

Bedeutung und Einsatzpotenziale von Gesundheits-Apps in der diabetologischen Versorgung – Ergebnisse einer Befragungsstudie

Significance and application potential of health apps in diabetological care – results of a survey study



Autoren

Julian Wangler¹, Michael Jansky¹

Institut

¹ Zentrum für Allgemeinmedizin und Geriatrie, Universitätsmedizin Mainz, Mainz, Germany

Schlüsselwörter

Gesundheits-Apps, mHealth, Prävention, Gesundheitsförderung, Diabetologie

Key words

health apps, mHealth, prevention, health promotion, diabetological care

eingereicht 03.03.2022

akzeptiert 20.05.2022

online publiziert 05.09.2022

Bibliografie

Diabetologie 2023; 18: 69–77

DOI 10.1055/a-1859-6400

ISSN 1861-9002

© 2022. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution License, permitting unrestricted use, distribution, and reproduction so long as the original work is properly cited. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Julian Wangler

Universitätsmedizin Mainz

Zentrum für Allgemeinmedizin und Geriatrie,

Am Pulverturm 13, 55131 Mainz, Germany

julian.wangler@unimedizin-mainz.de

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund Mit Blick auf Diabetes mellitus Typ 2 als lebensstilinduzierte Erkrankung wird ein großer potenzieller Nutzen in Gesundheits-Apps gesehen, die gesundheitsunterstützend bei Prävention und Monitoring oder auch der Therapie helfen sollen. Das Ziel der Studie ist es, den Anwendungshorizont, die Akzeptanz und Einstellungen sowie Erfahrungen von Ärzt*innen aus diabetologischen Schwerpunktpraxen hin-

sichtlich des Nutzungspotenzials von Gesundheits-Apps für Diagnostik, Therapie und Prävention bei Diabetes mellitus Typ 2 explorativ zu beleuchten.

Methodik Aufbauend auf mehreren Vorstudien wurden mittels schriftlicher Befragung zwischen März und Mai 2021 insgesamt 291 Ärzt*innen diabetologischer Schwerpunktpraxen in Rheinland-Pfalz, Hessen, Thüringen und dem Saarland anonymisiert befragt. Die Rücklaufquote beträgt 30 % (N = 88). Neben der deskriptiven Analyse wurde ein t-Test bei unabhängigen Stichproben durchgeführt.

Ergebnisse Die Befragten verbinden mit dem Einsatz von Apps eine wirksame Stärkung von Empowerment, Motivation und Compliance, aber auch durch Erinnerungs- und lebensstilunterstützenden Funktionen eine mögliche Effektivierung der Prävention und des Erkrankungsmanagements von Typ-2-Diabetes-Patient*innen. Gerade jüngere Ärzt*innen in städtischen Praxisumgebungen begegnen Gesundheits-Apps mit positiver Einstellung und greifen im Praxisalltag auf solche Tools zurück. Skepsis besteht auf Seiten der Befragten u. a. in Bezug auf die Anwendungsfreundlichkeit und Datensicherheit bestehender Apps sowie hinsichtlich rechtlicher Fragestellungen. Eine Mehrheit räumt ein, keinen ausreichenden Überblick über diabetologische Apps zu besitzen und traut sich eine Beratung von Patient*innen nur bedingt zu. Diejenigen Ärzt*innen, bei denen Apps schon in der Versorgung Einzug fanden, beobachten in großer Mehrzahl positive Effekte bei der Steigerung der Compliance, im schnelleren Aufdecken bzw. Verringern von Komplikationen, bei der Gewichtsreduktion sowie bei der Abnahme des HbA1c-Werts.

Diskussion Trotz der positiver Effekte, die Gesundheits-Apps für Prävention und Therapie haben können, bestehen bei vielen diabetologischen Ärzt*innen Vorbehalte hinsichtlich der Überschaubarkeit, Transparenz und Sicherheit von Apps. Diese Bedenken sollten verstärkt adressiert werden, um die richtigen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Integration von Gesundheits-Apps in die diabetologische Versorgung zu schaffen (u. a. verbindliche Datenschutz- und Qualitätsstandards, klare Rechtslage in Bezug auf die Anwendung von Apps, Schulungen, Tools zur Übersicht und Einordnung).

ABSTRACT

Background With a view to type 2 diabetes mellitus as a lifestyle-induced disease, a great potential benefit is seen in health apps that are intended to help with prevention and monitoring or therapy. The aim of the study is to exploratively illuminate the application horizon, the acceptance and attitudes as well as the experiences of doctors from practices specializing in diabetes with regard to the potential use of health apps for diagnosis, therapy and prevention of type 2 diabetes mellitus.

Methods Based on several preliminary studies, a total of 291 doctors from specialist diabetology practices in Rhineland-Palatinate, Hesse, Thuringia and Saarland were interviewed anonymously by means of a written survey between March and May 2021. The response rate is 30 % (N = 88). In addition to the descriptive analysis, a t-test was performed with independent samples.

Results Respondents associate the use of apps with an effective strengthening of empowerment, motivation and compliance, but also with reminder and lifestyle-supporting functions so that prevention and disease management of type 2 diabetes

patients can be made more effective. In particular, younger doctors in urban practice environments have a positive attitude towards health apps and use such tools in everyday practice. The respondents are skeptical about the user-friendliness and data security of existing apps, as well as with regard to legal issues. A majority admits that they do not have a sufficient overview of diabetological apps and only have limited confidence in advising patients. The vast majority of those doctors who have already used apps in care observe positive effects in terms of increasing compliance, detecting or reducing complications more quickly, reducing weight and reducing the HbA1c value.

Discussion Despite the positive effects that health apps can have on prevention and therapy, many doctors from specialist diabetology practices have reservations regarding the manageability, transparency and security of apps. These concerns should be addressed in order to create the prerequisites for the successful integration of health apps into diabetological care (such as data protection and quality standards, clear legal situation with regard to the use of apps by physicians, further education, tools for overview and classification).

Einleitung

Ende 2019 waren weltweit mehr als 500 Millionen Menschen an Diabetes erkrankt; in Deutschland sind rund 8 Millionen Personen betroffen [1, 2, 3]. Hiervon leiden 95 % an einem Diabetes mellitus Typ 2, nicht zuletzt durch verbreitete Gewichtszunahme und Bewegungsmangel [1, 2, 3]. Generell sollen für Patient*innen mit Typ-2-Diabetes, die neben dem chronisch erhöhten Blutzucker oft noch weitere kardiovaskuläre Risikofaktoren aufweisen, individuelle Therapieziele für Ernährung, Körpergewicht, Blutzucker, Blutdruck und Lipidstatus vereinbart werden [4, 5, 6, 7, 8, 9]. Dabei steht v. a. das Erlangen eines gesunden Lebensstils im Vordergrund.

Gerade mit Blick auf Diabetes mellitus Typ 2 als lebensstilinduzierte Erkrankung wird ein großer potenzieller Nutzen in Gesundheits-Apps gesehen, die gesundheitsunterstützend beim Monitoring und der Therapie helfen sollen [10, 11, 12]. Je nach Funktionalität und Schwerpunkt können diabetes-assoziierte Apps verschiedene Aufgaben übernehmen, darunter die Dokumentation von therapielevanten Daten (z. B. Vitalparameter, Protokollierung von Messwerten), Informationen zu Ernährung und Nahrungsmitteln, die Erstellung von Kalorienprofilen bzw. Bewegungs- bzw. Aktivitätsniveaus oder auch die Erinnerung an regelmäßige Blutzuckermessung sowie die Medikamenteneinnahmen [13, 14, 15].

