

Potenziale und Barrieren der Telemedizin in der Regelversorgung

von Ronny Dittmar¹, Walter A. Wohlgemuth² und Eckhard Nagel³

ABSTRACT

Der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien findet heute in nahezu jedem Lebensbereich statt. Im Gesundheitswesen werden telematische Anwendungen und der Telemedizin große Potenziale bei der Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen, flächendeckenden und effizienten Versorgung zugesprochen. Dennoch haben diese Konzepte bisher nur in geringem Umfang Einzug in die Regelversorgung gehalten. Neben rechtlichen Aspekten und der unzureichenden Berücksichtigung in den Leistungskatalogen der Kostenträger sind fehlende klinische und insbesondere gesundheitsökonomische Evaluationsstudien die größten Barrieren, die es zu überwinden gilt.

Schlüsselwörter: Telemedizin, Telediagnostik, Telemonitoring, Telekonsultation, Versorgungsqualität, medizinische Regelversorgung, E-Health, Homecare

Modern information and communication technologies are used in almost every area of life. In the health care sector, telematics applications and telemedicine are deemed to have great potentials in ensuring high quality, comprehensive and efficient patient care. However, as yet these approaches have found their way into standard health care on a small scale only. Apart from legal issues and the fact that these technologies are insufficiently represented in the catalogues of benefits of the health care funds, the biggest barriers to be overcome are missing clinical and, in particular, health economic evaluation studies.

Keywords: telemedicine, remote diagnostics, remote monitoring, teleconsultation, quality of care, standard health care, e-health, home care

1 Einleitung

Demografische und soziokulturelle Veränderungen, der zunehmende Fortschritt in der Medizintechnik und des „medizinisch Machbaren“ stellen das Gesundheitswesen in Deutschland vor die Herausforderung der Gewährleistung einer optimalen Versorgung der Bevölkerung bei steigenden Kosten und begrenzt vorhandenen Ressourcen. 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 allgemeinmedizinischen 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.

¹Ronny Dittmar, Institut für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften, Universität Bayreuth, Prieserstraße 2, 95444 Bayreuth
Telefon: 0921 55-4806, Telefax: 0921 55-4802 · E-Mail: ronny.dittmar@uni-bayreuth.de

²Priv.-Doz. Dr. med. Dr. habil. rer. pol. Walter A. Wohlgemuth, Klinikum Augsburg, Stenglinstraße 2, 86156 Augsburg · Telefon: 0821 400-3967
Telefax: 0821 400-173967 · E-Mail: walter.wohlgemuth@klinikum-augsburg.de

³Prof. Dr. med. Dr. phil. Eckhard Nagel, Institut für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften, Universität Bayreuth, Prieserstraße 2
95444 Bayreuth · Telefon: 0921 55-4801, Telefax: 0921 55-4802 · E-Mail: eckhard.nagel@uni-bayreuth.de

Mit der Entwicklung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien und der nahezu flächendeckenden Verfügbarkeit leistungsstarker Netzinfrastrukturen sind für die Telekommunikation 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 erschweringlicher Telekommunikationssysteme hat die Telemedizin im deutschen Gesundheitswesen noch keine breite Anwendung in der Regelversorgung gefunden.

2 Begriffe und definitorische Abgrenzungen

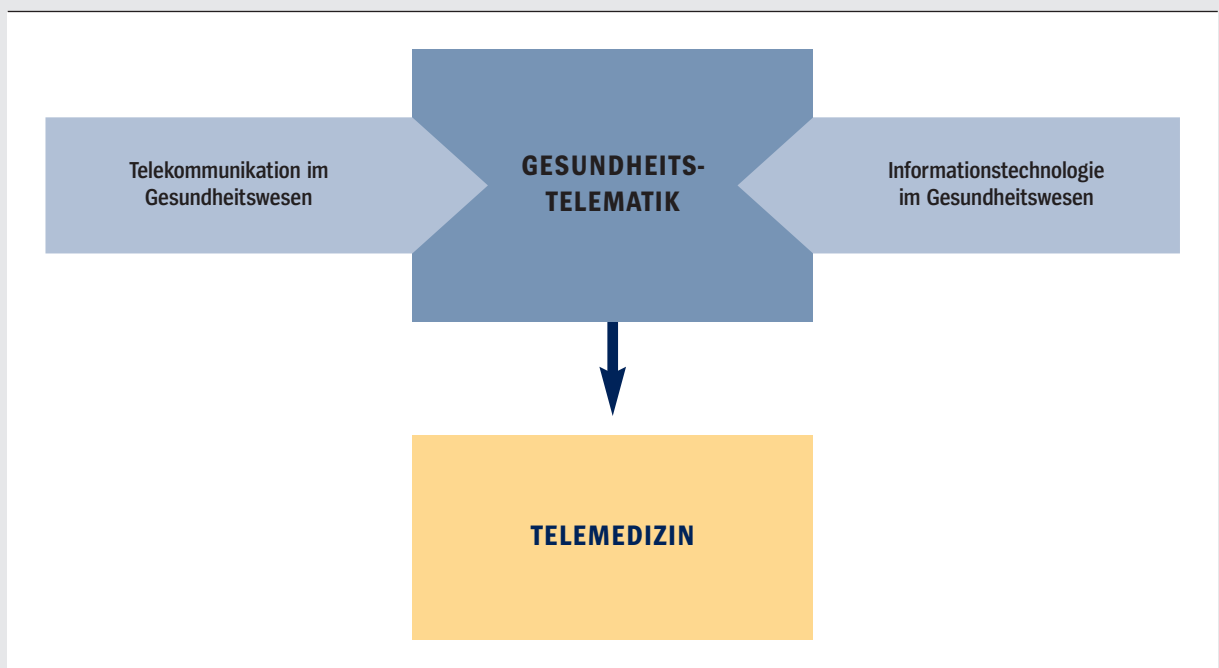
Gesundheitstelematik, Telemedizin und e-Health sind eng miteinander verbunden und durch die Konvergenz der Schlüssel-

technologien „Telekommunikation“ und „Informationstechnologie“ schwer voneinander abzugrenzen (Abbildung 1). Zudem werden die Begriffe je nach länderspezifischer Ausprägung synonym oder differenziert gebraucht. Ganz allgemein können Telematikanwendungen als einrichtungsübergreifende und ortsunabhängige vernetzte Anwendungen zur Überbrückung von Räumen verstanden werden, um damit betriebliche oder überbetriebliche Geschäftsprozesse zwischen Unternehmen und/oder ihren Kunden abzuwickeln beziehungsweise ganz oder teilweise zu automatisieren (Haas 2006). Die Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologie im Gesundheitswesen wird als Gesundheitstelematik bezeichnet (Dietzel 2004). Ein Teilgebiet stellt hier die Telemedizin dar. Das Konzept der Telemedizin ist in Bezug auf die Übermittlung von Informationen über die Distanz hinweg bei Weitem kein Phänomen des digitalen Zeitalters. Mit einfachen Kommunikationsmitteln wie Glocken-, Flaggen- oder Feuersignalen wurden schon im Mittelalter Gesundheitsinformationen über die Ferne übermittelt, um Menschen vor dem Betreten eines Gefahrenortes, zum Beispiel aufgrund von Lepra oder eines Pestausbruchs, zu warnen (Darkins und Cary 2000).

