

Die Akademie für Kardiotechnik mit der Berliner Hochschule für Technik

Benjamin Haupt, M.Sc., ECCP
Dino Kurtović, B.Sc., ECCP
Dr. rer. medic. Frank Merkle

Die Akademie für Kardiotechnik (AfK) in Berlin bildet seit 1988 Kardiotechnikerinnen und Kardiotechniker für den klinischen Einsatz aus. Unter der Leitung von Peter F. Böttger begann der Lehrbetrieb, nachdem Prof. Roland Hetzer am Deutschen Herzzentrum Berlin die Notwendigkeit einer spezialisierten Ausbildungsstätte erkannt und die Gründung der Akademie veranlasst hatte.

Seither stellen Absolventinnen und Absolventen der AfK aus dem gesamten Bundesgebiet einen Großteil der in Deutschland tätigen Kollegen [1]. Mit erfolgreichem Bestehen der Prüfung wurde und wird den Teilnehmenden die Erlaubnis zum Führen der Berufsbezeichnung Kardiotechniker/Kardiotechnikerin vom Berliner Senat nach der (KardTechAPrO) [2] erteilt. Dieser Abschluss wurde nach dem übergeordneten Qualifikationsrahmen des European Board of Cardiovascular Perfusion (EBCP) erstmalig 1996 akkreditiert.

Akademisierung der kardiotechnischen Ausbildung

Nach der Jahrtausendwende wurde neben den klinisch-praktischen Kompetenzen die Befähigung zur aktiven Beteiligung an Forschung und Lehre wichtig. Daraufhin wurde, inzwischen unter der Leitung von Dr. Frank Merkle, 2008 der erste Studiengang B.Sc. Cardiovascular Perfusion in Kooperation mit der Steinbeis Hochschule angeboten, der die Inhalte der etablierten Weiterbildung nach der KardTechAPrO integrierte und um wissenschaftliche Methodenkompetenzen ergänzte. 2023 erfolgte der Wechsel zur Berliner Hochschule für Technik (BHT). Der Studiengang fügt sich dort in ein synergetisches Netzwerk aus Technik und Medizin ein, welches in unmittelbarer Nähe der BHT zum Charité Campus Virchow Klinik (CVK) entstanden ist. Die vom EBCP akkreditierte und vom Land Berlin genehmigte Ausbildung und Prüfung wird auch weiterhin integraler Bestandteil des Studienganges sein. Dem kardiotechnischen Grundstudium kann sich an der BHT ein Masterstudium mit dem Schwerpunkt klinischer Forschung (M.Sc. Clinical Trial Management) anschließen.

Mit dem Deutschen Herzzentrum der Charité (DHZC) als Ort der herzmedizinischen Maximalversorgung verbindet die Akademie für Kardiotechnik ein traditionell gewachsenes enges Verhältnis. Die Studierenden absolvieren dort zum Teil praktische Einsätze, es bestehen gemeinsame Forschungsprojekte, die Fachdozenten sind in der Klinik tätig. Dies gilt auch für die hauptamtlich Lehrenden. Generell besteht eine enge Verzahnung zwischen

den Lehrkliniken im gesamten Bundesgebiet und der Akademie. Der kollegiale Austausch vor Ort in Form von begleiteten klinischen Prüfungsfällen hat einen hohen Stellenwert. Das Lehrpersonal der Akademie beteiligt sich aktiv am Mentorenprogramm der Deutschen Gesellschaft für Kardiotechnik (DGfK).

Multiprofessionalität

Die Akademie für Kardiotechnik ist Teil der DHZB-Akademie, welche multiprofessionell und interdisziplinär Ausbildungen, Weiterbildungen und Studiengänge anbietet. Studierende der Akademie für Kardiotechnik sind von Beginn an im klinischen Betrieb eingesetzt. Die vorausgesetzte Vorbildung in einem medizinischen Beruf sowie eine zweijährige Berufspraxis erlaubt die Übernahme einfacher Tätigkeiten von Beginn an. In den sich abwechselnden Theorie- und Praxisphasen steigern sich die Anforderungen in Bezug auf Komplexität und Anspruch auf ein Level 6 nach deutschem Qualifikationsrahmen (DQR) [3].

