Deutsche Stiftung
für chronisch Kranke

Vision TeKardio 2.0 2017

Herausforderungen, Chancen und Perspektiven – Telekardiologie in der bundesweiten Versorgung von Herzschrittmacher-, CRT-, Ereignisrekorder- und Defibrillatorpatienten

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis 4
Autorenverzeichnis 5
Grußwort 6
Vorwort 8
A Telekardiologie in der Versorgung von Herzschrittmacher- und Defibrillatorpatienten 11
A.1 Relevanz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen für das Gesundheitssystem 11
A.2 Elektrische Implantate zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen 13
A.2.1 Einsatz und Funktion elektrischer Implantate 15
A.2.1.1 Herzschrittmacher 15
A.2.1.2 Implantierbare Cardioverter Defibrillatoren (ICD) 15
A.2.1.3 Biventrikuläre Herzschrittmacher und Defibrillatoren zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT-P und CRT-D) 17
A.2.1.4 Implantierbare Herzmonitore (Ereignisrekorder) 18
A.3 Die Bedeutung der Telekardiologie in der Versorgung von Herzpatienten mit aktiven Implantaten 21
A.3.1 Rhythmustherapie im Jahr 2016 22
A.3.2 Situation der Implantatnachsorge 22
A.3.3 Klinischer Nutzen der telemedizinischen Implantatüberwachung 23
A.4 Aktuelle Herausforderungen in der Versorgung 25
A.4.1 Chancen der telekardiologischen Patientenbetreuung 26
A.4.2 Hürden für die Vergütung telekardiologischer Leistungen 29
A.4.3 Aufgaben und Ziele zur Verbesserung der Versorgungsqualität im ambulanten Sektor 30
A.5.1 Aktuelle Studienlage zur telekardiologischen Versorgung 35
A.5.2 Weiterer Forschungsbedarf in der telekardiologischen Versorgung 38
A.6 Übersicht der implantatbasierten Monitoringsysteme 40
A.6.1 BIOTRONIK Home Monitoring® 42
A.6.2 LATITUDE Next™ von Boston Scientific 43
A.6.3 Smartview™ von LivaNova 43
A.6.4 Medtronic CareLink® Network 44
A.6.5 Merlin.net™ Patient Care Network von Abbott (ehemals St. Jude Medical) 45
A.7 Rechtliche Rahmenbedingungen der telemedizinischen Versorgung 47
A.7.1 Einleitung 48
A.7.2 Juristische Aspekte bei der Entscheidung für den Einsatz von Telemedizin 49
A.7.2.1 Das Verbot der Fernbehandlung 49
A.7.2.2 Das Unterlassen der telemetrischen Überwachung 49
A.7.3 Rechtliche Fragestellungen im Rahmen der Telemonitoringnutzung 50
A.7.3.1 Grundlagen der Haftung des Arztes 50
A.7.3.2 Die richtige Aufklärung über Mitwirkungsobliegenheiten des Patienten 51
A.7.3.3 Überwachungspflichten bei der Datenübermittlung 51
A.7.3.4 Reaktionszeiten und Umgang mit Alarmmeldungen 51

A.8 Vergütung telemedizinischer Leistungen ... 53
A.8.1 Übersicht der Vergütungsmöglichkeiten ... 54
A.8.2 Neuerungen in der Abrechnung telekardiologischer Implantatnachsorgen ... 56
A.9 Zukunftsvisionen des ambulanten Operierens am Beispiel der Kardiologie ... 57
A.9.1 Zusammenfassung ... 58
A.9.2 Einleitung ... 58
A.9.3 Herzschrittmacher und Defibrillatortherapie im ambulanten Bereich ... 59
A.9.4 Qualitätssicherung schafft Sicherheit und Transparenz ... 59
A.9.5 Medizintechnische Innovationen – die Telekardiologie ... 60
A.9.6 Zukunftsvision zum ambulanten Operieren in der Kardiologie im Jahr 2025 ... 62
A.9.6.1 Worst-Case-Szenario: Ambulante Operationen stehen vor dem Aus ... 62
A.9.6.2 Best-Case-Szenario: Freie Fahrt für ambulante Operationen ... 62
A.9.7 Zusammenfassung ... 63
A.10 Aktueller Stand der Qualitätssicherung in der Versorgung von Implantatpatienten ... 65
A.11 Medizin 4.0 – Aufbruch in die vernetzte Patientenversorgung ... 68
A.12 Zusammenfassung und Ausblick ... 76

Literaturverzeichnis ... 79

B DOQUVIDE: Qualitätssicherung in der telekardiologischen Versorgung ... 82
B.1 Projektziel ... 82
B.2 Teilnehmende Praxen und ihre Patienten ... 84
B.3 Methodisches Vorgehen ... 86
B.4 Dokumentationsqualität ... 88
B.5 Beschreibung der Patienten ... 94
B.6 Beschreibung der ambulanten Behandlung ... 99
B.7 Beschreibung der Ereignisbögen ... 106
B.8 Zusammenfassung ... 111

C Profile der kooperierenden DOQUVIDE-Praxen ... 115

Autorenverzeichnis medizinisch-wissenschaftlicher Beirat DOQUVIDE und wissenschaftlicher Beirat ... 156

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AF	Atrial Fibrillation (engl. Vorhofflimmern)
AOP	Ambulantes Operieren und stationsersetzende Eingriffe
ATP	Antitachykardes Pacing
AV-Knoten	Atrioventrikularknoten
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGH	Bundesgerichtshof
BNK	Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen
CRT	Cardiac Resynchronisation Therapy (kardiale Resynchronisationstherapie)
CRT-D	CRT mit Defibrillatorfunktionalität
CRT-P	CRT mit Schrittmacherfunktionalität
DGK	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie und Herz- und Kreislaufforschung e.V.
DKG	Deutsche Krankenhaus Gesellschaft
DOQUVIDE	Dokumentation der Qualität bei der Erhebung von Vitalparametern durch implantierte Devices
DRG	Disease Related Group (Fallpauschale)
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab für ambulant erbrachte Arztleistungen, die innerhalb der gesetzlichen Kranken-versicherung erbracht werden.
EF	Ejektionsfraktion (Pumpleistung des Herzens)
EKG	Elektrokardiogramm
ESC	European Society of Cardiology
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss in der Qualitätssicherung für den ambulanten und stationären Gesundheitsbereich.
gematik	Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GOP	Gebührenordnungsposition regelt die Abrechnung privatärztlich erbrachter Leistungen
GSM	Global System for Mobile Communications
GPRS	General Packet Radio Service
HRS	Heart Rhythm Society
HSM	Herzschrittmacher
HVF	Hohe ventrikuläre Frequenz
ICD	Implantable Cardioverter Defibrillator
IEGM	Intrakardiales EKG
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
MBO-Ä	(Muster-)Berufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte
MRT	Magnetresonanztomographie
NYHA	New York Heart Association – Stadieneinteilung des Schweregrads der Herzinsuffizienz
SMS	Short Message Service
SNZ	Schnitt-Naht-Zeit
SOP	Standard Operational Procedure
StGB	Strafgesetzbuch
TK	Techniker Krankenkasse
VES	Ventrikuläre Extrasystolen
VHF	Vorhofflimmern

Autorenverzeichnis

Wir bedanken uns bei den Autoren aus dem medizinisch-wissenschaftlichen Beirat von DOQUVIDE:

Geiss, E., Frankfurt am Main
Geller, Prof. Dr. J. C., Bad Berka
Helms, Dr. T. M., Fürth
Hoh, Dr. G., Wittenberg
Karle, Prof. Dr. C. A., Künzelsau
Klingenheben, Prof. Dr. T., Bonn
Kröttinger, Dr. A., Fürth
Leonhardt, Dr. V. G., Berlin
Muders, PD Dr. F., Weiden
Natour, Dr. M., Heidelberg

und bei den Autoren:

Augustin, U., Berlin
Bahr, K., Berlin
Dieckmann, R., Hamburg
Kettlitz, M., Hamburg
Maryschok, Dipl.-Wirt.-Inf. M., Erlangen
Rybak, Dr. K., Dessau
Schneider, Prof. Dr. H., Wiesbaden
Schöffski, Prof. Dr. O., Erlangen
Zippel-Schultz, Dr. B., Berlin

Deutsche Stiftung für chronisch Kranke
Schwabacher Straße 32 · 90762 Fürth | Pariser Platz 6 · 10117 Berlin

+49 (0)911 74076-80 · info@dsck.de · http://www.dsck.de

Vorstand
Dr. Thomas M. Helms · Horst Ohlmann

© 2017 Deutsche Stiftung für chronisch Kranke. Alle Rechte vorbehalten.

Ralf Hasford | Business Kommunikation (Gestaltung und Produktion)

Grußwort

Prof. Dr. Helge Braun MdB,
Staatsminister bei der Bundeskanzlerin

Liebe Leserinnen und Leser,

die Digitalisierung bestimmt in vielen Bereichen immer mehr unseren Alltag. Vom Einkauf über das Internet bis hin zur Navigation über das Mobiltelefon wird kaum ein Gebiet ausgelassen. Auch in der Gesundheitsbranche entwickeln sich die Technik und die dazu gehörenden Möglichkeiten rasant weiter. Junge, aufstrebende Unternehmen und digitale Marktführer eröffnen neue Märkte und setzen dabei neue – dringend notwendige – Impulse.

„Die digitale Vernetzung ist eine Voraussetzung dafür, dass wir dem Versorgungsauftrag bei abnehmender Ärztedichte in Zukunft noch mit vernünftiger Qualität nachkommen können."

Innerhalb von 14 Jahren ist die Anzahl der Arztpraxen laut Statistischem Bundesamt von 676.000 um 90.000 Praxen auf 586.000 gesunken. Auch im Bereich der Pflege sind starke Rückgänge zu verbuchen. Insbesondere im ländlichen Raum besteht ein starker Mangel an Ärzten, die Praxen weiterführen oder neu eröffnen. Für Patienten bedeutet dies in der Regel eine schlechtere Versorgung, die sich in längeren Anfahrtswegen zu den Praxen und längeren Wartezeiten widerspiegelt.

Die digitale Vernetzung unseres Gesundheitswesens ist ein wichtiges Ziel, um diesem Trend entgegenzuwirken. So können beispielsweise über größere Distanzen und mit nur wenig Zeitaufwand Fachärzte konsultiert oder Röntgenbilder übertragen werden. Ältere Personen, die in einem Pflegewohnheim leben, müssen für eine Sprechstunde nicht mehr zum Arzt fahren, sondern können ihn mittels einem einfachen Tablet-PC kontaktieren. Die Behandlung von Schlaganfällen oder anderer akuter Krankheiten kann schnell und wirksam erfolgen. Die vollständige Überwindung räumlicher Hürden ist die Zukunft der Telemedizin.

Der Gesetzgeber hat mit dem E-Health Gesetz im Jahr 2015 den notwendigen Rahmen für eine sichere digitale Kommunikation und Umsetzung im Gesundheitswesen geschaffen. Ein wirksamer Datenschutz hat beim Aufbau einer neuen Telematik-Infrastruktur oberste Priorität, damit das Vertrauensverhältnis zwischen Arzt und Patient weiterhin auf hohem Niveau fortbesteht.

Allerdings ist die Telemedizin auch auf Datenerhebungen, wie die wissenschaftliche Datengewinnung DOQUVIDE der Deutschen Stiftung für chronisch Kranke (DScK), angewiesen. Nur so kann die Versorgungsqualität weiterhin verbessert und ausgebaut werden. DOQUVIDE erhebt Informationen zur Erfassung und Auswertung von telemedizinisch gewonnenen Vitalparametern der Patienten durch ihre behandelnden Ärzte.

Der darauf beruhende Qualitätsbericht zeigt sowohl die Erfolge durch neue Ansätze als auch die weiterhin bestehenden Defizite in der telekardiologischen Versorgung auf. Die daraus gezogenen Erkenntnisse dienen gemeinsam mit anderen Statistiken als wegweisender Maßstab und Orientierungshilfe zur Verbesserung der Telemedizin. Ich danke dem Stiftungsrat für diese zukunftsweisende Arbeit und wünsche ihm auch weiterhin viel Erfolg.

Mit freundlichen Grüßen

Helge Braun

Prof. Dr. Helge Braun

Vorwort

Dr. Thomas M. Helms,
Vorstandsvorsitzender Deutsche Stiftung für chronisch Kranke

Steigenden Implantationszahlen und immer komplexer werdende Systeme stehen immer weniger Personal und finanziellen Mitteln gegenüber. Eine hochwertige Patientenversorgung wird somit mehr und mehr zu einer Herausforderung.

In der klinischen Praxis werden u.a. seit rund 15 Jahren telemedizinische Verfahren getestet, die eine kontinuierliche Überwachung von Rhythmuspatienten[1] mit Herzschrittmachern (HSM), implantierbaren Defibrillatoren (Implantable Cardioverter Defibrillator, kurz ICD) und Systemen zur kardialen Resynchronisation (Cardiac Resynchronisation Therapy, kurz CRT) ermöglichen. Alle Implantathersteller bieten heute auch die Möglichkeit, System- und Herzaktivität von Implantatpatienten sicher und regelmäßig aus der Ferne zu beobachten.

„Die aktuelle Trennung des ambulanten und stationären Sektors sowie tägliche Informations- und Kommunikationsbrüche behindern eine ganzheitliche Patientenversorgung. Wir benötigen kooperative Konzepte, mit denen wir unsere Leistungen effizient und zugleich hochwertig erbringen können."

BIOTRONIK und Medtronic bieten diese Option seit einigen Jahren auch für Patienten mit einem implantierbaren diagnostischen EKG (sog. Herzmonitore oder Ereignisrekorder) an. Die Art und der Umfang der übertragenen Daten können je nach Hersteller und Gerätetyp (HSM, ICD, CRT, Ereignisrekorder) sehr variieren.

---

1 *Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beiderlei Geschlecht.*

Gemeinsam ist allen Systemen, dass sie es uns Medizinern gestatten, Patientendaten jederzeit und überall abzurufen und so deutlich schneller und zielorientiert auf gesundheitliche Probleme unserer Patienten reagieren zu können.

Telemonitoringsysteme mit kontinuierlicher Datenübertragung alarmieren den Arzt automatisch über wichtige Anomalien der Herz- oder Systemaktivität – wahlweise per SMS, E-mail oder Fax.

In den letzten Jahren wurde eine große Anzahl positiver Studienergebnisse zum Nutzen des Telemonitorings bei Implantatpatienten veröffentlicht – insbesondere für Herzinsuffizienzpatienten mit ICD- und CRT-Systemen sowie für Patienten mit implantierbaren Ereignisrekordern.

Der aktuellen Studienlage zufolge verbessert die engmaschige telemedizinische Betreuung nicht nur die Behandlungsqualität, sondern auch die Überlebenschancen und die Lebensqualität dieser Patienten deutlich. Die Vorteile der telemedizinischen Betreuung spiegeln sich heute zudem in den aktuellen Behandlungsleitlinien für Implantatpatienten wider, welche den Einsatz von Telemonitoring jedem Implantatträger hochgradig empfehlen.

Die telemedizinische Überwachung liefert eine wesentliche Orientierungs- und Entscheidungshilfe in der täglichen Patientenversorgung und sollte somit stets in das Gesamtbehandlungskonzept einbezogen werden, damit klinische Aktivitäten optimal abgeleitet werden können.

Darüber hinaus steht das deutsche Gesundheitssystem vor Herausforderungen des demografischen Wandels und wird mit einer zunehmenden Allokationsproblematik zwischen ländlichen und urbanen Regionen konfrontiert. Die historisch gewachsenen und getrennten Strukturen des ambulanten und stationären Sektors sowie Informations- und Kommunikationsbrüche in der Patientenversorgung behindern einen durchgängigen Behandlungsprozess. Innovative Versorgungskonzepte sind nötig, um ärztliche Leistungen effizient und qualitativ erbringen zu können. Die Telemonitoringdaten ermöglichen es beispielsweise Präsenzuntersuchungen auf ein sinnvolles Maß zu reduzieren und unnötige Wege in die Ambulanz zu sparen[2].

Um dies erfolgreich umsetzen zu können, sind nicht zuletzt gut geschultes Personal, eine leistungsfähige Infrastruktur und geregelte Arbeitsabläufe in der klinischen Umsetzung erforderlich. Dies gilt insbesondere bei chronischen Erkrankungen, wie der Herzinsuffizienz oder Herzrhythmusstörungen, die nur sektorenübergreifend erfolgreich behandelt und in Schach gehalten werden können.

Angesichts des zunehmenden Kostendrucks im deutschen Gesundheitssystem kommt der elektronischen Vernetzung und Befundübermittlung eine entscheidende Bedeutung zu. Mit der Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE wurde ein überregionales Versorgungsnetzwerk aus

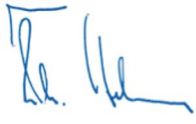
---

2 *Slotwiner et al. 2015*

medizinischen Einrichtungen ins Leben gerufen, um flächendeckend eine effektive, qualitativ hochwertige ambulante Versorgung für Implantatpatienten sicherstellen zu können.

Ein Herzstück des Projekts stellt zukünftig die DOQUVIDE „inSuite“ Software dar, mit deren Hilfe der Behandlungsprozess Schritt für Schritt dokumentiert und nachvollzogen werden kann. In der dazugehörigen elektronischen Patientenakte können Daten aus verschiedenen Geräten und Quellen mit eingebunden und umfassend analysiert werden. Im Falle einer Alarmmeldung kann das medizinische Personal augenblicklich reagieren und ggf. weitere Kollegen hinzuziehen. Die mögliche Zusammenführung unterschiedlichster Dokumente, Bild- und Laborberichte, eröffnet einen ganzheitlichen Blick auf den Patienten und eine optimale Planung der Diagnostik und Therapie. Dabei behält jeder Nutzer nicht nur die Hoheit über seine Daten, die Datensammlung und -auswertung unterliegt auch strengsten Datenschutz- und Sicherheitsanforderungen nach deutschem Gesetz.

Ihr



Dr. Thomas M. Helms

A Telekardiologie in der Versorgung von Herzschrittmacher- und Defibrillatorpatienten

A.1 Relevanz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen für das Gesundheitssystem

„Herz-Kreislauf-Erkrankungen, wie die Herzinsuffizienz oder Herzrhythmusstörungen, zählen zu den häufigsten Diagnosen stationär behandelter Patienten in Deutschland. Neben dem Wunsch, den Betroffenen zu helfen, haben Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch die hohen Versorgungskosten eine besondere Relevanz für das Gesundheitssystem.“

Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehören zu den häufigsten Todesursachen der Industrieländer. In Deutschland stirbt fast jeder zweite Mensch an den Folgen einer Herzerkrankung[3]. Zugleich werden beachtliche Mittel in den Erhalt und die Wiederherstellung der Gesundheit investiert. Auch hier nehmen Herz-Kreislauf-Erkrankungen den ersten Platz in der Ausgabenstatistik ein[4]. Insgesamt betrugen die Gesamtkosten für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Deutschland 2014 rund 37 Milliarden Euro. Das ist mehr als ein Prozent des jährlichen Bruttoinlandsprodukts. Den größten Anteil mit rund 31 Milliarden Euro machen direkte Versorgungsausgaben aus. Jedoch tragen auch die indirekten Kosten stark zur wirtschaftlichen Belastung bei: Produktivitätsverluste durch vorzeitigen Arbeitsausfall und Tod kosten das Gesundheitssystem bis zu sechs Milliarden Euro jährlich, chronische Erkrankungen schlagen mit rund einer Milliarde Euro zu Buche[5].

Die Ursachen für die gestiegenen Gesundheitsausgaben sind vielfältig. Mit dem Anstieg der Lebenserwartung in der Gesellschaft nimmt neben den Krankheiten auch die Zahl multimorbider Patienten zu. Chronische Erkrankungen, wie die Herzinsuffizienz, nehmen dabei einen Großteil der Versorgungsleistungen in Anspruch. Acht Prozent der Ausgaben für Herz-Kreislauf-Erkrankungen entfallen auf die Behandlung von Herzinsuffizienz, rund 70 Prozent davon auf den stationären Bereich.

Die Kosten für Herz-Kreislauf-Erkrankungen werden Schätzungen zufolge bis 2020 deutschlandweit um weitere 4 Milliarden auf 41 Milliarden Euro ansteigen. Der Anstieg der direkten Gesundheitskosten soll demzufolge auf 34 Milliarden Euro ansteigen und den größten Anteil ausmachen[6].

---

3 *Roger 2013*

4 *Nöthen und Böhm 2009*

5 *Wilkins et al. 2017*

6 *Nichols et al. 2012*

A.2 Elektrische Implantate zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen

„Mit Hilfe kardialer Implantate können Herzrhythmusstörungen wirkungsvoll therapiert werden. Die Weiterentwicklung der Implantate eröffnet immer neue therapeutische Möglichkeiten. Die verschiedenen Implantate können genau auf die Bedürfnisse der Patienten abgestimmt werden, um eine optimale Therapie zu gewährleisten."

Die Gerätetherapie mit Herzschrittmachern, ICD- und CRT-Systemen ist heute fest in den Leitlinien der internationalen Fachgesellschaften verankert und mit Ihren Vorteilen umfassend beschrieben[7]. Obwohl Grunderkrankung der Patienten oftmals deutlich variieren, lässt sich jede Rhythmusstörung zunächst auf eine Fehlfunktion in der elektrischen Erregungsbildung bzw. Reizleitung im Herzen zurückführen. Die im Herzen erzeugten elektrischen Impulse regulieren die Geschwindigkeit und Abfolge des Herzschlags. Die Herzfrequenz wird maßgeblich von der individuellen Fitness beeinflusst und liegt bei gesunden Menschen in Ruhe durchschnittlich bei 50 bis 70 Schlägen pro Minute. In Belastungssituationen muss das Herz erheblich schneller schlagen, um den Sauerstoffbedarf des Körpers ausreichend decken zu können. Das elektrische Reizleitungssystem des Herzens umfasst spezielle Muskelzellen, die das Herz wie Leitungen durchziehen. Über sie wird der Herzmuskel zum Schlagen angeregt. Angeborene Herzerkrankungen, zusätzliche Leitungsbahnen oder auch Blockaden des Reizleitungssystems können die Erregungsausbreitung im Herzen stören und Herzrhythmusstörungen (Arrhythmien) auslösen.

Die Behandlung von Herzrhythmusstörungen durch einen Herzschrittmacher existiert bereits seit mehr als 50 Jahren. Diese Implantate haben eine bedeutsame Entwicklung erfahren – angefangen von der starren Schrittmacherstimulation über die patientenindividuelle Frequenzsteuerung bis hin zur Möglichkeit, die Herzfrequenz mithilfe neurologischer Informationen an die Anforderungen der Patienten anzupassen und so nicht nur auf physische, sondern auch geistige Belastungen reagieren zu können. Anfang der 80er Jahre wurde die Schrittmachertherapie um die ICD-Therapie zur Prävention des plötzlichen Herztodes infolge von Kammerflimmern erweitert. Die Weiterentwicklung von intelligenten Therapiealgorithmen und Batterietechnologien haben dazu geführt, dass die Geräte über die Zeit deutlich kleiner werden konnten. Parallel dazu erschloss sich die Möglichkeit, Elektroden minimalinvasiv über einen transvenösen Zugang zu implantieren. Nicht zuletzt dadurch konnte hierdurch der Weg für ambulante Implantationsprozeduren geebnet werden. Die 2002 publizierten MADIT-II-Studiendaten etablierten die primärprophylaktische ICD-Indikation für Patienten mit bestimmten Risikoprofilen oder koronarer Herzkrankheit[8] (KHK).

Die ICD-Therapie hat die Überlebenschancen von Herzrhythmuspatienten signifikant verbessert (Saxon et al., 2010) und gleichzeitig die Basis für die biventrikuläre Stimulationstherapie zur Behandlung von Herzinsuffizienzpatienten mit eingeschränkter Pumpfunktion gelegt, die in den 90er Jahren erstmalig eingeführt wurde. Die kardiale Resynchronisationstherapie (CRT) gehört heute zu den wichtigsten Verfahren, zur Verbesserung der Herzleistung[9].

7 *Ponikowski et al. 2016a*

8 *Moss et al. 2002*

9 *Bristow et al. 2004, Moss et al. 2002*

A.2.1 Einsatz und Funktion elektrischer Implantate

A.2.1.1 Herzschrittmacher

In Ruhe schlägt ein gesundes Herz etwa 60 bis 70 mal pro Minute. Die Impulse für den Herzschlag werden normalerweise im Sinusknoten erzeugt und über das elektrische Reizleitungssystem des Herzens vom Vorhof über den Atrioventrikularknoten (AV-Knoten) in die Herzkammern bis in die Herzspitze geleitet. Durch die regelmäßigen elektrischen Impulse zieht sich der Herzmuskel mit jedem Zyklus gleichmäßig zusammen. Sind der Sinus- oder AV-Knoten beeinträchtigt, kommt es zu Unregelmäßigkeiten im Herzrhythmus, die die Herzfrequenz dauerhaft herabsetzen können (Bradykardie). In der Folge fällt es dem Herzen schwer, den Körper noch ausreichend mit Blut und Sauerstoff zu versorgen. Dies kann dann Schwindelanfälle und Bewusstlosigkeit auslösen und die körperliche Leistungsfähigkeit bei Belastung merklich herabsetzen.

Die heutigen Herzschrittmachermodelle können den Herzrhythmus eines Patienten mit Hilfe künstlich erzeugter Impulse sehr individuell regulieren. Sie sind in der Lage, die elektrischen Impulse Schlag für Schlag eigenständig an die körperlichen Anforderungen des Patienten anzupassen (automatische Frequenzadaption). Einige Modelle können die Stimulationsfrequenz sogar an mentale Belastungssituationen, wie Stress, Aufregung und Gefühlszustände, wie Freude, anpassen – ohne dass sich der Patient – wie bei den Standardmodellen – dazu bewegen muss. Diese sog. Closed Loop Stimulation verbessert damit insbesondere die Lebensqualität von herzinsuffizienten und chronotrop inkompetenten Patienten. Herzschrittmacher übernehmen neben ihrer therapeutischen Aufgabe zudem wichtige diagnostische Funktionen und zeichnen automatisch auf wann, wie oft und wie lange Rhythmusepisoden auftreten.

Alle im Gerät gespeicherten Informationen müssen den Leitlinienempfehlungen entsprechend regelmäßig durch den Kardiologen überprüft werden. Die Schrittmachernachsorge stellt somit einen festen Bestandteil der Gerätetherapie dar und wird in halbjährlichen bis jährlichen Intervallen empfohlen[10]. Die Abfrage des Schrittmachers in der Ambulanz bzw. der Praxis erfolgt regulär über ein sog. Programmiergerät, über das sämtliche Implantateinstellungen und Vitalparameter sowie Episodenaufzeichnungen abgebildet werden können.

A.2.1.2 Implantierbare Cardioverter Defibrillatoren (ICD)

Die effektivste Methode, ventrikuläre Tachykardien und lebensbedrohliches Kammerflimmern zu behandeln, stellt die Defibrillation dar, welche durch die Abgabe von starken Stromimpulsen (Schocks) das Kammerflimmern des Patienten unterbricht. Implantierbare Cardioverter Defibrillatoren (kurz ICD) werden auf der linken

10 *Krämer et al. 2007*

Körperseite unterhalb des Schlüsselbeins in der Brust des Patienten implantiert und je nach Indikationsstellung über einen Vorhof und Ventrikelelektrode mit dem Herzen verbunden. Mit Hilfe dieser Elektroden kann der ICD die Herzaktivität fortlaufend und kontinuierlich überwachen und auftretende Kammertachykardien erkennen und bei Bedarf auch therapieren.

Lebensbedrohlichem Kammerflimmern gehen häufig langsamere Flatterepisoden voraus, welche mehrheitlich effektiv mit einer antitachykarden Überstimulation (anti tachykardes pacing, kurz ATP) beendet werden können. Hierbei versucht der ICD, die Tachykardie mit noch schnelleren, aber schwachen Stromimpulsen zu unterbrechen, bevor er einen Schock abgibt. Die Überstimulation hat gegenüber der Schockabgabe den Vorteil, dass sie der Patient nicht spürt und der Herzmuskel geschont wird. Registriert der ICD, dass der Herzschlag dennoch weiter beschleunigt und das Herz beginnt zu flimmern, wird die Schockabgabe eingeleitet. Neben der Möglichkeit, Schocks und ATPs einzuleiten, können ICDs auch Schrittmacherfunktionen übernehmen, wenn das Herz zu langsam schlägt (antibradykarde Stimulation).

Die meiste Zeit jedoch befindet sich der ICD im Monitoring-Modus – hierbei analysiert er ausschließlich die Herzaktivität sowie die Funktionstüchtigkeit der Elektroden und des Implantats (sog. Therapiesystem). Hierdurch ist er zudem in der Lage, auftretende Tachykardien anhand ihres Entstehungsortes (Vorhof oder Ventrikel) voneinander abzugrenzen und so adäquate Therapieentscheidungen zu treffen. Vorhofflimmern wird nicht als lebensbedrohliche Herzrhythmusstörung eingestuft, erhöht jedoch das Risiko, inadäquate Schockabgaben oder Schlaganfälle zu erleiden. Hat die Rhythmusstörung ihren Ursprung aber im Ventrikel, ist das Gerät dazu angehalten, eine Schockabgabe einzuleiten. Liegt der Ursprung hingegen im Vorhof, hält das Implantat die Therapie optimalerweise zurück.

Generell unterscheidet man Einkammer-, Zweikammer- und Dreikammer-Geräte. Zweikammer-Systeme haben ggü. Einkammer-Geräten den Vorteil, neben der Ventrikelaktivität auch den Vorhof überwachen zu können. Dadurch können Rhythmusstörungen besser klassifiziert und Fehltherapien vermieden werden. Innovative Einkammer-Systeme, die mit nur einer Elektrode den Vorhof überwachen, bieten zusätzliche Therapiesicherheit und mindern so das Risiko der ICD-Patienten, inadäquate Schocks oder Komplikationen durch eine zusätzliche Elektrode zu erleiden.

Ebenso wie die Herzschrittmacher sollten ICDs – alle drei bis sechs Monate durch einen Kardiologen überprüft und ggf.. an die kardialen Änderungen des Patienten angepasst werden. Dies geschieht mithilfe eines Programmiergerätes, über das die im Implantat gespeicherten Daten in der Praxis ausgelesen und analysiert werden. Diese regelmäßige Kontrolle könnte auch als telemedizinische Nachsorge erfolgen.

A.2.1.3 Biventrikuläre Herzschrittmacher und Defibrillatoren zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT-P und CRT-D)

Um den Körper ausreichend mit Blut und Sauerstoff zu versorgen, muss sich der Herzmuskel immer wieder verschiedenen Belastungen anpassen können. Herzschlag und -frequenz verändern sich so regelmäßig auch bei den gesunden Menschen. Verschiedene Erkrankungen können den Herzmuskel jedoch dauerhaft überfordern und so eine Herzschwäche (chronische Herzinsuffizienz) begünstigen.

Wenn die Kraft des Herzmuskels nicht mehr ausreicht, um den Organismus ausreichend mit Blut zu versorgen, kommt es zum Sauerstoff- und Nährstoffmangel, den die Betroffenen als verminderte Belastbarkeit, Müdigkeit und Schwäche wahrnehmen. Oft schwellen die Beine der Patienten an und Wasseransammlungen in der Lunge lösen Atemnot und Hustenanfälle aus. Ein geschwächter Herzmuskel ist in seiner Leistungsfähigkeit und Pumpfunktion mitunter deutlich eingeschränkt. Durch die Muskelschwäche können Dysbalancen entstehen, die zu ungleichmäßigen (asynchronen) Pumpbewegungen und Störungen in der elektrischen Erregungsleitung und somit dann zu Rhythmusstörungen (Arrhythmien) führen können.

Insgesamt ist rund ein Drittel aller Herzinsuffizienzpatienten von schnellen oder langsamen Herzrhythmusstörungen betroffen. Diese profitieren häufig von der Implantation eines so genannten biventrikulären Herzschrittmachers (CRT-P) oder Defibrillators (CRT-D) zur kardialen Resynchronisation (Cardiac Resynchronization Therapy, kurz CRT). Das CRT-Gerät harmonisiert die Herzbewegung mithilfe permanent abgegebener elektrischer Impulse, welche die Ventrikelkontraktionen resynchronisieren. Dabei wird die Pumpbewegung der Kammern nicht mehr durch elektrische Impulse des Herzens, sondern des Gerätes gesteuert. Durch das kontrollierte Zusammenspiel beider Kammern ziehen sich die Kammern wieder synchron zusammen und die Herzleistung (Ejektionsfraktion) verbessert sich. Die Betroffenen sind wieder viel belastbarer und leistungsfähiger; ihre Lebensqualität und Überlebenschancen nehmen merklich zu[11].

Chronisch kranke Herzinsuffizienzpatienten mit CRT-Systemen müssen aufgrund des permanent bestehenden Dekompensationsrisikos (Pumpversagens) besonders sorgsam und gewissenhaft nachgesorgt werden, um wiederkehrende Klinikaufenthalte und das Sterblichkeitsrisiko so gering wie möglich zu halten.

Die Nachsorgeintervalle von den Herzinsuffizienzpatienten sind daher sehr viel kürzer als bei HSM- und ICD-Patienten angesetzt – in der Regel vierteljährlich neben der routinemäßigen Betreuung durch den niedergelassenen Kardiologen oder Hausarzt.

---

11 Bristow et al. 2004

A.2.1.4 Implantierbare Herzmonitore (Ereignisrekorder)

Implantierbare Herzmonitore, auch Ereignis- oder Looprekorder genannt, sind diagnostische Geräte zur Aufzeichnung von Elektrokardiogrammen (EKG), die den Herzrhythmus eines Patienten bis zu vier Jahre lang kontinuierlich überwachen und auch still auftretende Rhythmusstörungen detektieren können. Die Elektroden zur EKG-Erfassung sind im Gehäuse integriert, so dass die Geräte minimalinvasiv über einen kleinen Hautschnitt unter die Haut implantiert werden. Neben der automatischen Arrhythmieerkennung bieten sie die Möglichkeit, EKG-Übertragungen durch den Patienten auszulösen.

Durch die langen Laufzeiten können implantierte Ereignisrekorder asymptomatische und selten auftretende Rhythmusstörungen zuverlässig erfassen. Die aufgezeichneten Rhythmusepisoden können telemetrisch an das medizinische Zentrum zur zeitnahen Beurteilung geleitet werden.

Ereignisrekorder werden überwiegend in der Synkopendiagnostik, nach kryptogenen Schlaganfällen und Vorhofflimmerablationen eingesetzt. Die genauen Implantationsraten sind nicht bekannt. Im Jahr 2013 wurden rund 11.000 Monitore eingesetzt[12].

Aktuelle Ereignismonitore im Überblick
(Abbildung rechts von oben nach unten)

1) BioMonitor 2 (BIOTRONIK)
2) Reveal XT (Medtronic)
3) Reveal LinQ (Medtronic)
4) Confirm XT (St. Jude Medical/ Abbott)

(3)

(4)

12 *Rybak 2016*

Synkopenmonitoring

Bei Patienten mit wiederkehrenden Bewusstlosigkeitsanfällen (Synkopen) kann ein Ereignisrekorder helfen, die Ursache der Ohnmachtsanfälle zu ermitteln. Nicht selten haben Synkopen eine kardiale Ursache – häufig sind Herzrhythmusstörungen verantwortlich. Herzmonitore zeichnen jede Rhythmusepisode auf und ermöglichen es den Ärzten so, die Ursache zu klären. Studiendaten belegen, dass implantierbare Ereignisrekorder die Ursache sporadischer Ohnmachtsanfälle häufiger aufdecken als alle anderen Untersuchungsverfahren, damit Kosten sparen und unnötige Untersuchungen vermeiden. Die aktuellen ESC-Leitlinien geben daher eindeutige Empfehlungen für den Einsatz der Ereignisrekorder, ohne dass diese jedoch bisher erstattungsfähig sind.

Monitoring von Vorhofflimmern

Vorhofflimmern (VHF) ist eine altersbedingte Herzrhythmusstörung, die angesichts der demografischen Entwicklung in den nächsten Jahren weiter zunehmen wird[13]. VHF erhöht das individuelle Schlaganfallrisiko etwa um das Fünffache und ist für rund 20 Prozent aller ischämischen Schlaganfälle verantwortlich. Darüber hinaus erhöht VHF erwiesenermaßen das Herzinsuffizienz- und Mortalitätsrisiko[14].

Die frühzeitige Erkennung von paroxysmalem (plötzlichem oder anfallsartigem) Vorhofflimmern ist daher möglicherweise essentiell für die Schlaganfallprävention. Abhängig vom geschätzten Schlaganfallrisiko kann eine leitliniengerechte Antikoagulation, mit anderen Worten eine Hemmung der Blutgerinnung, das Risiko deutlich reduzieren. Dies gilt auch für die Sekundärprävention. In rund 25 Prozent aller ischämischer Schlaganfälle ist die Ursache unklar (kryptogener Schlaganfall). Drei bis sechs Prozent dieser Patienten erleiden erneut einen Schlaganfall. Patienten, die einen kryptogenen Schlaganfall erlebt haben, wird ein verlängertes Monitoring laut ESC Leitlinien empfohlen, um Arrhythmien als Ursache zu detektieren und so einem erneuten Schlaganfall vorbeugen zu können[15].

Die EMBRACE-Studie zeigt unter einem 30-tägigen Ereignisrekorder-Einsatz eine Vorhofflimmerdetektionsrate von 14,8 Prozent nach vier Wochen und von 16,1 Prozent nach 3 Monaten[16]. Die randomisierte CRYSTAL-AF Studie zeigte im Hinblick auf die Detektionsrate eine deutliche Überlegenheit der implantierbaren Herzmonitore gegenüber der Kontrollgruppe[17]. Die Vorhofflimmerinzidenz ist in der klinischen Praxis wahrscheinlich höher als in streng kontrollierten Studien. Im Rahmen der CHRYSTAL-AF-Studie traten rund 80 Prozent der detektierten AF-Episoden unbemerkt auf.

Monitoring des Ablationserfolgs

Für die Behandlung von Vorhofflimmern kommt in erster Linie eine medikamentöse Therapie zum Einsatz. Wenn rhythmusstabilisierende Medikamente nicht helfen oder schwerwiegende Nebenwirkungen auftreten, sind andere nichtmedikamentöse Behandlungsmethoden, wie zum Beispiel die Katheterablation, angeraten.

---

13 *Colilla et al. 2013*
14 *Lewalter und Jilek 2016*
15 *Camm et al. 2010*
16 *Gladstone et al. 2014*
17 *Sanna et al. 2014*

Immer häufiger wird heute auch die Katheterablation als Alternative zur medikamentösen Dauertherapie eingesetzt. Dies betrifft in erster Linie jüngere Patienten mit der symptomatischen, anfallsartigen Form. Durch Hochfrequenzstrom wird die zwei bis vier Millimeter lange Metallspitze des Katheters erhitzt, so dass es an den Stellen im Herzgewebe, die von dieser Spitze berührt werden zu punktförmigen Verödungsnarben kommt. Durch das Aneinanderreihen vieler kleiner Verödungspunkte werden sogenannte lineare Läsionen angelegt, die die Ausbreitung der elektrischen Impulse einschränken. Ziel dieser Behandlung ist es, Vorhofflimmern zu verhindern, und zwar ohne dass antiarrhythmische Medikamente gegeben werden müssen. Nach einer anschließenden 3-monatigen Blutverdünnung erfolgt die Entscheidung über die weitere gerinnungshemmende Therapie in Abhängigkeit individueller Risikofaktoren, wie z.B. früherer Schlaganfall, Bluthochdruck, Alter. Außerdem wird in der Nachbeobachtungszeit kontrolliert, ob die Ablation Erfolg hatte und das Vorhofflimmern beseitigt hat. Hierzu erhalten die Patienten in der Regel einen implantierbaren Herzmonitor (Eventrekorder).

Monitoring von Patienten mit kryptogenem Schlaganfall

Der ischämische Schlaganfall ist weltweit eine der häufigsten Ursachen für Behinderungen oder Tod[18]. In bis zu 30 Prozent aller Fälle bleibt die Ursache unklar – man spricht dann vom kryptogenen Schlaganfall. Die langfristige und lückenlose Überwachung der Patienten nach einem kryptogenen Schlaganfall mithilfe eines implantierten Herzmonitors liefert häufig Hinweise auf zugrundeliegendes Vorhofflimmern. So lautet das Ergebnis der CHRYSTAL-AF Studie, die 441 Patienten untersuchte und im New England Journal of Medicine veröffentlicht wurde[19]. Durch den implantierten Ereignisrekorder konnten innerhalb des ersten Halbjahres bereits sechsmal häufiger Vorhofflimmer-Episoden von Patienten aufgedeckt werden als in der konventionell betreuten Gruppe mit einfacher EKG-Überwachung.

Zudem zeigt sich, dass jeder zehnte Schlaganfallpatient mit kryptogener Ursache auch unbemerktes Vorhofflimmern hatte. Diese Informationen stärken nicht nur die Vermutung, dass den meisten dieser Schlaganfälle embolische Mechanismen zugrunde liegen (teilweise oder vollständiger Verschluss eines Gefäßes), sondern unterstützten auch die Therapieentscheidung, den Patientenkreis mit oralen Antikoagulatien zu behandeln. Die CHRYSTAL-AF Studie zeigt, dass zahlreiche Patienten mit kryptogenem Schlaganfall unter Vorhofflimmern leiden oder dieses später entwickeln. Daher sollte bei Patienten mit Embolie verdächtigem Schlaganfallmuster und unbekannter Embolie-quelle erwogen werden, einen Ereignisrekorder zu implantieren[20]. Zur Zeit laufende Studien untersuchen, ob eine minimale Häufigkeit bzw. Dauer der Vorhofflimmerepisoden Voraussetzung für ein erhöhtes Risiko ist[21]. Dies würde ein konsequentes Monitoring absolut erforderlich machen.

---

18 Go et al. 2013

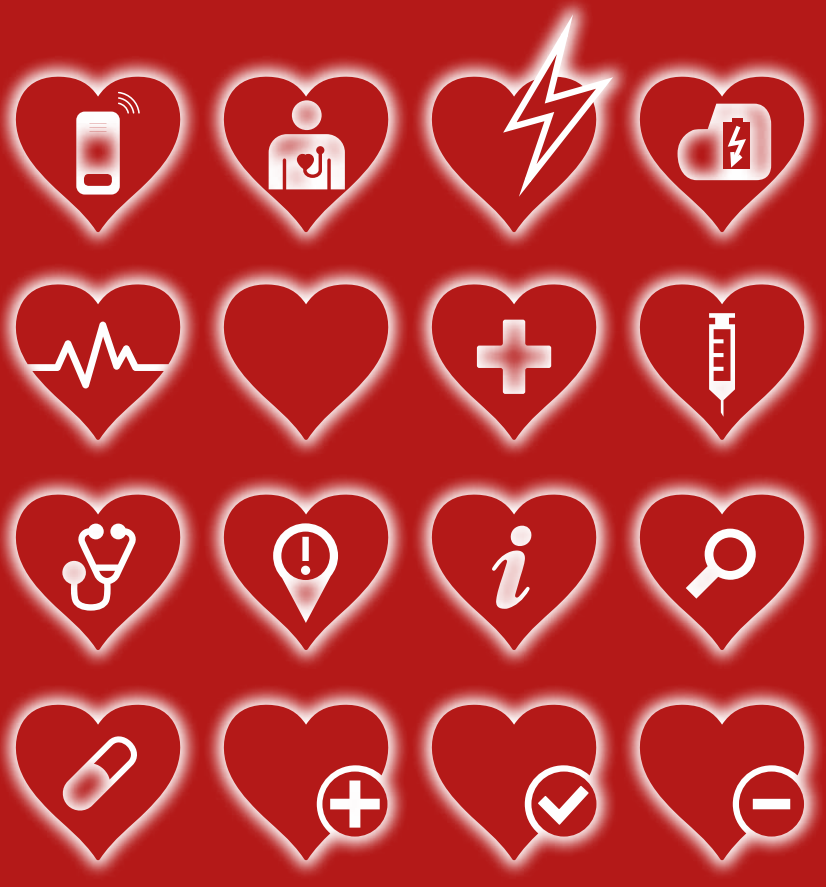
19 Sanna et al. 2014

20 Kirchhof et al. 2016

21 NOAH-AFNET 6 Studie

A.3 Die Bedeutung der Telekardiologie in der Versorgung von Herzpatienten mit aktiven Implantaten

„Immer häufiger werden Herzpatienten in Deutschland mit aktiven Herzimplantaten versorgt. Die steigenden Patientenzahlen bei immer knapper werdenden finanziellen und vor allem personellen Ressourcen zu bewältigen, ist eine logistische Herausforderung. Hier kann die Telekardiologie effektiv entlasten.“



A.3.1 Rhythmustherapie im Jahr 2016

Gegenwärtig leben in Deutschland mehr als 600.000 Patienten mit einem implantierten Gerät zur Rhythmustherapie. Diese verteilen sich auf ca. 470.000 Herzschrittmacheraggregate sowie 130.000 Defibrillatoren (ICDs) und Herzinsuffizienzsysteme (CRT-P und CRT-D)-Systeme. Letztgenannte CRT-Systeme werden meist in Kombination mit einem Defibrillator (CRT-D) implantiert. Aktuell wird eine jährliche Neuimplantationsrate von rund 100.000 Herzschrittmachern und 50.000 ICD- und CRT-Systemen angenommen[22]. Darüber hinaus kommen, wie oben beschrieben, mehr und mehr Ereignisrekorder im Rahmen der Synkopendiagnostik, nach kryptogenem Schlaganfall oder nach Ablation bei Patienten mit Vorhofflimmern zum Einsatz.

Durch den demografischen Wandel nimmt der Anteil der älteren Bevölkerungsschichten in unserer Gesellschaft stetig zu. Gleichzeitig ermöglichen die enormen medizinischen Fortschritte es uns, immer länger zu leben. Die demografische Entwicklung mit der Verschiebung immer größerer Bevölkerungsanteile in höhere Altersgruppen macht es wahrscheinlich, dass die Implantationszahlen der aktiven Implantate künftig weiter kräftig steigen. Dies gilt insbesondere für ICD- und CRT-Systeme als Therapieoption für herzinsuffiziente Patienten, deren Anteil seit Jahren zunimmt.

A.3.2 Situation der Implantatnachsorge

Der steigenden Zahl von Neuimplantationen und dem hohen Anspruch der Patienten an ihre Behandlungsqualität stehen immer knapper werdende personelle und finanzielle Ressourcen in Kliniken und Praxen gegenüber. Die steigenden Patientenzahlen und die immer komplexer werdenden Systeme gehen mit einem hohen technischen und personellen Aufwand einher. Dies stellt die Kliniken und Praxen im Alltag vor logistische Herausforderungen. Allein im ambulanten Bereich werden der Datenerhebung des Bundesverbandes Niedergelassener Kardiologen (BNK) zufolge aktuell 550.000 Gerätekontrollen pro Jahr durchgeführt[23].

Die Regelversorgung in Deutschland sieht vor, dass Patienten mit einem ICD bzw. CRT-System alle drei bis sechs Monate den Facharzt zur Kontrolle (Gerätenachsorge) aufsuchen. Schrittmacherpatienten sollten mindestens jährlich zur Nachsorge gehen[24]. Der Kardiologe kontrolliert bei der Untersuchung die technischen Parameter des Gerätes (Batteriestatus, Elektrodenfunktion, Batteriespannung, Signalqualität, uvm.).

22 *Herzstiftung 2016*
23 *Rybak 2016*
24 *Lemke et al. 2005*

A.3.3 Klinischer Nutzen der telemedizinischen Implantatüberwachung

Das telemedizinische Implantatmonitoring ist seit rund 17 Jahren in der klinischen Praxis erprobt. Nahezu alle Hersteller kardialer Implantate bieten heute die Option der telemetrischen Überwachung für ihre Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Systeme an. Die Mehrheit der Hersteller bietet auch die Möglichkeit, Aufzeichnungen von diagnostischen Ereignisrekordern (Herzmonitore) aus der Ferne zu analysieren. Inhalt und Umfang der übertragenen Daten können dabei zwischen den Geräten variieren. Unter dem Oberbegriff „Telemonitoring" sind sowohl die Fernnachsorge der Geräte (Remote Follow-Up) als auch das kontinuierliche Parametermonitoring (Remote Monitoring) der Implantatpatienten zusammengefasst.