Das heutige Verständnis von Telemedizin wurde in den 1970er Jahren geprägt, als bidirektionale Videoübertragung-

ABBILDUNG 1

Informations- und Kommunikationstechnologie im Gesundheitswesen



Quelle: eigene Darstellung

gen zur Erbringung von Gesundheitsleistungen eingesetzt wurden. Telemedizin dient in diesem Zusammenhang dem elektronischen Austausch fallbezogener diagnostischer und therapeutischer Daten sowie der Überwindung von Distanz zwischen Patient und behandelndem Arzt sowie zwischen mehreren Ärzten im Sinne einer medizinischen Leistungserbringung (*Field 1996*). Eingesetzt werden interaktive Audio-, Video- und Datenkommunikationstechnologien. Im weiteren Sinne umfasst Telemedizin auch die computergestützte Aus-, Fort- und Weiterbildung von Ärzten sowie die Schulung von Ärzten und Patienten unter Zuhilfenahme von Informations- und Kommunikationstechnologien (*WHO 2000*). Der Begriff e-Health geht darüber hinaus, da er die Neukonzeption von Prozessen in der Gesundheitsversorgung impliziert und somit eine Veränderung aus Gesundheitssystemperspektive beschreibt. Durch die digitale Datenerfassung und elektronische Kommunikation sollen neben Leistungs- und Qualitätsverbesserungen auch Rationalisierungseffekte ausgeschöpft werden (*Denz 2002*).

3 Anwendungsfelder der Telemedizin

Der Einsatz der Telemedizin kann in die drei Anwendungsfelder Telediagnostik, Homecare und (hoch)spezialisierte Anwendungen differenziert werden. Während bei der Telediagnostik komplexe diagnostische Daten zwischen professionellen Anwendern meist im klinischen Umfeld ausgetauscht werden, bezieht sich der Bereich der Homecare auf die Übermittlung von einfach erfassbaren diagnostischen Parametern aus dem alltäglichen Umfeld des Patienten an einen Arzt beziehungsweise an einen Experten. Hoch spezialisierte Anwendungen sind durch ein sehr begrenztes telemedizinisches Einsatzfeld und einen hohen technischen Aufwand gekennzeichnet, wie dies beispielsweise in der Luft- und Raumfahrt oder der Hochseeschiffahrt der Fall ist. Innerhalb des Kategoriensystems sind die telemedizinischen Verfahren von unterschiedlichen prozessualen und informationstechnologischen Konstellationen geprägt:

- **Einsatzort:** Einsatz am Patienten zu Hause (home-based)/ Einsatz am Patienten im Krankenhaus in der Arztpraxis (office-/hospital-based)
- **Beteiligte:** Datenübermittlung zwischen Arzt und Patient (Doc2Patient)/Übertragung von Patientendaten zwischen Ärzten (Doc2Doc)
- **Ablauf:** Sender und Empfänger treten zeitgleich und unmittelbar miteinander in Verbindung (synchron)/ Medizinische Daten werden zeitlich getrennt gesendet/ erfasst und später beantwortet/ausgewertet (asynchron)

- **Richtung:** Rückmeldung findet außerhalb des telemedizinischen Verfahrens statt (unidirektional)/Rückmeldung ist Bestandteil des telemedizinischen Verfahrens (bidirektional)
- **Mobilität:** Kommunikationspartner befindet sich an einem fixen Ort (stationär)/Partner befinden sich in einem begrenzten Bereich (Nahbereich)/Partner bewegen sich völlig frei (mobil)
- **Modalitäten:** Austausch von medizinischen Datensätzen/ Austausch von Audio- und Videodaten

Je nach medizinischer Disziplin und Anwendungszweck ergeben sich aus der Kombination der verschiedenen Kategorien und Dimensionen der Telemedizin ganz unterschiedliche Verfahren, Applikationen und Services (Abbildung 2).

