

Diabetologie und Stoffwechsel

Supplement

S2

Oktober 2021
Seite S91–S434
16. Jahrgang

This journal is listed in
Science Citation Index,
EMBASE and SCOPUS

Offizielles Organ
der Deutschen
Diabetes Gesellschaft

DDG Deutsche
Diabetes
Gesellschaft

PRAXISEMPFEHLUNGEN DDG

CLINICAL PRACTICE RECOMMENDATIONS

**Praxisempfehlungen
der Deutschen
Diabetes Gesellschaft**

*Herausgegeben von
M. Kellerer
im Auftrag der DDG*

▪ Aktualisierte Version 2021

 **Thieme**

Grundlagen des Diabetesmanagements

Autoren

Bernhard Kulzer¹, Jens Aberle², Thomas Haak³, Matthias Kalthuner⁴, Jens Kröger⁵, Rüdiger Landgraf⁶, Monika Kellerer⁷

Institute

- 1 Diabetes Zentrum Mergentheim, Forschungsinstitut der Diabetes Akademie Bad Mergentheim, Universität Bamberg
- 2 Endokrinologie und Diabetologie, Universitäres Adipositas Centrum, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg
- 3 Diabetes Zentrum Mergentheim, Bad Mergentheim
- 4 dialev, Diabetes Zentrum Inner- und Allgemeinmedizin, Leverkusen
- 5 diabetesDE-Deutsche Diabetes-Hilfe, Berlin
- 6 Deutsche Diabetes Stiftung, Düsseldorf
- 7 Zentrum für Innere Medizin, Marienhospital, Stuttgart

Bibliografie

Diabetologie 2021; 16 (Suppl 2): S99–S109

DOI 10.1055/a-1590-7867

ISSN 1861-9002

© 2021. Thieme. All rights reserved.

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

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Bernhard Kulzer

Diabetes Zentrum Mergentheim

Forschungsinstitut der Diabetes Akademie Bad Mergentheim, Theodor-Klotzbücher-Str. 12, 97980 Bad Mergentheim, Deutschland

kulzer@fidam.de

Aktualisierungshinweis

Die DDG-Praxisempfehlungen werden regelmäßig zur zweiten Jahreshälfte aktualisiert. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie jeweils die neueste Version lesen und zitieren.

Therapieziele des Diabetes

Diabetes ist eine chronische Erkrankung, die Menschen mit Diabetes bei der Therapie tagtäglich vor erhebliche Herausforderungen stellt. Neben der medikamentösen Therapie spielt das Therapieverhalten des Menschen mit Diabetes für die Prognose der Erkrankung eine bedeutsame Rolle. Es gilt daher in der Diabetestherapie gemeinsam mit dem Menschen mit Diabetes unter Einbezug einer Vielzahl von biologischen, somatischen, sozialen und verhaltensbezogenen Faktoren Therapieziele zu formulieren und die Betroffenen bestmöglich bei deren Umsetzung in ihrem persönlichen Lebensumfeld und ihrem Selbstmanagement zu unterstützen.

Die wichtigsten übergeordneten Therapieziele bei Diabetes werden sowohl in den evidenzbasierten Leitlinien Typ-1- und Typ-2-Diabetes [1, 2], als auch der DMP-Anforderungsrichtlinie (DMP-A-RL) [3] beschrieben.

- **Erhalt bzw. Verbesserung der durch Diabetes beeinträchtigten Lebensqualität:** Für Menschen mit Diabetes stellt der Erhalt der Lebensqualität das wichtigste Ziel der Diabetestherapie dar. Dies bedeutet, trotz und mit Diabetes physisch und psychisch weitgehend gesund zu bleiben, die eigenen Lebensziele verwirklichen zu können und sozial integriert zu sein – ohne wichtige Einbußen in den für Menschen wichtigen Lebensbereichen wie beispielsweise Familie/Beziehung, Beruf, Interessen, Freizeit etc. hinnehmen zu müssen. Studienergeb-

nisse zeigen relativ übereinstimmend, dass diese für Menschen mit Diabetes bedeutsamen Ziele weltweit bislang nicht erreicht werden [5, 6].

- **Vermeidung von Symptomen der Erkrankung:** Erhöhte, erniedrigte oder auch stark schwankende Glukosewerte (erhöhte Glukosevariabilität) können zu Symptomen wie verstärktem Harndrang (Polyurie), starkem Durstgefühl (Polydipsie), Abgeschlagenheit, Schwäche und Müdigkeit führen. Zu den Symptomen, die im Rahmen der Therapie vermieden werden sollten, zählen auch trockene oder juckende Haut, neuropathische Symptome sowie Schwankungen der Linsenbrechkraft durch osmotische Effekte von erhöhten Glukosewerten.
- **Vermeidung von Akutkomplikationen:** Nebenwirkungen der antihyperglykämischen Therapie, insbesondere Hypoglykämien – vor allem schwere Unterzuckerungen, bei denen Betroffene auf Fremdhilfe (z. B. durch Angehörige oder medizinisches Personal) angewiesen ist – sowie schwere hyperglykämische Stoffwechselentgleisungen (z. B. mit diabetischer Ketoazidose) sollten wegen der damit verbundenen Belastungen und Gefährdungen für den Menschen mit Diabetes sowie den damit verbundenen gesundheitlichen, in Einzelfällen sogar letalen Risiken vermieden werden.
- **Vermeidung von diabetesassoziierten Folgeerkrankungen:** Dies betrifft vor allem die Vermeidung von mikro- und makrovaskulären Folgeschäden, insbesondere die Retinopathie mit schwerer Sehbehinderung oder Erblindung, Niereninsuffizienz mit der Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie, koronare Herzkrankheit, periphere arterielle Verschlusskrankheit und ischämischen Schlaganfall. Ziel ist auch die Vermeidung von Neuropathien und des diabetischen Fußsyndroms mit neuro-

angio- und/oder osteoarthropathischen Läsionen und Amputationen.

- **Vermeidung von diabetesassoziierter erhöhter Morbidität und Mortalität:** Ein wesentliches Ziel ist die Reduktion des erhöhten Risikos für kardiale, zerebrovaskuläre und sonstige makroangiopathische Morbidität und Mortalität bei Diabetes. Anhand der Daten von 65 Millionen bundesdeutschen Versicherten konnte die Exzessmortalität aufgrund des Diabetes in Deutschland auf 174.627 Menschen abgeschätzt werden. Insgesamt waren in dieser Untersuchung 21 % aller Todesfälle in Deutschland mit Diabetes assoziiert [7].

Bei einer chronischen Erkrankung wie Diabetes mellitus sollen die Therapieziele stets in Absprache mit dem Betroffenen festgelegt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Therapieziele zwischen Menschen mit Diabetes und dem Arzt/Ärztin dem Diabetesteam differieren können. Während bei Menschen mit Diabetes oft der „Erhalt der Lebensqualität“ und die „Vermeidung von Akutkomplikationen“ als wichtigste Therapieziele genannt werden, stehen für Ärzte oft die Ziele „Vermeidung von diabetesassoziierter erhöhter Mortalität“ und „Vermeidung von Folgeerkrankungen“ im Vordergrund. Die individuell mit den Menschen mit Diabetes vereinbarten Therapieziele sollen im Laufe der Behandlung regelmäßig und je nach Bedarf evaluiert und entsprechend den Ergebnissen weiterverfolgt oder angepasst werden [2].

