

Marlene Gerneth  
Dr. sc. hum.

## **Ökonomische Evaluation von Telemedizin – Methodik und exemplarische Darstellung an ausgewählten Beispielen**

Geboren am 18.02.1964 in Mechernich  
Reifeprüfung am 16.06.1983 in Schleiden  
Studiengang der Fachrichtung Medizinische Informatik vom WS 1983/84 bis SS 1989  
Vordiplom am 30.01.1986 an der Universität Heidelberg  
Diplom am 07.09.1989 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Chirurgie  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. R. Schosser

Bei Einführung und Betrieb telemedizinischer Anwendungen und Dienste spielen wirtschaftliche Aspekte bzw. Kosten und Nutzen eine große Rolle. Fundierte ökonomische Analysen von telemedizinischen Anwendungen liegen allerdings bis heute ebenso wenig vor wie ein entsprechendes methodisches Vorgehen. Die vorliegende Arbeit hat daher zum Ziel, eine Methodik zur ökonomischen Evaluation von telemedizinischen Anwendungen und Leistungen zu entwickeln sowie exemplarisch zwei Telemedizin-Szenarien aus ökonomischer Sicht zu evaluieren.

Ausgehend von einer Analyse der Anforderungen an eine Methodik zur ökonomischen Evaluation von Telemedizin wurde ein Verfahren konzipiert, das neben einem Gerüst der zu berücksichtigenden Kosten- und Nutzenpositionen ein fünfstufiges Vorgehensmodell wie folgt enthält: Nach Formulierung der Fragestellung, Identifizierung und Beschreibung der zu untersuchenden Alternativen (einschließlich der gewählten Referenzlösung), Identifikation relevanter Effekte positiver und negativer sowie monetärer und nicht-monetärer Art erfolgt die Erhebung, Messung und Bewertung der identifizierten Effekte (monetäre Effekte in Geldeinheiten, nicht-monetäre Effekte in Punktwerten auf einer Skala von -2 bis +2). Im Anschluß an eine zunächst jeweils getrennte Analyse mit Hilfe eines Methodensets aus statischen und dynamischen Investitionsrechenverfahren werden die monetären und nicht-monetären Effekte dann in einem Aggregationsschritt zusammengeführt. Vor einem abschließenden Vergleich der Varianten im Sinne einer Entscheidungsvorbereitung, der durch Entscheidungsregeln und deren graphische Aufbereitung in einem Entscheidungsdiagramm unterstützt wird, sollte der Einfluß unsicherer Parameter im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse untersucht werden.

In einer ersten exemplarischen Anwendung der Methodik zur ökonomischen Evaluation von Telemedizin-Vorhaben wurde aus Sicht von Krankenhäusern und Krankenkassen untersucht, ob eine Übermittlung der Daten nach § 301 SGB V per Datenfernübertragung dem Datenträgeraustausch unter (monetären) Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten überlegen ist. Aufgrund des prospektiven Charakters der Evaluation wurden Durchschnittswerte über alle Häuser prognostiziert. Die Analyse zeigte, daß sowohl aus Sicht der Krankenhäuser als auch aus Sicht der Kostenträger die telekommunikationsgestützte Lösung vorzuziehen ist. Wie die Sensitivitätsanalyse ergab, sollten bei weiterführenden

Analysen insbesondere die für Krankenhäuser anfallenden Implementierungs- und Portokosten genauer betrachtet werden.

Als Beispiel eines komplexeren telemedizinischen Szenarios wurde die europaweite Fernkonsultation in der Radiologie mittels hochqualitativer Breitbandkommunikation aus ökonomischer Sicht beleuchtet. Als konventionelle Alternativen zu den beiden Telekommunikationslösungen 'Videokonferenz' und 'digitale Bildkommunikation' wurden das Verschicken von Bildmaterial per Post sowie Reisen und das damit mögliche persönliche Gespräch untersucht. Hinsichtlich der monetären Effekte ergab die Analyse folgende (absteigende) Rangfolge der untersuchten Varianten: Postversand – digitale Bildkommunikation – Videokonferenz – Reisen, hinsichtlich der nicht-monetären Effekte die folgende: digitale Bildkommunikation – Videokonferenz – Reisen – Postversand. Die zusammenfassende Gegenüberstellung zeigte, daß den Varianten 'Videokonferenz' und 'digitale Bildkommunikation' (insbesondere letzterer) der Vorzug vor den Varianten 'Reisen' und 'Post' gegeben werden sollte, da diese sowohl monetäre als auch nicht-monetäre Vorteile bieten.

Aus der exemplarischen Anwendung der Methodik sowie der kritischen Betrachtung des Konzeptes werden folgende Stärken des Verfahrens deutlich:

- Nicht-monetäre Effekte werden – durch die Bewertung mittels gewichteter Punktwerte sowie durch die Wahl geeigneter Investitionsrechenverfahren – explizit in die Evaluation einbezogen.
- Die Zusammenführung monetärer und nicht-monetärer Effekte wird durch Entscheidungsregeln und -diagramme unterstützt.
- Das unterschiedliche zeitliche Auftreten von positiven und negativen Effekten wird durch die Verwendung dynamischer Investitionsrechenverfahren berücksichtigt. Der zunächst gewählte Methodenset aus Gegenwartswertmethode (als 'Methode der Wahl') und (statischer) Pay-back-Methode kann gegebenenfalls um die Kostenvergleichsrechnung und die Methode des internen Zinssatzes erweitert werden.
- Das Strukturschema der zu berücksichtigenden Kosten- und Nutzenpositionen ist konsequent an betriebswirtschaftlichen Kriterien sowie am cui-bono-Prinzip als zwei zueinander orthogonalen Dimensionen orientiert.
- Das Vorgehen ist neben der Telemedizin auch für andere Einsatzgebiete von Telekommunikation und Telematik, in denen für eine Gesamtbeurteilung neben monetären insbesondere nicht-monetäre – wie soziale oder gesellschaftliche – Kriterien im Vordergrund stehen, prädestiniert.

Insgesamt konnte in dieser Arbeit so – in Erweiterung klassischer (gesundheits-)ökonomischer Verfahren – ein umfassendes, in sich geschlossenes methodisches Konzept zur ökonomischen Evaluation von telemedizinischen Anwendungen und Leistungen entwickelt werden, das den spezifischen Anforderungen von Telemedizin gerecht wird und leicht anwendbar ist. Damit ist der methodische Grundstein gelegt für die Erarbeitung von Empfehlungen zur kosteneffizienten Gestaltung telemedizinischer Applikationen sowie für die Schaffung der Voraussetzungen zur Abrechenbarkeit telemedizinisch erbrachter Leistungen.