4 Potenziale telemedizinischer Leistungen in der Regelversorgung

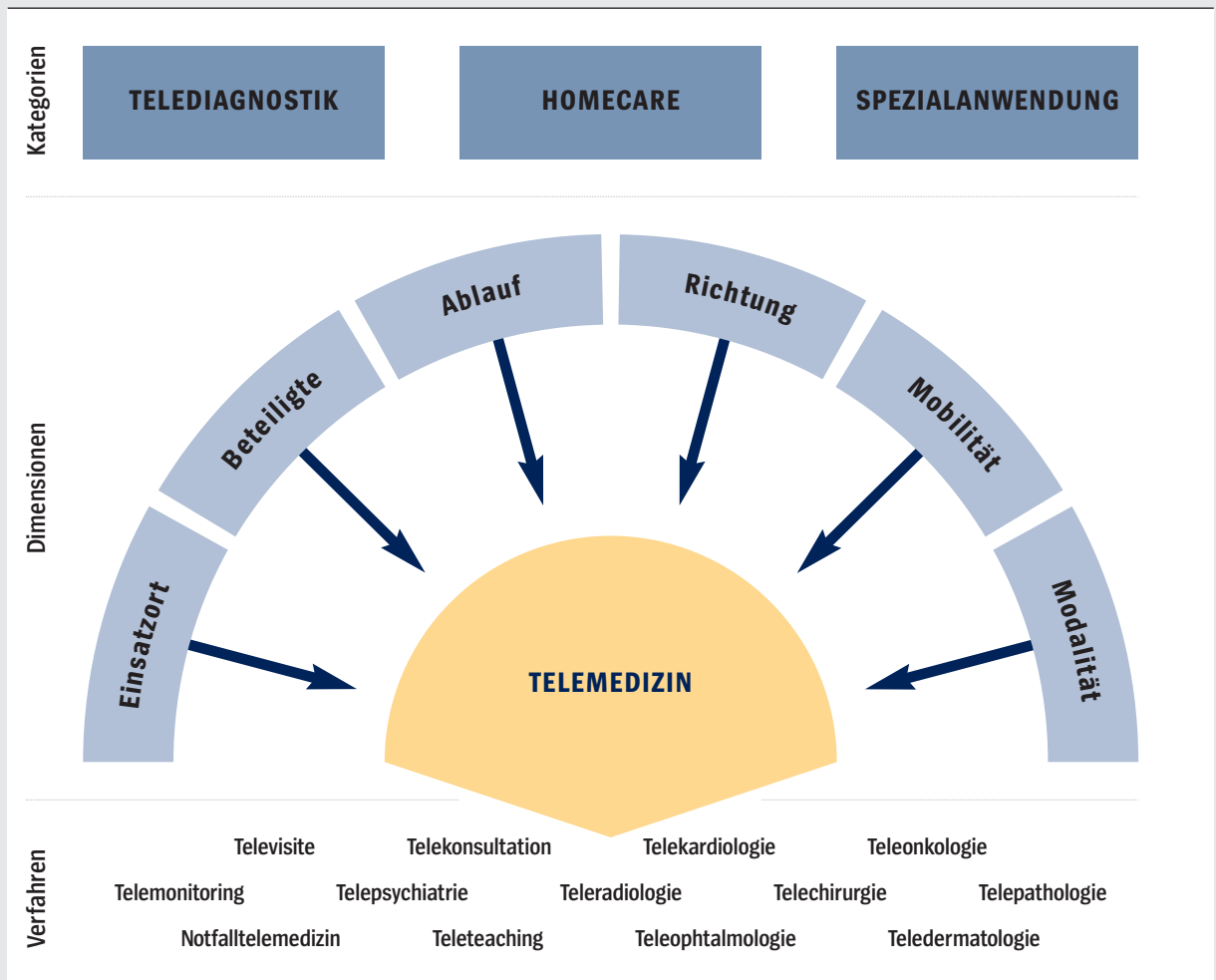
Große Erwartungen in die Telemedizin werden sowohl von Kosten- und Entscheidungsträgern sowie Leistungserbringern als auch von Patienten gesetzt. Sie sehen darin die Chance, eine hohe medizinische Versorgungsqualität auf einem wirtschaftlichen Weg dauerhaft sicherstellen zu können und positive Impulse für die Strukturen und Prozesse im Gesundheitswesen zu setzen (*Gnann 2001; Berger und Partner 1997; Hanika 2003*).

Auf der Seite der Leistungserbringer stehen Krankenhäuser und niedergelassene Ärzte im zunehmenden inter- und intrasektoralen Wettbewerb unter Druck. Während im stationären Versorgungsbereich dieser durch das pauschalierte Entgeltsystem auf Basis der DRGs verstärkt wird, wird parallel durch zunehmend differenzierte Diagnostik- und Behandlungsstrategien bei kürzeren Liegezeiten eine fachliche Unterstützung des niedergelassenen Arztes erforderlich, die mit einem erhöhten Kommunikationsbedarf einhergeht (*Gnann 2001*). Dadurch entsteht für Krankenhäuser und Ärzte grundsätzlich der Anreiz, organisatorische Verfahren sowie interne und einrichtungsübergreifende Behandlungsprozesse mit telemedizinischen Instrumenten zu optimieren, um positive Qualitätseffekte zu realisieren und damit auch Patienten als Kunden zu binden (*Buchert 2003; Lux 2003*). Ein Ansatzpunkt, um einrichtungsübergreifende Behandlungsprozesse organisatorisch effektiv steuern zu können, sind integrierte Versorgungsmodelle und Managed-Care-Strukturen.

Ganz eigene, durchaus zwiespältige Erwartungen gegenüber der Telemedizin kommen vonseiten der Patienten. Der allgemein als medizinischer Fortschritt empfundene Einsatz

ABBILDUNG 2

Informations- und Kommunikationstechnologie im Gesundheitswesen



Je nach medizinischer Disziplin und Anwendungszweck ergeben sich aus der Kombination der verschiedenen Kategorien und Dimensionen der Telemedizin ganz unterschiedliche Verfahren, Applikationen und Services.

von „High-tech-Medizin“, zu der die verschiedenen Einsatzgebiete der Telemedizin zweifellos gehören, wird von den Patienten durchaus sehr begrüßt. Diese grundsätzlich positive Haltung kann nach den Erfahrungen der Autoren mit eigenen unveröffentlichten Telemedizinstudien sogar dazu führen, dass Schwierigkeiten in der Patientenrekrutierung für eine nach gängigen Standards versorgte Kontrollgruppe als Vergleichsgruppe zu einer telemedizinisch versorgten Interventionsgruppe auftreten können. Insbesondere bei älteren und oft multimorbiden Patienten, die nicht mit elek-

tronischen Medien aufgewachsen sind, besteht hier jedoch eine deutliche Skepsis. Sie befürchten vor allem den Verlust des direkten, persönlichen Arztkontaktes.

4.1 Elektronische Behandlungsdokumentation

Im Hinblick auf den medizinischen Behandlungsablauf ist sicherzustellen, dass alle gesundheitsrelevanten Informationen eines Patienten zum Zeitpunkt und am Ort der Behandlung zur Verfügung stehen (Berger und Partner 1997). Deshalb bildet

neben der Kooperation auch die Kommunikation und ein konkreter hoher Informations- und Wissensaustausch die notwendige Voraussetzung, um innerhalb von Netzwerkstrukturen erfolgreich zu sein (Meyer-Lutterloh 2004). Der Aufbau einer einrichtungsübergreifenden elektronischen Behandlungsdokumentation, in der Patientendaten zusammengestellt und abrufbar sind, bildet daher das Kernstück der Telemedizin.

Diese auf allgemeinen Standards basierende elektronische Befund- und Behandlungsdokumentation stellt die Schlüsseltechnologie zur Überwindung der bestehenden Kommunikationsprobleme – und übrigens auch denen des Datenschutzes – im deutschen Gesundheitswesen dar. Eine vereinheitlichte, jederzeit abrufbare und in ihren Zugriffsrechten gesteuerte Datenkommunikation ist aber auch ein entscheidender Qualitäts- und Wettbewerbsvorteil in der Gesundheitskommunikation innerhalb eines Sektors. Ein gutes Beispiel ist hier die schon bestehende und wissenschaftlich in ihren positiven Auswirkungen belegte Datenvernetzung innerhalb von medizinischen Versorgungszentren (MVZ).