Im Rahmen des Studiums haben die Teilnehmenden Kontakt und Austausch mit relevanten Berufsgruppen, wie der Fachweiterbildung Anästhesie & Intensivpflege und dem Studiengang Physician Assistance, mit denen zum Teil gemeinsame Lehrinhalte erarbeitet werden.

Ein elementarer Bestandteil der Ausbildung ist die Auseinandersetzung mit potenziellen Gefahren und Komplikationen. Der im Jahr 2008 eingerichtete und kontinuierlich erweiterte Simulations-OP (Abb. 1) stellt einen Bereich dar, in dem der beruflichen Realität entsprechende Szenarien in unterschiedlicher Komplexität bis hin zur High Fidelity-Simulation ganzer Operationen im Teamgefüge angeboten werden können. Der Simulations-OP stellt mit der Möglichkeit, Reaktionen auf eingespielte Komplikationen einzuüben und Fehler konsequenzlos zur späteren Analyse zuzulassen, einen echten „dritten Lernort“ der Berufsbildung dar. Im Jahr 2023 wurde der OP um ein „Intensivzimmer“ mit ECMO/ECLS-Therapieoption erweitert, um die Ausbildung an die sich wandelnden Anforderungen an die Berufsgruppe anzupassen. Im Bereich der Human Factors führten die Möglichkeiten der Simulation an der Akademie zu Forschungsbestrebungen, aus

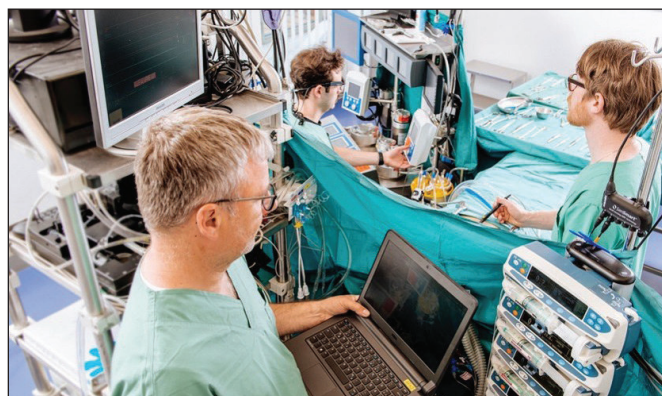


Abb. 1: Der Simulations-OP der Akademie für Kardiotechnik

denen diverse Bachelor- und Masterarbeiten, eine Promotion, sowie zahlreiche Publikationen hervorgingen.

Neben der ursprünglichen Lehre und Forschung hat sich die Akademie mit ihren Räumen und der Simulationsmöglichkeit als Basis für die Durchführung von Fortbildungen und Workshops etabliert. Beispiele der jüngsten Zeit sind der bereits drei Mal

durchgeführte ECLS-Sachkundekurs der DGfK und DGTHG, die Schreibwerkstatt der DGfK sowie unzählige Trainings von klinischen Teams aus dem In- und Ausland. Während der Covid-19 Pandemie wurden alle Lehrräume mit Konferenzequipment ausgestattet, so dass auch Hybridformate jederzeit möglich sind.

Forschungsschwerpunkt Mentale Beanspruchung

Im Jahr 2018 wurde erstmals die Eye Tracking-Technologie am Deutschen Herzzentrum Berlin während realer herzchirurgischer Eingriffe eingesetzt [4]. Dies erfolgte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie, an der sowohl zertifizierte Kardiotechnikerinnen und Kardiotechniker als auch Studierende teilnahmen. Darüber hinaus erbrachte 2019 eine weitere Studie [5] zusätzliche Erkenntnisse aus der Untersuchung und Erfassung der Aufmerksamkeitsverteilung sowie der mentalen und subjektiven Arbeitsbelastung von Personen unterschiedlicher Kompetenzniveaus. Die Ergebnisse dieser Forschungen tragen wesentlich zum Verständnis bei, wie mentale und physische Belastungen die Leistung von Kardiotechnikpersonal beeinflussen können und bieten wertvolle Einsichten für die Entwicklung effektiverer Trainingsmethoden und Arbeitsprozesse in diesem hochspezialisierten Bereich.

