ab. Die HFU ist vom Deutschen Akkreditierungsrat „systemakkreditiert“. Zusätzlich wird Absolventen durch die Akkreditierung des Studiengangs durch die European Board of Cardiovascular Perfusion (EBCP) die Erlangung des European Certificate of Cardiovascular Perfusion (ECCP) ermöglicht. Der patientennahe Studiengang Medizintechnik – Klinische Technologien bildet an der Schnittstelle zwischen Patienten, Medizin und Technik aus. Im Hauptstudium gibt es die Schwerpunkte „OP-Ingenieurwesen/Kardiotechnik“, „Biomedizinische Technologien“ und „Sportmedizinische Technik“ sowie vielfältige innovative Wahlfächer, z. B. Intelligente Implantate, Biomechanik etc. Viele praxisrelevante Projekte aus Kliniken und Industrie ermöglichen eine praxisnahe Anwendung der erworbenen Fähigkeiten und qualifizieren für eine Tätigkeit in Klinik oder Industrie.

Zugangsvoraussetzungen:

Abitur, Fachhochschulreife

Dauer des Studiums:

7 Semester (210 ECTS)

Abschlussqualifikation:

Bachelor of Science (BSc), Ingenieur der Medizintechnik

Perspektiven:

Tätigkeiten in Herzzentren, Kliniken, Industrie, Forschung und Entwicklung

Anschrift:

Hochschule Furtwangen
Campus Villingen-Schwenningen
Studiengang Medizintechnik - Klinische Technologien
Jakob-Kienzle Str. 17
78054 Villingen-Schwenningen



Informationen zur Bewerbung:

www.hs-furtwangen.de/studiengaenge/medizintechnik-klinische-technologien-bachelor/bewerbung/

Im Grundstudium (1. und 2. Semester) werden medizinische, technische und naturwissenschaftliche Inhalte in Vorlesungen und Praktika vermittelt. Das Hauptstudium (3.–7. Sem. inkl. praktischem Studiensemester) hat medizinische, medizintechnische und speziell auf die Kardiotechnik zugeschnittene Inhalte. Die Vertiefungsrichtung „OP-Ingenieurwesen/Kardiotechnik“ vermittelt wichtige Kenntnisse der Technischen Medizin. Hierzu gehören Herz-Lungen-Maschinen, Herz- und Lungenunterstützungssysteme, Technologien in Intensiv- und Notfallmedizin sowie andere im OP wichtige innovative Zukunftstechnologien. Die Studierenden nehmen in Projekten aktiv an Forschung und Entwicklungen teil.

Im Praxissemester (5. Sem.) wenden unsere Studierenden die zuvor im Simulationszentrum Cardio-Sim trainierten Perfusionstechniken unter Aufsicht am Patienten an. Das im Studiengang integrierte und 2003 gegründete „Zentrum für Angewandte Simulation“ – CardioSim-Lab – ermöglicht eine intensive und praxisnahe Ausbildung am Simulator. Projekte und Praktika in Extrakorporaler Zirkulation, Medizinischer Gerätetechnik sowie Herz- und Lungenunterstützungsverfahren (ECLS, ECMO) finden u. a. am Simulator unter realistischen Bedingungen statt. Spezialpraktika mit Simulation von Zwischenfällen und Notfällen runden die praktische Ausbildung ab. Die Thesisarbeit (7. Sem.) wird in Kliniken, in der Industrie oder in Hochschulprojekten durchgeführt. Sie dauert 4 Monate mit Verlängerungsoption auf 6 Monate.



Ansprechpartner:

Prof. Dr. med. habil. Folker Wenzel
 Studiendekan Technical Physician (TP)
 Fakultät Medical and Life Sciences
 Campus Villingen-Schwenningen
 Tel.: 07720 307-4358 | wfo@hs-furtwangen.de

Technical Physician – zum Erwerb eines „Master of Science“ (Masterstudiengang)

Die moderne Medizin ruft die zunehmende Notwendigkeit hervor, die Schnittstelle zwischen Arzt und Ingenieur als „Technischer Mediziner“ mit umfangreichem medizinischen und technischen Hintergrund und einer multidisziplinären Ausrichtung zu besetzen. Die Zielgruppe stellen Studenten sowohl aus rein medizinisch-orientierten als auch medizinisch-technischen Studiengängen dar.

Der Studiengang ist in 5 Module gegliedert:

- **Modul 1:** Advanced Technical Medicine
- **Modul 2:** Diagnostik in speziellen Gebieten der Medizin und Biometrie und Multiparameter-Diagnostik
- **Modul 3:** Forschungsprojekt und spezielle Gebiete der Medizin
- **Modul 4:** Minimalinvasive Chirurgie und spezielle Medizin und Technik
- **Modul 5:** Anfertigung Masterthesis

Bei der Absolvierung des Studienganges werden die Kompetenzfelder „technische Anforderungen in der Medizin“ sowie „klinische Medizin“ vermittelt. Inhalte: Pathophysiologie, innere Medizin, Neurologie, Pathologie, medizinische Fachdisziplinen (Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Neurochirurgie, Chirurgie, Kardiolo-

Zugangsvoraussetzungen:

Bachelor mit 180–210 ECTS

Dauer des Studiums:

3 Semester (90 ECTS) regulär,
 im Falle eines Zusatzsemesters (vorliegendes Bachelorstudium mit 180 ECTS) 4 Semester (120 ECTS)

Abschlussqualifikation:

Master of Science (M. Sc.)