Eine Reihe von Studien hat gezeigt, dass diabetologische Apps positive Effekte mit Blick auf das Erkrankungsmanagement zeigen [10, 11], gerade mit Blick auf die Erhöhung körperlicher Aktivität, gesunde Ernährung, Gewichtsreduktion und Stressmanagement [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22]. Auch konnten positive Outcomes bei Therapieadhärenz und psychischem Wohlbefinden nachgewiesen werden [23, 24]. Kebede et al. fanden heraus, dass Patient*innen mit Typ-2-Diabetes bei Apps-Einsatz ein besseres Selbstmanage-

ment, Aufklärung und Motivation aufwiesen [25]. Eine Verbesserung des Stoffwechsels bei Typ-2-Diabetikern aufgrund der App-Verwendung konnte in einer Metaanalyse festgestellt werden [26]. Vaeazie untersuchte 15 Studien mit zur Diabetes-Therapie eingesetzten Apps [27]. Dabei konnte eine signifikante Senkung des HbA1c-Werts erzielt werden. In einer Metaanalyse von 13 randomisiert-kontrollierten Studien konnte bei 6 eine signifikante Reduktion des HbA1c-Werts nachgewiesen werden [28]. Offringa et al. fanden heraus, dass der Nutzen von mobilen Anwendungen zu einer besseren Glukosekontrolle führt und seltener Hyperglykämien auftreten [29].

Trotz erster empirischer Evidenz ist die Haltung, die diabetologisch spezialisierte Ärzt*innen in Bezug auf Gesundheits-Apps einnehmen, besonders entscheidend [17]. Abhängig von ihren Einstellungen, ihrem Vorwissen und Erfahrungen, können sie ihren Patient*innen gezielt konkrete Apps nahe legen und letztere systematisch in die Versorgung einbeziehen. Analysen implizieren, dass durch ärztliche Empfehlungen die Nutzungsbauer bzw. die Compliance im Umgang mit therapiebegleitenden Apps zwischen 10 und 30 % erhöht werden kann [30].

Erkenntnisinteresse

Die vorliegende explorative Studie diente dem Zweck, einen Überblick zu gewinnen, welche Ansichten und Erfahrungen Ärzt*innen diabetologischer Schwerpunktpraxen mit Blick auf den Nutzen von Gesundheits-Apps zur Prävention und Therapie von Typ-2-Diabetes vertreten. Hierbei geht es um die Benennung von Einsatzpotenzialen und Problemen sowie Erfahrungen und Beobachtungen in der Versorgung (u. a. Empfehlung konkreter Apps, Wirksamkeit). Aus den Befunden sollen Schlussfolgerungen gezogen werden, um die Potenziale von Gesundheits-Apps stärker für

Diagnostik, Therapie und Prävention von Diabetes mellitus Typ 2 nutzbar zu machen.

Methodik

Erhebungsinstrument

Der verwendete Fragebogen wurde zum einen unter Rückgriff auf eine ausführliche Literaturrecherche erstellt, zum anderen wurde auf zwei Vorstudien aufgebaut, bei der Hausärzt*innen zu Einsatzmöglichkeiten von Gesundheits-Apps befragt wurden [17, 20]. Es wurden sowohl Fragen zur allgemeinen Akzeptanz, Erfahrung und Anwendungsbereitschaft als auch zu konkreten Einsatzpotenzialen in Bezug auf Diagnostik, Therapie und Prävention von chronischen Erkrankungen übernommen und auf den Schwerpunkt Diabetes mellitus Typ 2 zugeschnitten.

Mithilfe von drei im Voraus geführten Interviews mit Ärzt*innen aus diabetologischen Schwerpunktpraxen konnte der Fragebogen weiter konkretisiert und validiert werden. Nach Erstellung des Erhebungsinstruments wurde ein Pretest mit zehn niedergelassenen Diabetolog*innen durchgeführt.

Als soziodemografische Daten wurden Geschlecht, Alter, Einwohnerzahl des Praxisorts, Niederlassungsmodell und die Zahl der Patient*innen pro Quartal erhoben.

Rekrutierung und Durchführung

Die Studie hatte für die Bundesländer Rheinland-Pfalz, Hessen, Thüringen und das Saarland eine Vollbefragung sämtlicher diabetologischer Schwerpunktpraxen zum Ziel. Mithilfe der für die entsprechenden Bundesländer vorliegenden Internet-Arztfinder der Kassenärztlichen Vereinigung wurden die Adressen sämtlicher Schwerpunktpraxen recherchiert. Insgesamt wurden 291 Allgemeinmediziner*innen sowie Internist*innen gefunden.

Im Folgeschritt wurde die schriftlich-postalische Befragung inklusive Anschreiben, das die Untersuchungsabsicht sowie die Anonymisierung deutlich machte, an die recherchierten Ärzt*innen verschickt. Die Teilnehmer*innen erhielten keine Aufwandsentschädigung bzw. Incentives.

Die Befragung wurde zwischen März und Mai 2021 durchgeführt.

Datenanalyse

Die Daten wurden mittels SPSS 23.0 ausgewertet. Zur Feststellung von signifikanten Unterschieden zwischen zwei Gruppen kam ein t-Test bei unabhängigen Stichproben zum Einsatz. p-Werte < .001 gelten als hoch signifikant.

Ergebnisse

Stichprobe

Von den insgesamt 291 versandten Fragebögen wurden 91 Fragebögen zurückgeschickt. Die 88 vollständig ausgefüllten Fragebögen gingen in die Auswertung ein. Somit ergibt sich eine Rück-

laufquote von 30 %. Die Stichprobe lässt sich wie folgt beschreiben:

- Geschlecht: 52 % männlich, 48 % weiblich
- Durchschnittsalter: 55, Median: 54
- Praxisumgebung: 51 % mittel-/großstädtisch, 49 % ländlich-kleinstädtisch
- Niederlassungsmodell: 39 % Einzelpraxis, 55 % Gemeinschaftspraxis, 6 % Sonstiges
- Patient*innen pro Quartal: 15 % bis 1000, 25 % 1001–1500, 60 % mehr als 1500

Einsatzpotenziale von Apps

49 % der Befragten beurteilen Gesundheits-Apps als mögliche Instrumente in der Versorgung klar positiv. Je ein Viertel des Samples begegnet solchen mHealth-Anwendungen skeptisch (26 %) oder ist unentschieden (25 %). Ärzt*innen in groß- und mittelstädtischen Umgebungen sehen Apps positiver als ihre Kolleg*innen in Kleinstädten und Landgemeinden (58 % vs. 36 % positive Beurteilung, $p < .001$). Ebenso zeigen sich Befragte unterhalb des Durchschnittsalters von 55 Jahren aufgeschlossener gegenüber Apps als ältere Ärzt*innen (54 % vs. 42 % positive Beurteilung, $p < .001$).

