

Akzeptanz von CGM Systemen: Interviews mit SeniorInnen

Stephan Schlögl, Chris Kiegerl

Dept. Management, Communication & IT, MCI Management Center Innsbruck

Zusammenfassung

Die Akzeptanz von Technologie stellt einen zentralen Bereich der Technologieforschung dar. Während das Feld weitgehend von Davis' Technologie-Akzeptanzmodell dominiert wird, beschreiben jüngste Studien zunehmend die Notwendigkeit von qualitativen Analysenansätzen. Diesem Wunsch Rechnung tragend wurden zwölf ältere Diabetes Mellitus PatientInnen zu deren Akzeptanz von Continuous Glucose Monitoring (CGM) Systemen befragt. Während CGM-Systeme die kontinuierliche Überwachung des Glukosespiegels erheblich erleichtern können, hängt ihr Potenzial stark von der Bereitschaft der PatientInnen ab, diese auch zu nutzen. Die Interviewstudie hatte das Ziel den Einfluss von kritischen Akzeptanzfaktoren wie beispielsweise die von den PatientInnen wahrgenommene Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit zu untersuchen, sowie potentielle weitere Einflussfaktoren wie subjektive Normen, Ängste, oder physiologische Einschränkungen der PatientInnen, zu hinterfragen.

1 Einleitung

Nicht übertragbare Krankheiten und ihre Nachwirkungen gehören zu den primären Todesursachen in der westlichen Welt (Mendis et al., 2014). Eine der häufigsten nicht übertragbaren Krankheiten bei SeniorInnen ist Diabetes Mellitus. Sie erfordert ausreichend Versorgung und eine individuell eingestellte Therapie um ihre Auswirkungen zu minimieren. Unterstützung bietet das sogenannte Continuous Glucose Monitoring (CGM). Die Technologie erleichtert die individuelle Therapie durch ein kontinuierliches Überwachen des Glukosespiegels. Jedoch können Lösungen wie CGM nur dann wirksam sein, wenn diese auch verwendet werden. Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass die tatsächliche Systemnutzung durch die allgemeine Akzeptanz von Technologie bestimmt wird (Davis et al., 1989), was folglich zu einer Vielzahl von technologiebezogenen Theorien und Modellen geführt hat (Hu et al. 1999). Angesichts der Tatsache, dass die Akzeptanz auch bei CGM-Systemen als eine klare Prämisse zu sehen ist, erscheint es auch hier notwendig, potenzielle Hinderungsfaktoren zu erforschen bzw. angemessen zu verstehen.

2 Diabetes Mellitus und CGM

Diabetes Mellitus beschreibt eine Gruppe von Stoffwechselerkrankungen, die durch Hyperglykämie gekennzeichnet sind, und sich aus Defekten der Insulinsekretion bzw. der Insulinwirkung ergeben, und dadurch zu einem erhöhten Risiko von Herzinsuffizienzen, Nierenversagen oder etwa Schlaganfällen führen können. Diese Risiken werden durch eine kontinuierliche Überwachung des Blutglukosespiegels jedoch deutlich reduziert. Die übliche Methode zum Testen des Glukosespiegels erfordert ein Glukosemessgerät und eine, durch eine Lanzette gewonnene, Blutprobe. Dieses Verfahren, das auch als *Self-Monitoring of Blood Glucose* bezeichnet wird, wird als Kernkomponente des Krankheitsmanagements empfohlen, ist aber oft mit Unannehmlichkeiten verbunden (Vaddiraju et al., 2010). Dem gegenüber steht das *Continuous Glucose Monitoring* (CGM). CGM-Systeme bestehen typischerweise aus einem Glukosesensor, einer elektronischen Verarbeitungseinheit, und einer Datenanzeigeeinheit. Die Platzierung des Glukosesensors und die Kommunikation mit der elektronischen Verarbeitungseinheit klassifiziert den Sensor als entweder implantierbar und daher invasiv, minimal invasiv, oder nicht-invasiv (Vaddiraju et al., 2010).

