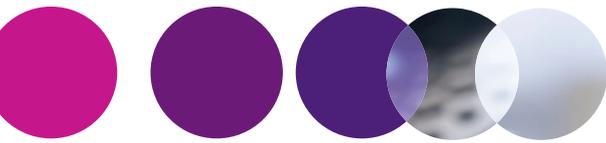


Telemedizin



Der Diabetes ist eine gut geeignete Erkrankung für den Einsatz telemedizinischer Anwendungen - aufgrund der Fülle von Daten, die bei der Diagnostik und Behandlung des Diabetes anfallen, und der chronischen Behandlungsnotwendigkeit. Jedoch müssen noch Barrieren überwunden werden, und der Gesetzgeber muss klare Vorgaben und Richtlinien erlassen.

Sabine Hochstadt, Potsdam
Tom Hoffmann, Potsdam

Wohin das Auge und das Ohr auch reichen mögen, der Begriff „Telemedizin“ im Gesundheitswesen und auch in der Diabetologie ist derzeit überall zu sehen und zu hören. Auch vor der Arzt-Patienten-Kommunikation macht die Telemedizin nicht Halt.

Was ist Telemedizin?

Allgemein beschreibt der Begriff Telemedizin einen Teilbereich der Telematik im Gesundheitswesen. Telemedizin bietet dabei diverse Möglichkeiten, um über räumliche und zeitliche Vakanzen hinweg diagnostische oder therapeutische Beratungsleistungen zu erbringen. Die Bundesärztekammer definiert Telemedizin als einen „Sammelbegriff für verschiedenartige ärztliche Versorgungskonzepte, die als Gemeinsamkeit den prinzipiellen Ansatz aufweisen, dass medizinische Leistungen der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation sowie bei der ärztlichen Entscheidungsberatung über räumliche Entfernungen hinweg mit Hilfe des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien



Videosprechstunde

erbracht werden“ [Bundesärztekammer 2015]. Dazu werden Informations- und Kommunikationstechnologien wie Apps, medizinische Geräte, Telekonsilplattformen oder Videotechnologie genutzt, um die Patienten per Video zu beraten, wenn es beispielsweise wichtige Laborbefunde oder Fragen zur Medikation zu besprechen gilt.

Telemedizin bietet diverse Möglichkeiten, um über räumliche und zeitliche Vakanzen hinweg diagnostische oder therapeutische Beratungsleistungen zu erbringen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, sich mit (Fach-)Kollegen zeitnah und zielgerichtet auszutauschen. Ein Allgemeinmediziner mit begrenztem Diabeteswissen hätte so die Möglichkeit, auf einfachem Weg via Telekonsil, App oder Video einen Diabetologen zu konsultieren und sich mit diesem auszutauschen.

Anwendungsfelder der Telemedizin

Der Begriff der Telemedizin umfasst eine Reihe unterschiedlicher Anwendungsbereiche, die von der Prävention, der Diagnostik, Schulung und Beratung, Therapie, Kommunikation zwischen Patienten und anderen Healthcare Professionals (HCPs) bis hin zur Forschung reichen. Mögliche Anwendungsgebiete der Telemedizin bei Diabetes sind:

- **Telemedizinische Behandlung z. B. mit Hilfe einer Online-Videosprechstunde:** telemedizinische Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes.
- **Telemedizinische Behandlung ohne Kontakt zu traditionellen Mitgliedern von Gesundheitsberufen:** z. B. telemedizinische Behandlungsprogramme für Patienten mit Diabetes und Depressionen.
- **Tele-Apps:** Telemedizinische Behandlung mit Hilfe von Apps, vorstellbar zur Verbesserung der Wahrnehmung von Hypoglykämiesymptomen bei Patienten mit Hypoglykämiewahrnehmungsstörung.