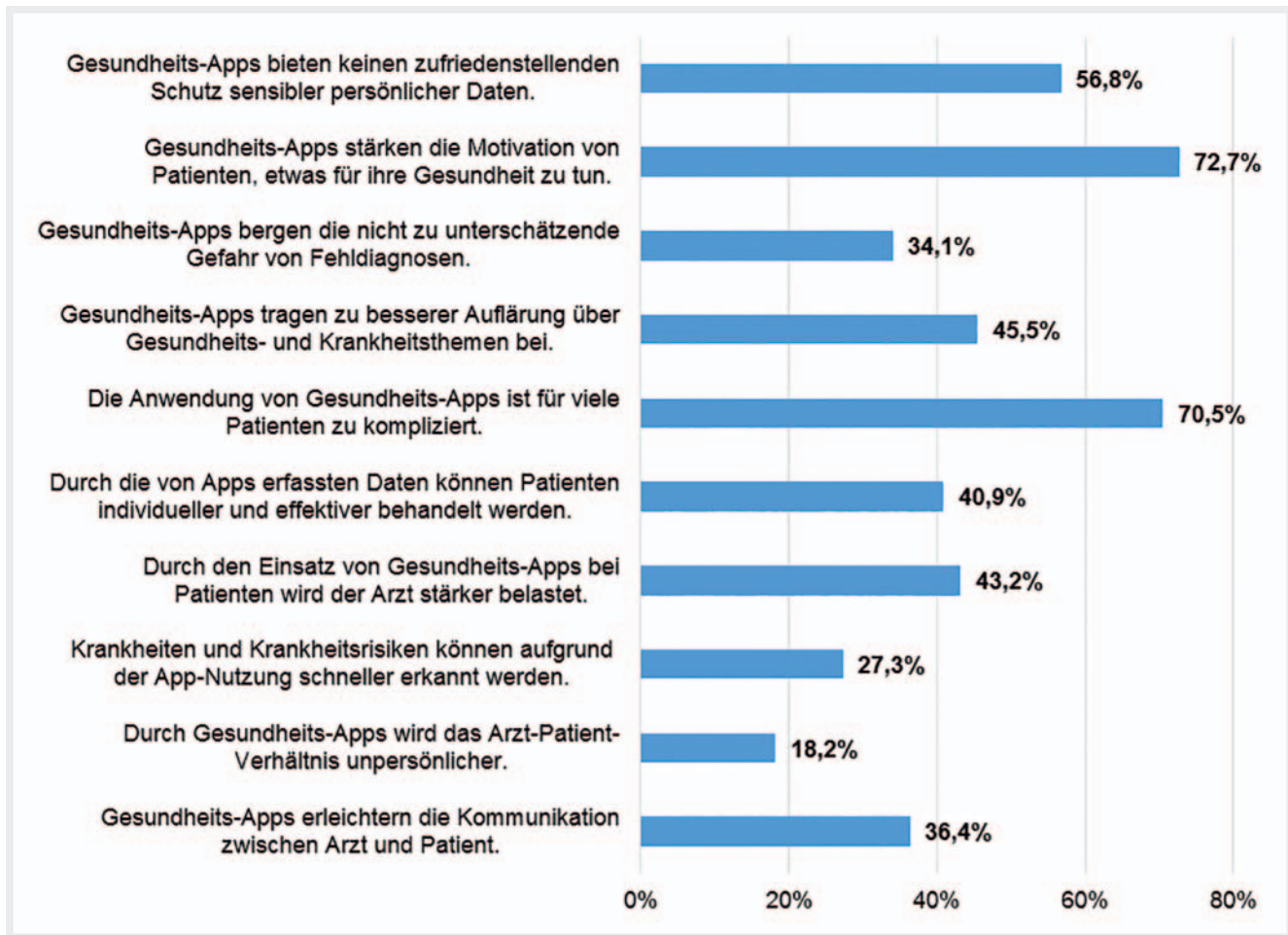
Gefragt nach dem Beitrag, den Gesundheits-Apps in Bezug auf Prävention, Diagnostik und Therapie bei Patient*innen mit Diabetes mellitus Typ 2 leisten können, geht eine Mehrheit von einem sehr großen (7 %) oder eher großen (48 %) Beitrag aus (43 % eher gering, 3 % kein Beitrag). Ein Großteil der Befragten in urbaner Umgebung stuft den Beitrag von Apps deutlich positiver ein als Ärzt*innen aus kleinstädtisch-ländlicher Umgebung (62 % sehr/eher groß vs. 44 % sehr/eher groß, $p < .001$).

89 % halten es für sehr oder eher sinnvoll, wenn Gesundheits-Apps zu Zwecken der Prävention (z. B. zur Selbstkontrolle von Risikofaktoren) eingesetzt werden. 85 % halten es für sinnvoll, wenn Apps zur Einhaltung eines gesundheitsförderlichen Lebensstils (z. B. körperliche Aktivität, Ernährung) genutzt werden. 84 % begrüßen es, wenn Apps beim Gesundheitsmanagement von Typ-2-Diabetes-Patient*innen helfen (z. B. Erinnerung an Einnahme von Medikamenten oder an Impf- und Vorsorgetermine). 68 % sind der Ansicht, dass Monitoring und Therapie von chronischen Erkrankungen ein sinnvoller Einsatzbereich ist.

Viele Befragte betrachten die Stärkung der Motivation von Patient*innen als positives Potenzial von Apps (vgl. ► **Abb. 1**). Auch wird die App-Nutzung bei einem Teil des Samples mit besserer Aufklärung sowie effektiverer Behandlung in Verbindung gebracht. Indes hält ein hoher Anteil die Anwendung von Apps für viele Patient*innengruppen zu kompliziert. Es besteht die Sorge, dass fehlerhafte Gesundheitsdaten gesammelt werden oder im Extremfall Therapien fehlschlagen. Ein Großteil zeigt sich unzufrieden mit dem zurzeit von den meisten Gesundheits-Apps gebotenen Datenschutz. Zugleich besteht bei vielen Befragten die Sorge vor einer Mehrbelastung.

Eigene Erfahrungen und Anwendungsbereitschaft

13 % der Befragten geben an, viele Patient*innen zu haben, die ihre über Gesundheits-Apps erhobenen Gesundheitsdaten (z. B. Blutzuckertagebuch) schon mal in digitaler Form an die Praxis schicken (18 % einige, 44 % eher wenige, 25 % keine). Befragte un-



► **Abb. 1** Positionen zur Anwendung von Gesundheits-Apps bei der Versorgung von Patient*innen mit Diabetes mellitus Typ 2 (N = 88).

terhalb des Durchschnittsalters haben deutlich mehr solcher Patient*innen als ältere Ärzt*innen (viele/einige: 47 % vs. viele/einige: 6 %, $p < .001$).

Die Hälfte der Befragten gibt an, häufig (8 %) oder gelegentlich (43 %) von den eigenen Patient*innen auf Gesundheits-Apps zur Prävention und/oder Therapie von Diabetes mellitus Typ 2 angesprochen zu werden (41 % selten, 9 % nie). Ein Großteil der Diabetolog*innen spricht häufig (9 %) oder gelegentlich (35 %) Patient*innen von sich aus auf Apps an. Unter den Befragten, die angeben, dass sie öfter auf Apps angesprochen werden oder diese von sich aus zu thematisieren, finden sich überwiegend Ärzt*innen im urbanen Raum.

Analog gilt dies für die Empfehlung konkreter Apps. Hier geben 49 % an, eine solche Empfehlung einer spezifischen App komme häufig (12 %) oder gelegentlich (37 %) vor (23 % selten, 28 % nie). Mit 47 % geben die meisten dieser Befragten an, die mySugr App in der Patientenversorgung bereits eingesetzt und empfohlen zu haben. Zudem genannt werden FreeStyle Libre App (25 %), Dexcom G6 App (11 %), Accu-Chek Connect App (7 %) und Diabetes-Plus App (7 %). Im Zuge einer offenen Frage nennen die Befragten verschiedene Kriterien als Voraussetzung für eine Empfehlung, allem voran Einfachheit, Verständlichkeit und leichte Bedienbar-

keit, aber auch Sicherheit des Datenschutzes, Motivation zu körperlicher Aktivität sowie Evidenz- und Leitlinienbasierung.

