

Kardiologie

<https://doi.org/10.1007/s12181-026-00835-2>

Eingegangen: 6. Juli 2026

Angenommen: 10. Juli 2026

© The Author(s) 2026



Spezielle Rhythmologie – DGK-Curriculum

Aus der Akademie in Kooperation mit der Arbeitsgruppe Rhythmologie

T. Deneke¹ · I. Deisenhofer² · L. Eckardt³ · J. C. Geller⁴ · K. Mischke⁵ · T. Rostock⁶ · P. Sommer⁷ · J. Sperzel⁸ · D. Steven⁹ · R. R. Tilz¹⁰ · C. Veltmann¹¹ · S. Willems¹²

¹ Kardiologie, Klinikum Nürnberg Süd, Campus Süd, Nürnberg, Deutschland; ² Elektrophysiologie, Deutsches Herzzentrum München, München, Deutschland; ³ Klinik für Kardiologie II – Rhythmologie, Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland; ⁴ Rhythmologie und invasive Elektrophysiologie, Zentralklinik Bad Berka GmbH, Bad Berka, Deutschland; ⁵ Medizinische Klinik I, Leopoldina-Krankenhaus Schweinfurt, Schweinfurt, Deutschland; ⁶ Kardiologie II – Rhythmologie, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz, Deutschland; ⁷ Klinik für Elektrophysiologie/Rhythmologie, Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen, Deutschland; ⁸ Kardiologie, Kerckhoff Klinik GmbH, Bad Nauheim, Deutschland; ⁹ Elektrophysiologie, Herzzentrum der Universität zu Köln, Köln, Deutschland; ¹⁰ Klinik für Rhythmologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck, Deutschland; ¹¹ Elektrophysiologie Bremen, Klinikum Links der Weser, Bremen, Deutschland; ¹² Kardiologie und Internistische Intensivmedizin, Asklepios Klinik St. Georg, Hamburg, Deutschland

Zusammenfassung

Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. (DGK) legt hiermit eine Aktualisierung des Curriculums zur Erlangung einer Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie vor, um besondere Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten anzuerkennen. Die Neuerungen waren notwendig, um eine Angleichung an die Anforderungen der European Heart Rhythm Association (EHRA) zu erzielen. Neben dem Erwerb der Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie (24 Monate) können auch die Bereiche Invasive Elektrophysiologie bzw. Aktive Herzrhythmusimplantate separat erworben werden (jeweils 15 Monate). Die Erteilung des Zertifikats setzt die Anerkennung als Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie voraus. Beschrieben werden Ziele und die zugehörigen theoretischen und praktischen Inhalte des Programms. Zudem werden Kriterien für eine Stätte zur Erlangung der Zusatzqualifikation und für die Qualifikation des Leiters formuliert. Der Ablauf der Zusatzqualifikation wird in einem Logbuch dokumentiert. Persönliche Anerkennungen sowie die Zertifizierung von Stätten, Leitern und stellvertretenden Leitern erfolgt durch Gutachter bzw. durch das Gremium Spezielle Rhythmologie der DGK. Eine Rezertifizierung von Stätten und persönlichen Anerkennungen erfolgt nach 7 Jahren, ausgenommen davon sind bereits im Rahmen der Übergangsregelung unbefristet erteilte persönliche Anerkennungen der Zusatzqualifikation.

Schlüsselwörter

Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie · Herzrhythmusstörungen · Klinische Elektrophysiologie · Ablation · Kardiale implantierbare elektronische Geräte · Aktive kardiale Rhythmusimplantate



Der Verlag veröffentlicht die Beiträge in der von den Autorinnen und Autoren gewählten Genderform. Bei der Verwendung des generischen Maskulinums als geschlechtsneutrale Form sind alle Geschlechter impliziert.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Infobox 1

Curriculum

„Curriculum Spezielle Rhythmologie“. Das Curriculum wurde 2012 in der Zeitschrift *Der Kardiologe* [1–12] publiziert.

Präambel

Seit der Einführung des Curriculums Spezielle Rhythmologie durch die Akademie für Aus-, Weiter- und Fortbildung der DGK wurden bereits zahlreiche Kardiologen

und Herzchirurgen in Deutschland zertifiziert [1]. Die Zweiteilung des Curriculums in Teil A (Invasive Elektrophysiologie) und Teil B (Aktive Herzrhythmusimplantate) trägt dem hohen Spezialisierungsgrad in der modernen Rhythmologie Rechnung. Das Curriculum wird durch die hier vorliegende Novellierung dem aktuellen Kenntnisstand der Wissenschaft und den veränderten praktischen Bedürfnissen angepasst [2–4]. Die Erfahrung aus den bisherigen Anerkennungsprozessen ist eingeflossen. Als wesentliche Neuerungen sind in das aktuelle Update die Fokussierung insbesondere auf komplexe rhythmologische Prozeduren sowie deren Indikationsstellungen und Komplikationsmanagement, die Rezertifizierung für Kandidaten und Stätten spätestens alle 7 Jahre sowie eine Homogenisierung der einzureichenden Unterlagen aufgenommen worden. Es sollte eine externe Begutachtung durch hierfür vorgesehene unabhängige Organisationen/Zertifizierungsstellen angestrebt werden, um den Prozess der Zertifizierung noch unabhängiger und standardisierter zu gestalten.

Dieses Curriculum zielt auf eine weitere Vertiefung von kardiologischem Wissen und technischen Fertigkeiten innerhalb des Fachgebiets über den Kenntnisstand zur Erlangung der kardiologischen Facharztanerkennung hinaus und strukturiert die Qualifizierung von Kandidaten dieses Spezialgebietes. Sie baut also einerseits auf den Inhalten der (Muster-)Weiterbildungsordnung (MWBO) für den Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie auf, geht aber andererseits über das theoretische Wissen und die praktischen Fertigkeiten, die in der (Muster-)Weiterbildungsordnung gefordert werden, hinaus.

In dieser Aktualisierung wurde gezielt eine Angleichung der Anforderungen an das Curriculum der European Heart Rhythm Association erarbeitet, was sich insbesondere in den geforderten Prozeduren und deren Durchführung innerhalb der Ausbildung widerspiegelt. Wie auch im Curriculum der EHRA wird für die bescheinigten Prozeduren gefordert, dass der Kandidat diese eigenständig unter Supervision inklusive aller relevanter Arbeitsschritte der Prozedur durchgeführt

hat. Die Bescheinigung erfolgt durch den Leiter der Ausbildungsstätte.

Für die Curricula der DGK wurde der Begriff „Zusatzqualifikation“ gewählt, um diese zusätzliche Qualifizierung unter dem Dach der wissenschaftlichen Fachgesellschaft von der Regelweiterbildung nach der MWBO der Bundesärztekammer zu unterscheiden. Im nachstehenden Text werden Personenbezeichnungen einheitlich und neutral für alle Geschlechter verwendet (z.B. „Kandidat“ für „Kandidat“ und „Kandidatin“). Weiterhin werden der besseren Lesbarkeit halber nur die Facharztbezeichnungen der aktuellen MWBO verwendet; sie beziehen in diesem Zusammenhang aber auch die entsprechenden Schwerpunktbezeichnungen der früheren Version der MWBO mit ein. Dieses Update des Curriculums Spezielle Rhythmologie tritt mit Veröffentlichung in Kraft. Es ist eine regelmäßige Anpassung des Curriculums an den aktuellen Stand der Medizin durch das Autorenteam vorgesehen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
 2. Ziele
 3. Syllabus
 4. Praktische Durchführung
 5. Anforderungen an den Kandidaten
 6. Strukturelle Anforderungen an die Stätte der Zusatzqualifikation
 7. Anforderung an den Leiter der Zusatzqualifikation
 8. Evaluierung
 9. Zertifizierung
 10. Rezertifizierung
 11. Qualitätskontrolle
 12. Inkrafttreten des Updates
- Literatur

1. Einleitung

Die Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Behandlung von Patienten mit Herzrhythmusstörungen sind Bestandteil der täglichen Versorgung von kardiologischen Patienten. Die hierzu erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen werden im Rahmen der Weiterbildung zum Facharzt Innere Medizin und Kardiologie vermittelt. Diese reichen von der grundlegenden Pathophysiologie über Indikationsstellung und

Durchführung invasiver/nichtinvasiver elektrophysiologischer Test- und Therapieverfahren sowie medikamentöser Therapien bis hin zur Implantation von Ein-, Zwei- und Dreikammerschrittmachern bzw. implantierbaren Kardioverter-Defibrillatoren (ICD) und Implantate für eine Stimulation des Reizleitungssystems (Conduction System Pacing [CSP]).