Noch evidenter werden diese Vorteile beim Übergang eines Patienten über eine Sektorengrenze. Als Beispiel sind hier die heute üblichen, schriftlichen Formulare zur Krankenhauseinweisung anzuführen. Sie enthalten lediglich Bruchteile der verfügbaren, oft relevanten Gesundheitsinformationen eines Patienten. Telemedizin kann hier als Schlüsseltechnologie gesehen werden, die selbst Treiber einer sektorenübergreifenden Versorgung, zum Beispiel in neuen, integrierten Versorgungsmodellen (nach Paragraph 140 f SGB V) werden kann.

Auch der wesentlichste, integrale Schritt in der Einführung der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) liegt in der Etablierung der Telematikinfrastruktur, die eine zentrale, sichere, in ihrem Zugriff durch die Patienten gesteuerte Kommunikationsplattform anbieten soll für alle Patienten und alle Inhaber eines Heilberufeausweises. Sie stellt das elementare Bindeglied für die intersektorale Versorgung dar, wodurch der medizinische und administrative Informationsfluss eine effiziente Patientenbetreuung gewährleistet. Nach einer eigenen unveröffentlichten Studie, bei der mehr als 16.000 Patienten zur elektronischen Gesundheitskarte befragt wurden, erwarteten sich diese von der eGK in der Mehrheit eine Verbesserung ihrer medizinischen Versorgung – auch nachdem sie ihre Befürchtungen hinsichtlich des Datenschutzes, der Barrierefreiheit und einer eventuellen Gefährdung des Arzt-Patienten-Verhältnisses abgewogen haben.

4.2 Telekonsultationen

Telekonsultationen können einerseits einen Transfer von Kompetenz vom entfernten Spezialisten zum Hausarzt vor Ort ermöglichen, andererseits kann eine dezentrale Nutzung teurer Großgeräte mit angeschlossener zentraler Befundung

Investitions- und Personalkosten sparen (Schöne 2005). Je nach Art der Telekonsultation ist dabei zwischen einer passiven oder aktiven Befundung durch den externen Spezialisten zu unterscheiden. Bei der passiven Befundung greift er auf bereits vorliegende diagnostische Daten zurück und beurteilt diese, während er bei der aktiven Form mit Hilfe telemedizinischer Anwendungen direkt am diagnostischen Erhebungsprozess beteiligt ist (Gnann 2001). Heute stellt die telemedizinische Übermittlung etwa von Bildmaterial kein technisches Problem mehr dar. Jedoch müssen in telemedizinisch unterstützten Versorgungsnetzwerken hersteller- und sektorenübergreifende Kommunikationsstandards wie beispielsweise der offene Standard Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) eingesetzt werden, um eine Interoperabilität der häufig verschiedenen Informationssysteme gewährleisten zu können (Schütze 2007).

4.3 Telemonitoring für mehr Patientensicherheit

Aus Patientensicht und insbesondere für chronisch kranke und mobilitätseingeschränkte Patienten ist das Telemonitoring eine sinnvolle Applikation. Aber auch für die anderen Akteure des Gesundheitswesens bietet das Telemonitoring eine Reihe von Vorteilen (Tabelle 1). Es kann einen substanziellen Beitrag zur Reduktion der Krankenhauseinweisungen und -liegetage leisten (Cleland et al. 2005). Die Möglichkeit, den Patienten in seiner natürlichen Umgebung medizinisch überwachen zu können, führt einerseits zu einer Erhöhung des Sicherheitsgefühls aufgrund der permanenten Erreichbarkeit der behandelnden Ärzte im Fall einer Abweichung der übermittelten Parameter. Andererseits kann die stärkere Einbeziehung und damit die Förderung der Selbstständigkeit der Patienten eine Steigerung der Lebensqualität der Betroffenen mit sich bringen (Fleck und Korb 2008). Darüber hinaus kann eine Langzeitmessung der Vitalfunktionen unter der alltäglichen Belastung eines Patienten – im Gegensatz zur punktuellen Messung in einer Gesundheitseinrichtung – zu einer Optimierung der Therapie beitragen. 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 (Fleck und Korb 2008). Zusätzlich können telemedizinisch dargebotene Informationen verhaltensmodifizierend und damit nachhaltig gesundheitsförderlich wirken (zum Beispiel Informationen zu spezifischen Diäten, Medikamenteneinnahme, Gewichtskontrolle etc.).

Der potenziellen Qualitätsverbesserung in der Versorgung des einzelnen Patienten stehen aber durchaus Befürchtungen gerade auch der Patienten gegenüber, dass die elektronische „Industrialisierung“ oder Vereinheitlichung der Gesundheitskommunikation mittels elektronischer Medien eine Verschlechterung des Arzt-Patienten-Kontaktes zur Folge haben könnte.

TABELLE 1

Potenziale der Telemedizin nach Akteuren im Gesundheitswesen

Akteur	Potenziale der Telemedizin
Krankenhäuser	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● Erhöhung der Diagnosesicherheit ● Risikoreduzierung von Fehlbehandlungen ● Schnellere und effektivere Therapieeinleitung/-korrektur, besonders in zeitkritischen Fällen ● Verkürzung von Behandlungs-/Operations- und 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 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

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Enderlin 2003, Gnam 2001

5 Barrieren einer telemedizinischen Regelversorgung

5.1 Rechtliche Aspekte

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. Ziel ist dabei die Gewährleistung eines Höchstmaßes an Verfügbarkeit, Integrität, Verbindlichkeit und Vertraulichkeit der Daten (*Warda und Noelle 2002*). Zusätzlich ergeben sich durch die Komplexität telemedizinischer Verfahren und durch die Problematik der Verantwortungsabgrenzung zwischen Konsiliararzt und behandelndem Arzt auch haftungsrechtliche Risiken aufseiten von Ärzten und Kliniken, die ein Hemmnis bei der Etablierung solch innovativer Versorgungsformen darstellen (*Schöne 2005*). So wirkt sich zum Beispiel eine telemedizinische Zusammenarbeit auf den Grundsatz der persönlichen Leistungserbringung des behandelnden Arztes aus (*Dierks 2004*). Im Rahmen der Einbecker Empfehlungen zu Rechtsfragen der Telemedizin ist in diesem Fall Telemedizin nur dann einsetzbar, wenn keine nennenswerten Defizite im Vergleich zum unmittelbaren Arzt-Patienten-Kontakt zu erwarten sind (*Einbeck 1999*). In entsprechenden Bereichen mit fehlender Rechtssicherheit müssen deshalb klare Regelungen geschaffen werden, um der steigenden Bedeutung elektronischer Medien im Gesundheitswesen Rechnung zu tragen.