Unter jenen Ärzt*innen, die Apps empfehlen, gibt es eine klare Präferenz für bestimmte Informationsquellen. So geben 71 % an, sich auf den Seiten der deutschen Diabetesgesellschaft über solche mHealth-Anwendungen zu informieren (z. B. Bewertung und Empfehlung neuer Apps). Andere Seiten werden deutlich seltener als Informationsquelle genutzt (z. B. 11 % HealthOn, 16 % Zentrum der Telemedizin im Gesundheitswesen, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte 11 %).

Nach Kenntnis der Befragten kommen Gesundheits-Apps bei ihren Patient*innen mit Typ-2-Diabetes zumeist zu Präventions- und Selbstkontrollzwecken (80 %) und zur Einhaltung eines gesundheitsförderlichen Lebensstils (77 %) zum Einsatz. 57 % nennen Monitoring und Therapie (z. B. Dokumentation von Verlaufsparemtern und Symptomen) und 49 % die Erinnerung an Medikamenteneinnahme und Blutzuckermessungen.

Wahrgenommener Nutzen

Gefragt nach dem Beitrag, den Gesundheits-Apps zur schnelleren Erkennung bzw. Diagnostik einer Erkrankung leisten können, gehen 7 % von einem sehr großen, 25 % einem eher großen und

45 % einem begrenzten bzw. geringen Beitrag aus (16 % kein Beitrag, 7 % weiß nicht).

Eine Nachfrage ermittelte, welche Krankheitsbilder aus Sicht bzw. Erfahrung der Befragten durch den Einsatz von Gesundheits-Apps effektiver identifiziert werden können. 64 % gehen davon aus bzw. haben beobachtet, dass eine Hypoglykämie rascher durch den Einsatz von Gesundheits-Apps aufdecken kann. 37 % nennen eine depressive Verstimmung, 32 % ein metabolisches Syndrom, 18 % ein hyperosmolares Koma und jeweils 16 % diabetisches Fußsyndrom bzw. diabetische Neuropathie.

Die Mehrheit der Befragten beobachtet die Steigerung der Compliance sowie die Verringerung von Komplikationen (z. B. Hypoglykämien) als positives Ergebnis einer erfolgreichen App-Nutzung (vgl. ► **Abb. 2**). Etwa die Hälfte gibt eine Gewichtsreduktion als Resultat der App-Nutzung an. Jeder dritte Befragte hat bereits eine Abnahme des HbA1c-Werts auf < 7,5 % beobachten können. In geringerem Maße angegeben wird ein Rückgang des metabolischen Syndroms, eine Abwehr von Folgeschäden sowie einen Rückgang von psychischen Begleiterscheinungen.

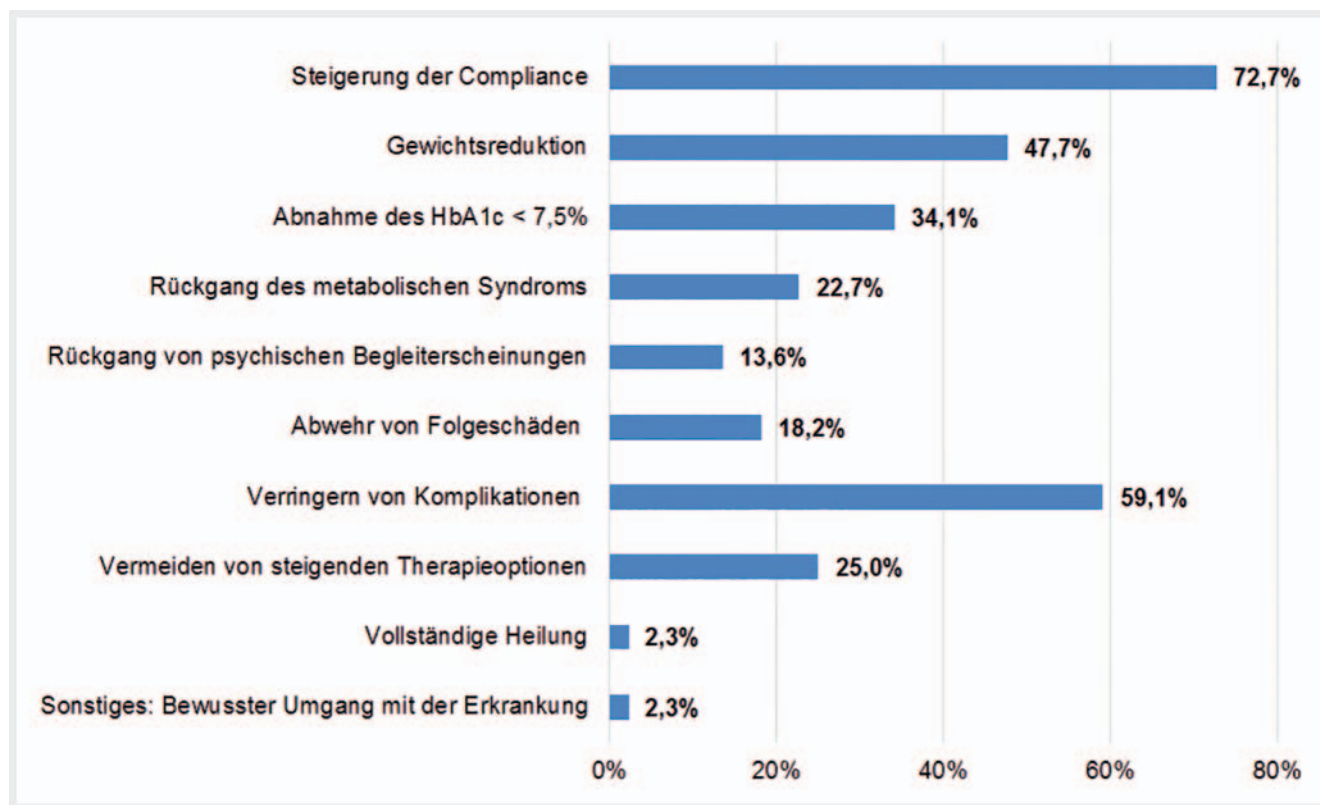
Problematiken und Optimierungspotenziale

Eher zurückhaltend schätzen die Befragten ihr eigenes Wissen bzw. ihre Kompetenz ein, wenn es darum geht, das Angebot an verfügbaren Gesundheits-Apps zur Prävention und/oder Therapie von Diabetes mellitus Typ 2 zu überblicken. 28 % beurteilen ihre Kenntnisse in Bezug auf das App-Angebot als (sehr) gut, hingegen 72 % als weniger bis gar nicht gut.