Unterschiedliche Kategorien von Therapiezielen

Die Leitliniengruppe der NVL Typ-2-Diabetes [2] schlägt nach Elwyn et al. [8] vor, die Therapieziele in drei Kategorien einzuteilen:

- **Übergeordnete Lebensziele:** Darunter werden generelle Ziele von Menschen wie z. B. Autonomie, Selbstbestimmtheit, Teilhabe am Leben, Erhalt der Gesundheit oder Lebensqualität verstanden. Eine mögliche Frage zu den übergeordneten Lebenszielen könnte lauten: *„Wenn Sie an Ihren Diabetes denken, was ist Ihnen dann für Ihr Leben besonders wichtig?“*
- **Funktionsbezogene Ziele:** Damit sind Ziele gemeint, die darauf abzielen, funktionale Beeinträchtigungen, die ein selbstbestimmtes und gesundes Leben beeinträchtigen, zu verhindern bzw. zu vermindern wie z. B. die Behandlung einer Funktionseinschränkung, die Förderung von Aktivitäten des täglichen Lebens, die Verbesserung sportlicher Aktivitäten, der kognitiven Leistungsfähigkeit oder auch der Arbeitsfähigkeit, der Erhalt des Arbeitsplatzes. Eine Frage zu den funktionsbezogenen Zielen könnte beispielhaft so formuliert werden: *„Was treibt Sie an, sich gut um Ihren Diabetes zu kümmern – was wollen Sie damit in Ihrem Alltagsleben erreichen?“* oder *„Welche Aktivitäten in Ihrem Leben sind so wichtig, dass sie diese durch eine schlechte Diabeseinstellung nicht gefährden möchten?“*.
- **Krankheitsbezogene Ziele:** Darunter fallen alle Ziele, die direkt mit der Behandlung des Diabetes und dessen Begleit- und Folgeerkrankungen assoziiert sind. Damit sind sowohl somatische Ziele (z. B. Vermeidung von Akut- und Folgekomplikationen, weniger Schmerzen, besserer Schlaf) als auch psychische (z. B. Vermeidung von diabetesbezogenem Stress, Ängsten, Depressionen) und soziale Ziele gemeint (z. B. sichere Teilnahme am Straßenverkehr) gemeint. *„Was möchten Sie*

ganz konkret erreichen, wenn Sie sich gut um Ihre Diabetes-therapie bemühen, was haben Sie davon?“ könnte etwa eine Frage zu den krankheitsbezogenen Zielen lauten.

Die Autoren der NVL Typ-2-Diabetes empfehlen, bei der Vereinbarung individueller Therapieziele mit den übergeordneten Lebenszielen zu beginnen, da diese die funktions- und krankheitsbezogenen Ziele beeinflussen („Top-down-Ansatz“). Fällt es Betroffenen schwer, übergeordnete Lebensziele zu formulieren, können auch zuerst konkretere, funktionsbezogene und krankheitsbezogene Ziele gemeinsam erarbeitet werden – darauf aufbauend kann es dann leichter fallen, übergeordnete Lebensziele daraus abzuleiten („Bottom-up-Ansatz“). Da sich die Priorisierung der Ziele von Therapiestrategien ändern kann, soll in der Praxis die Frage der individuellen Therapiestrategien in regelmäßigen Abständen erneut gestellt werden [2] und dieser auch schriftlich festgehalten werden.

Rolle von Menschen mit Diabetes in der Therapie

Bei der Diabetestherapie kommt Menschen mit Diabetes die entscheidende Rolle zu, da diese die wesentlichen Therapiemaßnahmen in ihrem persönlichen Alltag dauerhaft und selbstverantwortlich umsetzen müssen. Daher hängt die Prognose des Diabetes zu einem großen Teil davon ab, inwieweit es den Betroffenen gelingt, sich gefühlsmäßig mit seinem Diabetes auseinanderzusetzen (emotionale Ebene), eine positive Einstellung zu seiner Erkrankung zu gewinnen sowie genügend Wissen und Fertigkeiten zur Selbstbehandlung zu erwerben (kognitive Ebene) und die Diabetestherapie mit Unterstützung des Diabetesteam bestmöglich umzusetzen (Verhaltens Ebene). Die Motivation von Menschen, eigenverantwortlich und möglichst gut mit ihrer Erkrankung umzugehen, stellt daher eines der Hauptziele der Diabetestherapie dar. Diese Ziele sind in dem Maße zu verwirklichen, wie es die kognitiven und emotionalen Voraussetzungen der jeweils Betroffenen erlauben. Es ist von Diabetesteams zu akzeptieren, wenn Menschen mit Diabetes Ziele verfolgen, die von den Zielen und Empfehlungen des Diabetesteam abweichen.

Angesichts des zentralen Stellenwerts der Menschen mit Diabetes für die Therapie des Diabetes fühlen sich moderne Behandlungskonzepte dem „Selbstmanagement“- oder „Empowerment-Ansatz“ verpflichtet:

- **Empowerment:** Strategien und Maßnahmen mit dem Ziel, die Autonomie und Selbstbestimmung von Menschen mit Diabetes zu erhöhen, um ihnen einen eigenmächtigen und selbstverantwortlichen Umgang mit Diabetes zu ermöglichen („Hilfe zur Selbsthilfe“).
- **Selbstmanagement:** Darunter wird die Kompetenz verstanden, das eigene Leben (mit dem Diabetes als chronischer Erkrankung) selbstständig nach eigenen Zielen, Werten und Überzeugungen zu gestalten. Zu den wichtigen Selbstmanagementfähigkeiten gehören unter anderem die Fertigkeit, sich sinnvolle Ziele zu setzen, eine Strategie für die erfolgreiche Umsetzung dieser Ziele zu erarbeiten und diese konsequent umzusetzen. Zudem soll die Umsetzung beobachtet und kontrolliert werden und aus den Ergebnissen des

eigenen Handelns sollen reflektierte Schlussfolgerungen abgeleitet werden.

Inhaltlich sind beide Begriffe eng miteinander verknüpft, häufig wird auch der Ausdruck „Selbststeuerung“ verwendet. Bezogen auf den Diabetes wird als Konsequenz dieses Ansatzes angestrebt, die individuellen Ziele der Menschen mit Diabetes bezüglich ihres Lebens und ihres Umgangs mit dem Diabetes ernst zu nehmen und sie zu befähigen, möglichst eigenständig mit den krankheitsspezifischen Anforderungen und Problemen im Zusammenhang mit dem Diabetes zurechtzukommen. Menschen mit Diabetes sollen befähigt werden, informierte Entscheidungen für das eigene Leben und den Umgang mit dem Diabetes zu treffen.

Häufig wird in diesem Zusammenhang auch von „geteilter Expertenschaft“ gesprochen: Der Mensch mit Diabetes ist „Experte“ für sein Leben, seine Werte und Überzeugungen und weiß am besten, wie der Alltag der Therapie basierend auf dem Hintergrund seines sozialen, kulturellen, familiären und beruflichen Umfelds aussieht. Der Arzt und das Diabetesteam sind hingegen die „Experten“ für die Diabetestherapie und medizinische Aspekte des Diabetes, die Diabetesberatung und -schulung. Eine gelungene Therapie sollte auf dem Boden einer guten Beziehung zwischen Arzt/Diabetesteam und Menschen mit Diabetes basieren und in einer gemeinsamen Therapieplanung münden [9].

Partizipative Entscheidungsfindung

Dass Konzept des Empowerments/Selbstmanagements hat auch Auswirkungen auf die Festlegung der Therapie, die in einer von Arzt/Diabetesteam und Menschen mit Diabetes gemeinsam verantworteten Übereinkunft über die angemessene medizinische Behandlung erfolgen sollte. Dafür wird in der Regel der Begriff der „partizipativen Entscheidungsfindung“ (PEF; englisch: „Shared decision-making“, SDM) verwendet. Darunter versteht man, dass unter gleichberechtigter, aktiver Beteiligung des Arztes/des Diabetesteams und der Menschen mit Diabetes mögliche Behandlungsoptionen diskutiert werden und eine gemeinsam verantwortete, informierte Entscheidung getroffen wird.

Dieser partizipative Ansatz wird auch in einem gemeinsamen Statement der American Diabetes Association (ADA) und der European Association for the Study of Diabetes (EASD) [10] als Standard der modernen Diabetestherapie befürwortet und in einem Extrakapitel der NVL Typ-2-Diabetes [2] beschrieben. Er entspricht auch dem aktuellen Patientenrechtegesetz, in dem das Recht des Patienten auf Selbstbestimmung, Informiertheit und Aufklärung über die voraussichtliche gesundheitliche Entwicklung und die Therapie festgelegt ist. Auch Studien belegen, dass die meisten Erkrankten, wie auch Ärzte, eine gemeinsame Entscheidung favorisieren und dass dies insbesondere bei chronischen Erkrankungen wie Diabetes die Autonomie, die Fähigkeit zum Selbstmanagement, Therapiezufriedenheit, Motivation und Adhärenz fördert [11].

Bei anstehenden gesundheitsbezogenen Entscheidungen bezüglich des Typ-2-Diabetes soll die Gesprächsführung entsprechend dem Konzept der partizipativen Entscheidungsfindung er-

folgen [2]. Die einzelnen Handlungsschritte der partizipativen Entscheidungsfindung sind in ► **Abb. 1** dargestellt.

Arzt-Patienten-Kommunikation

Bei einer chronischen Erkrankung wie Diabetes ist eine gute Beziehung zwischen Arzt/Diabetesteam und den Menschen mit Diabetes eine wichtige Bedingung für ein erfolgreiches Arbeitsbündnis zur Behandlung des Diabetes. Das Ziel einer gelungenen Arzt-Patienten-Kommunikation besteht darin, eine gute, fürsorgliche zwischenmenschliche Beziehung zu schaffen, die das Gespräch sowie den Informationsaustausch über die Therapie erleichtert und die Basis für eine gemeinsame Entscheidungsfindung darstellt.