Der Wissenszuwachs auf dem Gebiet der Pathophysiologie von Arrhythmien sowie der elektrophysiologischen Diagnostik und Therapie führt ebenso wie der technologische Fortschritt mit steter Anpassung der Indikationen, z.B. bei der Vorhofflimmerablation oder der kardialen Resynchronisationstherapie (CRT), zu einer Subspezialisierung innerhalb der Kardiologie. In den letzten Jahren kamen zusätzliche wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse dazu, die das tägliche Handeln in der Elektrophysiologie beeinflusst haben.

Die Anzahl der Schrittmacher- und ICD-Implantationen sowie insbesondere die Häufigkeit der komplexen Ablationen haben in Deutschland über das letzte Jahrzehnt stetig zugenommen. Diese Prozeduren erfordern umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen auf dem gesamten Gebiet der Diagnostik und Therapie der Herzrhythmusstörungen, welche nicht in vollem Umfang während der Weiterbildung zum Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie vermittelt werden können. Dies rechtfertigt den freiwilligen Erwerb vertiefender Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten in der speziellen Rhythmologie, wobei im Sinne einer Qualitätsinitiative dieses Curriculum Standards in der Qualifizierung „junger“ Elektrophysiologen setzt.

2. Ziele

Nachfolgend soll der Prozess der Zusatzqualifizierung in diesen Bereichen beschrieben und definiert werden. Dies beinhaltet neben den allgemeinen Anforderungen auch Kriterien zur Durchführung des Erwerbs der Zusatzqualifikation einschließlich der Anforderungen an die Stätten, die die Zusatzqualifikation anbieten.

Das Curriculum Spezielle Rhythmologie besteht aus 2 entweder einzeln oder in Kombination zertifizierbaren Teilbereichen, die der hohen Spezialisierung

im Fachgebiet Rhythmologie Rechnung tragen: **A** Invasive Elektrophysiologie und **B** Aktive Herzrhythmusimplantate. Somit ist neben dem Erwerb der Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie, die beide Teilbereiche umfasst, als eigenständiges Ziel sowohl die Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie als auch Aktive Herzrhythmusimplantate möglich.

3. Syllabus

Die Lerninhalte des Syllabus umfassen notwendigerweise in großem Umfang auch Inhalte, die jedem Facharzt für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie bereits in seiner Weiterbildung vermittelt werden.

3.1. Allgemeiner Teil

3.1.1 Lerninhalte (überwiegend theoretisches Wissen)

- a) Kardiovaskuläre Anatomie und Physiologie einschließlich der Ionenkanäle, zelluläre Elektrophysiologie, autonome Einflüsse sowie Anatomie des Erregungsleitungssystems
- b) Grundlegende Mechanismen von Herzrhythmusstörungen, Synkope und plötzlichem Herztod
- c) Spezifische Arrhythmien (Epidemiologie, Genetik, Pathophysiologie, klinisches Bild, Diagnose, Prognose und Risikoevaluierung, Behandlung und Prävention, aktuelle Leitlinien)
- d) Arrhythmogene Erkrankungen und Syndrome (z. B. ischämische und nichtischämische Kardiomyopathie, genetisch bedingte Kardiomyopathien, Ionenkanalerkrankungen u. a.)
- e) Diagnostische Prozeduren und Techniken in der klinischen Elektrophysiologie:
 - Klinische Evaluierung
 - Elektrokardiographie
 - Pharmakologische Testungen
 - Belastungsuntersuchungen
 - Grundlegende Kenntnisse der bildgebenden Verfahren in Bezug auf die invasive Elektrophysiologie bzw. die Implantation aktiver Herzrhythmusimplantate
 - Evaluierung des autonomen Nervensystems
 - Invasive elektrophysiologische Diagnostik

- f) Antiarrhythmische Therapieverfahren: Pharmakotherapie und nichtmedikamentöse Behandlung von Arrhythmien (Wirkung von antiarrhythmischen und antithrombotischen Substanzen, Verfahren zur passageren und permanenten elektrischen Stimulation sowie Defibrillation, invasive elektrophysiologische Therapien einschließlich Katheterablation)
- g) Indikationsstellung zur oralen Antikoagulation bei kardialen Arrhythmien, Indikationen zu Alternativen wie Herzohrverschluss, Konzepte des interventionellen Herzohrverschlusses
- h) Grundlagen und Indikation zur chirurgischen Therapie von Arrhythmien

3.2. Spezieller Teil: Invasive Elektrophysiologie

3.2.1 Lerninhalte (überwiegend theoretisches Wissen)

- a) Diagnostik, Anamnese, Krankheitsverlauf, Indikation zur medikamentösen, interventionellen oder operativen Therapie häufiger und seltener brady- und tachykarder Herzrhythmusstörungen
- b) EKG (Ruhe-, Belastungs- und Langzeit-EKG): Interpretation aller häufigen und insbesondere auch seltener Herzrhythmusstörungen
- c) Funktionsweise und Anwendung der Ausrüstung im elektrophysiologischen Labor (Röntgen, Katheter, Schleusen, Signalrekorder, Navigationssysteme, Stimulatoren u. a.)
- d) Techniken der Katheterplatzierung und -führung sowie Sondierung der einzelnen Herzkammern
- e) EKG und intrakardiale Signale (unipolar/bipolar, Filter, „voltage“/„timing“/Morphologie u. a.)
- f) Programmierte Stimulation und pharmakologische Testung
- g) Angiographie der Herzkammern und herznaher Gefäßstrukturen
- h) Grundlegende elektrophysiologische Prinzipien (Zeitintervalle, Refraktärzeiten, Leitungsgeschwindigkeiten, Block-/Gap-Phänomene, verborgene Leitung u. a.)
- i) Grundlegende Arrhythmiemechanismen (Makroreentry, Mikroreentry, Automatismen, getriggerte Aktivität, Reflektion u. a.)

- j) Erregungsbildung und -leitung
- k) Intrakardiale Elektrophysiologie des normalen Herzrhythmus
- l) EKG und Elektrophysiologie von Herzrhythmusstörungen (Induktion, Terminierung, kardiale Aktivierung, Antwort auf elektrische Stimulation und Medikamentenapplikation u. a.):
 - Erregungsbildungs- und Erregungsleitungsstörungen inklusive der autonom vermittelten Störungen
 - Sinusknoten- und Vorhoffarrhythmien
 - Junktionale Arrhythmien
 - Kammerarrhythmien
 - Arrhythmien bei akzessorischen Leitungsbahnen
 - Hereditäre Arrhythmien
- m) Ablationstechniken der verschiedenen Herzrhythmusstörungen, Verwendung von elektroanatomischen Mappingsystemen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten verschiedener Mappingsysteme, Grundlagen über unterschiedliche Energieformen zur Ablation
- n) Zugangswege einschließlich epikardialen Zugangs zu Ablationen
- o) Komplikationen und Nebenwirkungen der elektrophysiologischen Untersuchung und Ablation
- p) Management typischer Komplikationen bei elektrophysiologischen Prozeduren
- q) Sedierung bei elektrophysiologischen Prozeduren inklusive Indikationsstellung, Vor- und Nachteile, Komplikationen und Komplikationsmanagement
- r) Medikamentöse und nichtmedikamentöse Therapieoptionen zur Reduktion des Apoplexrisikos bei Vorhofflimmern
- s) Interventionelle Verfahren zum Vorhoffohrverschluss
- t) Rechtliche, ethische und sozioökonomische Aspekte

Eine detaillierte Aufzählung sämtlicher Lerninhalte findet sich in der separat veröffentlichten Sachkunde Elektrophysiologie der DGK [5].