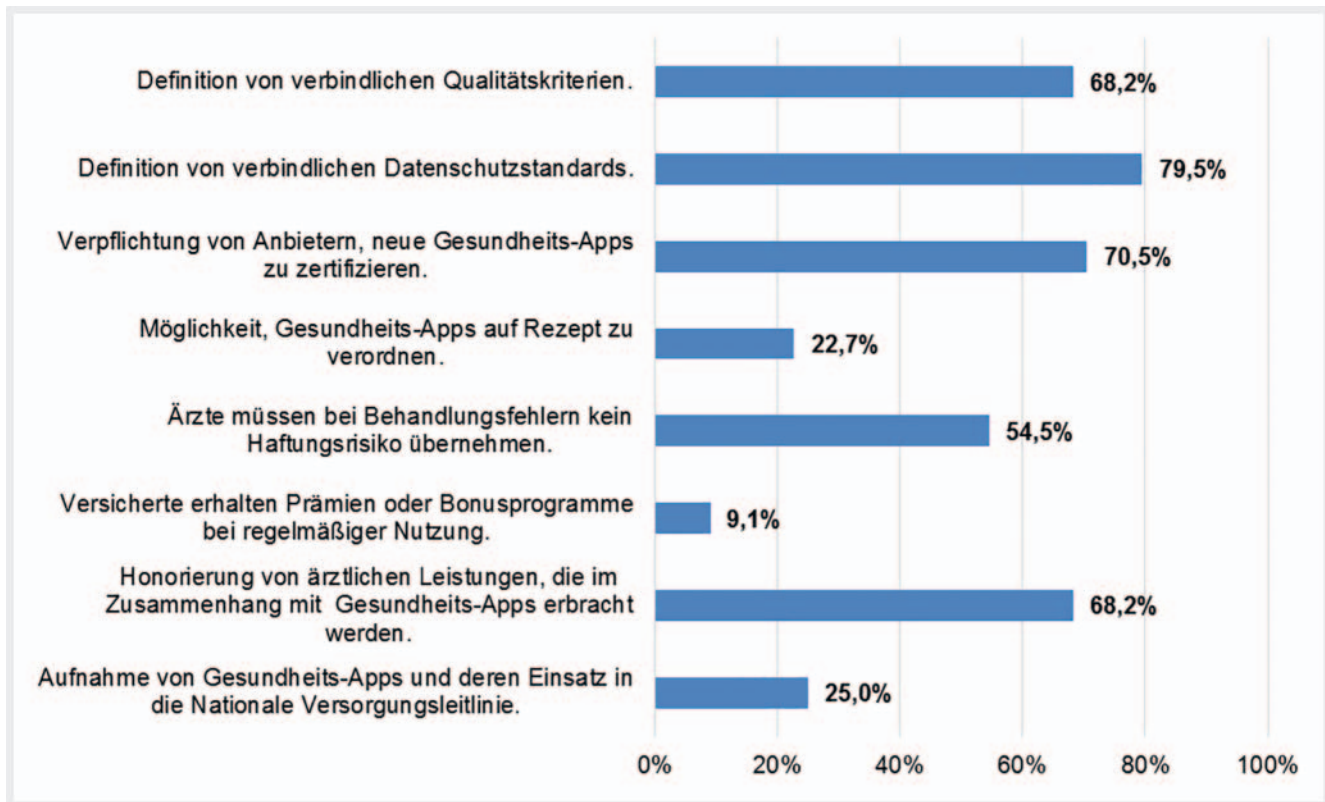
44 % der Befragten trauen sich zu, gute von schlechten Gesundheits-Apps zur Prävention und/oder Therapie von Diabetes mellitus Typ 2 unterscheiden zu können, darunter deutlich mehr urbane als Landärzt*innen (54 % zu 28 %, $p < .001$). 38 % der Befragten trauen sich zu, Patient*innen systematisch und kompetent zu spezifischen Apps im Einsatzfeld zu beraten, hier ebenfalls erheblich mehr Ärzt*innen im städtischen als im ländlichen Umfeld (46 % zu 22 %, $p < .001$).

Um Gesundheits-Apps für das Anwendungsfeld Diabetes mellitus Typ 2 attraktiver zu machen, wünscht sich die deutliche Mehrheit der Befragten eine Definition und Durchsetzung verbindlicher Datenschutz- und Qualitätsstandards (vgl. ► **Abb. 3**). Eine Mehrheit regt eine verpflichtende Zertifizierung neuer Apps an. Zudem wird die Honorierung von ärztlichen Leistungen aufgeworfen, die im Zusammenhang mit Gesundheits-Apps erbracht werden (z. B. spezielle Beratungsziffer). Ferner wird die Klärung rechtlicher Fragestellungen bei der Implementierung von Apps in die Versorgung gefordert.

Unter der Voraussetzung, dass die Nationale Versorgungsleitlinie (NVL) gezielt auf die Verwendung von Gesundheits-Apps zur Prävention, Monitoring und Therapie des Typ-2-Diabetes eingeht, wären die klare Mehrheit der Befragten prinzipiell dazu bereit, solche Anwendungen in Zukunft deutlich (23 %) oder etwas (53 %) stärker als bislang im Versorgungsgeschehen einzusetzen.



► **Abb. 2** Welche der folgenden Effekte haben Sie bereits als Ergebnis einer erfolgreichen App-Nutzung Ihrer von Diabetes mellitus Typ 2 betroffenen Patient*innen beobachtet? (N = 88).



► **Abb. 3** Vorschläge zur Optimierung von Gesundheits-Apps im Anwendungsbereich von Diabetes mellitus Typ 2 (N = 88).

Diskussion

Zusammenfassung und Befunde anderer Studien

Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der Ärzt*innen in diabetologischen Schwerpunktpraxen gegenüber Gesundheits-Apps durchaus aufgeschlossen ist. Als potenzielle Vorteile eines Einsatzes von Apps werden eine wirksame Stärkung von Empowerment, Motivation und Compliance gesehen, aber auch Erinnerungs- und lebensstilunterstützenden Funktionen beim Erkrankungsmanagement und damit eine mögliche Effektivierung der Prävention und Behandlung von Typ-2-Diabetes-Patient*innen [31, 32]. Auch frühere Studien haben gezeigt, dass Haus- und Fachärzt*innen eine konkrete Nutzungsdimension und Mehrwerte von Apps wahrnehmen [17, 20]. Gerade jüngere Ärzt*innen insbesondere in städtischen Praxisumgebungen begegnen Gesundheits-Apps mit positiver Einstellung und greifen im Praxisalltag auf solche Tools zurück – ein Ergebnis, das bereits in anderen Untersuchungen zum Thema festgestellt wurde [12, 20, 33, 34].

Zugleich besteht auf Seiten eines erheblichen Teils der Befragten ausgeprägte Skepsis in Bezug auf Gesundheits-Apps, u. a. in Bezug auf die Anwendungsfreundlichkeit und Zuverlässigkeit bestehender Programme sowie hinsichtlich (haftungs-)rechtlicher Fragestellungen und entstehender Mehrbelastungen sowie wachsender Verpflichtungen durch die Patient*innenberatung. Auch fürchtet ein erheblicher Teil Gefahren wie etwa Fehldiagnosen aufgrund falscher Anwendung oder inkorrekt gemessener Vitalparameter. Die ausgeprägte Skepsis in Bezug auf den

Datenschutz von Gesundheits-Apps ist insofern bemerkenswert als diese hierzulande der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) unterliegen und damit einem international besonders strengen Datenschutz. Dennoch ist die das Unsicherheitsgefühl unter den Befragten gerade in diesen Punkt erheblich.

Eine Mehrheit räumt ein, angesichts des enormen, dynamischen App-Angebots, fehlender Transparenz und Orientierungsgrundlagen keinen ausreichenden Überblick über themenassoziierte Gesundheits-Apps zu besitzen und traut sich eine Beratung von Patient*innen nur bedingt zu [12, 13, 17, 20, 35].