Kernkompetenzen für eine gelungene Kommunikation sind:

- die Echtheit der Beziehung (Kongruenz)
- und ein einführendes Verstehen des anderen (Empathie).

Dies ist bei der Diabetestherapie besonders wichtig, da es eine entscheidende Voraussetzung dafür ist, dass sich Menschen mit Diabetes im Gespräch mit dem Arzt/dem Diabetesteam öffnen und auch von den Schwierigkeiten, Problemen, aber auch Erfolgen und Herausforderungen der Diabetestherapie im Alltag berichten.

- Eine gute Arzt-Patienten-Kommunikation hat auch den Vorteil, dass Menschen mit Diabetes medizinische Informationen leichter verstehen, da sie sich trauen nachzufragen. Auf der Grundlage einer bevölkerungsbasierten deutschen Untersuchung (Kora-Studie) konnte gezeigt werden, dass eine positive Beziehung zwischen Menschen mit Diabetes und dem Arzt/Diabetesteam mit einer erhöhten Adhärenz und psychischen Lebensqualität der untersuchten Personen einhergeht [12].
- Wichtig ist ebenfalls, dass im Rahmen der Diabetestherapie die Person und dessen Hintergrund, Bedürfnisse, Wahrnehmungen und Erwartungen erfasst werden, da dies für eine gelungene Kommunikation zwischen dem Arzt/Diabetesteam und Betroffenen entscheidend ist.
- Die Wahrnehmung einer gelungenen Kommunikation wird häufig von Arzt/Diabetesteam und Menschen mit Diabetes unterschiedlich bewertet. Exemplarisch konnte dies bei der DAWN-Studie gezeigt werden. Während der überwiegende Anteil der Ärzte angab, in den Gesprächen mit den Menschen mit Diabetes den Einfluss des Diabetes auf das Leben thematisiert zu haben, gab dies nur jeder 5. Mensch mit Diabetes an [5].

Für das Gespräch des Arztes/des Diabetesteams mit Menschen mit Diabetes können die Fragen der ► **Tab. 2** zur Reflexion über eine gelungene Kommunikation und Interaktion dienen.

Personalisierte Diabetestherapie, Präzisionsmedizin

Da die Diabetestherapie von einer Fülle unterschiedlichster Einflussfaktoren abhängt, sollen diese im Sinne eines patientenzentrierten, individualisierten bzw. personalisierten Therapieplans umgesetzt werden. Dies wird auch in dem Statement von ADA/EASD [10] zur Therapie des Typ-2-Diabetes betont.

► **Tab. 1** Sinnvolle Schritte in der Praxis im Hinblick auf eine partizipative Entscheidungsfindung.

1. **Übereinkunft zwischen Arzt und Patient**, dass eine Entscheidung ansteht (z. B. „Wir sollten heute darüber sprechen, ob bei Ihrer Diabetestherapie zusätzlich zu den Tabletten auch eine Insulintherapie sinnvoll und notwendig ist“).
2. Betonung der **Gleichberechtigung der Partner im Entscheidungsprozess** (z. B. „Ich denke, dass dies für Sie aus verschiedenen Gründen eine gute Therapieoption wäre, aber natürlich liegt die Entscheidung bei Ihnen“).
3. **Beschreibung der verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten** und Information über deren Vor- und Nachteile („Lassen Sie mich Ihnen kurz die Vor- und Nachteile der bisherigen Therapie sowie einer möglichen Insulintherapie erläutern“).
4. Das Verständnis, die **Gedanken, Bedenken, offene Fragen und Erwartung des Patienten erfragen** („Was denken Sie über eine mögliche Insulintherapie, haben Sie Bedenken oder Fragen an mich?“).
5. Klärung der **vorhandenen Behandlungsoptionen** („Ich verstehe, dass Sie weiterhin lieber nur Tabletten einnehmen möchten, aber leider gibt es in Ihrer Situation keine weiteren Medikamente, die Ihren erhöhten Glukosespiegel normalisieren, da Ihnen Insulin fehlt. Oder denken Sie noch an andere Behandlungsmöglichkeiten?“).
6. **Klärung der Präferenzen** des Patienten und Herbeiführen der Entscheidung („Ich spüre, dass Sie noch nicht völlig von der Insulintherapie überzeugt, aber auch besorgt über Ihre deutlich erhöhten Glukosewerte sind. Sollen wir Ihnen einmal zeigen, wie das Insulinspritzen funktioniert, damit Sie sich das besser vorstellen können?“).
7. **Aushandeln der Entscheidungsmöglichkeiten** („Wenn ich Sie richtig verstanden habe, möchten Sie die Insulintherapie einmal ausprobieren, um genauer zu erfahren, ob Sie sich das Spritzen zutrauen und ob es im Alltag auch funktioniert. Wenn Sie möchten, können Sie dies gleich nach unserem Gespräch ausprobieren“).
8. **Vereinbarung zur Entscheidungsumsetzung** treffen („Dann bin ich gespannt, was Sie das nächste Mal berichten werden und ob Sie mit der Insulintherapie zufrieden sind. Ich würde vorschlagen, dass Sie gleich für die nächste Woche einen Termin ausmachen. Sie bekommen gleich von einer Mitarbeiterin eine erste Einweisung in das Spritzen des Insulins und die Insulintherapie“).

Bei der gemeinsamen Festlegung einer Therapie sollen eine Reihe von Faktoren in die Entscheidung einfließen. Dabei gilt, sollen dass unter Berücksichtigung der geplanten bzw. umgesetzten therapeutischen Maßnahmen ein positives Verhältnis zwischen dem Nutzen (z. B. Risikoreduzierung von Folgeerkrankungen, Komplikationen) und einem möglichen Schaden (z. B. schwere Hypoglykämien, Belastungen durch Übertherapie) zu erwarten sein muss. Zudem müssen die Auswirkungen auf die Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen berücksichtigt werden [2].

Die folgenden wichtigsten Faktoren sind dabei zu berücksichtigen:

- **Merkmale der Erkrankung bzw. Therapie:** Erkrankungsdauer, Risikofaktoren, Begleiterkrankungen im Kontext des Diabetes (z. B. Hypertonie, Hyperlipidämie), Ausmaß an Insulinsekretion bzw. -resistenz, Nebenwirkungen (z. B. Hypo-, Hyperglykämien, Medikamentennebenwirkungen, -interaktionen, -unverträglichkeiten, Hautirritationen aufgrund von Pflastern, Devices).
- **Körperliche Funktionen:** Genetische Faktoren, Immunsystem, Folgeerkrankungen des Diabetes, komorbide Erkrankungen, Gebrechlichkeit, motorische Defizite (z. B. bei Handhabung von Insulinpen und Hilfsmitteln), Schmerzen, Sehbehinderung (Makulopathie, Retinopathie).

► **Tab. 2** Fragen zur Reflexion über eine gelungene Kommunikation und Interaktion zwischen dem Diabetesteam und Menschen mit Diabetes.

- Habe ich im Gespräch eine akzeptierende, wertschätzende, personenzentrierte und empathische Haltung eingenommen?
- Habe ich das Anliegen des Patienten wahrgenommen und den Inhalt des Gesprächs auch darauf abgestimmt?
- Habe ich im Gespräch die Wünsche, Erwartungen und Vorstellungen, aber auch mögliche Bedenken, Probleme des Patienten aufgegriffen?
- Habe ich im Gespräch offene Fragen gestellt und den Patienten ermuntert, selbst Fragen zu stellen oder nachzufragen?
- Habe ich im Gespräch die Eigeninitiative des Patienten aktiv gefördert?
- Habe ich die Möglichkeiten des Patienten, seine Diabetestherapie eigenverantwortlich umsetzen zu können, richtig eingeschätzt?
- Habe ich die konkreten Therapieziele – vor allem auch Etappenziele – mit dem Patienten besprochen und darüber mit dem Patienten eine Vereinbarung getroffen?
- Habe ich den Patienten gegebenenfalls danach gefragt, was ihn an der Erfüllung der Therapieziele hindert und ob bzw. wie ich ihn seiner Meinung nach unterstützen kann?
- Habe ich den Patienten nach seinen bisherigen Erfolgen gefragt und diese gewürdigt?
- Habe ich zum Abschluss des Gesprächs eine konkrete Vereinbarung mit dem Patienten getroffen oder mit ihm ein bestimmtes Gesprächsthema für den nächsten Termin vereinbart?

