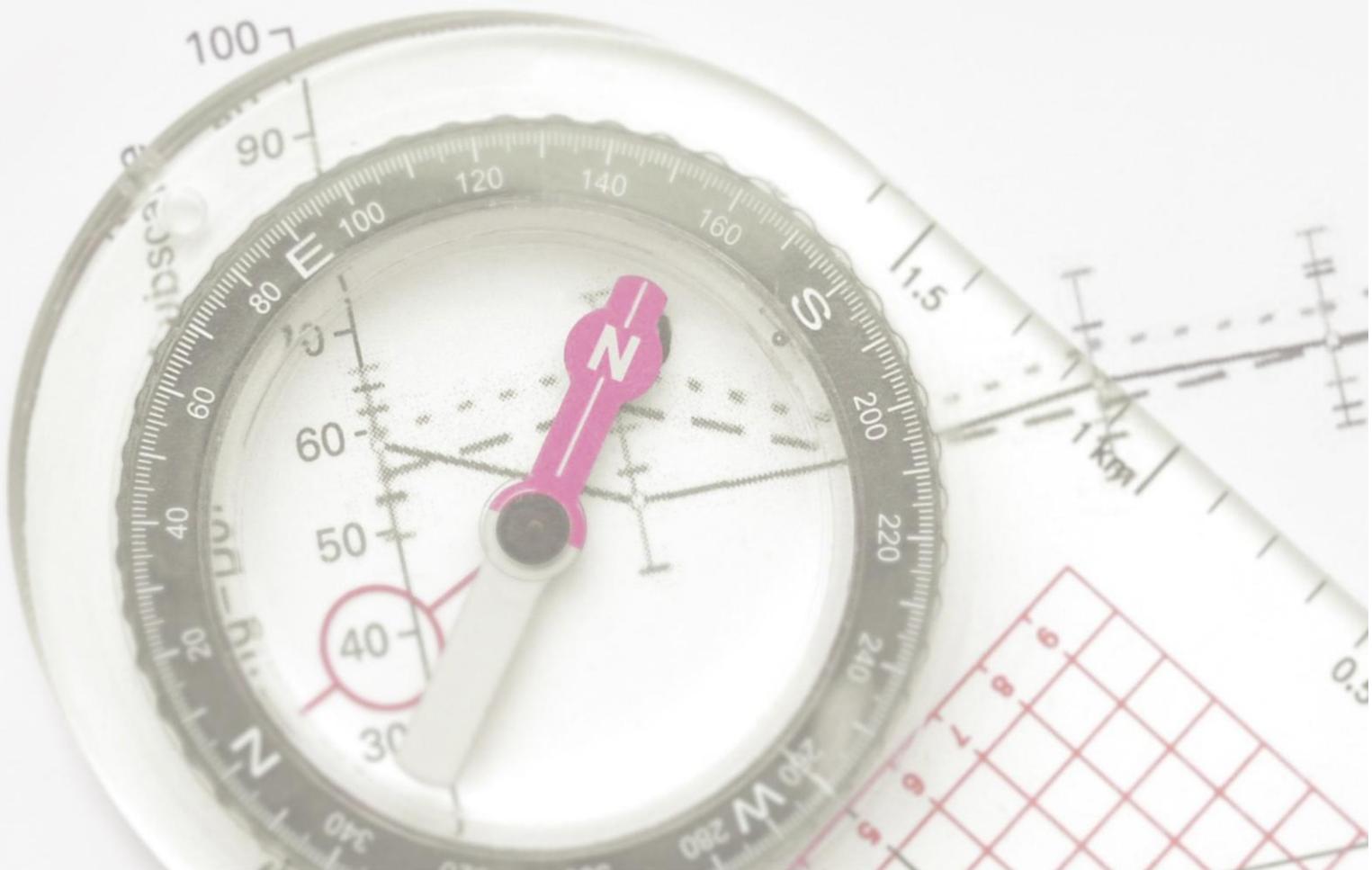


# Stand telemedizinischer Versorgungsansätze in verschiedenen medizinischen Fachgebieten



## **Impressum**

### **Herausgeber:**

Medizinischer Dienst  
des Spitzenverbandes Bund  
der Krankenkassen e.V. (MDS)  
Theodor-Althoff-Str. 47  
D-45133 Essen  
Telefon: 0201 8327-0  
Telefax: 0201 8327-100  
E-Mail: [office@mds-ev.de](mailto:office@mds-ev.de)  
Internet: <http://www.mds-ev.de>

### **Stand Januar 2012**

Titelfoto: MDS Foto-Archiv

Dok.-Zeichen:

## **Autoren**

***Dr. med. Thomas Hagen***

Arzt für Innere Medizin, Kardiologie,  
Allgemeinmedizin  
MDK Bayern

***Dr. med. Michael Anders Höpgen***

Arzt für Allgemeinmedizin  
Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund  
der Krankenkassen e. V. (MDS)

***Dr. med. Martin Hüttemann***

Arzt für Dermatologie, Allergologie,  
Sozialmedizin  
MDK Nordrhein

***PD Dr. Norbert Rösler***

Arzt für Neurologie, Sozialmedizin,  
Ärztliches Qualitätsmanagement  
MDK Berlin-Brandenburg e.V.

***Dr. med. Horst Terlutter***

Arzt für Innere Medizin, Gastroenterologie,  
Sozialmedizin, Rettungsmedizin  
MDK Westfalen-Lippe

***Dr. med. Ravi Johannes Pazhur***

Arzt für Anästhesiologie  
Spez. Schmerztherapie, Notfallmedizin, Medizinische Informatik  
Fachgebietsleiter Medizinprodukte  
Bereich Sozialmedizin Versorgungsberatung  
Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund  
der Krankenkassen e. V. (MDS)

## **Dokumenterstellung**

***Christiane Mende-Schofer***

Sekretariat  
Bereich Sozialmedizin Versorgungsberatung  
Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund  
der Krankenkassen e.V. (MDS)

## Einleitung

Die Telemedizin, ein Teilbereich der Gesundheitstelematik, gewinnt seit den 1980er Jahren in Deutschland einen stetig wachsenden Einfluss. Unter dem Begriff Telemedizin versteht man die Diagnostik und/oder die Therapie einer Krankheit mittels telekommunikativer Verfahren wie Telefon, Fax, Internet etc. Hierdurch lassen sich räumliche oder auch zeitliche Distanzen zwischen Arzt, Apotheker und Patienten oder zwischen zwei sich beratenden Ärzten (z.B. bezüglich einer ungeklärten Diagnose) überbrücken. Es erfolgt die Übertragung medizinischer Daten und Informationen für die Prävention, Diagnose, Behandlung und Weiterbetreuung von Patienten in Form von Text, Ton oder Bild oder in anderer Form. Beabsichtigtes Ziel der Telemedizin ist insbesondere eine Verbesserung der Qualität, Wirtschaftlichkeit und Transparenz der medizinischen Versorgung. Grundsätzlich denkbar ist die Anwendung von Telemedizin bei fast allen Indikationen. Die Telemedizin umfasst daher eine große Vielfalt verschiedener medizinischer Dienstleistungen bzw. Anwendungen. Weitere Dienste bzw. Anwendungen in diesem Zusammenhang sind medizinische Call-Center, Online-Informationszentren für Patienten, Telekonsultationen bzw. sogenannte „elektronische Hausbesuche“ oder Videokonferenzen zwischen Angehörigen von Gesundheitsberufen.

Befürworter bescheinigen der Telemedizin ein großes Potential für die Qualitätsverbesserung und -sicherung in der medizinischen Versorgung. Nach ihrer Auffassung vereinfacht die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien die diagnostische und therapeutische Praxis, steigert die Qualität der medizinischen Versorgung und verbessert die Verfügbarkeit umfassenderen medizinischen Wissens. Zudem erhofft man sich durch den Einsatz der Telemedizin in Zukunft Einsparungen in Milliardenumfang im Gesundheitssystem realisieren zu können. Der wissenschaftliche Dienst des Bundestags hat am 15.Mai 2011 zum Thema Telemedizin Stellung genommen. Es wird argumentiert, dass gerade in dünn besiedelten Regionen aufgrund der Unterversorgung mit Ärzten den daraus resultierenden Problemen mit telemedizinischen Anwendungen entgegengewirkt werden kann.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>5</b>
<b>Auftragsbeschreibung .....</b>	<b>6</b>
<b>Vorgehensweise .....</b>	<b>7</b>
<b>Ergebnisse .....</b>	<b>8</b>
<b>Telemedizin in der Kardiologie.....</b>	<b>8</b>
<b>Beispiel Notfall- und Rettungsmedizin.....</b>	<b>8</b>
<b>Beispiel chronische Herzinsuffizienz .....</b>	<b>11</b>
<b>Beispiel „Telemedizin fürs Herz“ .....</b>	<b>12</b>
<b>Telemedizin in der Dermatologie .....</b>	<b>15</b>
<b>Telemedizin in der Diabetologie.....</b>	<b>17</b>
<b>Diabetiva-Studie.....</b>	<b>17</b>
<b>TEDDI - Studie.....</b>	<b>18</b>
<b>Pilotprojekt (Herz- und Diabetes-Zentrum Bad Oeynhausen).....</b>	<b>18</b>
<b>Telemedizin in der Neurologie.....</b>	<b>20</b>
<b>Telemedizin in der Hausärztlichen Versorgung .....</b>	<b>28</b>
<b>Zusammenfassende Beurteilung .....</b>	<b>31</b>

## Auftragsbeschreibung

Um die aktuelle Versorgungslage mit telemedizinischen Verfahren darstellen zu können, wurden Experten aus der sozialmedizinischen Expertenliste der MDK-Gemeinschaft um die Identifikation und kurze Darstellung telemedizinischer Versorgungsangebote gebeten.

Gefragt war nach dem derzeitigen Entwicklungsstand in verschiedenen medizinischen Disziplinen, insbesondere:

- a) der Kardiologie,
- b) der Dermatologie und
- c) der hausärztlichen Versorgung.

Es konnten Experten aus verschiedenen medizinischen Fachgebieten zur Ausarbeitung eingebunden werden:

- Dr. Thomas Hagen  
MDK Bayern, für das Fachgebiet Kardiologie, Innere Medizin
- Dr. Michael Anders Höpgen  
MDS, für das Fachgebiet Hausärztliche Versorgung
- Dr. Martin Hüttemann  
MDK Nordrhein, für das Fachgebiet Dermatologie
- PD Dr. Norbert Rösler  
MDK Berlin-Brandenburg e.V., für das Fachgebiet Neurologie
- Dr. Horst Terlutter  
MDK Westfalen-Lippe, für das Fachgebiet Diabetologie

Gemäß dem Auftrag beschränkte sich die Recherche ausschließlich auf die Darstellung einiger konkreter Beispiele im Sinne von „Best Practice“ Modellen, die exemplarisch den Entwicklungs- und Implementierungsstand im deutschen Gesundheitswesen darstellen. Als Quellen dienten sowohl Internetseiten von Krankenkassen, Kliniken oder anderen Leistungsanbietern als auch Presstexte, Zeitungsartikel, wissenschaftliche Datenbanken und die eigene Expertise.