Perspektiven/Einsatzfelder:

- in der Industrie: Regulatory Affairs, Clinical and Technical support, Product Management
- in der Klinik: Medizintechnik-Management, Kardiotechnik (Cardiovascular Perfusion)
- in der Forschung: Research and Development, Qualifikationsvoraussetzung zur Promotion

Anschrift:

Hochschule Furtwangen Campus Villingen-Schwenningen
 Fakultät Medical and Life Sciences
 Jakob-Kienzle Str. 17
 78054 Villingen-Schwenningen



Informationen zur Bewerbung:

www.hs-furtwangen.de/studiengaenge/technical-physician-master/

gie, Onkologie), spezielle Notfall-, Anästhesie- und Intensivmedizin, Planung, Auswertung und Publikation klinischer Studien, Teilnahme an einem Forschungsprojekt, intelligente Implantate, künstliche Organe, Biologisierung der Medizintechnik, minimalinvasive Verfahren, Endoskopie, Navigationssysteme, Robotik, spezielle Perfusionstechniken und extrakorporale Verfahren. Insbesondere kann parallel auch die Ausbildung zum Kardiotechniker absolviert werden. Der Studiengang ist durch das sog. „European Board of Cardiovascular Perfusion“ zertifiziert für die kardiotechnische Ausbildungsintegration: Es besteht hier die Möglichkeit, den praktischen Teil dieses Zertifikates „EBCP“ (European Board of Cardiovascular Perfusion) anhand der vorgesehenen Praktika und praktischen Studienarbeiten im Rahmen des Studiums (ggf. mittels eines Zusatzsemesters) zu erlangen. Die theoretischen Anteile können während des Studiums über Wahlpflichtfächer erworben werden. Somit haben die Studierenden damit am Ende des Studiums nicht nur den Master of Science, sondern zusätzlich einen praktischen berufsqualifizierenden Abschluss zum „klinischen Perfusionistin/Perfusionisten Kardiotechnik“ ECCP. Derzeit befinden sich 50 Student/-innen im Studiengang. Der Studiengang kann in der Studienregelzeit absolviert werden. Von den bisherigen Absolventen sind ca. 90 % in einem fachspezifischen Bereich (Medizintechnik, Qualitätsmanagement, Kardiotechnik) in eine Anstellung eingetreten. Davon sind ca. 66 % in der Medizintechnik, ca. 30 % in der Kardiotechnik beschäftigt.



DEUTSCHES HERZZENTRUM BERLIN
STIFTUNG DES BÜRGERLICHEN RECHTS



Dipl.-Med. Päd. Frank Merkle

Zugangsvoraussetzungen:

- Hochschulzugangsberechtigung (Studium) bzw. mittlerer Schulabschluss (Weiterbildung)
- Dreijährige Ausbildung in einem Medizinalfachberuf
- Zwei Jahre Berufserfahrung

Dauer und Abschlüsse:

- Studium: 3 Jahre (180 ECTS)
Abschluss: Bachelor of Science
- Weiterbildung: 2 Jahre
Abschluss: staatlich geprüfte Kardiotechnikerin / staatlich geprüfter Kardiotechniker

Perspektiven:

Tätigkeiten in Herzzentren, Kliniken, Industrie, Forschung und Entwicklung

Anschrift:

Deutsches Herzzentrum Berlin
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin

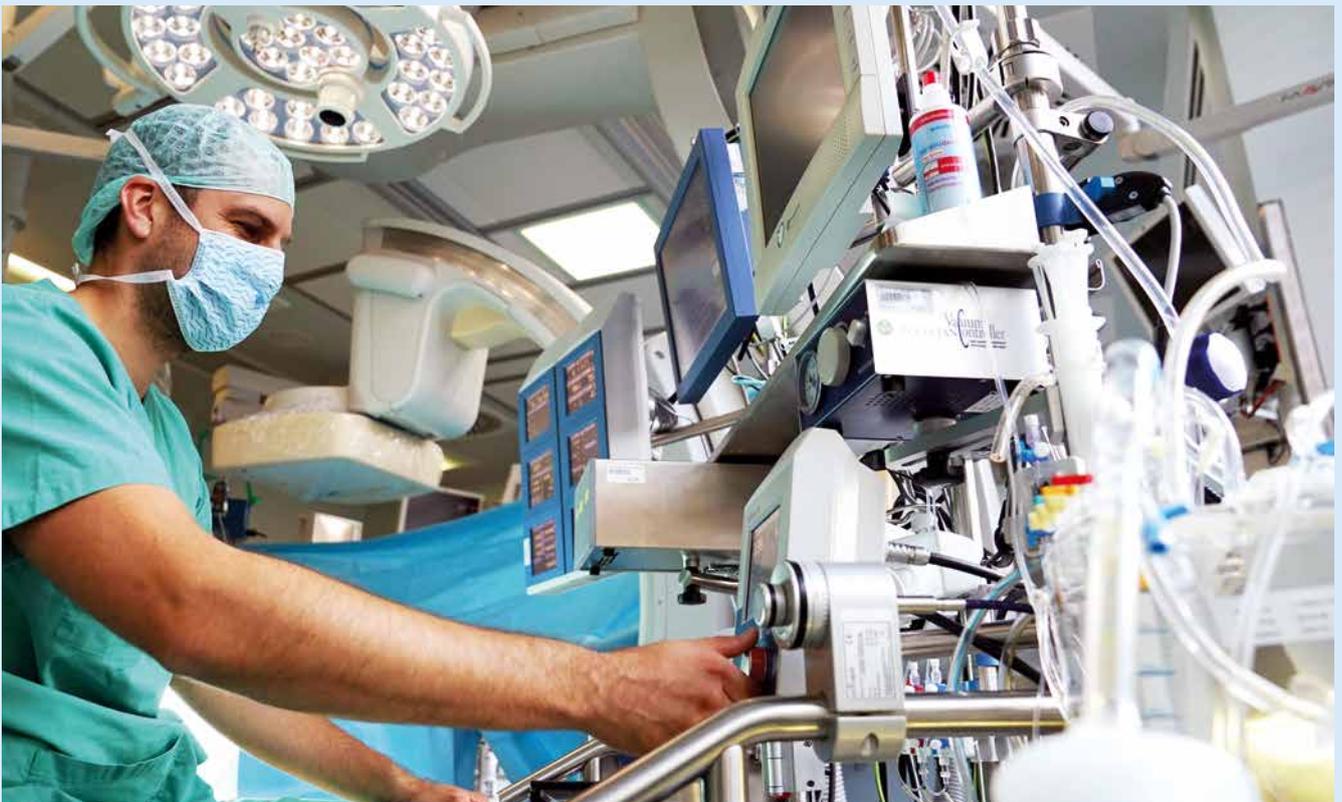
Ansprechpartner:

Dipl.-Med. Päd. Frank Merkle
Deutsches Herzzentrum Berlin
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin
030 4593-7125
merkle@dhzb.de



Weitere Informationen finden Sie hier:

[www.dhzb.de/karriere/studium/
bsc-cardiovascular-perfusion](http://www.dhzb.de/karriere/studium/bsc-cardiovascular-perfusion)



Cardiovascular Perfusion zum Erwerb eines Bachelor of Science

Der Studiengang B. Sc. Cardiovascular Perfusion wird seit 2008 in Zusammenarbeit des Deutschen Herzzentrums Berlin (www.dhzb.de, siehe unten) mit der Steinbeis-Hochschule Berlin (www.steinbeis-hochschule.de, siehe unten) durchgeführt. Hierbei handelt es sich um ein dreijähriges ausbildungsintegrierendes Studium, welches durch die evalag Akkreditierungsagentur bis 2023 akkreditiert ist und die Ausbildung an der Akademie für Kardiotechnik zur staatlich geprüften Kardiotechnikerin / zum staatlich geprüften Kardiotechniker einschließt.

Die Akademie für Kardiotechnik wurde 1988 als erste Ausbildungsstätte für Kardiotechnik in Deutschland durch Prof. Roland Hetzer gegründet. Grundlage hierfür sind das Berliner Gesetz für Medizinalfachberufe und die Kardiotechniker-Ausbildungs- und -Prüfungsverordnung (KardTechAPrO) des Berliner Landesamtes für Gesundheit und Soziales.

Zugangsvoraussetzungen für beide Programme sind eine dreijährige Ausbildung in einem Medizinalfachberuf (Gesundheits- und Krankenpflege u. a.) und eine mindestens zweijährige Berufserfahrung. Der Theorieunterricht findet in 20 zweiwöchigen Unterrichtsblöcken in Berlin statt (Studium); die Praxisphasen werden in der eigenen Klinik bzw. in herzchirurgischen Kliniken in Deutschland absolviert. Absolventen der Akademie für Kardiotechnik und des Studienganges B. Sc. Cardiovascular Perfusion erhalten mit ihrem Abschluss zusätzlich die Zertifizierung durch das European Board of Cardiovascular Perfusion (ECCP), wenn die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt sind. Diese gilt als wichtiges Kriterium, um auf europäischer Ebene klinisch tätig zu werden, sowie als zentraler Qualitätsnachweis des kardiotechnischen Personals z. B. vor Kostenträgern.