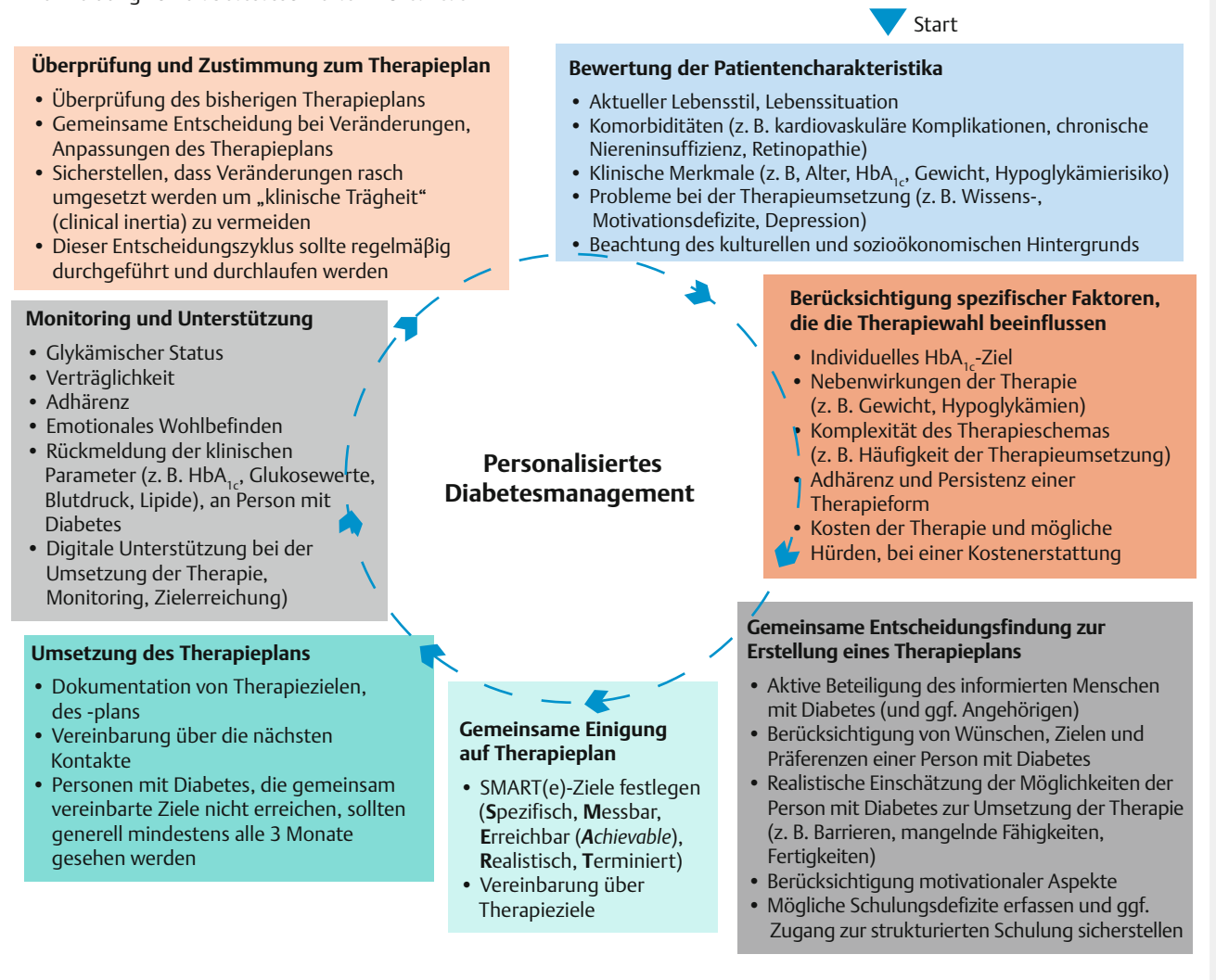
- **Psychische Faktoren:** Befindlichkeit, psychosoziale Probleme, komorbide psychische Erkrankungen, Krankheitsbewältigung, -akzeptanz, Selbstwirksamkeit, Motivation zur Diabetestherapie.
- **Merkmale der Person:** Alter, voraussichtliche Lebenserwartung, kognitive Fähigkeiten bzw. Einschränkungen, Gesundheitskompetenz, Sprache und Sprachverständnis, krankheitsbezogenes Wissen und Fertigkeiten, Besuch einer Diabetesschulung.
- **Soziale Kontextfaktoren:** Soziales, berufliches Umfeld, kultureller Hintergrund, Bildungsstand, Unterstützung bei Diabetes, Armut, Krankenversicherung.
- **Kontextfaktor medizinische Versorgung:** Verfügbarkeit von Medikamenten, Mobilität zum Aufsuchen medizinischer Institutionen, Krankenversicherung.

Um diese verschiedenen Einflussfaktoren zu gewichten, gibt es verschiedene Hilfsmittel und Behandlungsheuristiken, die in der Praxis als Entscheidungshilfe dienen können.

- Von einer Arbeitsgruppe von Inzucchi et al. [13] gibt es beispielweise ein Schema, bei dem die Faktoren Alter, Erkrankungsdauer, Lebenserwartung, Komorbiditäten, Gefäßkrankungen, Motivation/Adhärenz, Ressourcen/Unterstützung je nach Ausprägung mit strengeren bzw. nicht so strengen Bemühungen zur Senkung des HbA_{1c}-Werts bei der Therapie des Typ-2-Diabetes in Beziehung gebracht werden.
- Zunehmend werden auch Risikoscores, Algorithmen, die auf künstlicher Intelligenz (KI) beruhen, in der klinischen Praxis eingesetzt, um das individuelle Risiko für die Entwicklung von Folgeerkrankungen oder ein Mortalitätsrisiko zu bestimmen [14, 15]. Basierend auf den jeweils für die Analyse wichtigen Faktoren wird somit das persönliche Risiko erhoben, was eine

Therapieziele:

- Erhalt bzw. Verbesserung der durch Diabetes beeinträchtigten **Lebensqualität**
- Vermeidung von **Symptomen** der Erkrankung
- Vermeidung von **Akut- und Folgekomplikationen**
- Vermeidung von diabetesassoziierter **Mortalität**



► **Abb. 1** Entscheidungszyklus für ein personalisiertes Diabetesmanagement.

wichtige Voraussetzung für eine personalisierte Behandlung im Sinne einer Präzisionsmedizin ist. Forschung mithilfe von KI hat dazu beigetragen, Subtypen der Erkrankung zu identifizieren, die hinsichtlich Ätiologie, klinischer Merkmale und Prognose unterschiedlich sind.

Mit den in der Medizin oft weitgehend synonym gebrauchten Begriffen „individualisierte, personalisierte, stratifizierende oder Präzisionsmedizin“ wird allgemein ein Ansatz bezeichnet, bei dem Merkmale und Faktoren des einzelnen Patienten und seiner Erkrankung einen zunehmenden Einfluss auf die Therapie gewinnen [16, 17]. Der übergeordnete Begriff der „Präzisionsmedizin“ bezieht sich darauf, die medizinische Versorgung in Bezug auf genetische, molekulare, Umwelt- und Lebensstilfaktoren

bestimmter Patientengruppen so auszurichten, dass die Behandlung individueller, präziser und gegenüber anderen Behandlungsoptionen wirksamer und nebenwirkungsärmer wird. Im Idealfall soll die Therapie individuell auf den einzelnen Menschen mit Diabetes und seine Erkrankung zugeschnitten sein. Die Präzisionsmedizin bezieht sich neben der Stratifizierung nach Biomarkern und der präzisen Diagnostik und Therapie mithilfe der Analyse großer Datenmengen – oft mithilfe künstlicher Intelligenz – auch auf die Berücksichtigung der Bedürfnisse und Präferenzen der Betroffenen. Strategien der Präzisionstherapie können in Bezug auf die Prävention, Diagnostik, Interventionen, Medikamente, Prognose und Monitoring unterschieden werden [16].

Integriertes, personalisiertes Diabetesmanagement

Von mehreren Arbeitsgruppen [18–20] wurden Modelle eines integrierten, personalisierten Diabetesmanagements entwickelt. Gemeinsam ist allen Ansätzen, dass in einem strukturierten Entscheidungsprozess zu Beginn ein Assessment der wichtigsten Patientencharakteristika und wichtigsten Einflussfaktoren der Therapie erfolgt. In dem anschließenden Prozess der partizipativen Entscheidungsfindung soll dann gemeinsam zwischen Arzt/Ärztin/Diabetesteam und Menschen mit Diabetes ein Behandlungsplan entwickelt und daraus dann operationalisierbare Behandlungsziele abgeleitet werden. Im darauffolgenden Prozess der Umsetzung wird gemeinsam zwischen Menschen mit Diabetes und dem Arzt/der Ärztin analysiert, inwieweit die Umsetzung der Therapie gelingt und die vereinbarten Ziele erreicht werden oder eine Anpassung der Therapie vorgenommen werden muss.