## Vorgehensweise

Um eine vergleichbare Darstellung der telemedizinischen Projekte aus unterschiedlichen Indikationen zu ermöglichen, wurden den Experten einige Leitfragen zur Bearbeitung vorgeschlagen:

*Kennen Sie aufgrund eigener orientierender (Internet-)Recherche oder aus Ihrer Fachexpertise heraus telemedizinische Versorgungsansätze im Fachgebiet Neurologie, die hier dargestellt werden könnten?*

- Kurze Darstellung des Beispielprojekts. Was ist der medizinische Hintergrund des telemedizinischen Projektes/der Methode?
- Woraus wird die medizinische Notwendigkeit abgeleitet?
- Was sind die Versorgungsziele des Projektes/der Methode?
- Welche herkömmliche Versorgung (Standardversorgung) wird durch das telemedizinische Projekt/die Methode ersetzt/verbessert/ergänzt?
- Seit wann besteht dieses Versorgungsangebot?
- Wie viele Versicherte haben bisher an diesem Angebot teilgenommen?
- Welche Versicherten können an diesem Projekt teilnehmen?
- Wer ist der Träger des Projekts? Welche telemedizinischen Technologien werden eingesetzt?

*Gibt es Informationen zum medizinischen Nutzen des Projektes/der Methode?*

- Welche Endpunkte zur Evaluierung kommen in den beschriebenen Angeboten – wenn überhaupt - zur Anwendung? Gibt es eine wissenschaftliche Evidenz für diesen Versorgungsansatz?
- Wie sieht die Finanzierung dieses Versorgungsangebots aus?
- Erfolgt eine Vergütung durch Krankenkassen im Rahmen der Regelversorgung oder als Modellprojekt?
- Erfolgt eine Finanzierung durch die Industrie oder andere Geldgeber?
- Geht aus den verfügbaren Informationen hervor, ob dieses Versorgungsangebot wirtschaftlich ist, insbesondere auch im Vergleich zu herkömmlichen Versorgungsangeboten?

*Wie bewerten Sie zusammenfassend diesen Versorgungsansatz (Zusammenfassende, orientierende Bewertung)?*

Eine indikationsbezogene Abweichung von diesen Leitfragen war natürlich jederzeit möglich.

---

## Ergebnisse

### Telemedizin in der Kardiologie

*Kennen Sie aufgrund eigener orientierender (Internet-)Recherche oder aus Ihrer Fachexpertise heraus telemedizinische Versorgungsansätze im Fachgebiet Innere Medizin/ Kardiologie, die hier dargestellt werden könnten?*

Nach orientierender Internet-Recherche wird die Telemedizin im Bereich der Kardiologie vorwiegend eingesetzt, zum Telemonitoring von Herzrhythmusstörungen, Notfall- und Rettungsmedizin, Herzinsuffizienz, Überwachung von Patienten mit Herzschrittmachern und implantierbaren Cardioverter/Defibrillatoren (ICD), Medikamentenmonitoring und Gerinnungsmanagement (VDE/DGK-Thesenpapier TeleMonitoring-Systeme in der Kardiologie, Hrsg. VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V., Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik (DGBMT) im VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main, Telefon 069 - 63 08 - 3 48 Telefax 069 - 96 31 52 -17, <http://www.vde.com>, E-Mail: [dgbmt@vde.com](mailto:dgbmt@vde.com), in Verbindung mit der AG 33 Telemonitoring der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V.).

Dies bedeutet, Telemonitoring wird in der Kardiologie vorwiegend eingesetzt, um das Disease Management (chronischer) kardialer Erkrankungen zu verbessern und um in der Notfallmedizin die kardiologische Kompetenz bei akuten Erkrankungen vor Ort nutzen zu können, was letztlich bedeutet, dass das Telemonitoring auch in der Notfallmedizin der Optimierung des Managements eines kardialen Notfalles dient.

Im Folgenden werden drei Projekte vorgestellt, wobei eines aus der Notfall- und Rettungsmedizin und eines aus dem Bereich der Versorgung chronisch herzinsuffizienter Patienten gewählt wurden.

### Beispiel Notfall- und Rettungsmedizin

In der Notfall- und Rettungsmedizin soll die Entscheidungsfindung des vor Ort tätigen Arztes (Notarzt, Hausarzt) unterstützt werden. Nach dem VDE/DGK-Thesenpapier TeleMonitoring-Systeme in der Kardiologie konnte durch die „Verbesserung der Therapie (Revaskularisation, Medikamente) bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom, insbesondere beim ST-Hebungsinfarkt (STEMI)“, „eine Reduktion der Krankenhausletalität und der Häufigkeit des kardiogenen Schocks und der akuten Herzinsuffizienz erreicht werden“ (Fox KA, Steg PG, Eagle KA, Goodman SG, Anderson FA, Granger CB, Flather MD, Budaj A, Quill A, Gore JM for the GRACE Investigators. Decline in rates of death and heart failure in acute coronary syndromes, 1999–2006. JAMA 2007;297:1892-1900.). „Entscheidend für die Prognose der Patienten ist eine rasche Einleitung einer adäquaten Therapie bereits prähospital. Die aktuellen Leitlinien fordern bei Patienten mit STEMI (ST-Hebungsinfarkt) einen Zeitraum („door-to-balloon-time“) von höchstens 90 Minuten bis zur primären Koronarangioplastie“ also bis zur Aufdehnung des Herzinfarktgefäßes. Weiter wird ausgeführt (ebenda) „Grundlage für die primäre therapeutische Entscheidung ist das 12-Kanal-Ruhe-EKG. Dieses wird im Notfall durch den herbeigerufenen Haus- oder Notarzt bzw. die Rettungssanitäter geschrieben. Der Arzt vor Ort stellt die Diagnose anhand der klinischen Symptomatik und des EKGs, welches häufig vom Gold-Standard eines

---

12-Kanal-EKG abweicht. Bei ungefähr 40–50 % dieser Fälle wird nur ein „Extremitäten-EKG“ angefertigt (6-Kanal-Kanal mit Extremitätenableitungen). Nach entsprechender telefonischer Anmeldung wird der Patient direkt in ein Krankenhaus mit 24 Stunden Koronarinterventionsbereitschaft transportiert. Erst hier wird ein 12-Kanal-Ruhe-EKG von einem Internisten bzw. Kardiologen beurteilt. Hierbei wird in der Gesamtschau der Befunde die endgültige Entscheidung zur invasiven Herzkatheteruntersuchung (Koronarangiographie) getroffen. Demzufolge findet der relevante Entscheidungsprozess erst viel später nach dem Erstkontakt des potenziell akut lebensbedrohlich erkrankten Patienten mit dem Notarzt statt.“

„Grundlage für die primäre therapeutische Entscheidung ist das 12-Kanal-Ruhe-EKG. Die Möglichkeit des Telemonitoring liegt hier in einer akuten Onlineübertragung eines 12-Kanal-EKG vor Ort in ein Zentrum der kardiologischen Maximalversorgung zur Diagnosesicherung und adäquater Therapieentscheidung (Prozessoptimierung)“ (ebenda).

Beim akuten Myokardinfarkt konnte durch den telemedizinischen Support die Zeit bis zur Koronarintervention verkürzt werden (Terkelsen CJ, Norgaard BL, Lassen JF, Gerdes JC, Ankersen JP, Romer F. Telemedicine used for remote prehospital diagnosing in patients suspected of acute myocardial infarction. J Intern Med 2002;252:412-420; nicht randomisierte kontrollierte prospektive Studie, Evidenzgrad IIa). Die genannte Studie verdeutlicht, dass bei der telefonischen Übermittlung des EKGs vor Ort geringfügig mehr Zeit vergeht gegenüber den Behandlungsfällen, in denen kein EKG übermittelt wird. Die Transportzeit in ein Krankenhaus war in einem traditionellen Rettungswagen fast doppelt so lang wie die Transportzeit in dem mit einem Telemetriesystem ausgestatteten Rettungswagen, allerdings war dieser Unterschied unabhängig davon nachweisbar, ob tatsächlich ein EKG übermittelt wurde oder nicht.

Ein sehr deutlicher zeitlicher Gewinn konnte dann bei der „door-to-needle“ Zeit erreicht werden, also bei der Zeit, die im Krankenhaus verstreicht, bis die Herzkatheteruntersuchung beginnt. Diese zeitliche Verkürzung wird von den Autoren der Studie darauf zurückgeführt, dass schon vor der stationären Aufnahme wichtige Daten an das Krankenhaus übermittelt wurden und dass eine direkte Einweisung der Patienten in die kardiologische Abteilung des Krankenhauses erfolgt.

Inzwischen wurden die technischen Kommunikationsmöglichkeiten deutlich verbessert. Für Patienten mit Schlaganfall wurde der Einsatz der Telemedizin in der Notfall- und Rettungsmedizin in dem Projekt „Stroke Angel“ erprobt und mit positiven Ergebnissen abgeschlossen. Dieses Projekt bildete die Grundlage für ein Folgeprojekt in der Kardiologie mit dem Namen „Cardio Angel“, das auf den Erfahrungen mit Stroke Angel aufbaut. Daher soll hier kurz über Stroke Angel berichtet werden.

In dem Projekt „Stroke Angel“ der Neurologischen Klinik Bad Neustadt (<http://www.strokeangel.de/index.php>) in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Roten Kreuz und anderen konnte die Datenübermittlung mit Hilfe einer speziellen Software über einen kompakten tragbaren Computer (Handheld-PC, PDA) und eine Funkverbindung (Handynetz) verbessert werden. Mit dem Projekt „Stroke Angel“ konnte die Praktikabilität der eingesetzten Technik im Rettungsdienst nachgewiesen werden, Schwachstellen waren sog. Funklöcher und gelegentliche Systemabstürze des PDA, die aber als vermeidbar eingeschätzt wurden.