Nach Qualifizierung sind die Studierenden befähigt, die Funktion einer Kardiotechnikerin / eines Kardiotechnikers auszufüllen, also eigenverantwortlich eine Herz-Lungen-Maschine zu bedienen und weitere Verfahren der extrakorporalen Herz- und Lungenunterstützung bei Erwachsenen und Kindern anzuwenden. Das Einsatzgebiet geht über die Herzchirurgie hinaus und umfasst auch Bereiche der Kardiologie sowie Intensiv- und Notfallmedizin.

Die Inhalte des 180 ECTS umfassenden Studiengangs B. Sc. Cardiovascular Perfusion:

- Grundlagen 22 ECTS (u. a. Recht, Organisation, Qualitätsmanagement, Personalwesen)
- Technik- und Naturwissenschaften 17 ECTS (u. a. Mathematik, Physik, Biochemie)
- Medizin 41 ECTS (u. a. Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Kardiologie und Kinderkardiologie, Intensiv- und Anästhesiemedizin)
- Medizintechnik Transfer 43 ECTS (u. a. Kardiotechnik, Intensivtherapie, Anästhesiologie)
- Projekt und Thesis 57 ECTS

Die Module des dritten Studienjahres vermitteln neben vertiefenden medizinischen Inhalten auch Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens (Erstellung der Bachelorarbeit) sowie betriebswirtschaftlich und organisatorisch relevante Kenntnisse. Der staatlich anerkannte Studienabschluss befähigt unter den jeweiligen Hochschulzugangsvoraussetzungen zur Aufnahme eines nicht-konsekutiven Masterstudiums.

Ein besonderes Highlight der praxisorientierten Ausbildung ist der seit 2008 in Betrieb befindliche Simulations-OP des DHZB, welcher für die Einführung in das Berufsbild und für zielgerichtete Trainings, auch für berufserfahrene Kardiotechniker/-innen, verwendet wird. Zusätzlich wird der Simulations-OP für Forschungsprojekte und Gerätetests als Versuchsumgebung verwendet. Der Simulations-OP ist so konfiguriert, dass sowohl die extrakorporale Zirkulation mittels HLM realitätsnah nachgestaltet werden kann, wie auch Maßnahmen der mechanischen Kreislauf- und Lungenunterstützung eingebunden werden können. Diese Vielfalt der Maßnahmen bildet eine zeitgemäße und interprofessionelle operative Patientenversorgung ab. Der Simulations-OP hat sich zudem zu einer international gefragten Plattform für klinische und industrielle Workshops etabliert.





FH MÜNSTER
University of Applied Sciences



Ansprechpartner:
Maximilian Kehmann
Studienkoordinator

Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus
Studiengangsleiter Master BMT

02551/962633
kardiotechnik@fh-muenster.de

Zugangsvoraussetzungen:

- Ein berufsqualifizierender Hochschulabschluss (Bachelor, Master, Diplom) im Bereich Biomedizinische Technik, Medizintechnik oder einem artverwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengang
- oder eine abgeschlossene Ausbildung zum/zur Notfallsanitäter/in, Krankenpfleger/in oder ein vergleichbarer Berufsabschluss im medizinischen Bereich und Berufserfahrung in der Kardiotechnik mit Äquivalenzprüfung zum akademischen Abschluss der Niveaustufe 6 nach DQR (Bachelor), sowie ein Arbeitsvertrag als Kardiotechniker*in bei einer Klinik.

Dauer:

2 Jahre (4 Semester)

Abschluss:

ECCP zertifizierte*r klinische*r Perfusionist*in/Kardiotechniker*in

Anschrift:

Fachhochschule Münster
Zentrum für Ergonomie und Medizintechnik
Bürgerkamp 3
48565 Steinfurt



Weitere Informationen finden Sie hier:

www.fh.ms/kardiotechnik



Hochschulzertifikatskurs Klinische Perfusion/Kardiotechnik

Die FH Münster gehört zu den sieben führenden Hochschulen in der praxisorientierten Wissensvermittlung in Deutschland. Sie ist Mitglied der UAS7, der „Alliance for Excellence“. Seit vielen Jahren bietet die FH Münster den konsekutiven Ingenieursstudiengang Biomedizinische Technik als Bachelor oder Master an. Sie sind im Fachbereich Physikingenieurwesen auf dem Technologie-Campus Steinfurt angesiedelt. Seit 2021 wird dieses Angebot durch den Hochschulzertifikatskurs Klinische Perfusion/Kardiotechnik ergänzt.

Voraussetzung für die Teilnahme am Hochschulzertifikatskurs Klinische Perfusion/Kardiotechnik:

- Ein berufsqualifizierender Hochschulabschluss (Bachelor, Master, Diplom) im Bereich Biomedizinische Technik, Medizintechnik oder einem artverwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengang
- oder eine abgeschlossene Ausbildung zum/zur Notfallsanitäter/in, Krankenpfleger/in oder ein vergleichbarer Berufsabschluss im medizinischen Bereich und Berufserfahrung in der Kardiotechnik mit Äquivalenzprüfung zum akademischen Abschluss der Niveaustufe 6 nach DQR (Bachelor) sowie ein Arbeitsvertrag als Kardiotechniker*in bei einer Klinik.