5.2 Hemmnis: Die Frage nach der Vergütung

Telemedizin-Projekte standen bisher in der Test- und Entwicklungsphase und damit weitgehend unter staatlicher oder halbstaatlicher Förderung. In der Zwischenzeit sind viele Anwendungen und Dienstleistungen technisch und organisatorisch ausgereift und könnten in der Routineversorgung von Patienten eingesetzt werden. Die Fortführung von telemedizinischen Services ist jedoch oftmals nicht möglich, da eine Weiterfinanzierung der telemedizinisch erbrachten Leistungen durch das Fehlen von Abrechnungsziffern oder durch die unzureichende Berücksichtigung im Rahmen eines pauschalierten Entgeltsystems nicht gewährleistet ist (*Meiering 2003*).

Laut Sozialgesetzbuch dürfen im ambulanten Bereich nur solche Leistungen beansprucht werden, die Bestandteil des Systems und nach Einheitlichem Bewertungsmaßstab bezie-

hungsweise in den Regelleistungsvolumina abrechnungsfähig sind. Es muss daher jeweils im Einzelfall geprüft werden, ob die telemedizinische Leistung eine von den Kostenträgern akzeptierte Maßnahme ist, ob zumindest Teilleistungen nach dem Einheitlichen Bewertungsmaßstab erbracht werden dürfen oder ob sie eine neue Behandlungsmethode darstellt, die zunächst nicht abrechnungsfähig ist (*Dierks 2004*). In den Vergütungskatalogen finden sich zwar grundsätzlich Positionen, die für telemedizinische Leistungen heranzuziehen wären, jedoch setzen diese in der Regel Bedingungen voraus, die im Rahmen von telemedizinischen Anwendungen nicht oder nur bedingt gegeben sind (*Dierks 2004*). Als direkte Ausnahme ist der Einsatz der Telemetrie im Einheitlichen Bewertungsmaßstab bei EKG-Untersuchungen mit weniger als zwölf Ableitungen und die Abfrage von Herzschrittmarker- und Defibrillator-Daten ausdrücklich genehmigt. Im Gegensatz dazu müssen im stationären Sektor die Aufwendungen für telemedizinische Applikationen in die Kalkulation der DRGs mit einfließen und daraus finanziert werden. Sie sind somit nicht erlöswirksam.

Eine weitere ungeklärte Vergütungsmodalität betrifft das Verhältnis zwischen vorstellender und befragter Klinik bei einer Telekonsultation. In dem konsultierten Krankenhaus führt diese Bereitstellung zu einem Mehraufwand, da die entsprechenden Ärzte zur Verfügung stehen müssen, während die konsultierende Klinik die Kosten zur Vorhaltung entsprechenden Fachwissens einsparen kann (*Burchert 2003*). Entsprechende Abrechnungsziffern fehlen jedoch, weshalb zu Beginn einer Telekooperation die Abrechnungsmodalitäten im Rahmen von zweiseitigen Verträgen geklärt werden sollten (*Haroske et al. 2003*). Zukünftig gilt es daher im zwingenden Maße, eine umfassende Integration von Anwendungsformen der Telemedizin in die Leistungskataloge anzustreben, verbunden mit einer aufwandsgerechten Vergütung der telemedizinisch erbrachten Leistung und Kostenerstattung für die Nutzung der Infrastruktur. Eine entsprechende Forderung lässt sich auch aus Paragraph 2 Absatz 1 Satz 3 SGB V ableiten, nach dem telemedizinische Applikationen, wenn sie dem Stand der medizinischen Wissenschaft entsprechen, im Leistungskatalog zu berücksichtigen sind. Dies gilt umso mehr, wenn Kosten und Nutzen bei unterschiedlichen Akteuren des Gesundheitswesens anfallen und ein Bruch zwischen Investitionskosten und Mittelrückflüssen vorliegt. Aufgrund der verschiedenen Vergütungssysteme im ambulanten und stationären Sektor sind entsprechende sektorübergreifende Telemedizinlösungen (die kritische Informationsschnittstellen zu überbrücken helfen) nur nachhaltig überlebensfähig, wenn dem auch eine sektorenübergreifende Vergütung gegenübersteht. Eine sektorenübergreifende Vergütung ist heute jedoch, trotz der wissenschaftlich nachgewiesenen Vorteile in der Qualität und Erhöhung der Sicherheit, noch nicht systematisch im Vergütungssystem der Gesetzlichen Krankenversicherung

implementiert (wenn man von einzelnen Modellvorhaben und IV-Verträgen absieht). Dieser Konflikt muss zukünftig gelöst werden, um der Telemedizin in Deutschland auch nachhaltig den Platz einzuräumen, der ihr gebührt.

5.3 Klinische Wirksamkeit und ökonomische Effizienz

Zentrale Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung ist die Akzeptanz der Telemedizin in Abhängigkeit von der Nutzenvorstellung der einzelnen Akteure im Gesundheitswesen (Berger und Partner 1997). Zentrale Bedeutung innerhalb einer solidarisch finanzierten Krankenversicherung mit finanziellen Restriktionen kommt in diesem Zusammenhang der gesundheitsökonomischen Evaluation telemedizinischer Programme zu. Die Anzahl international publizierter Studien zu Effektivität, Kosten und Nutzen der Telemedizin sind in Abbildung 3 zusammengestellt.

Je nach Perspektive haben gesundheitsökonomische Analysen das Ziel, neben der Verbesserung der Verteilungsgerechtigkeit auch dem Nutznachweis im Sinne der evidenzbasierten Medizin, der Effektivierung von Maßnahmen sowie der Validierung der Programmeffizienz zu dienen (Graf v.d. Schulenburg 2007). Es ist bisher in Deutschland