Der prozesshafte Verlauf dieses Diabetesmanagementprozesses stellt sicher, dass zum einen die individuellen Kontextfaktoren immer wieder bei der Therapieplanung und -anpassung berücksichtigt werden und zum anderen, dass die Therapieanpassung regelhaft unter Einbezug der Menschen mit Diabetes erfolgt. Durch das im EASD/ADA-Positionspapier [10] beschriebene Vorgehen sollen sowohl der/die Arzt/Ärztin als auch Menschen mit Diabetes auf allen Ebenen dieses Feedback-Prozesses (Assessment – Diagnostik – Dokumentation – systematische Analyse – partizipative, personalisierte Entscheidung – Monitoring und ggf. Anpassung der Therapie) unterstützt werden. Durch die zunehmende Digitalisierung der Diabetestherapie dient dieser Prozess auch als ein heuristischer Rahmen für mögliche digitale Anwendungen zur Automatisierung und Optimierung dieses Feedbackprozesses. Für die klinische Praxis haben sich die in ▶ **Tab. 1** skizzierten Handlungsschritte als sinnvoll herausgestellt.

Schritt 1: Assessment

Zu Beginn des Entscheidungszyklus stehen die Erhebung der Ausgangssituation der Menschen mit Diabetes und die Erfassung relevanter Charakteristika wie z. B. Alter, Diabetesdauer, Lebenssituation, bisheriger Umgang mit der Erkrankung, aber auch klinische Daten wie z. B. vorhandene Begleit- oder Folgeerkrankungen oder der Medikationsplan. In diesem Stadium des Prozesses ist es wichtig, sicherzustellen, dass möglichst alle relevanten Kontextfaktoren erfasst werden die einen Einfluss auf Diagnostik, Therapie und Verlauf haben. Da es sich dabei um potenziell viele unterschiedliche Einflussfaktoren handelt, bieten sich digitale Formen der Unterstützung an, um die verschiedenen Einflussfaktoren für eine individuelle Therapieplanung zu berücksichtigen. Eine digitale Verknüpfung mit Befunden aus anderen Datenquellen oder über die Zeit ermöglicht auch ein einfacheres Assessment wichtiger Faktoren, die sich in der bisherigen Behandlungshistorie als besonders bedeutsam herausgestellt haben.

Schritt 2: Berücksichtigung spezifischer Faktoren, die die Therapiewahl beeinflussen

Der zweite Schritt bezieht sich auf die Erfassung von Einflussfaktoren, die sehr speziell die Therapie betreffen, wie z. B. die

gemeinsame Festlegung des individuellen Therapieziels oder ein Schema zur Titration oder Dosisselbstanpassung der Insulintherapie. Dabei sollen auch das Nebenwirkungsprofil und mögliche Auswirkungen auf andere Parameter thematisiert werden (z. B. Körpergewicht, Hypoglykämierisiko, allergische Hautreaktionen bei der kontinuierlichen Glukosemessung (CGM)). Besonders sollte bei der Wahl einer Therapie, vor allem aber auch während deren Umsetzung, der Aspekt der Adhärenz und Persistenz der Therapie mitberücksichtigt werden [21].

Schritt 3: Gemeinsame Entscheidungsfindung zur Erstellung eines Therapieplans

Vor einer gemeinsamen Entscheidungsfindung wird in der Regel zwischen Arzt/Ärztin/Diabetesteam und den Menschen mit Diabetes vorab eine Analyse der Glukosewerte oder anderer wichtiger Parameter wie z. B. Blutdruckwerte, Bewegungs- oder Ernährungsdaten vorgenommen. Dabei ist es sehr erleichternd, dass viele Daten mittlerweile digital vorliegen. Wenn alle relevanten Informationen und Einflussfaktoren für eine Entscheidung vorliegen, kommt es im 3. Schritt zu einer gemeinsamen Entscheidung für die Initiierung oder Anpassung einer Therapie bzw. einer therapief flankierenden Maßnahme (z. B. Protokollierung des Ernährungsverhaltens, Gewichtsreduktion). Dabei ist eine realistische Einschätzung der Möglichkeiten des Menschen mit Diabetes zur Umsetzung der Therapie wichtig – auch vor dem Hintergrund des Vorliegens von Barrieren (z. B. aufgrund mangelnder Fähigkeiten, fehlender Motivation oder der Dominanz anderer Lebensumstände, die eine Therapieumsetzung aktuell erschweren).

Schritt 4: Gemeinsame Einigung auf Therapieplan

Für die Umsetzung des gemeinsam festgelegten Therapieplans müssen in einem weiteren Schritt gemeinsam zwischen Arzt/Ärztin/Diabetesteam und dem Betroffenen realistische Ziele festgelegt werden. Die wesentlichen wissenschaftlichen Erkenntnisse für die Formulierung realistischer Ziele sind in dem Wort SMART zusammengefasst: Gute Ziele sollten spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch und terminisiert sein (▶ **Tab. 3**).

Schritt 5: Umsetzung des Therapieplans

Es ist günstig, für die Umsetzung des Therapieplans einen Zeitrahmen festzulegen und die nächsten Kontakte zu planen. In der Praxis hat es sich als sinnvoll erwiesen, dass Patienten, die gemeinsam vereinbarte Ziele nicht erreichen, mindestens alle 3 Monate gesehen werden.

Schritt 6: Monitoring und Unterstützung

Es gibt mittlerweile eine Reihe von Möglichkeiten, den Verlauf der Therapie zu monitoren und bei Bedarf eine Unterstützung anzubieten. Dies kann auf Vereinbarungen zwischen Arzt/Ärztin/Diabetesteam und Menschen mit Diabetes basieren, die Kriterien vereinbaren, wann auf die Hilfe des Diabetesteams zurückgegriffen wird (Definition von yellow, red flags). Auch bestimmte Ereignisse (z. B. schwere Unterzuckerungen, Gewichtszunahme über einen vorher festgelegten Schwellenwert, TIAs) können Anlass für eine gezielte Unterstützung sein. Mit modernen Technologien fällt

► **Tab. 3** Smarte Ziele.

- **Spezifisch:** Ein Ziel sollte niemals vage und unkonkret, sondern sehr genau formuliert werden und alle Aspekte, die ein Teil des Ziels sind, konkret benennen (Beispiel: Statt: „Ich werde zukünftig häufiger meine Glukosewerte messen“ besser „Ich werde mindestens 5 × täglich messen und mir dafür in der ersten Zeit eine Erinnerungsfunktion im Smartphone aktivieren. Ich werde auf jeden Fall nach dem Aufstehen, vor den Hauptmahlzeiten und vor dem Zu-Bett-Gehen meine Glukosewerte messen“).
- **Messbar:** Ein gutes Ziel sollte messbar sein und eine quantitative Einheit für die Zielerreichung enthalten (z. B. Tage, km, Kalorien, Stunden, Häufigkeit, kg etc.). (Beispiel: Statt: „Ich werde meine Glukosewerte auf meinen Computer übertragen und mit einem Programm auswerten“ besser „Ich werde gleich morgen das Auswertprogramm auf meinem Computer installieren und mich am nächsten Sonntag mit meinen Glukosewerten beschäftigen. Wenn meine ‚Time in Range‘ sich nicht innerhalb der nächsten 3 Wochen um mindestens 5 % reduziert, mache ich einen erneuten Termin mit Ihnen aus“).
- **Attraktiv:** Ziele sollten attraktiv und möglichst motivierend sein. (Beispiel: Statt: „Ich werde versuchen, mich wegen meines Gewichts mehr zu bewegen“ besser „Ich schicke Ihnen eine Mail mit einem Foto meines Smartphones mit der Analyse meiner Schritte, wenn ich es die erste Woche geschafft habe, an jeden Tag mehr als 10.000 Schritte zu laufen“).
- **Realistisch:** Die Ziele sollten so realistisch formuliert sein, dass sie auch erreichbar sind (Beispiel: Statt: „Ab sofort werde ich meine orthopädischen Schuhe immer tragen“ besser „Ich nehme mir ab sofort vor, meine orthopädischen Schuhe auch zu Hause zu tragen, was ich bislang noch nicht gemacht habe“).
- **Terminiert:** Ein gutes Ziel sollte nicht nur allgemein messbar, sondern auch terminiert sein. (Beispiel: Statt: „Schauen Sie doch, wie gut Sie mit dem Medikament xxx in Alltag zurecht kommen?“ besser „Ich schlage vor, wir vereinbaren einen Termin in 4 Wochen und werten dann gemeinsam aus, wie gut Sie mit dem Medikament zurecht gekommen sind und welche Erfahrungen Sie damit gemacht haben“).

das Monitoring von bestimmten Ereignissen, Körperzuständen deutlich leichter.