Weiter wird berichtet (Asarnusch Rashid et al. Stroke Angel und Cardio Angel: Telemedizin im Rettungswagen von der Pilotphase in den Regelbetrieb. TELEMED 2009, 1.+2. Oktober 2009, Berlin): „Die Versorgung des Patienten am Einsatzort dauerte mit 23 Minuten zwar durchschnittlich fünf, bzw. bei Lysepatienten vier Minuten länger als 2005, doch wurde dieser Zeitverlust durch die schnellere Fahrt (22 bzw. 23 Minuten) ins Krankenhaus aufgewogen, da aufgrund der mittels Stroke Angel gestellten Verdachtsdiagnose Schlaganfall häufiger mit Sondersignal gefahren wurde. Bei Lysepatienten konnte trotz der oben genannten Verzögerungen die so genannte „Time-to-Imaging“, also die Zeit, die im Krankenhaus bis zum bildgebenden Verfahren verstreicht, um etwa 30% von 32 auf 23 Minuten verkürzt werden.“ Die Ergebnisse entsprechen damit im Grundsatz den Ergebnissen von Terkelsen.

Zwischenzeitlich wurde im Anschluss an die Studie „Stroke Angel“ die Pilotstudie „Cardio Angel“ begonnen. „Das Cardio Angel Projekt ist eine Kooperation zwischen zwei Kliniken des Rhön-Klinikum – dem St. Elisabeth-Krankenhaus in Bad Kissingen und der Herz- und Gefäßklinik Bad Neustadt/Saale (HGK) – dem Bayerischen Roten Kreuz (BRK), den drei Technologieherstellern medDV, Medtronic und GS Elektromedizinische Geräte sowie dem FZI Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe ([http://www.strokeangel.de/index.php?option=com\\_content&view=article&id=169&Itemid=103](http://www.strokeangel.de/index.php?option=com_content&view=article&id=169&Itemid=103)).

„Bei diesen Projekten wird mit Hilfe modernster Technik bereits direkt am Einsatzort ein EKG abgeleitet, welches dann zusammen mit weiteren Patientendaten unmittelbar an eine geeignete Klinik übertragen wird. Dort analysiert ein Kardiologe die eingegangenen Daten und stimmt zusammen mit dem Notarzt vor Ort das weitere Vorgehen ab“ (ebenda). „Damit soll die Forderung internationaler Spezialisten erfüllt werden, den Patienten innerhalb der entscheidenden 90 Minuten einer geeigneten Therapie zuzuführen. Patienten mit STEMI erhalten durch eine Verkürzung der prä- und innerklinischen Abläufe häufiger die Möglichkeit zur Durchführung einer PCI (Intervention an den Herzkranzgefäßen, der Autor). Dadurch kann die Prognose für den einzelnen Patienten deutlich verbessert werden“ (ebenda).

Nach Mitteilung der Projektleiter konnte eine deutliche Verbesserung der „Door-to-Balloon-Zeit“ erreicht werden, allerdings liegt die endgültige statistische Auswertung der Daten noch nicht vor. Dieses Ergebnis deckt sich weitgehend mit dem von Terkelsen berichteten Studienergebnis.

#### Kooperationspartner der Cardio Angel Studie

([http://www.strokeangel.de/index.php?option=com\\_content&view=article&id=127&Itemid=110](http://www.strokeangel.de/index.php?option=com_content&view=article&id=127&Itemid=110))

- Das Bayerische Rote Kreuz,
- das St. Elisabeth Krankenhaus Bad Kissingen,
- die Herz- und Gefäßklinik Bad Neustadt / Saale,
- das FZI Forschungszentrum Informatik,
- die Firmen GS Elektromedizinische Geräte,

- medDV,
- Medtronic und
- die Rettungsleitstelle Schweinfurt.

Auf der Internetseite des Cardio Angel Projektes werden keine Kooperationspartner aus dem Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung genannt.

Über die Finanzierung dieses Versorgungsangebotes konnten keine Angaben gefunden werden.

#### *Wie bewerten Sie zusammenfassend diesen Versorgungsansatz?*

Nach wie vor ist der Herzinfarkt mit etwa 170 000 Todesfällen pro Jahr die häufigste Todesursache in Deutschland. Viele Patienten versterben, bevor sie ein Krankenhaus erreichen und viele der Patienten, die das Krankenhaus lebend erreichen sind als Folge des Herzinfarktes in Ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit erheblich beeinträchtigt. Zusätzlich geht ein Verlust an Herzmuskel mit einer schlechten Prognose in Hinsicht auf das langfristige Überleben der Patienten einher. Die Patienten leiden häufig unter einer Herzschwäche mit den damit verbundenen Kosten und Einschränkungen der Lebensqualität. Internationale Spezialisten fordern schon lange, die Zeit vom ersten Arztkontakt wegen des Verdachtes auf einen Herzinfarkt bis zum Beginn der Therapie auf unter 90 Minuten zu senken, weil nur in diesem kurzen Zeitfenster wirkungsvoll das Absterben von Teilen des Herzmuskels verhindert werden kann. Die Verkürzung dieser Zeit hat also unmittelbare Auswirkungen auf die langfristigen Folgen eines Herzinfarktes und auf die Lebenserwartung der Patienten. Daher sollten alle Anstrengungen unternommen werden, diesem Ziel näher zu kommen. Sollten sich die bisherigen günstigen Ergebnisse der oben zitierten Studien tatsächlich bestätigen lassen, käme der Einführung der Telemedizin im Rettungswesen eine große medizinische und volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Aus diesem Grunde sollten die beschriebenen Ansätze, die aus der praktischen Erfahrung heraus vernünftig erscheinen und Erfolg versprechend sind, weiter verfolgt und die vorläufigen positiven Ergebnisse wissenschaftlich untermauert werden.

#### **Beispiel chronische Herzinsuffizienz**

„Inzidenz und Prävalenz der Herzinsuffizienz haben in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland wie auch in anderen westlichen Industrieländern stetig zugenommen und steigen weiter an. Man nimmt an, dass derzeit ca. 1,8 Millionen Menschen in Deutschland an einer chronischen Herzinsuffizienz leiden und jährlich 200 000 bis 300 000 Patienten neu hinzukommen“ (VDE/DGK-Thesenpapier TeleMonitoring-Systeme in der Kardiologie).

Die Herzinsuffizienz (Herzschwäche) geht mit einer zunehmenden Verminderung der körperlichen Leistungsfähigkeit, einer Abnahme der Lebensqualität und einer erheblichen Reduzierung der Lebenserwartung einher. Zusätzlich entstehen erhebliche Kosten für die Behandlung. „Alleine die direkten Kosten der stationären Behandlung herzinsuffizienter Patienten belaufen sich in Deutschland auf ca. 2,7 Milliarden Euro pro Jahr. Der Hauptanteil dieser Kosten (70 %) fällt nicht auf medikamentöse Versorgung oder teure Interventionen, wie Herzschrittmacher/ Defibril-

latoren oder Herztransplantationen, sondern vielmehr auf die zahlreichen Krankenhausaufenthalte herzinsuffizienter Patienten“ (ebenda). „Es ist unumstritten, dass sich durch eine leitlinienkonforme medikamentöse Therapie der Krankheitsverlauf für Patienten mit einer systolischen Herzinsuffizienz günstig beeinflussen, die Hospitalisierungsrate quantitativ senken und die Prognose herzinsuffizienter Patienten signifikant verbessern lassen“ (ebenda). Ferner ist bekannt, dass Dekompensationen und Rehospitalisierungen „auf ein fehlendes Wissen über Erkrankung und Medikation sowie auf eine mangelnde Compliance (Therapietreue) zurückzuführen sind“ (ebenda). 50 % der Krankenhausaufenthalte ließen sich vermeiden, wenn Patient und behandelnder Arzt eine beginnende kardiale Dekompensation rechtzeitig erkennen und behandeln könnten. Maßnahmen zur Optimierung des Managements sollten daher neben Verbesserungen in der Umsetzung von medikamentösen Therapiestrategien auch Ansätze enthalten, die eine Möglichkeit zur raschen Reaktion auf kurzfristig auftretende Veränderungen des klinischen Zustandes beinhalten. Die Möglichkeit dazu bietet die Telemedizin. Die transtelefonische Übermittlung von Vitalparametern führte in der bislang größten randomisierten Studie zu einer Mortalitätsreduktion und tendenziell auch zu einer Abnahme der Hospitalisierungszeit (ebenda).

Mittlerweile werden auch in Deutschland Projekte und Studien zur Betreuung von Patienten mit Herzinsuffizienz durchgeführt z.B. „CorBene“ in Zusammenarbeit mit verschiedenen BKKn, „Telemedizin fürs Herz“ in Kooperation mit der Techniker Krankenkasse, „Herz-As“ mit der AOK Westfalen-Lippe und „HeiTel“ mit der AOK Baden-Württemberg. Leider war bei der orientierenden Internetrecherche keine publizierte wissenschaftliche Studie zu finden. Auch im HTA-Bericht 30 des DIMDI „Monitoring von Herzfunktionen mit Telemetrie“ wird eine unzureichende Ergebnisdarstellung und die geringe Datenzahl bemängelt.

### **Beispiel „Telemedizin fürs Herz“**

Im Folgenden soll kurz das Projekt „Telemedizin fürs Herz“ auf der Basis der im Internet verfügbaren Informationen (<http://www.dsck.de/downloads/2009-11-TmfH%20Evaluationsergebnisse%202%20Seiten.pdf>) dargestellt werden:

„Ziele und Inhalte des Programms... „Telemedizin fürs Herz“ trägt u. a. dazu bei, Zustandsverschlechterungen rechtzeitig zu erkennen und damit belastende Krankenhausaufenthalte zu vermeiden. Begleitend wird der Teilnehmer durch Analyse des Lebensstils in Hinblick auf die individuelle Gesundheitssituation dazu ermutigt, Risikofaktoren zu reduzieren und gesundheitsfördernde Aspekte auszubauen.

Für die anonymisierte Auswertung wurden die Daten von 281 Teilnehmern des Programms „Telemedizin fürs Herz“ („Maßnahmengruppe“) den Daten einer dreimal größeren Kontrollgruppe gegenübergestellt. Die Betrachtung der Krankenhausaufenthalte pro Patient und Jahr zeigte, dass bei den Teilnehmern des Programms 21,5 % weniger Krankenhausaufenthalte zu verzeichnen waren. Dies bedeutet, dass etwa jeder fünfte Krankenhausaufenthalt durch das Programm vermieden werden konnte. Auch in Hinblick auf die Sterblichkeit der Patienten (Mortalität) lieferte die Evaluation ein positives Ergebnis: In der Gruppe der Programmteilnehmer lag die Sterblichkeit im maximalen Betrachtungszeitraum mit 35,1 % um mehr als ein Drittel unter dem Wert der Vergleichsgruppe. Das gezielte Zusammenspiel der Therapieführung durch den behandelnden Arzt vor Ort und der unterstützenden Betreuung und Schulung durch „Telemedi-

---

zin fürs Herz“ liefert somit einen wichtigen Beitrag zur Stabilisierung des Gesundheitszustandes der Patienten und hilft, Dekompensationen rechtzeitig zu erkennen. Dies ermöglicht, die Therapie noch im ambulanten Bereich anzupassen und damit Krankenhausaufenthalte zu vermeiden. Ebenfalls konnte im Rahmen der Evaluation bei den Teilnehmern des Programms eine durch

gehend höhere Versorgungsquote herzspezifischer Arzneimittel festgestellt werden. Das Programm erfüllt demnach seine Zielsetzung, eine zielgerichtete Verordnungspraxis zu fördern und die Leitliniengerechtigkeit der Therapie zu unterstützen.