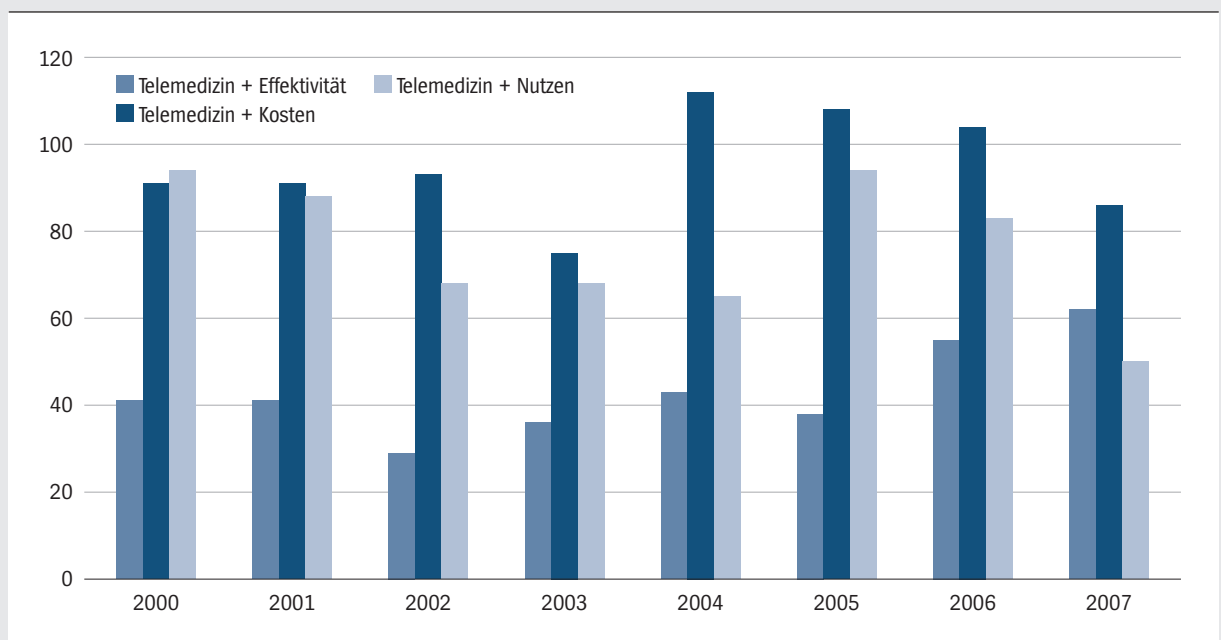
jedoch noch nicht gelungen, sich auf eine standardisierte Methodik für gesundheitsökonomische Evaluationen zu einigen, wenngleich diesbezügliche Bemühungen unter anderem hinsichtlich der Wahl der Perspektive, der Kostenermittlung, der Diskontierung und der Sensitivitätsanalysen erste Fortschritte zeigen (3. Hannoveraner Konsensus) (Graf v.d. Schulenburg et al. 2007).

Die wenigen international publizierten validen Ansätze in diesem Themenfeld, vor allem aus dem angelsächsischen Raum, sind stark auf die regionale Ausgestaltung der Gesundheitsversorgung zugeschnitten und daher nicht ohne Weiteres auf Deutschland übertragbar (Greiner 2007; Clark et al. 2007).

Grundlage dieser ökonomischen Evaluationen bildet das ökonomische Grundprinzip, dass Kunden (hier Patienten) an der Entstehung von einem zusätzlichen Nutzen (Output) durch eine Neuverteilung von knappen finanziellen Ressourcen (Input) interessiert sind. Die Frage ist hierbei, ob sich mindestens der gleiche oder sogar höherer Output durch weniger oder den gleichen Ressourceneinsatz erreichen lässt, beziehungsweise ob der zusätzlich erzielte Nutzen den zusätzlich notwendigen Ressourcenaufwand relevant übersteigt. Die Effizienz (oder Ineffizienz) eines neuen

ABBILDUNG 3

Anzahl der international publizierten Studien zu Telemedizin und Ökonomie



Quelle: eigene Darstellung; Daten aus Medline (Zugriff am 2.11.2009)

medizinischen Verfahrens lässt sich dabei auch als Verhältnis aus der Nutzendifferenz pro Kostendifferenz gegenüber einem Standardverfahren darstellen (inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Analyse). Es genügt zudem hier nicht, nur die zusätzlichen Kosten für eine innovative medizinische Leistung zu messen und diese mit der Effektivität des Verfahrens aus der Literatur zu vergleichen. Die valide Kostenanalyse eines neuen Verfahrens sollte viel mehr an eine gleichzeitige Messung der klinischen Effizienz, möglichst im Sinne der Versorgungsforschung unter Alltagsbedingungen, gekoppelt sein (Wohlgemuth et al. 2008).

Eine Schwierigkeit in der gesundheitsökonomischen Evaluation in dem bis heute nicht konsensfähig definierten Bereich der elektronisch unterstützten medizinischen Versorgung, also von E-Health, liegt in seiner rapiden, technologiegetriebenen Weiterentwicklung. Konsens besteht insoweit, als dieser Bereich derjenige ist, der sich im gesamten Medizinsektor am schnellsten weiterentwickelt. Die Gewinnung von belastbaren naturwissenschaftlichen und ökonomischen Daten zur Beurteilung der Effektivität und/oder Effizienz einer e-Health-Maßnahme dauert von der Planung des Studiendesigns über die Datenerhebung und Aufbereitung bis zur erfolgreichen Veröffentlichung in einem international zugänglichem Peer-reviewed-Journal mindestens 2,5 Jahre. Große, kontrollierte, randomisierte Studien, die die Wirkung einer e-Health-Maßnahme gegenüber einer anderen oder einer konventionellen Maßnahme untersuchen, sind in der internationalen Literatur eine Seltenheit und dauern von der Planung bis zur Publikation mindestens vier Jahre (Wohlgemuth et al. 2008). Damit sind die Ergebnisse zum Zeitpunkt der Veröffentlichung zum größten Teil bereits obsolet, da die zugrunde liegenden Anwendungen bereits weiterentwickelt wurden und eine andere (meist höhere) Kosteneffektivität aufweisen, zum Beispiel aufgrund der rapide verfallenden Technologiekosten.

Bisherige Übersichtsarbeiten über Kosten-Effektivitäts-Studien der Telemedizin zeigen auch, dass eine begleitende gesundheitsökonomische Forschung jedoch nur in seltenen Fällen durchgeführt wurde (Whitten et al. 2002). Am Beispiel der chronischen Herzinsuffizienz als eine der häufigsten internistischen Erkrankungen mit wachsender Prävalenz in der westlichen Bevölkerung (Buhr et al. 2007; Kielblock et al. 2007) und den im Krankheitsverlauf typischen häufigen Rehospitalisierungen, ergaben sich jedoch beim Einsatz des Telemonitorings unter klinischen Aspekten klare positive Ergebnisse. Eine Meta-Analyse randomisierter Studien zeigte hinsichtlich der klinischen Effektivität, dass sowohl die Gesamtmortalität der telemedizinisch überwachten Patienten durchschnittlich um 20 Prozent als auch die Anzahl der Krankenhauseinweisungen um durchschnittlich 21 Prozent gesenkt werden konnte. Darüber hinaus war eine Verbesserung der Lebensqualität der Patienten in den jewei-

ligen Interventionsgruppen zu verzeichnen (Clark et al. 2007). Insgesamt wurden in der Mehrzahl der bisher durchgeführten Studien positive klinische Outcomeeffekte festgestellt. Zudem konnte eine Verbesserung des Patienten im Umgang mit seiner Krankheit und eine höhere Adherence bestätigt werden (Heinen-Kammerer 2006).