3 Technologieakzeptanz

Der Nutzen von Technologie ist unabdingbar mit dem Willen bzw. Unwillen diese zu gebrauchen verbunden. Im Jahr 1988 erklärte E. Burton Swanson (Swanson, 1988), dass das Verständnis dafür, warum Menschen ein bestimmtes System akzeptieren oder ablehnen, sich als eines der schwierigsten Fragen der Forschung auf dem Gebiet der Informationstechnologie erwiesen hat. Seither haben sich vermehrt Studien mit dem Glaubenssystem und den Einstellungen von NutzerInnen und ihrem Nutzungsverhalten beschäftigt, und untersucht wie diese Konstrukte durch externe Faktoren beeinflusst werden können. Im Jahr 1989 wurde dann ein Modell vorgeschlagen, welches das Nutzerverhalten über ein breites Spektrum von Technologien erklären sollte – das *Technology Acceptance Model* (TAM) (Davis et al., 1989). Bis heute stellt das Modell eine der einflussreichsten und anerkanntesten Theorien im Bereich der Akzeptanz von Informationssystemen dar (Lee et al., 2003). Es zeigt, dass die Technologieakzeptanz und -nutzung eines Individuums durch seine Motivation erklärt werden kann. Die Motivation wird direkt durch einen externen Reiz beeinflusst, der wiederum aus den Merkmalen und Fähigkeiten des eigentlichen Systems besteht. Im Konkreten heißt das für TAM, dass die Akzeptanz eines Individuums durch die *Perceived Usefulness (PU)* (i.e. wahrgenommene Nützlichkeit) und die *Perceived Ease of Use (PEOU)* (i.e. wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit) eines Systems bestimmt wird; wobei letzteres ersteres direkt beeinflusst. Aufgrund von Einschränkungen hinsichtlich der Vorhersagbarkeit von *PU*, wurde das Modell vier Jahre später um, diesem Konstrukt vorgelagerte, Variablen wie zum Beispiel *Subjective Norm*, *Job Relevance*, oder *Quality*, ergänzt. Schließlich enthielt eine dritte Iteration des Modells Variablen, die für eine präzisere Bestimmung des *PEOU* Konstrukts nötig schienen (Venkatesh & Davis, 2000).

4 Akzeptanz von CGM Systemen

Während der überwiegende Teil der Forschung im Bereich Technologieakzeptanz auf modellbasierten Fragebogenauswertungen beruht (cf. Lee et al., 2003), zielt die hier vorgestellte Untersuchung darauf ab, die Technologieakzeptanz durch die Durchführung von strukturierten Interviews zu erklären. Diese methodische Herangehensweise ist im Besonderen dadurch begründet, dass für ältere Menschen der Umgang mit Fragebögen aufgrund von physischen sowie psychologischen Beeinträchtigungen eine Herausforderung darstellen kann. Auch haben bisherige Untersuchungen gezeigt, dass ein qualitativer Ansatz zur Untersuchung der Technologieakzeptanz Ergebnisse zu erzielen vermag, welche über bereits bekannte Theorien hinausgehen. Entsprechende Ergebnisse können sowohl technologiespezifische, persönlichkeitsbezogene, aber auch soziale Faktoren beinhalten (Vogelsang et al., 2013).