3.2.2 Lernziele (überwiegend praktische Erfahrungen und Fertigkeiten)

Folgende Lernziele sind für die Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie definiert:

- Kenntnis sämtlicher invasiver elektrophysiologischer Verfahren einschließlich Nutzen und Risiken als Grundlage für eine verantwortungsvolle Indikationsstellung, Beratung und Auswahl von Patienten für invasive elektrophysiologische Verfahren (elektrophysiologische Diagnostik und Katheterablation) sowie die dazugehörigen Erfahrungen
- Fähigkeit zur eigenständigen elektrophysiologischen Diagnostik (einschließlich der Katheterplatzierung, Kenntnisse der intrakardialen Signale einschließlich Filterung, der intrakardialen Stimulationsmöglichkeiten und Techniken, der pharmakologischen Tests) sowie der Angiographie kardialer und angrenzender Strukturen (z. B. Pulmonalvenen)
- Kenntnisse der elektrophysiologischen Grundlagen (Zeitintervalle, Refraktärzeiten, Leitungsgeschwindigkeiten, Block-/Gap-Phänomen, verborgene Leitung u. a.)
- Spezifische elektrophysiologische Kenntnisse bradykarder Herzrhythmusstörungen
- Spezifische Kenntnisse zu sämtlichen tachykarden Herzrhythmusstörungen einschließlich der Ionenkanalerkrankungen und deren Varianten
- Fähigkeit zur eigenständigen Lokalisationsdiagnostik und Katheterablation „klassischer“ Substrate (z. B. paroxysmale supraventrikuläre Tachykardien, Vorhofflattern, ventrikuläre Extrasystolen, idiopathische Tachykardien)
- Fähigkeit zu Diagnostik und Management von periprozeduralen Komplikationen, insbesondere zur Perikardpunktion
- Grundkenntnisse zur Anwendung dreidimensionaler Mapping-Systeme
- Kenntnisse und Fertigkeiten zur Katheterablation von Vorhofflimmern und konsekutiven atrialen Tachykardien
- Kenntnisse der Katheterablation von ventrikulären Tachykardien bei struktureller Herzerkrankung

- Grundkenntnisse zum interventionellen Vorhofshriterschluss

Folgende Lernziele können für Fortgeschrittene vorgesehen werden:

- Mapping und Katheterablation von Kammertachykardien bei Patienten mit strukturellen Grunderkrankungen (ischämische Kardiomyopathie, dilatative Kardiomyopathie [DCM] und andere) einschließlich der Anwendung dreidimensionaler Mappingsysteme
- Eigenständige Durchführung komplexer linksatrialer Katheterablationen (z. B. persistierendes Vorhofflimmern, konsekutive atriale Tachykardien)

3.3. Spezieller Teil: Aktive Herzrhythmusimplantate

3.3.1 Lerninhalte (überwiegend theoretisches Wissen)

- a) Anamnese, Diagnostik, Krankheitsverlauf, Indikation zur medikamentösen, interventionellen oder operativen Therapie häufiger und seltener brady- und tachykarder Herzrhythmusstörungen
- b) Historische Aspekte aktiver Herzrhythmusimplantate
- c) Indikation zur Implantation von aktiven Herzrhythmusimplantaten (Bradykardien, Tachykardien, Herzinsuffizienz, Synkopenabklärung u. a.)
- d) Grundlagen der Elektrostimulation, Defibrillation, Sonden- und Gerätetechnologie
- e) Hämodynamik der Elektrostimulation, Defibrillation, Resynchronisation
- f) Gerätetypen und Codierungen
- g) Implantations-, Explantations- und Revisionstechniken inklusive deren Komplikationen
- h) Stimulations- und Defibrillationsformen:
 - Frequenzadaptive Stimulation
 - Antitachykardie Stimulation
 - Systemauswahl
 - Zeitsteuerung
 - Detektionsalgorithmen
- i) Fehlfunktionen:
 - Wahrnehmungs-, Detektions- und Stimulationsstörungen
 - Störbeeinflussung von Herzrhythmusimplantaten
 - Schrittmachervermittelte Tachykardien

- Inadäquate Therapien
- j) Diagnostische Gerätefunktionen
- k) Analyse von Schrittmacher-EKG und intrakardialen Elektrogramm
- l) Nachsorge
- m) Programmierung
- n) Rechtliche, ethische und sozioökonomische Aspekte

Eine detaillierte Aufzählung sämtlicher Lerninhalte findet sich in den separat veröffentlichten Curricula Praxis der Herzschrittmachertherapie [5] und Praxis der ICD-Therapie [6].

3.3.2 Lernziele (überwiegend praktische Erfahrungen und Fertigkeiten)

Folgende Lernziele sind für die Zusatzqualifikation Aktive Herzrhythmusimplantate definiert:

- Umfassende Kenntnisse der Grundlagen der Elektrostimulation, Defibrillation und kardialen Resynchronisation (physikalische und biologische Gesetze und Zusammenhänge, Technologien der Geräte und Sonden u. a.) sowie die dazugehörigen Erfahrungen
- Spezifische elektrophysiologische Kenntnisse von und Erfahrungen mit bradykarden Herzrhythmusstörungen
- Kenntnisse von und Erfahrungen mit tachykarden Herzrhythmusstörungen
- Fähigkeit zur eigenständigen elektrophysiologischen Diagnostik bradykarder und Basisdiagnostik tachykarder Herzrhythmusstörungen
- Kenntnis sämtlicher Verfahren zur Schrittmacherstimulation, Defibrillation und kardialen Resynchronisation einschließlich Nutzen, Risiken und möglicher Komplikationen mit Erfahrungen in der Diagnostik, Differenzialdiagnostik, Indikationsstellung, Patientenaufklärung und Auswahl von Patienten, Methoden und Systemen zur Implantation, Revision, Aggregataustausch und Explantation von implantierbaren Ereignisrekordern, Herzschrittmachern, implantierbaren Defibrillatoren und Geräten zur kardialen Resynchronisation (aktive Herzrhythmusimplantate)
- Kenntnis über Vor- und Nachteile der physiologischen Stimulationsmethoden, Conduction-System-Pacing

- Fähigkeit zur eigenständigen Implantation und Revision sämtlicher aktiver Herzrhythmusimplantate (mit Ausnahme von Sondenextraktionen sowie epikardialen Sonden oder anderen Eingriffe, die ein herzchirurgisches Vorgehen erfordern) inklusive Vorbereitung, Lokalanästhesie- und Sedierungsverfahren, Durchführung der Operation und der intraoperativen Messungen, Nachbereitung sowie Beherrschung von Komplikationsmöglichkeiten
- Umfassende Kenntnisse der Programmier- und Nachsorgeoptionen der einzelnen aktiven Herzrhythmusimplantate
- Fähigkeit zur eigenständigen umfassenden Funktionsanalyse und Nachsorge gängiger aktiver Herzrhythmusimplantate der wichtigsten Hersteller
- Kenntnisse über telemedizinische Nachsorgen aktiver Herzrhythmusimplantate

4. Praktische Durchführung der Zusatzqualifikation

4.1 Dauer

Die minimale Zeitdauer der Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie beträgt 15 Monate. In dieser Zeit ist eine überwiegende Tätigkeit im elektrophysiologischen Labor Voraussetzung. Eine Absolvierung in Blöcken von jeweils mindestens 3 Monaten in Vollzeit ist möglich.

Die minimale Zeitdauer der Zusatzqualifikation Aktive Herzrhythmusimplantate beträgt 15 Monate. In dieser Zeit wird eine überwiegende Tätigkeit im Bereich Implantationsoperationen sowie in der Nachsorge vorausgesetzt. Eine Absolvierung in Blöcken von jeweils mindestens 3 Monaten in Vollzeit ist auch hier möglich.

Bei zusammenhängender Absolvierung beider Zusatzqualifikationen beträgt die minimale Zeitdauer 24 Monate. In dieser Zeit ist eine überwiegende Tätigkeit im elektrophysiologischen Labor bzw. im Bereich der Implantation und Nachsorge von Herzrhythmusimplantaten Voraussetzung. Auch bei der zusammenhängenden Absolvierung kann die Gesamtzeit aufgeteilt und in Blöcken von jeweils mindestens 3 Monaten in Vollzeit abgeleistet werden.

Kandidaten wird die Möglichkeit der Absolvierung des Programms in Teilzeit (mindestens 50 % einer Vollzeitstelle) eingeräumt. Ein Wechsel von Teilzeit zu Vollzeit oder umgekehrt ist möglich. Wird das Programm in Teilzeit absolviert, verlängern sich die minimale Qualifizierungszeit und die Dauer der Blöcke für die jeweiligen Stufen des Curriculums entsprechend. Eine Verlängerung der maximalen Dauer der Programmteilnahme ist damit nicht verbunden.