Die Telemedizin bzw. Telekardiologie hat seit ihren Anfängen erhebliche Sprünge gemacht. Die Europäische Kardiologische Gesellschaft (ESC) empfiehlt, frisch implantierte Patienten innerhalb von vier Wochen nach der Operation während eines Arztbesuches noch einmal persönlich zu untersuchen. Danach könnten telemedizinische Nachsorgen telemedizinisch in viertel- bis halbjährlichen Abständen erfolgen – solange es keine Auffälligkeiten gibt[25].

Die ESC-Leitlinien unterstützen das implantatbasierte Telemonitoring mit dem Empfehlungsgrad IIa mit einem Evidenzlevel A. Ein kontinuierliches Monitoring erlaubt, laut der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DKG), eine deutlich frühere Erkennung und Behandlung kardialer Ereignisse. Das erhöht die Sicherheit und Lebensqualität der Patienten[26] und verbessert sogar ihre Überlebenschancen[27]. Bei Schrittmacherpatienten nahmen Vorhoffarrhythmien und assoziierte Schlaganfälle im Vergleich zur konventionellen Nachsorge signifikant ab ($p < 0{,}01$ 18 Monate). Hospitalisierungen waren um 2/3 seltener[28].

25 *Wilkoff 2008*
26 *Müller A. et al. 2013*
27 *Hindricks G. et al. 2017*
28 *Mabo P., et al. 2010*

Das implantatbasierte Telemonitoring verfolgt folgende klinische Ziele:

1. *Kontinuierliche Überwachung des Therapiesystems (Aggregat und Elektroden)*
2. *Kontinuierliches Arrhythmie- und Therapie-Monitoring*
3. *Engmaschige Kontrolle und Management der Herzinsuffizienzparameter.*

Das Remote Monitoring bietet die Möglichkeit, die Gesundheitsdaten von Patienten mit einem Implantat einfach und kontinuierlich in ihrer häuslichen Umgebung zu erfassen. Probleme, wie Herzrhythmusstörungen, adäquate oder inadäquate Schockabgaben, Elektrodenfehlfunktionen und potenziell lebensbedrohliche Verschlechterungen des Gesundheitszustandes können dadurch frühzeitig erkannt werden. Das Monitoring der Daten und die Überprüfung der Daten sind nicht an ein Untersuchungsintervall gebunden. Zielgerichtete ärztliche Interventionen sind damit zeitnah möglich. Dies wiederum kann eine Eskalation der klinischen Situation verhindern und das Mortalitätsrisiko dieser Patienten senken[29]. Durch die frühzeitige Intervention bei klinischen Auffälligkeiten können zudem stationäre Aufenthalte vermieden bzw. verkürzt werden. Die passwortgeschützte Internetplattform bietet den an der Versorgung eines Patienten beteiligten Ärzten – vom Hausarzt bis zum Arzt im Krankenhaus – eine gemeinsame Informationsplattform. Durch sie kann die Versorgung des Patienten im ambulanten und stationären Bereich aufeinander abgestimmt werden.

Um die telemetrische Betreuung zu ermöglichen, sind aktuelle Herzschrittmacher, Defibrillatoren (ICD) und kardiale Resynchronisationssysteme (CRT) heute in der Regel mit einer winzigen Antenne ausgestattet, mit der alle erfassten Patientendaten über einen Transmitter (das Patientengerät) an ein Rechenzentrum des jeweiligen Herstellers übertragen werden können. Dort werden die Daten nach Vorgabe des Arztes ausgewertet und gefiltert und ihm anschließend über eine gesicherte Onlineplattform zur klinischen Beurteilung online zur Verfügung gestellt. Hierüber kann er sowohl die Batteriekapazität, als auch Elektrodenmesswerte und wichtige Informationen über die Herzfunktion und Rhythmusstörungen abrufen und nachvollziehen, ob die Therapien effektiv sind.

Durch die telemedizinische Identifikation von Fehlfunktionen des Implantates, der Elektroden (Früherkennung von Systemproblemen) oder von Herzrhythmusstörungen kann der Kardiologe zeitnah eingreifen, und etwa lebensbedrohliche Ereignisse umgehend behandeln.

Hochrisikopatienten mit einem ICD bzw. CRT-System profitieren hiervon in besonderem Maße[30]. Durch die kontinuierliche Systemüberwachung, das engmaschige Rhythmusmonitoring und ein fortlaufendes Management der Herzinsuffizienzparameter können deutlich bessere Behandlungsergebnisse erreicht werden, welche wiederum die Überlebenschancen der Patienten verbessern.

29 *Hindricks et al. 2014 und 2017*

30 *Slotwiner D et al 2015*

A.4 Aktuelle Herausforderungen in der Versorgung

„Die Patientenversorgung ist durch zahlreiche datenschutz-, haftungs- und berufsrechtliche Normen geregelt. Besonderer Schutz beim elektronischen Austausch von Patientendaten kommt den personenbezogenen Daten zu, deren Erhebung, Verarbeitung und Weitergabe strengen Vorschriften unterliegt. Von informationstechnologischer Seite muss deshalb der schutzwürdige Umgang mit sensiblen Patienten- und Behandlungsdaten im Rahmen von elektronischen Kommunikationsbeziehungen durch eine entsprechende Infrastruktur als Basiskomponente sichergestellt sein.“

Demografische und soziokulturelle Veränderungen, der zunehmende Fortschritt in der Medizintechnik und des „medizinisch Machbaren“ stellen das Gesundheitswesen in Deutschland vor die Herausforderung, eine optimale Versorgung der Bevölkerung bei steigenden Kosten und begrenzten Ressourcen zu gewährleisten. Verschärfend wirkt die Zunahme an chronischen Krankheitsverläufen und multimorbiden Patienten bei einem gleichzeitigen Abbau von Krankenhausbetten und einer sinkenden Zahl regionaler Krankenhäuser sowie einem Ärztemangel – gerade im fachmedizinischen Bereich – in einigen ländlichen Regionen. Nicht nur vor diesem Hintergrund erscheint eine sektorenübergreifende Koordination und Kommunikation der Leistungserbringer über alle Versorgungsstufen sinnvoll.

Dafür ist es notwendig, medizinische Daten und Informationen aus den unterschiedlichen Phasen von Diagnostik über Therapie bis hin zur Rehabilitation allen am Behandlungsprozess beteiligten Personen und Institutionen zeitnah und aktuell zur Verfügung zu stellen.

Schließlich wirken sich vorhandene Kommunikationsdefizite an den Schnittstellen der Sektorengrenzen direkt auf die konkrete Patientenversorgung aus – nicht nur in strukturschwachen Gebieten, in denen eine Unterversorgung droht oder bereits vorhanden ist.

A.4.1 Chancen der telekardiologischen Patientenbetreuung

„Telemedizinische Anwendungen haben ohne Zweifel das Potenzial zu Qualitäts- und Effizienzsteigerungen sowie zur Realisierung von Einsparungen im Gesundheitswesen. Die Nutzeneffekte telemedizinischer Anwendungen müssen dennoch differenziert betrachtet werden, da sie unterschiedliche Voraussetzungen, Aufwendungen und Zielgruppen umfassen.

Das kontinuierliche Patientenmonitoring bietet erhebliche Vorteile für Patient und Arzt. Es erweitert und verbessert die klassische Präsenznachsorge um die Möglichkeit, bedarfsgerecht und effizient auf kritische Ereignisse und gesundheitliche Veränderungen von Patienten zu reagieren. Auf diese Weise trägt die Telemedizin zur Bewältigung zunehmender Patientenzahlen bei perspektivisch knapper werdenden personellen und finanziellen Ressourcen und einer nachweislichen Verbesserung der Lebensqualität und Sicherheit betroffener Patienten bei[31].

Die telekardiologische Nachsorge (Remote Follow-Up) nutzt die Möglichkeit der Datenübertragung, so dass die physische Präsenz des Patienten bei den technischen und diagnostischen Nachkontrollen nicht mehr zwingend notwendig ist. Die Kontrollen können kontinuierlich oder bedarfsgerecht erfolgen, ersparen dem Patienten die Anfahrt zum Facharzt und können auch kurzfristig bei fraglichen Ereignissen Klarheit schaffen. Sollte eine weitergehende Intervention (Neuprogrammierung, Änderung der Medikation, Hospitalisierung, o.ä.) notwendig sein, ist dies unmittelbar sichtbar. Je nach Stabilität eines Patienten können die Nachsorgeintervalle in den Praxen so individuell verlängert oder verkürzt werden.

Insbesondere für chronisch kranke und mobilitätseingeschränkte Patienten ist das Telemo-

31 *Müller et al. 2013; Slotwiner et al. 2015*

nitoring eine sinnvolle Anwendung. Aber auch anderen Akteuren des Gesundheitswesens bietet das Telemonitoring viele Vorteilen (vgl. Tabelle). Es kann einen substanziellen Beitrag zur Reduktion der Krankenhauseinweisungen leisten[32] und bietet Patienten ein erhöhtes Sicherheitsgefühl aufgrund der permanenten Erreichbarkeit seines behandelnden Arztes im Falle gesundheitlicher Verschlechterungen. Andererseits kann die stärkere Einbeziehung und damit die Förderung der Selbstständigkeit der Patienten eine Steigerung der Lebensqualität der Betroffenen mit sich bringen[33]. Darüber hinaus kann eine Langzeitmessung der Vitalfunktionen unter der alltäglichen Belastung eines Patienten – im Gegensatz zur punktuellen Messung in einer Gesundheitseinrichtung – die Therapie verbessern. Die regionale medizinische Versorgung in infrastrukturschwachen und durch hausärztliche Unterversorgung geprägten Gebieten profitiert besonders von der Telemedizin, da sie die dauerhafte Sicherstellung einer adäquaten Patientenversorgung erleichtert[34]. Zusätzlich können telemedizinisch dargebotene Informationen verhaltensmodifizierend und damit nachhaltig gesundheitsförderlich wirken (zum Beispiel Informationen zu spezifischen Diäten, Medikamenteneinnahme, Gewichtskontrolle etc.).

Der Patient profitiert von der telekardiologischen Betreuung als effiziente und sichere Fernnachsorge durch:

- *eine fortlaufende Zustandsdokumentation auch zwischen den Regelbesuchen beim Arzt.*
- *eine Therapie, die sich anhand der kontinuierlichen Verlaufsdaten besser am Bedarf des Patienten orientiert.*
- *die Schaffung einer gemeinsamen, bei Bedarf abrufbaren Datenbasis für alle betreuenden Ärzte.*
- *die frühzeitige Identifikation von gesundheitlichen Risiken und die zeitnahe Initiierung angemessener Maßnahmen.*
- *die Vermeidung oder Verkürzung von Krankenhausaufenthalten durch frühzeitige Intervention.*
- *die Reduzierung von vermeidbaren Arztbesuchen und damit die Vermeidung von langen Anfahrtswegen und Wartezeiten.*
- *die Identifikation von technischen Störung des Systems und rechtzeitige Reaktion darauf.*

Im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE werden umfangreiche Daten zum Nutzen für telekardiogisch betreute Patienten und das Gesundheitssystem gesammelt und ein Qualitätsbericht erstellt, der den aktuellen Stand der telemedizinischen Versorgung ambulant betreuter Implantatpatienten aufzeigt. Hierbei werden nehmen der klinischen Wirksamkeit auch ökonomische und rechtliche Aspekte der Betreuung berücksichtigt.

32 *Cleland et al. 2005*

33 *Fleck und Korb 2008*

34 *Fleck und Korb 2008*

Akteur	Potenziale der Telemedizin
Krankenhäuser	▸ Vermeidung von Doppelleistungen (v.a. diagnostisch) ▸ Verkürzung der Behandlungsdauer ▸ Kosten- und Zeiteinsparungen ▸ Effizienter Ressourceneinsatz ▸ Steigerung der Effektivität von Forschung, Aus- und Weiterbildung ▸ Ausweitung der Kompetenz ▸ Sektorenübergreifende Behandlung ▸ Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit ▸ Erhöhung der Patientenzufriedenheit
Niedergelassene Ärzte	▸ Schnellerer Zugriff auf relevante Patientendaten ▸ Schnellere und sichere Diagnose- und Therapieeinleitung ▸ Zweitmeinung durch Spezialisten, Steigerung der Qualität ▸ Einfacher Zugriff auf Expertensysteme und neueste wissenschaftliche Erkenntnisse ▸ Neue Formen der medizinischen Fort- und Weiterbildung ▸ Wettbewerbsvorteil und Reputationsgewinn ▸ Erhöhung der Patientenzufriedenheit
Patienten	▸ Erhöhung der Diagnosesicherheit ▸ Risikoreduzierung von Fehlbehandlungen ▸ Schnellere und effektivere Therapieeinleitung/-korrektur, besonders in zeitkritischen Fällen – Verkürzung von Behandlungs-/Operations- sowie Liegezeiten ▸ Verkürzung von Wege- und Wartezeiten ▸ Vermeidung von unnötigen Belastungen durch Verlegungen (Krankentransporte) Vermeidung von Doppel- und Mehrfachuntersuchungen ▸ Vermeidbare Arztbesuche (Home-Care-Systeme) ▸ Wohnortnahe Versorgung bei höchster Fachkompetenz Compliance-Erhöhung ▸ Steigerung der Lebensqualität Besserer Informationszugang ▸ Patient Empowerment
Kostenträger / Gesellschaft	▸ Einsparungen durch die Vermeidung von Behandlungsfehlern, Fehldiagnosen ▸ Kosteneinsparungen durch kürzere Liegezeiten ▸ Kosteneinsparungen durch Vermeidung von unnötigen Überweisungen und (Notfall-) Krankentransporten ▸ Kostenreduzierung in der Maximalversorgung, da die Notwendigkeit vorher abgeklärt werden kann, gezielte (Notfall-)Verlegungen ▸ Vermeidung von Doppel- und Wiederholungsuntersuchungen ▸ Reduzierung der Aufwendungen für Versorgungsleistungen ▸ Rationalisierungspotenziale durch elektronische Datenübermittlung

Tabelle 1: Potenziale der Telemedizin in der Regelversorgung (Dittmar et al. 2009)

A.4.2 Hürden für die Vergütung telekardiologischer Leistungen

„Es ist zu erwarten, dass der Einsatz telemedizinischer Leistungen mit der Abrechenbarkeit stark zunehmen wird. Deshalb sind von der Politik nicht nur entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen, sondern auch Impulse zu setzen. Nicht zuletzt sind die Kostenträger von telemedizinischen Angeboten aufgefordert, die medizinischen Effekte und die ökonomische Effizienz ihrer Programme anhand von validen klinischen und insbesondere gesundheitsökonomischen Studien mit hoher methodischer Qualität zu belegen."

Der in Studien nachgewiesene Nutzen des Telemonitorings hat in den vergangenen Jahren dazu geführt, dass die telemedizinische Nachsorge von kardialen Implantaten vor einigen Jahren über die Ziffer 13552 in den EBM-Katalog in die Regelversorgung mit aufgenommen wurde. Dadurch war erstmalig eine telemedizinische Nachsorge der Patienten mit antibradykarden Herzschrittmachern, Defibrillatoren und Herzinsuffizienz-(CRT)-Systemen möglich. Ereignisrekorder sind jedoch bis heute von dieser Regelung ausgeschlossen.

Die bisherige Ziffer 13552 hat bis heute folgende Limitationen:

1. *Keine Differenzierung der Implantattypen / Therapien (Herzschrittmacher, ICD, CRT-System)*
2. *Fehlende Kostenübernahme für die zur Datenübertragung erforderlichen Patientenmonitore*
3. *Keine Kostenerstattung für die Hard- und Software in den Praxen und Kliniken*
4. *Keine Abrechnungsmöglichkeit für Ereignismeldungen, die häufig einen mehrfachen Kontakt mit dem Patienten erfordern*
5. *Fehlende Qualitätsstandards für die Erbringung telemedizinischer Leistungen (räumlich, gerätetechnisch, personell)*
6. *Fehlende Regelungen zu Reaktionszeiten bei eingehenden Ereignismeldungen*
7. *Keine Regelung der Kostenübernahme für die Datenserver der Anbieter von Monitoringsystemen*

Die intersektoral nur teilweise geklärte Kostenerstattung für die telemedizinische Betreuung hemmt dessen Verbreitung enorm. Zwar werden derzeit im ambulanten Bereich bestimmte Leistungen vergütet, allerdings beinhaltet diese Vergütung nicht die Materialkosten der Anbieter und Leistungserbringer und beschränkt die Häufigkeit der Datenübertragung auf fünf Mal pro Jahr. Zudem besteht eine weitere Herausforderung in der Interoperabilität der Systeme, da jeder Hersteller eigene Monitoring-Lösungen aufgebaut hat und die Systeme nicht miteinander kompatibel sind.

A.4.3 Aufgaben und Ziele zur Verbesserung der Versorgungsqualität im ambulanten Sektor

Mit der Entwicklung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien und der nahezu flächendeckenden Verfügbarkeit leistungsstarker Netzinfrastrukturen sind für die Kommunikation und Versorgung im Gesundheitswesen vollkommen neue Möglichkeiten entstanden. Telemedizin und Gesundheitstelematik erleichtern nicht nur die Kommunikation der am Behandlungsprozess beteiligten Leistungserbringer. Sie besitzen vielmehr Rationalisierungspotenzial und können durch den intersektoralen und fachübergreifenden Wissensaustausch die medizinische Versorgungsqualität insgesamt verbessern. Trotz dieser Vorteile und vorhandener, wie erschwinglicher, Telekommunikationssysteme hat die Telemedizin im deutschen Gesundheitswesen noch keine breite Anwendung in der Regelversorgung gefunden.

Das Telemonitoring kardialer Implantate bietet beste Voraussetzungen für eine patientenorientierte, gemeinschaftliche Versorgung durch den behandelnden Haus- und Facharzt sowie den Klinikarzt im Falle eines Krankenhausaufenthalts. Insbesondere die komplexe und engmaschige Versorgung von multimorbiden, chronisch kranken Patienten, an der viele unterschiedliche Ärzte beteiligt sind, profitiert von dieser gemeinsamen Informationsbasis. Ziel des Telemonitoring ist es dabei nicht, die Beziehung zwischen dem Arzt und dem Patienten zu ersetzen. Vielmehr wird durch das konstante Monitoring eine hohe Behandlungsqualität erreicht. Vermeidbare Arztbesuche können entfallen. Dies ist im Sinne des Patienten, der Weg- und Wartezeiten spart und trotzdem gut betreut ist. Gleichzeitig kann sich der behandelnde Arzt mehr Zeit für akut behandlungsbedürftige Patienten nehmen. Verschlechtert sich der Gesundheitszustand eines Patienten, können schnell und rechtzeitig medizinische und bedarfsgerechte Interventionen eingeleitet werden. Ziel sollte es darum sein, eine flächendeckende Versorgung durch Telekardiologie anbieten zu können und die regelrechte Vergütung dieser Leistungen zu gewährleisten.

Stellungnahme der Techniker Krankenkasse zur Telekardiologie

Mandy Kettlitz, Abteilung Versorgungsmanagement & Entwicklung

Die Digitalisierung ist ein Treiber von Innovationen im Gesundheitswesen. Sie hat das Potenzial, die Versorgung effizienter und moderner zu gestalten. Zudem schaffen technische Anwendungen mehr Qualität und Transparenz in der Gesundheitsversorgung. Es ergeben sich umfangreiche Chancen, aber auch Herausforderungen, die es zu gestalten gilt.

Im Vergleich zu anderen Branchen unterscheiden sich die Rahmenbedingungen des Gesundheitsmarktes deutlich. Dieser ist geprägt von komplexen Regulierungsverfahren hinsichtlich Zulassung und Erstattung. Gemäß dem fünften Sozialgesetzbuch haben die gesetzlichen Leistungen dem allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse, unter Berücksichtigung des medizinischen Fortschritts und des Wirtschaftlichkeitsgebotes, zu entsprechen. Die Erstattung im kollektivvertraglichen Rahmen der GKV ist bislang nur nach vorhergehendem Nutzennachweis möglich.

Der Zugang in die Gesundheitsversorgung kann auch individuell über einzelne Krankenkassen erfolgen. Krankenkassen nutzen bereits heute die Möglichkeit, ihren Versicherten im Rahmen von Selektivverträgen und Modellvorhaben Telemedizin als Leistung der GKV anzubieten. Durch Selektivverträge kann ein Versorgungsmanagement unter Nutzung der Telemedizin zielgerichtet gestaltet werden.

Dabei besteht der größte Vorteil von Selektivverträgen in der individuellen und schnellen Umsetzbarkeit sowie Anpassungsfähigkeit. Insbesondere telemedizinische Leistungen, die einen fach- und/oder sektorenübergreifenden Wirkungsgrad haben, indem sie traditionell getrennte Sektoren der Kollektivversorgung miteinander verbinden, lassen sich durch flexible selektivvertragliche Versorgungs- und Vergütungsstrukturen besser abbilden. Dabei kommt der Evaluation von Selektivverträgen eine besondere Bedeutung zu. Diese dienen somit auch als Wegbereiter der Telemedizin für den Übergang in die Kollektivversorgung.

Für die Telekardiologie, als ein Anwendungsgebiet der Telemedizin, liegen bereits zahlreiche Studien vor. Hieraus ergeben sich Hinweise auf eine Überlegenheit bzw. einen Zusatznutzen im Vergleich zur Standardversorgung. Bei der Telekardiologie handelt es sich um eine neue Untersuchungs- und Behandlungsmethode. Hierbei werden Vital- und Systemparameter kardialer Implantate kontinuierlich ausgelesen und analysiert, um frühzeitig pathologische Veränderungen zu erkennen und ihnen entgegenzuwirken. Damit können Krankenhausaufenthalte vermieden und die Therapie herzkranker Patienten verbessert werden.

Die TK bietet ihren Versicherten bereits auf dem selektivvertraglichen Weg eine integrierte kardiologische Versorgung mit implantierbaren Devices unter Nutzung der Telekardiologie an. Insbesondere im ländlichen Raum können moderne telemedizinische Anwendungen so einen wertvollen Beitrag in der Patientenversorgung leisten.

Auf Antrag des GKV-Spitzenverbandes bewertet der G-BA derzeit umfassend den Nutzen der Telekardiologie. Die Telekardiologie steht somit am Übergang in die Kollektivversorgung.

Stellungnahme der DAK Gesundheit zur Telekardiologie

Roland Dieckmann

Telemedizinische Versorgungsformen gehören schon seit einigen Jahren zum Programm der DAK. Sie bieten einen echten Mehrwert für die Patienten und gewinnen immer mehr Bedeutung in der regulären Versorgung. Seit 1. April 2016 sind z.B. die telemedizinischen Nachsorgekontrollen für ICDs und CRT-Systeme offiziell in den EBM-Katalog aufgenommen worden.

Die DAK stellt mit ihren besonderen Versorgungsformen sicher, dass die Patienten die telekardiologischen Transmitter, die den Anforderungen der DAK entsprechen, zur Verfügung gestellt bekommen und somit von den Vorteilen einer telemedizinischen Versorgung profitieren können. Durch die demographische Entwicklung ergeben sich für die Gesundheitsversorgung nicht nur in strukturschwachen Regionen große Herausforderungen. Die heutigen Telemedizintechnologien in der Kardiologie können einen wichtigen Beitrag leisten, Patienten angemessen zu versorgen und vorhandene Ressourcen zu optimieren, da der Patient in seiner häuslichen Umgebung über ein kontinuierliches automatisches Monitoring überwacht werden kann, ohne dass er in der Versorgungseinrichtung vorstellig werden muss.

Die Telekardiologie stellt nicht nur die Behandlungsqualität sicher, sondern ermöglicht zusätzlich eine wirtschaftliche Patientenversorgung durch den Wegfall von Fahrtkosten zu Nachsorgekontrollen, Vermeidung unnötiger Hospitalisierungen usw. Leider werden die Kosten im Rahmen der

Nutzung der Telekardiologie noch heute oft an den initialen Kosten gemessen und nicht an den Gesamtkosten über den kompletten Behandlungspfad des Patienten.

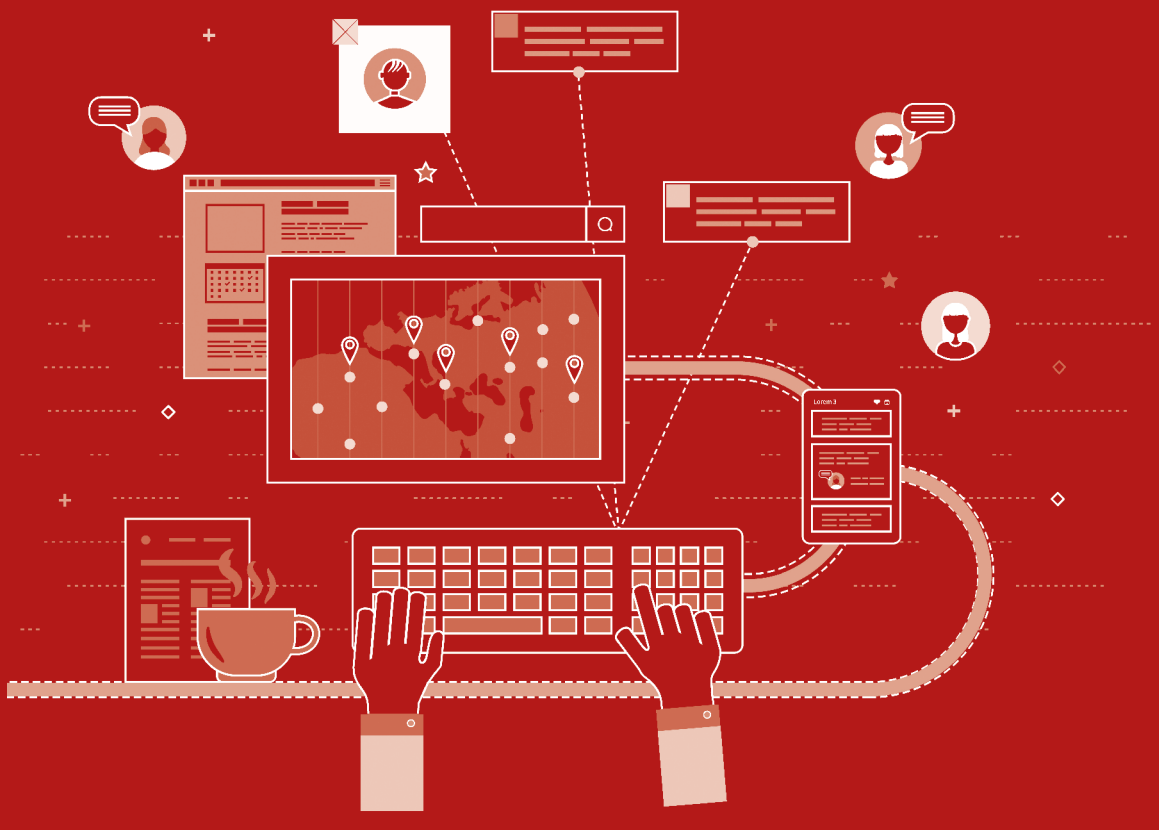
Im Rahmen neuer Gesetzesgrundlagen (Versorgungsstrukturgesetz, eHealth Gesetz usw.) bietet die Telekardiologie zusätzliche Möglichkeiten, die Versorgungsstrukturen zu optimieren. So können die verschiedenen Leistungserbringer sektorenübergreifend über die telekardiologischen Technologien miteinander vernetzt werden und so zu einer optimierten Patientenversorgung mit dem Einsatz weniger Ressourcen beitragen. Die Telekardiologie kann darüber hinaus im Rahmen eines professionellen Entlassungsmanagements die Versorgung der Patienten z.B. nach einem ambulanten Eingriff sicherstellen und die Kommunikation zwischen der den Eingriff durchführenden Einrichtung und den ambulanten Versorgern optimieren. Experten- und Fachwissen steht mit dieser Technologie ortsunabhängig zur Verfügung und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur angestrebten sektorenübergreifenden Qualitätssicherung.

So bedeutet die Nutzung der Telekardiologie nicht nur das rechtzeitige Einleiten wichtiger Therapiemaßnahmen und ein hohes Maß an Sicherheit und Lebensqualität für den Patienten, sondern auch wesentliche Verbesserungen und Effizienzsteigerungen in der gesamten Versorgungsstruktur.

Es bleibt zu wünschen, dass die nachweislichen Vorteile der telekardiologischen Anwendung erkannt und die Möglichkeiten aktiver genutzt werden, die die Technologie im Zeitalter der Digitalisierung schon heute bietet.

A.5 Studienlage und Forschungsbedarf

„Zahlreiche Daten randomisierter Studien zeigen hinsichtlich der klinischen Effektivität, dass sowohl die Gesamtmortalität der telemedizinisch überwachten Patienten deutlich gesenkt und die Zahl der Krankenhauseinweisungen mithilfe des Telemonitorings reduziert werden kann. Darüber hinaus resultiert die telemedizinische Betreuung auch in einer höheren Lebensqualität der Patienten."



A.5.1 Aktuelle Studienlage zur telekardiologischen Versorgung

In den letzten Jahren mangelte es nicht an Veröffentlichungen klinischer Studien zum medizinischen und auch ökonomischen Nutzen des implantatbasierten Telemonitorings. Dies gilt vor allem für Studien mit ICD- und CRT-Patienten. Zahlreiche Daten existieren inzwischen auch zum Monitoring von Patienten mit implantierbaren Ereignisrekordern (Herzmonitore) zur Langzeitbeobachtung von Vorhofflimmern, für Patienten mit kryptogenem Schlaganfall[35].

Obgleich die Studien unterschiedliche Ansätze und Endpunkte im Blick hatten, ging es vorrangig darum, Möglichkeiten für eine höhere Patientensicherheit, die frühzeitige Erkennung von Systemproblemen und einer Herzinsuffizienzverschlechterung sowie eine zeitnahe therapeutische Intervention bei Rhythmusepisoden nachzuweisen. Aber auch ökonomische Fragestellungen wie die mögliche Reduktion der Behandlungskosten durch Vermeidung von routinemäßigen Präsenznachsorgen oder stationären Klinikaufenthalten infolge von Dekompensationen oder Schlaganfällen waren Gegenstand von Studien[36]. Nicht zuletzt wurden positive Ergebnisse zur Akzeptanz telemedizinischer Verfahren durch die Patienten sowie Ärzte publiziert[37].

Elektrodenfehlfunktionen mit möglichen konsekutiven „Fehltherapien“ sind potenziell lebensbedrohliche Komplikationen bei Schrittmacher- und ICD-Patienten. Mithilfe telemedizinischer Methoden werden Elektroden-und Aggregatfehlfunktionen frühzeitig erkannt. Durch die frühzeitige Aufdeckung dieser solcher Systemanomalien ließen sich neben unerwünschten Schockabgaben des ICDs, auch Hospitalisierungsraten senken[38].

Telemonitoring ist zudem ein wichtiges Steuerungsinstrument im Herzinsuffizienzmanagement von Implantatpatienten. Der Therapieerfolg von Herzinsuffizienzpatienten mit ICD- und CRT-Systemen hängt u.a. stark von einer sichergestellten, nahezu 100 prozentigen Stimulationsrate des Therapiesystems ab. Hier bieten Telemonitoringsysteme wesentliche Unterstützung, indem sie unangemessene sowie unzureichende Stimulationsraten detektieren und an den Arzt melden und dadurch helfen, eine effektive Therapie sicher zu stellen. Damit werden ineffektive Therapien vermieden[39].

Atriale und ventrikuläre Arrhythmien, ventrikuläre Extrasystolen (VES), erhöhte Herzfrequenzen, erniedrigte Herzfrequenzvariabilität und eine reduzierte Patientenaktivität gelten als gute Prädiktoren für das Voranschreiten der Herzinsuffizienz, welche die Prognose der Patienten verschlechtert. Die frühzeitige Erkennung kardialer Dekompensationen und die Vermeidung von Klinikaufenthalten mit konsekutiver Prognoseverschlechterung sind daher ein elementares Anliegen der telemedizinischen Patientenbetreuung.

Die ALTITUDE–Daten weisen darauf hin, dass Patienten mit ICD- und CRT-Systemen, die telemedizinisch überwacht wurden, nach einem und fünf Jahren eine signifikant geringere Ge-

35 *CRYSTAL AF-Studie, Sanna et al. 2014*

36 *Lazarus 2007, Ricci 2013, Mabo et al. 2012, Parthiban et al. 2015, Heidbuchel et al. 2015, Halimi et al. 2008*

37 *Budych et al. 2013*

38 *Varma 2013, Guedon-Moreau et al. 2014, Parthiban et al. 2015, Heidbuchel et al. 2008, Heidbuchel et al. 2015, Halimi et al. 2008*

39 *Koplan et al. 2009*

samtmortalität aufweisen (Saxon et al. 2010). In der IN-TIME-Studie[40] wurde erstmals ein signifikanter Überlebensvorteil für telemedizinisch betreute Herzinsuffizienzpatienten mit CRT- und ICD-System nachgewiesen. Das Ergebnis wurde durch die kürzlich veröffentlichte TRUECOIN-Metaanalyse weiter ausgebaut und untermauert[41].

In der TRUECOIN-Metaanalyse wurden Daten von 2.405 Patienten der Studien TRUST, ECOST und IN-TIME ausgewertet. Bereits die IN-TIME-Studie aus dem Jahre 2014 erbrachte den Nachweis, dass sich die Sterberate bei ICD- und CRT-D-Patienten (Patienten mit einem Implantat zur kardialen Resynchronisationstherapie) mit Herzinsuffizienz um mehr als 50 Prozent senken lässt. Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse empfiehlt die Europäische Gesellschaft für Kardiologie (ESC) in ihren aktuellen Leitlinien zur Behandlung der Herzinsuffizienz eine Fernnachsorge dieser Patientengruppe nach dem IN-TIME Ansatz. TRUECOIN hat nun gezeigt, dass auch ICD-Patienten mit leichter Herzinsuffizienz von Home Monitoring profitieren. Die Studie verdeutlicht dabei den präventiven Effekt gegen das Fortschreiten der Herzinsuffizienz. Ein Grund hierfür: Die zuverlässige tägliche Datenübertragung zusammen mit einer Multiparameteranalyse erkennt auftretende implantat- und gesundheitsbezogene Ereignisse frühzeitig.

In einer 2015 publizierten Metaanalyse von Parthiban et al. (2015) wurden 6469 Patienten aus randomisierten Studien, von denen 3496 Patienten mit Telemonitoring und 2973 Patienten ausschließlich in der Praxis nachgesorgt wurden, analysiert. Es zeigte sich, dass beide Methoden vergleichbare Ergebnisse bezüglich der Patientensicherheit und der Gesamtmortalität ergaben, allerdings mit einem potenziellen Überlebensvorteil für die Telemonitoring-Gruppe mit täglicher Datenübertragung.

Ein wichtiger Aspekt, nicht zuletzt unter personellen und ökonomischen Gesichtspunkten, ist die Möglichkeit, durch Telemonitoring die regulären Nachsorgeintervalle zu verlängern. In einer Vielzahl von Untersuchungen konnte wiederholt nachgewiesen werden, dass durch Telemonitoring wichtige Ereignisse sicher erkannt werden und damit Kontrollintervalle verlängert werden können[42].

Mittlerweile gilt der medizinische Nutzen des Telemonitorings in der Deviceüberwachung als gesichert. Die kardiologischen Fachgesellschaften haben sich in den letzten Jahren entsprechend positioniert. Sowohl in den aktuellen „Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy“ der ESC[43] als auch in den „Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acut and Chronic Heart Failure“ der ESC[44] wird dem Telemonitoring von Devicepatienten der höchste Empfehlungsgrad zuerkannt. Im 2015 publiziertem Expert Consensus Statement der Heart Rhythm Society (HRS) zum Stellenwert des Telemonitorings bei Patienten mit implantierten Devices wird die Methode als der „neue Standard“ für diese Patientenpopulation definiert und ebenso mit dem höchsten Empfehlungsgrad versehen (Sheldon et al. 2015). Im gemeinsamen Positionspapier der AG Telemonitoring und der AG Rhythmologie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie wird der Nutzen

40 Hindricks et al. 2014

41 Hindricks et al. 2017

42 Brachmann et al. 2011, Ricci 2013, Hindricks et al. 2014, Crossley et al. 2009

43 Brignole et al. 2013

44 Ponikowski et al. 2016b

der telemedizinischen Betreuung von Devicepatienten positiv bewertet[45].

Abbildung 2 bis Abbildung 4 visualisieren einige der, in den Studien belegten Vorteile, von Telemonitoring.

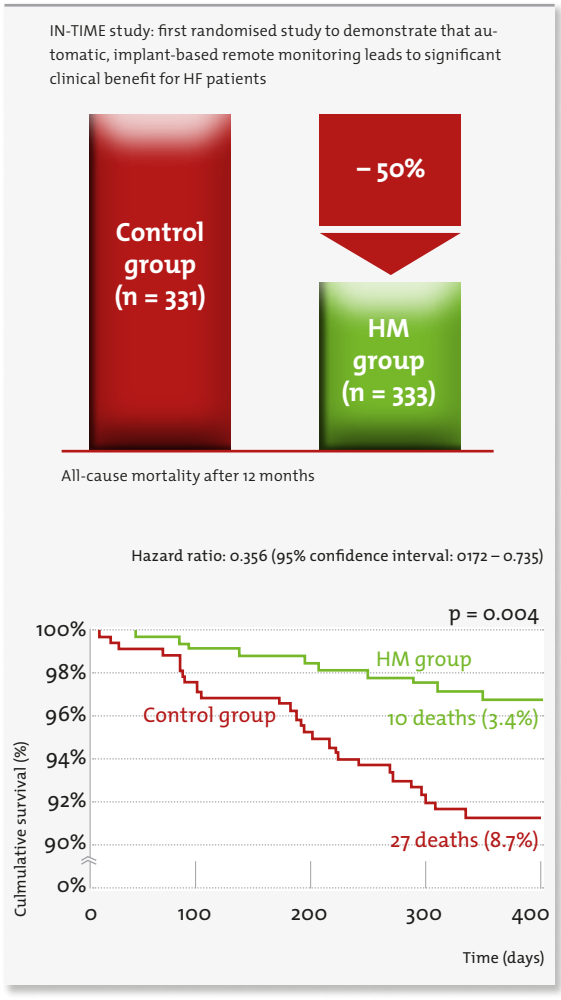


Abbildung 2: Reduzierung der Mortalität durch Telemonitoring[46]

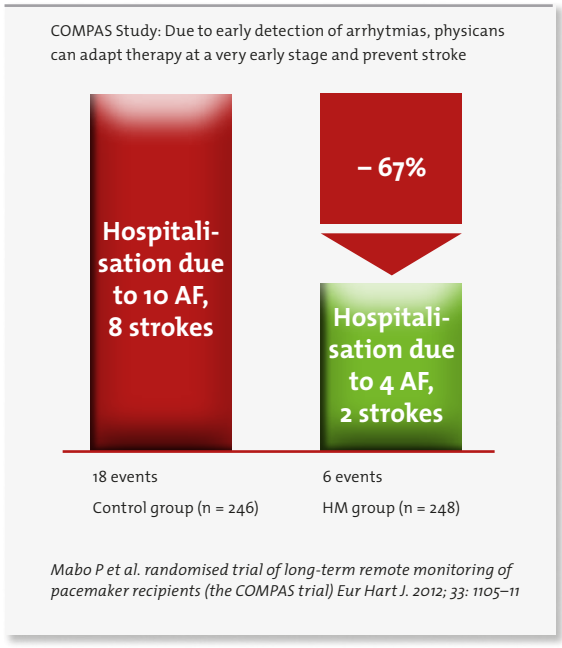


Abbildung 3: Reduzierung der Hospitalisierung durch Telemonitoring[47]

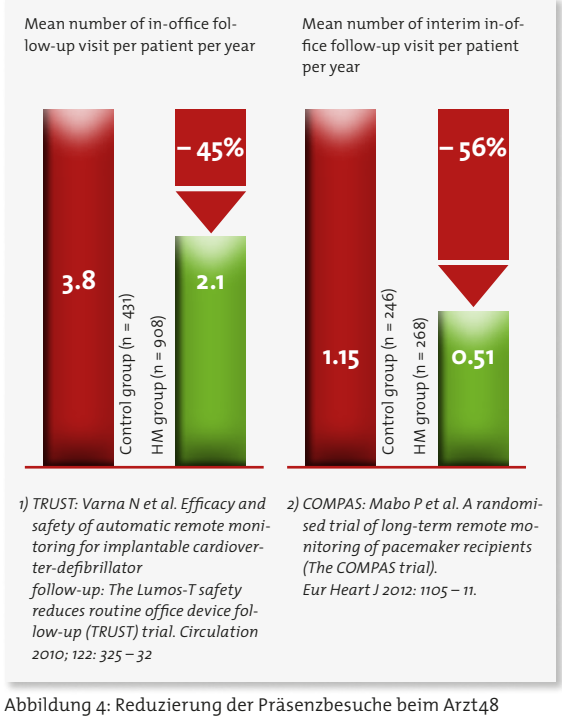


Abbildung 4: Reduzierung der Präsenzbesuche beim Arzt48

45 *Mueller et al. 2013*
46 *Hindricks et al. 2014*
47 *Mabo et al. 2012*
48 *Varna et al. 2010; Mabo et al, 2012*

A.5.2 Weiterer Forschungsbedarf in der telekardiologischen Versorgung

Neben den zahlreichen Nachweisen zum Nutzen der telekardiologischen Versorgung von Implantatpatienten – insbesondere zum Überlebensvorteil für ICD- und CRT-Patienten – erkennen andere Veröffentlichungen, nach wie vor keinen wesentlichen Vorteil im Einsatz von Telemonitoringsystemen[49].

Da Studien zum Telemonitoring ein sehr breites Themenspektrum beleuchten, sind sie häufig nur begrenzt miteinander vergleichbar (Augustin und Henschke 2012). So variieren beispielsweise die Profile der Patienten hinsichtlich des Schweregrads ihrer Erkrankung und der Komorbiditäten. Regionale Unterschiede, wie die Entfernung zwischen Haus- und Facharzt werden in den Analysen kaum betrachtet. Auch die Häufigkeit der Datenübertragungen sowie die Reaktionszeiten und Parameter, die zu analysieren sind, werden äußerst unterschiedlich in den verschiedenen Studienprotokollen gehandhabt. Hieran anknüpfend zeigt sich somit auch die Schwierigkeit, allgemeingültige und zweckmäßige Arbeitsabläufe (Standard Operational Procedures, kurz SOP) für die Bearbeitung von Alarmen zu beschreiben und Workflows – ähnlich wie das IN-TIME-Studienprotokoll – zu definieren und in praktische Arbeitsabläufe zu übersetzen.

Damit dies gelingt werden Studien benötigt, die die reale Versorgungssituation widerspiegeln – hier finden Methoden der Versorgungsforschung Anwendung. Diese reflektieren eher den Ist-Zustand in der Versorgung und sind nicht an die strengen Ein- und Ausschlusskriterien üblicher randomisierter klinischer Studien gebunden. Die Erkenntnisse bilden den Nutzen und das Risiko der angewendeten Behandlungen und Versorgungsstrukturen besonders praxisnah und auch verlässlich ab[50].

Wichtige Fragen, die noch nicht ausreichend untersucht wurden, betreffen zum einen die relevanten Faktoren, die den Nutzen des Telemonitorings beeinflussen. Dies beinhaltet Eigenschaften der Patienten, wie den Schweregrad der Erkrankung, das Alter, aber auch das Geschlecht. So ist vorstellbar, dass Unterschiede zwischen Männern und Frauen die Nutzung und den Nutzen von Telemonitoring beeinflussen könnten. Frauen haben im Gegensatz zu Männern eher eine holistische Sicht auf ihre Gesundheit, die auch psychologische und soziale Aspekte, wie Stressreduktion und das sozialeUmfeld, einbezieht. Darüber hinaus sind Männer, insbesondere mit Blick auf die Gewohnheiten, wie Alkoholkonsum und Rauchen, weniger gesundheitsbewusst als die Frauen[51]. Diese Gewohnheiten können wiederum das Fortschreiten einer Erkrankung begünstigen. Folglich könnte untersucht werden, welchen Einfluss die Patientencharakteristika auf den Erfolg des Telemonitoring haben. Dies wirkt sich wiederum auf weitere Forschungsfragen aus. So könnte untersucht werden welche Wirkung die individuelle Patientenaufklärung im Rahmen eines telemedizinisch begleiteten Patienten-Empowerments einnehmen könnte. Ein besseres Verständnis für die Erkrankung und die möglichen Therapieoptionen könnte die Adhärenz und somit die Prognose der Patienten möglicherweise verbessern. Zudem wird

49 *z.B. Boriani et al. 2014*
50 *Pfaff et al. 2011, S. 2496*
51 *Rieder und Lohff 2008*

die Versorgungs-situation von Patienten auch vom medizinischen Angebot bzw. dem Zugang dazu beeinflusst. Während urbane Regionen sehr gut und oftmals überversorgt sind, leiden ländliche Regionen unter einem Rückgang der Versorgungsangebote. Lange Wartezeiten für Facharzttermine sowie weite Anfahrtswege werden mehr und mehr zur Regel. Wie sich die Entfernung zum Hausarzt auf die Nutzung und den patientenindividuellen Erfolg von Telemonitoring auswirkt wäre eine weitere Frage, die durch die Versorgungsforschung analysiert werden könnte.

Neben den genannten Herausforderungen müssen letztlich die Parameter, die im Monitoringprogramm erfasst werden, sinnvoll ausgewählt und auf die jeweilige Patientengruppe zugeschnitten werden. So stellt sich die Frage, ob und wie die Wahl des Monitoringsystems und der übermittelten Parameter, die Häufigkeit der Datenübertragung, die Reaktionszeiten für eingehende Ereignisse sowie die davon abgeleiteten medizinischen Konsequenzen, das Ergebnis und die klinische Wirksamkeit des Telemonitorings beeinflussen.

Neben den medizinischen Erfolgsfaktoren, wie z.B. Mortalität und Krankenhausaufenthalte, sollten auch zunehmend patientenrelevante Erfolgskriterien, wie die Lebensqualität und ökonomische Faktoren, wie Kosten-Effektivitäts-Analysen eine ausschlaggebende Rolle bei der Nutzenbetrachtung des Monitorings einnehmen.

Im Rahmen der Qualitätsmaßnahme DOQUVIDE werden telemedizinische Versorgungsstrukturen speziell im ambulanten Bereich näher beleuchtet und der Einsatz telekardiologischer Systeme langfristig analysiert. Ziel ist es sowohl vergangene Erfolge als Zukunftspotenziale der telekardiologischen Versorgung aufzuzeigen und neue Anstöße für die weitere Verbesserungen zu geben.

A.6 Übersicht der implantatbasierten Monitoringsysteme

„Systeme mit täglicher Datenübertragung ermöglichen es dem Arzt, Trendverläufe und schleichende Veränderungen bei Patienten nachzuvollziehen und den aktuellen Zustand des Systems sowie des Herzens zu kontrollieren. Gleichzeitig bildet die tägliche Datenübertragung die Grundlage für eine verlässliche Früherkennung und ein zeitnahes Eingreifen im Falle akuter Probleme.“

Die telekardiologische Versorgung bietet eine Lösung, mit der die demografischen und logistischen Herausforderungen praktisch überwunden und die Patienten sicherer und besser versorgt werden können.

Die Fernnachsorge (Remote Follow-Up) beschreibt eine geplante Datenübertragung vom Patienten an den Arzt zu einem festgelegten Zeitintervall – automatisch oder unter Mitwirkung des Patienten. Teilweise hat der Patient zusätzlich die Möglichkeit, die Datenübertragung im Falle auftretender Symptomen jederzeit selbst auszulösen.

Remote Monitoring hingegen beschreibt die kontinuierliche, automatisierte Datenübertragung vom Patienten an den Arzt über ein zwischengeschaltetes Rechenzentrum (Server), das die Daten nach der Vorgabe des Arztes zunächst filtert und online für den Arzt zur Verfügung stellt.

Systeme mit täglicher Datenübertragung ermöglichen es dem Arzt Trendverläufe und schleichende Veränderungen bei Patienten nachzuvollziehen und den aktuellen Zustand des Systems sowie des Herzens zu kontrollieren. Gleichzeitig bildet die tägliche Datenübertragung die Grundlage für eine verlässliche Früherkennung und ein zeitnahes Eingreifen im Falle akuter Probleme. Als kritisch gekennzeichnete Messwerte werden dem Arzt innerhalb von 24 Stunden per E-mail oder SMS mitgeteilt und in einem Ereignisreport mit intrakardialem EKG (sog. IEGM Online) auf der Monitoringplattform zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt.