Die berufsbegleitende und praxisorientierte Ausbildung zum/zur klinischen Perfusionist*in/Kardiotechniker*in der FH Münster ist vom European Board of Cardiovascular Perfusion (EBCP) akkreditiert und erstreckt sich über vier Semester (zwei Jahre).

In den ersten drei Semestern findet die theoretische und praktische Ausbildung abwechselnd in der Klinik und an der FH Münster statt. Das vierte Semester enthält nur praktische Module in der Klinik und dient zur Vorbereitung auf die EBCP Abschlussprüfung.

Die Teilnehmer*innen absolvieren ihre praktische Ausbildung in der kardiotechnischen Abteilung ihrer Klinik. Dies ermöglicht eine individuelle und auf die Anforderungen der späteren Berufstätigkeit zugeschnittene Ausbildung. Um einen Überblick über die klinischen Arbeitsabläufe rund um das Berufsfeld des/der klinischen Perfusionist*innen zu erhalten sind Hospitationen in anderen Fachdisziplinen wie z. B. der Anästhesie oder Intensivmedizin Teil der praktischen Ausbildung.

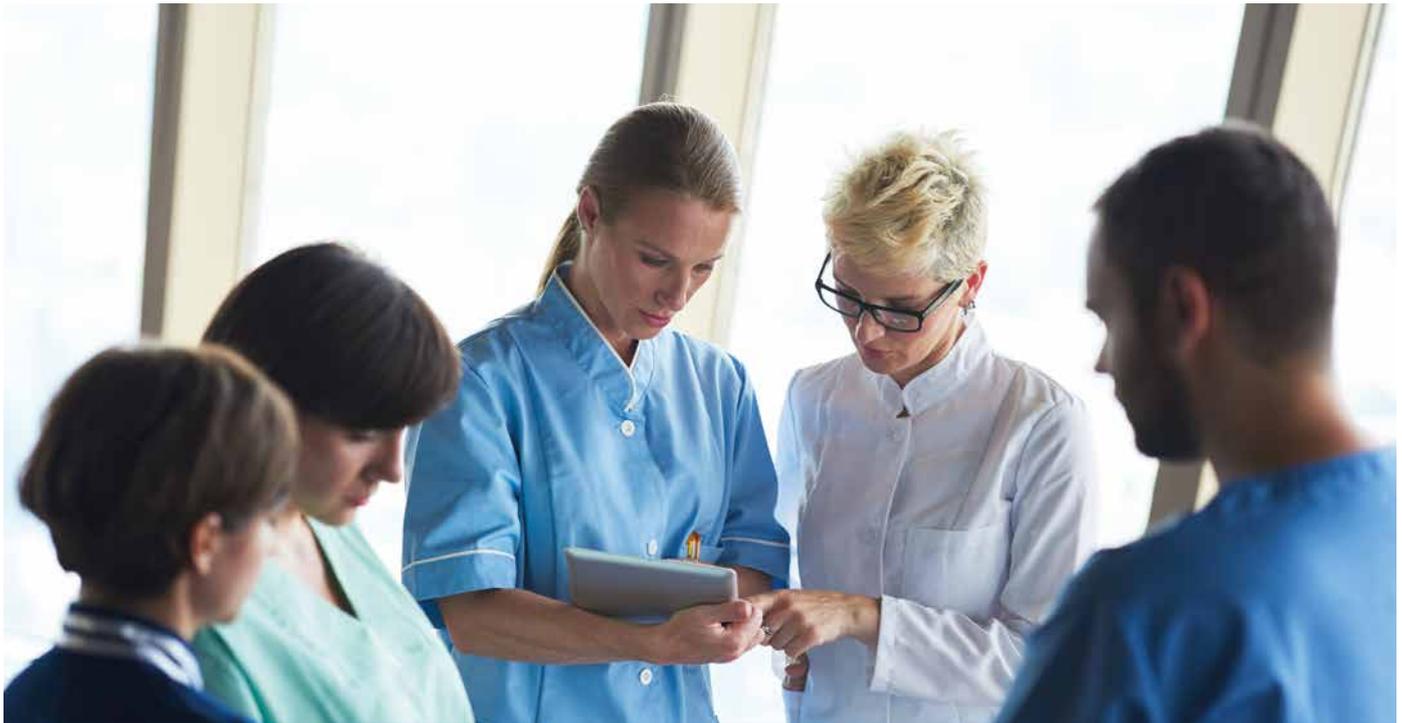
Die theoretische Wissensvermittlung findet am Zentrum für Ergonomie und Medizintechnik der FH Münster statt. In Blockseminaren vermitteln Mitarbeiter*innen aus dem Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen, der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) und dem Universitätsklinikum Münster (UKM) theoretische Inhalte und lassen die Teilnehmer*innen an ihrer langjährigen praktischen Erfahrung teilhaben. Für die Ausbildung stehen ein Simulations-OP, ein Intensivzimmer und ein neonatologischer Intensivarbeitsplatz mit umfangreicher medizin- und kardiotechnischer Ausstattung zur Verfügung. An Herz-Lungen-Maschinen und ECMOs verschiedener Hersteller können in einer realitätsnahen Umgebung Zwischenfälle und besonders schwierige Anwendungssituationen trainiert werden.