Unter jenen Befragten, die Apps empfehlen, werden verschiedene Kriterien benannt, die erfüllt sein müssen, bevor konkrete Empfehlung ausgesprochen werden kann. Dabei handelt es sich v. a. um leichte Anwendbarkeit, Zuverlässigkeit und eine Sicherstellung des Datenschutzes.

Diejenigen Ärzt*innen, bei denen Apps schon in der Versorgung Einzug fanden, haben in großer Mehrzahl positive Effekte bei der Steigerung der Compliance, im schnelleren Aufdecken bzw. Verringern von Komplikationen und bei der Gewichtsreduktion sowie bei der Abnahme des HbA1c-Werts beobachten können. Solche Feststellungen decken sich mit anderen Untersuchungen [39, 40, 41, 42]. Insgesamt gibt es eine Reihe von Arbeiten, die belegen, dass digitale Anwendungen zu einer signifikanten Senkung des HbA1c-Werts, einer konsequenten Glukosekontrolle sowie einer Verbesserung des Wohlbefindens sowie Einhaltung eines gesünderen Lebensstils beitragen können [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52]. Ebenso konnte durch das Selbstmonitoring ein Rückgang der kardiovas-

kulären Mortalität sowie eine Steigerung der Aufmerksamkeit gegenüber Symptomen festgestellt werden [43].

Zudem haben Studien nachgewiesen, dass das Vergessen einer Medikamenteneinnahme sowie Dosisänderungen Gründe für eine mangelnde Therapieadhärenz bei chronischen Erkrankungen darstellen. In einer Studie wurde das Nutzungsverhalten von Senior*innen zum Selbstmonitoring des Typ-2-Diabetes mithilfe der MyTherapy App untersucht [24]. Dabei wurde die App am häufigsten zur Erinnerung an die Blutglukosemessung und Medikamenteneinnahme genutzt, gefolgt von Erinnerungen zu Aktivitäten. Als Ergebnis zeigte sich eine Verbesserung des psychischen Wohlbefindens und der Medikamentenadhärenz. Durch weitere Studien konnte gezeigt werden, dass durch den Einsatz der MyTherapy App die Therapieadhärenz sowie die Arzt-Patienten-Bindung bei Typ-2-Diabetes-Patienten gesteigert werden kann [23, 36].

Wie Patient*innenbefragungen zeigen, sind in ländlichen Gebieten lebende Personen insgesamt weniger aufgeschlossen in Bezug auf eine Nutzung von Gesundheits-Apps; sie könnten allerdings angesichts größerer Entfernungen zu Ärzt*innen und eines in manchen Regionen zunehmenden Rückgangs an ambulanten Versorger*innen von der telemedizinischen Datenübertragung noch stärker profitieren als die Stadtbevölkerung [10, 16, 18, 43]. Dessen ist sich auch ein Teil der Befragten bewusst, indem etwa Möglichkeiten einer erleichterten, niedrigschwelligen Kommunikation oder eine Effektivierung des Arzt-Patient-Verhältnisses gesehen wird.

Eine Mehrheit der Befragten fordert verbindliche Datenschutz- und Qualitätsstandards sowie eine Zertifizierung neuer Apps – Anforderungen, die insbesondere in der CHARISMA-Studie sowie in anderen Untersuchungen wissenschaftlich belegt werden [10, 11]. Aus Sicht vieler Befragter wäre es günstig, wenn die Nationale Versorgungsleitlinie explizit auf die evidenzbasierte Verwendung von Gesundheits-Apps zur Prävention, zum Krankheitsmonitoring und zur Therapie des Typ-2-Diabetes einginge. Ist diese Voraussetzung gegeben, ist für einen großen Teil der Befragten vorstellbar, Apps stärker als bislang in der eigenen Versorgung einzubeziehen. Auch andere Studienergebnisse zeigen, dass der Wunsch nach einer evidenzbasierten Einbettung von Gesundheits-Apps groß ist [36, 37, 38].

Seit Sommer 2020 gibt es für Ärzt*innen die Möglichkeit, Patient*innen digitale Gesundheitsanwendungen, kurz: DiGA, zu verordnen. Als verschreibungsfähige mobile Apps sollen DiGA dabei helfen, Erkrankungen besser zu erkennen und zu behandeln oder zur Prävention beitragen. Im Gegensatz zu normalen Gesundheits-Apps, die ohne Rezept erhältlich sind, gelten DiGA als genuine Medizinprodukte. DiGA werden in einem festgelegten Verfahren des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) eingehend geprüft. Obgleich bis dato noch keine große Bandbreite an DiGAs zugelassen wurde, ist hier gerade das Gebiet der diabetologischen Apps inzwischen stärker vertreten (z. B. Programme wie Zanadio, Oviva Direkt, ESYSTA, VIDEAmellitus) [53]. Es erscheint möglich, dass DiGA nicht nur der Anwendungsbereitschaft von diabetologischen Patient*innen, sondern auch Ärzt*innen längerfristig einen positiven Schub verleihen könnten, da es sich um anhand von Qualitätsstandards auf ihre Wirksamkeit geprüfte und auf klar definierte Anwendungsfelder

zugeschnittene Tools handelt. Die Bedenken von ärztlicher Seite, die auch die vorliegende Befragung widerspiegelt hat, könnten somit durch die Etablierung von DiGA deutlich besser adressiert werden [54].

Stärken und Schwächen

Im Zuge der Studie konnte eine heterogene Stichprobe von Ärzt*innen diabetologischer Schwerpunktpraxen gewonnen werden. Dennoch kann die Arbeit aufgrund der begrenzten Fallzahl und des regionalen Rekrutierungsschwerpunkts keinen repräsentativen Anspruch erheben.

Es kann zudem nicht ausgeschlossen werden, dass Ärzt*innen mit positiver Einstellung und Erfahrung hinsichtlich Gesundheits-Apps in stärkerem Maße an der Befragung teilgenommen haben als solche mit negativen Erfahrungen (möglicher Selection Bias).

Die explorative Befragung, die vorrangig der Erstellung eines allgemeinen Meinungsbildes diente, hat sich nicht in differenzierterer Weise mit der klinischen Wirksamkeit von mHealth-Programmen befasst. Daher kann sie angesichts der Breite und Komplexität des Themas „Gesundheits-Apps“ lediglich ein erster explorativer Zugriff sein. Es sollten sich insofern weitere Interventionsstudien im Kontext der Versorgung von Typ-2-Diabetes-Patient*innen anschließen, damit spezifische Anwendungs- und Nutzungspotenziale, aber auch Schwachstellen von Gesundheits-Apps (im Versorgungsgeschehen) empirisch noch besser belegt werden können.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass diabetologische Ärzt*innen den Mehrwert von Gesundheits-Apps zur Prävention, Diagnostik und Therapie wahrnehmen und bereits positive Erfahrungen in der selektiven Anwendung von Apps im Versorgungsgeschehen gemacht haben. Bislang bestehen jedoch vielfach Bedenken bezüglich Transparenz, Sicherheit und Anwendungsfreundlichkeit von Apps [10, 11, 17, 20]. Hinzu kommen Problematiken bei der Übersicht und Auswahl in Frage kommender Programme. Infolgedessen ist die Bereitschaft zur Empfehlung oder zum konsequenten Einsatz solcher digitalen Anwendungen im Praxisalltag bislang begrenzt.