Mit dem BIOTRONIK Home Monitoring® System wurde 2001 das erste implantatbasierte Telemonitoringsystem zur täglichen kontinuierlichen Überwachung von Patienten mit Herzschrittmachern und ICDs auf den Markt gebracht. Jüngste Studiendaten bestätigen eine direkte Kausalität zwischen dem Einsatz von BIOTRONIK Home Monitoring® und einem reduzierten Mortalitätsrisiko für ICD- und Herzinsuffizienzpatienten[52].

Bei Systemen mit periodischer Datenübertragung (CareLink®, Merlin.Net™, Latitude Next™) erhält der Arzt ebenfalls tagesaktuelle Benachrichtigungen zu detektierten Ereignissen (mit und ohne Ereignisreports). Die kompletten Datensätze werden jedoch lediglich in festgelegten Intervallen übermittelt, um die Batterie des Implantats zu schonen.

Die vom Arzt als „kritisch“ eingestuften technischen (Elektrodenwerte, Batteriestatus, Therapieabgaben, Programmierung) und klinischen (ventrikuläre und atriale Arrhythmieereignisse sowie Herzinsuffizienzparameter) Ereignisse lösen bei allen Monitoringsystemen einen Alarm per E-mail, SMS oder auch Fax an den Arzt aus.

Neben den automatisch übertragenen Implantatdaten binden einige Patientenmanagement-Programme weitere Patienteninformationen mit ein – etwa das Gewicht, den Blutdruck, die Medikation und das Befinden des Patienten, um die therapeutischen Einflussmöglichkeiten zu verbessern. Seit kurzem stehen Medizinern auch innovative Apps zur Verfügung, die es ermöglichen, über ein Smartphone oder das Tablet mobil auf die Monitoringdaten zuzugreifen und schnellstmöglich auf klinische Ereignisse zu reagieren.

52 *Hindricks et al. 2014, Dubner et al. 2012, Saxon et al. 2010*

Die einzelnen Komponenten eines telekardiologischen Monitoringsystems werden allesamt als Medizinprodukte eingeordnet. Aggregate und dazugehörige externe Komponenten (Programmiergerät, Patiententransmitter, etc.) sowie die Software zählen allesamt zur höchsten Risikoklasse der Medizinprodukte (III). Die technischen Möglichkeiten und der ärztliche Anspruch an den Umfang der telemedizinisch übermittelten Daten können indikationsweise sowie nach Implantat (ICM, HSM, ICD, CRT) und Hersteller merklich variieren.

Im Folgenden werden die aktuellen Monitoringsysteme der Hersteller mit ihren jeweiligen Besonderheiten und Unterschieden vorgestellt.

A.6.1 BIOTRONIK Home Monitoring®

BIOTRONIK Home Monitoring® ist ein telemedizinisches Monitoringsystem für Herzmonitore, Schrittmacher, implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren (ICDs) und Implantate zur kardialen Resynchronisations- oder Herzinsuffizienztherapie.

Als Pionier der telekardiologischen Implantatüberwachung brachte das Unternehmen seine Home Monitoring-Technologie im Jahr 2001 auf den Markt. Seitdem wurden über eine Million Home Monitoring-Geräte in mehr als 65 Ländern implantiert.

BIOTRONIK Home Monitoring ermöglicht die weltweite, automatische Übertragung kardiovaskulärer Informationen und technischer Systemdaten an den behandelnden Kardiologen mittels einer kleinen Antenne im Implantat und unter Nutzung des Mobilfunknetzes.

Die Übertragung von wichtigen Patientendaten aus dem Implantat erfolgt automatisch zunächst an ein schnurloses mobiles Patientengerät, den CardioMessenger®. Dieser übermittelt die Daten an ein Rechenzentrum, wo sie ausgewertet und dem Arzt gefiltert über die Monitoringplattform zur Verfügung gestellt werden. Der Arzt kann die Patientendaten tagesaktuell abrufen und ggf. erforderliche Maßnahmen einleiten. Akute Ereignismeldungen werden dem Arzt innerhalb von 24 Stunden zusätzlich per E-mail oder SMS mitgeteilt.

Vorteile für die Patienten

- *Kontinuierliche, automatische Überwachung des kardialen Status*
- *Verbesserte Sicherheit durch zeitnahe Erkennung von kardialen und technischen Problemen*
- *Reduzierung von Krankenhauseinweisungen aufgrund von Vorhofflimmern*
- *Verringertes Risiko inadäquater Schockabgaben durch den ICD sowie weniger Krankenhauseinweisungen infolge solcher Schocks*
- *Senkung der Sterblichkeitsrate bei Patienten mit Herzinsuffizienz (ICD und CRT) um mehr als 50 Prozent*[53] *und aller ICD Patienten um 38 Prozent*[54]

53 *Hindricks et al. 2014*
54 *Hindricks et al. 2017*

A.6.2 LATITUDE Next™ von Boston Scientific

Seit 2009 ist von Boston Scientific das telemedizinische Devicemonitoring System LATITUDE™ verfügbar. Mit diesem System können implantierbare Defibrillatoren (ICD und CRT-D) und Herzschrittmacher, bzw. CRT-P Systeme fernabgefragt werden. Klinische Daten zu diesem System liegen anhand der in den USA durchgeführten ALTITUDE Registerstudie mit 195.000 Patienten vor[55]. Für ein Herzinsuffizienzmanagement kann das LATITUDE™ System um eine Köperwaage und ein Blutdruckmessgerät ergänzt werden. Die Fernüberwachung kann täglich, wöchentlich oder monatlich erfolgen, der Anwender kann dies festlegen. Optional kann dem Patienten die Möglichkeit einer selbst initiierten Abfrage eingeräumt werden.

Der Datentransfer und die Abfrage wird stromsparend für das implantierte Device vom LATITUDE Communicator (Transmitter) aus gestartet und via analoger Telefonleitung, Mobilfunk oder mittels Ethernetanschluss an einen zentralen Datenserver übermittelt. Diese Daten können anschließend über eine geschützte Internetplattform abgerufen werden, dabei können mehrere Anwender auf Daten eines Patienten zugreifen und somit eine übergreifende Versorgung gewährleisten. Zudem können Anwender auf Wunsch mit SMS Nachrichten oder E-mail auf wichtige Ereignisse hingewiesen werden.

A.6.3 Smartview™ von LivaNova

Das Smartview™ Fernüberwachungssystem von LivaNova ermöglicht für Herzschrittmacher, ICDs und CRT-Ds die Übertragung aller im Implantat gespeicherten Daten an den behandelnden Arzt. Die aus europäischen Ländern empfangenen Daten werden auf europäischen Servern gespeichert und zu einem Report im pdf-Format zusammengefasst, der vom Arzt über eine geschützte Internetseite aufgerufen werden kann. Darüber hinaus erhält der Arzt eine komplette Abfrage-Datei, mit der er sich alle im Aggregat gespeicherten Daten auf seinem Programmiergerät ansehen kann, so als wäre der Patient in seinem Behandlungsraum anwesend.

Das System ermöglicht periodische Fernabfragen zu programmierbaren Zeitpunkten und überwacht fortlaufend klinische und technische Parameter, die im Implantat gespeichert werden. Nur im Fall eines auffälligen Wertes wird eine Alarmmeldung per SMS, Fax oder E-mail an den Arzt gesendet und der zugehörige Report zur Beurteilung auf der Smartview-Webseite zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise werden unnötige, Energie konsumierende Datenübertragungen zwischen den vordefinierten regulären Abfragen vermieden und die Laufzeit der Implantate nicht unnötig beeinträchtigt.

Alarme werden je nach Dringlichkeit als gelbe oder rote Alarme gekennzeichnet. Als dritte Möglichkeit kann ein Patient, der Symptome verspürt, am Übertragungsgerät (Transmitter) manuell eine Abfrage und Echtzeitübertragung

55 *Saxon et al. 2010*

auslösen, die in gleicher Weise als Report aufbereitet wird. Neben den z.B. während einer Tachykardieepisode gespeicherten intrakardialen Elektrogramms (IEGM) enthält der Report immer auch ein Echtzeit-IEGM vom Zeitpunkt der Abfrage.

Die Datenübertragung erfolgt durch den Smartview™-Transmitter, der für die Kommunikation mit dem Implantat das MICS-Funkband (402 – 405 MHz) verwendet. Die Übertragung der Daten an den Server erfolgt über das Mobilfunktnetz (GSM, GPRS). Herzschrittmacher können mittels dem Smartview-Hotspot™ mit induktiver Telemetrie abgefragt werden.

A.6.4 Medtronic CareLink® Network

Das Medtronic CareLink® System ist die telemedizinische Plattform, auf der weltweit bereits über 1.000.000 Patienten nachgesorgt werden. Nahezu alle Implantate von Medtronic sind CareLink-fähig und können somit telemedizinisch nachgesorgt werden.

Zur Datenübertragung erhält der Patient den MyCareLink® Patientenmonitor. Dieser wird zum Beispiel auf dem Nachtisch des Patienten aufgestellt, von wo er mittels einer integrierten SIM-Karte die System- und Herzparameter des Implantates übertragen kann. Hat der Patientenmonitor die Implantatdaten empfangen, sendet er sie über das Mobilfunknetz an einen sicheren Datenserver, von wo der Arzt sie zu jeder Zeit überall mittels einer Website, dem CareLink® Netzwerk, abrufen kann.

Zum Abfragen der Daten stehen je nach Implantattyp verschiedene Übertragungsmöglichkeiten zur Verfügung. Bei den meisten Implantaten läuft die Übertragung vollautomatisch ab, sodass kein Eingreifen des Patienten erforderlich wird. Bei einigen Implantaten besteht außerdem die Möglichkeit, patientenindividuelle Alarmeinstellungen, die so genannten CareAlerts, zu konfigurieren. Dadurch kann der Arzt über definierte Ereignisse per E-mail oder SMS frühzeitig informiert werden. Im Rahmen der Patientennachsorge können über das CareLink® Netzwerk Termine eingerichtet werden. Zu diesen Terminen werden die im Implantat gespeicherten Informationen vom MyCareLink-Patientenmonitor automatisch übermittelt.

Eine andere Option besteht in der Datenübertragung, die bei etwaigen Symptomen durch den Patienten selbst vorgenommen wird. Dieser legt zum gewünschten Zeitpunkt den Abfragekopf auf Höhe des Implantates auf den Brustkorb auf und überträgt die Daten somit innerhalb eines kurzen Augenblicks.

Das System ermöglicht somit sowohl regelmäßige vorgeplante Nachsorgen des implantierten Gerätes, als auch außerplanmäßige Beurteilungen von Symptomen oder besonderen Ereignissen (z. B. Ohnmachtsanfall).

Je nach Implantattyp gehören zu den übertragenen Daten technische Informationen sowie therapeutische und diagnostische Daten. Ebenfalls umfasst dies die Übermittlung intrakardialer EKGs (IEGM). Mit der Funktion OptiVol überwachen spezielle implantierbare Defibrillatoren von Medtronic den Flüssigkeitsstatus in der Lunge und warnen frühzeitig vor einer

Dekompensation. So kann der Arzt rechtzeitig reagieren, und der Patient muss unter Umständen nicht wegen einer Lungenstauung ins Krankenhaus.

A.6.5 Merlin.net™ Patient Care Network von Abbott (ehemals St. Jude Medical)

Merlin.net™ ist ein System zur telemedizinischen Nachsorge von ICDs, Herzschrittmachern und Herzmonitoren. Es ermöglicht die Kontrolle des Implantats, auch wenn sich der Patient nicht in der Arztpraxis, sondern zu Hause aufhält. Dafür bekommt der Patient einen Transmitter (Merlin@home) ausgehändigt. Der Transmitter liest die Daten aus dem Implantat und überträgt sie sicher über das Merlin.net™ Patient Care Network (PCN).

Merlin.net PCN ist das erste Medizingeräte-Netzwerk, das die Zertifizierung nach der strengen ISO-Norm 27001, dem internationalen Standard für Informationssicherheit, erhalten hat. Die Daten werden auf einem Server sicher gespeichert und können vom Arzt passwortgeschützt eingesehen werden. Es ist einfach zu bedienen, bietet verschiedene Alarmfunktionen und eine einfache Nachsorgeplanung.

System	Home Monitoring®	CareLink®	Merlin.net™	Latitude™	Smartview™
Hersteller	BIOTRONIK	Medtronic	St. Jude Medical	Boston Scientific	Sorin Group
Einführung	2001 (D)	2002 (USA) 2007 (D)	2007 (USA) 2008 (D)	2005 (USA) 2008 (D)	01.10.2012 (geplant)
Implantate	HSM, ICD, CRT mit T- System	HSM, ICD, CRT (bei älteren Systemen eingeschränkt)	HSM und CRT-P (mit RF-Telemetrie), ICD, CRT-D	ICD, CRT-D, Brady ab 2012er Plattform	neuste Generation von ICD und CRT (Paradym RF)
Interface	Cardio Messenger	CareLink Monitor	Merlin.home	Latitude Communicator	Smartview Monitor
Art der Datenübertragung vom Implantat zum Interface	automatisch	Patienten initiiert / automatisch	Patienten initiiert / automatisch	Patienten initiiert / automatisch	Patienten initiiert / automatisch
Datenübertragung	täglich oder bei Ereignissen	festgelegte Zeitpunkte oder bei Ereignissen	festgelegte Zeitpunkte oder bei Ereignissen	festgelegte Zeitpunkte oder bei Ereignissen	festgelegte Zeitpunkte oder bei Ereignissen
Art der Datenübertragung vom Interface zum Datenserver	GSM	Telefon (Festnetz)	Telefon (Festnetz), Mobilfunk (WiFi: Launch 2012)	Telefon (Festnetz), für Brady ab 2012 Festnetz und GSM	Telefon (Festnetz), GSM
Datenpräsentation für den Arzt	Internetplattform, Alarme: SMS, E-Mail, Fax	Internetplattform, Alarme: SMS, E-Mail	Internetplattform, Alarme: SMS, E-Mail, Fax	Internetplattform, Alarme: Fax	Internetplattform, Fax, E-Mail, SMS
Integration in EHR	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich
Erreichbarkeit	nahezu weltweit	nahezu weltweit (analoger Anschluss)	vor allem westliche Ind.-staaten	nahezu weltweit	nahezu weltweit
Besonderheiten	Heart Failure Monitor	OptiLink-System (intrathorakale Impedanzmessung), Cardiac Compass	umfassendes Datenmanagementsystem, Upload der Nachsorgedaten auf Merlin.net, DirectCall – Patient erhält Anruf über Merlin.net	Integration externer Sensoren (z.B. Waage, Blutdruckmessung) möglich	automatische CRT-Optimierung

Tabelle 2: Übersicht der verfügbaren Monitoringsysteme

A.7 Rechtliche Rahmenbedingungen der telemedizinischen Versorgung

„Der erfolgreiche flächendeckende Einsatz aller telemedizinischen Konzepte hängt stark von den regulierenden Rahmenbedingungen ab. Bei den rechtlichen Normen konnten deutliche Fortschritte erzielt werden. Dennoch gibt es Bereiche mit fehlender Rechtssicherheit, für die klare Regelungen geschaffen werden müssen.“

A.7.1 Einleitung

Prof. Dr. H. Schneider, Wiesbaden

In „The Future of the Professions“ schreibt der britische Autor Richard Susskind einleitend: „Our focus is on doctors, lawyers, teachers, accountants, tax advisers, management consultants, architects, journalists and the clergy (amongst others), on the organizations in which they work, and the institutions that govern their conduct. Our main claim is that we are on the brink of a period of fundamental and irreversible change in the way that the expertise of these specialists is made available in society. Technology will be the main driver of this change”[56].

Die „dritte (digitale) industrielle Revolution“ ist, wie Susskind und andere[57] bemerken, in der Medizin längst angekommen und verändert den Alltag sowohl der Patienten, als auch der Ärzte. Die Folgen sind noch nicht vollständig absehbar. „Patient driven health care“, virtueller Arzt-Patientenkontakt und der Nutzen von Big Data werden in der Medizin und in anderen Disziplinen zwar ambivalent bewertet. Den Fortschritt und Veränderungsprozess werden aber auch die Kritiker nicht aufhalten können. Den tatsächlichen Veränderungen stehen, neben wirtschaftlichen auch rechtliche, Herausforderung gegenüber. Was bedeutet es beispielsweise, wenn implantierbare Defibrillatoren mit telemetrischer Fernüberwachung dem behandelnden Kardiologen im Urlaub oder am Wochenende mitteilen, dass das Risiko für eine inadäquate Schockabgabe aktuell erhöht ist? Welche Konsequenzen hat es, wenn Patienten ihren Mitwirkungsobliegenheiten beim Datentransfer nicht nachkommen und Fehlfunktionen des Systems oder gesundheitliche Veränderungen deshalb nicht übertragen werden?

Die Haftungskategorien des deutschen Zivilrechts und des Strafrechts stammen in ihren Grundlagen noch aus der Zeit vor der Umstellung auf die „fordistische Produktionstechnologie“ und erst Recht vor der Digitalisierung. Denn das geltende Strafrecht und seine Kategorien beruhen auf dem Reichsstrafgesetzbuch von 1871 und das Bürgerliche Gesetzbuch trat zum 01.01.1900 in Kraft. Gleichwohl sind ihre abstrakten Kategorien und Maßstäbe strafrechtlicher Verantwortlichkeit und zivilrechtlicher Haftung geeignet, zu den meisten Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz der Telemedizin und Telekardiologie eine Antwort zu geben. Die Leitlinien[58] müssen allerdings erst noch durch Auslegung entwickelt werden. Mit einiger Vereinfachung kann die Praxis von den folgenden Prinzipien ausgehen.

56 *Susskind und Susskind 2015*

57 *Rifkin 2014, Topol 2015*

58 *Schneider et al. 2016*

A.7.2 Juristische Aspekte bei der Entscheidung für den Einsatz von Telemedizin

A.7.2.1 Das Verbot der Fernbehandlung

Aus § 7 Abs. 4 MBO-Ä ergibt sich das Fernbehandlungsverbot, wonach eine Behandlung oder Beratung von Patienten verboten ist, wenn der Arzt diese nicht zuvor persönlich gesehen hat. Die oben dargestellten Anwendungsfälle der Telemetrie werden sich jedoch regelmäßig so darstellen, dass die telemetrische Fernüberwachung der Devices in einen herkömmlichen persönlichen Arzt-Patientenkontakt eingebettet ist und daher das Fernbehandlungsverbot nicht verletzen. Denn § 7 Abs. 4 MBO-Ä hebt in der heute maßgeblichen, von den Landesärztekammern umgesetzten Fassung hervor (außer in Niedersachsen und Rheinland-Pfalz): Auch bei telemedizinischen Verfahren ist zu gewährleisten, dass eine Ärztin oder ein Arzt die Patientin oder den Patienten unmittelbar behandelt. Die unmittelbare Behandlung ist in den dem Verfasser bekannten Fällen stets sichergestellt. Die Fernüberwachung der Aggregate und die Auswertung eingehender Daten tritt nicht an die Stelle, sondern neben die Behandlung in der Praxis. Daran ändert sich nichts, wenn im Einzelfall die Intervalle für die Untersuchung in der Praxis verlängert werden können.

A.7.2.2 Das Unterlassen der telemetrischen Überwachung

Es ist somit nicht nur davon auszugehen, dass die Behandlung mit telemetrischen Systemen erlaubt ist, vielmehr kann es einen Pflichtverstoß des Arztes darstellen, eine solche Behandlung gerade nicht anzubieten bzw. durchzuführen. Grundsätzlich besteht für den Arzt eine Therapie- und Methodenfreiheit, jedoch sind seine Erwägungen immer im Lichte des Patientenwohls zu führen.

Bei der Abwägung des Arztes zwischen analoger und telemedizinischer Überwachung ist nach dem Wohl des Patienten zu entscheiden. Diese Entscheidung wird immer eine einzelfallbezogene sein, je nach Patient muss der Arzt alle vorhandenen Behandlungsmöglichkeiten gegeneinander abwägen und individuell entscheiden, ob eine persönliche Kontrolle in der Praxis oder eine hiermit stets zu verbindende Fernüberwachung sinnvoller erscheint. Im Einzelfall kann eine Verpflichtung des Arztes entstehen, sich für die telemedizinische Behandlungsmethode zu entscheiden. Dies gilt etwa dann, wenn der Patient aus der Klinik bereits mit einem entsprechenden Produkt entlassen wurde. Die technischen Möglichkeiten müssen dann auch genutzt werden. Bleiben sie ungenutzt und kommt es deshalb nachweislich zu einem Schaden, begründet dies zivilrechtliche Haftung und ggf. auch strafrechtliche Verantwortlichkeit.

Die Pflicht zur telemetrischen Überwachung kann sich auch aus der Gewährung des Facharztzustands ergeben. Nach höchstrichterlicher Rechtsprechung ist ein neues Verfahren dann als Standard vorauszusetzen, wenn es

hinsichtlich seines Nutzens bzw. seiner Wirksamkeit durch wissenschaftliche Studien unterlegt ist, im Wesentlichen unbestritten und in der Praxis nicht nur an wenigen Zentren verbreitet ist[59]. Führt das neue Verfahren zudem zu einer besseren Behandlung oder Befundung des Patienten oder stellt es sich als die risikoärmere Methode zur Behandlung heraus, kann von einer verpflichtenden Anwendung dieser Methode für den Arzt ausgegangen werden.

Für die Telemedizin bedeutete dies, dass zu bestimmen ist, ob das Telemonitoring nach gegenwärtigen Erkenntnissen der evidenzbasierten Medizin Vorteile in der Patientensicherheit bietet und seit wann diese Erkenntnisse vorliegen. Hier ist die Entwicklung eindeutig. Bereits im Jahr 2013 wurden die ESC-Guidelines (European Society of Cardiology) angepasst und die telemetrische Überwachung erhielt den Empfehlungsgrad II a und Evidenzgrad A[60]. Der Empfehlungsgrad entspricht der zweithöchsten Empfehlungsstufe, und gleichzeitig der höchsten Evidenzstufe. Damit ist eine Empfehlung zur telemetrischen Fernabfrage eindeutig zu bejahen.

Insgesamt kann also festgestellt werden, dass bei medizinischer Indikation, bei der die Telemetrie die Gefahr eines relevanten klinischen Ergebnisses nachweislich senkt, der Arzt zumindest verpflichtet ist, den Patienten über entsprechende Produkte und Methoden zu unterrichten. Tut er dies nicht, kann eine ärztliche Pflichtverletzung vorliegen. Jedoch muss der Arzt in diesem Rahmen auch über eventuelle Mehrkosten für den Patienten aufklären. Es ist allerdings davon auszugehen, dass sich bei medizinischer Indikation das Ermessen des Arztes zugunsten der telemetrischen Behandlungsweise auf „Null“ reduziert und somit von der Notwendigkeit einer Verwendung des telemetrischen Systems auszugehen ist. Dafür spricht, dass es nach aktuellem Forschungsstand keine wissenschaftliche Ansicht gibt, die sich gegen das Behandlungskonzept der Telemedizin ausspricht.

Dies gilt insbesondere im ländlichen Raum und bei geringer Facharztdichte. Insbesondere in der Zukunft werden die Lücken in der Versorgung dazu zwingen, die Telemonitoringmöglichkeiten bei Implantatpatienten einzusetzen und auszuschöpfen.

A.7.3 Rechtliche Fragestellungen im Rahmen der Telemonitoringnutzung

A.7.3.1 Grundlagen der Haftung des Arztes

Die Haftung eines Arztes kann sich neben anderen gesetzlichen Ansprüchen insbesondere aus dem mit dem Patienten geschlossenen Behandlungsvertrag oder aus der Erfüllung eines Strafrechtstatbestandes (Schutzgesetz im Sinne des § 823 Abs. 2 BGB) ergeben. Anknüpfungspunkt für die Haftung ist immer die vorsätzliche oder fahrlässige Verletzung einer Pflicht.

59 *vgl. BGH Urt. v. 26.11.1991 – VI ZR 289/90*
60 *Yancy et al. 2013*

A.7.3.2 Die richtige Aufklärung über Mitwirkungsobliegenheiten des Patienten

Der Arzt ist verpflichtet, den Patienten über sämtliche für die Einwilligung wesentliche Umstände aufzuklären. Mit umfasst von der Aufklärungspflicht des Arztes ist es, den Patienten vollumfänglich darüber zu informieren, dass er die Behandlung in telemedizinischer Form gegebenenfalls durch Mitwirkungshandlungen unterstützen muss. Dieser Pflicht kommt der Arzt nur ausreichend nach, wenn er anhand von zureichenden Anhaltspunkten den Eindruck gewonnen hat, dass der Patient sowohl seine Mitwirkungsobliegenheit als auch die ärztliche Verhaltensempfehlung verstanden hat. Diese Verpflichtung liegt in dem ärztlichen Wissensvorsprung gegenüber dem Patienten begründet. Kommt der Arzt dem nicht oder nicht vollumfänglich nach, stellt dies eine Pflichtverletzung dar, die einen Haftungsfall auslösen kann.

A.7.3.3 Überwachungspflichten bei der Datenübermittlung

Eine weitere ärztliche Pflicht ist die Überwachung der Funktionstüchtigkeit des eingesetzten telemedizinischen Geräts. Unterbleibt die Datenübertragung, ohne dass der Arzt reagiert, kann ein Behandlungsfehler unterstellt werden. Im Rahmen der Nachsorge ist der behandelnde Arzt verpflichtet, die Funktionsfähigkeit der Systeme zu überprüfen und bestehende Komplikationen gegebenenfalls zu beheben. In Bezug auf die Kontrollintervalle erscheint es ratsam, sich an den Herstellerinformationen zu orientieren.

A.7.3.4 Reaktionszeiten und Umgang mit Alarmmeldungen

Schließlich bleibt die Frage, in welchem Zeitraum muss der Arzt auf telemedizinische Ereignismeldungen denn reagieren, um seiner ärztlichen Pflicht nachzukommen?

Hierbei muss zunächst vorangestellt werden, dass implantatbasierte Telemonitoringsysteme zwar der Früherkennung akuter Notfallsituationen dienen, jedoch weder Notfallsignale versenden, noch als Notfallsystem eingesetzt werden dürfen. Daraus lässt sich ableiten, dass der Arzt nicht dazu verpflichtet ist, unverzüglich auf eine eingegangene Alarmmeldung zu reagieren.

Es existieren aktuell auch keine festen Richtwerte dazu, in welcher Zeit der Arzt genau auf ein telemetrisch übermitteltes Ereignis reagieren muss. Im medizinischen Schrifttum wird mehrheitlich ein Zeitfenster von 48 Stunden als angemessene Reaktionszeit erachtet. Aber auch hier bleibt zu betonen, dass es sich jeweils um einen individuellen Fall handelt, der auch eine Einzelfallentscheidung des behandelnden Arztes erfordert.

Als Bewertungsmaßstab für eine angemessene Reaktionszeit ist immer die Gefährdungslage des Patienten heranzuziehen. Diese leitet sich aus der Art und Schwere der Grunderkrankung sowie dem Grund des Alarmes ab. Sobald der Arzt unter Zugrundelegung dieser Parameter eine konkrete Gefährdungslage des Patienten sieht, ist er auch verpflichtet zu handeln.

Grundsätzlich lassen sich Haftungsrisiken in Bezug auf Reaktionszeiten für übermittelte

Ereignismeldungen kaum sicher begrenzen. Es sei denn, diese Alarmmeldungen würden nicht nur wochentags, sondern auch am Wochenende, nachts und auch an Urlaubstagen überwacht und auf ihre Gefährdungslage hin geprüft. Auf dieser Basis muss der Arzt anschließend auch entscheiden, ob er denn sofort handeln muss oder innerhalb des Zeitfensters von 48 Stunden reagieren kann.

Für die Haftungsbeschränkung in Fällen eines telemetrisch übermittelten Alarms sind zwei Aspekte von entscheidender Bedeutung:

Erstens muss sichergestellt werden, dass der eingehende Alarm umgehend auf seine Dringlichkeit überprüft wird. Dafür ist eine Infrastruktur aufzubauen, die auch außerhalb der regulären Arbeitszeit die eingehenden Signale auf ihre Auslöser überprüft.

Zweitens ist im Rahmen der Aufklärung dem Patienten darzulegen, dass er sich bei auftretenden Beschwerden nicht darauf verlassen darf, dass das Gerät etwaige Meldungen an den Arzt veranlasst, sondern er selbst proaktiv ärztliche Hilfe ersuchen muss.

Fazit:

Der Kardiologe muss das Recht beim Einsatz der Telekardiologie nicht fürchten. Es bedarf auch keiner neuen gesetzlichen Bestimmungen, um die Haftungsrisiken zu begrenzen. Das Recht ist keine Fortschrittsbremse, sofern die hier dargelegten Leitplanken bei der Abwägung des „Ob“ der Telemetrie und der Ausgestaltung des „Wie“ ihres Einsatzes in der Praxis beachtet werden.

A.8 Vergütung telemedizinischer Leistungen

„Die derzeit fehlenden Vergütungsregelungen – insbesondere auch zwischen den Sektoren des Gesundheitssystems – stellen ein großes Hemmnis für den Einsatz der Telemedizin in der Regelversorgung dar.

A.8.1 Übersicht der Vergütungsmöglichkeiten

Das Implantatmonitoring gehört zu den hoffnungsvollsten Ansätzen in der telemedizinischen Versorgung von Herzpatienten. Trotz ausreichender Datenlage ist das Telemonitoring in der Praxis hinsichtlich der Vergütung aber noch immer nicht zufriedenstellend abgebildet[61]. Die Überwachung von ICD- und CRT-Systemen (Remote Monitoring) ist aktuell die einzige kardiologische Leistung, die – wenn auch in unbefriedigendem Maße – Eingang in die Regelversorgung gefunden hat. Darüber hinaus existieren zahlreiche regionale und kassenspezifisch begrenzte Pilotprojekte, die in der Mehrzahl Förderungen durch verschiedene Institutionen erfahren. Erwähnt seien hier Projekte wie Corbene, Telemedizin fürs Herz, HeiTel, Herz-ASS, der 73c-Vertrag in Baden-Württemberg, das IKK gesund plus-Programm, Zertiva, Partnership for the Heart, E.He.R. und MERGEIT. Allein im Jahr 2012 gab es in Deutschland knapp 300 Projekte verschiedener Fachrichtungen – allesamt „Insellösungen", die bislang keinen Eingang in die Regelversorgung gefunden haben[62]. Die technisch machbare Fernnachsorge von implantierbaren Ereignisrekordern ist dabei aktuell überhaupt nicht im Einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) vorgesehen. Bemerkenswert ist, dass es bisher auch für die in-office-Nachsorge eines Eventrekorders keine Abrechnungsmöglichkeit gibt, obwohl die Implantation im DRG-System (Disease Related Group) abgebildet ist.

Seit April 2016 wird die telemedizinische Funktionsanalyse eines implantierten Kardioverters bzw. Defibrillators (ICD) oder eines Systems zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT) über eine neue Gebührenordnungsposition im EBM abgerechnet. Für Kinder-/ Jugendmediziner und Internisten mit kardiologischem Schwerpunkt und für Internisten mit Zulassung für Herzschrittmacherkontrollen wurden die folgend dargestellten Gebührenordnungspositionen (GOP) 04417 bzw. 13554 in den EBM mit aufgenommen.

61 *Rybak 2016*
62 *Rybak 2016*

GOP	Kurzbeschreibung	Bewertung
01438	Telefonische Kontaktaufnahme im Zusammenhang mit den GOP 04417 oder 13554 (höchstens dreimal im Krankheitsfall berechnungsfähig)	88 Punkte
04417	Telemedizinische Kontrolle eines implantierten Kardioverters bzw. Defibrillators (ICD) und/oder eines implantierten Systems zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT-P, CRT-D) (GOP 04417 und 04418 sind in Summe sind höchstens fünfmal im Krankheitsfall berechnungsfähig) ***Obligater Leistungsinhalt:*** Telemedizinische Kontrolle eines implantierten Kardioverters bzw. Defibrillators (ICD), ***und / oder*** ► Telemedizinische Funktionsanalyse eines implantierten Systems zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT-P, CRT-D), ► Überprüfung des Batteriezustandes, ► Überprüfung und Dokumentation der erhobenen Parameter und Messwerte, ► Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Elektrode(n)	511 Punkte
13554	Telemedizinische Kontrolle eines implantierten Kardioverters bzw. Defibrillators (ICD) und/oder eines implantierten Systems zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT-P, CRT-D)) (GOP 13552 und 13554 sind in Summe höchstens fünfmal im Krankheitsfall berechnungsfähig) ***Obligater Leistungsinhalt:*** Telemedizinische Kontrolle eines implantierten Kardioverters bzw. Defibrillators (ICD), ***und / oder*** ► Telemedizinische Funktionsanalyse eines implantierten Systems zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT-P, CRT-D), ► Überprüfung des Batteriezustandes, ► Überprüfung und Dokumentation der erhobenen Parameter und Messwerte, ► Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Elektrode(n)	279 Punkte

Tabelle 3: Gebührenordnungspositionen (GOP)

Die neue GOP 01438 für eine telefonische Kontaktaufnahme kann nur in Behandlungsfällen berechnet werden, in denen auch eine telemedizinische Überprüfung nach den GOP 04417 oder 13554 erfolgt ist. Die GOP 01438 ist maximal dreimal im Krankheitsfall (pro Abrechnungsjahr) berechnungsfähig.

Für die Abrechnung der GOP 04418/13554 ist eine Zulassung der Kassenärztlichen Vereinigung nach Vereinbarung der Herzschrittmacherkontrolle nach § 135 Abs. 2 SGB V erforderlich. Des Weiteren setzt die telemedizinische Kontrolle bzw. Funktionsanalyse nach der GOP 04417 bzw. 13554 im Krankheitsfall (pro Abrechnungsjahr) mindestens eine persönliche Kontrolle und / oder Funktionsanalyse des implantierten Systems nach der GOP 04418 bzw. 13552 in der Arztpraxis des zuständigen Vertragsarztes voraus. Die Abrechnungsziffern zur telemedizinischen (GOP 13554) und persönlichen (GOP 13552) Kontrolle können bis zu fünfmal im Krankheitsfall (pro Abrechnungsjahr) des Patienten angesetzt werden. Die Nebeneinanderberechnung in derselben Sitzung ist ausgeschlossen. Gleiches gilt für die GOP 04417 im Zusammenhang mit der GOP 04418.

Die im EBM vorhandenen GOP 04418 und 13552 für die Funktionsanalyse eines Herzschrittmachers und / oder eines Defibrillators können weiterhin abgerechnet werden, wenn der Patient zur Kontrolle die Praxis aufsucht und ein persönlicher Arzt-Patienten-Kontakt stattfindet. Außerdem wurden beide Leistungslegenden um die Überprüfung von CRT-Systemen erweitert.

A.8.2 Neuerungen in der Abrechnung telekardiologischer Implantatnachsorgen

Die neue GOP zur telemedizinischen Funktionsanalyse bezieht sich heute ausschließlich auf ICDs und CRTs, sodass telemedizinische Funktionsanalysen von Herzschrittmachern seit April 2016 nicht mehr über den EBM mit den Krankenkassen abgerechnet werden können. Die Nachsorge von Herzschrittmacherpatienten kann seitdem nur noch persönlich in den Räumlichkeiten des behandelnden Vertragsarztes erfolgen. Davon sind deutschlandweit etwa 12.000 Herzschrittmacherpatienten betroffen, die bis zum 31.03.2016 telemedizinisch betreut wurden. Dazu kommen Patienten, die nach dem 01.04.2016 einen Herzschrittmacher erhielten und bei denen eine telemedizinische Funktionsanalyse indiziert ist.

Nach wie vor nicht geregelt ist die Vergütung für das Patientengerät zur telemedizinischen Übertragung der Implantatdaten. Nach dem neuen Beschluss des Gemeinsamen Bewertungsausschusses (G-BA) sind die Kosten für die Patientengeräte (Datentransmitter) seit dem 1. April 2016 nicht berechnungsfähig. Laut Abschnitt 7.2 der Allgemeinen Bestimmungen des EBM muss die Kostenübernahme demnach zwischen dem Patienten und seiner Krankenkasse geklärt werden. Eine Berechnung dieser Kosten mittels DRG ist derzeit nicht möglich.

Schließlich besteht nach wie vor auch keine klare Regelung zur Vergütung des Telemonitorings. Die Zulassung des Telemonitoringeinsatzes als neues Verfahren wird 2017 im G-BA-Bewertungsverfahren überprüft.

A.9 Zukunftsvisionen des ambulanten Operierens am Beispiel der Kardiologie

„Für das Gesundheitssystem – im Speziellen die Kostenträger – ermöglichen ambulante Prozeduren einen schonenden Einsatz von finanziellen Ressourcen und kommen dem Erfordernis „ambulant vor stationär“ nach.“

A.9.1 Zusammenfassung

Die ambulante Implantation von Herzschrittmachern und ICDs ist in der Kardiologie mittlerweile ein gut etabliertes Verfahren. Durch die Implementierung der Telemedizin ist zudem eine hohe perioperative Sicherheit und Qualitätssicherung möglich. Obwohl die ambulante Erbringung sowohl für die Patienten als auch das Gesundheitssystem mit nachgewiesenen deutlichen Vorteilen verbunden ist, sind die finanziellen Rahmenbedingungen für die Vergütung ambulanter Operationen unzureichend. Die Schaffung einer leistungsgerechten, kostendeckenden Vergütung für ambulante kardiologische Operationen ist deshalb eine unabdingbare Voraussetzung, um nachhaltig alle Einspar- und Qualitätspotenziale für die Patienten und das Gesundheitswesen nutzbar zu machen. In diesem Zusammenhang verdient die Telekardiologie mit ihren Möglichkeiten zur Kostensenkung bei Steigerung von Versorgungs- und Lebensqualität der Patienten eine besondere Förderung.

A.9.2 Einleitung

In den Jahren zwischen 2000 und 2011 ist die Anzahl an ambulanten Operationen in Deutschland deutlich gestiegen. Seit dem Jahr 2011 zeichnet sich jedoch ein leichter Rückwärtstrend ab. Sowohl im europäischen[63] als auch im internationalen Vergleich[64] liegt Deutschland damit weit hinter den Zahlen anderer Länder zurück.

Die Entscheidung für oder gegen eine ambulante Operation hängt vor allem von der Erkrankung selbst, der Komplexität des Eingriffes, der Konstitution sowie Compliance des Patienten, aber auch sozialen Faktoren, wie der Nachbeobachtungsmöglichkeit im häuslichen Umfeld ab. Sollten diese Faktoren nicht gegen eine ambulante Operation sprechen, indizieren Vorteile, wie eine geringere Exposition des Patienten gegenüber Krankenhauskeimen aber auch geringere Kosten für das Gesundheitssystem, die ambulante Durchführung. Zudem belegen Erhebungen die hohe Qualität ambulanter Operationen. Diese äußert sich vor allem in einer hohen Zufriedenheit der Patienten sowie in geringen Komplikationsraten im postoperativen Verlauf . Die sich immer weiter entwickelnden Operationstechniken und Anästhesiemethoden unterstützen zudem die Möglichkeiten, Operationen stärker im ambulanten Setting durchführen zu können.

Ein Bereich, in dem sich die ambulanten Operationsmöglichkeiten in den vergangenen Jahren erheblich entwickelt haben, ist die Kardiologie. In der Behandlung von Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz und/oder Herzrhythmusstörungen stellen Herzschrittmacher, implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren (ICD) und Systeme zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT) wichtige Therapieoptionen dar. Die Implantation kann heutzutage in vielen Fällen gut geplant und ambulant durchgeführt werden. Mittels einer kurzen Darstellung des Status quo und der bestehenden Herausforderungen werden im Folgenden am Beispiel der Kardiologie zwei gegensätzliche Zukunftsvisionen zum ambulanten Operieren in Deutschland dargestellt.

63 *Brökelmann und Toftgaard 2013*

64 *Toftgaard und Parmentier 2006*

A.9.3 Herzschrittmacher und Defibrillatortherapie im ambulanten Bereich

In den vergangenen Jahren ist die Zahl der Implantationen von Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Systemen, sowie Loop-Rekordern u.a. aufgrund der evidenzbasierten Ausweitung der Indikationen stark gestiegen. Zunehmend konnten die Geräte auch bei älteren und multimorbiden Patienten eingesetzt werden. Mit Blick auf den demographischen Wandel und die altersassoziierte Zunahme kardialer Erkrankungen ist daher auch künftig von einem weiteren Anstieg der Patienten mit kardialen Implantaten auszugehen.

Der technologische Fortschritt hat es dabei ermöglicht, dass die Versorgung von Patienten mit kardialen Implantaten heutzutage vollständig ambulant durchgeführt werden kann – von der Diagnostik über die Implantation bis hin zur Nachsorge.

Der Nachsorgeaufwand ist jedoch recht hoch, denn gesundheitliche oder systembedingte Komplikationen lassen sich niemals vollständig ausschließen. Zudem besteht bei Implantatpatienten das Erfordernis, Betreuung und Nachsorge intra- und intersektoral abgestimmt durchzuführen. Die bisher oftmals nur unzureichende Versorgungskontinuität kann hierbei mittels moderner telemedizinfähiger Geräte sichergestellt werden. Sie ermöglichen eine tägliche Erhebung von gesundheitlichen und gerätespezifischen Parametern und damit eine frühzeitige Identifikation von Komplikationen. Durch den Austausch der erhobenen Informationen zwischen den Leistungserbringern wird somit die intersektorale Zusammenarbeit gestärkt.

Aus Sicht des Patienten geht ein ambulant durchgeführter Eingriff zudem mit vielfältigen Vorteilen einher. Zu nennen sind hier unter anderem die freie Arztwahl im Sinne der Auswahl eines dem Patienten vertrauten Arztes, die zeitnahe Rückkehr ins vertraute häusliche Umfeld, aber auch die Reduktion des Infektionsrisikos. Insbesondere die Behandlung aus einer Hand – von der Diagnostik über die therapeutische und rehabilitative Behandlung bis hin zu Nachsorge und Pflege – gibt den Patienten ein stärkeres Sicherheits- und damit auch Vertrauensgefühl.

A.9.4 Qualitätssicherung schafft Sicherheit und Transparenz

Der Qualitätssicherung bei ambulanten Eingriffen kommt eine hohe Bedeutung zu. Nicht nur die Krankenhäuser, sondern auch die niedergelassenen Vertragsärzte müssen bestimmte Qualitätssicherungsauflagen einhalten und nachweisen, um Operationen ambulant durchführen zu dürfen. Die Einführung und Zertifizierung eines Qualitätsmanagementsystems in der Praxis bietet hierbei ein wichtiges Werkzeug für höchstmögliche Transparenz und Patientensicherheit. Gleichzeitig soll die Qualitätssicherung langfristig zu Verbesserungen im Bereich der Effizienz und der Effektivität führen.

Im Bereich der Implantation von Herzschrittmachern und Defibrillatoren wurde von der Deutschen Stiftung für chronisch Kranke die Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE etabliert. In der Maßnahme werden die Versorgungsqualität und der Nutzen telemedizinischer Verfahren in der Kardiologie ermittelt und quantifiziert. Dazu werden die an der Maßnahme

teilnehmenden Praxen evaluiert sowie deren Dokumentationsqualität bewertet.

An der Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE sind gegenwärtig 86 Praxen (Stand Q1/2016) beteiligt, die über das gesamte Bundesgebiet verteilt sind.

A.9.5 Medizintechnische Innovationen – die Telekardiologie

Im Bereich der Kardiologie hat der medizintechnische Fortschritt Innovationen hervorgebracht, die eine kontinuierliche Überwachung des Patienten ermöglichen. Mittels telemedizinfähiger Implantate können gesundheitliche und gerätespezifische Parameter kontinuierlich, sogar tagesaktuell, patientenfern erfasst und analysiert werden (Telemonitoring). Dies ermöglicht es, gesundheitliche Probleme, wie Dekompensationen oder Arrhythmien, aber auch technische Probleme, wie eine abnehmende Batteriefunktion oder Elektrodenfehlfunktionen, frühzeitig zu identifizieren und schnell zu handeln[65]. Durch die zeitnahen Reaktionen kann schwerwiegenden Ereignissen vorgebeugt und somit die Prognose des Patienten verbessert werden. Zudem können Krankenhausaufenthalte verkürzt oder gar verhindert werden.

Das sog. Telemonitoring erweist sich als eine wichtige Ergänzung zur herkömmlichen Präsenznachsorge. Die Patienten sind auch zwischen den Arztbesuchen sicher versorgt. Telemonitoring ist zudem in der Lage, die Zahl der routinemäßigen Arztbesuche ohne Sicherheitseinschränkung für den Patienten zu reduzieren. Eine telemonitorische Betreuung bietet darüber hinaus die Möglichkeit, die Nachsorge durch die implantierenden Zentren, den niedergelassenen Kardiologen und den Hausarzt effektiv und effizient zu vernetzen. Besonders multimorbide und schwer kranke Patienten, die eine komplexe und engmaschige Behandlung erfordern, können von diesem Konzept profitieren. Telekardiologie und das ambulante Operieren können sich gegenseitig sehr gut ergänzen. Durch das Zusammenspiel ist es möglich, viele kardiologische Krankheitsbilder nahezu vollständig ambulant zu versorgen, von der initialen Diagnose bis hin zur kontinuierlichen Nachsorge.

Das ambulante Implantieren von Herzschrittmacher-, ICD- und CRT-Systemen sowie Loop-Rekordern bewegt sich in einem Spannungsfeld: Auf der einen Seite steht der Grundsatz „ambulant vor stationär“ und das Streben, dem Patienten einen Krankenhausaufenthalt nach Möglichkeit zu ersparen. Auf der anderen Seite führen die bestehenden unzureichenden Abrechnungsmöglichkeiten dazu, dass die ambulante Durchführung von Eingriffen für den Leistungserbringer aus wirtschaftlicher Perspektive nicht als adäquat angesehen wird.

Grundlage der Abrechnung ambulanter Operationen bildet der sog. AOP-Vertrag, welcher zwischen dem GKV-Spitzenverband, der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG) und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) vereinbart wird. Der Vertrag enthält als Anlage den sogenannten AOP-Katalog, der sämtliche ambulant durchführbaren Operationen und sonstige

65 *Mueller et al. 2013*

stationsersetzende Eingriffe gemäß § 115b SGB V festlegt. Dieser Katalog wird jährlich überarbeitet. Die Abrechnungsgrundlage bildet dabei der EBM, der über Beschlüsse des Bewertungsausschusses (besetzt mit Vertretern von KBV und GKV-Spitzenverband) weiterentwickelt wird. Grundsätzlich können ambulante Operationen beim Vertragsarzt in der Praxis, durch Belegärzte am Krankenhaus oder direkt am Krankenhaus stationsersetzend durchgeführt werden.

Aus Sicht der Vertragsärzte stellt sich jedoch vielfach die Frage, ob ambulante Operationen auf Basis des EBM überhaupt kostendeckend erbringbar sind – insbesondere dann, wenn hierfür zusätzlich entsprechende Räumlichkeiten etabliert oder angemietet werden müssen oder zusätzliches Personal bereitgestellt werden muss.

Ferner zeigt sich, dass die im AOP-Katalog abgebildeten Leistungen medizintechnische Innovationen oftmals nicht berücksichtigen (Fall) und es häufig Unklarheiten in der Erstattungsfähigkeit bzw. Streitigkeiten zwischen Leistungserbringer und Kostenträger gibt. Derartige Unsicherheiten wirken für die Realisierung ambulanter Eingriffe eher hemmend als fördernd.

Fall: Ereignis-Rekorder sind kleine Implantate, die kontinuierlich den Herzrhythmus erfassen und so seltene, bislang nicht erkannte Arrhythmien aufdecken können. Eine stationäre Kostenerstattung ist seit Jahren existent, der klinische Nutzen dieser Leistung belegt (Drak-Hernandez et al. 2013). Der Implantationsaufwand und die Invasivität sind bei Ereignis-Rekordern vielfach geringer als beim Austausch eines Herzschrittmachers, der als ambulanter Eingriff abrechenbar ist. Auch sind bei einem implantierbaren Ereignis-Rekorder keine Elektroden (Sonden) im Herzen zu platzieren. Eine Abrechenbarkeit als ambulante Leistung ist jedoch bisher nicht im AOP-Katalog verzeichnet.