### **Ergebnisse der Patientenzufriedenheitsbefragung**

Zur Klärung dieser Fragestellungen führte die Techniker Krankenkasse im Jahr 2007 eine Befragung von 331 Teilnehmern des Programms durch. Die Ergebnisse zeigten deutlich, dass die Zielsetzungen und Inhalte des Programms von den Patienten positiv bewertet und die vermittelten Informationen als gut verständlich und umfassend geschätzt wurden. Ein Großteil der befragten Patienten gab darüber hinaus an, dass das Programm sie bei der Vorbereitung der Gespräche mit ihrem behandelnden Arzt unterstütze und sie die Informationen auch für eine gemeinsame Entscheidungsfindung in Hinblick auf die bestmögliche Therapie nützen können.

### **Fazit**

Das Schulungs- und Betreuungskonzept „Telemedizin fürs Herz“ erweist sich nicht zuletzt aufgrund der engen Abstimmung mit den behandelnden Ärzten vor Ort als geeignet, die Leitliniengerechtigkeit der Medikation von Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz zu fördern und die Sterblichkeit und die Zahl der Krankenhaus-Aufenthalte der teilnehmenden Patienten deutlich zu reduzieren. Die patientenzentrierte Ausrichtung des Programms wurde von den Teilnehmern in allen Belangen als äußerst positive und hilfreiche Unterstützung im Umgang mit ihrer Erkrankung wahrgenommen.“

Über die Finanzierung dieses Versorgungsangebotes konnten keine Angaben gefunden werden.

*Wie bewerten Sie zusammenfassend diesen Versorgungsansatz?*

Das VDE/DGK-Thesepapier Telemonitoring-Systeme in der Kardiologie und der HTA-Bericht von DIMDI „Monitoring von Herzfunktionen mit Telemetrie“ belegen auf der Basis von international publizierten Studien die Vorteile von Telemedizin im Rahmen von Disease-Management-Programmen. Die dort gefundenen Verbesserungen in der Versorgung herzinsuffizienter Patienten in Hinsicht auf die Reduzierung von stationären Behandlungen und Verbesserungen der Lebensqualität und –perspektive erscheinen plausibel. Auf eine dadurch bedingte Reduzierung der Behandlungskosten auch bei Berücksichtigung der Kosten für die Telemetrie wird in der internationalen Literatur immer wieder hingewiesen.

Allerdings sollen an dieser Stelle auch die Limitationen bzw. Nachteile der Telemedizin erwähnt werden. So schreibt Gruska (M. Gruska, Telemedizin in der Kardiologie. J KARDIOL 2009; 16 (3–4)):

„Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die psychosoziale Auswirkung einer Fern-„Überwachung“ des Patienten, wobei die Effekte sowohl negativen als auch positiven Charakter haben können. Es können Abhängigkeitsgefühle mit erheblichen Einschränkungen im täglichen Leben oder soziale Isolierung, Angst vor Versagen der Technik oder übertriebener Kontrollzwang seitens des Patienten oder seiner nächsten Bezugspersonen auftreten.“

Für Deutschland waren in der orientierenden Internetrecherche keine wirklich validen Daten zu finden, allerdings darf man davon ausgehen, dass die ökonomischen Effekte vergleichbar sind mit denen in den international publizierten Studien. Leider finden sich zu den in Deutschland durchgeführten Projekten der Telemedizin in der Regel nur Berichte ohne wissenschaftliche Auswertungen. Es wäre wünschenswert, wenn die Projekte auf einer wissenschaftlichen Basis ausgewertet und publiziert würden. Grundsätzlich sollte der Ansatz weiter verfolgt werden.

## **Telemedizin in der Dermatologie**

### **Beantwortung der Leitfragen unter Berücksichtigung des Inhalts der vorhandenen Unterlagen.**

*Kennen Sie aufgrund eigener orientierender (Internet-)Recherche oder aus Ihrer Fachexpertise heraus telemedizinische Versorgungsansätze im Fachgebiet Dermatologie, die hier dargestellt werden könnten?*

Eine orientierende Recherche ergab folgendes Beispielprojekt, welches hier dargestellt werden soll. Es handelt sich dabei um das „Modellprojekt Teledermatologie des Landes Sachsen-Anhalt“.

Dies ist ein Projekt zwischen zwei niedergelassenen Hautarztpraxen und der Universitätsklinik Magdeburg, zugeschnitten auf die Diagnose von pigmentierten Neubildungen der Haut. Geprüft werden sollte, inwieweit die technischen Voraussetzungen zum Stand 1999 es erlauben, eine telemedizinische Feinabstimmung in der Differenzialdiagnostik von pigmentierten Hautveränderungen vorzunehmen. Tumore der nicht-melanozytären Reihe oder das gesamte Spektrum der entzündlichen Dermatosen, zu deren Differentialdiagnostik die telemedizinischen Kapazitäten ebenfalls genutzt werden könnten, wurden nicht durch das Projekt erfasst.

*Woraus wird die medizinische Notwendigkeit abgeleitet?*

Durch das Projekt soll eine Qualitätssicherung auf einem höheren Niveau zur Abstimmung der Feindiagnose erreicht werden.

*Was sind die Versorgungsziele des Projektes/der Methode?*

Die Projektträger versprechen sich eine Verbesserung der Versorgung und Zeitersparnis bei endgültiger Diagnosestellung.

*Welche herkömmliche Versorgung (Standardversorgung) wird durch das telemedizinische Projekt/die Methode ersetzt/verbessert/ergänzt?*

Die Hautfachärztliche Versorgung bei Hautkrebsvorsorge, Hautkrebsdiagnostik und Therapie soll verbessert werden.

*Seit wann besteht dieses Versorgungsangebot?*

Das Versorgungsangebot besteht seit 1999.

*Wie viele Versicherte haben bisher an diesem Angebot teilgenommen?*

Bisher wurden 135 Patienten in das Pilotprojekt eingeschlossen.

*Welche Versicherten können an diesem Projekt teilnehmen?*

Eine Festlegung auf bestimmte Versichertengruppen ist nicht erkennbar.

*Wer ist der Träger des Projekts? Welche telemedizinischen Technologien werden eingesetzt?*

Es handelt sich um eine Initiative des Landes Sachsen-Anhalt und der Deutschen Telekom AG Multimedia@LSA-Zukunftsprojekte für Sachsen-Anhalt.

*Gibt es Informationen zum medizinischen Nutzen des Projektes/der Methode? Welche Endpunkte zur Evaluierung kommen in den beschriebenen Angeboten – wenn überhaupt - zur Anwendung? Gibt es eine wissenschaftliche Evidenz für diesen Versorgungsansatz?*

Eine Zeitersparnis war in der Gesamtschau nicht nachweisbar, bösartige pigmentierte Hautveränderungen wurden mit hoher Sicherheit festgestellt. Bei dysplastischen Hautveränderungen war die Diagnosestellung jedoch eingeschränkt.

*Wie sieht die Finanzierung dieses Versorgungsangebots aus? Erfolgt eine Vergütung durch Krankenkassen im Rahmen der Regelversorgung oder als Modellprojekt?*

Eine Beteiligung der Krankenkassen findet nicht statt.

*Erfolgt eine Finanzierung durch die Industrie oder andere Geldgeber?*

Die Deutsche Telekom und das Land Sachsen Anhalt unterstützen das Projekt.

*Geht aus den verfügbaren Informationen hervor, ob dieses Versorgungsangebot wirtschaftlich ist, insbesondere auch im Vergleich zu herkömmlichen Versorgungsangeboten?*

Nein

*Wie bewerten Sie zusammenfassend diesen Versorgungsansatz (Zusammenfassende, orientierende Bewertung)?*

Eine gute Implementierbarkeit in die fachärztliche Versorgung ist aufgrund des technischen und datenschutzrechtlichen Aufwandes nicht anzunehmen. Ein signifikanter medizinischer oder wirtschaftlicher Nutzen ist für mich im Vergleich zur vertragsfachärztlichen Begutachtung und Behandlung der Versicherten nicht erkennbar.

## **Telemedizin in der Diabetologie**

### **Beantwortung der Leitfragen unter Berücksichtigung des Inhalts der vorhandenen Unterlagen.**

*Kennen Sie aufgrund eigener orientierender (Internet-)Recherche oder aus Ihrer Fachexpertise heraus telemedizinische Versorgungsansätze im Fachgebiet Diabetologie, die hier dargestellt werden könnten?*

#### **Diabetiva-Studie**

(Diabetologie 2011; 6: 164-169)

Durchgeführt in Kooperation mit der Fa. SHL Telemedizin Düsseldorf, Ärztlicher Direktor Priv.-Doz. Dr. Dr. Rauchhaus und Verbund Katholischer Kliniken D-dorf, der Uniklinik D-dorf und Uniklinik Giessen (jeweils Psychosomatik und Psychotherapie) sowie Sana Kliniken D-dorf. Die Studie hat das Design einer Beobachtungsstudie mit Probandenauswahl aufgrund von "Interesse" (Selektions-BIAS) bei am Disease Management Programm teilnehmenden Typ 2 Diabetikern (n = 100) (informiert durch Krankenkasse oder Hausarzt) mit Hb A1c >8 % oder < 8 %, dann aber mit Diabetes assoziierten Komplikationen.

Es wurde eine telefonische Datenerhebung mit Interview von 30 bis 60 Minuten zu Studienbeginn (neben Basisdaten BMI, Blutdruck, Blutzucker, Hb A1c) sowie Fragenkatalog zum allgemeinen Gesundheitszustand und zur Depressivität und nach 3 und 6 Monaten durchgeführt. Soweit der Studie zu entnehmen ist, erfolgte eine telemedizinische Datenübertragung der BZ-Werte jeweils morgens prä- und postprandial.

Telemedizinische Beratungsbereitschaft bestand durch ein Home Care Communication Center 24 Stunden, besetzt mit Ärzten, Diabetesberaterinnen und geschultem Pflegepersonal. Indikation für eine aktive Kontaktaufnahme mit einem Probanden waren BZ-Werte < 50 oder > 250 mg%. Weiterleitung der Messdaten an das Studienzentrum und behandelnde Ärzte erfolgte alle 6 Wochen.