Nach Abschluss der Ausbildung verfügen die Teilnehmer*innen über eine umfangreiche Kompetenz auf dem Gebiet der extrakorporalen Perfusion. Sie sind in der Lage, ihr theoretisch erworbenes Wissen in der klinischen Praxis anzuwenden und verfügen über vertieftes Wissen in den angrenzenden Fachgebieten der Kardiotechnik. Ein besonderer Schwerpunkt der Ausbildung liegt im Bereich Medizintechnik und der kardiotechnischen Gerätekunde. Im dritten Semester ihrer Weiterbildung werden die Teilnehmer*innen gezielt auf zukünftige Führungsaufgaben in ihrer Klinik vorbereitet. Hierzu lernen Sie, sich schnell und gezielt in neue Aufgaben einzuarbeiten und komplexe Probleme selbstständig und im Team zu lösen.

Theoretische Ausbildungsinhalte:

Kardiotechnik, Kardiologie, Herzchirurgie, Kinderherzchirurgie, Thoraxchirurgie, Gefäßchirurgie, Anästhesie, Intensivmedizin, Physiologie, Pharmakologie, Mikrobiologie, Diagnostik





Arbeiten an der Schnittstelle zwischen Patient, Medizin und Technik

Die interdisziplinär arbeitenden Herzteams, bestehend aus Herzchirurgen, Kardiologen, Kinderkardiologen, Anästhesisten und Perfusionisten, ermöglichen gemeinsam mit vielen weiteren Gesundheitsfachberufen die komplexe Behandlung vor allem herzkranker Patienten. Die Arbeiten eines Perfusionisten erfolgen in klar strukturierter Abstimmung mit dem Arzt. Hierbei ist zwischen Standardprozessen (Globaldelegation) und patientenindividuellen, also einzelfallbezogenen Maßnahmen (Einzeldelegation) zu unterscheiden.

Im Rahmen der Globaldelegation liegt die Kernaufgabe eines Perfusionisten in der Bedienung und Überwachung der für die EKZ notwendigen Geräte (Herz-Lungen-Ma-

schine, HLM) inklusive Zubehör. Hierzu gehören auch die Vor- und Nachbereitung sowie die standardisierte Prüfung der Geräte. Im Fokus steht dabei die Anwendung des kardiopulmonalen Bypasses mittels HLM, durch den die Pumpfunktion des Herzens sowie die Gasaustauschfunktion der Lungen während der Herzoperation übernommen werden. Weitere Aufgaben sind die Perfusatzusammensetzung und die Blutgasanalytik. Die Durchführung dieser Standardprozesse erfolgt auf Grundlage geltender Rechte und der klinikinternen Vorgaben (z. B. SOPs).



Patientenindividuelle Aufgabe des Perfusionisten

Hierbei handelt es sich um Aufgaben im Sinne einer Einzeldelegation, wie z. B. Hämofiltration, spezielle pharmakologische Therapien, Verabreichung von Blutprodukten und die maschinelle Autotransfusion. Es bestehen diverse Modifikationsmöglichkeiten, die u. a. aus den verschiedenen Produktspezifikationen resultieren. Die erforderlichen Anpassungen führt der Perfusionist im Rahmen der Globaldelegation durch. So gibt es z. B. unterschiedliche arterielle Pumpentypen, verschiedene Sauger- und Ventingsysteme, offene und geschlossene venöse Reservoirs etc.

Neben den weltweit am häufigsten eingesetzten konventionellen EKZ-Systemen (Conventional Extracorporeal Circuit – CECC) kommen zunehmend auch minimalinvasive EKZ-Systeme zum Einsatz. Ferner werden für Neonaten

bis hin zu Jugendlichen spezielle gewichtsangepasste Perfusionssysteme konfiguriert und eingesetzt.

Um als staatlich anerkannter Beruf zu gelten, müssen die Ausbildung und das Berufsbild Perfusionisten klar strukturiert, definitiv und transparent sein. Die geschilderten Aufgaben und Interdependenzen einer herzmedizinischen bzw. herzchirurgischen Behandlung von Patienten machen deutlich, wie wichtig die Qualifikation des Perfusionisten, seine Aus- und Weiterbildung sowie eine klare Definition des Berufsfeldes sind. Als wissenschaftliche Fachgesellschaft setzen wir uns daher dafür ein, dass nur derjenige als Perfusionist bezeichnet werden darf, der die dargelegten Anforderungen erfüllt.