- **Tele-Diagnostik:** Diagnose einer diabetischen Retinopathie durch eine Befundung eines Bilds des Augenhintergrunds.
- **Tele-Konsil:** telemedizinische Fernuntersuchung bzw. Telekonsil räumlich entfernter Patienten unter Nutzung audiovisueller Übertragungstechniken – z. B. im Fall eines akuten Schlaganfalls mit Hilfe der Übertragung des bewegten Bilds, des Tons und der radiologischen Daten.
- **Tele-Monitoring/Remote Patient Management:** Fernuntersuchung, -diagnose und -überwachung der Patienten, z. B. von Patienten mit einem Diabetischen Fußsyndrom, oder spezielle Form des Tele-Monitorings durch Wearables unter Einbezug von Gesundheitsdaten (z. B. Bewegung, Schlaf).
- **Tele-Kommunikation:** Übertragung von Patienteninformationen zwischen Behandlern durch elektronische Akten, digitale Patientenakte, E-Rezept.
- **Tele-Administration:** Steuerung aller administrativen Prozesse, z. B. Disease-Management-Programme (DMPs), Qualitätsmanagement DDG.
- **Tele-Prävention:** Tele-Programm zu

Screening, Diagnostik, Therapie, Nachbetreuung von Patienten mit erhöhtem Risiko für Typ-2-Diabetes.

- **Tele-Nachsorge:** Tele-Nachsorge nach Umstellung einer Therapie, Operationen oder ganz allgemein diabetologischen Interventionen.
- **Tele-Chirurgie:** Operationen z. B. am diabetischen Fuß mit Hilfe von gesteuerten und kontrollierten Robotersystemen [DGTele-med].
- **Tele-Research:** Nutzung digitaler Behandlungsdaten zur wissenschaftlichen Forschung, Trendanalyse, Internet (z. B. Google Flu).
- **Tele-Learning:** z. B. telemedizinisches Training zum Legen und Entfernen eines Glukosesensors.

Telemedizinische Projekte in der Diabetologie

Die potenziellen Einsatzmöglichkeiten in der Diabetologie sind so vielfältig wie die oben dargestellten Ausprägungen der Telemedizin. Die verschiedenen Angebote reichen dabei von reinen Informationsangeboten bis hin zu digital unterstützten Therapieempfehlungen.



Kommunikation



Erste telemedizinische Projekte in der Diabetologie in Deutschland konzentrieren sich vor allem auf das Übertragen und Auswerten von behandlungsrelevanten Daten, Coaching und telemedizinische Betreuungsformen:

Tele-Diagnostik als Voraussetzung für telemedizinische Behandlungsformen

Die AOK Nordost hat in Zusammenarbeit mit der Emperra GmbH E-Health Technologies ein Versorgungsprogramm entwickelt, das es erstmalig ermöglicht, sowohl die Blutzuckerwerte als auch die Insulingaben mit telemedizinischen Systemen zu messen. Die Daten werden mit dem Telemedizinssystem ESYSTA® vollautomatisch in eine elektronische Patientenakte übertragen. Früher wurden die gemessenen Werte in ein Diabetes-Tagebuch eingetragen, vergleichbar einem Schulheft. Dabei bestand die Gefahr, dass Eintragungen vergessen wurden oder fehlerhaft waren. Der Arzt bekam diese Daten meist erst stark zeitversetzt zu sehen und konnte sie dementsprechend nur verzögert auswerten. In dem Projekt nun werden die Daten präzise, vollständig und in Echtzeit erfasst und stehen den Patienten und den behandelnden Ärzten erstmalig als Wertepaar auf

einen Blick zur Verfügung. So können die Ärzte Auffälligkeiten in der Therapieumsetzung erkennen und die Insulintherapie optimieren. Die ESYSTA®-App ermöglicht die Nutzung der Patientenakte auf dem Smartphone. Mit Hilfe eines Ampelsystems können Abweichungen von den Therapiezielen schneller erkannt werden. Für die Patienten verringert sich somit das Risiko, in eine gesundheitsgefährdende Situation wie eine Unterzuckerung zu kommen.