Generell kann festgehalten werden, dass die Fortentwicklung des AOP-Katalogs gegenüber dem medizinisch-technischen Fortschritt nicht ausreichend Schritt hält.

Im Bereich der Telekardiologie zeigt sich ein wesentliches Hemmnis in der fehlenden Klärung der Finanzierung der notwendigen Technologien und Dienstleistungen. Insbesondere der ambulante Sektor ist wegen des Grundsatzes des Erlaubnisvorbehalts darauf angewiesen, dass die telemonitorische Nachsorge Bestandteil des GKV Leistungskatalogs wird und über eine eigene Kennziffer abrechnungsfähig wird. Seit 2008 ist eine Vergütung der telemedizinischen Kontrolle kardialer Implantate (Herzschrittmacher, ICD, CRT) möglich (EBM Ziffer 13552). Für die Kostenerstattung der immanent notwendigen technischen Voraussetzungen (Transmitter, Übertragungen, Datenverarbeitung, etc.) besteht bis heute keine Finanzierungsregelung. Darüber hinaus ist mit der neuen EBM Ziffer 13554 seit April 2016 die Vergütung telemedizinischer Herzschrittmacher-Kontrollen komplett entfallen (alte EBM Ziffer 13552).

Der dargestellte Status quo zeigt, dass die Voraussetzungen für die Weiterentwicklung des ambulanten Operierens im Bereich der Kardiologie noch Verbesserungspotenzial haben.

A.9.6 Zukunftsvision zum ambulanten Operieren in der Kardiologie im Jahr 2025

Im Folgenden sollen zwei fiktive Szenarien darstellen, in welche Richtung sich das ambulante Implantieren zukünftig entwickeln könnte.

A.9.6.1 Worst-Case-Szenario: Ambulante Operationen stehen vor dem Aus

In den Jahren bis 2025 haben sich keine grundlegenden Änderungen bezüglich der Vergütung von ambulanten Operationen ergeben. Die besonderen baulichen und organisatorischen Voraussetzungen für die Durchführung ambulanter Operationen sind durch die angebotenen Vergütungsstrukturen nicht abgedeckt. Die Leistungen können in der Folge nicht kostendeckend erbracht werden. Zudem gibt es keine Lösung für die postoperative telekardiologische Überwachung und die Qualitätssicherung ambulanter Operationen. Die unsicheren Rahmenbedingungen führen dazu, dass es auch an qualifiziertem Nachwuchs fehlt.

Die bislang ambulant tätigen Operateure müssen die implantativen Leistungen als Honorarärzte im Krankenhaus erbringen oder überlassen diese Tätigkeit gleich vollends den im Krankenhaus angestellten Ärzten. Dies hat fatale Auswirkungen auf die entstehenden Kosten. Da viele der bislang ambulant realisierten Implantationen bei stationärer Durchführung höhere Kosten verursachen, steigt die finanzielle Belastung für die Kostenträger. Hinzu kommt, dass die Krankenhäuser durch die Zunahme an elektiven Operationen überfüllt sind und Patienten nicht nur lange Wege auf sich nehmen, sondern auch lange auf Termine warten müssen. Die gestiegenen Kosten binden wiederum genau die Mittel, die für innovative Diagnostik- und Therapiemaßnahmen, wie die Telekardiologie, benötigt werden. Telekardiologie kann in diesem Fall die nachgewiesenen positiven Effekte, wie die frühzeitige Identifizierung von Herzrhythmusstörungen, Dekompensationen, Geräte- und Elektrodendefekten u. ä., nicht entfalten, was zu einem weiteren Anstieg stationärer Einweisungen führt.

Die kurzfristigen Einsparungen durch Unter- oder Nichtfinanzierung bestimmter ambulanter Operationen sowie innovativer Maßnahmen (wie beispielsweise der Telekardiologie) führen bis zum Jahr 2025 zu einem deutlichen Rückgang der ambulanten Operationen und damit verbunden zu einer deutlichen Kostensteigerung.

A.9.6.2 Best-Case-Szenario: Freie Fahrt für ambulante Operationen

Eine Reform des EBM hat die Vergütung des ambulanten Operierens grundlegend verändert, sodass im Jahr 2025 eine kostendeckende Leistungserbringung möglich ist. Auch wird der AOP-Katalog laufend und zeitnah an die sich ständig erweiternden Möglichkeiten der ambulanten Durchführung von Eingriffen angepasst. Seitdem wird die Erfolgsgeschichte ambulanter Implantationen nicht nur fortgeschrieben, sondern nimmt deutlich an Fahrt auf und folgt im Jahr 2025 dem früher teils vernachlässigten Grundsatz „ambulant vor stationär“.

Die ambulanten Operateure sind motiviert, nach individueller Risikostratifizierung alle möglichen Eingriffe auch ambulant zu realisieren. Das Krankenhaus ist durch die neuen Finanzierungsanreize ebenfalls bemüht, mehr ambulante Operationen durchzuführen. Die bisher teilweise besser bezahlten stationären Kurzzeitfälle fallen weg. Das Kontrollsystem und die Qualitätssicherungsmaßnahmen im ambulanten Sektor sind etabliert, schlagkräftig und engmaschig. Dadurch wird der aus Kostenträgersicht nachvollziehbaren Sorge um eine mögliche Fallzahlsteigerung infolge nicht belastbarer Indikationsstellungen vorgebeugt. Die dezidierte Dokumentationspflicht bei Leistungserbringung sowie deren Abrechnung und die Kontrollorgane der ärztlichen Selbstverwaltung tragen dafür Sorge. Telemedizinische Qualitätssicherungsmaßnahmen wie die beispielhaft erwähnte DOQUVIDE bringen zusätzliche Transparenz in das gesamte System.

Für das Gesundheitssystem ergeben sich durch die Verschiebung der implantativen Leistungserbringung hin zu deren ambulanter Realisierung deutliche und nachhaltige Einsparungen. Die freiwerdenden Mittel können u. a. für die Finanzierung medizintechnischer Innovationen, wie bspw. neuartige kardiologische Sensoren, Verwendung finden. Diese sorgen für die kontinuierliche Erfassung relevanter Parameter, die durch Analysemechanismen eine Optimierung aller Abläufe mit Frühreaktion durch Früherkennung erlauben. Die Daten stehen zudem für die Qualitätssicherung zu Verfügung.

Für Patienten ergeben sich durch die ambulante Implantation unter Implementierung der Telekardiologie Vorteile, die sich nicht nur durch den Verbleib im gewohnten sozialen Umfeld, sondern auch in einer hohen Sicherheit bei gesteigerter Lebensqualität äußern.

Die Ambulantisierung implantativer Eingriffe führt zu deutlichen Kosteneinsparungen, die zur Bewältigung der demografischen Herausforderungen dringend benötigt werden.

A.9.7 Zusammenfassung

Ambulante Operationen sind sowohl für Patienten als auch für das Gesundheitssystem mit erheblichen Vorteilen verbunden. Vor allem die vertrauensvolle und vertraute Behandlung aus einer Hand sowie die Genesung im häuslichen Umfeld sind wesentliche Vorteile für die Patienten. Für das Gesundheitssystem – im Speziellen die Kostenträger – ermöglichen ambulante Operationen einen schonenden Einsatz von finanziellen Ressourcen und kommen dem Erfordernis „ambulant vor stationär“ nach.

Die zwei skizzierten Szenarien sind sehr idealtypisch und vermutlich wird keines der Extreme in Realität eintreten. Dennoch besteht eine realistische Gefahr, ambulante Operationen durch unsichere wirtschaftliche Rahmenbedingungen abzuschwächen. Hinter jeder ambulanten Operationseinrichtung, egal in welcher Trägerschaft, steht auch ein Wirtschaftsbetrieb. Diese Unternehmen müssen in die Lage versetzt werden, mindestens ihre Investitions- und Betriebskosten erwirtschaften zu können. Die unternehmerischen Risiken, die durch unsichere wirtschaftliche Rahmenbedingungen und niedrige Erstattungspreise entstehen, führen mögli-

cherweise auch dazu, dass wichtige ambulante Operationsinfrastrukturen wieder verschwinden oder gar nicht erst entstehen.

Die starren Organisationsstrukturen zwischen den Sektoren werden durch die Möglichkeiten des ambulanten Operierens zunehmend aufgebrochen. Jedoch müssen rasch Lösungen für die bestehenden Hemmnisse gefunden werden, um die Potenziale der ambulanten Operationen weiterhin nutzen und sogar ausbauen zu können. Eine zentrale Herausforderung liegt in der Schaffung einer leistungsgerechten, kostendeckenden Vergütung sowohl für die ambulant-stationäre als auch für die ambulante Leistungserbringung. Bereits im Jahr 2012 plädierte der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (SVR) in einem Sondergutachten für eine Reform der Vergütung. Darüber hinaus müssen Strukturen etabliert werden, die die Qualität der Operationen sicherstellen. Durch ein transparentes System wird die Qualität sichergestellt und vergleichbar, was einen möglichen Missbrauch verhindert.

Die Potenziale des ambulanten Operierens wurden international vielfach anerkannt, sodass das ambulante Operieren in Gesundheitssystemen wie in Dänemark und Kanada einen festen Platz hat. Deutschland sollte die Chance ergreifen und die bereits aufgebauten Ressourcen für das ambulante Operieren stärken, um langfristig die Einspar- und Qualitätspotenziale für die Patienten und das Gesundheitssystem nutzbar zu machen. Besonders die Telekardiologie hat in Kombination mit dem ambulanten Operieren ein großes Potenzial, die Versorgungsqualität sowie die Lebensqualität der Patienten erheblich zu steigern und dabei die Kosten zu senken. Wünschenswert wäre daher eine Zukunft, die sich in die Richtung des skizzierten Best-Case-Szenarios entwickelt und nachhaltige wirtschaftliche Rahmenbedingungen für das ambulante Operieren mit sich bringt.

A.10 Aktueller Stand der Qualitätssicherung in der Versorgung von Implantatpatienten

„Telemedizinische Anwendungen haben ohne Zweifel das Potenzial zu Qualitäts- und Effizienzsteigerungen sowie zur Realisierung von Einsparungen im Gesundheitswesen. Die Nutzeneffekte telemedizinischer Anwendungen müssen jedoch differenziert betrachtet werden, da sie unterschiedliche Voraussetzungen, Aufwendungen und Zielgruppen umfassen.“

Im Rahmen ambulant durchgeführter Eingriffe nimmt die Qualitätssicherung heute einen besonderen Stellenwert ein. Die telekardiologische Betreuung bietet einen großen Hebel, um die Versorgung von betreuungsintensiven, kardiologischen Risikopatienten zu verbessern und effizienter zu gestalten. Nicht nur niedergelassene Vertragsärzte, auch Klinikärzte müssen strenge Auflagen erfüllen, wenn sie ambulante Leistungen erbringen wollen. Der Einsatz von zertifizierten Qualitätsmanagementsystemen bietet großes Potenzial, um die Patientensicherheit und Transparenz in der Versorgung deutlich zu verbessern.

Um Transparenz zu schaffen und das Vertrauen in die telemedizinische Betreuung von Patienten mit implantierbaren Herzschrittmachern, Defibrillatoren, Geräten zur kardialen Resynchronisationstherapie und Ereignisrekordern zu fördern, hat die Deutsche Stiftung für chronisch Kranke im Jahr 2010 damit begonnen, im Rahmen ihrer Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE, die Implantationsqualität durch Indikatoren zu erfassen und die Vitalparameter der telemedizinisch betreuten Implantatpatienten nachhaltig zu dokumentieren.

Die Bewertung und Sicherung der Qualität medizinischer Leistungen hat das Ziel, vermeidbaren, versorgungsbedingten Schäden vorzubeugen. § 135 a SGB V verankert die Notwendigkeit einer Qualitätssicherung im Gesetz.

Hier heißt es: „(1) Die Leistungserbringer sind zur Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität der von ihnen erbrachten Leistungen verpflichtet. Die Leistungen müssen dem jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse entsprechen und in der fachlich gebotenen Qualität erbracht werden.

(2) Vertragsärzte, medizinische Versorgungszentren, zugelassene Krankenhäuser, Erbringer von Vorsorgeleistungen oder Rehabilitationsmaßnahmen und Einrichtungen, mit denen ein Versorgungsvertrag nach § 111a besteht, sind nach Maßgabe der §§ 136 bis 136b und 137d verpflichtet, 1. sich an einrichtungsübergreifenden Maßnahmen der Qualitätssicherung zu beteiligen, die insbesondere zum Ziel haben, die Ergebnisqualität zu verbessern.“

Insbesondere vor dem Hintergrund einer zunehmenden Bedeutung der „Gesundheit“ in allen Bereichen, gewinnt eine transparente und konsequente Qualitätssicherung an Bedeutung. Dies ist einerseits im Sinne der Patienten, die eine bestmögliche Versorgung für sich fordern. Andererseits dienen die Informationen aus Qualitätssicherungsmaßnahmen dem Versorger. Diese können Potenziale zur Verbesserung der Qualität aufdecken, um durch neue Erkenntnisse ihre Therapie weiter zu verbessern. Letztlich ist die Qualitätssicherung ein wichtiger Bestandteil eines leistungsfähigen Gesundheitswesens, um die Patienten bedarfsgerecht und wirtschaftlich zu versorgen.

Das Deutsche Zentralregister für Herzschrittmacher der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Herzschrittmacher e.V. sammelte bereits zwischen 1982 und 1999 360.000 Datensätze von freiwilligen Meldungen zu Schrittmacherimplantationen und -explantationen. In den jährlichen Berichten wurden die analysierten Daten veröffentlicht. Begleitend zur Einführung der Fallpauschalen und Sonderentgelte wurde 1996

die externe stationäre Qualitätssicherung mittels sogenannter Qualitätssicherungsverfahren (QS-Verfahren) gesetzlich geregelt. 2001 wurden die Registertätigkeiten durch die BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH (BQS) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. übernommen. Das Register wurde in Deutsches Herzschrittmacher-Register umbenannt.

Im Jahr 2010 wurde das AQUA-Institut mit der Umsetzung einer sektorenübergreifenden Qualitätssicherung gem. § 137a SGB V vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) beauftragt. Dies umfasste auch die Fortführung der bereits bestehenden Verfahren der externen Qualitätssicherung im stationären Bereich. Damit wurde das AQUA Kooperationspartner des Deutschen-Herzschrittmacher-Registers und ist als Institut auf Bundesebene für die Erhebung und Auswertung der Qualitätsdaten aus den Krankenhäusern zuständig[66].

Es wurden die drei bisher einzelnen QS-Verfahren zu Herzschrittmachern (Herzschrittmacher-Implantation, Herzschrittmacher-Aggregatwechsel und Herzschrittmacher-Revision /-Systemwechsel /-Explantation) zu einem QS-Verfahren zusammengefasst. Der integrierte Datensatz vereint demnach die drei Funktionalitäten Qualitätssicherung, Register und Produktüberwachung. Er umfasst die klassischen Registerdaten, Daten zur Prozessqualität, z.B. Dauer des Eingriffs und Strahlenbelastung sowie genauere technische Angaben zu den Schrittmacheraggregaten und -elektroden sowie die Indikationsstellung.

Seit 2010 werden – analog zu den Herzschrittmacherprozeduren – auch Daten zur Implantation, zum Aggregatswechsel und zur Revision von Defibrillatoren durch das AQUA-Institut ausgewertet. Diese Erweiterung findet sich auch im aktualisierten Namen des Registers – Deutsches Herzschrittmacher- und Defibrillatorregister wieder.

Das Deutsche Herzschrittmacher- und Defibrillatorregister deckt die stationäre Situation von kardialen Rhythmusimplantaten fast vollständig ab. Allerdings sind die in den letzten Jahren zunehmend durchgeführten ambulanten Eingriffe nicht integriert, so dass hier wichtige Informationen der deutschen Versorgungslandschaft fehlen. Eine umfassende Qualitätssicherungsmaßnahme sollte gerade den ambulanten Bereich nicht außer Acht lassen. Aktuell mangelt es den Einrichtungen zudem nicht selten an strukturierten Informationen über klinische Anforderungen, adäquate Monitoringprozesse und einheitliche Qualitätsstandards für die telekardiologische Versorgung. Hieran anknüpfend soll die Qualitätssicherungsmaßnahme u.a. dazu beitragen, wichtige Wissenslücken zu schließen, standardisierte Diagnostik- und Behandlungsabläufe zu definieren und diese in die reguläre Versorgung zu überführen. Am Ende der Reise steht der große Wunsch, die Effektivität und Wirtschaftlichkeit der telekardiologischen Betreuung merklich zu verbessern und als festen Bestandteil der Regelversorgung von Implantatpatienten zu etablieren.

66 *Quelle: http://pacemaker-register.de/geschichte/, zuletzt abgerufen am 07.04.2017*

A.11 Medizin 4.0 – Aufbruch in die vernetzte Patientenversorgung

„Die elektronische Behandlungsdokumentation im Sinne einer elektronischen Patientenakte stellt die Informationszentrale eines telemedizingestützten Patientenmanagements dar und ist somit elementarer Bestandteil eines zukünftigen Gesundheitswesens. Nur durch die (zentrale) elektronische Zusammenführung vollständiger und aktueller Patientendaten und durch die Vernetzung der am Therapieprozess Beteiligten können eine effizientere und effektivere Behandlung erfolgen und Nutzeneffekte realisiert werden.“

Telemedizin und Gesundheitstelematik gehören seit über zehn Jahren zu den fortschrittlichsten Technologien in der kardiologischen Implantattherapie. Sie tragen nicht nur zu einer besseren Versorgung der Patienten mit chronischen Herzerkrankungen bei, sondern stärken auch die Vernetzung der behandelnden Fach- und Klinikärzte – zum Wohle des Patienten. Umso wichtiger ist es, die Entwicklung im Bereich der Telemedizin nicht durch rechtliche oder politische Restriktionen zu beschränken, sondern vielmehr die Grundlage für weitere Technologiefortschritte zu legen.

Ein erster Schritt wurde im Dezember 2015 durch das Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen (E-Health Gesetz) gegangen. Es verpflichtet die Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH (gematik) dazu, bis zum 31.08.2018 die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen, um Patientendaten (Arztbriefe, Befunde, Notfalldaten) in einer elektronischen Patientenakte bereitstellen zu können. Ziel einer solchen Patientenakte ist es, die Informationen über Befunde, Therapiestatus, Medikation, etc. jedes Patienten zu bündeln und allen behandelnden Ärzten, die für sie relevanten Daten, zur Verfügung zu stellen. So kann nicht nur ein schnellerer einrichtungsübergreifender Austausch erfolgen. Auch für interdisziplinäre Therapieansätze kann eine elektronische Vernetzung der Ärzte zu Gunsten einer besseren Versorgungsqualität genutzt werden.

Wie in vielen Kliniken bereits tagtäglich im Einsatz, versprechen elektronische Patientenakten besonders in der effizienten Behandlung chronisch kranker, multimorbider Patienten zahlreiche Vorteile. So können beispielsweise Doppel- und Mehrfachuntersuchungen vermieden, Hospitalisierungen reduziert und Behandlungen schneller und effektiver eingeleitet werden. Auch die Kosten auf Seiten der Versorgungsträger können dadurch reduziert werden.

Zudem entwickelt sich die Technik immer weiter hin zu einer automatischen Übertragung von beispielsweise relevanten Implantatdaten in die elektronische Akte. Telemedizinische Nachsorgebefunde von Schrittmacher-, ICD- oder CRT-Patienten können so direkt über die Patientenakte abgerufen und gespeichert werden.

Allerdings ist der Weg bis hin zu einer standardmäßigen sektorenübergreifenden Vernetzung mit Hilfe digitaler Plattformen ein weiter. Um die Patientenversorgung nachhaltig zu optimieren, müssen bisherige Medienbrüche vermieden werden und der Fokus auf Behandlungsprozesse statt auf Organisationsstrukturen ausgelegt werden. Durch einen hohen Digitalisierungsgrad und eine individuelle Softwareimplementierung an vorhandene medizinische Prozesse eines Zentrums können beachtliche Verbesserungen für Patienten und klinische Nutzer ermöglicht werden. Für die Ärzte geht damit die Zeit des ständigen Telefonierens und Suchens nach Patientenunterlagen vorbei.

Auch die Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE durchläuft diesen Wandel vom analogen, schriftlichen Dokumentationsablauf hin zu einer automatisierten, digitalen Lösung mit Hilfe der „inSuite“ Software.

Katja Bahr

Die MED Management GmbH in Berlin hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Politik, die Kostenträger und die medizinischen Leistungserbringer dahingehend zu unterstützen, dass der rechtliche Rahmen für die Leistungserbringung und die entsprechende Abrechnung geschaffen wird. Dazu wurden mit verschiedenen Kostenträgern und Industriepartnern Rahmenverträge und IV-Verträge geschlossen, die dieses ermöglichen. Der Umfang wird stets erweitert, bezieht sich bei der MED Management GmbH aber ausschließlich auf den Bereich der Kardiologie. Dabei werden der vertragliche Rahmen und die einzelvertragliche Ausgestaltung geschaffen, d.h., die Rahmenverträge werden an die jeweiligen Einzelverträge der medizinischen Leistungserbringer adaptiert. MED Management kann zudem vereinfachte Verwaltungsstrukturen darstellen und damit einen wesentlichen Beitrag zur Kosteneffizienz, gerade im administrativen Bereich, leisten. Sie fungiert als Schnittstelle zu allen Bereichen und gewährleistet somit eine reibungslose Umsetzung der Vereinbarungen und Verträge.

Die MED Management GmbH in Berlin

engagiert sich seit 2009 aktiv im Gesundheitswesen mit dem Ziel, eine qualitativ hochwertige Versorgung von Patienten im ambulanten Bereich sicherzustellen.

Dazu hat sie in Zusammenarbeit mit den Kostenträgern und den medizinischen Leistungserbringern Konzepte für den Aufbau wirtschaftlicher Vergütungsstrukturen entwickelt und mit verschiedenen Kostenträgern und Industriepartnern Rahmenverträge und IV-Verträge geschlossen. In einem Netzwerk von über 100 Kooperationspartnern arbeitet MED Management kontinuierlich daran, das Leistungsspektrum zu erweitern, um für die Vertragspartner einen Mehrwert bei der Versorgung ihrer Patienten zu generieren.

Einer der wesentlichen Schwerpunkte der MED Management GmbH liegt darin, die Einführung und Nutzung innovativer Technologien, wie z.B. die Telemedizin, zu fördern und Qualitätssicherungsmaßnahmen aktiv zu unterstützen. Dazu kooperiert sie u.a. mit Krankenkassen, niedergelassenen Kardiologen, Neurologen, Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen.

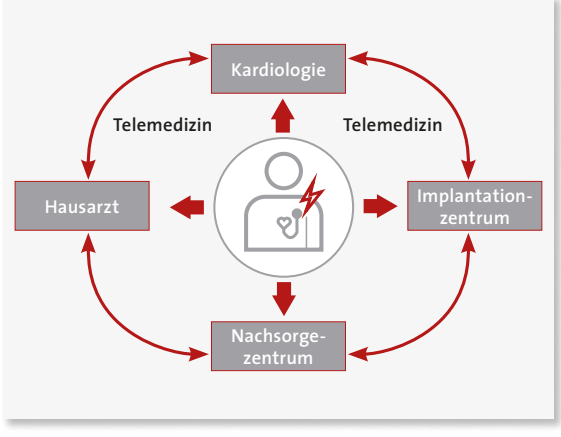
Das aktuellste Projekt der MED Management „inSuite DOQUVIDE“ verbindet im Rahmen umfangreicher Qualitätssicherungsmaßnahmen eine telemedizinische Versorgung mit der sektorenübergreifenden Vernetzung im Sinne der Digitalisierung.

A.11.1 Digitale Abwicklung der Qualitätssicherungsmaßnahme „DOQUVIDE“ mit der „inSuite“ Software

Hintergrund und Rahmen der digitalen Patientendokumentation

Durch das E-Health Gesetz werden neue Voraussetzungen zur Umsetzung einer digitalen Infrastruktur geschaffen, die Leistungserbringern, Kostenträgern und Patienten neue Möglichkeiten zur elektronischen Befundbeurteilung, Therapieoptimierung und Kommunikation bieten. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist die Etablierung einer (einrichtungsübergreifenden) elektronischen Patientenakte (Electronic Health Record), die im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahme „DOQUVIDE“ eine wesentliche Rolle spielt:

- *Einführung eines digitalen Medikamentenplans*
- *Telekonsiliarische Befundbeurteilung*
- *Telemedizinisch gestützte Patientenbetreuung*
- *Implementierung der elektronischen Patientenakte.*



Gleichzeitig ist es mit der Neuauslegung des Antikorruptionsgesetzes §299 a/b StGB noch wichtiger geworden, im Rahmen von Verträgen zu erbringende Leistungen umfassend zu dokumentieren und zu archivieren. Dies fördert die Transparenz in der Zusammenarbeit zwischen den Vertragspartnern und den Informationsaustausch mit den Kostenträgern.

Zweck der neu eingeführten elektronischen Patientenakte ist neben der Schaffung eines gemeinsamen Wissensstandes zur Koordination der aktuellen Diagnostik- und Behandlungsfälle eines Patienten auch die zukünftige sichere Informationsbereitstellung über alle Prozeduren eines Patienten hinweg.

Die Akte wird von medizinischen Fachkräften (Health Professionals) geführt. Die Ergänzung um einen in der Hoheit des Patienten liegenden Bereich ist prinzipiell möglich.

Vernetzung von Leistungserbringern

Die Zunahme von multimorbiden Patienten und die damit verbundene Komplexitätssteigerung in der Behandlung dieser Patienten erfordert eine Neugestaltung der Kommunikation zwischen Leistungserbringern und Patienten sowie neue Versorgungskonzepte von der Diagnose bis hin zur Therapie. Nur so bleibt es möglich, die Behandlungsqualität auch künftig für jeden einzelnen Patienten sicherzustellen und eine umfassende medizinische Betreuung, auch in strukturschwachen Gebieten, zu ermöglichen.

Im Rahmen des Qualitätssicherungsvertrages „DOQUVIDE“ sollen neue elektronische Mög-

lichkeiten geschaffen werden, um die Prozesse und Dokumentation der Patientenbehandlung zu vereinfachen und den wachsenden Anforderungen des Gesundheitssystems und den Erfordernissen der Leistungserbringer entgegenzukommen.

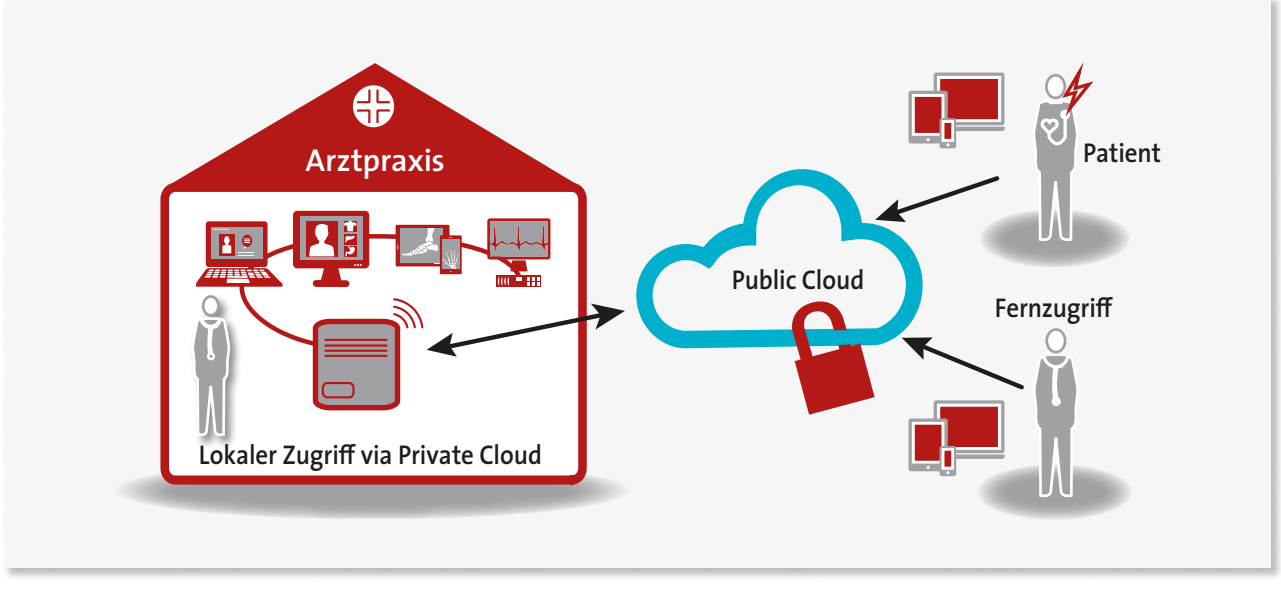
Digitalisierung der Prozesse und Leistungen im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahme „DOQUVIDE“

Die MED Management GmbH hat sich mit „inSuite DOQUVIDE“ für eine Lösung entschieden, die zusammen mit der Firma Doc Cirrus entwickelt wird und die die individuellen Anforderungen im Rahmen der Qualitätssicherung elektronisch abbildet.

Mit der neuen Softwarelösung wird die Möglichkeit geschaffen, die vom Arzt zu erbringenden Leistungen elektronisch zu dokumentieren und so den Ablauf der Tätigkeiten grundlegend zu vereinfachen.

Über einen lokal installierten „Datensafe“ werden alle im System generierten und dokumentierten Daten lokal gespeichert. Der „Datensafe“ wird in das bestehende Netzwerk integriert und ist dann über die in der Einrichtung vorhandenen Endgeräten über gesicherte Zugänge nutzbar.

Der Zugriff auf den „Datensafe“ kann zusätzlich von außen über gesicherte Zugänge und mit entsprechenden Zugriffsberechtigungen erfolgen. Dies kann für das Personal der jeweiligen Einrichtung oder für andere Leistungserbringer mit denen eine gemeinsame Behandlung des Patienten erfolgt, genutzt werden. Zusätzlich besteht die Option, auch Patienten Zugriffsmöglichkeiten auf die Inhalte der Patientenakte zu gewähren.



Welche Leistungsbestandteile werden elektronisch abgewickelt?

1. Datenübertragung von der Telemedizinplattform

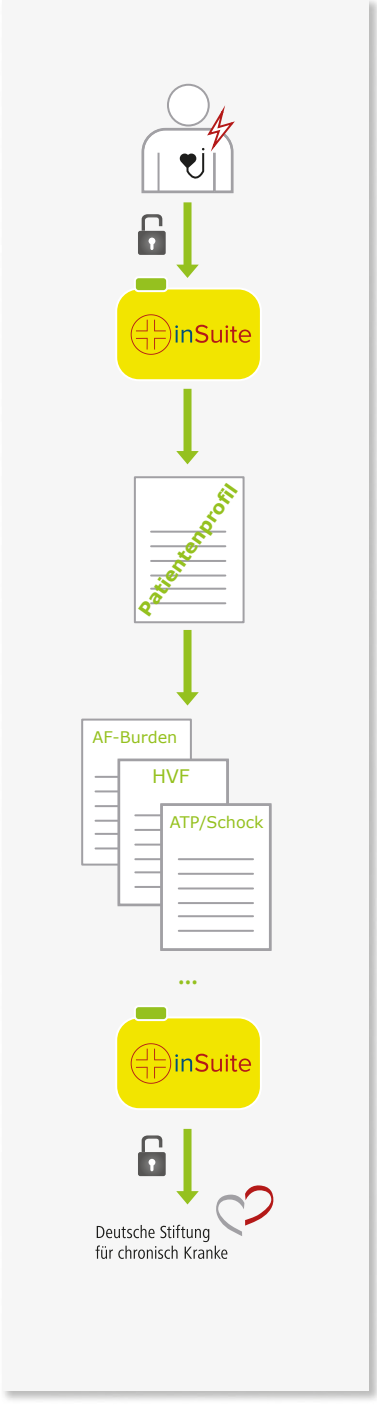
Eine Schnittstelle zwischen „inSuite DOQUVIDE“ und der Telemedizinplattform ermöglicht die automatische Übertragung der Telemedizin-Reports von der Plattform in das System „inSuite DOQUVIDE“ und dort in die individuelle Patientenakte.

2. Dokumentation des Patientenprofils

Das neue elektronische Formular wird für die erforderlichen Angaben entsprechende Auswahlmöglichkeiten bieten und einfach zu ergänzen sein. Eine zusätzliche manuelle Eingabe auf der Telemedizinplattform ist damit nicht mehr notwendig.

3. Ereignisbögen

Bei Auftreten eines im Rahmen von „DOQUVIDE“ definierten Ereignisses wird automatisch der entsprechende Ereignisbogen generiert und das Vervollständigen des Ereignisbogens als zu erledigende Aufgabe ins System „inSuite DOQUVIDE“ eingestellt. Nach Ergänzung der Angaben und Freigabe, werden die Daten automatisch an die Deutsche Stiftung für chronisch Kranke zur Auswertung übermittelt.



Auswertung der Daten für die weitere Therapieoptimierung

Aus den an die Deutsche Stiftung für chronisch Kranke übermittelten Daten werden fortlaufende Auswertungen über das gesamte Patientenkollektiv der in „DOQUVIDE“ eingeschlossenen Patienten im Vergleich zu den individuellen Patientendaten pro Einrichtung durchgeführt.

Der Arzt kann aus diesen Informationen Erkenntnisse für jeden seiner Patienten ableiten, Therapien überprüfen und gegebenenfalls optimieren.

Prozessoptimierung

So wird durch die standardisierten Prozesse erreicht, dass eine Vergleichbarkeit der genutzten Formulare schon allein durch deren einheitliche Form gegeben ist. Gleichzeitig werden die Bearbeitungszeiten durch eine großteilig automatisierte Datenübernahme und eine automatische Weiterleitung der erstellten Dokumente deutlich reduziert. Die Kostenersparnis bei Papier und Versand, die Reduzierung von Fehlern durch den Wegfall manueller Eingaben und automatische Updates tragen wesentlich zu einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit bei.

Welche Vorteile bietet diese Lösung?

Grundsätzlich sollen zwei wesentliche Vorteile generiert werden. Zum einen dient die elektronische Lösung innerhalb von „DOQUVIDE“ der konkreten Prozessoptimierung, zum anderen sollen Möglichkeiten im Hinblick auf zukünftige Anforderungen an die Patientenbehandlung schon heute umgesetzt werden.

Möglichkeiten im Hinblick auf zukünftige Anforderungen an die Patientenbehandlung

Eine gezielte Durchführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen und deren Dokumentation stehen bereits heute im Mittelpunkt einer optimierten Patientenversorgung. Doch erst mit der zielgerichteten Nutzung von Vernetzungsmöglichkeiten zwischen Leistungserbringern kann eine ganzheitliche Patientenversorgung gewährleistet werden. So fördert die elektronische „DOQUVIDE“ Lösung nicht nur die Transparenz der Leistungserbringung (z.B. Telekardiologisches Monitoring) gegenüber den Kostenträgern, sondern auch die professionelle Nutzung der elektronischen Patientenakte. Zusätzlich wird der Patient durch die aktive Einbeziehung in seine individuelle Behandlung und Therapie als mündiger Patient gestärkt.

Eine ganzheitliche Patientenversorgung kann erst mit der zielgerichteten Nutzung von Vernetzungsmöglichkeiten zwischen den Leistungserbringern erreicht werden. Nur diejenigen Lösungen, die neben einer umfassenden Qualitätssicherung auch das Große und Ganze im Blick behalten, werden langfristig den wachsenden Anforderungen genügen und im Ergebnis am Gesundheitsmarkt bestehen.

inSuite

Deutsche Stiftung für chronisch Kranke

MED Management
Ihr Spezialist für ambulante Versorgung in der Kardiologie

A.12 Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung:

- Telemonitoring bedeutet Optimierung der Patientenversorgung durch nachgewiesene Therapiesicherheit, hohe Effizienz und Kostenersparnis.

Ausblick:

- Die Sicherstellung der Kostenerstattung ist Grundvoraussetzung für die Etablierung des Telemonitorings in der Regelversorgung.
- Es besteht unsererseits die große Hoffnung, dass durch die dezidierte Darstellung der Möglichkeiten des Telemonitorings von Device-Patienten durch die Qualitätssicherung DOQUVIDE mit diesem Weißbuch ein Schritt hin zur Kostenerstattung in der Regelversorgung und damit zur weiteren Verbreitung dieser Therapie gelegt worden ist.

Kommunikation ist ein menschliches Grundbedürfnis. Wir leben im digitalen Zeitalter und es ist für uns völlig selbstverständlich, alle gewünschten Informationen an jedem Ort und zu jeder Zeit im Internet recherchieren zu können und miteinander zu teilen. Eine ganz ähnliche Forderung hat bereits 2012 der damalige Gesundheitsminister Daniel Bahr auf der 3. Gesundheitswirtschaftskonferenz unter dem Titel „Gesundheitswirtschaft geht online – Chancen eines digitalen Aufbruchs“ formuliert: „Eine gute medizinische Versorgung ist darauf angewiesen, dass alle für die Behandlung relevanten Informationen da verfügbar sind, wo sie gebraucht werden. Und dass sie zu dem Zeitpunkt verfügbar sind, zu dem sie gebraucht werden.“

Das E-Health-Gesetz hat 2016 dafür die rechtlichen Rahmenbedingungen definiert. So ist es das erklärte Ziel, durch die Telekardiologie verschiedene Leistungserbringer sektorenübergreifend miteinander zu vernetzen und damit zu einer qualitätsgesicherten und optimierten Patientenversorgung beizutragen.

Mit der telemedizinischen Überwachung von Implantatpatienten steht uns inzwischen seit 17 Jahren eine Option zur Verfügung, die alle diese Forderungen exemplarisch erfüllt. Diese Therapie auch zu nutzen, ist ein Gebot der demographischen Herausforderungen, welche uns mit steigenden Implantationszahlen und immer knapper werdenden Ressourcen in der Nachsorge konfrontieren. Das Telemonitoring ist die Lösung dieses Dilemmas und erbringt durch seine hohe Effizienz für den Patienten eine gesteigerte Lebensqualität bei deutlich verbesserter Therapiesicherheit.

Die Systeme zum implantatbasierten Telemonitoring bieten neben der Überwachung von Aggregaten und Elektroden zusätzlichen auch die Möglichkeit zu kontinuierlichem Arrhythmie-Monitoring und Herzinsuffizienzmanagement. So kann das Verfahren durch frühzeitige Identifikation von Risiken und zeitnahe Initiierung angemessener Maßnahmen einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Patientenversorgung bis hin zur Vermeidung unnötiger Hospitalisierungen leisten. Mittels zahlreicher Studien konnte der Erfolg der telemedizinischen Device-Nachsorge im Sinne einer Risikoreduktion durch Früherkennung bis hin zum Überlebensvorteil für Herzinsuffizienzpatienten eindrücklich nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurde in den Studien gezeigt, dass sich durch den Einsatz auch ökonomische Einspareffekte ergeben.

Dagegen ist die Erlössituation für die an der Telemedizin beteiligten Ärzte nicht abschließend geklärt. Während im aktuellen EBM-Katalog Abrechnungspositionen für die telemedizinische Betreuung von ICD- und CRT-Patienten existieren, fehlen dieselben für die Betreuung von Herzschrittmacherpatienten und Patienten mit implantierten EKG-Ereignisrekordern vollständig. Für alle vier genannten Device-Gruppen sind zudem die Kosten für die notwendige Übertragungstechnik (Transmitter, Server, Software, etc.) nicht berechnungsfähig. Lediglich im Rahmen von Selektivverträgen zur integrierten kardiologischen Versorgung mit implantierten Devices zweier gesetzlicher Krankenkassen (DAK, TK) erfolgt die Kostenerstattung vorbildlich. So ist auch die größte Hürde für die weitere Verbreitung des Telemonitorings von Patienten mit implantierten Devices die Sicherstellung der Kostenerstattung für diese nachweislich hocheffiziente, sichere und ressourcensparende Therapie.

Es besteht unsererseits die große Hoffnung, dass durch die dezidierte Darstellung der Möglichkeiten des Telemonitorings von Device-Patienten und durch die Qualitätssicherung DOQUVIDE, mit diesem Weißbuch, ein Schritt hin zur Kostenerstattung in der Regelversorgung und damit zur weiteren Verbreitung dieser Therapie gelegt worden ist.

Die entsprechenden Leitlinien und Empfehlungen nationaler und internationaler kardiologischer Fachgesellschaften und Krankenkassen haben dafür eine klare Richtung vorgegeben. So wurde dem Telemonitoring von Implantatpatienten der höchste Empfehlungsgrad zuerkannt. Zudem lassen sich aus diesen Leitlinien und Empfehlungen Indikationsgruppen ableiten, für die der Einsatz des implantatbasierten Telemonitorings als neuer Standard angesehen werden kann. Dies zeigt die Übersicht in der Tabelle 4. Den jeweiligen Leitlinien der Fachgesellschaften: ESC – European Society of Cardiology, DGK – Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. und HRS – Heart Rhythm Society sind Indikationsgruppen und Empfehlungen zugeordnet. Sinnvoll ist zudem das Telemonitoring bei immobilen Patienten und Patienten mit weiten Wegen zur nachsorgenden Einrichtung.

Device	Indikationsgruppe	ESC 2013	DGK 2013	HRS 2015
CRT	Alle Patienten (Sicherstellung biventrikulärer Stimulation)	×	×	×
ICD	Sekundärprävention (Früherkennung der VT/VF-Ereignisse)	×	×	×
ICD	Primärprävention (Früherkennung von Elektrodenproblemen)	×	×	×
HSM	Paroxysmales Vorhofflimmern (Frühe Antikoagulation zur Verhinderung von Schlaganfällen)	×		×
HSM	Aktive Elektroden > 9 Jahren in situ (Früherkennung von Elektrodenproblemen)	×		×
HSM	ab NYHA II (Früherkennung additiver tachykarder ventrikulärer Herzrhythmusstörungen)		DAK, TK	
Loop	Alle Patienten (Frühzeitige Erkennung von HRST)			×

Tabelle 4: Leitlinienempfehlungen zum Telemonitoring

Literaturverzeichnis

Augustin, U. & C. Henschke (2012)
Does telemonitoring lead to health and economic benefits in patients with chronic heart failure? – a systematic review. Gesundheitswesen, 74, e114 – 21.

Boriani, G., T. Glotzer, M. Santini, et al. (2014)
Device-detected atrial fibrillation and risk for stroke: an analysis of >10 000 patients from the SOS AF project (Stroke preventiOn Strategies based on Atrial Fibrillation information from implanted devices). Eur Heart J, 35, 508 - 516.

Brachmann, J., M. Bohm, K. Rybak, et al. (2011)
Fluid status monitoring with a wireless network to reduce cardiovascular-related hospitalizations and mortality in heart failure: rationale and design of the OptiLink HF Study (Optimization of Heart Failure Management using OptiVol Fluid Status Monitoring and CareLink). Eur J Heart Fail, 13, 796 – 804.

Brignole, M., A. Auricchio, G. Baron-Esquivias, et al. (2013)
2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapyThe Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). European Heart Journal, 34, 2281 – 2329.

Bristow, M. R., L. A. Saxon, J. Boehmer, et al. (2004)
Cardiac-Resynchronization Therapy with or without an Implantable Defibrillator in Advanced Chronic Heart Failure. New England Journal of Medicine, 350, 2140 – 2150.

Brökelmann, J. D. & C. Toftgaard (2013)
Survey on incidence of surgical procedures and percentage of ambulatory surgery in 6 European countries. Ambulatory Surgery, 19, 116 – 120.

Budych, K., C. Carius-Duessel, C. Schultz, et al. (2013)
Telemedizin: Wege zum Erfolg. Stuttgart: Kohlhammer.

Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung & Arbeitsgemeinschaft Medizinische Fachgesellschaft. (2013)
Nationale VersorgungsLeitlinie Herzinsuffizienz – Langfassung. 1. Auflage. Version 7. 2009, zuletzt geändert: August 2013, http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/herzinsuffizienz.

Camm, A., P. Kirchhof, G. Lip, et al. (2010)
Guidelines for the management of atrial fibrillation: the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J, 31, 2369 – 2429.

Colilla, S., A. Crow, W. Petkun, et al. (2013)
Estimates of current and future incidence and prevalence of atrial fibrillation in the U.S. adult population. Am J Cardiol, 112, 1142 – 7.

Crossley, G. H., J. Chen, W. Choucair, et al. (2009)
Clinical benefits of remote versus transtelephonic monitoring of implanted pacemakers. J Am Coll Cardiol, 54, 2012 – 9.

Dittmar, R., W. A. Wohlgemuth, E. Nagel (2009):
Potenziale und Barrieren der Telemedizin in der Regelversorgung. Gesundheit und Gesellschaft (G+G) Wissenschaft, Bd. 4, 9, 16 – 26.

Drak-Hernandez, Y., J. Toquero-Ramos, J. M. Fernandez, et al. (2013)
Effectiveness and safety of remote monitoring of patients with an implantable loop recorder. Rev Esp Cardiol (Engl Ed), 66, 943 – 8.

Dubner, S., A. Auricchio, J. S. Steinberg, et al. (2012)
ISHNE/EHRA expert consensus on remote monitoring of cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs). Europace, 14, 278 – 293.

Gladstone, D. J., M. Spring, P. Dorian, et al. (2014)
Atrial Fibrillation in Patients with Cryptogenic Stroke. New England Journal of Medicine, 370, 2467 – 2477.

Go, A. S., D. Mozaffarian, V. L. Roger, et al. (2013)
Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. Circulation, 127, e6 – e245.

Guedon-Moreau, L., C. Kouakam, D. Klug, et al. (2014)
Decreased delivery of inappropriate shocks achieved by remote monitoring of ICD: a substudy of the ECOST trial. J Cardiovasc Electrophysiol, 25, 763 – 70.

Halimi, F., J. Clementy, P. Attuel, et al. (2008)
Optimized post-operative surveillance of permanent pacemakers by home monitoring: the OEDIPE trial. Europace, 10, 1392 – 9.

Heidbuchel, H., G. Hindricks, P. Broadhurst, et al. (2015)
EuroEco (European Health Economic Trial on Home Monitoring in ICD Patients): a provider perspective in five European countries on costs and net financial impact of follow-up with or without remote monitoring. Eur Heart J, 36, 158 – 69.

Heidbuchel, H., P. Lioen, S. Foulon, et al. (2008)
Potential role of remote monitoring for scheduled and unscheduled evaluations of patients with an implantable defibrillator. Europace, 10, 351 – 7.

Herzstiftung, D. (2016)
Deutscher Herzbericht 2016. Frankfurt am Main.

Hindricks, G., M. Taborsky, M. Glikson, et al. (2014)
Implant-based multiparameter telemonitoring of patients with heart failure (IN-TIME): a randomised controlled trial. The Lancet, 384, 583 – 590.

Hindricks, G. et al. (2017),
Daily remote monitoring of implantable cardioverter-defibrillators: insights from the pooled patient-level data from three randomized controlled trials (IN-TIME, ECOST, TRUST). Eur Heart J DOI: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx015

Kirchhof, P., S. Benussi, D. Kotecha, et al. (2016)
2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. European Heart Journal, 37, 2893 – 2962.

Koplan, B. A., A. J. Kaplan, S. Weiner, et al. (2009)
Heart failure decompensation and all-cause mortality in relation to percent biventricular pacing in patients with heart failure: is a goal of 100% biventricular pacing necessary? J Am Coll Cardiol, 53, 355 – 60.

Krämer, L. I., U. Wiegand, C. Stellbrink, et al. (2007)
Curriculum"Praxis der Herzschrittmachertherapie". Kardiologe, 3, 177 – 186.

Lazarus, A. (2007)
Remote, wireless, ambulatory monitoring of implantable pacemakers, cardioverter defibrillators, and cardiac resynchronization therapy systems: analysis of a worldwide database. Pacing Clin Electrophysiol, 30 Suppl 1, S 2 – 12.

Lemke, B., B. Nowak, D. Pfeiffer (2005):
Kurzfassung der Leitlinien „Leitlinien zur Herzschrittmachertherapie". Zeitschrift für Kardiologie, Band 94, Heft 10, 704 – 720.

Lewalter, T. & Jilek, C. Herzschr Elektrophys (2016)
27: 337

Mabo, P., P. Defaye, N. Sadoul, et al. (2012)
Remote follow up of patients implanted with an ICD_
The prospective randomized EVATEL study (abstr.). Heart Rhythm, 9, 226 – 267.

Moss, A. J., W. Zareba, W. J. Hall, et al. (2002)
Prophylactic Implantation of a Defibrillator in Patients with Myocardial Infarction and Reduced Ejection Fraction. New England Journal of Medicine, 346, 877 – 883.