In einer weiteren Studie aus dem Jahr 2020 wurde durch die Integration der Eye Tracking-Technologie in die medizinische Simulation von Kardiotechnikerinnen und Kardiotechnikern die Notwendigkeit einer Checkliste für kritische Situationen untersucht. Diese Untersuchung zielte darauf ab, die Effektivität und Anwendbarkeit solcher Checklisten in Notfallsituationen zu bewerten und zu verstehen, wie sie zur Verbesserung der Leistung und Sicherheit in diesen komplexen Szenarien beitragen können [6].

Wissenschaftliche Schwerpunkte und Aktivitäten

Neben der Lehre finden klinische und experimentelle Forschungsprojekte statt, bei denen die Hochschule die akademische Betreuung für die beteiligten Studierenden stellt. Schwerpunkt des Instituts sind, neben der Human Factors-Forschung und Erprobungen neuen Equipments im Simulations-OP, die Begleitung von klinischen Studien und Laborversuchen. Abschlussarbeiten sind beispielsweise angesiedelt in Erforschung und Vergleich einzelner Parameter des Einflusses der extrakorporalen Zirkulation oder der ECMO-, ECLS-, VAD-Therapie (Wesemann F., DHZC-Berlin u. a.), Evaluationen von Anwendungs- und Therapievariationen oder In-vitro-Versuchen zur künstlich hervorgerufenen Verkalkung von Prothesenmaterial (Goßmann R., UK Münster) oder dem Vergleich des Strömungsverhaltens und der Gefäßwandbelastung verschiedener arterieller Kanülen im Aortenmodell (Abe F., Bernau). Teilweise gehen Projekte in die Bereiche der empirischen Bildungsforschung in Form von qualitativen Analysen (Zierau M., UKE Hamburg). Felix Abe stellte im November die Ergebnisse seiner Thesis auf der ersten europäischen Tagung des EBCP in Straßburg vor. Diese exemplarische Auflistung bildet nur einen Bruchteil der Themen und Projekte ab. In nahezu jedem Jahrgang der letzten Dekade wurden Abschlussarbeiten national oder international publiziert.

Die Teilnahme mit Beiträgen an Fachtagungen und Kongressen im In- und Ausland sowohl der Studierenden als auch des Akademiepersonals verdichtet jährlich das Netzwerk aus Kliniken,

Hochschulen und Unternehmen der Perfusionsdienstleistung und der Industrie mit der Akademie. Die Kooperation mit dem Jungen Forum der DGfK ermöglicht auf hervorragende Weise die verzahnte Förderung der klinisch-praktischen Kompetenzen und der wissenschaftlichen Arbeit.

Mitarbeit an internationalen Leitlinien und Grundlagenliteratur nimmt einen weiteren Schwerpunkt der wissenschaftlichen Aktivität der Akademie ein. So wurden beispielsweise Eingaben und Kapitel an den gemeinsamen Guidelines von EACTS, EACTA und EBCP zur extrakorporalen Zirkulation [7], dem Standardwerk „Referenz Herzchirurgie“ [8], den Leitlinien der MiECTiS [9] sowie der in Kürze erscheinenden Positionsveröffentlichung „Kompetenzen Perfusiologie 2030“ erarbeitet und beigetragen. Die enge Vernetzung mit den relevanten Fachgesellschaften wird auch in Zukunft die Arbeit der Akademie maßgeblich prägen.