Statement Prof. Dr. Jan Gummert

Präsident Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG)



Die „Kardiotechnik“ entwickelte sich historisch aus der Notwendigkeit, immer komplexer werdende technische Prozesse in der Medizin auf höchstem Niveau zu realisieren. Seit vor 67 Jahren die erste Herz-Lungen-Maschine zum Einsatz kam, hat sich weltweit im Rahmen der medizintechnischen Verfahren der extrakorporalen Zirkulation ein eigenes Berufsfeld etabliert: die Kardiotechnik. Ohne die Kardiotechnik wäre die innovative Entwicklung der Herzchirurgie nicht möglich gewesen; beide Disziplinen arbeiten seit Beginn untrennbar voneinander zusammen.

Mit hoher Verantwortung und Kompetenz steuern seitdem Perfusionisten die Herz-Kreislauf-Funktionen unserer Patienten während der Herzoperation und ermöglichen den Herzchirurgen immer komplexere Operationen am Herzen und den herznahen Gefäßen. Auch die zunehmende Betreuung von Patienten mit extrakorporalen Perfusionsverfahren auf der Intensivstation wäre ohne die Perfusionisten nicht denkbar. Obwohl diese Tätigkeit eine hohe persönliche Kompetenz, differenziertes Wissen und komplexe Kenntnisse erfordert, um potenzielle Risiken

für Patienten zu minimieren, ist diese Tätigkeit weder geschützt noch als ein anerkannter Beruf in Deutschland etabliert. Ein kürzlich publiziertes gemeinsames Konsensuspapier (doi:10.1093/icvts/ivaa005) definiert im Detail Qualifikation, Kenntnisse, Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Perfusionisten, und dies insbesondere auch unter Würdigung der juristischen Implikationen.

Mit diesen klaren Festlegungen zum Berufsbild des Perfusionisten und dem in dieser Broschüre vorgestellten strukturierten Weg der Qualifikationsmaßnahmen ist der Grundstein gelegt, endlich auch eine offizielle Berufsankennung in Deutschland zu erreichen. Diese dringend notwendige Berufsankennung wird dazu beitragen, die Versorgung unserer Patienten weiter zu verbessern und noch sicherer zu machen. Die DGTHG wird die DGfK auch weiterhin aktiv auf diesem Weg unterstützen.

Prof. Dr. Jan Gummert
Präsident der DGTHG



DGfK e.V. - Geschäftsstelle

Rödelstraße 13
04229 Leipzig



Sabine Lange, BA
*Geschäftsstellenleitung,
Kongressorganisation*

Tel: +49 341 23805268
geschaeftsstelle@dgfkt.de



Dr. rer. biol. hum. Frank Münch, ECCP
Präsident der DGfK e.V.

Frank.muench@dgfkt.de



Sebastian Melzer, ECCP
Vizepräsident der DGfK e.V.

Sebastian.melzer@dgfkt.de



Markus Rudloff, ECCP
Schatzmeister der DGfK e.V.

Markus.rudloff@dgfkt.de



Ina Ischewski, BSc., ECCP
*Schriftführerin der DGfK e.V.,
zuständig für Junges Forum*

Ina.ischewski@dgfkt.de



Elrina Joubert-Hübner MCT, ECCP
Mitglied des Vorstands, Beisitzerin

Elrina.joubert-huebner@dgfkt.de



Jan Turra MSc., ECCP
Mitglied des Vorstands, Beisitzer,

Jan.turra@dgfkt.de



Lars Saemann, MSc., ECCP
Leiter des wissenschaftlichen Beirats

Lars.saemann@dgfkt.de



Johannes Gehron, MSc, ECCP
Editor of Chief, Zeitschrift Kardiotechnik

Johannes.gehron@dgfkt.de



Gemeinsam erreichen wir mehr!

An dieser Stelle möchten wir uns bei allen Partnern bedanken, die uns bei der Realisierung dieser Broschüre unterstützt haben!

COMMAND THE FUTURE



Quantum
Perfusion Technologies

See the device manual for information regarding the instructions for use, indications, contraindications, warnings, precautions, and potential adverse events.

UC202115503EE © Medtronic 2021.
All rights reserved.

SIMPLY SAFE



Quantum
Heater Cooler

Spectrum  Medical

Visit [medtronic.eu](https://www.medtronic.eu)
for more info
or contact your
local Medtronic
representative.

Medtronic



BUBBLECOUNTER CLINICAL
bcc300

DER NEUE BUBBLE COUNTER FÜR DAS KLINISCHE MONITORING VON MIKROBLASEN

- DREI MESSKANÄLE
- KLEIN, LEICHT, HANDLICH
- NEUE CLAMP-ON-SONDEN
- MEHR PATIENTENSICHERHEIT

gamPT
ULTRASONIC SOLUTIONS

BIOMED SIMULATION INC

CALIFIA

Califia Simulation-System ermöglicht Hi-End Simulation für CPB und ECMO (VA, VV, VAV). Alle Szenarien können einfach und realistisch programmiert werden. Auf den Touch-Screen Monitoren werden zahlreiche Geräte virtuell und voll funktional dargestellt, was dem Benutzer eine Interaktion mit dem Instruktor ermöglicht.