Trotz des anerkannten klinischen Nutzens der telemedizinisch gestützten Betreuung von Patienten mit Herzerkrankungen existiert bis heute keine harte Evidenz hinsichtlich der Kosteneffektivität solcher Programme gegenüber einer Standard-Therapie (Heinen-Kammerer 2006; Clark et al. 2007; Bowles und Baugh 2007; Whitten et al. 2002). Es gibt aber Hinweise darauf, dass durch Telemedizin insgesamt geringere direkte Kosten verursacht werden. Dennoch gibt es auch Belege dafür, dass aufgrund der Verbesserung der Medikamentencompliance und der häufigeren ambulanten Arztbesuche anfänglich höhere Kosten entstehen können (Heinen-Kammerer 2006). Dabei ist zu konstatieren, dass die meisten gesundheitsökonomischen Evaluationen mit kleinen Untersuchungsgruppen und nur über einen kurzen Zeitraum durchgeführt worden sind und häufig eine geringe methodische Qualität sowie Dokumentationschwächen aufweisen (Whitten et al. 2002).

Eindeutige Aussagen zur Vorteilhaftigkeit der Telemedizin und damit auch zur Akzeptanz aufseiten der Akteure im Gesundheitswesen sind aber nur dann möglich, wenn telemedizinische Therapiekonzepte umfassend und valide unter Einbeziehung der Präferenzen der Patienten, sowohl in Bezug auf ihre Effektivität als auch auf ihre Wirtschaftlichkeit hin evaluiert werden. Und dies wäre die Voraussetzung für eine flächendeckende Einführung und Erstattungsfähigkeit (Kristiansen et al. 2003). Es genügt nicht allein der Nachweis der klinischen Wirksamkeit, sondern es muss auch der (Netto)Nutzen in Relation zum Aufwand positiv ausfallen.

6 Fazit

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. Die elektronische Behandlungsdokumentation im Sinne einer elektronischen Patientenakte stellt die Informationszentrale eines telemedizinisch gestützten Patientenmanagements dar und ist somit elementarer Bestandteil eines zukünftigen Gesundheitswesens. Nur durch die (zentrale) elektronische Zusammenführung vollständiger und aktueller Patientendaten sowie den ubiquitären, in der Patienten-

autonomie liegenden Zugriff durch die am Therapieprozess Beteiligten können eine effizientere und effektivere Behandlung erfolgen und Nutzeneffekte realisiert werden. Dabei verlangt die zunehmende Spezialisierung in der Medizin immer häufiger das Hinzuziehen von Expertenwissen zur Absicherung und Unterstützung in der Diagnoseerstellung und Therapieindikation. In diesem Zusammenhang können multimediale Telekonsultationen durch das Hinzuziehen eines lokal nicht verfügbaren Experten, der eine zentrale Befundung oder eine Zweitmeinung vornimmt, die ärztliche Kompetenz vor Ort stärken, unnötige Patiententransporte vermeiden und flächendeckend eine hohe und zeitnahe Befundungs- beziehungsweise Behandlungsqualität sichergestellt werden. Telemonitoring-Systeme bieten sich vor allem für die medizinische Versorgung von Patienten mit chronischen Erkrankungen an. Aus diesem Grund ist die Einbindung solcher Systeme in strukturierte Behandlungsprogramme und medizinische Netzwerke eine sinnvolle Ergänzung.

Der erfolgreiche flächendeckende Einsatz aller telemedizinischen Konzepte hängt jedoch maßgeblich von den regulierenden Rahmenbedingungen ab. Bei den rechtlichen Normen sind in den vergangenen Jahren nicht zuletzt durch die Vorgaben der Europäischen Union deutliche Fortschritte erzielt worden. Dennoch gibt es Bereiche mit fehlender Rechtssicherheit, für die klare Regelungen geschaffen werden müssen. Weitere Hinderungsgründe sind in den fehlenden ökonomischen Anreizen für eine ausgewogene Verteilung von Investition und Erlös zu sehen. Die derzeit fehlenden insbesondere intersektoralen Vergütungsregelungen stellen ein großes Hemmnis für den Einsatz der Telemedizin in der Regelversorgung dar. Es ist zu erwarten, dass mit der Abrechenbarkeit telemedizinischer Leistungen auch die Anzahl der Anwendungen stark zunehmen wird. Deshalb sind vonseiten der Politik nicht nur entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen, sondern auch Impulse zu setzen. Nicht zuletzt sind die Anbieter und 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. Auch die objektiven und subjektiven Nutzensvorstellungen der Patienten sind als ausschlaggebender Erfolgsfaktor zu integrieren, um eine nachhaltige Akzeptanz der Systeme bei allen Akteuren im Gesundheitswesen zu erzielen.