Die maximale Zeitdauer zur Absolvierung der Zusatzqualifikationen Invasive Elektrophysiologie, Aktive Herzrhythmusimplantate oder Spezielle Rhythmologie beträgt jeweils 60 Monate. Wird innerhalb dieser Zeit das Curriculum nicht abgeschlossen, so werden die absolvierten Zeiten nicht für eine mögliche Wiederholung des Curriculums angerechnet.

Ein Wechsel der Stätte der Zusatzqualifikation ist möglich.

Die Tätigkeit auf dem Gebiet der jeweils beantragten Zusatzqualifikation muss den zeitlichen Schwerpunkt des medizinischen Schaffens bilden; eine zeitgleiche Absolvierung mehrerer Zusatzqualifikationen ist nicht möglich. Niedergelassene Kardiologen können die Zusatzqualifikationen an einer anerkannten Stätte der Zusatzqualifikation erwerben, wobei hier die gleichen Voraussetzungen wie für Krankenhausärzte gelten. Die oben beschriebenen Regeln für die Absolvierung in Blöcken und Teilzeit setzen somit eine Beschäftigung von mindestens 50 % voraus.

4.2 Aktivitätsnachweise

Zur Erlangung der Zusatzqualifikation hat der Kandidat folgende Aktivitäten nachzuweisen:

4.2.1 Invasive Elektrophysiologie

Die Sachkunde Elektrophysiologie der DGK (mit erfolgreich bestandener Prüfung) muss vorhanden sein oder während der Zusatzqualifizierung erworben werden. Empfohlen ist ein Erwerb vor oder zu Beginn des Programms.

4.2.2 Aktive Herzrhythmusimplantate

Die Sachkunden Herzschrillmachertherapie, ICD-Therapie und Kardiale Resynchro-

nisationstherapie der DGK (mit erfolgreich bestandenen Prüfungen) müssen vorhanden sein oder während der Zusatzqualifizierung erworben werden. Empfohlen ist ein Erwerb vor oder zu Beginn des Programms [6–8].

Als äquivalent zur Sachkunde Herzschrillmachertherapie wird die erfolgreiche Teilnahme eines Kurses für Modul 1 Basis-Herzschrillmachertherapie der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG) anerkannt. Als äquivalent zur Sachkunde ICD-Therapie und Kardiale Resynchronisationstherapie wird die erfolgreiche Teilnahme eines Kurses für Modul 2 Spezielle Herzschrillmachertherapie und ICD-, CRT- und CCM-Therapie der DGTHG anerkannt.

Andere Zertifikate können von dem Gremium Spezielle Rhythmologie im Einzelfall anerkannt werden; der Nachweis über Inhalt, Umfang und Qualität der Kurse obliegt dem Kandidaten.

4.2.3 Spezielle Rhythmologie

Die Anforderungen von 4.2.1 und 4.2.2 müssen erfüllt werden.

4.2.4 Aktive Herzrhythmusimplantate, Invasive Elektrophysiologie und Spezielle Rhythmologie

Die Teilnahme an nationalen oder internationalen Fachtagungen mit rhythmologischen Programnteilen und Fortbildungen mit rhythmologischen Schwerpunkten ist zu dokumentieren (Teilnahmebescheinigung). Es müssen pro Jahr der Programmteilnahme mindestens 25 CME-Punkte im thematischen Schwerpunkt des Curriculums bescheinigt sein. Eine mindestens einmalige Teilnahme an den Deutschen Rhythmus Tagen oder an der Jahrestagung oder Herztage der DGK während der Programmteilnahme wird vorausgesetzt. Die Mindestzahlen in Bezug auf CME-Punkte (50 Punkte) und Kongressteilnahme (mindestens einmalige Teilnahme) gilt auch für die Spezielle Rhythmologie. Als äquivalent werden die Jahrestagung der European Heart Rhythm Association (EHRA), der Heart Rhythm Society (HRS) und die Jahrestagung der Asian Pacific Heart Rhythm Society (APHRS) betrachtet.

Im Logbuch werden die von dem Kandidaten durchgeführten Prozeduren dokumentiert. Es muss erkennbar sein,

Tab. 1 Teil A Invasive Elektrophysiologie. Darstellung der jährlichen Leistungszahlen und Struktur der Stätte für Zertifizierung und Rezertifizierung

Leistung	Mindestzahl	Anzahl im vorangehenden kompletten Kalenderjahr
Gesamtzahl Ablationen	250	
– davon RF-Technologie		
– davon Cryo-Technologie		
– davon PFA-Technologie		
– davon andere Technologie		
Ablationen bei Vorhofflimmern (ohne AV-Knoten-Ablation)	75	
– davon Ersteinriffe		
– davon Rezidiveinriffe		
Ablationen bei AVNRT		
Ablationen bei akzessorischer Leitungsbahn		
Ablationen bei typischem Vorhofflattern		
Ablationen bei nicht-isthmusabhängiger atrialer Tachykardie		
Ablationen bei ventrikulärer Arrhythmie		
Struktur		
Fachärzte Kardiologie	2	
Kathetermessplätze (bei 24-h-PCI-Bereitschaft)	2	
3-dimensionales Mappingsystem (CARTO [Biosense Webster, Irvine, CA, USA], Ensite NavX [Abbott, Abbott Park, IL, USA], Rhythmia [Boston Scientific, Marlborough, MA, USA], Affera [Medtronic, Dublin, Irland] oder vergleichbar)	1	
Leiter der Stätte der Zusatzqualifikation	1	
Stellvertretender Leiter	Optional	
Regelmäßige wöchentliche Konferenzen/interne Fortbildungen	1	
– Bezeichnung der Konferenz/Fortbildung		

welche Prozeduren eigenständig durchgeführt wurden.

4.3 Struktur des Curriculums

4.3.1 Spezieller Teil Invasive Elektrophysiologie

Für den Erwerb der Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie wird der nachfolgend dargestellte Ablauf des Curriculums in 3 Stufen von insgesamt mindestens 15 Monaten Dauer vorausgesetzt. Die 3 Stufen können auch innerhalb der gemeinsamen minimalen 24-monatigen Qualifizierungszeit zum Erwerb der Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie absolviert werden. Der Übergang zur nächsten Stufe wird vom Leiter der Zusatzqualifikation abhängig von den individuellen Fortschritten, Kenntnissen und Erfahrungen des Kandidaten festgelegt.

Stufe 1. Selbstständige Durchführung und Interpretation elektrophysiologischer Untersuchungen [2].

Stufe 2. Lokalisationsdiagnostik (Mapping) und Katheterablation [3] klassischer elektrophysiologischer Substrate (z. B. rechtsatriale Isthmusablation, AV-nodale Reentry-Tachykardie, akzessorische Leitungsbahnen) unter Anleitung. In dieser Phase sollte auch das Management von Komplikationen erlernt werden.

Stufe 3. Selbstständige Durchführung „klassischer“ Ablationsprozeduren (supraventrikuläre Tachykardien [SVT], ventrikuläre Extrasystolen/ventrikuläre Tachykardien [VES/VT] ohne strukturelle Herzerkrankung [idiopathisch]) sowie komplexe Prozeduren wie Katheterablationen von Vorhofflimmern und Kammertachykardien. In dieser Phase sollte auch die

Technik der transseptalen Punktion unter Aufsicht erlernt und ausgeübt werden. Kenntnisse der Analyse von tachykarden Herzrhythmusstörungen mittels elektroanatomischer Mappingsysteme müssen erworben und Katheterablationen von Tachykardien unter Zuhilfenahme von elektroanatomischen Mappingsystemen selbstständig durchgeführt werden.

Mindestmengenanforderungen. Die geforderten Mindestmengenanforderungen richten sich hier nach den Vorgaben der Ausbildung analog der EHRA-Zertifizierung und berücksichtigt den in den letzten Jahren veränderten Prozeduren-Mix elektrophysiologischer Zentren. Zur Erlangung der Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie sind insgesamt mindestens 200 Ablationen, welche durch den Kandidaten eigenständig als Erstuntersucher (ggf. unter Supervision) durchgeführt wurden, nachzuweisen. Dies bedeutet, dass durch den Kandidaten relevante Arbeitsschritte der Prozedur inklusive Kathetermanipulation und Elektrogramminterpretation erfolgt sind. Von den 200 Ablationen müssen mindestens 25 Prozeduren zur Therapie von typischem Vorhofflattern, 15 zur Therapie einer AVNRT, 5 zur Therapie einer akzessorischen Leitungsbahn, 10 zur Ablation atrialer Tachykardien (nicht abhängig vom rechtsatrialen Isthmus) sowie 10 ventrikuläre Tachykarden sein. Zudem müssen von diesen 200 Fällen mindestens 50 Eingriffe zur primären Ablation von Vorhofflimmern (nicht AV-Knoten Ablation) inklusive möglicher Re-Ablationen sein. 30 Fälle müssen den Einsatz eines dreidimensionalen elektroanatomischen Mappingsystems zur Durchführung der Ablation beinhalten. Der Kandidat muss bei mindestens 2 interventionellen linksatrialen Vorhofrohrverschlüssen zugegen sein. Dies kann auch außerhalb der eigenen Klinik etwa durch Hospitation in einer anderen Klinik erfolgen. Der Nachweis erfolgt durch Bescheinigung des Leiters der Stätte der Zusatzqualifikation (s. ■ Tab. 2).