4.1 StudienteilnehmerInnen und Vorgehen

Zwölf an Diabetes Mellitus leidende SeniorInnen im Alter von 70 bis 94 Jahren nahmen an der Studie teil. Alle Gespräche begannen mit einer kurzen Einführung bei der die Ziele der Studie präsentiert wurden. Der Begriff Technologieakzeptanz wurde erklärt, und im Anschluss daran die Verwendung der CGM-Technologie mit Hilfe eines kurzen Videos beschrieben. Das Video war auf Deutsch und zeigte einen minimal invasiven Glukosesensor. Danach wurden grundsätzliche Fragen zur Funktionalität und den Merkmalen des CGM-Geräts beantwortet bevor dann die TeilnehmerInnen mit den eigentlichen Frageblöcken zum Thema Akzeptanz konfrontiert wurden. Die oben angeführten Konstrukte (*PU*, *PEOU*, *Subjective Norm*, und *Quality*) aus der Akzeptanzforschung dienten dabei als Grundgerüst, was in weiterer Folge auch zu einer besseren Vergleichbarkeit der Daten führen sollte (Helfferich, 2011). Folgend Mayring's Ansatz zur qualitative Datenanalyse wurden alle Interviews zunächst vollständig transkribiert und dann auf relevante Aussagekonstrukte untersucht (Mayring, 2002). Gefundene Aussagen wurden zu Kernaussagen und dann zu Kategorien zusammengefasst, wobei die zugrundeliegenden Kategorien wenn möglich aus der relevanten TAM-Literatur entnommen wurden. Falls Aussagen keiner bestehenden Kategorie zugeordnet werden konnten, wurde eine neue Kategorie gebildet. Das gesammelte Material wurde so lange verfeinert und überarbeitet bis alle Aussagen mindestens einer Kategorie zugeordnet werden konnten. In einem nächsten Schritt wurden dann die Kategorien nach ihrer Häufigkeit (d.h. ihrer Anzahl an Nennungen) und Relevanz (d.h. der Stärke des Inhalts von ihnen zugeordneten Aussagen) eingestuft. Hierbei wurden vier verschiedene Werte von Relevanz unterschieden: (-1) = explizite Ablehnung; (0) = kein Hinweis; (+1) = Referenz; (+2) = explizite Referenz oder Referenz mit Akzentuierung. Indikatoren für die Referenzen mit Akzentuierung waren Ausdrücke wie: „*es ist wichtig*“, „*es ist entscheidend*“ oder Aussagen, die als Imperativ formuliert wurden.

4.2 Ergebnisse

Die zwölf Interviews wiesen mehr als 100 Aussagen zur Akzeptanz eines CGM-Systems auf. Im Durchschnitt wurden neun Aussagen pro Interview extrahiert und verschiedenen Akzeptanzkategorien zugeordnet.

Perceived Usefulness (PU) – Bisherige Forschungsergebnisse bestätigend lieferte *PU* die höchsten Werte bei Häufigkeit (i.e. 23) wie auch bei Relevanz (i.e. 28), wobei sowohl positiv als auch negativ Aspekte diskutiert wurden. Mehrere TeilnehmerInnen nannten beispielsweise ihre vorherrschende Zufriedenheit mit dem bestehenden Messprozess als einen die Akzeptanz von CGM-Systemen behindernden Faktor. Auch die allgemeine Abneigung gegenüber Veränderung würde eine breite Annahme der Technologie hemmen. Neben diesen eher konservativen Ansichten zeigten die Teilnehmer aber auch mögliche Vorteile auf. Zum Beispiel wurde die genaue Kenntnis ihres Blutzuckerspiegels und das damit verbundene Gesamtverständnis ihres Gesundheitszustandes als positiv genannt. Darüber hinaus erhielt CGM Zuspruch, da es das herkömmliche Finger-Pricking-Verfahren ersetzen würde.

Perceived Ease of Use (PEOU) – Neben *PU* war es vor allem *PEOU*, das hohe Frequenz- und Relevanzwerte erzielen konnte (i.e. 10 und 13). Positiv erschien hier primär, dass ein CGM-Gerät wohl ziemlich einfach zu bedienen sei und dass das Platzieren des CGM-Sensors auf dem Oberarm keinen großen Aufwand darstellen würde.