Schritt 7: Überprüfung und Zustimmung zu dem Therapieplan

In dem letzten Schritt wird der bisherige Therapieplan analysiert und gemeinsam mit dem Menschen mit Diabetes eine Entscheidung getroffen, ob dieser verändert oder angepasst werden muss oder andere Maßnahmen eingeleitet werden müssen, um die Therapie zu optimieren (z. B. Schulung, Überweisung zu Fußpflege). Danach wird der Zyklus erneut begonnen. Diese iterative Wiederholung des personalisierten Diabetesmanagement-Prozesses zielt darauf ab, Menschen mit Diabetes im Sinne des Empowerment-Ansatzes zu ermutigen, die oben vorgestellten Strategien zur Analyse und Bewertung der Therapie und darauf basierende Problemlösungen selbstständig umzusetzen.

Adhärenz

Die Adhärenz stellt eine bedeutsame Variable für den Behandlungserfolg dar und wird von der WHO als eine der wichtigsten unspezifischen Maßnahmen zur Verbesserung der Prognose des

Diabetes, aber auch zu Kosteneinsparung genannt. Dies gilt besonders für den Diabetes, bei dem häufig eine Polypharmazie mit wechselnden Dosierungen, Einnahmezeitpunkten, Neben- und Wechselwirkungen vorliegt und auch die Umsetzung von Ernährungs- und Bewegungsvorsätzen oft mangelhaft ist [22]. Die Adhärenz bei Diabetes wird von Behandlern oft überschätzt und sollte daher in der klinischen Praxis mehr Beachtung finden [21]. In systematischen Reviews konnte festgestellt werden, dass die Adhärenzrate bei oralen Antidiabetika nur zwischen 60 % bis 85 % liegt, bei Antihypertensiva und Antidepressiva unter 60 %. Auch die Adhärenz der Insulintherapie ist unter 80 %. Patienten mit einer geringeren Adhärenz weisen eine schlechtere Stoffwechseleinstellung (HbA_{1c}, Blutdruck, Lipide), eine höhere Mortalität und höhere Hospitalisierungsraten auf [23].

Non-Adhärenz kann sich auf

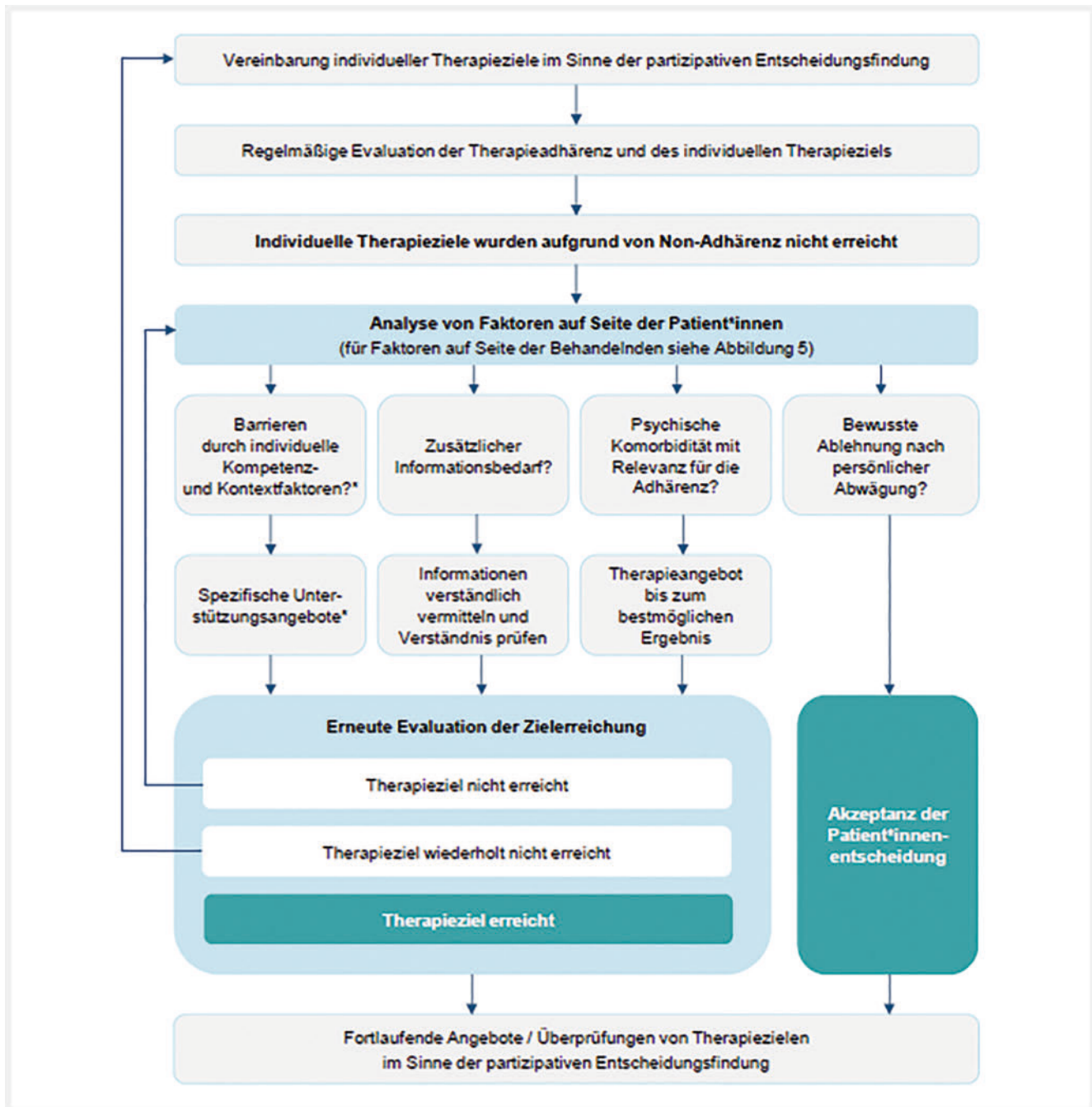
- alle Bereiche des Selbstbehandlungsverhaltens von Menschen mit Diabetes (Ernährung, Bewegung, Selbstkontrolle etc.),
- das Verhalten von Behandlern (z. B. wenig Empathie, schlechte Kommunikationsfähigkeiten, zu wenig Zeit für den Betroffenenkontakt, falsche Therapieentscheidungen etc.)
- und auch die allgemeinen Rahmenbedingungen des Gesundheitssystems (z. B. Zuzahlungen, schlechte Erreichbarkeit von Behandlern, hohe Zuzahlungen, fehlende Kostenerstattung etc.) beziehen.

Ist ein Therapieziel im Rahmen einer partizipativen Entscheidungsfindung zwischen Menschen mit Diabetes vereinbart worden, kann es aus unterschiedlichen Gründen vorkommen, dass Betroffene in ihrem tatsächlichen Verhalten von der Vereinbarung abweichen (Non-Adhärenz). In der NVL Typ-2-Diabetes wird vorgeschlagen, nach dem folgenden Schema (► **Abb. 2, 3**) vorzugehen, um zu analysieren, ob eine vereinbarte Therapiestrategie umgesetzt wurde oder nicht und welche Ursachen infrage kommen. Damit soll keine Bewertung im Sinne einer Schuldzuweisung oder eines Scheiterns verbunden sein, sondern es geht vielmehr darum, potenziell beheb- bare Gründe zu identifizieren oder die gemeinsamen Ziele und Strategien auf Alltagstauglichkeit zu überprüfen.

In der klinischen Praxis können das regelmäßige Erfragen der Adhärenz und möglicher Gründe für Non-Adhärenz, der Einsatz von Kombinationstherapien, elektronischen Medikationspläne und digitale Hilfsmittel wie Apps mit Erinnerungsfunktionen die Adhärenz erhöhen.