Mueller, A., K. Rybak, T. Klingenheben, et al. (2013)
Empfehlungen zum Telemonitoring bei Patienten mit implantierten Herzschrittmachern, Defibrillatoren und kardialen Resynchronisationssystemen. Kardiologe, 7, 181 – 193.

Nichols, M., N. Townsend, R. Luengo-Fernandez, et al. (2012)
European Cardiovascular Disease Statistics 2012. ed. S. Logstrup. Brussels: European Heart Network.

Nöthen, M. & K. Böhm. (2009)
Krankheitskosten. In Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin: Robert Koch-Institut, Statistisches Bundesamt.

o.V. (2014)
Gesundheit – Todesfälle in Deutschland 2013.
In Fachserie 12 Reihe 4, ed. S. B. (Destatis). Wiesbaden.

Parthiban, N., A. Esterman, R. Mahajan, et al. (2015)
Remote Monitoring of Implantable Cardioverter-Defibrillators: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Outcomes. J Am Coll Cardiol, 65, 2591 – 600.

Pfaff, H., H. Abholz, G. Glaeske, et al. (2011)
Versorgungsforschung: unverzichtbar bei Allokationsentscheidungen – eine Stellungnahme (Health services research: essential for allocation decisions – joint statement). Dtsch med Wochenschr, 136, 2496 – 2500.

Ponikowski, P., A. Voors, S. D. Anker, et al. (2016a)
Pocket Guidelines Herzinsuffizienz. Grünwald: Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kerislaufforschung e.V.

Ponikowski, P., A. A. Voors, S. D. Anker, et al. (2016b)
2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failureThe Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. European Heart Journal, 37, 2129 – 2200.

Ricci, R. P. (2013)
Disease management: atrial fibrillation and home monitoring. Europace, 15 Suppl 1, i35 – i39.

Rieder, A. & B. Lohff (2008)
Geschlechtsspezifische Aspekte für die klinische Praxis. Wien: Springer.

Rifkin, J. (2014)
The Zero Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism. Macmillan USA.

Roger, V. L. (2013)
Epidemiology of Heart Failure. Circulation research, 113, 646 – 659.

Rybak, K. (2016)
Telemonitoring in der Devicetherapie: gelebte Wirklichkeit? (Telemonitoring in Device Therapy: a Living Reality?). Aktuel Kardiol, 5, 101 – 111.

Sanna, T., H.-C. Diener, R. S. Passman, et al. (2014)
Cryptogenic Stroke and Underlying Atrial Fibrillation. New England Journal of Medicine, 370, 2478 – 2486.

Saxon, L. A., D. L. Hayes, F. R. Gilliam, et al. (2010)
Long-term outcome after ICD and CRT implantation and influence of remote device follow-up: the ALTITUDE survival study. Circulation, 122, 2359 – 67.

Schneider, H., R. Bosch, T. Ebermann, et al. (2016)
Ist ein Kardiologe immer im Dienst?! Aktuel Kardiol, 5, 97 – 100.

Sheldon, R. S., B. P. Grubb, 2nd, B. Olshansky, et al. (2015)
2015 heart rhythm society expert consensus statement on the diagnosis and treatment of postural tachycardia syndrome, inappropriate sinus tachycardia, and vasovagal syncope. Heart Rhythm, 12, e41 – 63.

Slotwiner D, Varma N, Akar JG et al. (2015)
HRS Expert Consensus Statement on remote interrogation and monitoring for cardiovascular implantable electronic devices. Heart Rhythm, 12: e69 – 100.

Susskind, R. & D. Susskind (2015)
The Future of the Professions: How Technology will Transform the Work of Human Experts. Oxford University Press.

Toftgaard, C. & G. Parmentier (2006)
International Terminology in Ambulatory Surgery and its Worldwide Practice. In Day surgery: development and practice. International Association for ambulatory Surgery, eds. P. Lemos, P. E. M. Jarrett & B. Philip, 35 – 60.

Topol, E. (2015)
The Patient Will See You Now: The Future of Medicine is in Your Hands. BASIC BOOKS.

Varma, N. (2013)
Automatic remote home monitoring of implantable cardioverter defibrillator lead and generator function: a system that tests itself everyday. Europace, 15 Suppl 1, i26 – i31.

Wilkins, E., L. Wilson, K. Wickramasinghe, et al. (2017)
European Cardiovascular Disease Statistics 2017. ed. S. Logstrup. Brussels: European Heart Network.

Yancy, C. W., M. Jessup, B. Bozkurt, et al. (2013)
ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol, 62, e147 – 239.

B DOQUVIDE: Qualitätssicherung in der telekardiologischen Versorgung

B.1 Projektziel

Telekardiologie bietet großes Potenzial für eine effiziente und qualitativ hochwertige Versorgung von betreuungsintensiven Risikopatienten. Dennoch mangelt es noch immer an systematisierten Informationen über allgemeingültige Anforderungen und einheitliche Qualitätsstandards für Einrichtungen, die eine derartige ambulante, telekardiologische Versorgung anbieten.

Der Qualitätssicherung kommt dabei insbesondere im Kontext eines neuen, innovativen Verfahrens wie Telekardiologie eine hohe Bedeutung zu, da es hier gilt, standardisierte Abläufe für neu eingeführte (Therapie-)Prozesse zu definieren und diese in die reguläre Versorgung zu überführen. Gleichzeitig soll die Qualitätssicherung langfristig zu Verbesserungen im Bereich der Effizienz und der Effektivität der telekardiologischen Patientenversorgung führen. Die mit der Sicherung der Qualität einhergehende Transparenz der Versorgungsprozesse wird zudem dem Anspruch des Patienten auf einen angemessenen Behandlungsprozess gerecht.

Um Transparenz zu schaffen und so zu einer vertrauensbildenden Förderung der Telekardiologie beizutragen, hat die Deutsche Stiftung für chronisch Kranke das Vorhaben „DOQUVIDE - Dokumentation der Qualität bei Erhebung von Vitalparametern durch implantierte Devices“ ins Leben gerufen. DOQUVIDE widmet sich der Erfassung und Auswertung von telemetrisch gewonnenen Vitalparametern bei Patienten mit implantierten, telemedizinfähigen Schrittmacher-, ICD- oder CRT-D-Devices.

B.2 Teilnehmende Praxen und ihre Patienten

Abbildung 5: Geografische Verteilung der teilnehmenden Praxen

Die Anzahl der Praxen, die an der Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE teilnehmen, konnte von 32 Praxen im Jahr 2011 auf 79 medizinische Einrichtungen gesteigert werden. Dies zeigt unter anderem ein zunehmendes Interesse an einer Qualitätssicherung in der Praxis. Bei 68 analysierten DOQUVIDE-Telemonitoringplattformen nutzten 79 medizinische Einrichtungen gemeinsam und / oder einzeln einen Datenzugang zur Dokumentation. Auf der Landkarte (Abbildung 5) ist zu sehen, dass Praxen aus dem gesamten Bundesgebiet teilnehmen. Die im Folgenden vorgestellten Daten beziehen sich auf die 2.380 Patienten, denen in den Jahren 2015 und 2016 ein kardiales Implantat eingesetzt wurde. Der Stichtag für die Auswertung war der 31.12.2016.

B.3 Methodisches Vorgehen

Die Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE beurteilt das aktuelle Monitoring, die Aufklärung des Patienten und die spezifischen auf die Patientenerfordernisse abgestimmten Einstellungen auf den telekardiologischen Plattformen. Diese Leistung innerhalb der telekardiologischen Plattformen wurden innerhalb der Qualitätssicherung von allen teilnehmenden Praxen sehr gut erfüllt.

Im Rahmen von DOQUVIDE wird die Qualität der telemedizinischen Versorgung durch die Praxen erhoben und analysiert. Dazu wurde von den Praxen zum einen ein Patientenprofil auf den Monitoring-Plattformen der verschiedenen an der Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE beteiligten Firmen eingerichtet. Neben den persönlichen Patientendaten, den Kontaktinformationen sowie der Hinterlegung der Patienteneinverständniserklärung sind hier insbesondere indikationsrelevante Daten für die Maßnahme von Bedeutung. Die folgenden Informationen werden erfragt:

- ***Indikation***
- ***NYHA-Klassifikation***
- ***Ejektionsfraktion (EF)***
- ***Neuimplantation, Wechsel, Aufrüstung***
- ***Implantationsdauer in Minuten (Schnitt-Naht-Zeit)***
- ***Dauer der Aufnahme bis zur Entlassung in Stunden***
- ***Dokumentiertes Vorhofflimmern***
- ***Kardiale Medikation***

Zusätzlich wurden vom wissenschaftlichen DOQUVIDE Beirat Dokumentationsbögen entwickelt, zur Qualitätssicherung als Teilleistung integriert die aber nicht automatisch von den telekardiologischen Plattformen an die Deutsche Stiftung für chronisch Kranke übermittelt wurden. Auf diese zusätzliche Teilleistung beziehen sich die Ausführungen und die Tabellen auf den Seiten 110 – 113. Beispielsweise erfragt einer der Fragebögen im Fall einer telemedizinischen Meldung stattgefundener Gerätetherapie, wie einer Schockabgabe, ob die Gerätetherapie angemessen und erfolgreich war, in welcher Situation sich der Patient während des Ereignisses befand und welche Maßnahmen nach dem Ereignis ergriffen wurden. **Dieser Dokumentationsanteil ist eine Teilleistung im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahme und wird bislang partiell außerhalb der telekardiologischen Software-Plattformen der Hersteller erbracht.**

Die Daten wurden durch ausgewählte, in der Evaluation von klinische Daten erfahrene Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats von DOQUVIDE, abgerufen und ausgewertet.

B.4 Dokumentationsqualität

Grundlage für eine valide Auswertung der erhobenen Daten ist eine entsprechend gute Dokumentationsqualität. Diese wird zunächst anhand der Daten zum Patientenprofil bewertet und ergibt sich aus der folgenden Berechnungsgrundlage:

1. *Die Anzahl der Patienten multipliziert mit acht (acht verschiedene Elemente müssen dokumentiert werden), ergibt die maximal erreichbare Punktzahl für die Dokumentationsqualität.*
2. *Für jedes dokumentierte Informationselement wird pro Patient ein Punkt für die Dokumentationsqualität gezählt. Für Einträge die bspw. „keine Angaben", „nicht bekannt", „nicht bestimmt" oder „n.b." lauten, werden keine Punkte vergeben. Dadurch erfolgt eine implizite Gleichstellung mit fehlenden Einträgen.*
3. *Abschließend wir der Quotient aus Schritt 2 und Schritt 1 gebildet, der die Prozentzahl der Dokumentationsquote ergibt.*

Die Bewertung der Dokumentationsqualität mit Hilfe des beschriebenen, von Experten entwickelten Auswertungsschemas sowie die Darstellung der Ergebnisse tragen zu einer erhöhten Transparenz in der telekardiologischen Nachsorge bei. Die Ergebnisse werden durch ein einfaches Ampel-System visualisiert:

- *Grün = mehr als 90% der Daten sind vorhanden*
- *Gelb = mehr als 75% der Daten sind vorhanden*
- *Rot = weniger als 75% der Daten sind vorhanden*

Bewertete Systeme / Zufallsnummerierung Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme	Patienten-anzahl	Dokumentations-quote	Dokumentations-ampel
01	31	93,1%	grün
02	1	100,0%	grün
03	187	45,7%	rot
04	1	0,0%	rot
05	72	81,8%	gelb
06	2	93,8%	grün
07	2	100,0%	grün
08	127	99,8%	grün
09	6	100,0%	grün
10	1	100,0%	grün
11	23	86,4%	gelb

Bewertete Systeme / Zufallsnummerierung Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme	Patienten-anzahl	Dokumentations-quote	Dokumentations-ampel
12	16	80,5%	gelb
13	18	94,4%	grün
14	1	87,5%	gelb
15	18	27,1%	rot
16	13	88,5%	gelb
17	75	84,7%	gelb
18	3	91,7%	grün
19	53	61,3%	rot
20	143	99,9%	grün
21	1	87,5%	gelb
22	16	95,3%	grün
23	32	99,6%	grün
24	1	75,0%	gelb
25	33	98,5%	grün
26	104	99,3%	grün
27	36	95,8%	grün
28	2	100,0%	grün
29	32	90,6%	grün
30	2	50,0%	rot
31	3	100,0%	grün
32	54	97,9%	grün
33	12	100,0%	grün
34	3	50,0%	rot
35	61	100,0%	grün
36	148	96,0%	grün
37	30	86,7%	gelb
38	32	89,8%	gelb
39	52	92,8%	grün
40	6	100,0%	grün
41	2	50,0%	rot
42	14	56,3%	rot
43	4	50,0%	rot
44	15	71,7%	rot
45	59	95,6%	grün
46	14	63,4%	rot
47	87	86,4%	gelb
48	16	97,7%	grün

Bewertete Systeme / Zufallsnummerierung Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme	Patienten-anzahl	Dokumentations-quote	Dokumentations-ampel
49	6	77,1%	gelb
50	41	96,0%	grün
51	12	75,0%	gelb
52	5	85,0%	gelb
53	12	0,0%	rot
54	62	77,0%	gelb
55	133	82,2%	gelb
56	4	100,0%	grün
57	18	100,0%	grün
58	83	86,7%	gelb
59	10	92,5%	grün
60	4	3,1%	rot
61	13	100,0%	grün
62	23	94,6%	grün
63	171	86,7%	gelb
64	11	98,9%	grün
65	46	93,8%	grün
66	14	86,6%	gelb
67	47	99,2%	grün
68	1	87,5%	gelb
Gesamtergebnis	**2.380**	**85,8%**	**gelb**

Tabelle 5: Dokumentation des Patientenprofils pro Praxis

Wie in Tabelle 5 erkennbar, hat die Hälfte der 68 teilnehmenden Praxen eine sehr hohe Dokumentationsqualität. Die grünen Felder zeigen an, dass in dem betrachteten Zeitraum nahezu alle Informationen vollständig dokumentiert wurden. Diese Praxen legten einen hohen Wert auf eine vollständige Informationsbereitstellung. Bei 21 Praxen mit der gelben Ampelfarbe fehlten einige Angaben zu den Patienten. Diese fehlenden Eingaben sind zukünftig sicher leicht vermeidbar. Jedoch muss auch vermerkt werden, dass 19% der Praxen (15 Praxen) die Daten nicht gut gepflegt haben und bei diesen Praxen eine nur unvollständige Dokumentation zu verzeichnen ist.

Insgesamt wurden in den Jahren 2015 und 2016 zu den 2.380 Patienten 85,2% der Informationen dokumentiert. Dieses Ergebnis entspricht einer gelben Dokumentationsampel. Insbesondere die Praxen mit einer roten Ampel sollten zukünftig eine sorgfältigere Bearbeitung der erfragten Informationen vornehmen.

Bei der Auswertung der Daten hat sich gezeigt, dass die Daten unterschiedlich gepflegt wurden. Abbildung 6 gibt eine Übersicht über die Vollständigkeit der Daten zu den erfragten Informationen. Von den 2.380 Patienten wurden vor allem – bei 2.160 Patienten – die Informationen zur Art der Implantation: Neuimplantation, Wechsel oder Aufrüstung gepflegt, gefolgt von den Daten zur Indikation – bei 2.151 Patienten – und zur Schnitt-Naht-Zeit – bei 2.115 Patienten. Insbesondere die Ejektionsfraktion sowie die NYHA-Klassifikation wurden bei nur 1.722 bzw. 1.894 Patienten dokumentiert. Um die DOQUVIDE Dokumentationsqualität stets zu verbessern sollten Gründe ermittelt werden, warum gerade diese Parameter schlechter dokumentiert wurden. Beispielsweise könnte die geringe Dokumentation der Ejektionsfraktion darin begründet sein, dass die Praxen Spezialpraxen sind und die Ejektionsfraktion des Patienten nicht erneut erheben.

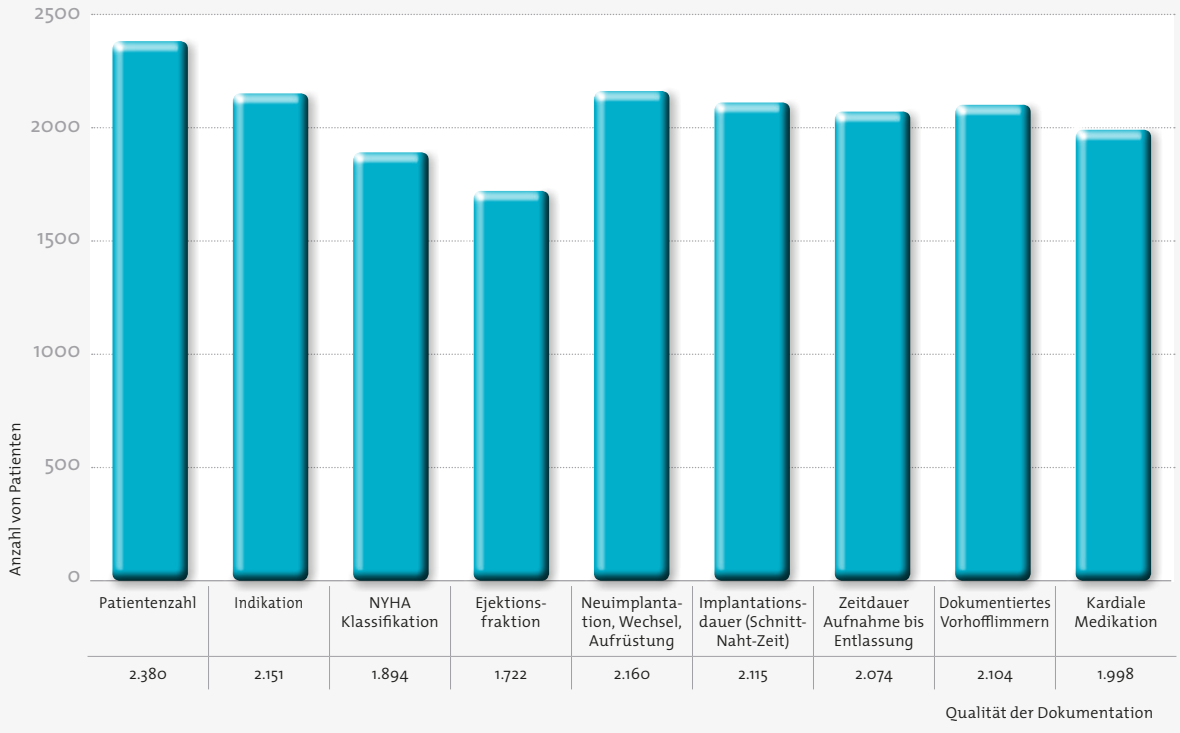


Abbildung 6: Dokumentationsqualität nach Information

B.5 Beschreibung der Patienten

Die NYHA-Klassifikation (New York Association) ist eine Einteilung der Schweregrade der Erkrankung von Patienten mit Herzinsuffizienz. Dabei wird der Schwergrad der Symptomatik bewertet. Das Stadium NYHA-Klasse I entspricht einer Erkrankung ohne Beschwerden. Stadium NYHA-Klasse II umfasst Patienten, die bei schwerer körperlicher Belastung Luftnot verspüren. NYHA-Klasse III entspricht einer Luftnot bereits bei leichter Belastung und NYHA-Klasse IV sogar Ruhe-Beschwerden.

Abbildung 7 zeigt deutlich, dass sich die meisten Patienten (1.308 von 1.894 dokumentierten Patienten) der NYHA-Klassifikation II zuordnen lassen. Bei 41 Patienten liegt keine oder ein Vorstadium einer Herzinsuffizienz vor. 143 Patienten haben eine schwere bis sehr schwere Herzinsuffizienz mit NYHA-Klassifikationen III bis IV und leiden demnach unter einer sehr ausgeprägten Symptomatik.

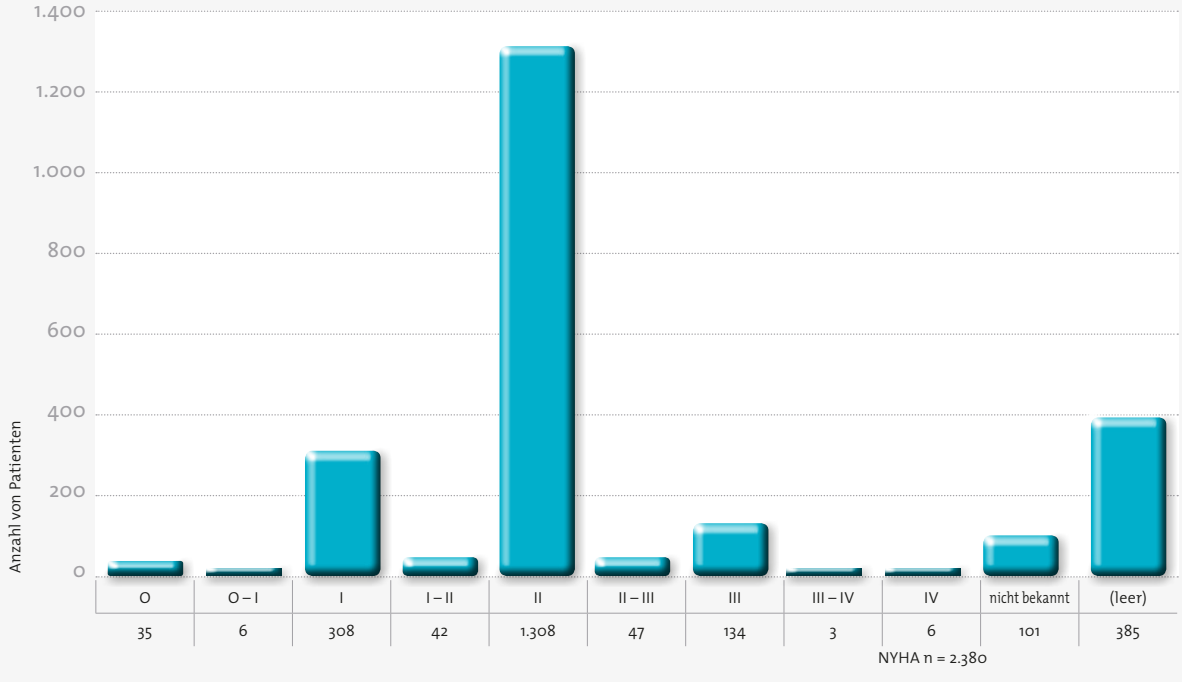


Abbildung 7: Häufigkeit der NYHA-Klassen

Ein weiterer Indikator für die Funktionsweise des Herzens ist die Ejektionsfraktion. Die Ejektionsfraktion (EF) beschreibt die Auswurfleistung des Herzens in Prozent. Damit gibt sie an, welche Menge Blut der linken Herzkammer im Verhältnis zur Gesamtmenge des Blutes in der Herzkammer, in den Körper gepumpt wird. Die durchschnittliche gesunde EF beträgt 50 – 60%, von jungen Menschen 65 – 70%. Eine verringerte EF ist Indikator für eine Herzinsuffizienz, da das Herz es nicht mehr stark genug ist, um ausreichende Blut bei einem Herzschlag in den Blutkreislauf zu pumpen.

Wie in Abbildung 8 ersichtlich, wurde bei 30 Patienten eine EF unter 30% dokumentiert. Das heißt, dass diese Patienten eine sehr eingeschränkte Pumpfunktion haben und das Herz sehr geschädigt ist. 120 Patienten leiden unter einer mittelschweren Einschränkung der Auswurfleistung (EF 30% – 44%) und 278 Patienten unter einer leichten Einschränkung (EF 45% – 54%). Jedoch zeigt sich, dass der Großteil der Patienten (1.294 von 1.722 dokumentierten Patienten) eine EF von über 55% hat.

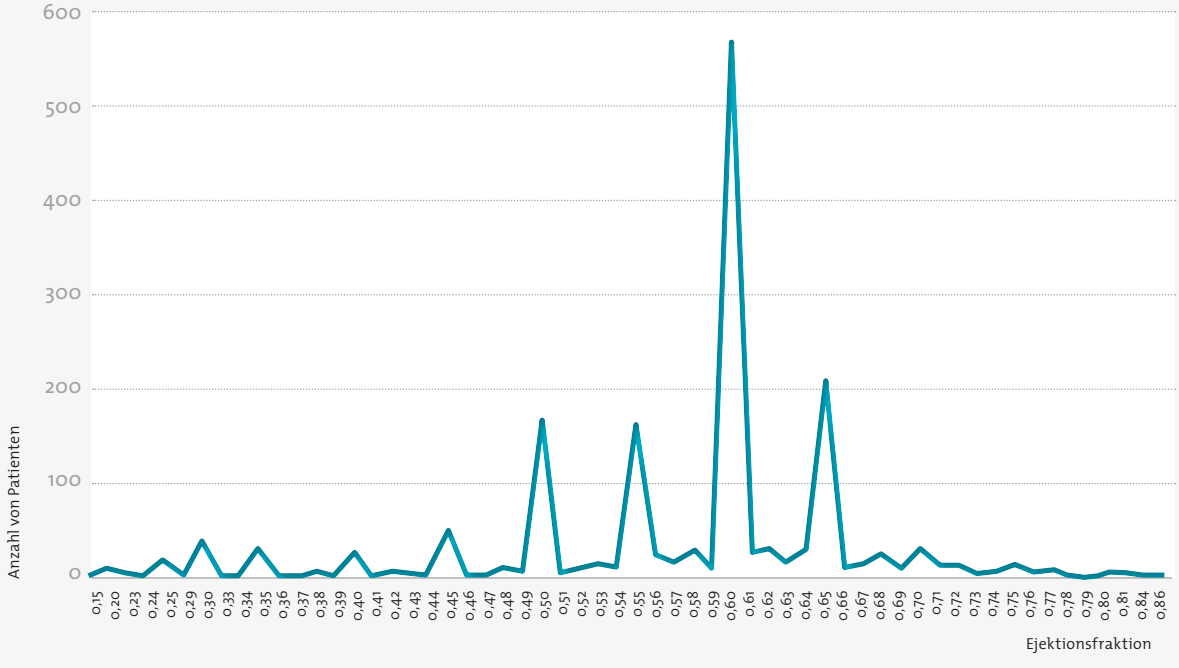


Abbildung 8: Dokumentierte Ejektionsfraktion

Vorhofflimmern ist eine der häufigsten Herzrhythmusstörungen. Wie zuvor beschrieben kann still auftretendes Vorhofflimmern schwerwiegende Folgen, wie beispielsweise einen Schlaganfall verursachen und erhöht das Herzinsuffizienz- sowie das Mortalitätsrisiko. Die Früherkennung von häufig asymptomatisch auftretendem Vorhofflimmern oder tachykarden ventrikulären Herzrhythmusstörungen ist ein wichtiger Aspekt des Telemonitoring.

Auf Basis der Daten von DOQUVIDE können darüber hinaus die Gründe der Implantation eines kardialen Implantats analysiert werden. In den Jahren 2015 und 2016 wurde nur in 2 Fällen eine Abrüstung des Implantats dokumentiert und in 7 Fällen eine Aufrüstung. Von den 2.160 dokumentierten Fällen war der Großteil einem Aggregatswechsel – bei 1.156 Patienten – zuzuordnen. Neuimplantationen traten bei 995 Patienten auf.

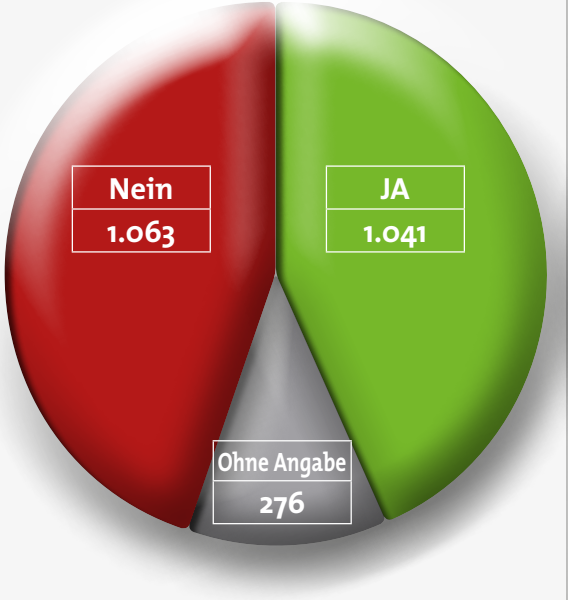


Abbildung 9: Dokumentiertes Vorhofflimmern

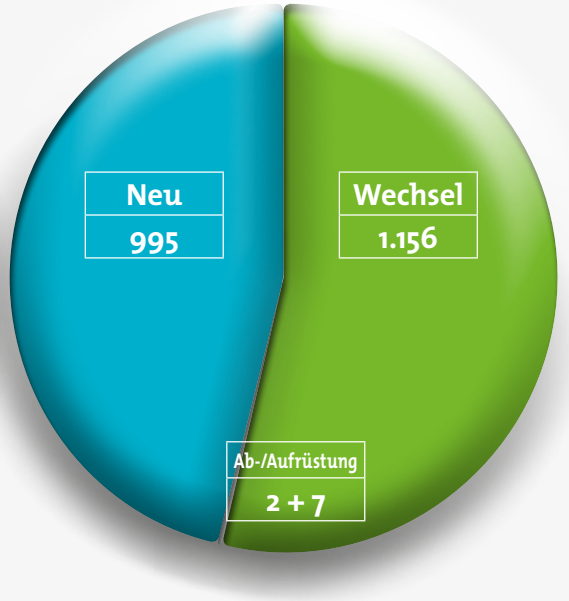


Abbildung 10: Gründe der Implantation

Abbildung 9 zeigt, dass 1.041 Patienten von den 2.104 dokumentierten Fällen bereits bei der Aufnahme in DOQUVIDE unter Vorhofflimmern litten.

Im Zuge der Implantationen wurden in den 2.224 dokumentierten Fällen die folgenden unterschiedlichen Aggregate verwendet: AICD BV, AICD VVI, CRT-SM DDD, N/A, SM DDD, SM VVI, AICD DDD.

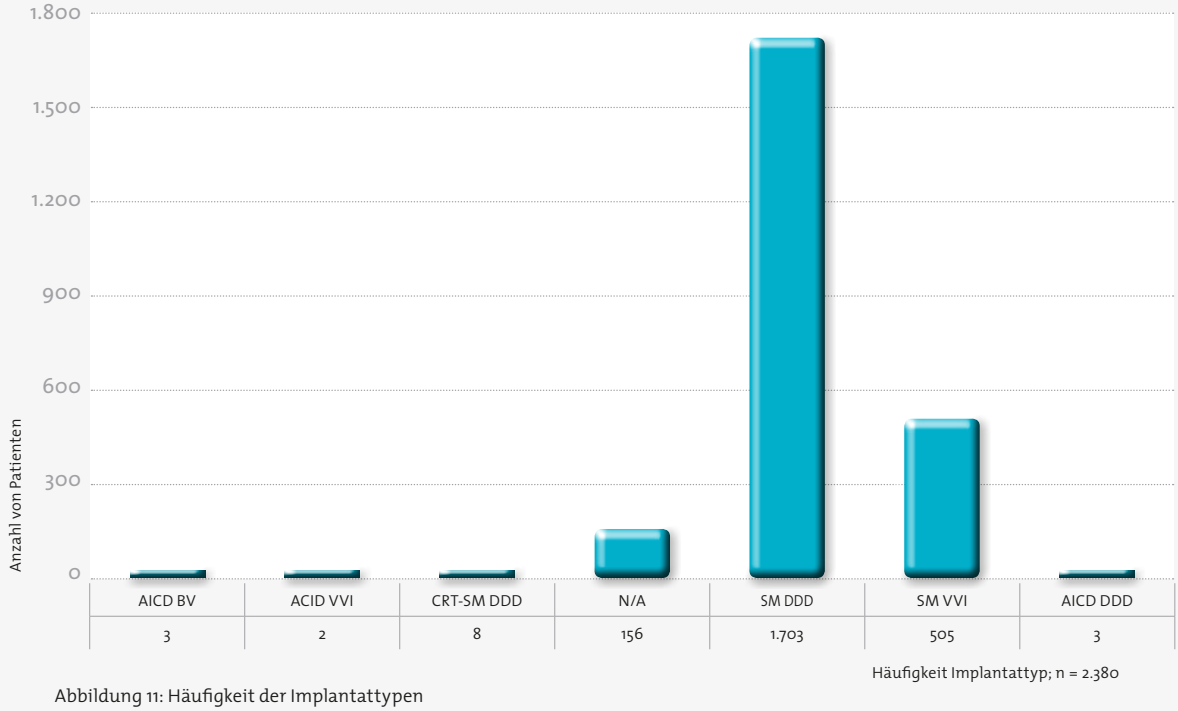


Abbildung 11: Häufigkeit der Implantattypen

B.6 Beschreibung der ambulanten Behandlung

Ein großer Vorteil der ambulanten Implantation von kardiologischen Aggregaten ist die zeitnahe Rückkehr ins vertraute häusliche Umfeld und damit einhergehend die Reduktion des Infektionsrisikos. Im Zuge von DOQUVIDE wurde die Aufenthaltsdauer zwischen Aufnahme und Entlassung (in Stunden) dokumentiert. Tabelle 6 gibt eine Übersicht über die dokumentierten Werte zur Aufenthaltsdauer der Patienten je Praxis. Der Tabelle liegen 2.074 Fälle zugrunde. Demnach wurden in 12,9% der Fälle keine Aufenthaltsdauer dokumentiert.

Im Mittel lag die Aufenthaltsdauer bei 7 Stunden und 54 Minuten. Das liegt unter dem in der DOQUVIDE-Auswertung von 2011 festgestelltem Wert. Hier lag die durchschnittliche Dauer zwischen Aufnahme und Entlassung bei 13 Stunden und 30 Minuten. Die deutlich kürzere Aufenthaltsdauer deutet auf eine Verbesserung der Prozesse hin, so dass der Eingriff schneller und routinierter durchgeführt werden kann. Die längste Aufenthaltsdauer betrug 4 Tage (96 Stunden), die kürzeste 1 Stunde bis zur Entlassung.

Die Werte in Tabelle 6 sind nach der Standardabweichung der von den Praxen dokumentierten Aufenthaltsdauer sortiert. Im oberen Teil der Tabelle stehen dementsprechend jene Praxen, die durchgehend denselben Wert dokumentiert haben. Liegt die Fallzahl einer Praxis bei ein oder zwei ist eine Standardabweichung von 0,000 daher nicht ungewöhnlich. Liegt die Fallzahl jedoch bei über 10 ist eine Standardabweichung von 0,000 verglichen mit den Standardabweichungen anderer Praxen mit 10 Patienten, als auffällig zu bezeichnen. Dies könnte zum einen auf genau abgestimmt und definierte Prozesse hindeuten. Zum anderen könnten Ungenauigkeiten der Dokumentation ein Grund sein. So sollte die Aufenthaltsdauer in Stunden angegeben werden, wurde jedoch häufig tageweise vermerkt. Die Tage wurde für die vorliegende Tabelle in Stunden umgerechnet.

Bewertete Systeme / Zufallsnummerierung Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme	Anz. Gültige	Mittelwert	Maximum	Minimum	Standardabweichung
01	1	8,0	8	8	0,0000
02	3	24,0	24	24	0,0000
03	2	12,0	12	12	0,0000
04	2	3,0	3	3	0,0000
05	1	3,0	3	3	0,0000
06	1	2,0	2	2	0,0000
07	2	12,0	12	12	0,0000
08	17	12,0	12	12	0,0000
09	61	24,0	24	24	0,0000
10	3	12,0	12	12	0,0000
11	30	12,0	12	12	0,0000
12	1	12,0	12	12	0,0000

Bewertete Systeme / Zufallsnummerierung Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme	Anz. Gültige	Mittel-wert	Maxi-mum	Mini-mum	Standard-abweichung
13	32	12,0	12	12	0,0000
14	2	5,0	5	5	0,0000
15	1	3,0	3	3	0,0000
16	65	3,0	3	3	0,0000
17	1	6,0	6	6	0,0000
18	23	24,0	24	24	0,0000
19	1	3,5	3,5	3,5	0,0000
20	2	6,0	6	6	0,0000
21	39	3,0	3	3	0,0000
22	1	12,0	12	12	0,0000
23	85	4,0	4	3	0,1845
24	36	1,8	2,33	1,25	0,2543
25	5	3,5	4	3	0,3162
26	32	4,3	5	4	0,3292
27	12	2,5	3	2	0,3460
28	13	3,2	4	3	0,3608
29	67	3,1	4	2	0,4190
30	4	3,3	4	3	0,4330
31	4	2,8	3	2	0,4330
32	125	3,0	4	2,5	0,4448
33	127	3,8	5,5	2	0,5653
34	11	2,1	3	1,2	0,6745
35	103	4,8	6	4	0,6892
36	12	8,3	9,5	7	0,6922
37	9	7,3	8,5	6,5	0,7454
38	77	6,5	8	6	0,8468
39	18	3,6	5	2	0,9510
40	31	5,3	8	3	1,0100
41	13	2,1	4	1	1,1273
42	16	5,7	8	4	1,1575
43	10	5,7	7	3	1,2258
44	47	4,1	7,9	1,7	1,3621
45	6	10,7	12	8	1,8856
46	165	6,2	24	6	1,9697
47	6	7,2	12	5	2,3393
48	41	10,2	15	1,5	3,7764
49	143	2,6	48	2	3,8624

Bewertete Systeme / Zufallsnummerierung Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme	Anz. Gültige	Mittel-wert	Maxi-mum	Mini-mum	Standard-abweichung
50	33	8,9	30	5	4,9864
51	46	12,0	18	4	6,2779
52	30	10,0	33	5	7,4548
53	15	7,7	24	2	8,1948
54	2	15,0	24	6	9,0000
55	54	7,9	72	6	9,4392
56	5	11,3	24	2,5	10,3711
57	118	14,3	32	2	10,4377
58	14	14,9	24	2	10,5241
59	23	16,3	48	4	10,7405
60	39	4,9	72	2	10,9169
61	42	13,3	48	2	11,5080
62	58	4,6	96	2	12,1072
63	86	27,3	48	6	13,4991
Gesamtergebnis	2.074	7,9	96	1	8,6254
Gesamtergebnis	**2.074**	**7,9**	**96**	**1**	**8,6254**

Tabelle 6: Aufenthaltsdauer pro Praxis in Stunden

Die in Tabelle 6 beschriebenen Aufenthaltsdauern beziehen sich auf die jeweilige Praxis. Betrachtet man die Praxen insgesamt, so kann festgehalten werden, dass die meisten der 2.074 dokumentierten Fälle eine Aufenthaltsdauer von 3 bzw. 6 Stunden hatten. Diese wurden gefolgt von Aufenthaltsdauern von 4 und 24 Stunden. Verglichen mit der Verweildauer bei stationärem Eingriff, kann die ambulante Implantation eine deutlich geringere Aufenthaltsdauer vorweisen. Die stationäre Verweildauer nach einer Neuimplantation eines Herzschrittmachers beträgt im Durchschnitt 4,8 Tage postoperativ. Hinzu kommt die Behandlung vor der Implantation.

Neben der Aufenthaltsdauer ist die Schnitt-Naht-Zeit ein Faktor, der Auskunft über die Implantation des Aggregats bei dem Patienten gibt. Die Schnitt-Naht-Zeit (SNZ) umfasst den Zeitraum der Kern-Operation. Die SNZ wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst, die bei deren Bewertung in Betracht gezogen werden müssen. So beeinflussen der

individuelle Status des Patienten und dessen Komorbiditäten die SNZ. Aber auch die Erfahrung des Operateurs und Teams über einen Einfluss auf die SNZ aus.

Von den 2.115 dokumentierten Fällen betrug die SNZ im Durchschnitt 29 Minuten und 36 Sekunden, dabei betrug die kürzeste Zeit 3 Minuten, die längste SNZ 3 Stunden.

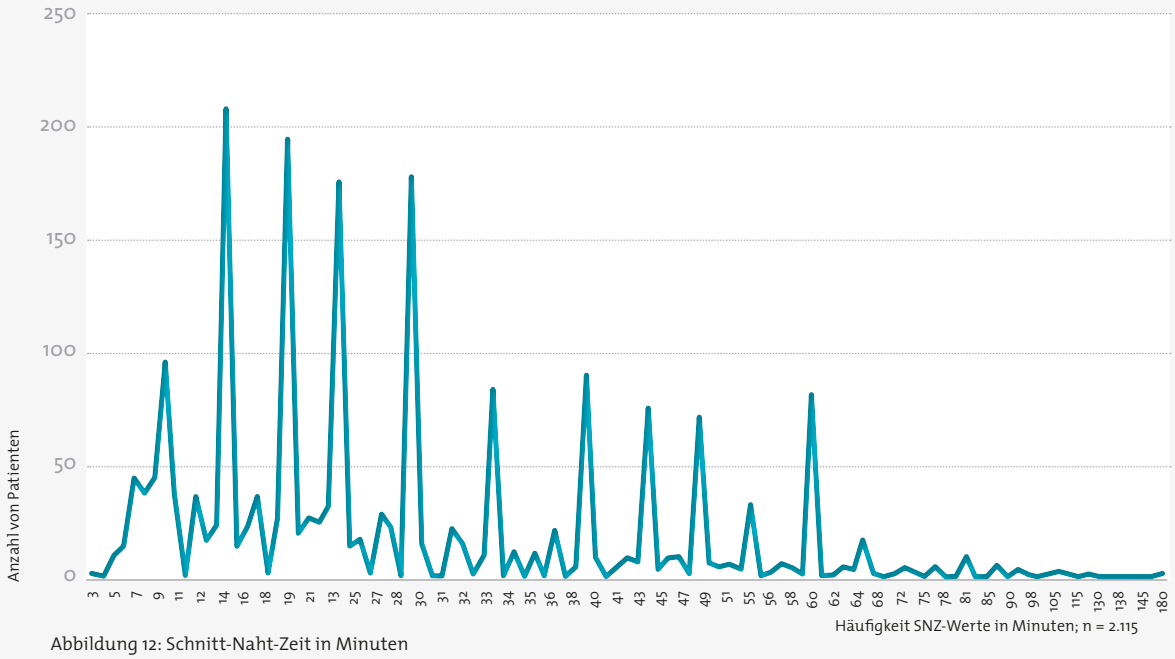


Abbildung 12: Schnitt-Naht-Zeit in Minuten

In der Abbildung 12 sind die Häufigkeiten der dokumentierten Schnitt-Naht-Zeiten abgebildet. Es wird ersichtlich, dass nur einige wenige dokumentierte Fälle oberhalb der 60 Minuten liegen. Einige Zeiten wurden besonders häufig dokumentiert, z.B. 10, 15 und 30 Minuten). Die dokumentierte SNZ pro Praxis ist in Tabelle 7 aufgeführt. Auch dieser Auswertung wurden 2.115 Fälle zugrunde gelegt. Die Werte der Tabelle sind aufsteigend nach der mittleren SNZ sortiert. Die Praxen mit der im Mittel kürzesten SNZ sind demnach im oberen Teil der Tabelle zu finden. Die Spalte „Anzahl gültige“ weist aus, wie viele Fälle in der Praxis für die Berechnung der Werte in der Tabelle herangezogen wurden. Wie ersichtlich, ist die Spannweite der mittleren SNZ sehr groß. Mögliche Ursachen in den oben genannten Einflussfaktoren auf die SNZ zu suchen.

Bewertete Systeme / Zufallsnummerierung Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme	Anz. Gültige	Mittel-wert	Maxi-mum	Mini-mum	Standard-abweichung
01	143	8,6	21	4	2,103
02	11	11,3	32	5	7,423
03	30	14,6	25	5	6,206
04	39	14,8	15	14	0,404
05	2	15,0	15	15	0,000
06	22	16,5	31	7	5,998
07	13	16,6	35	10	8,288
08	4	17,5	30	10	7,500
09	13	18,8	30	10	6,837
10	31	19,5	30	10	4,211
11	1	20,0	20	20	0,000
12	8	20,1	30	12	6,214
13	116	20,3	54	7	11,433
14	36	21,0	30	10	5,183
15	2	21,5	25	18	3,500
16	6	22,5	30	15	4,787
17	58	23,1	60	10	13,745
18	164	24,2	95	5	13,955
19	31	24,3	40	12	7,176
20	32	24,4	90	15	14,348
21	1	25,0	25	25	0,000
22	3	25,0	25	25	0,000
23	10	25,4	50	15	10,072
24	87	25,6	50	10	14,016
25	1	26,0	26	26	0,000
26	1	26,0	26	26	0,000
27	30	27,1	56	12	9,298
28	71	27,6	67	3	16,213
29	51	27,7	59	11	11,384
30	40	27,9	60	14	9,274
31	1	28,0	28	28	0,000
32	16	29,1	80	11	16,372
33	46	29,1	63	8	12,299
34	10	29,6	50	15	9,891
35	101	31,3	98	13	16,267
36	143	32,1	120	3	16,057
37	17	32,4	81	10	17,951

Bewertete Systeme / Zufallsnummerierung Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme	Anz. Gültige	Mittel-wert	Maxi-mum	Mini-mum	Standard-abweichung
38	45	34,4	105	13	18,384
39	14	34,8	50	22	6,909
40	23	35,0	100	10	20,000
41	1	35,0	35	35	0,000
42	6	35,8	100	15	29,357
43	126	36,3	115	7	19,908
44	56	37,7	80	17	15,938
45	16	37,8	78	12	17,136
46	5	38,6	57	24	12,387
47	52	38,7	150	20	21,696
48	9	39,1	66	24	14,647
49	32	39,6	65	15	12,095
50	64	39,9	105	25	20,142
51	61	41,3	60	30	14,539
52	2	42,5	50	35	7,500
53	65	44,1	145	10	29,030
54	2	44,5	64	25	19,500
55	1	45,0	45	45	0,000
56	14	45,2	65	25	15,091
57	13	46,3	65	25	12,369
58	77	53,8	138	6	14,824
59	2	55,0	90	20	35,000
60	5	55,0	60	50	4,472
61	1	55,0	55	55	0,000
62	12	55,8	120	35	26,835
63	18	56,4	180	20	47,633
64	2	67,5	75	60	7,500
Gesamtergebnis	**2.115**	**29,6**	**180**	**3**	**18,912**

Tabelle 7: Dokumentierte Schnitt-Naht-Zeit pro Praxis

B.7 Beschreibung der Ereignisbögen

Wir betonen vorab, dass es sich bei den Ereignisbögen um eine nichtintegrative Einbindung einer Teilleistung der DOQUVIDE-Maßnahme handelt, die zukünftig durch die digitale, integrierte Qualitätssicherung mit der DOQUVIDE „inSuite“-Software deutlich verbessert werden wird (siehe auch A.11.1, ff.).

Insgesamt erreichten die Deutsche Stiftung für chronisch Kranke zwischen dem 01.01.2012 und dem 31.12.2016 1.062 Ereignisbögen aus 36 verschiedenen Praxen. 223 Ereignisbögen konnten jedoch nicht automatisch erfasst werden, da diese nur als Fax, Papierbogen, gescannter Papierbogen oder PDF-Datei vorliegen. In Tabelle 8 sind die 839 automatisch erfassten Ereignisbögen dargestellt. Sie unterteilen sich in 496 Bögen vom Typ „AF-Burden-Bogen (Vorhofflimmerlast)“, 313 Bögen vom Typ „HVF-Bogen (hohe ventrikuläre Frequenz)“, 26 Bögen vom Typ „ATP/Schock-Bogen (ATP: Überstimulation)“ sowie 4 vom Typ „ATP/Schock-Bogen (Schock)“. Die Bögen wurden eigens für die DOQUVIDE Qualitätsmaßnahme entwickelt und erheben Informationen zur Situation vor, während und nach dem aufgetretenen Ereignis.

Die folgenden Abschnitte beziehen sich auf die Inhalte der „AF-Burden-Bögen“, „HVF-Bögen“ und „ATP/Schock-Bögen (ATP)“. Von der generellen Auswertung der „ATP/Schock-Bögen“ wird aufgrund der geringen Datenlage (n = 30) abgesehen.