4.3.2 Spezieller Teil Aktive Herzrhythmusimplantate

Für den Erwerb der Zusatzqualifikation Aktive Herzrhythmusimplantate wird der nachfolgend dargestellte Ablauf des Cur-

Tab. 2 Teil A: Invasive Elektrophysiologie. Voraussetzungen und Mindestzahlen <i>Kandidat</i>		
Prozedur	Anzahl	Erbracht?
Ablationen	200	
Davon typisches Vorhofflattern	25	
Davon AVNRT	15	
Davon akzessorische Leitungsbahn	5	
Davon primäre Vorhofflimmerablation (inklusive Re-Ablation)	50	
Davon nicht-RA-isthmusabhängige atriale Tachykardie	10	
Davon ventrikuläre Extrasystolie/ventrikuläre Tachykardie	10	
Davon Ablationen inklusive elektroanatomischen Mappings (CARTO, NAVx/Ensite, Rhythmia, Affera oder vergleichbar)	30	
– Davon welche Systeme		
Interventioneller Vorhofsektorschluss (auch als Hospitation möglich)	2	
Voraussetzungen		
Sachkunde Elektrophysiologie mit Erfolgskontrolle	X	
Teilnahme an den Deutschen Rhythmustagen oder DGK-Jahrestagung oder EHRA Scientific Session oder HRS Scientific Session	1	
CME-Punkte für Teilnahme Fortbildungen mit Fokus Rhythmologie	50	
Zeitdauer	Einzelmodul: mindestens 15, maximal 60 Monate; Teil A und B: mindestens 24, maximal 60 Monate	
Zeitlicher Schwerpunkt des Schaffens in der Elektrophysiologie		
Dauer bei Absolvierung in Blöcken	Mindestens 3 Monate	
Bei Absolvierung in Teilzeit	Mindestens 50 %; Blockdauer minimal 6 Monate, maximale Dauer Zusatzqualifikation 60 Monate	

riculum in 3 Stufen von insgesamt mindestens 15 Monaten Dauer vorausgesetzt. Die 3 Stufen können auch innerhalb der gemeinsamen minimalen 24-monatigen Qualifizierungszeit zum Erwerb der Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie absolviert werden. Der Übergang zur nächsten Stufe wird vom Leiter der Zusatzqualifikation abhängig von den individuellen Fortschritten, Kenntnissen und Erfahrungen des Kandidaten festgelegt.

Stufe 1. Fähigkeit zur Implantation von Ein- und Zwei-Kammer-Herzschrittmachern unter Supervision und Implantation von Event-Rekordern sowie eigenständiger Herzschrittmacheraggregatwechsel und Nachsorgekontrollen.

Stufe 2. Selbstständige Implantation von Herzschrittmachern und ICDs, Mitwirkung bei CRT-Implantationen sowie eigenständige Nachsorge aller gängigen aktiven Herzrhythmusimplantate und Event-Rekorder.

Stufe 3. Selbstständige Implantation von aktiven elektrischen Implantaten (sowohl Ein- und Zwei- als auch Drei-Kammer-Stimulationssysteme) und deren Nachsorge;

eigenverantwortliches Komplikationsmanagement inklusive Revisionseingriffe.

Mindestmengenanforderungen. Die geforderten Mindestmengenanforderungen richten sich hier nach den Vorgaben der Ausbildung analog der EHRA-Zertifizierung und involviert den in den letzten Jahren veränderten Prozeduren-Mix implantierender Zentren. Zur Erlangung der Zusatzqualifikation Aktive Herzrhythmusimplantate müssen durch den Kandidaten selbstständig (ggf. unter Supervision) mindestens 45 Schrittmacherimplantationen, 25 ICD-Implantationen und 35 CRT-Implantationen bzw. Conduction-System-Pacing-Prozeduren nachgewiesen werden. Implantationen von Sonden für Conduction System Pacing werden äquivalent zu linksventrikulären Sondenimplantationen zur CRT gezählt. Es können nur Prozeduren gewertet werden, die der Kandidat selbstständig (ggf. unter Supervision) inklusive der Durchführung für die Prozedur notwendiger relevanter Arbeitsschritte durchgeführt hat. Der Nachweis erfolgt durch Bescheinigung des Leiters der Stätte der Zusatzqualifikation (s. ■ **Tab. 5**).

Weiterhin müssen mindestens 50 Schrittmacher-, 100 ICD- und 50 CRT-

Kontrollen (BV-Stimulation oder CSP) selbstständig durchgeführt und nachgewiesen werden.

5. Anforderung an den Programmkandidaten

Die Erteilung der Zusatzqualifikation setzt die Facharztanerkennung als Arzt für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie voraus. Die Zusatzqualifikation kann jedoch bereits zu jeder Zeit der Facharztweiterbildung begonnen werden. Die Zusatzqualifikation Aktive Herzrhythmusimplantate kann auch einem Facharzt für Herzchirurgie erteilt werden, wenn dieser die angegebenen Anforderungen des Curriculums erfüllt.

Die persönliche Anerkennung ist auf 7 Jahre befristet. Danach ist eine Rezertifizierung zu beantragen, sofern die Anerkennung der Zusatzqualifikation weiterbestehen soll.

6. Anforderung an die Stätte der Zusatzqualifikation

An der Stätte der Zusatzqualifikation müssen mindestens 2 Fachärzte für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie tätig

Tab. 3 Teil A: Invasive Elektrophysiologie. Voraussetzungen und Mindestzahlen für die Rezer-tifizierung bei persönlicher Zertifizierung Kandidat

Leistung	Mindestzahl
Ablationen als Erstuntersucher	100
<i>Voraussetzungen</i>	
Datum der Zusatzqualifikation (maximal vor 7 Jahren)	
Teilnahme an den Deutschen Rhythmus Tagen oder DGK-Jahrestagung oder EHRA Scientific Session oder HRS Scientific Session	1
CME-Punkte Fortbildungen mit rhythmologischem Fokus	56

sein (Vollzeit oder Teilzeit). Bei der Zusatzqualifikation Aktive Herzrhythmusimplantate kann einer dieser beiden Fachärzte auch Facharzt für Herzchirurgie sein. Einer der beiden Fachärzte muss mindestens eine 5-jährige Erfahrung auf dem Gebiet der klinischen Elektrophysiologie und/oder der Implantation und Nachsorge aktiver Herzrhythmusimplantate besitzen.

Regelmäßige wöchentliche Konferenzen bzw. interne Fortbildungen (z. B. Journalclub, Fallvorstellungen, Besprechung aktueller Kongressberichte) müssen am Zentrum angeboten werden.

In allen Stätten müssen Standardvorgänge (SOPs) zum Management klassischer Komplikationen (unter anderem Perikardtamponade/Perikarderguss, Schlaganfall/Embolie, Zugangskomplikationen) der jeweiligen Prozeduren vorhanden sein. Diese können als Teil der Zertifizierung eingefordert werden.

Eine Stätte der Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie führt im Jahr mindestens 250 Katheterablationen einschließlich mindestens 75 Vorhofflimmerablationen durch. Als minimale apparative Voraussetzung müssen an Stätten, die eine 24-h-PCI-Bereitschaft vorhalten, für die Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie mindestens 2 Kathetermessplätze zur Verfügung stehen. An einer Stätte der Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie muss darüber hinaus ein 3-dimensionales elektroanatomisches Mappingsystem zur Analyse und Therapie komplexer Arrhythmien vorhanden sein (s. [Tab. 1](#)).