Drop-out von 19 %, davon 14 % weil das Verfahren sie überforderte, bei 3 % weil sie gut eingestellt waren und 2 % wegen technischem Problem oder Sprachbarriere.

Die bei der Ergebnisdarstellung hervorgehobene rechnerisch signifikante Absenkung von gemittelten Werten für Hb A1c um 0,4 %, für den BMI um 1,1 kg/qm, systolischer RR-Werte um 9,9 mm HG und einer morgentlichen Absenkung der Nüchtern-BZ-Werte um ca. 27 mg% (Schwankungsbreite  $\pm$  26) sowie Absenkung eines Depressivitätsindex, ohne dass die Diabetesmedikation signifikant geändert werden musste, lässt sowohl die Frage nach der klinischen Relevanz der errechneten Ziele (Surrogatparameter) offen (es wurde ja keine "harten" Endpunkte vorgegeben und erzielt), als auch die Frage, ob nicht allein schon durch feste Vorgabe von BZ-Bestimmungen jeden Morgen dasselbe Resultat erzielbar gewesen wäre. Das Probanden-Klientel, welches sich auf die o. g. Studienregeln einlässt (s. o. Auswahl nach "Interesse") würde sich sehr wahrscheinlich auch auf die Vereinbarung täglicher morgentlicher prä- und postprandialer BZ-Messungen einlassen. Eine entsprechende Kontrollgruppe ist bei der Studie nicht mitgeführt worden, so dass die Schlussfolgerung eines Vorteils von telemedizini-

scher Betreuung gegenüber stringenter konventioneller Diabetesbetreuung bei ausgesuchten Subgruppen (mit "Interesse") nicht möglich ist.

### **TEDDI - Studie**

Wurde 1998 bis 2001 durchgeführt mit Typ I - Manifestation bei Kindern. Telemedizinische BZ-Übermittlung, damals mit Festnetz-Telefon-Modem, kombiniert mit 1- bis 2x wöchentlichen Beratungsgesprächen von 30 bis 60 Minuten Dauer über einen Zeitraum von 3 bis 5 Monaten. Derartige Konzepte sind nach kursorischer Orientierung und Suche im www nicht weiter verfolgt worden. Auch hier stellt sich die Frage, ob nicht dasselbe Resultat ohne Telemedizin aber mit derselben stringenter telefonischer Anbindung an eine Schwerpunktpraxis erzielt werden konnte.

### **Pilotprojekt (Herz- und Diabetes-Zentrum Bad Oeynhausen)**

Das Diabeteszentrum hat bisher keine diabetologischen telemedizinischen Projekte durchgeführt. Aktuell ist den Ärzten eine Bewertung und Positionierung telemedizinischer Instrumentarien in der ambulanten Führung von Diabetikern nicht möglich. Es herrscht der Tenor vor, dass sich zur alleinigen Stoffwechselkontrolle zur Verbesserung der Stoffwechselführung mit dem Ziel: möglichst niedriges HbA1c und damit niedrigstmöglicher individueller Zielwert bei minimalen Schwankungen im Tagesprofil mit Hilfe einer telemedizinischen Überwachung mit bidirektionalem Informationsaustausch weder beim Typ 1 noch Typ 2 ein wesentlicher Vorteil gegenüber der stringenter Anbindung an eine diabetologische Schwerpunktpraxis darstellt.

In Kooperation mit dem Herz-Zentrum (Kardiologe Dr. Körtke) steht jedoch der Start eines Pilotprojekts kurz bevor. Mit Hilfe der telemedizinischen Datenübermittlung (Mobilfunk-Technik) von Blutdruckwert, Blutzuckertagesprofil-Werten und ggf. noch EKG soll untersucht werden, ob sich damit eine Möglichkeit erschließt bei Typ 1 und 2-Diabetikern, das individuelle kardiovaskuläre Risikoprofil günstig zu beeinflussen, wozu man die bereits genannten diabetologischen Parameter und den Blutdruck sowie sekundär auch den BMI rechnet. Laufzeit je Proband: 1 Jahr. Lt. Information von Dr. Körtke soll das Projekt bis zu 6000 Teilnehmer einbeziehen können. Die Registrierung und Überwachung der telemedizinisch weitergeleiteten Datenmenge erfolgt in einer Zentrale im Herz- und Diabetes-Zentrum in der eine Rund-um-die-Uhr Arzt-Besetzung sichergestellt ist. - Bei dem sonst im Telemedizin-Markt gutplatzierten Unternehmen SHL sei das nicht garantiert. Zum Projekt-Design gehören auch regelmäßige telefonische Beratungen durch die Zentrale.

Die Probandenauswahl soll teilnahmebereiten diabetologischen Vertragsarztpraxen obliegen, die dann auch in regelmäßigen Zeitintervallen die Datenprotokolle übermittelt bekommen und über Fortführung oder Abbruch des Projekts entscheiden können. Hier wäre noch notwendig zu erfahren, nach welchen konkreten Kriterien die Probanden ausgewählt werden und ob eine Kontrollgruppe mitgeführt werden soll und ob aus einem Kriterien erfüllenden "Pool" eine Zufallsprobe oder eine Probe aus teilnahmebereiten Patienten zustande kommt (Selektions-BIAS?).

*Gibt es Informationen zum medizinischen Nutzen des Projektes/der Methode?*

Die medizinische Notwendigkeit einer Alternative oder Ergänzung zur Patienten-Anbindung an eine Schwerpunktpraxis wäre darin zu sehen, dass es möglicherweise Subgruppen von Diabetikern gibt, (ähnlich wie in der Motivation bei der Diabetiva-Studie angegeben), bei denen mit "konventioneller" Diabetesbetreuung eine Zielwert-Erreichung in der Stoffwechselführung nicht gelingt.

Wie auch in der Diabetiva-Studie (siehe oben) sind in dem geplanten Zeitrahmen pro Proband von 1 Jahr harte Endpunkte (Eintreten von Diabetes assoziierten kardiovaskulären Komplikationen) als Ziel nicht definierbar, wie auch bei anderen Verfahren wie der CSII gegenüber ICT.

Von Design her imponiert das Projekt eher wie eine Machbarkeitsstudie, von der angegebenen möglichen Anzahl an Probanden (n = 6000) könnte sich bei sorgfältiger Kriterienplanung aber auch ein Datenpaket ergeben, mit dem eine Subgruppenanalyse möglich wird, bei welchen Patienten eine Risikofaktor-Reduzierung mit welchem (auch finanziellen) Aufwand möglich wird. Da das Pilotprojekt keine harten Endpunkte anpeilt, werden keine Aussagen zur klinischen Relevanz der Risikofaktor-Reduzierung möglich sein.

*Wie sieht die Finanzierung dieses Versorgungsangebots aus? Wer ist der Träger des Projekts?*

Das Projekt soll teils mit "Landesmitteln" (komplette Hardware), teils aus anderen Quellen finanziert werden (Einbeziehung der GKV? ist wohl angestrebt).

*Wie bewerten Sie zusammenfassend diesen Versorgungsansatz?*

Zusammenfassend liegt aktuell keine valide Datenbasis dafür vor, dass die telemedizinische Übermittlung von diabetologischen Stoffwechselfparametern an mit Fachpersonal besetzte Datenzentralen, Klinikzentralen oder Arztpraxen zur Verbesserung der Stoffwechselführung und / oder Reduzierung von Risikofaktoren notwendig und geeignet ist.

## Telemedizin in der Neurologie

Am 9. Dezember 2011 erfolgte eine orientierende Recherche auf den folgenden Internetseiten (Suchwort: „Telemedizin“):

- Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN), [www.dgn.org](http://www.dgn.org)
- Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (DSG), [www.dsg-info.de](http://www.dsg-info.de)
- Kompetenznetz Schlaganfall, [www.kompetenznetz-schlaganfall.de](http://www.kompetenznetz-schlaganfall.de)
- Schlaganfallnetzwerk mit Telemedizin in Nordbayern (STENO), [www.steno-netz.de](http://www.steno-netz.de)
- Telemedizinisches Projekt zur integrierten Schlaganfallversorgung in Süd-Ost-Bayern (TEMPiS), [www.tempis.de](http://www.tempis.de)
- 2. Nationaler Fachkongress Telemedizin, Hamburg, 3.-4. November 2011,
- [www.telemedizinkongress.de](http://www.telemedizinkongress.de)

Zudem wurde eine orientierende Literaturrecherche zum Thema in den neurologischen Fachzeitschriften „Aktuelle Neurologie“, „Der Nervenarzt“ sowie „Nervenheilkunde“ durchgeführt.

Folgende für die Beantwortung der Fragestellung relevante Unterlagen wurden dabei identifiziert:

- Audebert HJ, Berger K, Boy S, Einhäupl KM, Endres M, Gahn G, Handschu R, Kaps M, Kuschinsky W, Lichy C, Röther J, Schenkel J, Scibor M, Schleyer A, Siebler M, Witte OW, Ziegler V, Villringer A. Telemedizin in der akuten Schlaganfallversorgung. Review und Empfehlungen des Kompetenznetzes Schlaganfall. *Akt Neurol* 2009; 36: 82-90
- Audebert HJ, Handschu R. Neue Entwicklungen und Ergebnisse des Subnetzes Telemedizin im Kompetenznetz Schlaganfall. *Nervenheilkunde* 2009; 28: 103-107
- Audebert HJ, Schenkel J, Heuschmann PU, Bogdahn U, Haberl RL. Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care Group. Effects of the implementation of a telemedical stroke network: the Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS) in Bavaria, Germany. *Lancet Neurol* 2006; 5: 742-748
- Audebert HJ, Wimmer MLJ, Schenkel J, Ulm K, Kolominsky-Rabas PL, Bogdahn U, Horn M, Haberl RL. Telemedizinisch vernetzte Schlaganfallstationen. Vorstellung des telemedizinischen Pilotprojekts zur integrierten Schlaganfallversorgung in Südostbayern und seiner Effizienzanalyse. *Nervenarzt* 2004; 75: 161-165
- Audebert HJ, Tietz V, Boy S, Pilz P, Haberl RL, Schenkel J. Akzeptanz der Telemedizin in der akuten Schlaganfallversorgung. Das bayerische Projekt TEMPiS. *Nervenarzt* 2009; 80: 184-189

- Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN). Die Telemedizin wird ihren Platz haben – aber nicht als Standard beim Schlaganfall. Stellungnahme vom 5. November 2009
- Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (DSG). Die Telemedizin wird ihren Platz haben – aber nicht in der Regelversorgung des Schlaganfalls. Stellungnahme vom 6. November 2009
- Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (DSG). Zertifizierung von Tele-Stroke-Units: Telemedizin verbessert Schlaganfallversorgung in ländlichen Gebieten. Stellungnahme vom März 2011
- Müller-Barna P, Boy S, Audebert HJ. Telediagnostik und Telekonsil in Schlaganfallnetzwerken. Aktueller Stand und Zukunftsperspektiven. Nervenheilkunde 2011; 30: 25-30
- Röther J (DSG). Telemedizin und leitliniengerechte Patientenversorgung. Vortrag 2. Nationaler Fachkongress Telemedizin, Hamburg, 3.-4. November 2011

## **Beantwortung der Leitfragen unter Berücksichtigung des Inhalts der vorhandenen Unterlagen.**

*Kennen Sie aufgrund eigener orientierender (Internet-)Recherche oder aus Ihrer Fachexpertise heraus telemedizinische Versorgungsansätze im Fachgebiet Neurologie, die hier dargestellt werden könnten?*

Telemedizinische Versorgungsansätze in der Neurologie finden sich in erster Linie im Bereich der akuten Schlaganfallversorgung.