Impulseindrücke aus der klinischen Praxis

„Die AfK ist die erste und eine bewährte Ausbildungsstätte in Deutschland mit herausragender praxisorientierter Unterstützung während des Studiums zum Kardiotechniker oder Perfusionisten. Viele AfK-Absolventen nehmen im Verlauf eine führende Rolle in Deutschland ein. Hier werden berufliche Freundschaften und ein fachliches Netzwerk für das Leben geknüpft.“

Bertram Kratz ECCP, leitender Kardiotechniker Helios Klinik für Herzchirurgie Karlsruhe

„Hauptausbildungsstätte für die meisten in Deutschland tätigen Kardiotechniker mit Lehre im familiären Umfeld. Langjähriger Bestandteil der Kardiotechnik in Deutschland.“

Marc Wollenschläger B.Sc., ECCP, leitender Kardiotechniker Kerckhoff-Klinik Bad Nauheim

„Der Weitsicht Prof. Hetzers haben wir die Entstehung der Akademie für Kardiotechnik zu verdanken, die zunächst vor allem den eigenen Bedarf an gut ausgebildetem Kardiotechnikpersonal decken wollte. Seither ist die Akademie eine Nachwuchsschmiede für viele Herzzentren in ganz Deutschland geworden.“

Katrin Schäfer B.Sc., ECCP, stellv. leitende Kardiotechnikerin Deutsches Herzzentrum der Charité



www.dhzb-akademie.de/programm/cardiovascular-perfusion



www.bht-berlin.de/cardiovascular-perfusion



Abb. 2: v.l.n.r.: Morten Grünberg, Benjamin Haupt, Dr. Frank Merkle, Karin Pieper, nicht im Bild: Dino Kurtovic

Quellen

- [1] Optenhöfel J, Turra J, Rudloff M et al. Veröffentlichung und Auswertung einer offiziellen, berufspolitischen Umfrage unter Perfusionist*innen in Deutschland 2020, KARDIOTECHNIK, 2021/3; 030(3):125-137 doi: 10.47624/kt.030.125
- [2] Landesamt für Gesundheit und Soziales Berlin: Ausbildungs- und Prüfungsordnung für Kardiotechnikerinnen und Kardiotechniker (KardTechAPrO) vom 10. Mai 1991 (GVBl. S. 142) in der zuletzt geänderten Fassung
- [3] Bundesministerium für Bildung und Forschung/Kultusminister Konferenz (KMK): Liste der zugeordneten Qualifikationen – Aktualisierter Stand: 1. August 2023 www.dqr.de/dqr/shareddocs/downloads/media/content/ (Zugriff 13.12.2023)
- [4] Kurtovic D, Merkle F, Dreizler T, Starck C. Human Factors in der Kardiotechnik – Eine Untersuchung über die Durchführbarkeit von Eye Tracking in der Kardiotechnik am Deutschen Herzzentrum Berlin, KARDIOTECHNIK 2018/2; 35-41
- [5] Merkle F, Kurtovic D, Starck C, Pawelke C, Gierig S, Falk V. Evaluation of attention, perception, and stress levels of clinical cardiovascular perfusionists during cardiac operations: a pilot study. Perfusion. 2019;34(7):544-551. doi:10.1177/0267659119828563
- [6] Merkle F, Kurtovic D, Matschke A, Haupt B, Falk V, Starck C. Simulation-based training of critical events during cardiopulmonary bypass: importance of a critical events checklist. Perfusion. 2021;36(3):239-247. doi:10.1177/0267659120937125
- [7] Wahba A, Milojevic M, Boer C, et al. 2019 EACTS/EACTA/EBCP guidelines on cardiopulmonary bypass in adult cardiac surgery. Eur J Cardiothorac Surg. 2020;57(2):210-251. doi:10.1093/ejcts/ezz267
- [8] Ennker J, Falk V, Photiadis J, Starck C, Weymann A (Hg.): Referenz Herzchirurgie, 1. Aufl., Thieme, Stuttgart/New York, 2023
- [9] Anastasiadis K, Antonitsis P, Murkin J, et al. 2021 MIECTIS focused update on the 2016 position paper for the use of minimal invasive extracorporeal circulation in cardiac surgery. Perfusion. 2023;38(7):1360-1383. doi:10.1177/0267659122119002

Ansprechpartner

Akademieleitung: Dr. Frank Merkle

frank.merkle@dhzb.org

Stellvertretung: Benjamin Haupt, M.Sc.

benjamin.haupt@dhzb.org

Programm-Managerin Cardiovascular Perfusion,

Physician Assistance und Kardiale Bildgebung:

Karin Pieper

karin.pieper@dhzb.org

Studiengangskoordination BHT:

Dipl.-Biol. Jörg Theurer

theurer@bht-berlin.de

Katrin Lüttger

luettger@bht-berlin.de

Eckdaten

Abschluss: Bachelor of Science

Akkreditierung: LAGeSo Berlin und Akkreditierungsrat

Kursgröße: 30 Teilnehmende

Sprache: Deutsch

Dauer: 6 Semester

Studienbeginn: April

Format: Vorwiegend Präsenzveranstaltungen,
Standort Ehemalige Osram Höfe,
Berlin-Wedding

Studienkosten: 500 €/Monat, Übernahme der Gebühren
durch den Arbeitgeber (duales Studium)

Zugangsvoraussetzungen

- abgeschlossene Ausbildung in einem medizinischen Assistenzberuf, z. B. Gesundheits- und Krankenpflege, operations-technische Assistenz oder medizinisch-technische Assistenz
- mindestens 2 Jahre Berufserfahrung im erlernten Beruf
- Eignungsgespräch bzw. Zulassungsprüfung
- Studienvertrag inkl. Kostenübernahme mit einem dualen Kooperationspartner (Klinik, Medizinisches Versorgungszentrum) des Studiengangs

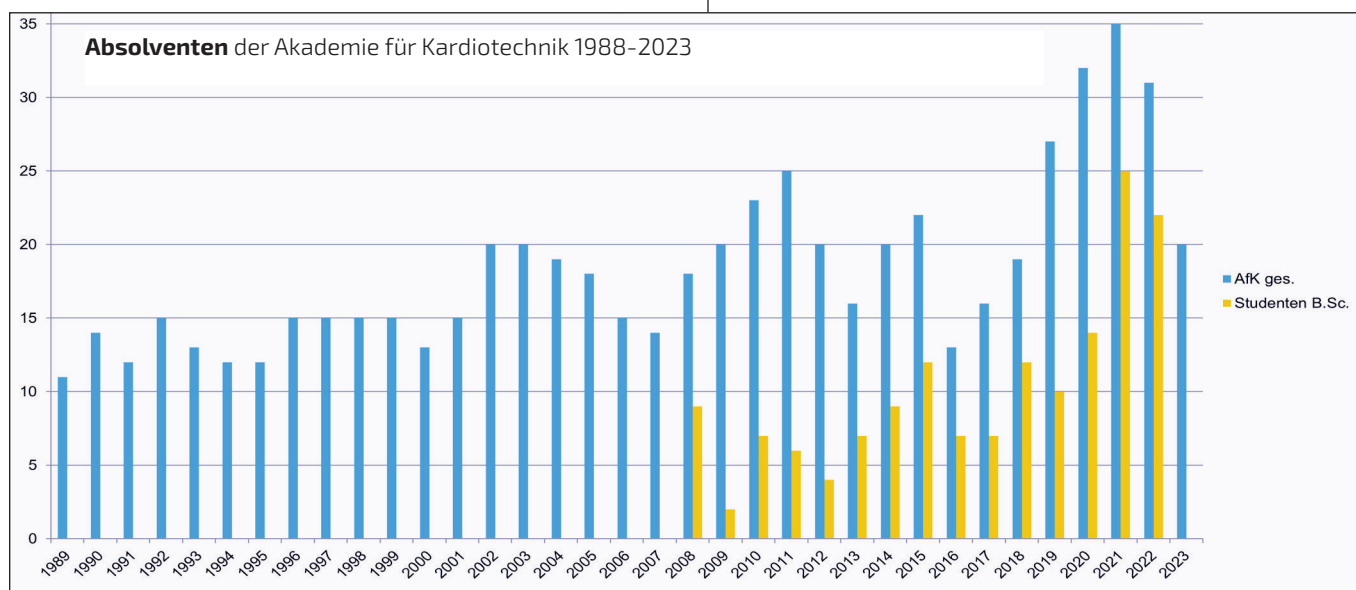


Abb. 3: Absolventen der AfK über die Jahre 1988-2023