An einer Stätte der Zusatzqualifikation Aktive Herzrhythmusimplantate werden im Jahr mindestens 100 Herzschrittmacher- sowie mindestens 40 ICD- und 30 CRT- (bzw. CSP-) Implantationen durchgeführt. An diesen Stätten werden jährlich mindestens 300 Kontrollen bei Patienten

mit aktiven Herzrhythmusimplantaten vorgenommen (s. [Tab. 4](#)).

An den Stätten der Zusatzqualifikation sollte das Assistenzpersonal im Katheterlabor/Implantationslabor die Qualifikationen der curriculären Ausbildung zur Fachassistenz Spezielle Rhythmologie erfüllen. Die stationäre Versorgung von Patienten nach invasiven elektrophysiologischen Eingriffen und der Implantationen aktiver Herzrhythmusimplantate sollte auf fachkardiologischen Stationen und durch fachkardiologisches Pflegepersonal erfolgen.

Eine Stätte kann die Anerkennung als Stätte der Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie erwerben, wenn sie die Voraussetzungen für die jeweiligen Einzelqualifikationen erfüllt. Programm-kandidaten können die einzelnen Zusatzqualifikationen auch an getrennten Stätten erlangen, welche die entsprechenden Anforderungen nur für die Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie oder Aktive Herzrhythmusimplantate erfüllen.

Für die Bereiche Invasive Elektrophysiologie und Aktive Herzrhythmusimplantate können jeweils verschiedene Leiter (und stellvertretende Leiter) benannt werden. Es muss für die Stätte jeweils ein Leiter (fakultativ ein Stellvertreter) benannt werden, der die persönliche Anerkennung für die entsprechende Zusatzqualifikation besitzt.

Die Ausübung der Leitungsfunktion bzw. stellvertretenden Leitungsfunktion ist nur möglich, sofern der Leiter bzw. stellvertretende Leiter in Vollzeit an dieser Stätte beschäftigt ist. Alternativ zur Vollzeittätigkeit kann jeweils die (stellv.) Leitung der Zusatzqualifikation von mehreren Personen übernommen werden, die mindestens 20 h/Woche an der Stätte beschäftigt sein müssen. Sollte der Leiter bzw. stellvertretende Leiter die Stätte

verlassen, so verliert er die Anerkennung als Leiter bzw. stellvertretender Leiter.

Die Stätte ist verpflichtet, den Weggang eines Leiters möglichst vor Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses, spätestens jedoch 4 Wochen danach, schriftlich bei der DGK zu melden. Ein Antrag für den neuen Leiter ist spätestens innerhalb von 6 Monaten nach Ausscheiden des bisherigen Leiters schriftlich einzureichen. Andernfalls wird der Stätte die Anerkennung aberkannt. Die Anerkennung als Stätte ist nur in Zusammenhang mit der Anerkennung eines Leiters möglich.

Die Anzahl der Programmkandidaten, welche simultan die Qualifizierung an derselben Stätte absolvieren können, obliegt der Einschätzung des Leiters der jeweiligen Zusatzqualifikation. Der Leiter soll dabei die Anzahl der Programmkandidaten, die simultan die Qualifizierung absolvieren, an die Leistungszahlen der Stätte anpassen. Die Qualifizierung der Programmkandidaten gemäß Curriculum muss durch den Leiter der Zusatzqualifikation gewährleistet sein.

Eine Stätte kann nur eine Anerkennung als Qualifizierungsstätte pro Zusatzqualifikation erhalten. Unterschiedliche Abteilungen derselben Stätte können sich ggf. gemeinsam anerkennen lassen. Für die Stätte der Zusatzqualifikation ist ein Leiter erforderlich. Ein stellvertretender Leiter ist erwünscht, jedoch optional. Ausgenommen von dieser Regelung ist die Zertifizierung von Stätten im Verbund (s. Punkt 6.1 „Verbundzertifizierung“).

Die Anerkennung als Stätte der Zusatzqualifikation ist auf 7 Jahre befristet. Danach ist die Rezertifizierung durch den aktuellen Leiter der Zusatzqualifikation zu beantragen, sofern die Anerkennung als Stätte der Zusatzqualifikation weiterbestehen soll. Hierfür ist eine Aufstellung der jährlichen Leistungen in den jeweiligen Teilbereichen notwendig. Die Voraussetzungen einer Rezertifizierung entsprechen den Voraussetzungen bei erstmaliger Zertifizierung. Eine wesentliche Änderung in der Organisationsstruktur der Stätte ist der DGK auch unabhängig von der Rezertifizierung darzustellen. Detaillierte Informationen zu den zu erfüllenden Voraussetzungen und einzureichenden Nachweisen sind dem von der DGK zur Verfügung gestellten Antragsformular zu entnehmen.

Tab. 4 Teil B: Aktive Rhythmusimplantate. Darstellung der jährlichen Leistungszahlen und Strukturdaten für Zertifizierung und Rezertifizierung der Stätte der Zusatzqualifikation		
Leistung	Mindestzahl	Anzahl im vorangehenden kompletten Kalenderjahr
<i>Schrittmacherimplantationen*</i>	100	
<i>ICD-Implantationen*</i>	40	
<i>Neuimplantation kardiale Resynchronisationssysteme bzw. CSP*</i>	30	
– Davon CRT-Systeme		
– Davon CSP-Systeme		
<i>CIED-Kontrollen/-Nachsorgen*</i>	300	
– Davon ICD-Kontrollen/-Nachsorgen*		
– Davon CRT-Kontrollen/-Nachsorgen*		
– Davon CSP-Kontrollen/-Nachsorgen*		
Struktur		
<i>Fachärzte für Kardiologie oder Herzchirurgie</i>	2	
– Davon Fachärzte für Kardiologie	1	
– Davon Fachärzte für Herzchirurgie	Optional	
Leiter der Stätte der Zusatzqualifikation mit mindestens 5-jähriger Tätigkeit im Gebiet der Zusatzqualifikation und persönlicher Zertifizierung	1	
Stellvertretender Leiter der Stätte	Optional (außer bei Verbund)	
Regelmäßige wöchentliche Konferenzen/interne Fortbildungen	1	
– Bezeichnung der Konferenz/Fortbildung		
* Sollten bei einer Prozedur oder einer Kontrolle mehrere Technologien eingesetzt werden, so erfolgt keine Mehrfachzählung, sondern Einstufung entsprechend der nach Vorgabe des Untersuchers führenden Technologie		

6.1 Verbundzertifizierung

Eine Zertifizierung von Stätten im Verbund ist für beide Teilbereiche möglich. Ein Verbund besteht dabei aus kooperierenden Stätten, deren Kooperation bei Antragsstellung als Vereinbarung vorliegen muss. Ziel der Verbundzertifizierung ist die Möglichkeit, Kandidaten zu ermöglichen, die geforderten Leistungen in Kooperation zu erbringen.

Für den Bereich Aktive Rhythmusimplantate soll somit insbesondere Stätten, in denen keine ambulante Kontrolle von Schrittmachern und Defibrillatoren erfolgt, ermöglicht werden, in Kooperation mit einem (ambulanten) Partner die entsprechende Zusatzqualifikation anbieten zu können. Betreibt ein Krankenhaus ein eigenes MVZ, so besteht die Möglichkeit, dass ein Kandidat dort Leistungen für den Teilbereich Aktive Herzrhythmusimplantate unter der inhaltlichen Aufsicht

des Leiters der Zusatzqualifikation erbringt und diese für die Zusatzqualifikation angerechnet werden können. Eine persönliche Zertifizierung des im MVZ tätigen Arztes ist dafür nicht erforderlich. Dies gilt insofern nicht für die Kooperation mit Praxen, in denen ein stellvertretender Leiter die inhaltliche Aufsicht übernehmen muss.

Im Verbund können auch mehrere Standorte einer Klinik zertifiziert werden, wenn die Anforderungen an jedem zu zertifizierenden Standort erreicht werden. In diesem Falle muss neben einem übergeordneten Leiter in den Stätten des Verbundes außer am Standort des Leiters ein stellvertretender Leiter in Vollzeit beschäftigt sein. Dies ermöglicht Kandidaten in der Ausbildung, unproblematisch an unterschiedlichen Standorten des Verbundes eingesetzt zu werden. Die inhaltliche Aufsicht obliegt in diesem Falle dem übergeordneten Leiter in Kooperati-

on mit dem stellvertretenden Leiter des jeweiligen Standortes.