Subjektive Norm – Neben *PU* und *PEOU* wies auch die *Subjektive Norm* hohe Frequenz- und Relevanzwerte auf (i.e. 8 und 9). Obwohl die eigene Entscheidungsfähigkeit von TeilnehmerInnen oft gezielt unterstrichen wurde, wurde die Notwendigkeit von ihnen nahestehenden Zweit- und Drittmeinungen oft hervorgehoben. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit der Literatur die unter Anderem besagt, dass ältere Menschen dazu neigen, in ihren sozialen Beziehungen besonders selektiv zu sein, und deshalb primär die Meinungen von Familienmitgliedern das Verhalten beeinflussen würden (Charles und Piazza, 2007).

Trial-Fähigkeit – Die Kategorie *Trial-Fähigkeit* wurde erstellt, um dem aufgezeigten Bedürfnis einer Probezeit mit dem Gerät gerecht zu werden (8 Nennungen). Eine derartige Testphase scheint erforderlich, um die Nützlichkeit und Eignung eines CGM Systems realistischer bewerten zu können. Der Begriff *Trial-Fähigkeit* (*trialability*) wurde ursprünglich von Rogers verwendet, und beschreibt das Ausmaß, in welchem mit einer Innovation experimentiert werden muss, bevor diese auch angenommen wird (Rogers, 2003).

Finanzielle Bedenken – Finanzielle Bedenken finden mit Ausnahmen bei Mallenius et al. (2007) in der Akzeptanzliteratur bisher kaum Erwähnung. Die Kategorie wurde aus vier Interviews abgeleitet (7 Nennungen), die diesen Aspekt besonders hervorhoben. Sie basiert auf der Tatsache, dass diese TeilnehmerInnen die Erschwinglichkeit des Gerätes in Frage stellten. Es wurde ausdrücklich erwähnt, dass ein CGM-System subventioniert werden muss, damit es genutzt werden kann, auch wenn eine eventuelle Einsparung aus dem reduzierten Bedarf an anderen Werkzeugen wie zum Beispiel Lanzetten und Teststreifen entstehen könnte.

Physiologische Faktoren – Die bislang in der Literatur noch kaum verwendete Kategorie Physiologische Faktoren wurde aufgrund von sechs Aussagen zu vorherrschenden gesundheitlichen Einschränkungen von TeilnehmerInnen erstellt. Hier berichteten Befragte über physiologischen bzw. anatomischen Einschränkungen ihres Körpers, was bei einer Verwendung von CGM zum Verlust von Eigenständigkeit führen könnte. Eine vorherrschende motorische Beeinträchtigung würde zum Beispiel bedeuten, dass qualifiziertes medizinisches Personal bei der Bedienung des CGM-Geräts behilflich sein muss. Der Wunsch ein entsprechendes Gerät selbst zu bedienen, um diese potentielle Abhängigkeit zu vermeiden, wurde jedoch klar zum Ausdruck gebracht.

Qualität – Qualität bezieht sich auf den subjektiven Glauben an die Anwendbarkeit und Eignung eines CGM-Geräts. Vier Befragte nannten die Qualität des Sensors oder der elektronischen Verarbeitungseinheit als einen wichtigen Akzeptanzgrund. Es wurde festgestellt, dass diese wasserdicht sein müssten und mit anderen elektronischen Geräten wie Herzschrittmachern nicht interferieren dürften. Auch wurde erwähnt, dass um eine fortwährende Präzision der Geräte zu garantieren es einer regelmäßigen Wartung bedürfe.

Alter – Ihr Alter wurde von drei Befragten als Akzeptanzhinderungsgrund genannt. Diesbezüglich wurde auch unterstrichen, dass ältere Menschen keine Unannehmlichkeit für ihre Umwelt darstellen wollen, und dies bei der Entwicklung von technischen Systemen berücksichtigt werden müsse. Aus diesem Grund würden von älteren Menschen auch häufig bestehende, ihnen bekannte Lösungen als ausreichend empfunden. In der Akzeptanzforschung wurde diese Variable bisher noch kaum berücksichtigt.