Telemedizinisches Coaching

Einen anderen telemedizinischen Ansatz hat die AOK Rheinland/Hamburg gemeinsam mit dem „Deutschen Institut für Telemedizin und Gesundheitsförderung“ (DITG), dem „Institut für angewandte Versorgungsforschung“ (in-av) und dem „Deutschen Diabetes-Zentrum“ (DDZ) entwickelt. Das telemedizinische Lebensstil-Interventions-Programm TeLIPro hat das Ziel, durch eine patientenzentrierte, individuelle und persönliche Betreuung die Betroffenen an einen gesunden Lebensstil heranzuführen. Die Patienten erhalten dabei ein telefonisches Coaching, welches durch einen speziell ausgebildeten und zertifizierten Gesundheitscoach durchgeführt wird. Die Gespräche bezie-

hen sich insbesondere auf die Themen Ernährung, Bewegung, Diabetes und Motivation. Die Beratung wird durch eine telemedizinische Überwachung der krankheits- und lebensstilrelevanten Werte ergänzt wie körperliche Aktivitäten, Gewicht und Blutdruck. Die dadurch gesammelten Daten werden in einem Online-Portal hinterlegt, auf welches der Patient Zugriff erhält. Sie bilden auch die Grundlage für die Gespräche mit dem Gesundheitscoach [Gemeinsamer Bundesausschuss].

Virtuelle Diabetesambulanz

Unter Federführung der Kinderdiabetologin Dr. Simone von Sengbusch wurde am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein im Juli 2017 die Virtuelle Diabetesambulanz für Kinder und Jugendliche (ViDiKi) gestartet. Das telemedizinische Modellprojekt mit verschiedenen Konsortialpartnern wird vom Innovationsfonds des

Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) für den Zeitraum von 3 Jahren mit 1,7 Mio. € finanziert. Es richtet sich an Kinder und Jugendliche (1 bis 16 Jahre) aus Schleswig-Holstein, die ein Gerät zum kontinuierlichen Glukosemonitoring (CGM) tragen.

Für die telemedizinische Sprechstunde mit Menschen mit Diabetes sind gewisse Anforderungen zu beachten, die von dem GKV-Spitzenverband und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung in einer Vereinbarung beschrieben werden.

Die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen sowie deren Eltern kommen alle drei Monate in ei-

Nutzen von telemedizinischen Anwendungen (Metaanalyse)

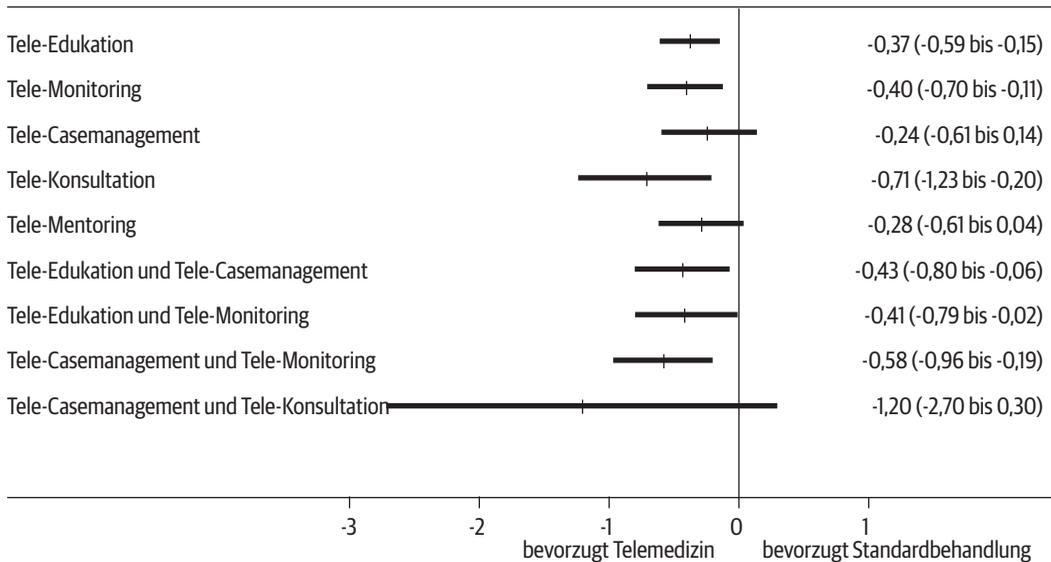


Abb. 1: Nutzen von Telemedizin bei insgesamt 20501 Teilnehmern (mod. nach [Lee 2017]).