In der CHARISMA-Studie wurden verschiedene Maßnahmen zur Optimierung von Gesundheits-Apps zusammengetragen [11]. Dazu zählen u. a. die Orientierung von App-Herstellern an verbindlichen Qualitätskriterien, allgemeine Qualitätskontrollen sowie die Etablierung klarer Kriterien zur Zweckbestimmung einer App. Nach wie vor ungeklärt ist, ob Ärzt*innen bei durch App-Daten entstandenen Behandlungsfehlern zur Haftung herangezogen werden können. Durch die von der Bundesregierung geschaffene Möglichkeit, Gesundheits-Apps als Medizinprodukt auf Rezepte zu verordnen, könnte sich das Erreichen von Qualitätsstandards für Hersteller zukünftig anspruchsvoller gestalten und dies längerfristig zu einer positiven Umgestaltung des App-Marktes führen [55].

Ein aktuell bestehendes Problem betrifft Möglichkeiten des Überblicks und der Orientierung. So könnten evidenzbasierte Orientierungshilfen vonseiten diabetologischer Netzwerke und relevanter Fachgesellschaften Ärzt*innen dabei helfen, sich ein qualifiziertes Bild vom schwer überschaubaren App-Angebot im

Themenfeld zu verschaffen, aktuelle Entwicklungen im Blick zu behalten und einschätzen, welche App für welches Anwendungsfeld sinnvoll ist [16]. Parallel hierzu sollten auch verstärkt Schulungen angeboten werden, die über Möglichkeiten und Grenzen des App-Einsatzes in der Praxis aufklären und an die Integration von Apps in die Patientenberatung herantühren.

Die Schaffung klarer Rahmenbedingungen und einer größeren Evidenzbasis wird entscheidend sein, die Bedenken der Diabetolog*innen zu minimieren und dabei helfen, Ärztinnen anhand von Studien über den Nutzen sowie Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps aufzuklären. Erst wenn vonseiten der Ärztinnen eine Sicherheit hinsichtlich der Anwendung besteht, wird die Nutzerakzeptanz sowohl von Patientinnen als auch Ärztinnen zunehmen. Unter diesen Voraussetzungen können qualitativ hochwertige Gesundheits-Apps im Gesundheitswesen etabliert werden und sich ihre Potenziale in der Versorgung von Typ-2-Diabetes-Patienten entfalten.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- [1] Williams R, Colagiuri S, Almutairi R et al. IDF Diabetes Atlas 2019. Zugriff am 28.02.2022 unter www.diabetesatlas.org
- [2] Jacobs E, Rathmann W. Epidemiologie des Diabetes. *Diabetologie und Stoffwechsel* 2017; 12: 437–446
- [3] Müller-Wieland D, Kröger J, Rathmann W et al. Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2019. Mainz: Kirchheim; 2019
- [4] Landgraf R, Aberle J, Birkenfeld AL et al. Therapie des Typ-2-Diabetes. *Diabetologie und Stoffwechsel* 2020; 15: 65–92
- [5] Forouhi NG, Misra A, Mohan V et al. Dietary and nutritional approaches for prevention and management of type 2 diabetes. *bmj* 2018; 361: k2234. doi:10.1136/bmj.k2234
- [6] Lean ME, Leslie WS, Barnes AC et al. Durability of a primary care-led weight-management intervention for remission of type 2 diabetes: 2-year results of the DIRECT open-label, cluster-randomised trial. *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 2019; 7: 344–355. doi:10.1016/S2213-8587(19)30068-3
- [7] Teufel M. Aktualisierung der nationalen S3-Leitlinie zur Prävention und Therapie der Adipositas. *Psychotherapeut* 2015; 60: 64–66
- [8] Pan A, Wang Y, Talaie M et al. Relation of active, passive, and quitting smoking with incident diabetes: a meta-analysis and systematic review. *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 2015; 3: 958. doi:10.1016/S2213-8587(15)00316-2
- [9] Yang D, Yang Y, Li Y. Physical exercise as therapy for type 2 diabetes mellitus: from mechanism to orientation. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2019; 74: 313–321. doi:10.1159/000500110
- [10] Albrecht UV, Jan U. Gesundheits-Apps in der Prävention – nützlich, wirksam, sicher? *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2017; 52: 432–438
- [11] Albrecht UV. Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA). Medizinische Hochschule Hannover. Zugriff am 28.02.2022 unter <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00060000>
- [12] Rohlender B, Reinhardt K. Gesundheit 4.0 – Wie Ärzte die digitale Zukunft sehen. Zugriff am 28.02.2022 unter https://www.hartmannbund.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Umfragen/2017_HB-Bitkom_Start-ups.pdf
- [13] Bernhard Kulzer, Heinemann L. Digitalisierungs- und Technologiereport Diabetes 2020. Zugriff am 28.02.2022 unter <https://www.dut-report.de/digitalisierungsreport-2020/>
- [14] DiaDigital. Apps, die das Siegel erhalten haben. Zugriff am 28.02.2022 unter <https://www.diadigital.de/apps-mit-siegel/>
- [15] MyTherapy. MyTherapy: Tabletten Erinnerung leichtgemacht. Zugriff am 28.02.2022 unter <https://www.mytherapyapp.com/de>
- [16] Reid SC, Kauer SD, Hears SJ et al. A mobile phone application for the assessment and management of youth mental health problems in primary care: health service outcomes from a randomised controlled trial of mobiletype. *BMC family practice* 2013; 14: 84. doi:10.1186/1471-2296-14-84
- [17] Wangler J, Jansky M. Welchen Nutzen bringen Gesundheits-Apps für die Primärversorgung? Ergebnisse einer Befragung von Allgemeinmediziner*innen. *Prävention und Gesundheitsförderung* 2021; 16: 150–156
- [18] Brandt CJ, Søgaard GI, Clemensen J et al. General practitioners' perspective on eHealth and lifestyle change: qualitative interview study. *JMIR mHealth and uHealth* 2018; 6: 88. doi:10.2196/mhealth.8988
- [19] Nguyen AD, Frensham LJ, Baysari MT et al. Patients' use of mobile health applications: what general practitioners think. *Family practice* 2019; 36: 214–218. doi:10.1093/fampra/cmz052
- [20] Wangler J, Jansky M. Gesundheits-Apps als Instrumente der Prävention? – Eine Interviewstudie zu Potenzialen für das hausärztliche Setting. *Prävention und Gesundheitsförderung* 2020; 15: 340–346
- [21] Glynn LG, Hayes PS, Casey M et al. Effectiveness of a smartphone application to promote physical activity in primary care: the SMART MOVE randomised controlled trial. *Br J Gen Pract* 2014; 64: 384–391. doi:10.3399/bjgp.14X680461
- [22] Eckert N. Diabetes-Management: Komfort dank neuer Technologien. *Dtsch Arztebl International* 2016; 113: 198
- [23] Gießelmann K. MyTherapy: Medikamentenmanager mit Erinnerungsfunktion. *Dtsch Arztebl International* 2018; 115: 150
- [24] Steinert A, Haesner M, Steinhagen-Thiessen E. App-based self-monitoring in type 2 diabetes. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 2017; 50: 516–523. doi:10.1007/s00391-016-1082-5
- [25] Kebede MM, Pischke CR. Popular diabetes apps and the impact of diabetes app use on self-care behaviour: a survey among the digital community of persons with diabetes on Social Media. *Frontiers in Endocrinology* 2019; 10: 135. doi:10.3389/fendo.2019.00135
- [26] Wu X, Guo X, Zhang Z. The efficacy of mobile phone apps for lifestyle modification in diabetes: systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth* 2019; 7: e12297. doi:10.2196/12297
- [27] Veazie S, Winchell K, Gilbert J et al. Rapid Evidence Review of Mobile applications for self-management of diabetes. *J Gen Intern Med* 2018; 33: 1167–1176. doi:10.1007/s11606-018-4410-1
- [28] Bonoto BC, de Araújo VE, Godói IP et al. Efficacy of mobile apps to support the care of patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *JMIR mHealth and uHealth* 2017; 5: e4. doi:10.2196/mhealth.6309
- [29] Offringa R, Sheng T, Parks L et al. Digital diabetes management application improves glycemic outcomes in people with type 1 and type 2 diabetes. *Journal of diabetes science and technology* 2018; 12: 701–708. doi:10.1177/1932296817747291
- [30] IMS Health. Patient Options Expand as Mobile Healthcare Apps Address Wellness and Chronic Disease Treatment Needs 2015. Zugriff am 28.02.2022 unter <https://www.businesswire.com/news/home/20150917005044/en/IMS-Health-Study-Patient-Options-Expand-Mobile>
- [31] Kramer U, Zehner F. Diabetes-Management mit APPs: Derzeitige & zukünftige Nutzung, Einstellungen, Erfahrungen und Erwartungen von Betroffenen. *Online-Befragung von Diabetikern. Aktuelle Ernährungsmedizin* 2016; 41: V07