Bei einer Anerkennung als Verbund gelten für die stellvertretenden Leiter die gleichen Bedingungen für die Meldung und Ersatzbestellung wie für einen Leiter einer anerkannten Stelle (s. Punkt 6. „Anforderung an die Stätte der Zusatzqualifikation“).

7. Anforderungen an den Leiter der Zusatzqualifikation

Der Leiter der Zusatzqualifikation verantwortet die Durchführung des Curriculums und die abschließende Beurteilung des Kandidaten. Er ist Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie bzw. Herzchirurgie (Teilbereich B). Er hat die entsprechende Zusatzqualifikation erworben. Die Voraussetzungen für einen stellvertretenden Leiter sind identisch.

8. Evaluierung

8.1 Evaluierung des Kandidaten

Folgende Unterlagen sind zur Anerkennung eines Kandidaten vorzulegen (s.

■ Tab. 2):

- Facharzturkunde Kardiologie oder Herzchirurgie
- Aktueller Lebenslauf
- Bericht des Leiters der Zusatzqualifikation
- Dokumentation der Qualifizierung
 - Beleg der Teilnahme an akkreditierten Kongressen, Workshops, Symposien und Trainings-/ Simulationskursen. Insgesamt müssen mindestens 50 CME-Punkte für ärztliche Fortbildung mit thematischem Schwerpunkt des Curriculums nachgewiesen werden. Dazu gehört z. B. auch der Besuch kardiologischer Kongresse (wie beispielsweise die DGK-Kongresse oder die Jahrestagungen der European Heart Rhythm Association, der Heart Rhythm Society und der Asian Pacific Heart Rhythm Society) mit durchgehend rhythmologischem Teilprogramm. Mindestens einmalig muss die Teilnahme an den Deutschen Rhythmus Tagen oder der

Tab. 5 Teil B: Aktive Herzrhythmusimplantate. Voraussetzungen und Mindestzahlen Kandidat. Sollten bei einer Prozedur oder einer Kontrolle mehrere Technologien eingesetzt werden, so erfolgt keine Mehrfachzählung, sondern Einstufung entsprechend der nach Vorgabe des Untersuchers führenden Technologie		
Prozedur	Anzahl	Erbracht?
Schrittmacherimplantationen	45	
ICD-Implantationen	25	
CRT- bzw. CSP-Implantationen	30	
<i>CIED-Kontrollen</i>		
Schrittmacher	50	
ICD	100	
CRT bzw. CSP	50	
Sachkunde Herzschrittmachertherapie	Notwendig	
Sachkunde ICD-Therapie	Notwendig	
Sachkunde CRT-Therapie	Notwendig	
<i>Voraussetzungen</i>		
Teilnahme an den Deutschen Rhythmus Tagen oder DGK-Jahrestagung oder EHRA Scientific Session oder HRS Scientific Session	1	
CME-Punkte Fortbildungen mit rhythmologischem Fokus	50	
Zeitdauer	Einzelmodul: mindestens 15, maximal 36 Monate; Teil A und B: mindestens 24, maximal 60 Monate	
Zeitlicher Schwerpunkt des Schaffens in der Elektrophysiologie		
Dauer bei Absolvierung in Blöcken	Mindestens 3 Monate	
Bei Absolvierung in Teilzeit	Mindestens 50 %; Blockdauer minimal 6 Monate, maximale Dauer Zusatzqualifikation 60 Monate	

Jahrestagung der DGK während der Qualifizierung belegt sein.

- Dokumentation der durchgeführten Prozeduren in einem von der DGK zur Verfügung gestellten Logbuch. Die vom Kandidaten durchgeführten Prozeduren sowie ggf. aufgetretene Komplikationen müssen dokumentiert werden. Die Korrektheit des Logbuchs wird schriftlich durch den Leiter/stellv. Leiter der Zusatzqualifikation bestätigt.

8.2 Evaluierung der Stätte

Folgende Unterlagen sind zur Anerkennung einer Stätte vorzulegen:

- Nachweis der im Curriculum festgelegten Prozeduren inklusive Gesamtzahlen. Für den Teilbereich Invasive Elektrophysiologie muss eine Aufgliederung in elektrophysiologische Untersuchungen ohne nachfolgende Ablation, Gesamtzahl der Ablationen,

Ablation bei AVNRT, Ablation bei akzessorischer Leitungsbahn/AVRT, Ablation bei typischem Vorhofflattern, Ablation bei Vorhofflimmern (ohne AV-Knoten-Ablation), Ablation bei idiopathischen Kammertachykardien/VES, Ablation bei strukturellen Kammertachykardien, Ablationen mit Führung durch ein elektroanatomisches Mappingsystem erfolgen (s. ■ Tab. 1).

Für den Teilbereich Aktive Herzrhythmusimplantate muss eine Aufgliederung in Neuimplantation von 1- und 2-Kammer-Schrittmachern, 1- und 2-Kammer-ICDs und biventrikulären (bzw. CSP-)Systemen sowie Schrittmacherrevisionseingriffen inklusive Aggregatwechsel, ICD-Revisionseingriffen inklusive Aggregatwechsel und Event-Rekorder-Implantationen vorgelegt werden (s. ■ Tab. 4). Für den Teilbereich Invasive Elektrophysiologie sind Art und Anzahl der durchgeführten Prozeduren durch

Auszüge aus der Dokumentation des Herzkatheterlabors zu belegen. Für den Teilbereich Aktive Herzrhythmusimplantate müssen die gesetzlichen Qualitätssicherungsdaten eingereicht werden (s. ■ Tab. 1, 4).

- Beantragung des Leiters der Zusatzqualifikation. Es muss für jede Stätte ein zuständiger Leiter anerkannt sein. Die Beantragung eines stellvertretenden Leiters erfolgt optional. Ausgenommen von dieser Regelung ist die Zertifizierung von Stätten im Verbund (s. Punkt 6.1 „Verbundzertifizierung“).
- Beschreibung der Stätte inklusive räumlicher und organisatorischer Bedingungen der Durchführung der Elektrophysiologie (inklusive Vorhandensein von Mappingsystemen, Katheterlaborausstattung, personeller Organisation) für den Bereich Invasive Elektrophysiologie bzw. Spezielle Rhythmologie sowie Beschreibung der räumlichen, apparativen und personellen Organisation der Durchführung von Device-Implantationen für den Bereich Aktive Herzrhythmusimplantation bzw. Spezielle Rhythmologie und Angaben zu wöchentlichen Konferenzen bzw. internen Fortbildungen.
- Ausgearbeitetes Programm der Durchführung der Qualifizierung von Programmkandidaten inklusive Fortbildungsveranstaltungen durch den Leiter bzw. anzuerkennenden Leiter der Zusatzqualifikation.

8.3 Evaluierung des Leiters/ stellvertretenden Leiters

Für die Anerkennung als Leiter/stellvertretender Leiter einer Stätte der Zusatzqualifikation sind folgende Unterlagen vorzulegen:

- aktueller Lebenslauf,
- Facharzturkunde Kardiologie.
- gültige persönliche Anerkennung der Zusatzqualifikation des jeweiligen Teilbereichs.

9. Zertifizierung

Anträge auf persönliche Anerkennung der curricularen Leistungen zur Erlangung der Zusatzqualifikation und die dazugehörigen Unterlagen und Nachweise

Tab. 6 Teil B: Aktive Rhythmusimplantate. Voraussetzungen und Mindestzahlen für die Rezertifizierung bei persönlicher Zertifizierung

Leistung	Mindestzahl
CIED-Operationen als Erstuntersucher	150
<i>Voraussetzungen</i>	
Datum der Zusatzqualifikation (maximal vor 7 Jahren)	
Teilnahme an den Deutschen Rhythmus Tagen oder DGK-Jahrestagung oder EHRA Scientific Session oder HRS Scientific Session	1
CME-Punkte Fortbildungen mit rhythmologischem Fokus	56

werden durch Gutachter/Gremium Spezielle Rhythmologie der DGK geprüft. Der Kandidat erhält bei Erfüllen aller Voraussetzungen ein Zertifikat über die Anerkennung der Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie, Aktive Herzrhythmusimplantate oder Spezielle Rhythmologie, ausgestellt von der DGK.

Die DGK betrachtet Akkreditierungen eines Kardiologen durch die European Heart Rhythm Association Certification in Invasive Cardiac Electrophysiology for physicians Level 2 bzw. Cardiac Implantable Electronic Devices for physicians Level 2 als gleichwertig.