nes der beiden kinderdiabetologischen Zentren an der Universitätsklinik Lübeck und dem Städtischen Krankenhaus Kiel. Ergänzend zu diesen regulären Arztterminen vor Ort werden die kleinen Patienten bei ViDiKi telemedizinisch betreut – in der Regel einmal im Monat, bei Bedarf auch öfter. Ziel der Studie ist, herauszufinden, ob sich der Stoffwechsel der Kinder, aber auch die Lebensqualität der Familien durch Telemedizin verbessern lässt und was Letztere kostet.

Anforderungen an telemedizinische Arbeitsplätze

Für die telemedizinische Sprechstunde mit Menschen mit Diabetes sind gewisse Anforderungen zu beachten, die von dem GKV-Spitzenverband und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) in einer Vereinbarung (Vereinbarung über die Anforderungen an die technischen Verfahren zur Videosprechstunde gemäß §291g Absatz 4 SGB V) so beschrieben werden:

Anforderungen an die Teilnehmer zur Durchführung der Videosprechstunde

- Die Teilnahme an der Videosprechstunde ist für Arzt wie für Patient freiwillig.
- Die Videosprechstunde darf entsprechend der KBV-Vereinbarung mit dem GKV-Spitzenverband nur von einem Vertragsarzt durchgeführt werden.
- Ärzte müssen für die Videosprechstunde den Patienten darüber aufklären und eine schriftliche Einwilligung des Patienten einholen.
- Die Videosprechstunde hat zur Gewährleistung der Datensicherheit und eines störungsfreien Ablaufes in geschlossenen Räumen, die eine angemessene Privatsphäre sicherstellen, stattzufinden.
- Die eingesetzte Technik und die elektronische Datenübertragung müssen eine ange-

messene Kommunikation mit dem Patienten gewährleisten.

- Zu Beginn der Videosprechstunde hat auf beiden Seiten eine Vorstellung aller im Raum anwesenden Personen zu erfolgen.
- Aufzeichnungen jeglicher Art sind während der Videosprechstunde nicht gestattet – die Videosprechstunde muss vertraulich und störungsfrei verlaufen. Daher darf die Videosprechstunde von niemandem aufgezeichnet werden, auch nicht vom Patienten.
- Patienten müssen sich ohne Account anmelden können. Der Zugang darf nur zum Kontakt mit dem initiiierenden Arzt führen und muss zeitlich auf höchstens einen Monat befristet sein.
- Der Klurname des Patienten muss für den Arzt erkennbar sein.
- Der Videodienstanbieter muss zertifiziert sein, dieses Zertifikat muss vom Arzt überprüft werden.
- Die Videosprechstunde muss während der gesamten Übertragung Ende-zu-Ende-verschlüsselt sein.
- Der Videodienstanbieter muss gewährleisten, dass der Arzt die Videosprechstunde ungestört, z. B. ohne Signalgeräusche weiterer Anrufer, durchführen kann.
- Die Übertragung der Videosprechstunde erfolgt über eine Peer-to-Peer-Verbindung, ohne Nutzung eines zentralen Servers.
- Sämtliche Inhalte der Videosprechstunde dürfen durch den Videodienstanbieter weder eingesehen noch gespeichert werden.
- Videodienstanbieter dürfen nur Server in der EU nutzen.
- Alle Metadaten dürfen nur für die zur Abwicklung der Videosprechstunde notwendigen Abläufe genutzt werden, müssen nach spätestens drei Monaten gelöscht werden, die Weitergabe der Daten ist untersagt.