Literatur

- Berger & Partner – Roland Berger & Partner GmbH (1997):** Telematik im Gesundheitswesen – Perspektiven der Telemedizin in Deutschland. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Gesundheit. München: Roland Berger & Partner GmbH
- Bowles KH, Baugh AC (2007):** Applying research evidence to optimize telehomecare. *Journal of Cardiovascular Nursing*, Band 22, 5–15
- Buhr C, Neumann T, Kolbe N et al. (2007):** New models to improve supply in patients with chronic heart failure. *Herz Cardiovascular Diseases*, Band 32, 618–22
- Burchert H (2003):** Effekte und Grenzen der Telemedizin aus Sicht der Ökonomie. *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, Jg. 55, 1–22
- Clark RA, Inglis SC, Mcalister FA et al. (2007):** Telemonitoring or structured telephone support programmes for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*, Band 334, 942
- Cleland JGF, Louis AA, Rigby AS et al. (2005):** Noninvasive Home Telemonitoring for Patients With Heart Failure at High Risk of Recurrent Admission and Death. The Trans-European Network-Home-Care Management System Study. *Journal of the American College of Cardiology*, Band 45, Heft 10, 1654–1664
- Darkins AW, Cary MA (2000):** Telemedicine and Telehealth – Principles, Policies, Performance and Pitfalls. New York: Springer
- Denz MD (2002):** Glossar eHealthcare. *Schweizerische Ärztezeitung*, Band 83, Heft 39, 2042–2044
- Dierks C (2004):** Haftungs- und sozialrechtliche Aspekte. In: Jähn K, Nagel E (Hrsg.). *e-Health*. Berlin: Springer, 274–279
- Dietzel GTW (2004):** Auf dem Weg zur europäischen Gesundheitskarte und zum e-Rezept. In: Jähn K, Nagel E (Hrsg.). *e-Health*. Berlin: Springer, 2–6
- Einbeck (1999):** Einbecker Empfehlungen zu Rechtsfragen der Telemedizin. 8. Einbecker Workshop. *Medizinrecht*, Heft 12, 557–558
- Enderlin D (2003):** Betriebswirtschaftliche Effekte der Telemedizin – Meinungsspiegel. *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, Jg. 55, 64–78
- Field MJ (1996):** Telemedicine: a guide to assessing telecommunications in health care. Washington: National Academy Press
- Fleck J, Korb H (2008):** Fernabfrage implantierter Defibrillatoren (ICD) – der Housecall-Telemedizin-Service von St. Jude Medical und PHTS Telemedizin. In: Jäckel A (Hrsg.). *Telemedizinführer Deutschland*. Bad Nauheim: Minerva, 151–154
- Gnann W (2001):** Der Einsatz der Telemedizin: empirische Analyse eines Standardvideokonferenzsystems in Ostbayern. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden: Gabler
- Graf v. d. Schulenburg JM (2007):** Die Entwicklung der Gesundheitsökonomie und ihre methodischen Ansätze. In: Schöffski O, Graf von der Schulenburg JM (Hrsg.). *Gesundheitsökonomische Evaluationen*. Berlin: Springer, 13–22
- Haas P (2006):** Gesundheitstelematik. Berlin: Springer
- Hanika H (2003):** Telehealth – Herausforderung für die Notfall- und Rettungsmedizin. *Notfall & Rettungsmedizin*, Band 6, Heft 4, 271–277
- Heinen-Kammerer T W, Nelles S, Rychlik R (2006):** Monitoring von

Herzfunktionen mit Telemetrie. Köln: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information

Kielblock B, Frye C, Kottmair S et al. (2007): Impact of telemetric management on overall treatment costs and mortality rate among patients with chronic heart failure. Deutsche Medizinische Wochenschrift, Jg. 132, Heft 9, 417–422

Kristiansen IS, Poulsen PB, Jensen KUW (2003): Economic Aspects – Saving Billions with Telemedicine: Fact or Fiction? In: Burg G (Hrsg.). Telemedicine and Teledermatology, Current Problems in Dermatology. Basel: Karger, Band 32, 62–70

Lux A (2003): Betriebswirtschaftliche Effekte der Telemedizin, Meinungsspiegel. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Jg. 55, Heft 1, 64–78

Meiering J (2003): Vergütung telemedizinischer Leistungen. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Jg. 55, Heft 1, 33–47

Meyer-Lutterloh K (2004): Managed Health Care. In: Jähn K, Nagel E (Hrsg.). e-Health. Berlin: Springer, 175–181

Möser K, Haroske G, Milde S, Pollack T (2003): Abrechnungsmodalitäten telemedizinischer Leistungen. In: Niederlag W, Burchert H, Lemke HU (Hrsg.). Telemedizin & Ökonomie – Ökonomische Effekte, Abrechnungsmodalitäten, Geschäftsmodelle. Dresden: Dresden-Friedrichstadt General Hospital, 99–107

Schöne K (2005): Telemedizin – juristische Aspekte. Herzschritt-
machertherapie und Elektrophysiologie, Band 16, Heft 3, 143–149

Schütze B (2007): Anforderungen an Informationssysteme in der Herzchirurgie. In: Jäckel A (Hrsg.). Telemedizinführer Deutschland. Ober-Mörlen: Minerva, 62–69

Sterly C (2009): Die integrierte Versorgung im Gesundheitswesen – eine aktuelle Bestandsaufnahme. Clinical Research in Cardiology Supplements, Band 4, Supplement 2, 69–72

Warda F, Noelle G (2002): Telemedizin und eHealth in Deutschland: Materialien und Empfehlungen für eine nationale Telematikplattform, DIMDI, Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. Niebüll: Verlag Videel

Whitten PS, Mair FS, Haycox A et al. (2002): Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. British Medical Journal, Band 324, 1434–1437

World Health Organization (2000): Egypt for Information and Technology Seminar, Information Technology in Health Care. Cairo, 18–19 April 2000; <http://www.emro.who.int/publications/IT.pdf>

Wohlgemuth WA, Dittmar R, Bayerl B et al. (2008): Gesundheitsökonomische Evaluation von e-Health-Maßnahmen. Public Health Forum, Band 16, Heft 3, 9–11

DIE AUTOREN



Dipl.-Gesundheitsökonom (Univ.) Ronny Dittmar
Jahrgang 1977, Ausbildung zum staatlich examinierten Altenpfleger und Studium der Gesundheitsökonomie an der Universität Bayreuth. Seit 2006 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich e-Health & Health Communication am Institut für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften (IMG)



Priv.-Doz. Dr. med. Dr. habil. rer. pol. Walter A. Wohlgemuth
Jahrgang 1966, studierte an der Universität Regensburg, der Technischen Universität München sowie der Ludwig-Maximilians-Universität München Humanmedizin. Seit 2005 ist er Leiter des Teams Versorgungsforschung und Gesundheits-



Prof. Dr. med. Dr. phil. Eckhard Nagel
Jahrgang 1960, studierte Humanmedizin an der Medizinischen Hochschule Hannover, an der University of Vermont und der Dartmouth Medical School in New Hampshire (USA) sowie an der Dumfries Royal Infirmary (England) und der Universitaire de Grenoble (Frankreich). Seit 2001 ist er Direktor des Instituts

der Universität Bayreuth. Forschungsschwerpunkte: Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologie im Gesundheitswesen, insbesondere die Akzeptanz der elektronischen Gesundheitskarte und die gesundheitsökonomische Evaluation von telemedizinischen Anwendungen.

systemforschung am Institut für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften (IMG) der Universität Bayreuth sowie seit 2009 Leiter des Interdisziplinären Funktionsbereichs angeborene Gefäßfehler am Klinikum Augsburg.

für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften an der Universität Bayreuth sowie Leiter des Transplantationszentrums und Chefarzt im Bereich Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am Klinikum Augsburg. Darüber hinaus ist er Mitglied des Nationalen Ethikrates und Evangelischer Präsident des 2. Ökumenischen Kirchentages 2010 in München.