Clinical Inertia

Eine wichtige Ursache für das Nichterreichen von Therapiezielen und eine suboptimale glykämische Kontrolle ist die sogenannte „Therapeutische Trägheit“ (Clinical Inertia). Darunter wird verstanden, dass eine Therapie nicht entsprechend angepasst bzw. intensiviert wird, wenn bestimmte Behandlungsziele nicht erreicht werden. Ursache dafür ist entweder eine zu späte oder unterlassene Anpassung der Therapie trotz Überschreitens von in Leitlinien beschriebenen Grenzen zur Therapieeskalation oder das Nichterkennen oder Überwinden von Barrieren der Therapie. Unter Versorgungsaspekten handelt es sich um ein wichtiges Problem, da die Versorgungsforschung zeigt, dass die Umsetzung

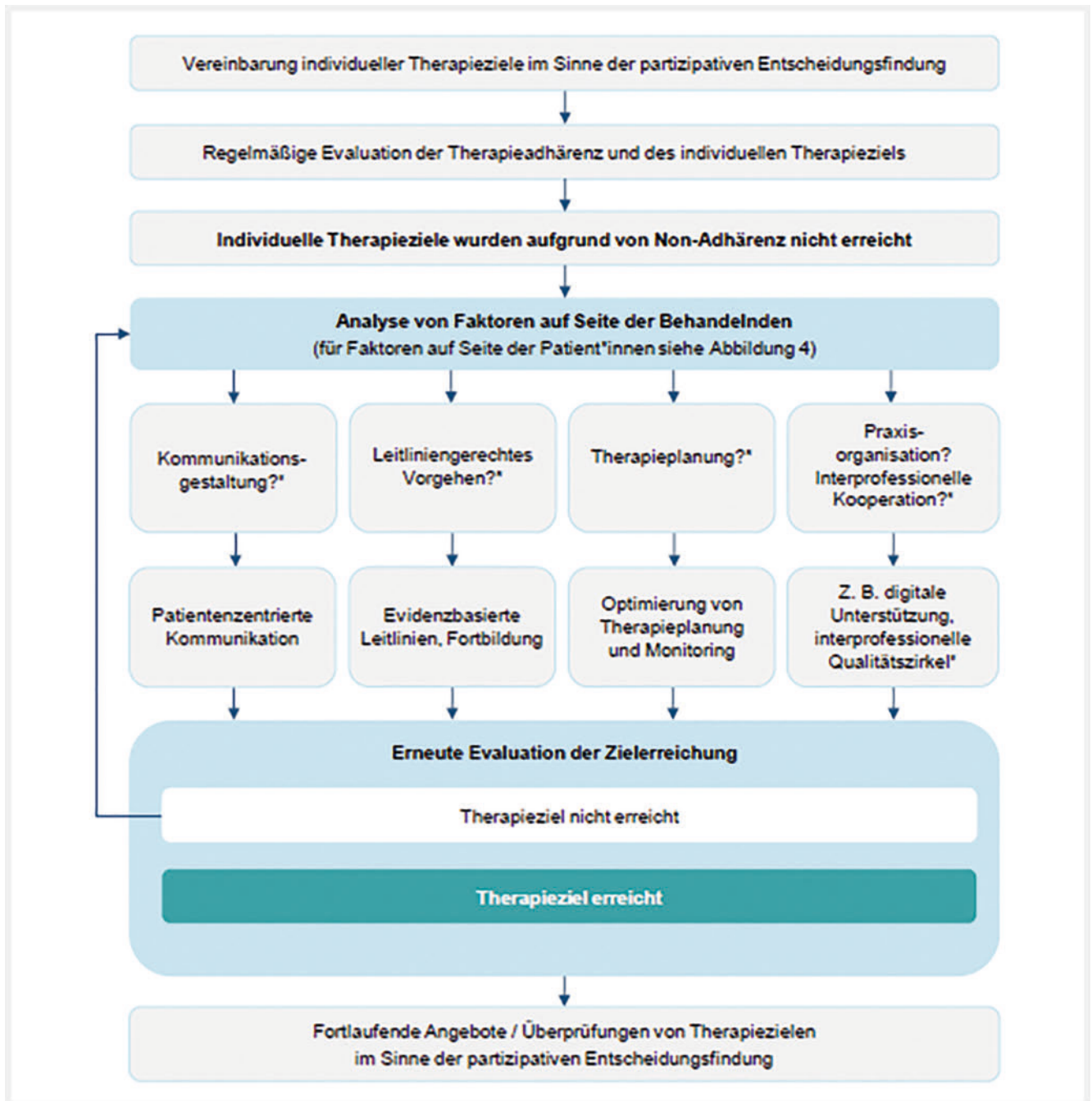


► **Abb. 2** Therapeutischer Umgang mit einzelnen nicht erreichten individuell vereinbarten Therapiezielen (Non-Adhärenz) aufseiten von Menschen mit Diabetes. Quelle: Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes – Teilpublikation der Langfassung, 2. Auflage. Version 1. 2021. Im Internet: www.leitlinien.de/diabetes; Stand: 17.8.2021. [rerif]

von Therapiemaßnahmen im Alltag anderen Gesetzmäßigkeiten unterliegt als in klinischen Studien [24, 25].

Für „Clinical inertia“ sind vor allem arztbezogene Ursachen verantwortlich. In einem systematischen Übersichtsartikel [26] wird der Anteil des Arztes auf ca. 60 % geschätzt, ca. 20 % der Ursachen/Gründe liegen in der Praxisorganisation und nur ca. 30 % der Ursachen/Gründe liegen aufseiten von Menschen mit Diabetes. Mangelnde Kenntnisse und negative Einstellungen

gegenüber evidenzbasierten Leitlinien, der zu geringe Einbezug des Betroffenen in die Therapieentscheidungen und mangelhafte Organisation der Praxis (z. B. Fehlen von Remindersystemen, mangelnde Teamabsprachen, fehlende Routinen zum Monitoring des Behandlungserfolgs) sind wesentliche Ursachen der therapeutischen Trägheit.



► **Abb. 3** Therapeutischer Umgang mit einzelnen nicht erreichten individuell vereinbarten Therapiezielen (Non-Adhärenz) aufseiten von Behandelnden. Quelle: Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes – Teilpublikation der Langfassung, 2. Auflage. Version 1. 2021. Im Internet: www.leitlinien.de/diabetes; Stand: 17.8.2021. [rerif]

Multiprofessionelle Zusammenarbeit

Die Behandlung von Menschen mit Diabetes und auch die Absprachen über Therapieentscheidungen erfolgen oft im Team zwischen unterschiedlichen Behandlungsprofessionen. Voraussetzung für eine gute Diabetesversorgung ist eine funktionierende

Teamarbeit mit klaren Absprachen. Im Team abgestimmte Verantwortlichkeiten und gute Kommunikationsstrukturen sind eine Voraussetzung für eine gelungene Teamarbeit. Darüber hinaus sind viele andere Professionen, teilweise mit speziellen Weiterbildungen der Deutschen Diabetesgesellschaft (DDG), an der Behandlung des Diabetes beteiligt, die ebenfalls wichtige Infor-

► **Tab. 4** Multiprofessionelle Behandlung des Diabetes.