Es gibt in Deutschland mehrere regionale Telemedizin-/Telestroke-Netzwerke. Als Beispiele lassen sich Versorgungskonzepte in Südostbayern (TEMPis), Nordbayern (STENO) und Ost-sachsen (SOS-Net) benennen (Röther, 2011).

Da das Telemedizinische Projekt zur integrierten Schlaganfallversorgung in der Region Südostbayern (TEMPis) nach den vorhandenen Angaben (Müller-Barna et al., 2011) das einzige Netzwerk ist, aus dem eine Effektivitätsanalyse mit über 3000 Patienten vorliegt, wird dieses Projekt als Beispielprojekt näher dargestellt.

Auf der Internetseite von TEMPis finden sich zu medizinischem Hintergrund und Zielen des Projektes folgende Ausführungen:

Mit der Behandlung auf Stroke Units und der systemischen Lysetherapie stehen zwei effiziente Therapien zur Verfügung, die die Schlaganfallfolgen wirksam reduzieren. Da Stroke Units nahezu ausschließlich in Ballungsräumen eingerichtet sind, haben in Deutschland weniger als 60 % der Schlaganfallpatienten Zugang zu diesen Behandlungsformen. Eine Verbesserung der Versorgungssituation zur Verminderung von Folgeschäden und gesundheitsökonomischen Belastungen wird daher für dringend erforderlich gehalten.

Ziel von TEMPis war es daher, als offizielles Projekt der bayerischen Krankenhausplanung eine moderne Versorgung auch in der Region durch Kooperation zwischen Kliniken und durch eine High-Tech-Vernetzung sicher zu stellen.

Zur Projektentwicklung und zum Aufbau des Netzwerkes macht TEMPis folgende Angaben:

TEMPis wurde als „Telemedizinisches Pilotprojekt zur integrierten Schlaganfallversorgung“ im Februar 2003 gestartet. Die Pilotphase wurde von einer wissenschaftlichen Effizienzanalyse begleitet, die Ende 2005 mit dem Ergebnis einer signifikanten Prognoseverbesserung für Schlaganfallpatienten in TEMPis-Kliniken vorgestellt werden konnte. TEMPis wurde daraufhin in die Regelversorgung der bayerischen Krankenkassen übernommen und als im Bayerischen Krankenhausplan verankertes Projekt weitergeführt.

In TEMPis wurden 2003 zunächst 12 regionale Kliniken mit den beiden Schlaganfallzentren in München-Harlaching und an der Universität Regensburg vernetzt. Nach dem Hinzutreten von zuletzt Zwiesel 2008 sind mittlerweile 15 Kliniken mit den Schlaganfallzentren verbunden. Jedes

der Versorgungskrankenhäuser hat eine eigene Schlaganfallstation aufgebaut und wird bezüglich Fortbildung und Qualitätssicherung kontinuierlich durch die Projektleitung unterstützt. Kurse, Hospitationen und Visiten finden dabei regelmäßig an den Kooperationskliniken statt. Für schwierige klinische Fragestellungen kann jederzeit telemedizinisch Kontakt zu den Zentren aufgenommen werden. Im Rahmen der Untersuchung über Videokonferenz und Mitbeurteilung der Computer- bzw. Kernspintomographien wird dann zusammen mit den Ärzten vor Ort das weitere Vorgehen festgelegt. Dies umfasst unter anderem auch die systemische Lysetherapie und ggf. die Einleitung einer Verlegung in eine spezialisierte Einrichtung. Durch die Vernetzung kann auf die kostenträchtige Vorhaltung teurer technischer und personeller Ressourcen in den einzelnen Kliniken verzichtet werden. Die entsprechenden Eingriffe werden hierdurch auf Zentren mit großer Erfahrung konzentriert.

Zum Projektverlauf und zu den Projektergebnissen finden sich auf der Internetseite von TEMPiS folgende Aussagen:

Durch die Schlaganfallzentren Klinikum München-Harlaching und Universitätsneurologie Regensburg wurden seit Projektbeginn über 25000 Telekonsile durchgeführt. Im Jahr 2010 wurden über 3600 telemedizinische Beratungskonsile geleistet, diese Anzahl an Telekonsilen erreicht weltweit kein anderes Netzwerk. Mehr als 500 Patienten mit Hirninfarkten erhielten im Jahr 2010 nach telekonsiliarischer Indikationsstellung eine systemische Thrombolyse. Die im Jahr 2010 durchgeführten 504 Lysetherapien entsprachen einer Lyserate von 13,8 % aller ischämischen Schlaganfälle, welche der Rate auf überregionalen Stroke Units in etwa entspricht. Die Sicherheit der Thrombolysetherapie gemessen an Hirnblutungen und Krankenhausmortalität entsprach dabei den Ergebnissen aus erfahrenen Zentren bzw. der aus großen klinischen Studien. Gemessen an etablierten Qualitätsindikatoren konnten in den regionalen Kliniken neben der Lysetherapie auch die Qualität der gesamten Schlaganfalltherapie verbessert werden. Mehr Patienten erhalten eine frühe Diagnostik (z.B. Computertomographie), spezifische Therapie und frühe rehabilitative Behandlung.

Hervorzuheben ist laut Angaben von TEMPiS weiterhin, dass das Projekt nicht nur alleine aus der telemedizinischen Vorstellung des Patienten besteht, sondern das Gesamtkonzept auch den Aufbau der Stroke Units vor Ort mit entsprechender maschineller und personeller Ausstattung (Physiotherapie, Logopädie) vorsieht und eine regelmäßige Ausbildung und Schulung der Ärzte vor Ort durchführt sowie Visiten in den Kooperationskliniken zur Beurteilung der Umsetzung des Konzepts durchführt.

Weitere Ausführungen zu TEMPiS finden sich zum Beispiel in den Publikationen von Audebert, Wimmer et al. (2004), Audebert, Tietz et al. (2009) sowie im TEMPiS-Jahresbericht 2010 (über: [www.tempis.de](http://www.tempis.de)).

*Gibt es Informationen zum medizinischen Nutzen des Projektes/der Methode?*

In einer Übersichtsarbeit mit Empfehlungen des Kompetenznetzes Schlaganfall (Audebert, Berger et al., 2009) findet sich folgende Zusammenfassung der wissenschaftlichen Ergebnisse und Empfehlungen für den Einsatz der Telemedizin in der Schlaganfallversorgung:

Die Telemedizin stellt keine neue Behandlung des Schlaganfalles dar. Der Stellenwert der Telemedizin hängt daher davon ab, ob evidenzbasierte Therapieformen hierdurch in Behandlungssituationen ermöglicht werden, in denen sie ohne Telemedizin nicht oder nicht mit gleicher Effektivität zur Anwendung kommen könnten.

Als gesichert kann laut dieser Übersichtsarbeit zum heutigen Stand gelten:

- Die telemedizinische Untersuchung über eine hochqualitative bidirektionale Videokonferenz erlaubt eine reliable und valide Untersuchung von Schlaganfallpatienten.
- Durch die digitale Übertragung der zerebralen Bildgebung können Schnittbilduntersuchungen des Gehirns auch aus der Ferne mit gleicher Qualität interpretiert werden.
- Über die telemedizinische Patientenuntersuchung und teleradiologische Befundung kann die Entscheidung zur Lysetherapie sicher getroffen werden. Übereinstimmend werden höhere Lyseraten nach Implementierung von telemedizinischen Netzwerken berichtet.
- Über die Lysetherapie hinaus kann die Telemedizin zur Verbesserung der akuten Schlaganfallversorgung im Rahmen von integrierten Netzwerkkonzepten auf Basis des Stroke-Konzeptes genutzt werden.

In dieser Übersichtsarbeit (Audebert, Berger et al., 2009) werden folgende Empfehlungen des Kompetenznetzes Schlaganfall ausgesprochen:

- Der Einsatz der Telemedizin wird empfohlen, wenn er zu einer vermehrten Umsetzung evidenzbasierter Behandlungsstrategien führt. Dies gilt insbesondere in Regionen mit unzureichendem Angebot von neurologisch geführten Stroke Units. Da die Telemedizin die Anwesenheit eines spezialisierten Arztes nicht vollständig ersetzen kann, ist die Einrichtung von neurologisch geführten Stroke Units bei ausreichenden Fallzahlen vorzuziehen, bzw. die Einbindung konsiliarisch vor Ort tätiger Neurologen sicherzustellen.
- Da das Stroke-Unit-Konzept im Vergleich zu anderen evidenzbasierten Therapien wie Lysetherapie, Aspiringabe oder Entlastungskraniektomien bei malignen Infarkten hinsichtlich seines therapeutischen Effektes auf die Gesamtschlaganfallpopulation die eindeutig höchste Wirksamkeit zeigt, wird die Einbettung der Telemedizin in ein System der Schlaganfallbehandlung in spezialisierten Einheiten mit multimodalem Therapieteam empfohlen. Eine Verbesserung der Behandlungsprognose durch den Einsatz der Telemedizin außerhalb eines derartigen integrierten Konzeptes ist nicht nachgewiesen.