Evidenz

Zwei aktuelle Metaanalysen haben sich mit der Evidenz von Telemedizin bei Diabetes mellitus beschäftigt:

Lee et al. schlossen 107 Studien zu den Themen Tele-Schulung, Tele-Monitoring, Tele-Beratung, Tele-Casemanagement und Tele-Betreuung mit insgesamt 20501 Teilnehmern in die Metaanalyse ein. Im Vergleich zur üblichen Behandlung („usual care“) ergab sich eine signifikante Reduktion des HbA_{1c}-Werts von 0,43% (-0,64 bis -0,21%), was als klinisch relevant zu werten ist. Für sekundäre Endpunkte wie Body-Mass-Index (BMI), Blutdruck oder Blutfette zeigten sich keine Vorteile für telemedizinische Interventionen. Als besonders effektiv haben sich die Tele-Schulung, Tele-Monitoring und Tele-Beratung erwiesen, das Tele-Casemanagement und die Tele-Betreuung nur in Kombination mit anderen Strategien. Interessant ist auch, dass Studien aus Asien deutlich stärkere Effekte berichteten als Studien aus Europa oder Nordamerika (z. B. mittlere HbA_{1c}-Differenz: -0,84% in Asien vs. -0,20% in Amerika und Europa) [Lee 2017].

Wu et al. (17 Studien, 2225 Patienten) fanden ebenfalls hinsichtlich der glykämischen Kontrolle (HbA_{1c}) einen signifikanten und klinisch relevanten Vorteil telemedizinischer Behandlungsformen (-0,51% [-0,71 bis -0,30%]). Die Ergebnisse der Subgruppenanalyse deuten darauf hin, dass besonders jüngere Patienten (<55 Jahre), Patienten mit einer kürzeren Diabetesdauer (<8,5 Jahre) und auch hier wieder Patienten aus Asien besonders von Telemedizin profitieren [Wu 2018].

Chancen und Barrieren in der Telemedizin

Der digitale Gesundheitsmarkt in Deutschland wächst rasant. In diesem schnell wachsenden Markt gibt es viele unterschiedliche Interessen und Erwartungen – seitens der Versicher-



ten, der Mitarbeiter im Gesundheitswesen, der Leistungserbringer und der Selbstverwaltungsorganisationen wie der Ärztekammern, Kassenärztlichen Vereinigungen und Krankenkassen. Zusätzlich erschließen neue Akteure wie IBM, Google, Apple, Microsoft und Co dieses Geschäftsfeld für sich. Trotz des hoch regulierten ersten Gesundheitsmarkts in Deutschland hat die Telemedizin mittlerweile die Medizin erreicht. Gesehen werden viele Chancen für eine Verbesserung in der Versorgung. So können Angebote wie die Videosprechstunde und ärztliche bzw. fachspezifische Beratungen per Messenger, E-Mail oder Telefon klassische Arztbesuche vor Ort ergänzen oder sogar perspektivisch ersetzen. Dadurch würden gerade in den Flächenländern den Patienten lange Wege und Fahrkosten erspart bleiben.

Aber es gibt noch zahlreiche Hürden auf dem Weg hin zu einem digitalisierungs- und innovationsfreundlichen Gesundheitswesen. Die Liste der Hausaufgaben ist lang – angefangen beim regulatorischen Rahmen über die Zuweisung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten bis hin zu Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit.

Es gibt noch zahlreiche Hürden auf dem Weg hin zu einem digitalisierungs- und innovationsfreundlichen Gesundheitswesen.

Um telemedizinische Ansätze in der Versorgung etablieren zu können, müssen die Rahmenbedingungen gegeben sein, um auf die Agilität des zweiten Gesundheitsmarkts reagieren zu können. Eine Hürde, welche z. B. die Etablierung telekonsultatorischer Verfahren (darunter werden Beratungen via Videokonferenz verstanden) erschwert, ist das aktuell bestehende Fernbehandlungsverbot in Flächenländern wie Brandenburg oder Mecklenburg-Vorpommern gemäß §7 Absatz 4 der (Muster-)Berufsordnung für Ärzte (MBO-Ä). Zwar hat der Deutsche Ärztetag 2018 in Erfurt die Fernbehandlung grundsätzlich erlaubt (Änderung des §7 Absatz 4 MBO-Ä), allerdings ist dies noch nicht in allen Landesärztekammern umgesetzt. Dabei bieten telemedizinische Ansätze gerade in ländlichen Strukturen Vorteile im Hinblick auf die Verbes-

serung der Versorgung, wie das oben beschriebene Beispiel der telemedizinischen Versorgung von Diabetikern gut veranschaulicht.