NEU: Califia -Lung. Ein Lungen-Simulator der sowohl zusammen mit dem Califia Patienten-Modul für umfassendes ECMO Training eingesetzt wird, aber auch Stand-Alone betrieben werden kann.

Kontakt und Beratung: Tel. +49 175 2476274
hans@biomedsimulation.com
www.biomedsimulation.com





Boliviarallee 4 • 14050 Berlin - Germany

+49 (0) 30 92 10 39 10 Phone

+49 (0) 30 92 10 39 191 Fax

www.sygan.de

info@sygan.de

LivaNova

Health innovation that matters

S5[®] Heart-Lung Machine

The most successful Heart-Lung Machine ever

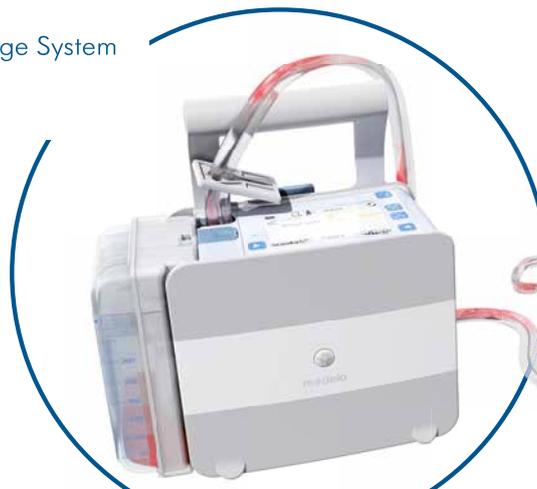


medela

Digitales Thoraxdrainage System

Thopaz⁺

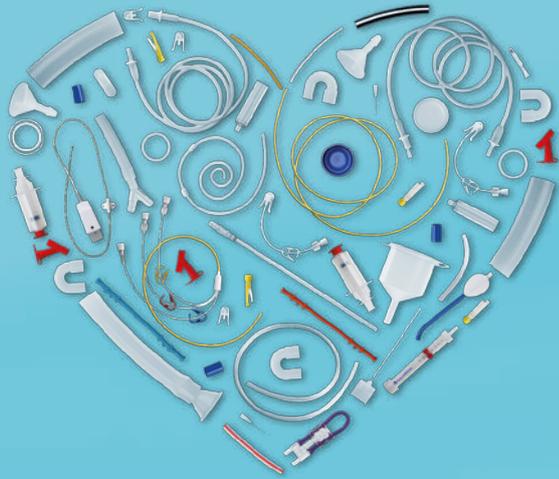
- | Handlich.
- | Hygienisch.
- | Digital.
- | Zugelassen als Herz-/Thoraxdrainage.



Bereits über 1 Mio. behandelte Patienten

www.medelahealthcare.de

Precious life,
progressive care



Fluss des Lebens



RAUMEDIC®
— Lifeline to Health —

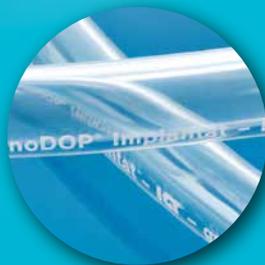
RAUMEDIC – seit Beginn der Herzoperationen in Deutschland Partner der Kardiotechnik und einziger Halbzeuglieferant, der die Kardiotechniker-Tagung regelmäßig begleitet.

Mit RAUMEDIC ECC noDOP wurde ein Schlauchsystem entwickelt, das in seiner Blutverträglichkeit kaum zu überbieten und DOP-frei ist. Es fällt damit nicht unter die Kennzeichnungspflicht von Phthalat.

Fragen Sie den Set-Lieferanten Ihrer Wahl nach RAUMEDIC!

RAUMEDIC AG
D-95233 Helmbrechts
Tel.: +49 9252 359 24 99

www.RAUMEDIC.com



Impella®

Herzpumpen



- Entlastung des linken Ventrikels
- Koronarperfusion
- Endorgan-Perfusion
- Rechtsseitige Unterstützung
- Eskalation & Mobilisierung

MINIMALINVASIVE HÄMODYNAMISCHE UNTERSTÜTZUNG.

Stabilisierung.
Entlastung.
Erholung.

Weitere Informationen über Impella® Herzpumpen finden Sie auf www.protectedpci.de

Impella CP® mit SmartAssist®

Technologie der nächsten Generation zur Herzerholung.

ABIOMED®

Recovering hearts. Saving lives.

IMP-934

Abiomed Europe GmbH
Neuenhofer Weg 3 · 52074 Aachen, Germany
www.abiomed.de



Cardiohelp System

Den Organen die Zeit zum Heilen geben



www.getinge.com

GETINGE 



**Deutsche Gesellschaft
für Kardiotechnik e. V.**

Geschäftsstelle
Rödelstraße 13
04229 Leipzig

Telefon 0049 341 2380 5268

geschaeftsstelle@dgfkt.de
www.dgfkt.de