- [32] Brandt CJ, Søgaard GI, Clemensen J et al. General practitioners' perspective on eHealth and lifestyle change: qualitative interview study. *JMIR mHealth and uHealth* 2018; 6: e88. doi:10.2196/mhealth.8988
- [33] Nguyen AD, Frensham LJ, Baysari MT et al. Patients' use of mobile health applications: what general practitioners think. *Family practice* 2019; 36: 214–218. doi:10.1093/fampra/cmy052
- [34] Kramer U. Gesundheits-Apps: Wie kann eine Zertifizierung konkret aussehen? *Diabetes aktuell* 2017; 15: 344–348
- [35] Zhou W, Chen M, Yuan J. Welltang—A smart phone-based diabetes management application—Improves blood glucose control in Chinese people with diabetes. *Diabetes research and clinical practice* 2016; 116: 105–110. doi:10.1016/j.diabres.2016.03.018
- [36] Lim S, Kang SM, Shin H et al. Improved glycemic control without hypoglycemia in elderly diabetic patients using the ubiquitous healthcare service, a new medical information system. *Diabetes care* 2011; 34: 308–313
- [37] Orsama AL, Lähdenmäki J, Harno K et al. Active assistance technology reduces glycosylated hemoglobin and weight in individuals with type 2 diabetes: results of a theory-based randomized trial. *Diabetes technology & therapeutics* 2013; 15: 662–669. doi:10.1089/dia.2013.0056
- [38] Eckert N. Diabetes Mellitus: Automatische Datenübertragung verbessert Blutzuckereinstellung. *Dtsch Arztebl International* 2016; 113: 730
- [39] Cui M, Wu X, Mao J et al. T2DM self-management via smartphone applications: a systematic review and meta-analysis. *PloS one* 2016; 11: e0166718. doi:10.1371/journal.pone.0166718
- [40] Garabedian LF, Ross-Degnan D, Wharam JF. Mobile phone and smartphone technologies for diabetes care and self-management. *Current diabetes reports* 2015; 15: 1–9. doi:10.1007/s11892-015-0680-8
- [41] Wu I, Kee J, Threapleton D et al. Effectiveness of smartphone technologies on glycaemic control in patients with type 2 diabetes: systematic review with meta-analysis of 17 trials. *Obesity Reviews* 2018; 19: 825–838. doi:10.1111/obr.12669
- [42] Wu Y, Yao X, Vespasiani G et al. Correction: mobile app-based interventions to support diabetes self-management: a systematic review of randomized controlled trials to identify functions associated with glycemic efficacy. *JMIR Mhealth Uhealth* 2018; 6: e20. doi:10.2196/mhealth.8789
- [43] Wang Y, Xue H, Huang Y et al. A systematic review of application and effectiveness of mHealth interventions for obesity and diabetes treatment and self-management. *Advances in Nutrition* 2017; 8: 449–462. doi:10.3945/an.116.014100
- [44] Tao D, Or CK. Effects of self-management health information technology on glycaemic control for patients with diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of telemedicine and telecare* 2013; 19: 133–143. doi:10.1038/s41598-022-05482-7
- [45] Hou C, Xu Q, Diao S et al. Mobile phone applications and self-management of diabetes: A systematic review with meta-analysis, meta-regression of 21 randomized trials and GRADE. *Diabetes, Obesity and Metabolism* 2018; 20: 2009–2013
- [46] Ziegler R, Cavan DA, Cranston I et al. Use of an insulin bolus advisor improves glycemic control in multiple daily insulin injection (MDI) therapy patients with suboptimal glycemic control: first results from the ABACUS trial. *Diabetes care* 2013; 36 (11): 3613–3619. doi:10.2337/dc13-0251
- [47] Wagner G. Das Blutglukose Selfmonitoring bei Patienten mit nicht-insulinpflichtigem Diabetes mellitus Typ 2—Eine Literaturübersicht. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 2004; 80: 201–203
- [48] Wagner G. Uringlukose-Selbstmonitoring- eine ausreichende Methode der Glukosekontrolle? Eine Literaturuebersicht. *Zeitschrift fuer Allgemeinmedizin* 2005; 81: 137–139
- [49] Berlin-Chemie AG. Befragung zu Gesundheits-Apps: Ärzte wünschen Orientierungshilfe. Zugriff am 28.02.2022 unter <https://www.diabetologie-online.de/a/befragung-zu-gesundheits-apps-aerzte-wuenschen-orientierungshilfe-1913671>
- [50] Huckvale K, Car M, Morrison C. Apps for asthma self-management: a systematic assessment of content and tools. *BMC medicine* 2012; 10: 1–11. doi:10.1186/1741-7015-10-144
- [51] Buijink AWG, Visser BJ, Marshall L. Medical apps for smartphones: lack of evidence undermines quality and safety. *BMJ Evidence-Based Medicine* 2013; 18: 90–92. doi:10.1136/eb-2012-100885
- [52] Schwarz PEH. Helfer (nicht nur) im Hosentascher! Digitale Gesundheitsanwendungen in der Diabetologie – was gibt's, wie geht's? *Info Diabetologie* 2021; 15: 35–45
- [53] Berlin-Chemie AG. Gesundheits-Apps (DiGA) verordnen und einsetzen. Zugriff am 10.05.2022 unter <https://www.diabetologie-online.de/a/richt-schnur-fuer-die-taegliche-praxis-gesundheits-apps-diga-verordnen-und-einsetzen-2283133>
- [54] Deutscher Bundestag. Gesundheits-Apps auf Rezept. Zugriff am 28.02.2022 unter <https://www.bundestag.de/presse/hib/659232-659232>
- [55] Ernsting C, Stühmann LM, Dombrowski SU et al. Associations of Health App Use and Perceived Effectiveness in People With Cardiovascular Diseases and Diabetes: Population-Based Survey. *JMIR mHealth and uHealth* 2019; 7: e12179. doi:10.2196/12179