Eine weitere Barriere ist die aktuell mangelnde Interoperabilität zwischen den Primärsystemen – beispielsweise Arzt- oder Krankenhausinformationssystemen – der Leistungserbringer und den digitalen Lösungen von Start-ups oder Krankenkassen. Ein Austausch von Daten für eine schnelle, direkte und fachrichtungsübergreifende Kommunikation wird hierdurch erschwert.

Trotz des hoch regulierten ersten Gesundheitsmarkts in Deutschland hat die Telemedizin mittlerweile die Medizin erreicht. Gesehen werden viele Chancen für eine Verbesserung in der Versorgung.

Ein anderer Punkt sind haftungsrechtliche Fragen bei Nichtmedizinprodukten. Ist eine App beispielsweise als Medizinprodukt klassifiziert, haftet nicht der Arzt, sondern der Hersteller oder der Anwender bei Nichteinhaltung des definierten Verwendungszwecks. Liegt dagegen keine Zertifizierung vor, ist die Haftungsfrage nicht eindeutig geklärt, in diesem Fall kann der Arzt eher zur Haftung herangezogen werden. Auch das Thema des Breitband-Ausbaus im ländlichen Raum bleibt eine Herausforderung für die flächendeckende Etablierung der Telemedizin im Gesundheitswesen.

Fazit

Der Einfluss der Digitalisierung auf die verschiedenen Bereiche der Medizin hat in den letzten

Jahren diverse neue Ansätze hervorgebracht, die aufzeigen, in welche Richtung sich der Markt weiterentwickelt. Insbesondere kleine und agile Unternehmen versuchen, in den stark regulierten Markt einzutreten, um innovative Produkte zu etablieren. Die Möglichkeiten, die diese Produkte bieten, sind mannigfaltig und ermöglichen je nach Ausrichtung sowohl Versorgungs- als auch Ressourcenoptimierungen oder generelle Prozessverbesserungen. Um die neuen Methoden und Verfahren etablieren zu können, gilt es, die oben genannten Barrieren zu überwinden, damit sich die Chancen, die die telemedizinischen Anwendungen bieten, optimal entfalten können. Wichtig ist jedoch auch, dass der Gesetzgeber seiner Verantwortung ebenfalls nachkommt und klare Vorgaben oder auch Richtlinien erlässt, die die Etablierung der Telemedizin vereinfachen. Aufgrund der Fülle von Daten, die bei der Diagnostik und Behandlung des Diabetes anfallen, und der chronischen Behandlungsnotwendigkeit ist der Diabetes eine gut geeignete Erkrankung für den Einsatz von telemedizinischen Anwendungen.

Quellen:

1. Bundesärztekammer: Telemedizin. Stand: 11.12.2015. <http://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/telematiklemedizin/telemedizin/> (Zugriff: 17.12.2018)
2. DGTelemed: Telemedizin - Glossar. <https://www.dgtelemed.de/de/telemedizin/glossar/?lang=de> (Zugriff: 17.12.2018)
3. Gemeinsamer Bundesausschuss: TeLiPro – Telemedizinisches Lebensstil-Interventions-Programm für Typ-2-Diabetiker. <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/neue-versorgungsformen/telipro-telemedizinisches-lebensstil-interventions-programm-fuer-typ-2-diabetiker.178> (Zugriff: 17.12.2018)
4. Lee SWH, Chan CKY, Chua SS, Chaiyakunapruk N: Comparative effectiveness of telemedicine stra-

tegies on type 2 diabetes management: A systematic review and network meta-analysis. Sci Rep 2017; 7: 12680

5. Wu IXY, Kee JCY, Threapleton DE, Ma RCW, Lam VCK, Lee EKP, Wong SYS, Chung VCH: *Effectiveness of smartphone technologies on glycaemic control in patients with type 2 diabetes: systematic review with meta-analysis of 17 trials. Obes Rev 2018; 19: 825–838*