Selbstwirksamkeit – Schließlich wurde auch der Grad zu dem eine Person glaubte ein CGM-Gerät eigenständig bedienen zu können als Hinderungsgrund genannt (3 Nennungen). Dies beschreibt besonders die Selbsteinschätzung ein solches System auch ordnungsgemäß zu verwenden und wurde von Chen & Chan (2011) als eine entscheidende Variable mit Einfluss auf das Konstrukt *PEOU* identifiziert. Aufgezeigte Zweifel kamen entweder aus vergangenen Erfahrungen mit ähnlichen Geräten oder einem allgemeines Misstrauen in die persönlichen intellektuellen Fähigkeiten.

5 Zusammenfassung

Die beschriebene Studie hatte zum Ziel, die Akzeptanz von CGM-Geräten bei älteren DiabetespatientInnen zu untersuchen. Ergebnisse zeigen, dass TeilnehmerInnen meist ihnen vertraute Verfahren schätzen und daher eine kritische Haltung gegenüber der Veränderung ihres aktuellen (in der Regel funktionierenden) Glukose-Messprozesses haben. Um die Akzeptanz einer neuen, unterstützenden Technologie zu erhöhen, scheint es entscheidend, nicht nur die potentiellen Endanwender selbst, sondern auch ihr vertrauenswürdiges soziales Umfeld, einschließlich ihres Verwandtenkreises, von den möglichen Vorteilen von CGM zu überzeugen. Darüber hinaus müsste das Gesundheitssystem ältere Personen finanziell unterstützen und die Einstiegsbarriere für eine solche Technologie senken. Die Ergebnisse unterstrichen auch die Besorgnis älterer Menschen neue Technologien zu nutzen. Hands-on

Erfahrungen und Testphasen würden jedoch dazu beitragen, mögliche Bedenken zu bekämpfen und die Nützlichkeit eines Systems klar aufzeigen. Methodisch hat die Studie die Eignung von Interviews als valides Instrument für die Akzeptanzforschung bestätigt. Auch wenn die geringe Stichprobengröße eine genaue Bestimmung neuer Variablenkonstrukte nicht zuließ, so wurden doch *Alter* und *Psychologische Faktoren* als bislang noch kaum diskutierte Einflussfaktoren identifiziert.

Literaturverzeichnis

- Charles, S. T., & Piazza, J. (2007). Memories of social interactions: age differences in emotional intensity. *Psychology and Aging* 22(2), 300–309.
- Chen, K., & Chan, A. (2011). A review of technology acceptance by older adults. *Gerontechnology*, 10(1), 1–12.
- Davis, F., Bagozzi, R., Warshaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science* 35(8), 982–1003.
- Helfferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews*. 4. Auflage. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, Springer Fachmedien GmbH.
- Hu, P., Chau, P., Sheng O., & Yan T. K. (1999). Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems* 16(2), 91–112.
- Lee, Y., Kozar, K., & Larsen, K. (2003). The technology acceptance model: past, present and future. *Communications of the Association for Information Systems* 12(1), 752–780.
- Mallenius, S., Rossi, M., & Tuunainen, K. (2007). Factors affecting the adoption and use of mobile devices and services by elderly people - results from a pilot study. *6th Annual Global Mobility Roundtable*, 31.
- Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. 5. Auflage. Weinheim: Beltz Studium.
- Mendis, S., Armstrong, T., Bettcher, D., Branca, F., & Lauer, J. (2014). *Global status report on noncommunicable diseases*.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. 5. Edition. New York: Free Press.
- Swanson, E.B. (1988). *Information system implementation: bridging the gap between design and Utilization*. Homewood: McGraw-Hill.
- Vaddiraju, S., Burgess, D., Tomazos, I., Faquir, J., & Papadimitrakopoulos, F. (2010). Technologies for continuous glucose monitoring: Current problems and future promises. *Journal of Diabetes Science and Technology* 4(6), 1540–1562.
- Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science* 27(3), 186–204.
- Vogelsang, K., Steinhüser, M., & Hoppe, U. (2013). A qualitative approach to examine technology acceptance. In *Proceedings of the ICIS International Conference on Information Systems*.