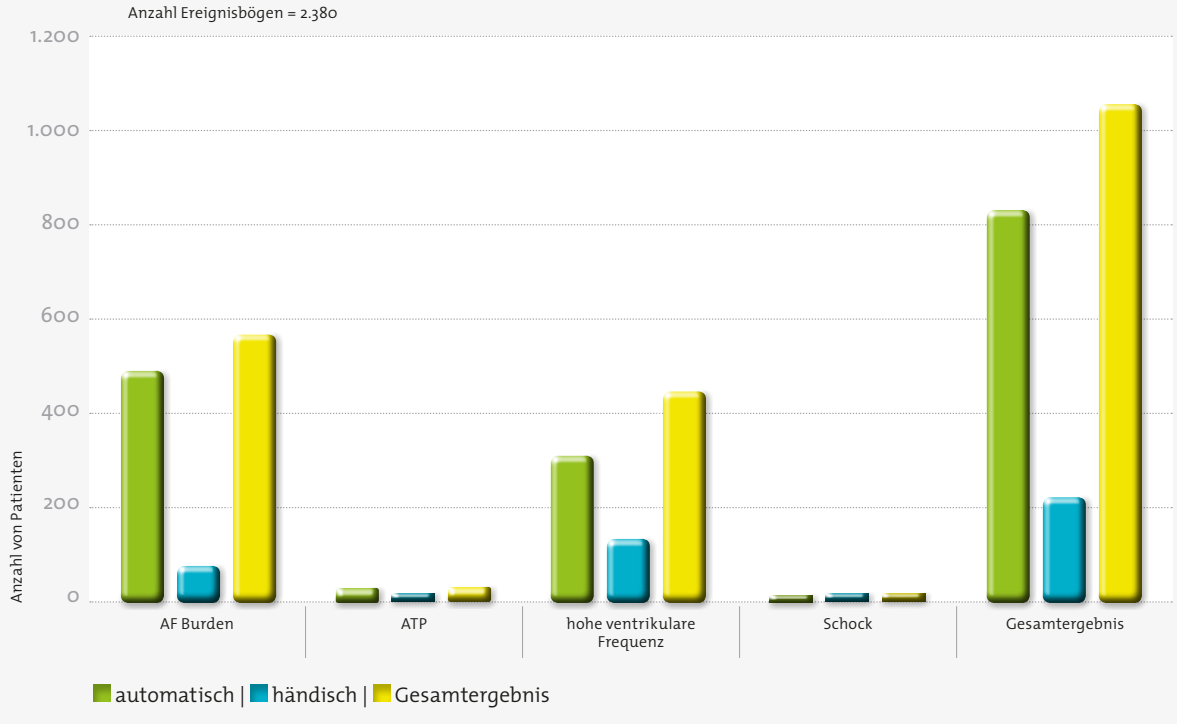


Tabelle 8: Anzahl der Ereignisbögen nach Typ und Erfassungsart

	2012	2013	2014	2015	2016	Gesamtergebnis
Anzahl Ereignisbögen vom Typ AF Burden	87	63	87	107	152	496
Anzahl der Praxen die Ereignisbögen vom Typ AF Burden übermittelt haben	6	8	5	9	12	18

Tabelle 9: Überblick über die Ereignisbögen vom Typ „AF-Burden (Vorhofflimmerlast)“

Tabelle 9 gibt eine Übersicht über die 496 „AF-Burden-Bögen“, die insgesamt 18 Praxen übermittelt haben. Die Zunahme der Bögen über die Zeit geht mit einer gleichzeitigen Zunahme der teilnehmenden Praxen einher. Es lässt sich also nicht auf eine steigende Vorhofflimmerlast der Patienten schließen.

Bei 487 Ereignisbögen (98,2% der Bögen) wurden Details zur Situation während der Episode mit der Vorhofflimmerlast dokumentiert. Bei 427 Ereignisbögen (86,1% der Bögen) erfolgte eine nachträgliche Dokumentation der auf die eingetretenen Ereignisse erfolgten Maßnahmen.

		Antworten aus 487 AF-Burden-Bogen	Prozent der Fälle
Situation während Vorhofflimmern	AF asymptomatisch	449	92,2%
	AF symptomatisch	38	7,8%
	Synkope / Präsynkope	1	0,2%
	Dyspnoe	18	3,7%
	tachykardiebedingte, kardiale Dekompensation	7	1,4%
Gesamt		513	105,3%

Tabelle 10: Übersicht über die Situation, in der sich die Patienten während des Vorhofflimmerns befanden

Da die Möglichkeit bestand, mehrere Informationen zu dokumentieren, sind für Angaben zu der Situation, in der sich die Patienten vor dem Ereignis befanden, insgesamt 513 Informationen zu den 487 Fällen festgehalten worden. Tabelle 10 macht deutlich, dass bei 449 dokumentierten Fällen das Vorhofflimmern der Patienten asymptomatisch war, die Patienten demnach keine Symptome aufwiesen. Dagegen wiesen 38 Fälle Symptome von Vorhofflimmern auf. In 18 Fällen wurde eine starke Atemnot (Dyspnoe) dokumentiert. In 7 Fällen kam es zu einer tachykardiebedingten, kardialen Dekompensation.

Die auf das Ereignis erfolgten Maßnahmen sind in Tabelle 11 zusammengefasst. Wie oben beschrieben, wurden auf den 427 der 487 AF-Burden-Bögen der erfolgten Maßnahmen dokumentiert. Insgesamt wurden auf den 427 Bögen 584 einzelne Maßnahmen dokumentiert.

So wurden beispielsweise die Patienten zunächst angerufen und im Anschluss in die Praxis bestellt. Patienten, bei denen das Vorhofflimmern in Folge des Telemonitoring detektiert wurde, wurden in 375 Fällen durch das Praxispersonal angerufen. Nur ein Patient bzw. dessen Angehöriger hat selbst die Praxis kontaktiert. In knapp der Hälfte der Fälle wurden die Patienten in die Praxis zu einem ambulanten Termin einbestellt. In 12 Fällen musste eine stationäre Einweisung erfolgen.

		Antworten aus 427 AF-Burden-Bogen		Prozent der Fälle
		Anzahl	Prozent	
Maßnahmen nach Meldung AF Burden	Patient wurde angerufen	375	64,2%	87,8%
	Patient/Angehöriger hat angerufen	1	0,2%	0,2%
	Patient ambulant einbestellt	196	33,6%	45,9%
	Patient stationär eingewiesen	12	2,1%	2,8%
Gesamt		584	100%	136,8%

Tabelle 11: Übersicht über die Maßnahmen, die nach dem Ereignis „AF-Burden“ ergriffen wurden

Neben den „AF-Burden-Bögen“ wurden 313 Ereignisbögen vom Typ „HVF-Bogen (Hohe ventrikuläre Frequenz)“ durch 13 verschiedene Praxen übermittelt. Wie schon bei den „AF-Burden-Bögen“ steigt auch hier die Zahl der dokumentierten Bögen über die Zeit leicht an.

Die Dokumentation von 312 der 313 „HFV-Bögen“ erfolgt bereits während der Episode einer hohen ventrikulären Frequenz. Für 265 Ereignisse wurde die im Anschluss ergriffenen Maßnahmen im Nachgang zu dem eingetretenen Ereignis dokumentiert. Ein Upgrading des implantierten Gerätes wurde in keinem Fall festgehalten.

Wie auch bei den Patienten mit Vorhofflimmern, verliefen die meisten Fälle der 312 Fälle asymptomatisch – 303 Fälle. Wie Tabelle 13 zeigt, kam es nur in 8 Fällen zu einer symptomatischen Hochfrequenzepisode. Nur für 2 Fälle

	2012	2013	2014	2015	2016	Gesamtergebnis
Anzahl der Ereignisbögen	42	64	62	60	85	313
Anzahl der Praxen die Ereignisbögen vom Typ HVF übermittelt haben	4	5	3	6	9	13

Tabelle 12: Überblick über die Ereignisbögen vom Typ „HVF (Hohe ventrikuläre Frequenz“

wurde eine Dyspnoe dokumentiert. Es gab nur einen Fall mit einer kardialen Dekompensation. Insgesamt wurden auf den 312 Ereignisbögen 315 Zustände festgehalten.

		Antworten aus 312 HVF-Bogen		Prozent der Fälle
		Anzahl	Prozent	
Situation während ventrikulärer Hochfrequenz-episode	HVR asymptomatisch	303	96,2%	97,1%
	HVR symptomatisch	8	2,5%	2,6%
	Synkope/Präsynkope	1	0,3%	0,3%
	Dyspnoe	2	0,6%	0,6%
	Kardiale Dekompensation	1	0,3%	0,3%
Gesamt		315	100%	101,0%

Tabelle 13: Übersicht über die Situation, in der sich die Patienten während des „HVF-Ereignisses" befanden

Auf die 312 dokumentierten Fälle folgten 348 konkrete Maßnahmen auf die, im Zuge des Telemonitoring erfasste Hochfrequenzepisode. Die Maßnahmen sind in Tabelle 14 zusammengefasst. 225 Patienten wurden aufgrund Episode mit hoher ventrikulärer Frequenz durch das Praxisteam angerufen. In 81 Fällen wurde der Patient zur ambulanten Kontrolle in die Praxis einbestellt, in 5 Fällen wurde die stationäre Aufnahme veranlasst. In 5 Fällen wurde eine nicht-invasive Diagnostik initiiert. In 2 Fällen war eine invasive Diagnostik nötig.

		Antworten aus 312 HVF-Bogen		Prozent der Fälle
		Anzahl	Prozent	
Maßnahmen nach Meldung ventrikulärer Hochfrequenz-episode	Patienten angerufen	255	77,3%	96,2%
	Patient ambulant einbestellt	81	23,3%	30,6%
	Patient stationär eingewiesen	5	1,4%	1,9%
	Nichtinvasive Diagnostik veranlasst	5	1,4%	1,9%
	Invasive Diagnostik veranlasst	2	0,6%	0,8%
Gesamt		348	100,0%	131,3%

Tabelle 14: Übersicht über die Maßnahmen, die nach dem Ereignis „HVF" ergriffen wurden

B.8 Zusammenfassung

Die Deutsche Stiftung für chronische Kranke und der wissenschaftliche DOQUVIDE Beirat haben zusammen, in Abstimmung mit der Fa. MED Management GmbH beschlossen, dass zur Optimierung der Teilleistungen der Dokumentation, digitalisierte SOP Ereignisbögen durch eine integrierte, digitale Lösung mit der „inSuite“ IT-Plattform im Jahr 2017 implementiert werden.

Alle an der Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE teilnehmenden Praxen nutzen regelhaft und nahezu 100-prozentig die von den Herstellern angebotenen Möglichkeiten des Telemonitorings für die Betreuung ihrer Patienten über die entsprechenden Internet-Plattformen und kommen so einer strukturierten Versorgung im Behandlungsprozess im Sinne einer generellen Qualitätssicherung nach.

Durch die Teilnahme an DOQUVIDE verpflichten sich die Praxen, beim Einschluss von Patienten in DOQUVIDE, einmalig folgende Informationen zu erfassen:

- *Indikation zur Implantation*
- *NYHA-Klassifikation*
- *Ejektionsfraktion*
- *Neuimplantation / Wechsel / Aufrüstung*
- *Implantationsdauer (Schnitt-Naht-Zeit)*
- *Dauer von der Aufnahme bis zur Entlassung*
- *Dokumentiertes Vorhofflimmern*
- *Kardiale Medikation.*

Die Deutsche Stiftung für chronisch Kranke (DScK) hat für DOQUVIDE einen medizinisch – wissenschaftlichen Beirat inauguriert. Der wissenschaftliche Beirat hat Ereignisbögen erarbeitet, die von den Praxen auszufüllen sind, sobald bei einem Patienten ein Ereignis stattgefunden hat. Die Dokumentation dieser Ereignisbögen ist verpflichtend.

Mit Hilfe der Ereignisbögen sollen die Umstände zu den telemetrisch erfassten, relevanten Ereignisse zu folgenden Situationen dokumentiert werden:

- *AF-Burden (Vorhofflimmerlast)*
- *HVF (hohe ventrikuläre Frequenz)*
- *Gerätetherapie (Schockabgabe oder Überstimulation).*

Im Fall eines telemedizinisch detektierten Ereignisses bei einem Patienten, z.B. einer hohen Vorhofflimmerlast, wird das Ereignis dokumentiert und die eingeleiteten, geplanten Maßnahmen, die durch das Praxisteam auf das Ereignis erfolgen, werden erfassen. Diese können darin bestehen, die bereits initiierte medikamentöse Therapie zu optimieren oder den Patienten einer invasiven, interventionellen Maßnahme zuzuführen.

Über die telekardiologischen Softwareplattformen der einzelnen Implantathersteller sind die Maßnahmen, die die Praxen aufgrund der Ereignismeldungen initiiert haben, dokumentiert und nachvollziehbar. **Alle Praxen haben die Patienten in diesen Situationen leitliniengerecht betreut.**

Die Dokumentationsqualität der Praxen hinsichtlich der Basisinformationen zu den Patienten und der Ereignisbögen ist heterogen – ein Teil der Praxen wurde der Verpflichtung einer guten Qualitätsdokumentation gerecht, ein Teil der Praxen erfüllte diese unzureichend. Die DOQUVIDE-Ereignisbögen wurden von einigen Praxen nicht konsistent ausgefüllt, so dass die Dokumentation kein vollständiges Bild ergibt. Es wurden nicht nur einzelne Fragen nicht beantwortet, sondern teilweise auch Fragebögen nach einem stattgefundenen Ereignis gar nicht ausgefüllt.

Aufgrund einer noch fehlenden Softwarelösung mussten die Ereignisbögen zwingend über ein Zweitsystem erfasst werden. Dieses Verfahren erwies sich im Praxisalltag als ein nicht taugliches Instrument. Die Mitarbeiter der Praxen waren angehalten während der anspruchsvollen Routine des Praxisalltags eine zusätzliche Aufgabe zu erfüllen – undzwar ausschließlich bei Patienten mit stattgefundenen Ereignissen. Diese zusätzliche, gesonderte Aktivität ist nicht Teil der Routineprozesse und nicht durch die Praxissoftware abgebildet. Dadurch ging die Dokumentation teilweise im Routinegeschäft unter. **Nichtsdestotrotz beträgt der Dokumentationsgrad im Mittel 85%.** Da die Dokumentation auf der Basis papierbasierten Fragebögen sehr zeitintensiv ist und wie beschrieben teilweise vernachlässigt wurde, erfolgt auf Betreiben der DScK, im III. Quartal 2017 eine Umstellung auf eine softwarebasierte Datenerhebung („inSuite“). Dies erleichtert es einerseits den Praxen, sofort nach dem Ereignis die Fragen zu beantworten. Andererseits erleichtert diese Art der Dokumentation das Monitoring, so dass fehlende Daten schnell nachgefragt werden können und somit eine verbesserte Qualitätsauswertung aller Praxen für eine sachgerechte Vergleichbarkeit hergestellt wird. **Durch die Etablierung eines integrierten, standardisierten und digitalisierten Verfahrens („inSuite“) geht der medizinisch – wissenschaftliche DOQUVIDE-Beirat zukünftig von einer erheblichen Verbesserung der Dokumentationsquote und damit von einer Verbesserung der Dokumentationsqualität auf nahezu 100 Prozent aus.** Darüber hinaus eröffnet sich, mit der zukünftig softwarebasierten Datenerhebung, für die teilnehmenden Praxen die Option, SOP's zu verschiedenen Erkrankungen, zur verbesserten Versorgung der Patienten zu nutzen und diese Behandlungspfade möglicherweise für Trainingsprozesse und Zertifizierungsprozesse zu nutzen, um die hohe Qualität von ambulanter Versorgung transparent darzustellen. Unter den Voraussetzungen lässt sich auch deutlicher eine leitlinienkonforme, an Standard Operation Procedures (SOP's) ausgerichtete, Therapie nachvollziehen.

Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der Integration des neuen Verfahrens („inSuite“) in bestehende Softwaresysteme und in der Vermeidung der Nutzung von Zweitsystemen.

Zusammenfassend können die bisherigen, im Zuge der Qualitätssicherungsmaßnahme DOQUVIDE ausgewerteten, Daten genutzt werden, um Tendenzen zu beschreiben. Wie oben beschrieben wurde auf telemedizinisch übermittelte Ereignismeldungen stets reagiert. Vor allem wurden die Patienten durch das Praxisteam angerufen und bei Bedarf zur

Kontrolle in die Praxis bestellt. Ebenfalls zeigen die Daten, dass die Ereignisse häufig ohne Symptome stattfanden. Die Patienten also ggf. nichts bemerkten. Insbesondere die Detektion dieser Ereignisse und die frühzeitige Reaktion darauf ist ein großer Gewinn des Telemonitoring.

Es zeigt sich, dass Telemonitoring wirkt, da chronisch kranke Patienten mittels dieser Technologie frühzeitig, also vor einem langfristig geplanten Arztbesuch, einer möglichen Intervention zugeführt werden – z.B. einer notwendigen Antikoagulation – und dadurch eine rechtzeitige Optimierung der Therapie durch den behandelnden Arzt erfolgen kann.

C Profile der kooperierenden DOQUVIDE-Praxen

Kardiologische
Gemeinschaftspraxis
Nienburg

31582 Nienburg
Ziegelkampstraße 37

kardiologie-nienburg.de

Tel 05021 977444
Fax 05021 977477

kontakt@kardiologie-nienburg.de

Leitende Ärzte:
Dres. Proskynitopoulos, Alkoppa

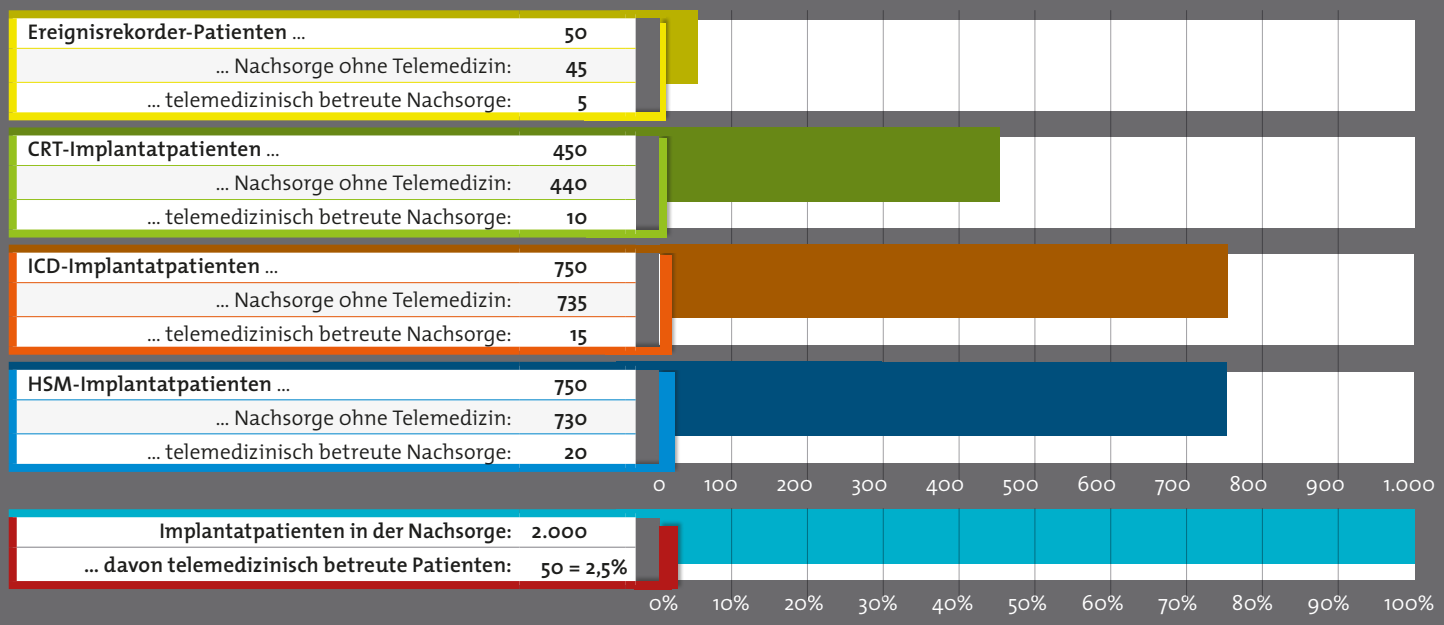
Anzahl Mitarbeiter: 15

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	31
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	**Nein**
Kooperierende Netzwerkpartner	

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Ja**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Ja**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *EKG, Belastungs-EKG, Echokardiographie, Stressechokardiographie, TEE, Langzeit-EKG, Eventrecorder, Langzeit-RR-Messung*
3. *Gefäß-Doppler- und Duplex-Untersuchung der zentralen und peripheren Gefäße*
4. *Ergospirometrie, Schlafapnoe-Screening, Interventionelle Kardiologie (Koronarangiographie, Ballonangioplastie); Hypertonie-Schulung*

Praxis für Diagnostik
Hohenlohe
www.praxis-fuer-diagnostik.de

www.praxis-fuer-diagnostik.de

Praxis für Diagnostik Hohenlohe
74653 Künzelsau
Amrichshäuser Straße 10

Tel 07940 939393
fax 07940 939880

christoph.karle@gmx.de

Leitender Arzt:
Prof. Dr. Christoph Karle

Anzahl Mitarbeiter: 13

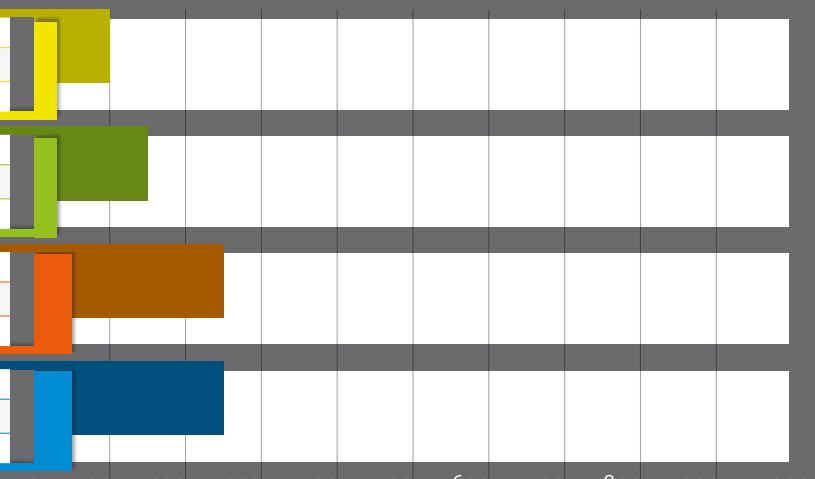
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	25
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Ja
Kooperierende Netzwerkpartner	2

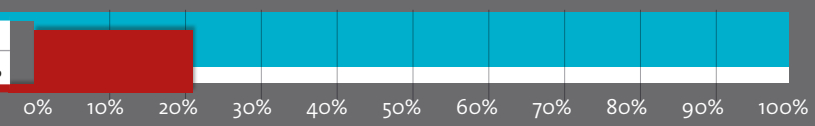
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	100
... Nachsorge ohne Telemedizin:	70
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	30
CRT-Implantatpatienten ...	150
... Nachsorge ohne Telemedizin:	120
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	30
ICD-Implantatpatienten ...	250
... Nachsorge ohne Telemedizin:	200
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	50
HSM-Implantatpatienten ...	250
... Nachsorge ohne Telemedizin:	200
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	50



Implantatpatienten in der Nachsorge:	750
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	160 = 21%



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Herzkatheter und invasive Elektrophysiologie*
2. *Konservative Kardiologie und Leistungsmedizin*
3. *Internistische Diagnostik*
4. *Präventive und prädiktive Medizin*
5. *Kardiovaskuläre Genetik*

www.cardiologicum.cc

Cardiologicum Pirna & Dresden
01796 Pirna
Am Felsenkeller 1a

Tel 03501 445055
Fax 03501 445056
pirna@cardiologicum.cc

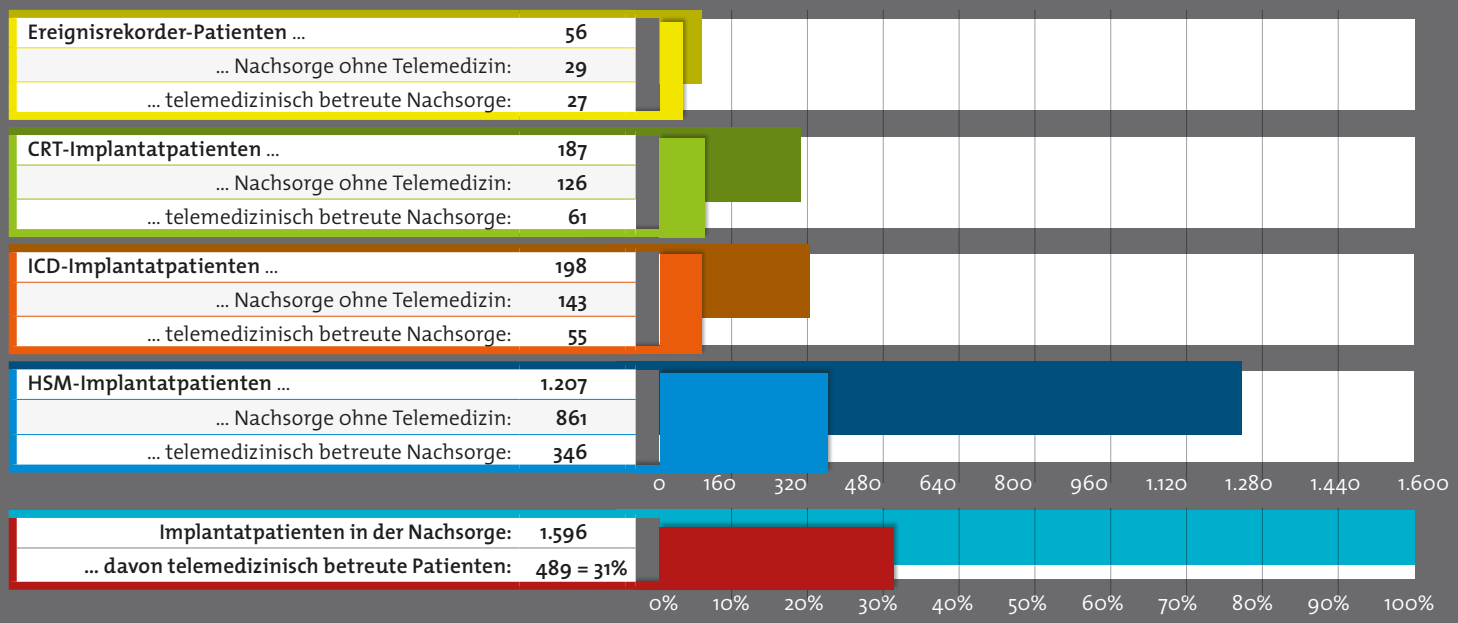
Leitender Arzt:
Dr. med. C. Axthelm
Anzahl Mitarbeiter: 12

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	187
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Ja
Kooperierende Netzwerkpartner	5

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	Ja
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	Ja
... Zugriff auf ePA für Patienten	Nein

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *invasive und interventionelle Kardiologie*
3. *Leistungsdiagnostik mittels Spiroergometrie und 6-min-Gehtest*
4. *Gutachtertätigkeit*

Kardiologische Gemeinschaftspraxis

www.kardiologie-husum.de

Kardiologische Gemeinschaftspraxis
Husum

25813 Husum
Erichsenweg 16

Tel 04841 770950

praxis.geffert-rack@t-online.de

Leitende Ärzte:
Dres. Geffert, Rack, Hoffmann

Anzahl Mitarbeiter:

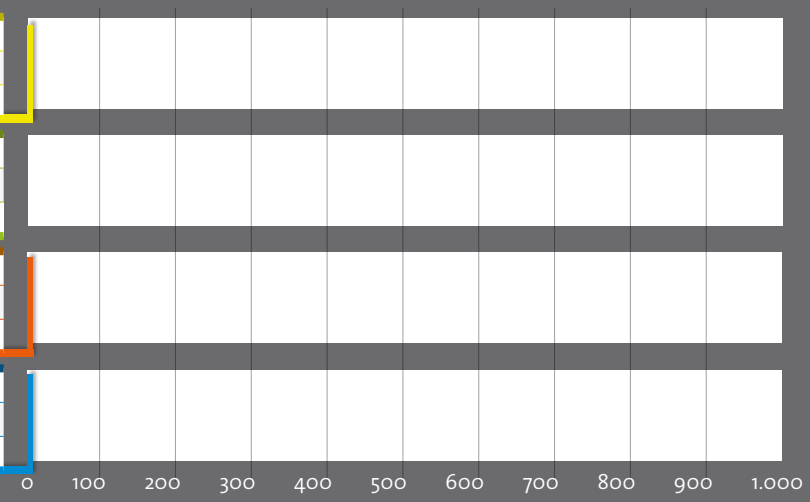
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	13
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	**Nein**
Kooperierende Netzwerkpartner	

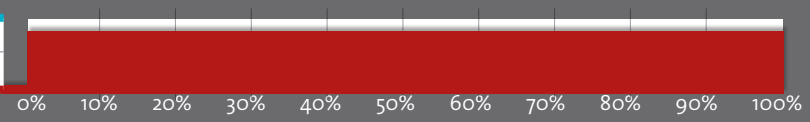
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	
... Nachsorge ohne Telemedizin:	
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	3
CRT-Implantatpatienten ...	
... Nachsorge ohne Telemedizin:	
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	
ICD-Implantatpatienten ...	
... Nachsorge ohne Telemedizin:	
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	5
HSM-Implantatpatienten ...	
... Nachsorge ohne Telemedizin:	
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	6



Implantatpatienten in der Nachsorge:	
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	14



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*

www.kardiologie-peine.de

MVZ Kardiologisches Zentrum Peine GbR
31224 Peine
Duttenstedter Straße 11

Tel 05171 76730
Fax 05171 767320

praxis@kardiologie-peine.de

Leitender Arzt:
Dr. med. Uwe Gremmler

Anzahl Mitarbeiter: 5 Ärzte / 15 MFA's

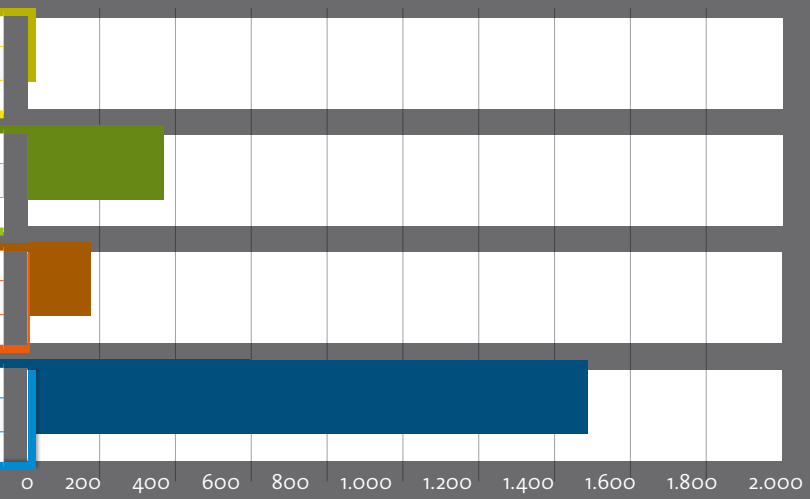
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	46
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Ja
Kooperierende Netzwerkpartner	5

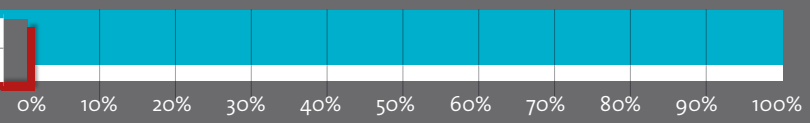
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	12
... Nachsorge ohne Telemedizin:	12
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	
CRT-Implantatpatienten ...	366
... Nachsorge ohne Telemedizin:	366
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	
ICD-Implantatpatienten ...	166
... Nachsorge ohne Telemedizin:	165
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	1
HSM-Implantatpatienten ...	1.484
... Nachsorge ohne Telemedizin:	1.465
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	19



Implantatpatienten in der Nachsorge:	2.028
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	20 = 1%



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Echokardiographie – transthoracale Echokardiographie – transäsophagiale Echokardiographie – Streßechokardiographie*
3. *EKG, Langzeit-EKG, Ergometrie, Spiroergometrie*

Cardiologisches Centrum Limburg-Diez

www.ccld.de

Cardiologisches Centrum
Limburg-Dietz

65582 Diez/Lahn
Ernst-Scheuern-Platz 2

Tel 06432 7711
Fax 06432 921018

info@ccld.de

Leitende Ärzte:
Dres. Eckhardt, Greib, Scherer u. Herr Riedel

Anzahl Mitarbeiter: 8

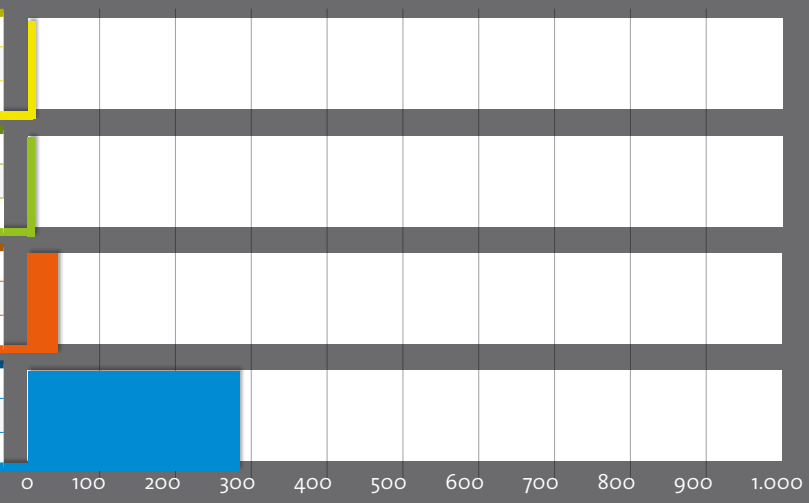
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	**127**
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	
Kooperierende Netzwerkpartner	

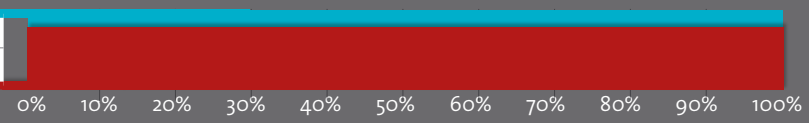
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	
... im Aufbau befindlich	
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	
... Zugriff auf ePA für Patienten	

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	
... Nachsorge ohne Telemedizin:	
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**8**
CRT-Implantatpatienten ...	
... Nachsorge ohne Telemedizin:	
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**7**
ICD-Implantatpatienten ...	
... Nachsorge ohne Telemedizin:	
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**37**
HSM-Implantatpatienten ...	
... Nachsorge ohne Telemedizin:	
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**228**



Implantatpatienten in der Nachsorge:	
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	**280**



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Herzkatheter*
3. *Kardio-CT und Kardio-MRT in Kooperation*
4. *Stressechokardiografie medikamentös und dynamisch, transösophageale Echokardiografie, elektrische Kardioversionen*

KARDIO-IN
KARDIOLOGISCHE GEMEINSCHAFTSPRAXIS INGOLSTADT

www.kardio-in.de

Kardiologische Gemeinschaftspraxis
Ingolstadt

85049 Ingolstadt
Levelingstraße 102

Tel 0841 490 28 0
Fax 0841 490 2813

praxisteam@kardio-in.de

Leitender Arzt:
Dres. Dietl, Finsterer, Föllmer,Schmid, Senner

Anzahl Mitarbeiter: 30 / 5 Ärzte

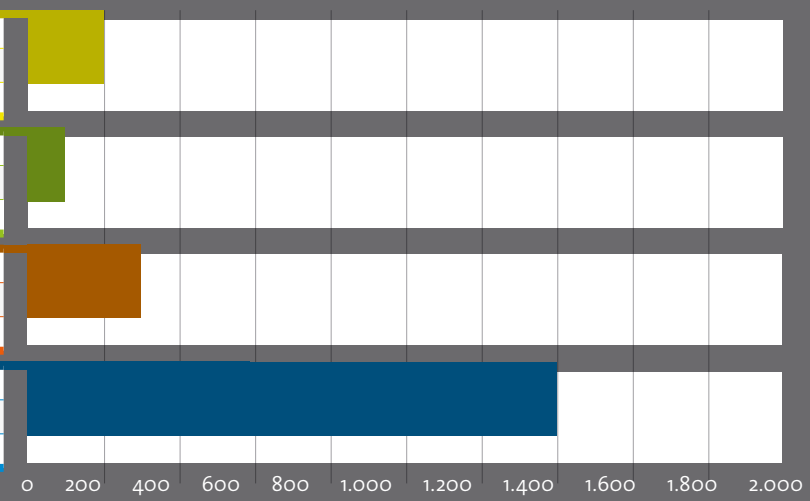
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	23
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	
Kooperierende Netzwerkpartner	

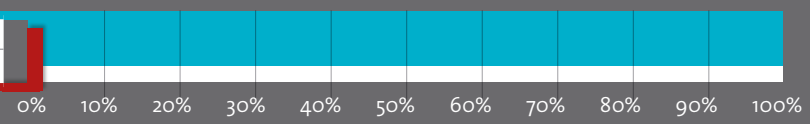
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	
... im Aufbau befindlich	
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	
... Zugriff auf ePA für Patienten	

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	200
... Nachsorge ohne Telemedizin:	200
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	
CRT-Implantatpatienten ...	100
... Nachsorge ohne Telemedizin:	100
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	
ICD-Implantatpatienten ...	300
... Nachsorge ohne Telemedizin:	300
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	
HSM-Implantatpatienten ...	1.400
... Nachsorge ohne Telemedizin:	1.400
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	



Implantatpatienten in der Nachsorge:	2.000
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	40 = 2%



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Ambulante Koronarangiographien und Interventionen*
3. *Konservative Kardiologie inkl. Stressechokardiographien*

HIZ BERLIN
Herzschrittmacher- & ICD - Zentrum
Zentrale für Telemedizin

10439 Berlin
Wisbyer Straße 16/17

www.hiz-berlin.de

Tel 030 44 823 59
Fax 030 44 675 249

info@hiz. berlin

Leitender Arzt:
Dr. Volker Gerhard Leonhardt

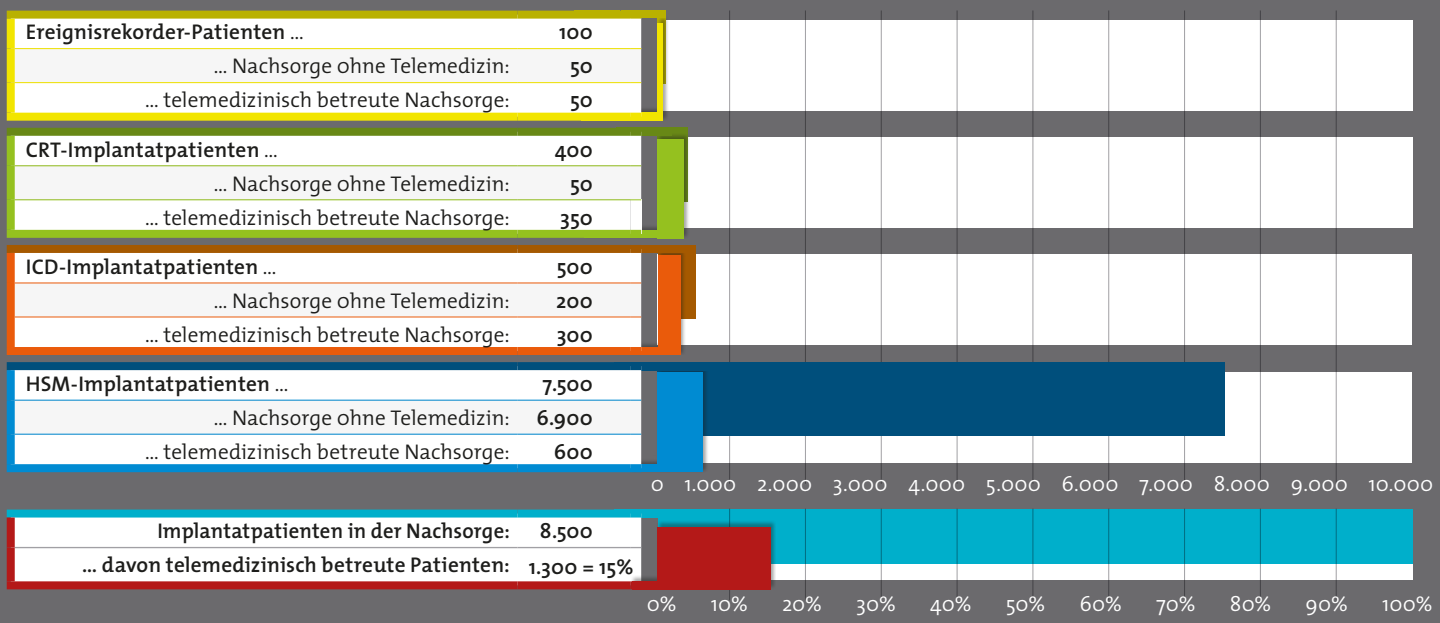
Anzahl Mitarbeiter: 12

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	1.000
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	–
Kooperierende Netzwerkpartner	–

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	–
... im Aufbau befindlich	Ja
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	–
... Zugriff auf ePA für Patienten	–

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantationen & Nachsorge von HSM-, ICD-und CRT-Systemen sowie Ereignisrekordern*
2. *Telemedizinische Kontrollen von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekordern*

Kardiocentrum Frankfurt
an der Klinik Rotes Kreuz

Kardiocentrum Frankfurt an der Klinik Rotes Kreuz | Oberärztliche Berufsausübungsgemeinschaft
60316 Frankfurt a. M.
Pfingstweidstraße 11

www.kardiocentrum.de

Tel 069 944340
fax 069 94434140

info@kardiocentrum.de

Leitende Ärzte:
Prof. Dr. med. Ruef, Herr Geiß, Dr. med. Hofmann

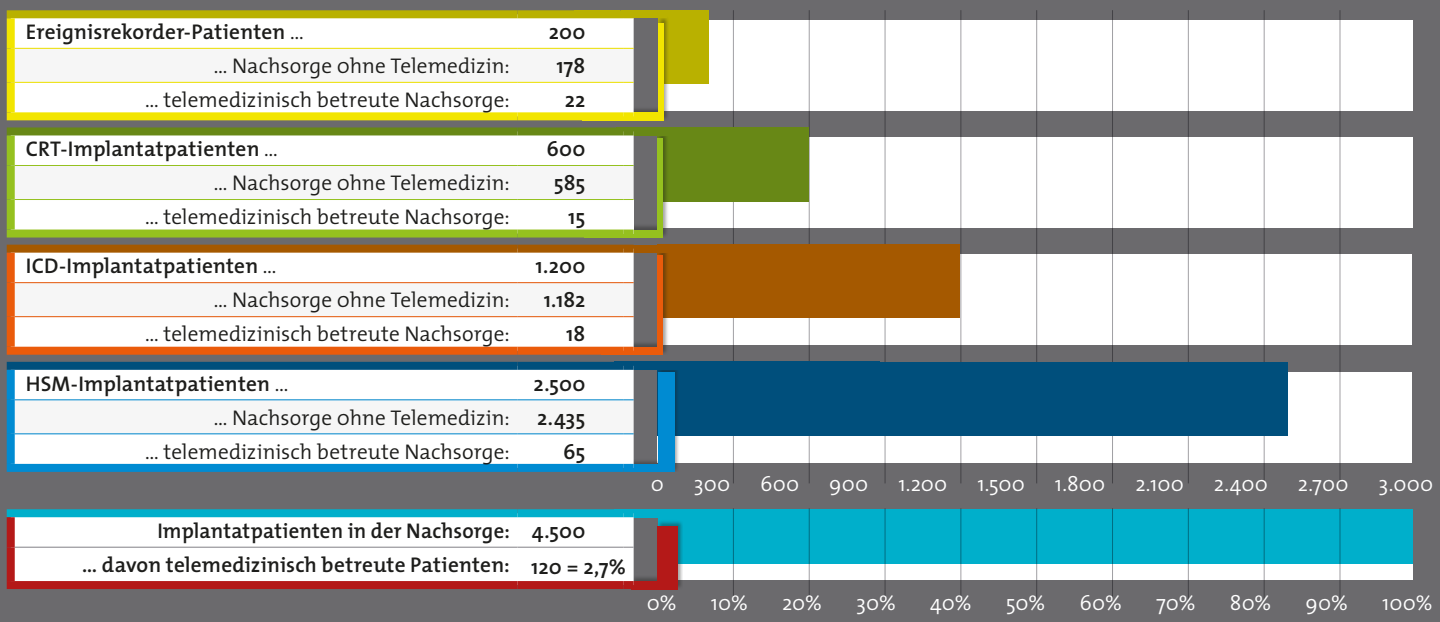
Anzahl Mitarbeiter: 81

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	18
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Nein
Kooperierende Netzwerkpartner	3

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	Ja
... im Aufbau befindlich	
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	Ja
... Zugriff auf ePA für Patienten	Nein

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Invasive Rhythmologie mit DGK Zertifikat. Dg und Th von ventrikulären und supraventrikulären Herzrhythmusstärungen.*
3. *Invasiv kardiologische Diag. und Therapie. 24/7 Herzkatherlabor und CPU und Brustschmerzambulanz*
4. *Sektorenübergreifende Versorgung von Pat. mit KHK, akutem Herzinfarkt und Herzinsuffizienz. Ambulante Vor- und Nachbetreuung von Pat. mit chron. Herzerkrankung jedweder Genese.*
5. *Angiologische Dg/ Therapie sowie konservativ als auch interventionell. Hypertonieambulanz*

HPK
HEIDELBERGER PRAXISKLINIK FÜR KARDIOLOGIE

www.hpk-kardiologie.de

HPK – Dr. Natour und Kollegen
69115 Heidelberg
Schneidmühlstraße 21

Tel 06221 434140
Fax 06221 4341429
mnatour@hpk-kardiologie.de

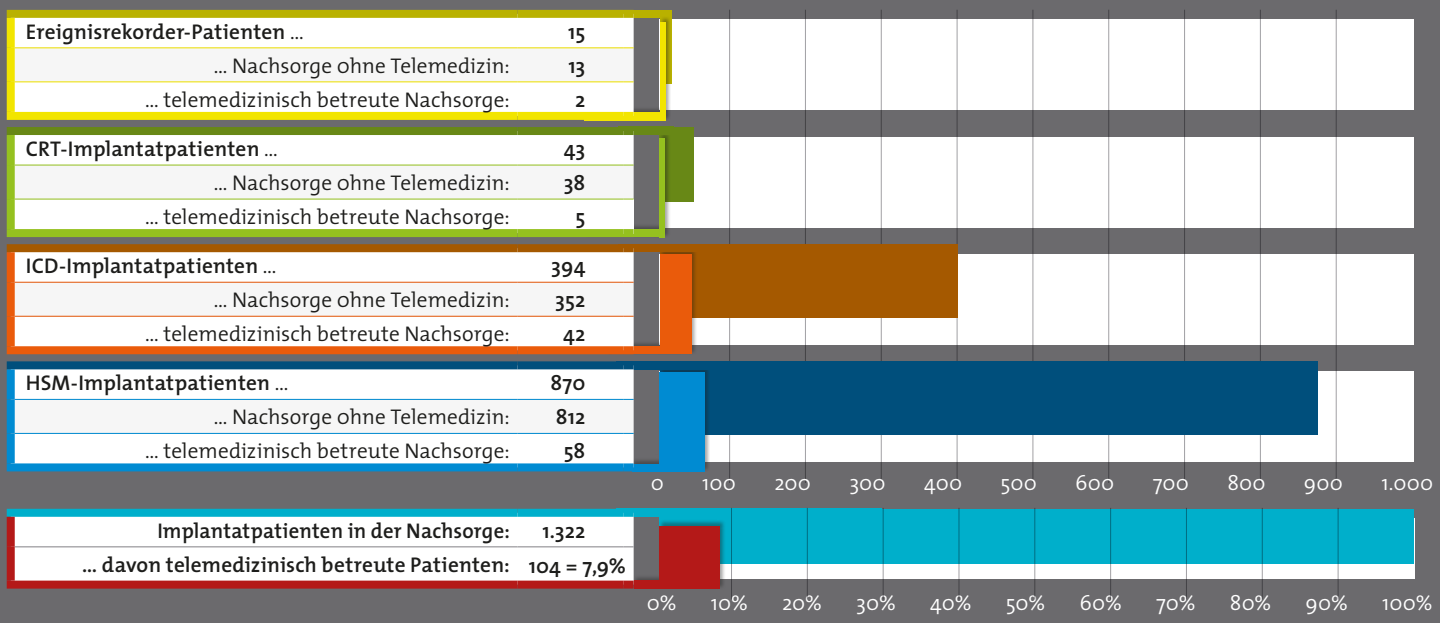
Leitender Arzt:
Dr. Natour
Anzahl Mitarbeiter: 28