Die Anerkennung der Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie, Aktive Herzrhythmusimplantate oder Spezielle Rhythmologie hat sowohl für Personen als auch für Stätten eine Gültigkeit von 7 Jahren. Persönliche Zertifizierungen auf Basis eines EHRA-Zertifikats haben die gleiche Gültigkeit wie das ihnen zugrunde liegende Zertifikat, maximal jedoch eine Gültigkeit von 7 Jahren.

10. Rezertifizierung

Die Zertifizierungen werden für die Dauer von 7 Jahren vergeben. Eine Rezertifizierung muss nach 7 Jahren erfolgen, sofern die Erhaltung der Zertifizierung gewünscht ist. Bei Fristüberschreitung kann im Einzelfall im Ermessen der Gutachter von der Frist abgewichen werden.

Für die persönliche Rezertifizierung der Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie ist der Nachweis von mindestens 100 eigenständig durchgeführten Ablationen seit der Zertifizierung bzw. letzten Rezertifizierung gefordert (s. **Tab. 3**).

Für die Rezertifizierung der Zusatzqualifikation Aktive Herzrhythmusimplantate wird der Nachweis von mindestens 150 eigenständig durchgeführten Device-Ope-

rationen in Form von Schrittmacher-, ICD-, CRT-Implantationen seit der Zertifizierung bzw. letzten Rezertifizierung gefordert (s. **Tab. 6**).

Für die Rezertifizierung der Zusatzqualifikation Spezielle Rhythmologie gelten die Mindestzahlen der Rezertifizierung für Invasive Elektrophysiologie und Aktive Herzrhythmusimplantate. Die Bestätigung erfolgt durch den Leiter der Abteilung und Leiter der Zusatzqualifikation, sofern die Tätigkeit an einer entsprechenden Stätte erfolgt.

Für die Rezertifizierung sind insgesamt mindestens 56 CME-Punkte durch Besuch kardiologischer Kongresse mit durchgehend rhythmologischem Teilprogramm oder Fortbildungen mit rhythmologischem Schwerpunkt nachzuweisen. Die CME-Punkte müssen innerhalb des Zeitraums seit der letzten Zertifizierung erworben worden sein, die Verteilung der Punkte innerhalb der Qualifizierungszeit ist variabel. Einmalig müssen die Deutschen Rhythmus Tage oder die Jahrestagung der DGK besucht werden. Die Zeiten und Leistungen für die Rezertifizierung der persönlichen Anerkennung müssen nicht an einer Stätte mit Anerkennung erbracht werden.

11. Qualitätskontrolle

Die DGK behält sich im Einzelfall Audits und Einsichtnahme in die Originale eingereichter Unterlagen vor.

12. Inkrafttreten des Updates

Das Update des Curriculums tritt mit Datum der ersten Veröffentlichung in Kraft.

Anträge, die vor Inkrafttreten des Updates eingereicht wurden, unterliegen den Voraussetzungen der zum Zeitpunkt der

Antragstellung gültigen Fassung des Curriculums.

Korrespondenzadresse



Prof. Dr. T. Deneke

Kardiologie, Klinikum Nürnberg Süd, Campus Süd
Breslauer Str. 201, 90471 Nürnberg, Deutschland
thomas.deneke@klinikum-nuernberg.de

Förderung. Für diese Arbeit wurde keine Förderung erhalten.

Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Datenverfügbarkeit. Alle dieser Arbeit zugrunde liegenden Daten sind in diesem Artikel enthalten.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Den Interessenkonflikt der Autoren finden Sie online auf der DGK-Homepage unter <https://herzmedizin.de/fuer-aerzte-und-fachpersonal/leitlinien.html> bei der entsprechenden Publikation.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die nicht-kommerzielle Nutzung, Vervielfältigung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die Lizenz gibt Ihnen nicht das Recht, bearbeitete oder sonst wie umgestaltete Fassungen dieses Werkes zu verbreiten oder öffentlich wiederzugeben. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen

Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Literatur

1. Breithardt G, Krämer LI, Willems S (2012) Curriculum Spezielle Rhythmologie. *Kardiologie* 6:219–225
2. Trines S, Moore P, Burri H, Nunes SG, Massoulié G, Merino JL, Paton M, Porta-Sánchez A, Sommer P, Steven D, Whittaker-Axon S, Yorgun H, Arribas F, Deharo JC, Steffel J, Wolpert C, On Behalf of the 2022–2024 Certification Committee of the European Heart Rhythm Association (2024) 2024 updated European Heart Rhythm Association core curriculum for physicians and allied professionals: a statement of the European Heart Rhythm Association of the European Society of Cardiology: Syllabus, Objective Structured Assessment of Technical Skills, training assessment, and training centre/trainer/trainee requirements to guide the certification for cardiac implantable electronic devices and invasive cardiac electrophysiology. *Europace* 26(11):euae243. <https://doi.org/10.1093/europace/euae243>
3. Bundesärztekammer (BÄK) (2022) BÄK-Curriculum Herzschrittmachertherapie. https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Themen/Aus-Fort-Weiterbildung/Fortbildung/BAEK-Curricula/BAEK-Curriculum_Herzschrittmachertherapie.pdf. Zugriffen: 12. Febr. 2025
4. Bundesärztekammer (BÄK) (2022) BÄK-Curriculum ICD-Therapie. https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Themen/Aus-Fort-Weiterbildung/Fortbildung/BAEK-Curricula/BAEK-Curriculum_ICD-Therapie.pdf (Erstellt: 23. Sept. 2022). Zugriffen: 12. Febr. 2025
5. Eckardt L, Sommer P, Deneke T, Piorkowski C, Steven D (2018) Sachkunde „Invasive Elektrophysiologie“ zur Diagnostik und Behandlung von Herzrhythmusstörungen. *Kardiologie* 12:262–267
6. Böcker D, Sommer P, Hansen C et al (2021) Sachkunde Herzschrittmachertherapie. *Kardiologie* 15:201–206
7. Eckardt L, Sommer P, Bogossian H et al (2021) Sachkunde ICD-Therapie. *Kardiologie* 15:207–216
8. Butter C, Seifert M, Israel CW (2015) Sachkunde „Kardiale Resynchronisationstherapie (CRT)“. *Kardiologie* 9:244–252
9. Breithardt G, Krämer LI, Willems S (2012) Erratum zu: Curriculum Spezielle Rhythmologie. *Kardiologie* 6:336–336. <https://doi.org/10.1007/s12181-012-0443-6>
10. Breithardt G, Krämer LI, Willems S (2014) Erratum zu: Curriculum Spezielle Rhythmologie. *Kardiologie* 8:25. <https://doi.org/10.1007/s12181-013-0548-6>
11. Breithardt G, Krämer LI, Willems S et al (2016) Addendum zum Curriculum Spezielle Rhythmologie. *Kardiologie* 10:28. <https://doi.org/10.1007/s12181-015-0038-0>
12. Willems S, Deneke T, Deisenhofer I et al (2020) Addendum zum Curriculum Spezielle Rhythmologie. *Kardiologie* 14:433. <https://doi.org/10.1007/s12181-020-00406-z>

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Cardiac electrophysiology and pacing—German Cardiology Society curriculum. From the Academy in cooperation with the Working Group Rhythmology

The German Cardiac Society (DGK) hereby proposes an update of the curriculum for the acquisition of the additional qualification in specific heart rhythm disorders that follows the requirements of the European Heart Rhythm Association (EHRA). The purpose is to address the special knowledge, experience and abilities required in this expanding subspecialty. Besides undergoing the additional qualification in specific heart rhythm disorders (24 months), candidates can follow separate tracks for invasive electrophysiology or cardiovascular implantable electronic devices (15 months each). Although training can start early during postgraduate training, the certificate will only be awarded after having been awarded board certification in internal medicine and cardiology. To define a specified level of competence, this document presents the standards for the necessary levels of knowledge and experience as well as practical skills and the minimum numbers required for specified procedures. In addition, the paper describes the requirements for training centers and supervisors. The trainee documents the procedures and other activities in a logbook and the local program supervisor assesses progress. Recertification is needed every 7 years with the exception of certificates already issued according to transitional regulations. The German Cardiac Society is responsible for maintenance of standards and quality control within the program.

Keywords

Certification in electrophysiology · Arrhythmias · Clinical electrophysiology · Ablation · Cardiac implantable electronic devices · CIED