- Als Qualitätsstandard für telemedizinische Netzwerke werden die Kriterien für Telemedizin in der Schlaganfallversorgung der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft empfohlen.
- Da die Behandlungssicherheit bei der systemischen Lysetherapie auch von der weiteren medizinischen Überwachung und Betreuung abhängt, ist eine, auf die Lyseindikationsstellung reduzierte telemedizinische Beratung nur bei gleichzeitiger Implementierung entsprechender Qualitätsstandards in den behandelnden Krankenhäusern gerechtfertigt.
- Eine Nutzung der Telemedizin zur Indizierung eines Patiententransportes in eine spezialisierte Klinik mit Lysemöglichkeit erscheint im prähospitalen Rahmen als sinnvolles, derzeit nicht ausreichend untersuchtes Konzept. Prähospital mobile Computing-Systeme erlauben allerdings die Etablierung überprüfbarer präklinischer Prozessschritte und können den Rettungsdienst in seiner Entscheidungsfindung unterstützen.
- Hinsichtlich Interhospitalverlegungen für Notfallinterventionen kann die Nutzung der Telemedizin lange Verlegungslatenzen nicht zufriedenstellend verhindern.

In diesem Review (Audebert, Berger et al., 2009) findet sich zudem die Einschätzung, dass die Anwendung der Telemedizin für die Schlaganfallversorgung weitere systematische wissenschaftliche Untersuchungen hinsichtlich Risiken und Nutzen in den verschiedenen Anwendungsbereichen erfordert, es sollten, wenn möglich, auch hier randomisierte und kontrollierte Studien durchgeführt werden, insbesondere bei Outcomestudien.

In einer weiteren Publikation zu dem aktuellen Stand und zu Zukunftsperspektiven von Telediagnostik und Telekonsil in Schlaganfallnetzwerken (Müller-Barna et al., 2011) werden folgende Evaluationsergebnisse aus dem TEMPiS-Netzwerk aufgeführt:

Aus dem TEMPiS Netzwerk liegt die einzige Effektivitätsanalyse eines solchen Netzwerkes mit über 3000 Patienten vor. In einer prospektiven Studie (nicht-randomisierte offene Interventionsstudie, Audebert, Schenkel et al., 2006) wurden fünf TEMPiS-Kooperationskliniken und fünf vergleichbare Kliniken in der gleichen Region ohne Netzwerkanbindung verglichen und sämtliche Schlaganfallpatienten über 21 Monate eingeschlossen. Neben der Behandlungsqualität wurde das Behandlungsergebnis drei, zwölf und 30 Monate nach dem Insult untersucht. Es zeigte sich, dass die Schlaganfallversorgung nach dem TEMPiS-Konzept im Vergleich zur Regelbehandlung mit einer signifikant besseren Behandlungsqualität und einer günstigeren Prognose für den Patienten verbunden war. Trotz einer im Mittel um 10 % kürzeren Liegedauer erhielten die Patienten in TEMPiS-Häusern eine umfassendere Diagnostik und häufiger eine frühzeitig einsetzende Rehabilitationstherapie. Die Wahrscheinlichkeit für ein schlechtes Behandlungsergebnis nach drei Monaten (Tod, institutionalisierte Pflege oder schwere Hilfsbedürftigkeit) war in den TEMPiS-Kliniken nach Korrektur für mögliche Einflussfaktoren in der multivariaten Analyse um 38 % niedriger als in den Vergleichskliniken. Dieses Ergebnis ist mit den Effekten spezialisierter Stroke Units vergleichbar und bleibt auch zwölf und 30 Monate nach dem Insult signifikant günstiger in der TEMPiS-Gruppe erhalten. Durch die Etablierung des TEMPiS-Netzwerkes konnte die Lyserate in den Kooperationskliniken von nahezu 0 % auf mittlerweile

gut 12 % gesteigert werden. Hinsichtlich Prozessqualität und Behandlungsergebnis fanden sich in prospektiven Analysen keine Unterschiede zwischen den telemedizinisch indizierten Lysebehandlungen und den Lysebehandlungen in den beteiligten Schlaganfallzentren München-Harlaching und Regensburg.

In diesem Review (Müller-Barna et al., 2011) wird folgendes „Fazit für die Praxis“ gezogen:

Im Rahmen eines Telekonsils kann ein akuter Schlaganfallpatient in einem Versorgungskrankenhaus von einem Experten in einem Schlaganfallzentrum per Videokonferenz und digitaler Übertragung der CT-Bilder zuverlässig untersucht und der versorgende Arzt bezüglich des weiteren diagnostischen und therapeutischen Vorgehens – insbesondere der Einleitung einer Lyse-therapie – effektiv beraten werden. Für integrierte Schlaganfallversorgungskonzepte ist ein hoher klinischer Nutzen nachgewiesen. Solche Konzepte gehen weit über die Ermöglichung von Telekonsilen hinaus und beinhalten unter anderem die Bildung von Schlaganfalleinheiten in jeder Kooperationsklinik sowie ein umfassendes Qualitätsmanagement.

*Wie sieht die Finanzierung dieses Versorgungsangebots aus? Wer ist der Träger des Projekts?*

Laut Angaben von TEMPis wurde die Pilotphase des TEMPis-Projektes im Februar 2003 eröffnet und lief bis Ende 2005. Das Pilotprojekt wurde gefördert von: BKK Landesverband Bayern, Verband der Ersatzkassen e.V., AOK-Bundesverband GbR, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe. Im Januar 2006 wurde das Netzwerk in die Regelversorgung überführt und heißt seitdem „Telemedizinisches Projekt“ (statt Pilotprojekt). Projektträger ist die Städtische Klinikum München GmbH, die Finanzierung erfolgt seitdem alleine durch die gesetzlichen Krankenkassen.

Seit dem Jahr 2011 ist eine Abbildung des Schlaganfall-Telekonsils im DRG-System möglich. Im Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) gibt es die Prozedur 8-98b (Andere neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalles) mit den Spezifizierungen 8-98b.0 (Mindestens 24 bis höchstens 72 Stunden) und 8-98b.1 (Mehr als 72 Stunden). Zudem ist die Spezifizierung 8-98b.00/.10 (Ohne Anwendung eines Telekonsildienstes) bzw. 8-98b.01/.11 (Mit Anwendung eines Telekonsildienstes) möglich. Diese telemedizinische Option ist für die Akutbehandlung an Kliniken mit telemedizinischer Anbindung an eine überregionale Stroke Unit vorgesehen.

Für die Anwendung eines Telekonsildienstes finden sich im OPS 2012 folgende Hinweise:

Die kontinuierliche Einbindung des neurologischen Sachverständigen erfolgt dadurch, dass in der spezialisierten Schlaganfalleinheit ein Facharzt für Neurologie im Team fest eingebunden ist und an den täglichen Visiten teilnimmt. Jeder akute Schlaganfallpatient wird umgehend teleme-

dizinisch von einem Facharzt für Neurologie oder einem Arzt mit Facharztstandard (mindestens 4-jährige neurologische Weiterbildung mit mindestens 1-jähriger Tätigkeit auf einer neurologischen Stroke Unit) untersucht.

Die primäre neurologische Untersuchung erfolgt im Rahmen eines regionalen Netzwerkes durch einen Telekonsildienst einer überregionalen Stroke Unit. Der Telekonsildienst muss 24 Stunden zur Verfügung stehen. Die Telekonsilärzte müssen für die Zeit des gesamten Telekonsildienstes von anderen patientennahen Tätigkeiten freigestellt sein.

Für die Schlaganfallbehandlung in den telekonsiliarisch betreuten Kliniken müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- Zwei Fortbildungsveranstaltungen pro Jahr zum Thema Schlaganfall für Ärzte, Pfleger und Therapeuten
- Zwei Qualitätsbesprechungen vor Ort pro Jahr unter der Leitung des Netzwerkkoordinators
- Ein vom Netzwerk organisiertes Bedside-Training des Pflegepersonals vor Ort über mindestens fünf Tage pro Jahr
- Kontinuierliche strukturierte Dokumentation der Behandlungsqualität

*Wie bewerten Sie zusammenfassend diesen Versorgungsansatz?*

Unter zusammenfassender Würdigung der vorhandenen Unterlagen und der diesbezüglichen Stellungnahmen der wissenschaftlichen Fachgesellschaften (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2009; Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft, 2009) handelt es sich bei der Telemedizin nicht um eine neue Behandlung des Schlaganfalls. Telemedizinische Ansätze können die Behandlung von akuten Schlaganfällen unterstützen, indem sie evidenzbasierte State-of-the-art-Therapien (z.B. systemische Lyse) auch in Regionen verfügbar machen, die solche Therapien bisher nicht anbieten konnten (Audebert und Handschu, 2009). Telemedizin kann und soll aber Stroke Units nicht ersetzen. Folgerichtig halten die wissenschaftlichen Fachgesellschaften an dem Ziel fest, die Schlaganfallversorgung mit zertifizierten Stroke Units ausreichender Größe flächendeckend auszubauen. In diesem Rahmen wird ein weiterer Ausbau der Telemedizin seitens der Fachgesellschaften befürwortet, wenn hierdurch eine spezialisierte Schlaganfallversorgung in unterversorgten Regionen ermöglicht wird. In diesem Zusammenhang zertifizieren die Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft und die Stiftung Deutsche Schlaganfall-Hilfe seit Januar 2011 auch sogenannte Tele-Stroke-Units (DSG, 2011). Weiterer Bedarf an wissenschaftlicher Evaluation der Telemedizin für die Schlaganfallversorgung wird gesehen (möglichst randomisierte, kontrollierte Studien).

Zusammenfassend handelt es sich somit bei der telemedizinischen Versorgung des akuten Schlaganfalls um einen Versorgungsansatz, der mittels Kodierungsmöglichkeit im DRG-System (seit 2011) bereits Eingang in das Versorgungssystem der gesetzlichen Krankenversicherung gefunden hat.

## Telemedizin in der Hausärztlichen Versorgung

Am 16. Januar 2012 erfolgte eine orientierende Recherche zur Identifizierung relevanter Unterlagen:

### 1. Internetseiten:

- Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) [www.kbv.de](http://www.kbv.de) (Suchbegriff: „Telemedizin“)
- Hausärzterverband [www.hausaerzteverband.de](http://www.hausaerzteverband.de) (Suchbegriff: „Telemedizin“)
- Kassenärztliche Vereinigung Berlin-Brandenburg [www.kvbb.de](http://www.kvbb.de) (Suchbegriff: „Agnes“)
- Land Brandenburg <http://www.mugv.brandenburg.de> (Suchbegriff: „Agnes“)

### 2. Zeitschriften

- Der Hausarzt (Suchbegriff „Telemedizin“)
- Zeitschrift für Allgemeinmedizin (Suchbegriff „Telemedizin“)
- e-health 2012

### 3. Datenbanken, orientierende Literaturrecherche

- PubMed (Suchbegriff „general+practitioner+telemedicine“)
- DIMDI (Suchbegriffe „Hausarzt+Telemedizin“)

**Beantwortung der Leitfragen unter Berücksichtigung des Inhalts der vorhandenen Unterlagen.**

*Kennen Sie aufgrund eigener orientierender (Internet-)Recherche oder aus Ihrer Fachexpertise heraus telemedizinische Versorgungsansätze im Fachgebiet hausärztliche Versorgung, die hier dargestellt werden könnten?*

Telemedizinische Versorgungsansätze finden sich in vielen Bereichen der hausärztlichen Versorgung. Hausärzte partizipieren u.a. an Versorgungsansätzen zur Telekonsultation bei Herzinsuffizienz, arterieller Hypertonie, Diabetesbehandlung und Wundbehandlung. Neben der Telekonsultation hat eine e-health-gestützte Delegation hausärztlicher Leistungen über die Projekte AGneS 1 und 2 Einzug in die Regelversorgung gehalten.