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	101
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	im Aufbau
Kooperierende Netzwerkpartner	

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Konservative Kardiologie, gesamtes Spektrum mit auch TEE*
3. *Invasive Kardiologie mit Herzkatheter im eigenen Herzkatheterlabor, Diagnostik und Therapie (PCI)*
4. *Heidelberger Schlaflabor (HSL), Schlafdiagnostik und Therapie im eigenen Schalllabor (6Betten) Intermediate Gare Unit im Haus der HPK mit 12 Betten*

www.kardiologie-bayreuth.de

Kardiologie Hornig

95445 Bayreuth
Spinnereistraße 7

Tel.: 0921 721333
Fax: 0921 721334

info@kardiologie-bayreuth.de

Leitender Arzt:
Dr. Jürgen Hornig

Anzahl Mitarbeiter: 30

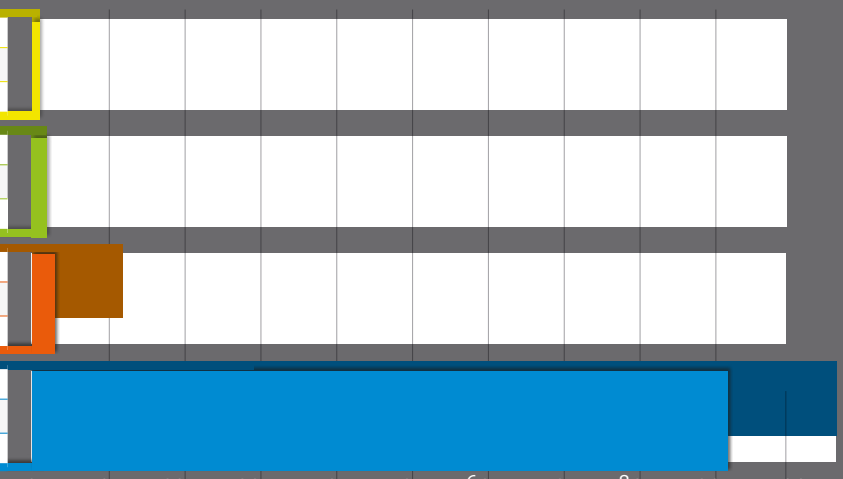
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	95
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	**Nein**
Kooperierende Netzwerkpartner	

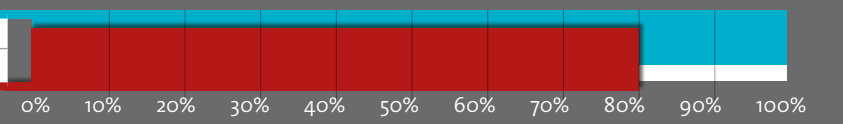
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	1
... Nachsorge ohne Telemedizin:	0
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	1
CRT-Implantatpatienten ...	2
... Nachsorge ohne Telemedizin:	0
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	2
ICD-Implantatpatienten ...	12
... Nachsorge ohne Telemedizin:	9
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	3
HSM-Implantatpatienten ...	107
... Nachsorge ohne Telemedizin:	15
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	92



Implantatpatienten in der Nachsorge:	122
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	98 = 80%



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Herzkatheter und PCI*
3. *Leistungsdiagnostik (Spiroergometrie), Langzeit EKG u. RR*
4. *Ultraschalluntersuchungen (Herz,Aterien, Venen)*
5. *Brustschmerzambulanz, Kipptischuntersuchungen*
6. *Bronchoskopie, Bodyplethysmographie*

Herz- und Gefäßmedizin Esplanade
Innere Medizin – Kardiologie – Angiologie

Herz- und Gefäßmedizin Esplanade
Dr. med. Harald Dill
Dr. med. Bernward Voigt

20354 Hamburg
Stephansplatz 10

www.kardiologie-esplanade.hamburg

Tel 040 413053 –0
Fax 040 41305325

kontakt@kardiologie-esplanade. hamburg

Leitende Ärzte:
Dres. Bernward Voigt, Harald Dill

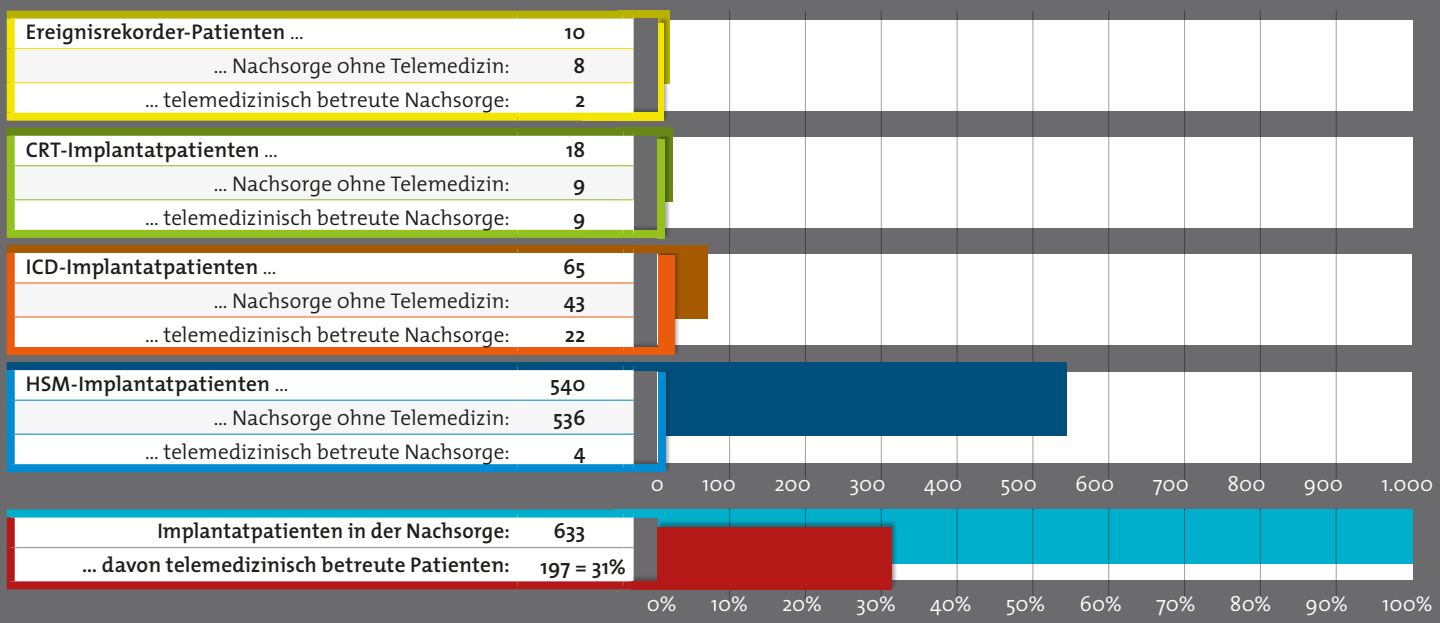
Anzahl Mitarbeiter: 20

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	54
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	**Nein**
Kooperierende Netzwerkpartner	**Nein**

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorderuhe-*
2. *EKG, Ergometrie, Langzeit-EKG bis zu 72h, LZ-Blutdruckmessung*
3. *farbc. Echokardiographie, TEE, Stressecho*
4. *farbc. Duplexsonographien Halsgefäße, Extremitäten etc.*
5. *invasive Kardiologie (Koro, PCI), invasive Angiologie (Angio, PTA)*

AMBULANTES HERZZENTRUM
BRAUNSCHWEIG·GIESELERWALL
KARDIOLOGISCHE PRAXISGEMEINSCHAFT · HERZKATHETERLABOR · PRAXISKLINIK

www.kardiologie-bs.de

Ambulantes Herzzentrum Braunschweig
38100 Braunschweig
Gieselerwall 3

Tel 0531 244210
Fax 0531 2442110
anmeldung@kardiologie-bs.de

Leitende Ärzte:
Dr. Nauth, Dr. Wehner, Fr. Wehner
Anzahl Mitarbeiter: 25

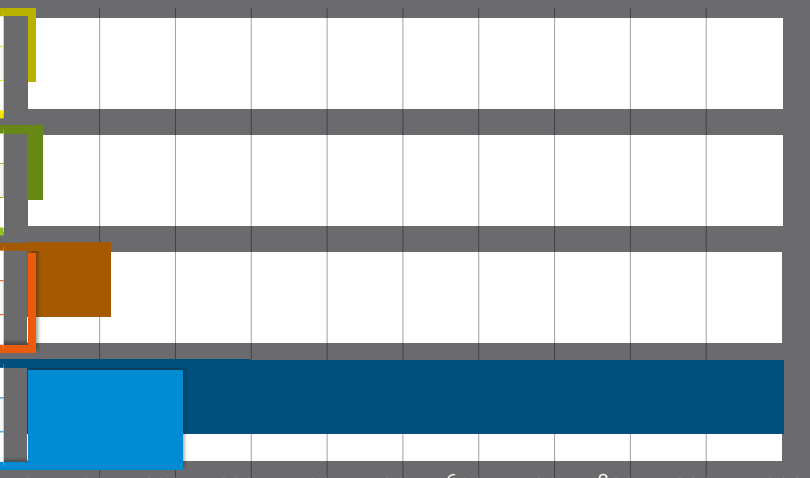
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	149
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Nein
Kooperierende Netzwerkpartner	

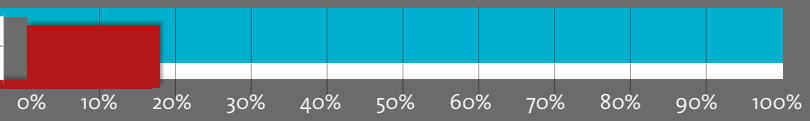
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	Nein
... im Aufbau befindlich	Nein
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	Nein
... Zugriff auf ePA für Patienten	Nein

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	10
... Nachsorge ohne Telemedizin:	10
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	0
CRT-Implantatpatienten ...	20
... Nachsorge ohne Telemedizin:	20
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	0
ICD-Implantatpatienten ...	110
... Nachsorge ohne Telemedizin:	104
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	6
HSM-Implantatpatienten ...	1060
... Nachsorge ohne Telemedizin:	856
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	204



Implantatpatienten in der Nachsorge:	1.200
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	210 = 17,5%



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Herzkatheteruntersuchung*
3. *PTCA*
4. *Konventionelle kardiologische Diagnostik*

CARDIOLOGICUM HAMBURG

Cardiologicum Hamburg (überörtliche kardiologisch-angiologische Gemeinschaftspaxis mit 11 Praxisstandorten)
22041 Hamburg
Schlossgarten 3

www.cardiologicum.net

Tel 040 682806 –0
Fax 04 0 682806 –66

info@cardiologicum.net

Leitende Ärzte:
Dr. Jan Noack, Dr. Mehmet Ergin

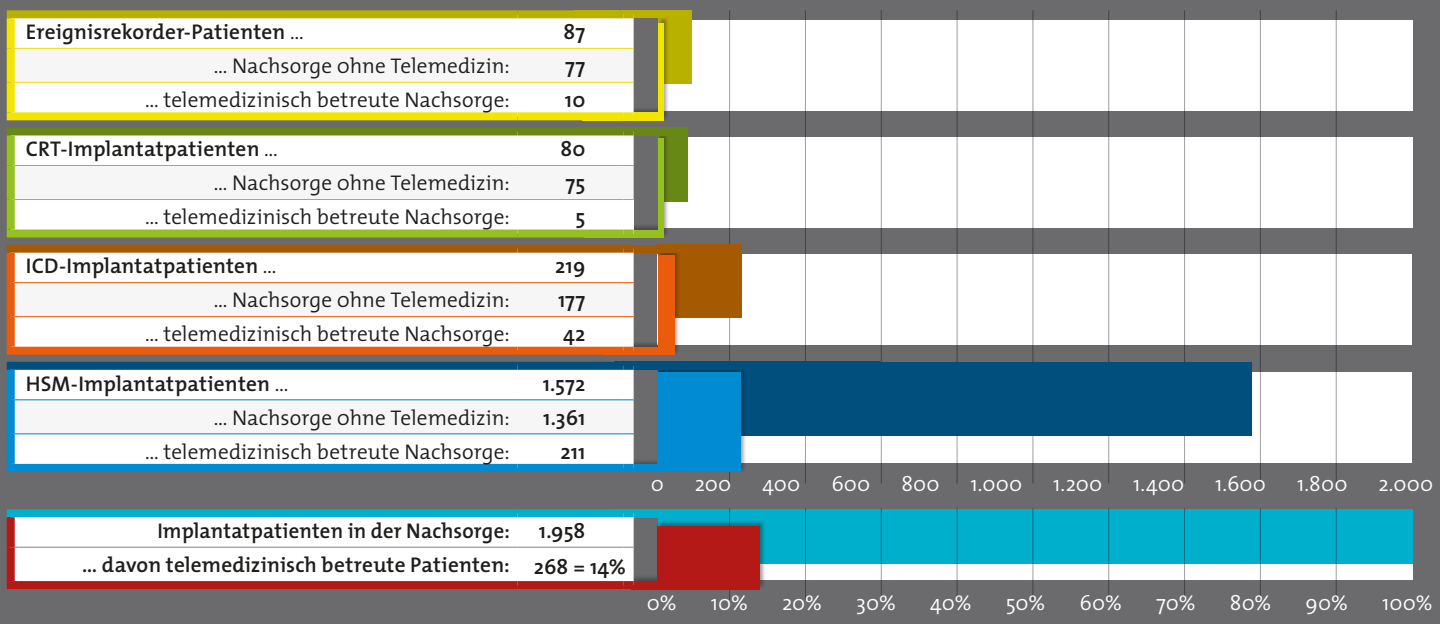
Anzahl Mitarbeiter: 12

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	104
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Ja
Kooperierende Netzwerkpartner	4

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Herzkatheteruntersuchungen und -interventionen, Angiographien der Bein- und Halsarterien inklusive Katheterinterventionen*
2. *Ultraschalluntersuchungen des Herzens und der Gefäße, nuklearmedizinische Untersuchungen*
3. *Aortenklappenersatz mittels Katheter (TAVI), MitraClip (Behandlung der Mitralklappeninsuffizienz mittels Katheter)*
4. *Vorhofohrverschluss mit Kathetertechnik*
5. *Wundmanagement und -chirurgie*

Kardiologische Praxis Dr. Jens Placke -
Zentrum für aktive kardiale Implantate
und Telemedizin

18059 Rostock
Südring 81

www. praxis-placke.de

Tel 0381 724357
Fax 0381 20749700

info@praxis-placke.de

Leitender Arzt:
Dr. Jens Placke

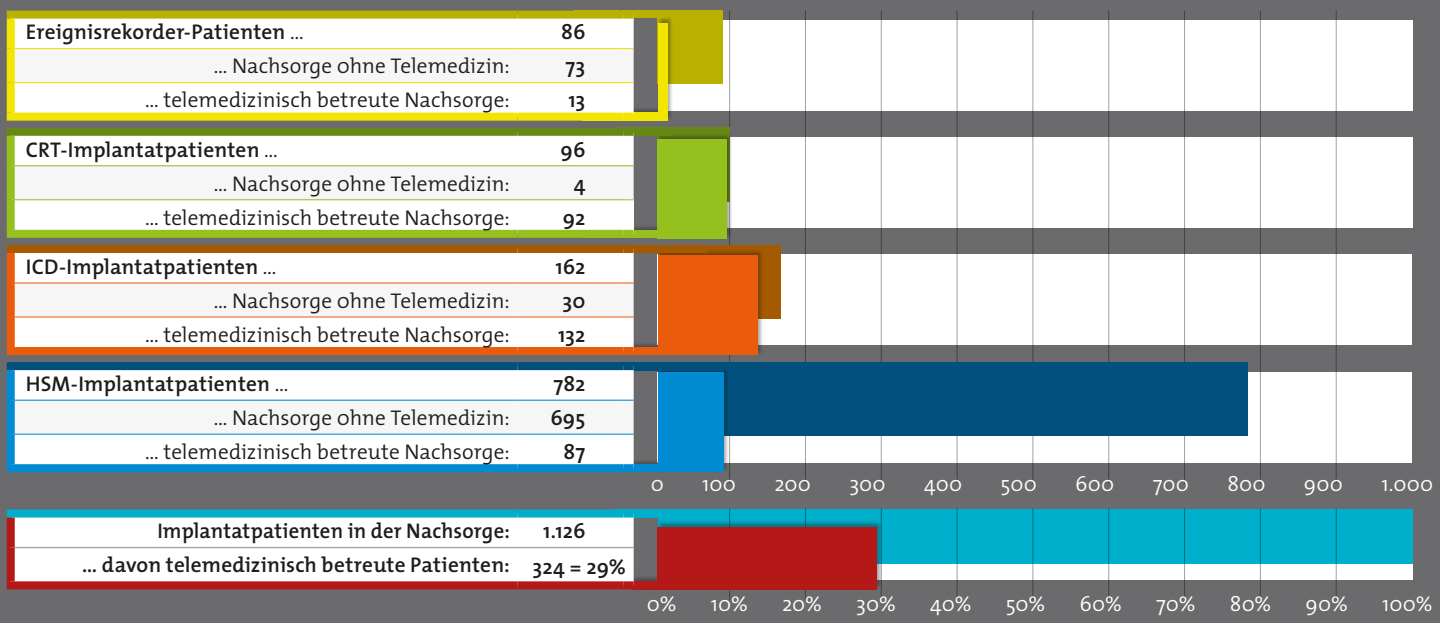
Anzahl Mitarbeiter: 5

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	32
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Nein
Kooperierende Netzwerkpartner	

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	Nein
... im Aufbau befindlich	Ja
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	Nein
... Zugriff auf ePA für Patienten	Nein

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Telemedizinische Kontrollen von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekordern*
3. *Betreuung von Patienten mit Herzinsuffizienz*
4. *Synkopendiagnostik*
5. *Diagnostik und Betreuung von Patienten mit KHK*

www.herz-wittenberg.de

Kardiologishe Gemeinschaftspraxis
06886 Lutherstadt-Wittenberg
Collegienstraße 76

Tel 03491 42059 –0
praxis@kardiologie-wittenberg. de

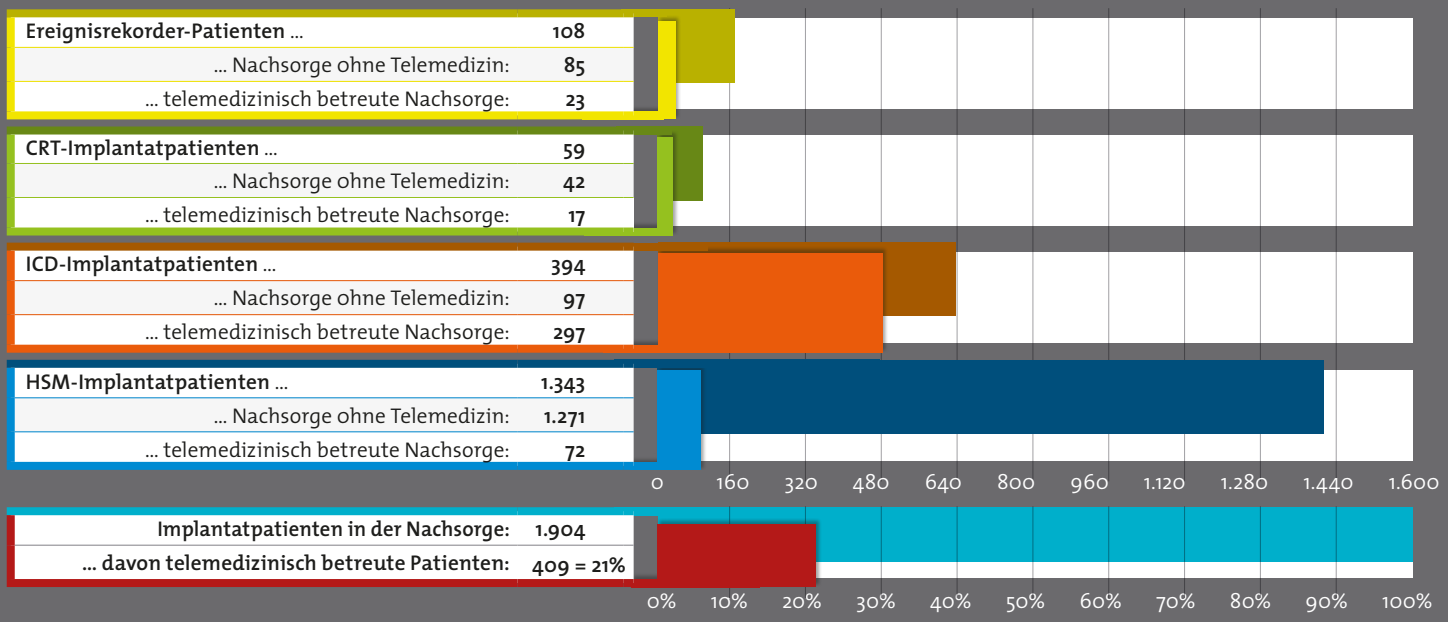
Leitende Ärzte:
Dr. Gerhard Hoh, Dr. Angelika Tamm
Anzahl Mitarbeiter: 11

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	138
Telekardiologisches Netzwerk im Aufbau	**Ja**
Kooperierende Netzwerkpartner	**Nein**

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Ja**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*

Kardiologische Gemeinschaftspraxis
Dr.Christian Kurek
Susanne Birkholz

www.kardiologie-cottbus.de

Kardiologische Praxis
Dr. Christian Kurek / Susanne Birkholz

03046 Cottbus
Bahnhofstraße 64

Tel 0355 791490
Fax 0355 3818915

info@kardiologie-cottbus.de

Leitende Ärzte:
Susanne Birkholz, Dr. Christian Kurek

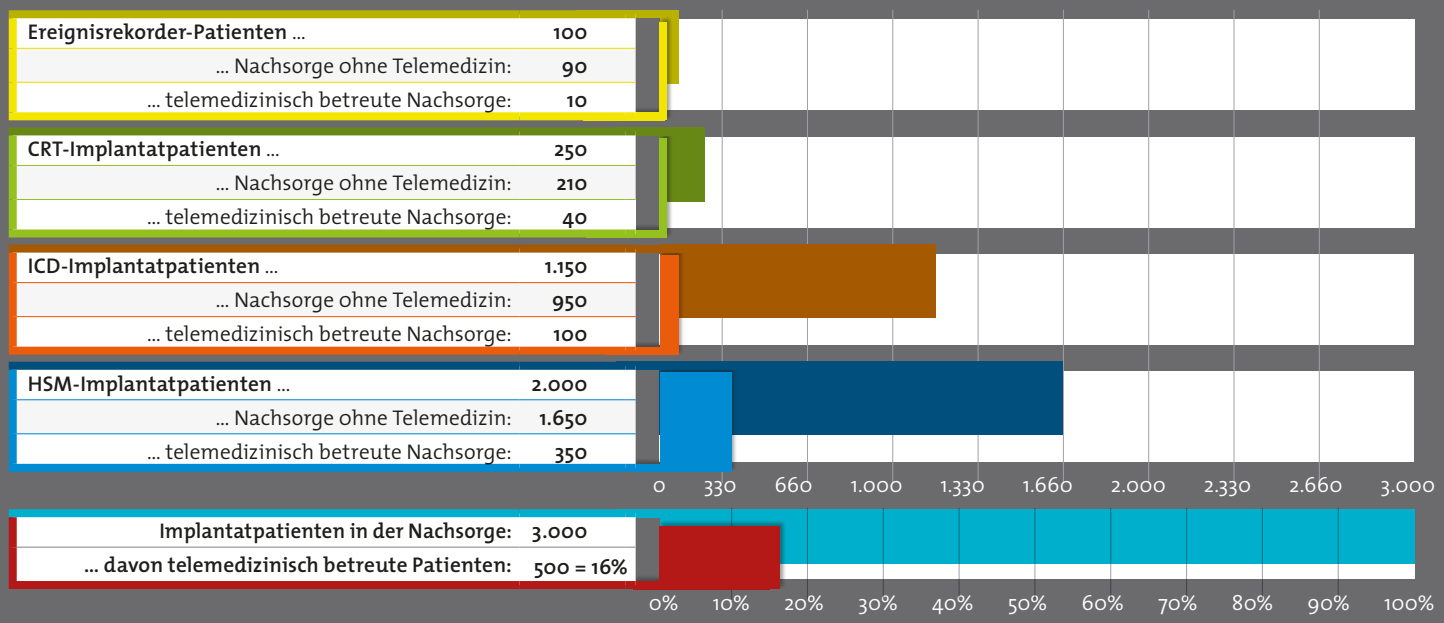
Anzahl Mitarbeiter: 7

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	400
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	
Kooperierende Netzwerkpartner	

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	
... im Aufbau befindlich	
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	
... Zugriff auf ePA für Patienten	

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Ultraschall und Stressultraschalluntersuchungen des Herzens, Ergometrien, Langzeit-EKG und LZ-Blutdruckmessungen*
3. *Durchführungen von Herzkatheteruntersuchungen am Krankenhaus*
4. *Schulungen zur INR-Selbstmessungen*

FACHÄRZTE FÜR INNERE MEDIZIN - **KARDIOLOGIE**
DR. MED. JOHANNES **BODKY** MBA Health Care Management Sportmedizin
WOLFGANG **RUSCH** MBA Health Care Management
OLAF **SCHWAB** Physikalische Therapie

www.kardiologie-hof.de

Kardiologische
Gemeinschaftspraxis Hof

95032 Hof
Eppenreuther Straße 9

Tel 09281 8500030
Fax 09281 8500044

verwaltung@kardiologie-hof.de

Leitender Arzt:
Prof. Dr. med. Johannes Bodky

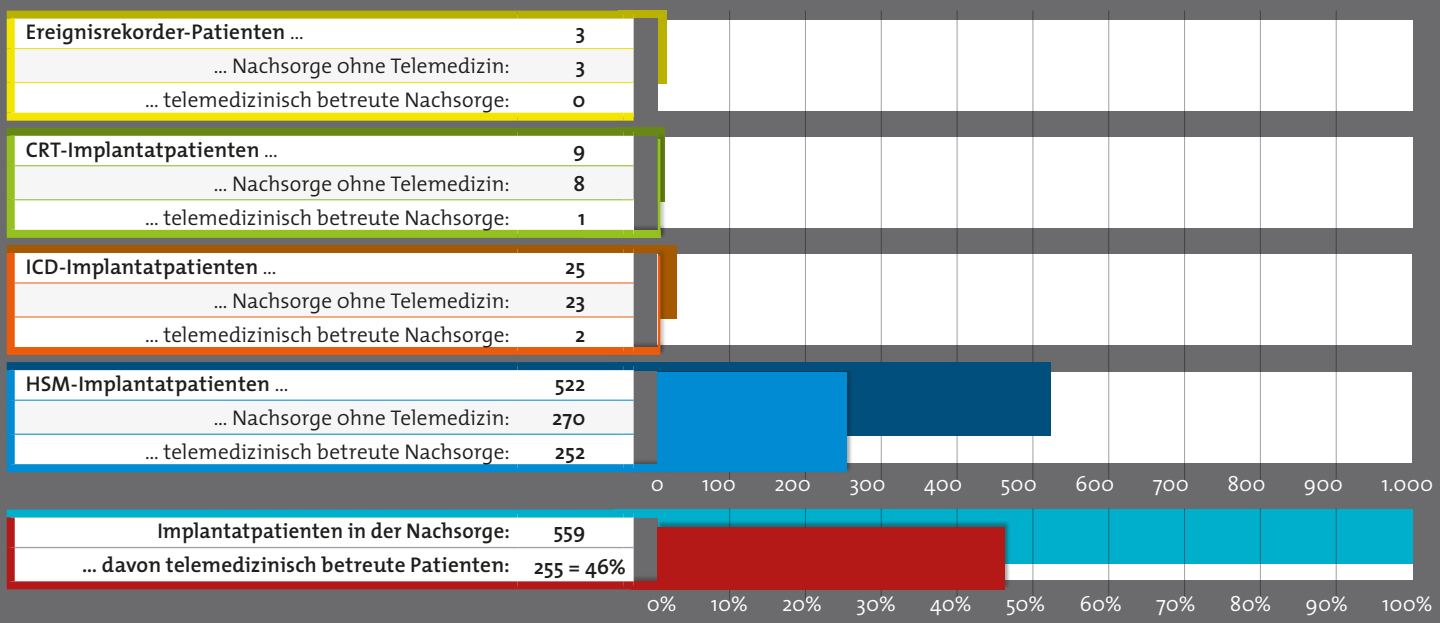
Anzahl Mitarbeiter: 16

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	**268**
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	**Nein**
Kooperierende Netzwerkpartner	

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Koronare Herzkrankheit, Hochdruckambulanz, Herzklappenambulanz, Quick-Ambulanz, INR-Schulung*
3. *Echokardiographie / Streßechokardiographie*
4. *Langzeit-EKG, Langzeitblutdruckmessung, Rhythmusambulanz*
5. *Gefäßambulanz*
6. *Kardiologische Begutachtung, Kardio-Check-up (Eigenleistung)*

Kardiologisches Zentrum Braunschweig
38100 Braunschweig
Steinweg 26

Tel 0531 40141
Fax 0531 46434
praxis@herz-bs.de

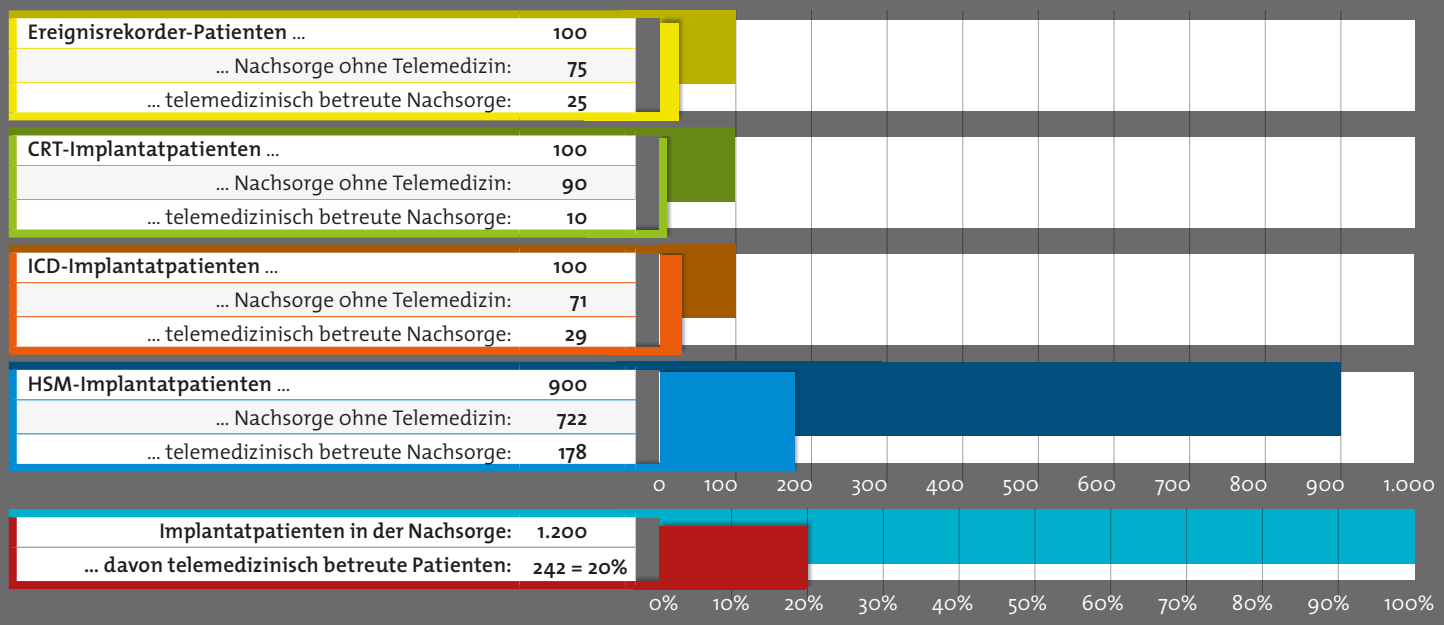
Leitende Ärzte:
Dres. Brattström, Ziehn
Anzahl Mitarbeiter: 10

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	130
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Nein
Kooperierende Netzwerkpartner	Nein

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	Nein
... im Aufbau befindlich	Nein
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	Nein
... Zugriff auf ePA für Patienten	Nein

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*

KARDIOLOGIE MITTELHOLSTEIN

www.kardiologie-mittelholstein.de

Kardiologie Mittelholstein
24768 Rendsburg |
Graf-von-Stauffenberg-Straße 4 – 6
24534 Neumünster | Kaiserstrasse 2-6
24340 Eckernförde | Langebrückstrasse 1

Tel 04331 58920
Fax 04331 589292

praxis-rd@kardiologie-mittelholstein. de
praxis-nms@kardiologie-mittelholstein.de
praxis-eck@kardiologie-mittelholstein.de

Leitende Ärzte: Dr. med. M. Wegner,
Dr. med. E. Petrella, Frau Dr. Prinzhorn

Anzahl Mitarbeiter: 8

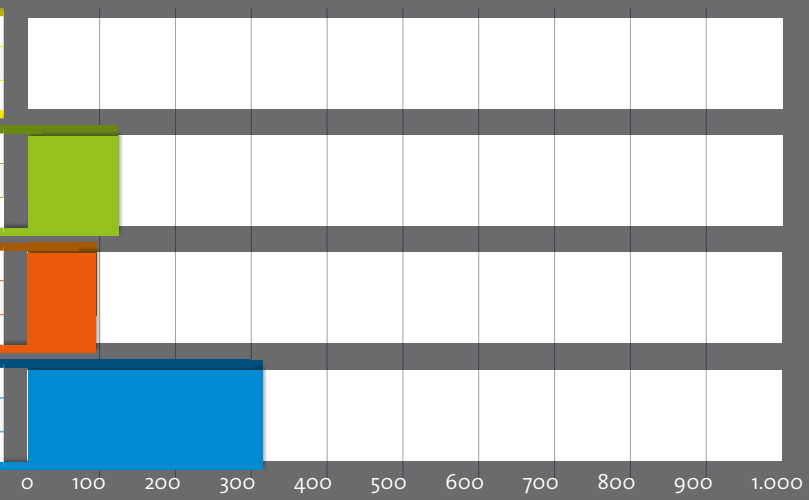
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	171
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Ja
Kooperierende Netzwerkpartner	1

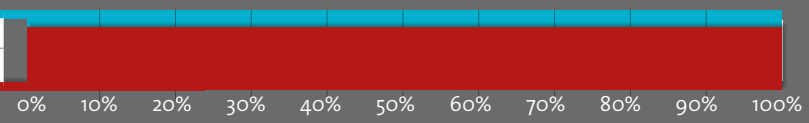
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	0
... Nachsorge ohne Telemedizin:	0
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	0
CRT-Implantatpatienten ...	119
... Nachsorge ohne Telemedizin:	0
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	119
ICD-Implantatpatienten ...	94
... Nachsorge ohne Telemedizin:	0
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	94
HSM-Implantatpatienten ...	313
... Nachsorge ohne Telemedizin:	0
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	313



Implantatpatienten in der Nachsorge:	526
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	526 = 100%



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Nicht-invasive Leistungen-> Ruhe- u. Belastungs-EKG, Stressechokardiographie, LZ-EKG (24h-72h), LZ-RR*
3. *Invasive Leistungen -> Rechts-Links-Herzkatheteruntersuchung zur genauen Beurteilung von Herzklappenfehlern, Herzkranzgefäßerweiterungen, Koronarangiographie zur Beurteilung einer koronaren Herzerkrankung*
4. *Farbduplexsonographie der Halsgefäße, Farbdoppler-Echokardiographie*

Cardio Soest
Kardiologische Gemeinschaftspraxis

www.cardio-soest.de

Cardio Soest
59494 Soest
Wiesenstraße 3

Tel 02921 16595
Fax 02921 16173

mail@cardio-soest.de

Leitende Ärzte:
Dr. Gerke, Dr. Bürger

Anzahl Mitarbeiter: 8

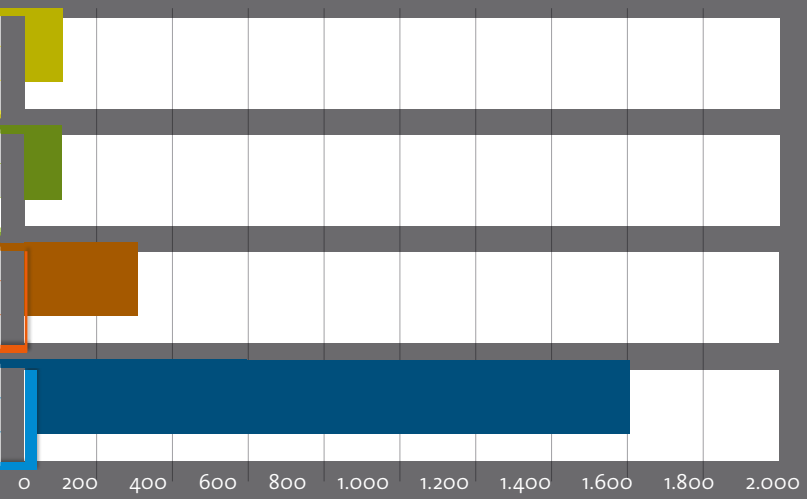
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	31
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	**Nein**
Kooperierende Netzwerkpartner	

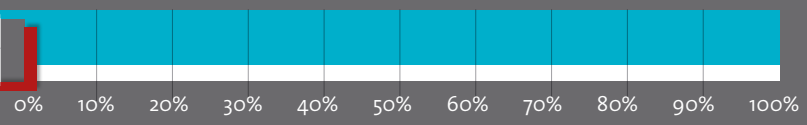
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	**100**
... Nachsorge ohne Telemedizin:	**100**
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**0**
CRT-Implantatpatienten ...	**100**
... Nachsorge ohne Telemedizin:	**100**
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**0**
ICD-Implantatpatienten ...	**300**
... Nachsorge ohne Telemedizin:	**296**
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**4**
HSM-Implantatpatienten ...	**1.600**
... Nachsorge ohne Telemedizin:	**1.570**
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**30**



Implantatpatienten in der Nachsorge:	**2.100**
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	**34 = 1,6%**



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Ultraschalluntersuchungen des Herzens und der Gefäße*
3. *Koronarangiografien und Stentimplantationen*
4. *Allgemeine internistische Diagnostik*

KARDIOLOGIE ESSEN

www.kardiologen-essen.de

Herz- und Kreislaufzentrum Essen
(MVZ Essen und Düsseldorf GmbH)

45131 Essen
Rüttenscheider Straße 199

Tel 0201 89042596
Fax 0201 287279

info@kardiologen-essen.de

Leitender Arzt:
Dr. Cord Müller

Anzahl Mitarbeiter: 10

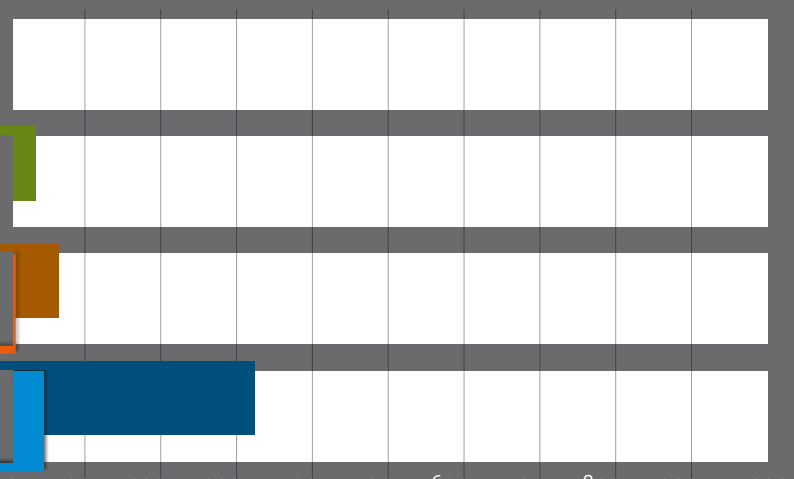
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	66
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Nein
Kooperierende Netzwerkpartner	

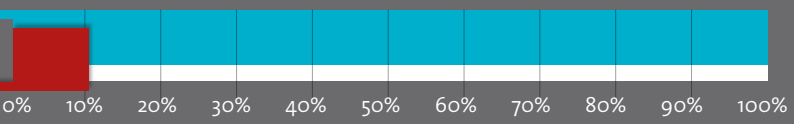
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	Nein
... im Aufbau befindlich	Nein
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	Nein
... Zugriff auf ePA für Patienten	Nein

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	0
... Nachsorge ohne Telemedizin:	0
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	0
CRT-Implantatpatienten ...	30
... Nachsorge ohne Telemedizin:	30
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	0
ICD-Implantatpatienten ...	60
... Nachsorge ohne Telemedizin:	58
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	2
HSM-Implantatpatienten ...	320
... Nachsorge ohne Telemedizin:	281
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	39



Implantatpatienten in der Nachsorge:	410
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	41 = 10%



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Leistungsdiagnostik*
3. *Bildgebung (in Kooperation mit Diagnostik Zentrum Ruhr)*
4. *Interventionelle Kardiologie*

www.kardio-mg.de

Gemeinschaftspraxis für Kardiologie
und Pneumologie

41061 Mönchengladbach
Ludwig-Weber-Straße 15

Tel 02161 926969
Fax 02161 178898

praxis@kardio-mg.de

Leitende Ärzte:
Dres. med. Pothoff, Bolzenius, Homberg,
Montino, Stoepel, Prof. Dr. med. Lickfett

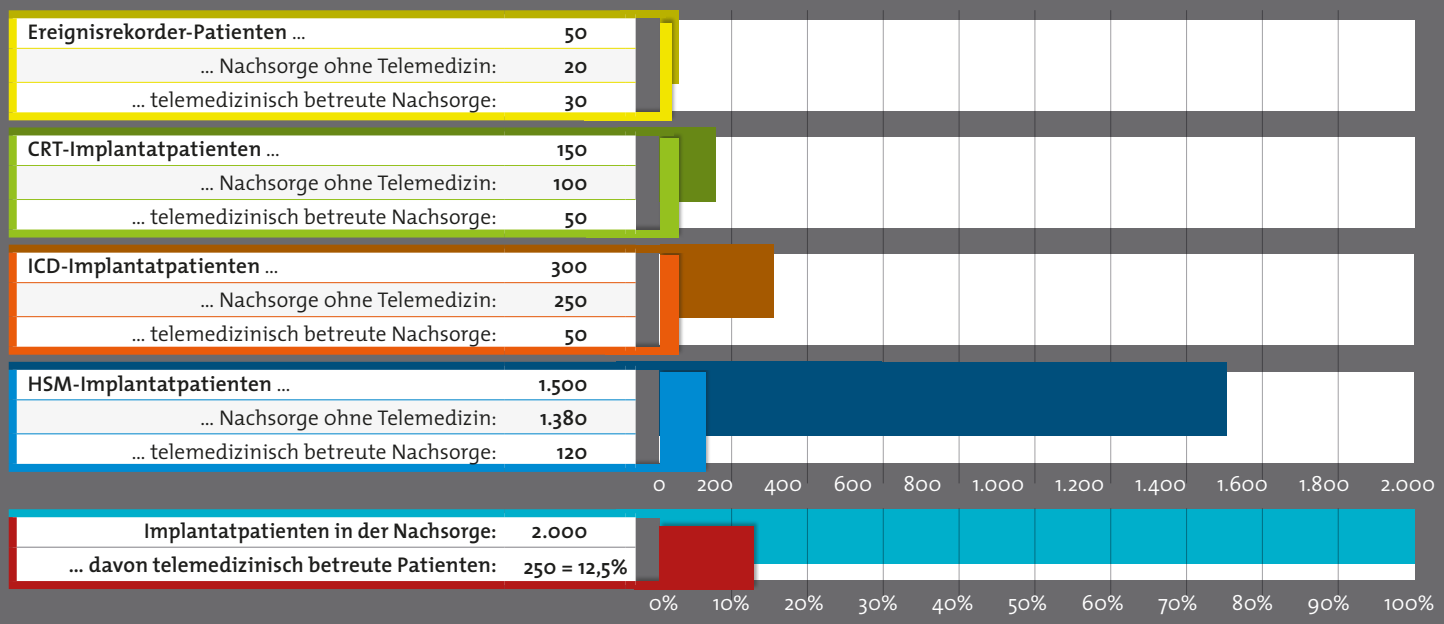
Anzahl Mitarbeiter: 30

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	94
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	**Nein**
Kooperierende Netzwerkpartner	

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Spezielle Rhythmologie*
3. *Invasive, Interventionelle Kardiologie*

Praxisgemeinschaft
Dipl.-Med Gabriele Unger
Dr. med Normann Haßler

08523 Plauen
Herrenstraße 20

Tel 03741 1469223
Tel 03741 222112
Fax 03741 1469224

info@kardiologie-hassler.de

Leitende Ärzte:
Dipl.-Med Gabriele Unger
Dr. med Normann Haßler

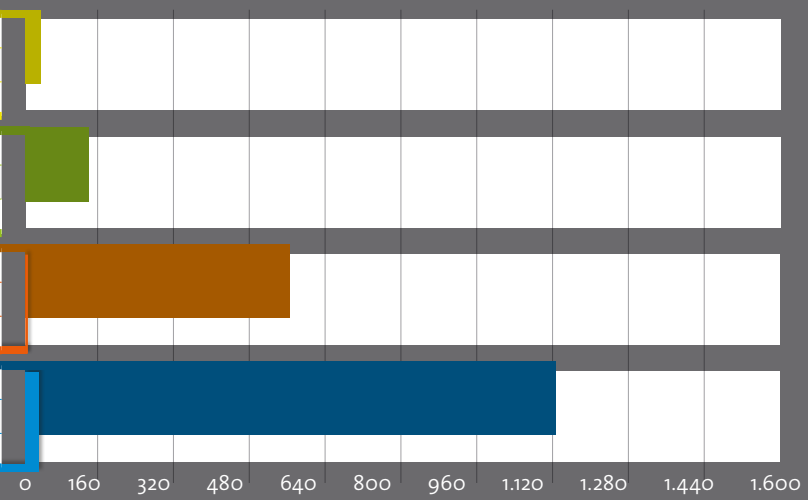
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	13
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	
Kooperierende Netzwerkpartner	

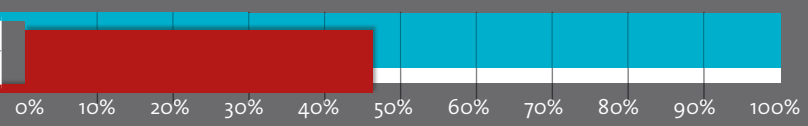
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	**18**
... Nachsorge ohne Telemedizin:	**18**
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**0**
CRT-Implantatpatienten ...	**84**
... Nachsorge ohne Telemedizin:	**84**
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**0**
ICD-Implantatpatienten ...	**349**
... Nachsorge ohne Telemedizin:	**343**
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**6**
HSM-Implantatpatienten ...	**1.122**
... Nachsorge ohne Telemedizin:	**1.095**
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	**27**



Implantatpatienten in der Nachsorge:	**1.573**
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	**33 = 2,1%**



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *LEKG, LRR Anlage, Durchführung von Belastungs-EKG*
3. *Stresskardiografie, Ultraschaluntersuchung des Herzens*
4. *Ambulante invasive Kardiologie mit Herzkatheter und PTCA / Stentimplantation*
5. *Lungenfunktionsprüfung*

www. drk-krankenhaus.de

DRK-Krankenhaus Mölln-Ratzeburg
23909 Ratzeburg
Röpersweg 2

Tel 04541 884281
Fax 04541 884286
kuster@drk-krankenhaus.de

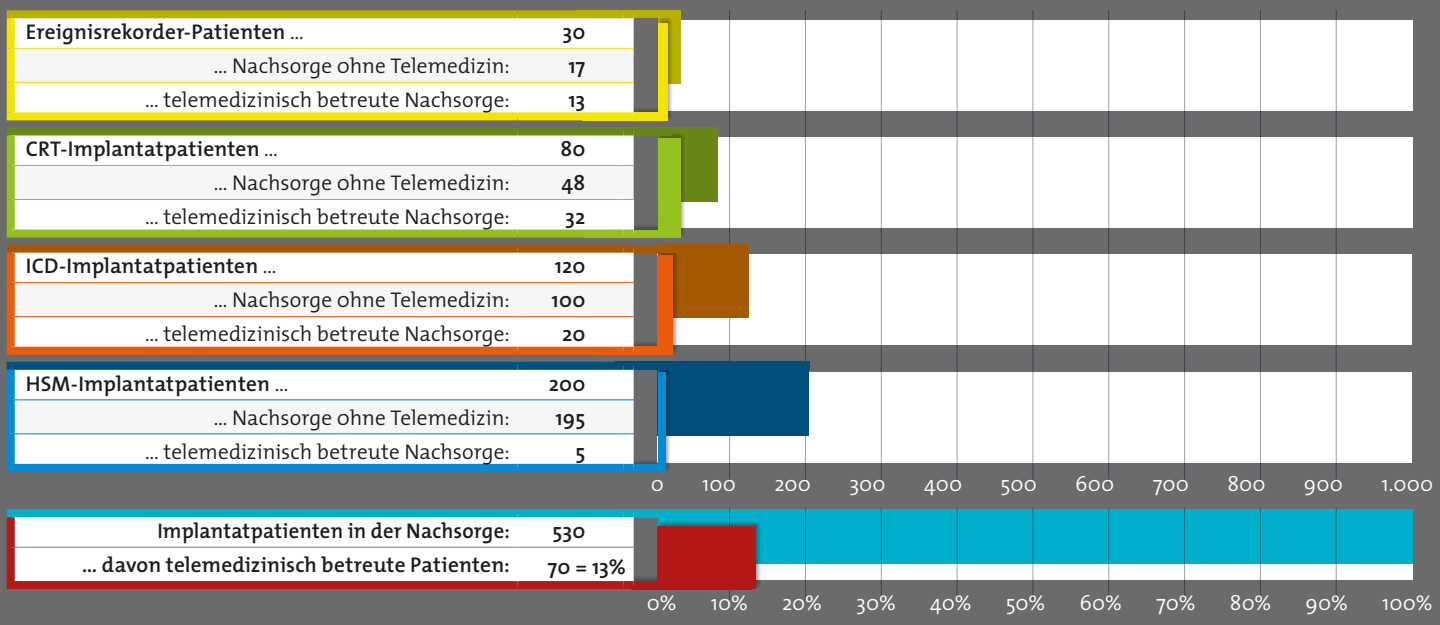
Leitender Arzt:
Dr. med. Stefan Kuster
Anzahl Mitarbeiter: 18

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	11
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Im Aufbau
Kooperierende Netzwerkpartner	

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*

Herz & Gefäßzentrum am Neumarkt

www.cardiologie-celle.de

Herz-und Gefäßzentrum am Neumarkt
29221 Celle
Neumarkt 1

Tel 05141 9334210
Fax 05141 9334211
celle@cardiopro-nds.de

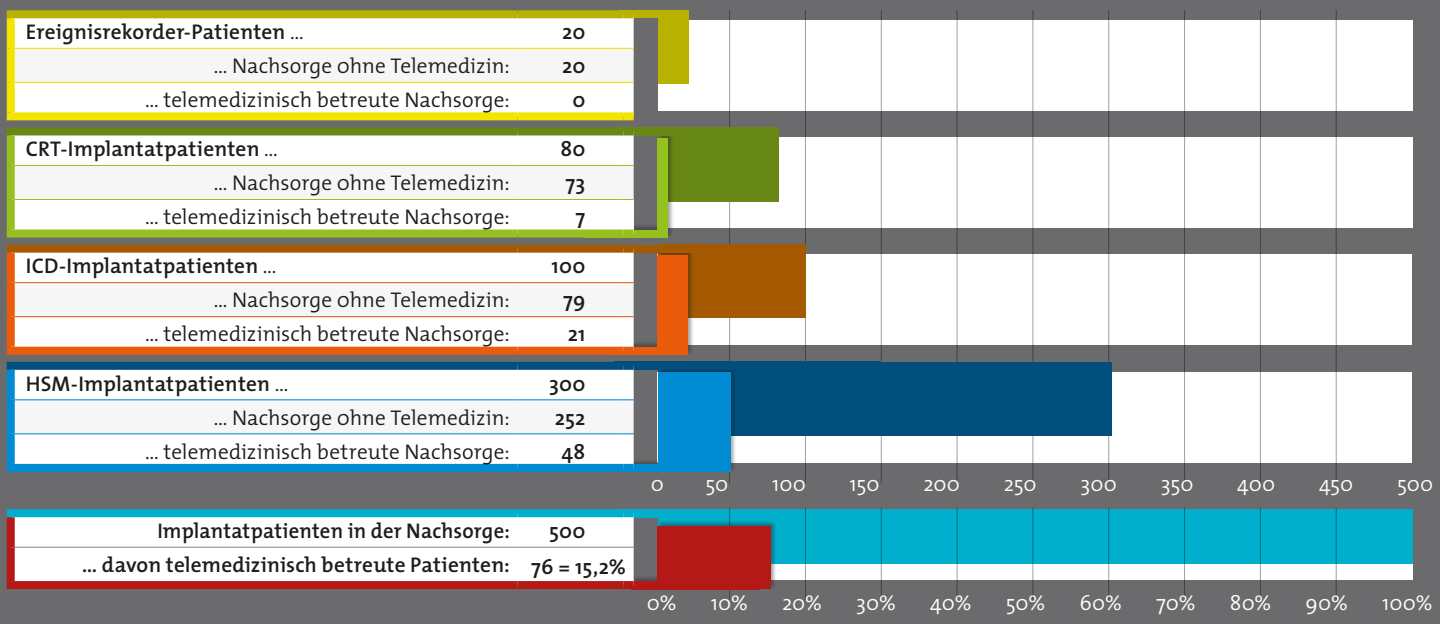
Leitende Ärzte:
Dres. Gaede, Klotz und Seebaß
Anzahl Mitarbeiter: 10

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	46
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Ja
Kooperierende Netzwerkpartner	5

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Diagnostik und Therapie kardiovaskulärer Erkrankungen mittels Ultraschalluntersuchungen des Herzens und der Gefäße, Stre-ßechokardiographie, Schluckechokardiographie, Spiroergometrie, Cardio-CT, EKG, LZ-EKG, LZ-Blutdruckmessung*
3. *Implantation und Nachsorge von HSM-, ICD und CRT-Systemen sowie Ereignisrekordern*

www.kardiologie-weiden.com

Gemeinschaftspraxis für Innere Medizin und Kardiologie

92637 Weiden
Moosbürgerstraße 13

Tel 0961 32612
Fax 0961 37910

sekretariat@kardiologie-weiden.com

Leitende Ärzte: Dr. med. Christian Desing, Dr. med. Peter Hartung, PD Dr. med. Frank Muders

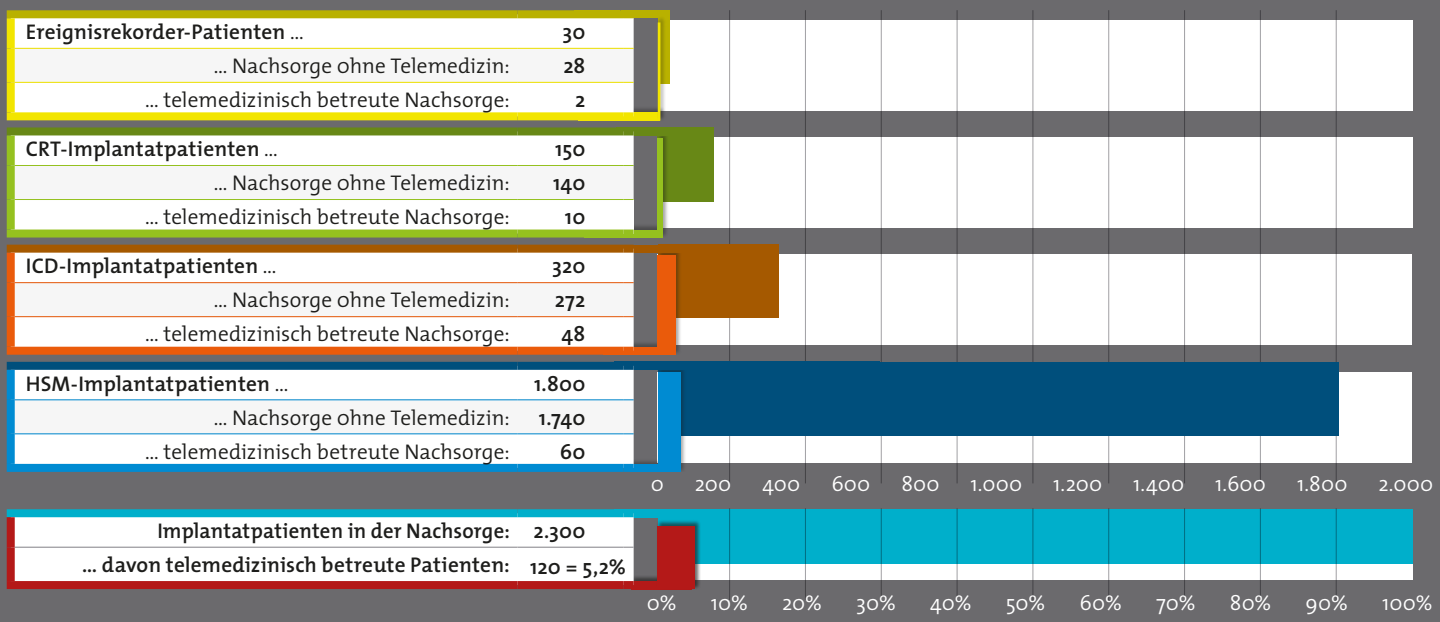
Anzahl Mitarbeiter: 12

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	80
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Ja
Kooperierende Netzwerkpartner	2

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	Ja
... im Aufbau befindlich	
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	Ja
... Zugriff auf ePA für Patienten	

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Ambulante diagnostische Herzkatheteruntersuchungen einschließlich IVUS und FFR-Messung, Koronarangioplastie und Stentimplantation*
3. *Ambulante elektrophysiologische Untersuchung und Ablationstherapie*
4. *Ambulante externe Kardioversionen*

KARDIOLOGISCHE GEMEINSCHAFTSPRAXIS
Dr. med. Falk | Dr. med. Schomburg

www.medicenter-schleswig.de/falk-schomburg.html

GMP Drs. Falk / Schomburg
24837 Schleswig
Seminarweg 4

Tel 04621 27027
Fax 04621 26074
falk-schomburg@medicenter-schleswig.de

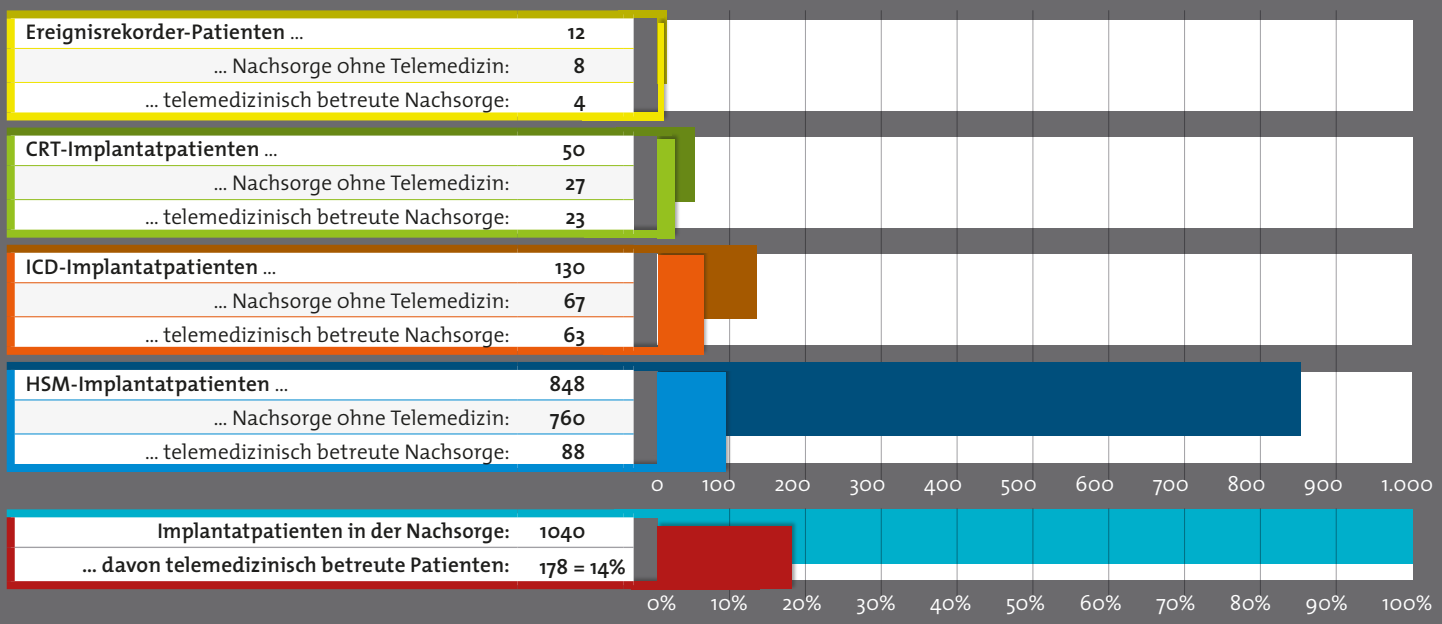
Leitende Ärzte:
Dres. Falk und Schomburg
Anzahl Mitarbeiter: 6

Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	96
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	im Aufbau
Kooperierende Netzwerkpartner	Nein

Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Ambulante Herzkatheteruntersuchungen*
3. *Rhyhtmussprechstunde / Invasive Rhythmologie*
4. *EKG, Langzeitblutdruckmessung, Langzeit EKG, Echokariographie, Ergometrie, Streßechokardiographie, Dopplerunterschung der Halsgefäße*

Praxis für
KARDIOLOGIE
Dr. med. Rolf Trägner

www.kardio-traegner.de

Praxis für Kardiologie
Dr. Rolf Trägner

38518 Gifhorn
Dannenbütteler Weg 1

Tel 05371 6366600
Fax 05371 6366600

Leitender Arzt:
Dr. med. Rolf Trägner

Anzahl Mitarbeiter: 7

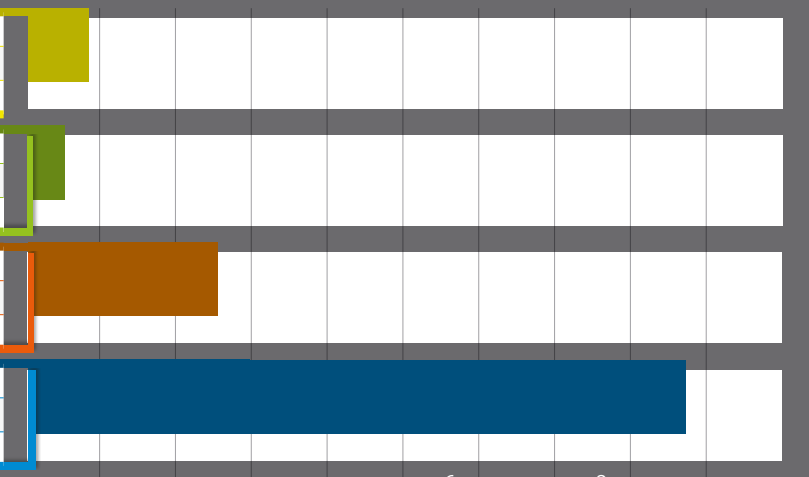
Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Eingeschlossene Patienten	5
Es besteht ein **telekardiologisches Netzwerk**	Ja
Kooperierende Netzwerkpartner	5

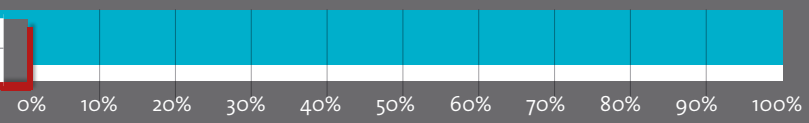
Einsatz elektronische Patientenakte (ePA) ...	**Nein**
... im Aufbau befindlich	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Netzwerkpartner	**Nein**
... Zugriff auf ePA für Patienten	**Nein**

Versorgung von Ereignisrekorder-, CRT-, ICD- und Herzschrittmacher-Patienten

Ereignisrekorder-Patienten ...	80
... Nachsorge ohne Telemedizin:	80
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	
CRT-Implantatpatienten ...	50
... Nachsorge ohne Telemedizin:	49
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	1
ICD-Implantatpatienten ...	250
... Nachsorge ohne Telemedizin:	245
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	5
HSM-Implantatpatienten ...	870
... Nachsorge ohne Telemedizin:	861
... telemedizinisch betreute Nachsorge:	9



Implantatpatienten in der Nachsorge:	1.250
... davon telemedizinisch betreute Patienten:	15 = 1,2%



Leistungsschwerpunkte der kardiologischen Praxis

1. *Ambulante Implantation & Nachsorge von HSM-, ICD- und CRT-Systemen sowie Ereignisrekorder*
2. *Nichtinvasive Kardiologie, Farbdoppler-Echokardiographie, Stressechokardiographie, Spiroergometrie, Langzeit-EKG und Langzeit-Blutdruckmessung, Akutlabor*
3. *Nichtinvasive Angiologie, Farbduplexsonographie des arteriellen und venösen Gefäßsystems (Gehirngefäße, Beingefäße und Nierenarterien*
4. *Cardio-CT und Cardio-MRT in Teilgemeinschaftspraxis Verena Strukturelle Herzprogramme: Cor bene und DMP Scholz*

An der DOQUVIDE teilnehmende Praxen / Kliniken ohne eigene weiterführende Angaben

	www.kardiologie-autenrieth.de	
Herz- und Gefäßpraxis Dr. med. Autenrieth 72555 Metzingen Hindenburgstraße 32	Tel 07123 60962 info@kardiologie-autenrieth.de	Leitender Arzt: Dr. Autenrieth Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 1	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardiologie-braunschweig.de	
Praxis für Kardiologie 38100 Braunschweig Schützenstraße 37	Tel 0531 12169874 info@kardiologie-braunschweig.de	Leitender Arzt: Dr. Burkhardt Becker Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 16	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

Praxis für Innere Medizin und Kardiologie 09456 Annaberg-Buchholz Adam-Ries-Straße 57 c	Tel 03733 24149 kardio-annaberg@gmx.de	Leitender Arzt: Dr. Bernhardt Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 184	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.praxis-birkenhagen.de	
Internistisch-kardiologische Facharztpraxis 09366 Stollberg Hohenecker Straße 10	Tel 037296 92920 praxis.birkenhagen@t-online.de	Leitende Ärztin: Dr. Annette Birkenhagen Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 2	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	harzklinikum.com	
Klinikum Quedlinburg 06484 Quedlinburg Difurter Weg 24	Tel 03946 909 –0 sven.fischer@harzklinikum.com	Leitender Arzt: Dr. Sven Fischer Chefarzt der Klinik für Innere Medizin Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 39	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardiologie-penzberg.de	
Gemeinschaftspraxis für Innere Medizin und Kardiologie Dr. Fleckenstein, Dr. Eberl, Dr. Pohl; 82377 Penzberg Am Schloßbichl 7	Tel 08856 8036840 praxis@kardiologie-penzberg.de	Leitende Ärzte: Dres. Fleckenstein, Eberl, Pohl Anzahl Mitarbeiter:: 9
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 1	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardiologie-mitte.de	
Kardios - Kardiologische Praxis 10117 Berlin Charlottenstraße 63	Tel 030 2082886 praxis@kardiologie-mitte.de	Leitender Arzt: Dr. Thomas Frank Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 56	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.praxis-daenischenhagen.de	
Kardiologische Praxis Dänischenhagen 24229 Dänischenhagen Scharnhagener Straße 6	Tel 0439 656 info@praxis-daenischenhagen.de	Leitender Arzt: Dres. Hartig, Sommer Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 27	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardiologie-darmstadt.de	
Kardiologie Darmstadt 64287 Darmstadt Dieburger Straße 29	Tel 06151 42000 praxis@kardiologie-darmstadt.de	Leitende Ärzte: Dres. Küppers, Magnusson, Steiger, Leitsch, Mirzapour Anzahl Mitarbeiter: 18
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 16	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

Kardiologische Praxis im Ärztehaus Gera-Zwötzen 07551 Gera Lasurstraße 27	Tel 0365 77393488 kardiologie-dr.langel@mail.de	Leitender Arzt: Dr. Jörg Langel Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 89	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.dr-loos.de	
Dr. Heiner Loos Praxis für Kardiologie-Angiologie 16352 Ahrensfelde Ulmenallee 17	Tel 030 93523873 webmaster@dr-loos.de	Leitender Arzt: Dr. Loos Anzahl Mitarbeiter: 11
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 1	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.internistentaem-kamen.de	
Internistenteam Kamen 59174 Kamen Nordmauer 18	Tel 02307 260200	Leitende Ärzte: Dres. Fastenrath, Tschesche, Hülskamp, Schickentanz Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 6	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

An der DOQUVIDE teilnehmende Praxen / Kliniken ohne eigene weiterführende Angaben

	www.meisel.de	
Praxisklinik Herzkreislauf Dresden 01219 Dresden August-Bebel- Straße 33	Tel 0351 46688 –11 oder –13 herz@meisel.de	Leitende Ärzte: Dr. med. Eckhard Meisel, Dr. med. Stephan Albrecht, Dr. med. Monika Schulz Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 82	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

Kardiologische Praxis Nöhring 08340 Schwarzenberg/Erzg. Lindenstraße 14	Tel 03774 761628	Leitender Arzt: Dr. Axel Nöhring Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 110	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.dr-nowzohour.de	
Kardiologie / Angiologie Berlin Mitte 10117 Berlin Taubenstraße 20	Tel 030 30329920 kardio@dr-nowzohour.de	Leitender Arzt: Dr. Djafar Nowzohour Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 46	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.praxis-herznah.de	
Kardiologische Gemeinschaftspraxis 84453 Mühldorf am Inn Schlüsselbergstraße 6	Tel 08631 1849090 prohaska@kardiologie-pro.de	Leitende Ärzte: Dres. Martin Prohaska, Schulte
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 10	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardiologie-stellmach.de	
Kardiologische Praxis 09126 Chemnitz Clausstraße 76 – 80	Tel 0371 510307 kontakt@kardiologie-stellmach.de	Leitender Arzt: Dr. med. Heiko Stellmach Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 3	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardiozentrum-bochum.de	
Praxis für Kardiologie und Angiologie Kardiozentrum Bochum 44795 Bochum Hattinger Straße 332	Tel 0234 432960 Fax 0234 434391 dr.dryander@online.de	Leitender Arzt: Dres. von Dryander Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 12	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardio-darmstadt.de	
Kardiovaskiläres Zentrum Darmstadt 64287 Darmstadt Dieburger Straße 31c	Tel 06151 29760 info@kardio-darmstadt.de	Leitender Arzt: Dres. Küx, Heidt, Zander
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 25	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardiologie.helios-haus.de	
Praxis für Innere Medizin 50825 Köln Venloer Straße 389	Tel 0221 543312	Leitende Ärzte: Dr. Dirk Rudolph u.a. Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 2	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www. kardiologie-salzatal.de	
Praxisklinik Salzatal 06198 Salzatal An der Lehmwand 2	Tel 034609 254545 praxis@praxisklinik-salzatal.de	Leitende Ärzte: Dres. Hartkopf, Plehn Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 4	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.aerztehaus-suedhang.de	
Ärztehaus-Südhang 91550 Dinkelsbühl Karlsbader Straße 7	Tel 09851 57740 hoenen@aerztehaus-suedhang.de	Leitende Ärzte: Dres. Franke, Hoenen Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 97	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardio-chemnitz.de	
Kardiologische Gemeinschaftspraxis 09116 Chemnitz Flemmingstraße 2	Tel 0371 33334090 kardio-chemnitz@t-online.de	Leitende Ärzte: Dres. Kaltofen, Schubert, Gerner, Jurowsky Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 224	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

Kardiologische Praxis 99734 Nordhausen Grimmelallee 4 c	Tel 03631 479300 kjugelt@yahoo.de	Leitende Ärzte: Dres. Heinrich, Jugelt Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 63	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

An der DOQUVIDE teilnehmende Praxen / Kliniken ohne eigene weiterführende Angaben

	www.gesundheitszentrum-holzminden.de	
Gesundheitszentrum Holzminden 37603 Holzminden Nordstraße 8	Tel 05531 9336100 Fax 05531 9336140 kardiologie@gz-holzminden.de	Leitende Ärzte: Dres. Brandt, Habbel Anzahl Mitarbeiter: 6
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 10	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.cardio-dortmund.de	
Kardiologische Gemeinschaftspraxis Kampstraße 44137 Dortmund Kampstraße 45	Tel 0231 9580800 info@cardio-dortmund.de	Leitende Ärzte: Dres. Onay, Kuhnert, Kubisch, Stratmann; Landgraf Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 41	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www. praxis-pohle.de	
Praxis für Innere Medizin und Kardiologie 07937 Zeulenroda-Triebes Schleizer Straße 10 – 12	Tel 036628 60128 info@praxis-pohle.de	Leitender Arzt: Dipl.-Med. Bärbel Pohle Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 13	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.klinikum-saalekreis.de	
Carl-von-Basedow-Klinikum Saalekreis Kardiologisches Netzwerk Merseburg Basedow Klinik 06217 Merseburg Weisse Mauer 52	Tel 03461 272035 r.prondzinsky@klinikum-saalekreis.de	Leitender Arzt: PD Dr. med. habil Roland Prondzinsky Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 133	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.mvz-kempten.de	
Medizinisches Versorgungszentrum Kempten-Allgäu 87439 Kempten Robert-Weixel-Straße 19	Tel 0831 57057710 info@mvz-kempten.de	Leitende Ärzte: Dres. Reeg, Heigl, Hettich, Lotz, Prof. Dr. Pflederer u. viele a. Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 18	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardiologie-brilon.de	
Gemeinschaftspraxis Kardiologie Kardiologie Brilon 59959 Brilon Am Schönschede 1	Tel 02961 96660 praxis@kardiologie-brilon.de	Leitende Ärzte: Dres. Bremer, Ruhr Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 18	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

An der DOQUVIDE teilnehmende Praxen / Kliniken ohne eigene weiterführende Angaben

	www.kardiokl.de	
Kardiologische Gemeinschaftspraxis 67655 Kaiserslautern Lutrinastraße 27	Tel 0631 3605960 info-kardiokl@t-online.de	Leitende Ärzte: Dres. Schwarzbach, Taufertshöfer und Stortz Anzahl Mitarbeiter: 4
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 142	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	internisten-biedenkopf.de	
Fachärzte für Innere Medizin 35216 Biedenkopf Obermühlsweg 1	Tel 06461 2541	Leitender Arzt: Dr. Alexander Sattler
35216 Biedenkopf Hainstraße 81	sattler@internisten-biedenkopf.de	Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 11	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	kardiologische-praxis.com	
Kardiologisch-Angiologische Praxis 80331 München Tal 21	Tel 089 290 831 –0 info@kardiologische-praxis.com	Leitender Arzt: Prof. Dr. med. Sigmund Silber Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 21	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.ambulantes-herzzentrum-kassel.de	
Ambulantes Herzzentrum Kassel 34121 Kassel Bergmannstraße 28	Tel 0561 93769 –0 Fax 0561 93769 –250 info@herzzentrum-kassel.de	Leitende Ärzte: Dres. Utech, Arnold, Appel u. a. Anzahl Mitarbeiter: 29
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 172	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www. gempraxbalserstift.de	
Internistisches Praxiszentrum am Krankenhaus Balserstift 35392 Gießen Friedrichstraße 21	Tel 0641 974320 Fax 0641 97432680 info@ipz-giessen.de	Leitender Arzt: Dres. Prof. Dr. Erdogan u. a. Anzahl Mitarbeiter:11
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 170	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	klinikum-straubing.de	
Klinikum St. Elisabeth Straubing 94315 Straubingen St.-Elisabeth-Straße 23	Tel 09421 7101611 Sebastian.Maier@klinikum-straubingen.de	Lietender Arzt: Prof. Dr. med. Sebastian Maier Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 2	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

An der DOQUVIDE teilnehmende Praxen / Kliniken ohne eigene weiterführende Angaben

Lusanum – Gesundheitszentrum-Ludwigshafen GmbH & CO KG	www. internistisch-kardiologische-gemeinschaft.de	
Allgemeine Innere Medizin, Kardiologie, Diabetologie	Tel 0621 59581100	Leitende Ärzte: Dres. Rauch, Taubert, Klein, Landmann, Hälzke
67061 Ludwigshafen | Yorckstraße 1	kardiodiabetes@lusanum.de	Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 2	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	ostsee-aerzte. de	
Ostsee Ärzte	Tel 04561 525350	Leitende Ärzte: Dres. Tesch, Boguschewski, Bromisch
23730 Neustadt-Holstein Am Kibitzweg 2	neustadt@ostsee-aerzte. de	Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 18	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.kardios.de	
Kardios I und Kardios II Kardiologen in Berlin	Tel 030 8519002	Leitende Ärzte: Dr. Bahro, Dres. Engelsing, Schmidt u. a.
12159 Berlin | Hauptstraße 87 10787 Berlin | Ansbacher Straße 17 – 19	info@kardios.de	Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 32	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

Internistische Praxisgemeinschaft Dres. med. Mentel, Maas	www.praxis-mentel-maas.de	
Dr. med. Martin Maas Dr. med. Dan-Christian Mentel	Tel 03529 514423	Leitende Ärzte: Dres. Mentel, Maas
01809 Heidenau | August Bebel Straße 18	post@praxis-mentel-maas. de	Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 1	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

	www.gesundesherz.de	
Kardiologie & Angiologie	Tel 0221 9987990	Leitender Arzt: Dr. Bernd Gysan
51105 Köln Rolshover Straße 526	info@gesundesherz.de	Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 4	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

Praxis Kardiologe-Internist-Allgemeinmedizin	Tel 03562 2030	Leitender Arzt: Dipl. med. Hubertus Kruse
03149 Forst Robert-Koch-Straße 35	hubertus.kruse@t-online.de	Anzahl Mitarbeiter:
Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 7	... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE	

An der DOQUVIDE teilnehmende Praxen / Kliniken ohne eigene weiterführende Angaben

Internistische Gemeinschaftspraxis
12163 Berlin
Hubertusstraße 10

Tel 030 79150 18
hennig.gogoll@t-online.de

Leitender Arzt:
Dres. Hennig Gogoll
Anzahl Mitarbeiter:

Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 37
... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Facharzt - Kardiologe Ruppert
72622 Nürtingen
Kirchstraße 33

Tel 07022 34101
kardiologie.nuertingen@t-online.de

Leitender Arzt:
Dr. med. Ruppert
Anzahl Mitarbeiter:

Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 40
... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Facharzt - Internist Kleinbach
73230 Kirchheim
Stuttgarter Straße 56

Tel: 07021 8078101

Leitender Arzt:
Dr. med. Kleinbach
Anzahl Mitarbeiter:

Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 2
... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Internistisches Facharztzentrum
Memmingen
87700 Memmingen
Donaustraße 78

www.internisten-allgaeu.de
Tel 08331 834330
info@internisten-allgaeu.de

Leitende Ärzte:
Dres. Jocham, Göller, Walcker
Anzahl Mitarbeiter:

Anzahl der eingeschlossenen Patienten: 1
... Telekardiologische Versorgung im Rahmen der Qualitätssicherung DOQUVIDE

Chirurgie Biedenkopf 35216 Biedenkopf Hainstraße 81	Tel 06461 2541 rsharma@t-online.de rsharma@chirurgie-biedenkopf.de	Implantierender Arzt: Dr. Rhomesh Sharma Anzahl Mitarbeiter:
MVZ für Innere Medizin 13187 Berlin Breite Strasse 33	Tel 030 4857588 schade@mvz-innere-medizin.de	Implantierender Arzt: Dr. Schade Anzahl Mitarbeiter:
Klinikum Köln-Kalk 51103 Köln Buchforster Straße 2	Tel 0221 8289 –5297	Implantierender Arzt: Priv.-Doz. Dr. Eberhardt Anzahl Mitarbeiter:
Anästhesiologische Berufsausübungsgemeinschaft 87439 Kempten Rottachstraße 71 – 73	Tel 0831 9608740	Implantierender Arzt: Dr. Lindner Anzahl Mitarbeiter:
Facharzt für Gefäßchirurgie 99752 Bleichenrode Schillerstraße 16	Tel 03638 45456 dr.thomas.liewald@t-online.de	Implantierender Arzt: Dr. Liewald Anzahl Mitarbeiter:
Klinikum Kirchheim 73230-Kirchheim Eugenstraße 3	Tel 07021 8841400 t.beck@kk-es.de	Implantierender Arzt: Dr. Beck Anzahl Mitarbeiter:

Ausschließlich implantierende Einrichtungen

Gefäßzentrum-Soest 59494 Soest Senator-Schwarz-Ring 8	Tel 02921 3447664 info@gefaesszentrum-soest.de	Implantierender Arzt: Dres. Steffen, Grabosch Anzahl Mitarbeiter:

Ärztehaus Südhang 91550 Dinkelsbühl Karlsbader Straße 7	Tel 091550 553883 puff@aerztehaus-suedhang.de	Implantierender Arzt: Dr. Puff Anzahl Mitarbeiter:

Autorenverzeichnis medizinisch-wissenschaftlicher Beirat DOQUVIDE und wissenschaftlicher Beirat

Ernst Geiß

Geb. 1959 in Frankurt / M

Studium der Humanmedizin an der J. W. Goethe Universität Frankfurt / Staatsexamen und Appropation 1985.

Ausbildung zum Facharzt Innere Medizin und Notfallmedizin am Kreiskrankenhaus Groß-Gerau und Universitätsklinik Mainz 1985 – 1992.

Schwerpunktweiterbildung Kardiologie in der Klinik Rotes Kreuz und Herzcentrum Frankfurt 1993 bis 1997.

Seit 1997 niedergelassener Kardiologie im Kardiocentrum Frankfurt mit Belegbetten an der Klinik Rotes Kreuz. (85 Betten-CPU / Intensivstation / HKL und EP Labor)

Tätigkeitschwerpunkte sind die nichtinvasive Bildgebung – insbesondere spezielle Echokardiographie- und Schrittmacher / Device Therapie – einschließlich CRTD.

Mitarbeit am Aufbau einer interventionellen Elektrophysiologie seit 2006 mit Dr.J. Günther (Verstorben 2015) – jetzt unter Leitung von Dres. J. Vogt und N. Nikitas als DGK – EP Zentrum zertifiziert.

Teilnahme an HSM / AICD Studien (Bace-pace, Sitim, Cognition).

Etablierung eines regionalen Telemetriezentrums zur Förderung der Sektoren übergreifenden kardiologischen Versorgung.

Berufspolitisch seit 2010 Regionalvorsitzender des Bundes niedergelassener Kardiologen in Hessen.

Prof. Dr. Johann Christoph Geller Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie

Prof. Geller hat Humanmedizin an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und an der Universität Basel studiert. Seine Facharztausbildung hat er an der Medizinischen Poliklinik der Universität Bonn absolviert, im Anschluss hat er weitere Erfahrungen im Ausland gesammelt:

1991 – 1993 Postdoctoral Research Fellow in zellulärer Elektrophysiologie am Department of Pharmacology, College of Physicians & Surgeons der Columbia University in New York (unterstützt durch ein NATO Stipendium, organisiert durch den DAAD),

1993 – 1995 Fellowship in klinischer kardialer Elektrophysiologie University Hospitals der Case Western Reserve University in Cleveland, Ohio (Direktor Prof. A. L. Waldo).

Von 1995 – 2004 war er als Oberarzt und Leiter der öklinischen Elektrophysiologie an der Klinik für Kardiologie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg tätig.

Seit 2004 arbeitet er als Chefarzt der Abteilung Rhythmologie und invasive Elektrophysiologie der Zentralklinik Bad Berka, zudem ist er seit 2007 außerplanmäßiger Professor für das Fach Innere Medizin an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg.

Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen (zelluläre) Mechanismen kardialer Arrhythmien sowie pharmakologische und nicht-medikamentöse Therapie von Arrhythmien (Katheterablation, alternative Energiequellen, implantierbare Defibrillatoren).

Dr. Gerhard Hoh Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie, sowie Sportmedizin

Nach seinem Studium der Humanmedizin an der Ruhr-Universität Bochum und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und seiner Ausbildung zum Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie am Klinikum Nürnberg war er von 1994 – 1999 Abteilungsleiter Kardiologie im Städtischen Klinikum Dessau, wo er ICD-Implantation und Ablation in Sachsen-Anhalt einführte.

Seit 1999 ist er nicht-invasiv und invasiv (Herzkatheter / Schrittmacher- und ICD-Implantation) in kardiologischer Gemeinschaftspraxis in Wittenberg tätig. Dr. Hoh ist Mitglied in zahlreichen medizinischen Fachgesellschaften.

Seine Interessensschwerpunkte liegen in Herzrhythmusstörungen einschließlich Herzschrittmacher, in der Versorgungsforschung sowie im Cardio-MRT

Prof. Dr. habil. Christoph Karle Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie

Nach dem Studium der Humanmedizin und Mathematik an der Universität Heidelberg sowie an der University of Texas war er zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Physiologischen Institut der Universität Heidelberg, seit 1997 als Assistenzarzt der kardiologischen Universitätsklinik und schließlich dort als Leiter der molekularen Elektrophysiologie tätig.

Im Jahr 2005 folgten die Habilitation sowie die Gründung einer kardiologischen Praxis in Künzelsau. Im Mai 2007 ist er zum außerplanmäßigen Professor an der Universität Heidelberg ernannt worden.

Im Juli 2007 hat er dann eine Privatpraxis für kardiovaskuläre Prävention in Ketsch gegründet..

Prof. Dr. Thomas Klingenheben Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie

Nach dem Studium der Humanmedizin in Bonn und Freiburg mit Studienaufenthalten in Wien, Jerusalem, Newcastle-upon-Tyne und Zürich hat er als wissenschaftlicher Assistent an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg / Br. sowie an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/M. gearbeitet, wo er sich auch habilitiert hat.

2000 – 2004 war Prof. Klingenheben als Oberarzt an der Medizinischen Klinik III der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/M. tätig, anschließend ist er in die Kardiologische Schwerpunktpraxis Dr. Schiffmann in Bonn eingetreten.

Seit Juni 2005 ist er Mitbetreiber eines ambulanten Herzkatheter-Labors am St.-Marien-Hospital Bonn.

Ende 2008 ist er zum außerplanmäßigen Professor der Goethe Universität Frankfurt ernannt worden.

Prof. Klingenheben ist in verschiedenen wissenschaftlichen Gremien als Gutachter aktiv. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen die invasive (Links- / Rechtsherzkatheter, diagnostische Elektrophysiologie) und interventionelle Kardiologie (PTCA; Stent-Implantationen), die Therapie mit implantierbaren Kardioverter-Defibrillatoren (ICD) und Schrittmachern sowie die klinische Rhythmologie (Herzrhythmusstörungen; Vorhofflimmern; Autonomes Nervensystem und Synkopen-Diagnostik).

Dr. Volker Gerhard Leonhardt Facharzt für Innere Medizin

Nach seinem Studium der Humanmedizin an der Humboldt Universität zu Berlin hat er seine Facharztausbildung am damaligen Polizeikrankenhaus (jetzt Bundeswehrkrankenhaus – BWK) Berlin, Innere Klinik, absolviert. Dort war er seit 1990 auch weiter tätig.

Ab 1992 leitete er das dortige Herzschrittmacher-Team, ab 1995 war er dann zusätzlich als Oberarzt und Leiter des Labors für Herz-, Kreislauf- und Lungenfunktionsdiagnostik des BWK verantwortlich für die gesamte kardiologische Diagnostik und Therapie im BWK.

Im Jahr 2000 hat er sich als Facharzt für Innere Medizin mit dem Versorgungsschwerpunkt Kardiologie in eigener Praxis niedergelassen, die er in ein Herzschrittmacher- & ICD-Zentrum überführt hat. Hier werden schwerpunktmäßig Herzschrittmacher-, CRT- und ICD-Patienten, die von etwa 400 Praxen und 15 Krankenhäusern aus Berlin und Brandenburg zugewiesen werden, betreut.

Mit Beginn 2008 hat er eine Zentrale für Telemedizin zur schwerpunktmäßigen Betreuung von Patienten mit telemedizinischen Herzschrittmacher-, CRT- & ICD-Aggregaten gegründet, in der aktuell über 700 Patienten telemedizinisch betreut werden. Die Praxis ist „Hochschullehrpraxis der H:G Hochschule für Gesundheit und Sport“ und „Charité-Partnerpraxis“.

Im Dezember 2000 hat er das „MSZ Medizinisches Schulungszentrum“ als GmbH gegründet, welches u.a. medizinische Fortbildungen für Ärzte, Schwestern und MTA sowie Patientenschulungen anbietet. Seit Dezember 2011 ist das Zentrum „Hochschullehrinstitut der H:G Hochschule für Gesundheit und Sport“. Dr. Leonhardt ist in zahlreichen wissenschaftlichen Gremien aktiv.

Priv. Doz. Dr. Frank Muders Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie

Dem Studium der Humanmedizin in Würzburg und Freiburg folgte zunächst seine Tätigkeit an der Universitätsklinik in Würzburg und anschließend in Regensburg, wo er sich mit einem Thema der Herzinsuffizienz habilitierte und langjährig das Herzkatheterlabor und Elektrophysiologie leitete.

2006 trat er in der internistisch-kardiologischen Facharztpraxis Drs. Desing & Hartung in Weiden in der Oberpfalz ein. Die Praxis hat ein eigenes Herzkatheterlabor, in dem ambulant alle invasiv-kardiologischen Eingriffe (LHK, PTCA und Stentimplantationen, Elektrophysiologie und Ablationstherapie, Schrittmacher- und Defibrillator-Implantationen) durchgeführt werden.

Darüber hinaus ist er als Konsiliararzt für Ablationstherapien im Klinikum Neumarkt und für invasiv-kardiologische Eingriffe an der Asklepios kardiologischen Klinik Nabburg tätig.

Dr. Mohammed Natour Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie

Er hat an der Universität Heidelberg studiert und als Assistenzarzt im Theresienkrankenhaus Mannheim und beim werksärztlichen Dienst Mercedes Benz in Mannheim gearbeitet.

Seit 2001 arbeitet er als niedergelassener Kardiologe in Heidelberg. Zudem hat er 2010 die Heidelberger Praxisklinik für Kardiologie gegründet, die er seitdem auch leitet. Die Praxisklinik verfügt über ein eigenes Herzkatheterlabor und einen OP-Saal, in dem ambulant alle invasiv-kardiologischen Eingriffe (LHK, PTCA und Stentimplantationen, Elektrophysiologie und Ablationstherapie, Schrittmacher-, Eventrecorder- und Defibrillator-Implantationen) durchgeführt werden. Im gleichen Jahr hat er auch das „Zentrum für Telemedizin“ in Heidelberg gegründet sowie im Jahr 2011 das „Heidelberger Schlaflabor“.

Dr. Natour ist Mitglied in zahlreichen medizinischen Gesellschaften. Dr. Natour ist Gutachter, Ausbilder und Prüfer der Ärztekammer Baden-Württemberg für das Gebiet „Innere Medizin“ und den Schwerpunkt „Kardiologie“.

Dr. Thomas M. Helms
Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie

Vorsitzender des Vorstands der Deutschen Stiftung für chronisch Kranke (DScK)

Seit 1998 befasst er sich in verschiedenen Vorhaben mit klinischer Elektrophysiologie und invasiver Kardiologie, betreibt klinische und experimentelle Forschung und engagiert sich in den Bereichen Schulung, Training und Beratung im Gesundheitswesen. Er ist Mitglied nationaler und internationaler Gesellschaften, u.a. der DGK Deutsche Gesellschaft für Kardiologie Herz- und Kreislaufforschung e.V..

Herr Dr. Helms ist dort Sprecher der „AG 33“ – Telemonitoring, Sprecher der Task Force e-Health in der DGK und auch Mitglied in der ESC European Society of Cardiology sowie in der IMSA International Medical Science Academy aktiv.

Des Weiteren ist Herr Dr. Helms Gutachter verschiedener Fachzeitschriften und Autor medizinischer Fachbücher (u.a. „Herzschrittmacher- und ICD-Kontrolle“ und „Kursbuch Kardiologische Elektrophysiologie“, beide im Thieme Verlag erschienen).

Dr. Annett Kröttinger

Frau Kröttinger ist als ärztliche Leiterin der Deutschen Stiftung für chronisch Kranke, koordiniert und supervidiert die medizinischen Aspekte aller durch die Stiftung organisierten telemedizinischen Programme.

Aufgrund ihrer Tätigkeit in der ambulanten Patientenversorgung verfügt sie über umfassende Kenntnisse des deutschen Gesundheitswesens.

Durch ihre Ausbildung zum Master of Public Health an der Harvard Universität sowie ihrer Beratungstätigkeit für McKinsey & Co. hat sie sich umfassende Managementfähigkeiten angeeignet.

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Markus Maryschok

Seine Arbeitsschwerpunkte sind Gesundheitsökonomie und Softwareentwicklung. Er koordiniert und organisiert für die Stiftung den gesamten Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie. Sein Tätigkeitsschwerpunkt liegt in der Konzeption und Verwaltung der Stiftungsdatenbanken und des Datenmanagements.

Herr Maryschok unterstützt die Stiftung mit seinem IT-Know-How bei der Weiterentwicklung bestehender und der Konzeption neuer Projekte der Stiftung.

Erna Thoden

In die Arbeit der Stiftung bringt Frau Thoden langjährige klinische Erfahrung aus leitender Tätigkeit in der Krankenpflege u.a. als Pflegedienstleitung in den Fachdisziplinen Innere Medizin-Kardiologie, Pneumologie, Neurologie und Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde umfassende Praxiserfahrung in die Arbeit der Stiftung ein.

Sie war während ihrer klinischen Tätigkeit u.a. in der Abteilung Medizincontrolling und Qualitätsmanagement maßgeblich mit an der Etablierung von wesentlichen strategischen Prozessen, insbesondere hinsichtlich der Zertifizierungsverfahren, beteiligt.

Frau Thoden besitzt die Zusatzqualifikationen Pflegediagnostik sowie Care- / Case-Management.

Frau Uta Augustin

Nach Ihrem Studium der Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Management im Gesundheitswesen und Marketing war Frau Augustin als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Technischen Universität Berlin am Lehrstuhl Management im Gesundheitswesen tätig.

Seit September 2013 ist sie bei der Deutschen Stiftung für chronisch Kranke für den Bereich Forschungsvorhaben zuständig. Zu ihren Aufgaben gehören u.a. die Versorgungsforschung im Bereich der chronischen Krankheiten mit der Identifizierung von relevanten Forschungsthemen, der Konzeptionierung und praktischen Umsetzung von Forschungsvorhaben sowie deren wissenschaftliche Evaluation.

Frau Dr. Bettina Zippel-Schulz

Dr. Bettina Zippel-Schultz promovierte an der Technischen Universität Berlin zu dem Thema Innovationsmanagement in deutschen Krankenhäusern und ist seit September 2011 zuständige Leiterin des Bereichs Innovationsmanagement in der Deutschen Stiftung für chronisch Kranke.

In ihrem Verantwortungsbereich liegt die Planung, Durchführung und Koordination sowie die wissenschaftliche Evaluation von Projekten zu innovativen Versorgungskonzepten. Zudem plant und koordiniert sie klinische Studien, insbesondere in den Bereichen Kardiologie und Suchtmedizin.

Deutsche Stiftung
für chronisch Kranke

Vision TeKardio 2.0 2017

Deutsche Stiftung für chronisch Kranke
Schwabacher Straße 32 · 90762 Fürth | Pariser Platz 6 · 10117 Berlin

Design + Produktion: Hasford | Business Kommunikation

„Die aktuelle Trennung des ambulanten und stationären Sektors sowie tägliche Informations- und Kommunikationsbrüche behindern eine ganzheitliche Patientenversorgung. Wir benötigen kooperative Konzepte, mit denen wir unsere Leistungen effizient und zugleich hochwertig erbringen können.“

Dr. Thomas Helms | Vorsitzender des Vorstands der Deutschen Stiftung für chronisch Kranke

Herausforderungen, Chancen und Perspektiven – Telekardiologie in der bundesweiten Versorgung von Herzschrittmacher-, CRT-, Ereignisrekorder- und Defibrillatorpatienten

© 2017 Deutsche Stiftung für chronisch Kranke. Alle Rechte vorbehalten.