AGnES steht für **A**rztentlastende **G**emeinde-nahe **E**-Health-gestützte **S**ystemische Intervention. Hierzu wurden Modellprojekte im Zeitraum 2005-2008 in vier Bundesländern durchgeführt, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt, die durch das Institut für Community Medicine der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald wissenschaftlich begleitet wurden. In diesen Modellversuchen war es das Ziel, hausärztliche Tätigkeiten, insbesondere Hausbesuche, auf qualifizierte, nicht-ärztliche Mitarbeiter zu delegieren und hierdurch zu einer Entlastung der Ärzte beizutragen. Diese Mitarbeiterinnen waren direkt an eine Hausarztpraxis angebunden.

Durch die Delegation und Entlastung sollte insbesondere ein Beitrag zur Sicherstellung der hausärztlichen Versorgung der Bevölkerung in von Unterversorgung bedrohten Gebieten geleistet werden. Die Ergebnisse der Modellprojekte veranlassten den Gesetzgeber, diese Versorgungsform in die Regelversorgung zu überführen, aus der AGnES-Fachkraft wurde die „nicht-ärztliche Praxisassistentin“. Im Jahr 2009 wurden durch eine Ergänzung der Bundesmantelverträge die ärztlich angeordneten Hilfsleistungen durch nicht-ärztliche Mitarbeiter in der Häuslichkeit der Patienten, in Alten- und Pflegeheimen oder in anderen beschützten Einrichtungen definiert (Delegations-Vereinbarung). Begleitend hat der Bewertungsausschuss hierfür die Aufnahme der Kostenpauschalen 40870 (17 Euro) und 40872 (12,50 Euro) in den EBM beschlossen. Da die Finanzierung als Regelleistung (kassenärztliche Gesamtvergütung) strittig blieb, wird das Folgeprojekt auch nur in begrenztem Umfang fortgeführt.

*Gibt es Informationen zum medizinischen Nutzen des Projektes/der Methode?*

Telekonsultation wird als eine sinnvolle Ergänzung der ärztlichen Primärversorgung in ländlichen Regionen gesehen. Zanaboni et al.<sup>1</sup> analysierten hausärztliche Telekonsultationen zu kardialen, dermatologischen und diabetologischen Fragestellungen in ländlichen Gebieten. Die Akzeptanz und eine Einschätzung des Nutzens der Telekonsultation waren hierbei bei Ärzten und Patienten hoch.

---

<sup>1</sup> Zanaboni P et al. (2009). Teleconsultation service to improve healthcare in rural areas: acceptance, organizational impact and appropriateness. BMC health Services Research 9: 238

Auch die Delegation ärztlicher Leistungen findet in ländlichen Gebieten eine hohe Akzeptanz. In den 7 AGnES-Modellprojekten in den 4 Bundesländern wurden bei 1.424 eingeschlossenen Patienten 11.228 Hausbesuche durchgeführt. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 78,6 Jahre. Ein Hausbesuch durch eine AGnES-Kraft kostete durchschnittlich 21,58 Euro<sup>2</sup>. Die Akzeptanz des Projektes war insgesamt hoch, 90% der Hausärzte bewerteten das AGnES-Konzept als entlastend, 99% der Patienten waren mit der Betreuung zufrieden.<sup>3</sup> In einer Analyse der Medikation der betreuten Patienten fanden sich bei durchschnittlich 6,8 verschiedenen einzunehmenden Substanzen durchschnittlich 4,8 potenzielle Arzneimittelinteraktionen<sup>4</sup>.

*Wie sieht die Finanzierung dieses Versorgungsangebots aus? Wer ist der Träger des Projekts?*

Das AGnES-Modellprojekt in Mecklenburg-Vorpommern wurde durch Land und KV finanziert, in Brandenburg durch europäische Mittel, in Sachsen-Anhalt durch das Land, KV und AOK, in Sachsen durch europäische Mittel, den Freistaat Sachsen, KV und Krankenkassen.<sup>5</sup>

Das Folgeprojekt AGnES2 wird derzeit in Brandenburg in begrenztem Umfang getragen durch KV, AOK NordWest und die BarmerGEK, die nach § 219 SGB V eine Arbeitsgemeinschaft gebildet haben.

*Wie bewerten Sie zusammenfassend diesen Versorgungsansatz?*

- Unter den gegebenen Rahmenvoraussetzungen kann und muss ein Teil der hausärztlichen Tätigkeiten zukünftig an nicht-ärztliche Mitarbeiter delegiert werden. Insbesondere in ländlichen, von Unterversorgung bedrohten Gebieten könnte so ein Beitrag zu einem Aufrechterhalten der Versorgung geleistet werden.
- Die Ansätze zur Telekonsultation in der hausärztlichen Versorgung sind vielversprechend. Auch diese könnten in ländlichen, von Unterversorgung bedrohten Gebieten den Zugang zu ärztlicher Versorgung sichern helfen.
- In vielen Regionen in Deutschland ist die hausärztliche Versorgungsebene häufig der einzige Zugang zu ärztlicher Versorgung. Ein Miteinbeziehen der hausärztlichen Versorgung in telemedizinische Versorgungsansätze erscheint daher generell sinnvoll.

---

<sup>2</sup> Van den Berg et al. (2010). Transfer of the AGnES concept to the regular German health-care system: legal evaluation, reimbursement, qualification. *Gesundheitswesen* 72: 285-292.

<sup>3</sup> Van den Berg N et al. (2009). GP-support by means of AGnES-practise assistants and the use of telecare devices in a sparsely populated region in Northern Germany-proof of concept. *BMC Family Practice* 10:44.

<sup>4</sup> Hoffmann et al. (2011). Frequency and determinants of potential drug-drug interactions in an elderly population receiving regular home visits by GPs--results of the home medication review in the AGnES-studies. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 20:1311-1318.

<sup>5</sup> Van den Berg et al. (2009). AGnES: supporting general practitioners with qualified medical practice personnel. *Deutsches Ärzteblatt International* 106:3-9

---

## Zusammenfassende Beurteilung

Befürworter der Telemedizin aus Industrie und Politik sehen in Anwendungen der Telemedizin entscheidende Beiträge zur Lösung der demografischen Herausforderungen in der Gesundheitsversorgung. Mit Hilfe der Telemedizin könnten neue Formen einer nachhaltigen Betreuung von Patienten erschlossen und ein breiterer Zugang zur medizinischen Expertise insbesondere auch in ländlichen Regionen eröffnet werden.

Der Nachweis für diesen vermuteten Nutzen der Telemedizin konnte jedoch bislang nicht erbracht werden, dies zeigen die von den sozialmedizinischen Experten aus der Expertenliste der MDK- Gemeinschaft erarbeiteten Stellungnahmen deutlich auf. Auch zu konkreten telemedizinischen Versorgungsangeboten existiert hiernach bislang keine ausreichende Evidenz. Lediglich die telemedizinischen Ansätze beim Schlaganfall und der Herzinsuffizienz lassen einen gewissen Nutzen erkennen. Nicht ohne Grund haben sich auf dem zweiten Nationalen Fachkongress für Telemedizin in Berlin im November letzten Jahres die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, die Gesellschaft für Neuroradiologie und die Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin ausdrücklich gegen eine Aufnahme telemedizinischer Verfahren in die bestehenden Leitlinien ausgesprochen. Sehr deutlich wurde angemerkt, dass die bestehende Evidenz telemedizinischer Verfahren dafür nicht ausreicht.

Um tatsächlich nutzbringend eingesetzt werden zu können, haben neue telemedizinische Techniken verschiedenste Anforderungen zu erfüllen. Zunächst müssen sie dem grundsätzlichen Ziel der Medizin gerecht werden, nämlich die Gesundheit des zu betreuenden Patienten zu erhalten oder wieder herzustellen. Des Weiteren stellt sich die Frage, wie z.B. bei einem Rechtsstreit rein telemedizinisch erhobene Diagnosen juristisch zu bewerten sind. Dabei spielt auch die Qualität der telemedizinisch übermittelten Daten eine bedeutende Rolle und verweist somit zugleich auf die erheblichen technischen Herausforderungen, die neue telemedizinische Verfahren zu überwinden haben. Hier gilt es vor allem darum, Standards zu entwickeln, die eine reibungslose und vollständige Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Gerätschaften oder Akteuren gewährleisten. Dabei muss sichergestellt sein, dass die Datenqualität durch den Versand mittels der entsprechenden Kommunikationstechnologie nicht beeinträchtigt wird. Telemedizinische Verfahren bedürfen demzufolge einer klinischen Validierung. Eine weitere Herausforderung bei der Übermittlung und Speicherung der Daten ist die Gewährleistung des Datenschutzes. Es muss sichergestellt sein, dass Unbefugte keinen Zugriff auf die zum Teil sensiblen Patientendaten haben.

Eine weitere Problematik der Telemedizin besteht in der Frage der Vergütung und Abrechnung der Leistungen. Jedes telemedizinische Verfahren verursacht Kosten, die sich zumeist in Fixkosten (für die Geräteanschaffung) und variable Kosten (Betriebskosten, Verbindungskosten, Personalkosten) einteilen lassen. Für Deutschland ist die Übernahme dieser Kosten – auch aufgrund fehlender Evidenz für den Nutzen - zurzeit noch nicht geregelt. Daher ist die Telemedizin kein Element der Regelversorgung, sondern kommt meist nur in regionalen und zeitlich befristeten Modellvorhaben zur Anwendung.

Zusammenfassend ist somit theoretisch vorstellbar, dass die Telemedizin einen Beitrag zur Verbesserung sowohl der allgemeinen als auch der regionalen Standortqualität medizinischer Dienstleister leisten könnte. Hierzu ist jedoch zunächst der eindeutige Nachweis eines medizinischen Nutzens zu erbringen. Darüber hinaus bedarf es klarer gesetzlicher Rahmenbedingungen mit hinreichender Berücksichtigung insbesondere der datenschutzrechtlichen Interessen der Patienten.