Allgemeinmedizin	Versorgung der meisten Menschen mit Diabetes; manche Allgemeinmedizinische Praxis hat den Status einer diabetologischen Schwerpunktpraxis; Diabetologe (DDG)
Anästhesiologie	Besonderes Risiko bei Narkosen; Schmerztherapie bei sensibler oder autonomer Neuropathie
Angiologie	Gefäßerkrankungen
Apotheke	Medikamentöse Therapie; Beratung; Medikamenteninteraktionen
Arbeitsmedizin	Berufliche Risiken bei besonders gefährdeten Berufen; Tätigkeiten aufgrund von Hypo- oder Hyperglykämien; Folgeerkrankungen
Augenheilkunde	Diabetische Retinopathie
Biochemie	Stoffwechselerkrankungen; Translation von Forschungsergebnissen in die Praxis
Chirurgie	Diabetischer Fuß; bariatrische Chirurgie
Diabetesberatung	Diabetesberater (DDG), Diabetesassistent (DDG); Schulung und Beratung; Diabetestechnologien; Qualitätsmanagement
Diätassistent	Ernährungstherapie, -beratung
Frauenheilkunde und Geburtshilfe	Vorsorgeuntersuchungen; Verhütung; Sexualberatung mit Fokus Diabetes; Schwangerschaft; Geburt; Diagnostik und Therapie der Harn- und postpartalen Analinkontinenz; Screening auf Gestationsdiabetes
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde	Obstruktive Schlafapnoe
Haut- und Geschlechtskrankheiten	Diabetische Hauterkrankungen; Sklerödem; Hautirritationen; Kontaktallergie
Humangenetik	MODY-Diabetes; autoimmun vermittelte Diabetesformen; humangenetische Beratung
Innere Medizin	Spezielle Versorgung von Menschen mit Diabetes; ambulant oft Status einer diabetologischen Schwerpunktpraxis; Diabetologe (DDG)
Kardiologie	Herz-, Kreislauferkrankungen
Kinder- und Jugendmedizin	Typ-1-Diabetes im Kindes- und Jugendalter; Diabetologe (DDG)
Kinder- und Jugendpsychiatrie, -psychotherapie	Psychische Erkrankungen bei Typ-1-Diabetes im Kindes- und Jugendalter
Neurologie	Sensomotorische, autonome Neuropathie; Schmerztherapie; Schlaganfall
Oecothropologie	Ernährungsberatung, -therapie
Onkologie	Krebserkrankungen bei Diabetes; Krebsvorsorgeuntersuchung
Orthopädeschuhmacher	Schuhversorgung bei diabetischem Fuß
Pflege	Ambulante, stationäre Pflege; Altenpflege; Gesundheits- und Krankenpflege; Pflegehilfsmittel; Diabetes-Pflegefachkraft (Klinik) (DDG); Diabetes-Pflegefachkraft für die (ambulante und stationäre) Langzeitpflege (DDG)
Pharmakologie	Medikamentöse Therapie
Physikalische und rehabilitative Medizin	Rehabilitation
Podologie	Medizinische Haut- und Nagelbehandlung des Fußes; Podologe (DDG)
Psychologie	Psychologische Unterstützung; psychische Erkrankungen bei Diabetes; Fachpsychologe (DDG)
Psychiatrie und Psychotherapie	Psychische Erkrankungen bei Diabetes
Psychosomatische Medizin und Psychotherapie	Psychische Erkrankungen bei Diabetes
Sozialarbeit/-pädagogik	Soziale Folgen des Diabetes; Führerschein; Beruf
Sportwissenschaft, Sportassistent	Bewegungsangebote
Urologie	Sexualstörungen bei Mann und Frau; Blasenentzündungen; Harnblasenentleerungsstörungen
Wundassistent	Diabetisches Fußsyndrom; Wundassistent (DDG)

mationen benötigen und über die Ergebnisse kommunizieren müssen. Dazu kann eine elektronische Patientenakte (ePA), ergänzt durch die diabetesspezifische elektronische Krankenakte (eDA), in der Zukunft gerade bei der Behandlung des Diabetes große Vorteile bieten [27] (► **Tab. 4**).

Interessenkonflikte

Bernhard Kulzer gibt folgende potenzielle Interessenkonflikte an: Advisory Boards: Bayer, Becton Dickinson, Berlin Chemie, Novo Nordisk, Sanofi, Roche. Vorträge, Studienprojekte (FIDAM): Abbott, AstraZeneca, Bayer, Becton Dickinson, Berlin Chemie, Dexcom, Novo Nordisk, Sanofi, Roche.

Jens Aberle gibt folgende Interessenkonflikte an: Beratungsgremien und Referent: Astra Zeneca, Berlin-Chemie, Boehringer-Ingelheim, Eli Lilly & Co, Novo Nordisk, Roche Diabetes Care. Institutionelle Forschungsförderung: Astra Zeneca.

Thomas Haak gibt folgende Interessenkonflikte an: Advisory Boards: MSD, AstraZeneca, Roche, Abbott. Bezahlte Vortrags- oder Schulungstätigkeit: Diabetes Akademie Bad Mergentheim e. V., Abbott. Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien: Boehringer Ingelheim, Principal Investigator, AstraZeneca, Abbott REPLACE-Studie. Matthias Kaltheuner gibt an, keine Interessenskonflikte zu haben.

Jens Kröger gibt folgende potenzielle Interessenkonflikte an: Advisory Boards: Abbott GmbH, AstraZeneca, BD, MSD, Novo-Nordisk, Lilly; Vorträge, Studienprojekte: Abbott GmbH und Co. KG, AstraZeneca, Bayer vital, Boehringer-Ingelheim, Boehringer-Mannheim, BERLIN-CHEMIE, Dexcom, Glaxo, Medtronic, MSD, Novo-Nordisk, Lilly, Roche, Sanofi-Aventis, Vitalaire; Beteiligungen, Aktien: Keine; Ehrenamt: Vorstandsvorsitzender diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

Rüdiger Landgraf gibt folgende potenzielle Interessenkonflikte an: Advisory Boards: Lilly Deutschland, Novo Nordisk Pharma; Vortragshonorare: AstraZeneca, Bayer Vital, Berlin Chemie, Lilly Deutschland, Novo Nordisk Pharma. Andere Aktivitäten: Bevollmächtigter des Vorstands der Deutschen Diabetes-Stiftung, Steuerungsgruppe für die Entwicklung und Aktualisierung der Nationalen Versorgungsleitlinien Diabetes.

Monika Kellerer gibt folgende potenzielle Interessenkonflikte an: Forschungsunterstützung (RCT): AstraZeneca; Lilly; Novo Nordisk; Mitgliedschaft in Beratungsgremien: Abbott, AstraZeneca, Bayer, Boehringer Ingelheim, Lilly, MSD, Novo Nordisk, Sanofi Vortragstätigkeit: Bayer Boehringer Ingelheim, BMS, Novartis, MSD, Novo Nordisk.

Literatur

- [1] Haak T, Gözl S, Fritsche A et al. Therapie des Typ-1-Diabetes. *Diabetologie* 2019; 15: 135–145
- [2] Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale Versorgungsleitlinie Typ-2-Diabetes – Teilpublikation der Langfassung. 2021. Im Internet (Stand: 17.8.2021): 2. Auflage. Version 1: doi:www.leitlinien.de/diabetes
- [3] Gemeinsamer Bundesausschuss: Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach § 137f Absatz 2 SGB V (DMP-Anforderungen-Richtlinie/DMP-A-RL). Im Internet (Stand: 17.8.2021): https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2111/DMP-A-RL_2020-03-27_ik-2020-04-08.pdf
- [4] Nicolucci A, Kovacs Burns K, Holt RIG et al. Correlates of psychological outcomes in people with diabetes: results from the second Diabetes Attitudes, Wishes and Needs (DAWN 2™) study. *Diabet. Med* 2016; 33: 1194–1203
- [5] Kulzer B, Lüthgens B, Landgraf R et al. Diabetesbezogene Belastungen, Wohlbefinden und Einstellung von Menschen mit Diabetes. *Diabetologie* 2015; 11: 211–218
- [6] Kulzer B, Lüthgens B, Landgraf R et al. Wie belastend erleben Angehörige den Diabetes? *Diabetologie* 2017; 13: 570–580
- [7] Jacobs E, Hoyer A, Brinks R et al. Burden of Mortality Attributable to Diagnosed Diabetes: A Nationwide Analysis Based on Claims Data From 65 Million People in Germany. *Diabetes Care* 2017; 40 (12): 1703–1709
- [8] Elwyn G, Vermunt NP. Goal-Based Shared Decision-Making: Developing an Integrated Model. *J Pat Exper* 2020; 7 (5): 688–696
- [9] Bierwirth R, Paust R Hrsg. Compliance und Empowerment in der Diabetologie. Bremen: UNI-MED Science; 2004
- [10] Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2018; 41 (12): 2669–2701
- [11] Makoul G, Clayman ML. An integrative model of shared decision making in medical encounters. *Patient Educ Couns* 2006; 60: 301–312
- [12] Schunk M, Stark R, Reitmeir P et al. Towards patient-oriented diabetes care: results from two KORA surveys in southern Germany. *J Diabetes Res* 2015. doi:10.1155/2015/368570
- [13] Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia* 2012; 55: 1577–1596
- [14] Dankwa-Mullan I, Rivo M, Sepulveda M et al. Transforming diabetes care through artificial intelligence: the future is here. *Popul Health Manag* 2019; 22: 229–242
- [15] Kulzer B. Wie profitieren Menschen mit Diabetes von Big data, künstlicher Intelligenz? *Diabetologie* 2021 (in press)
- [16] Stellungnahme der Bundesärztekammer Präzisionsmedizin: Bewertung unter medizinisch-wissenschaftlichen und ökonomischen Aspekten. *Dtsch Arztebl*; doi:10.3238/baek_sn_praezision_2020
- [17] Chung WK, Erion K, Florez JC et al. Precision medicine in diabetes: a consensus report from the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia* 2020; 63 (9): 1671–1693
- [18] Ceriello A, Barkai L, Christiansen JS et al. Diabetes as a case study of chronic disease management with a personalized approach: the role of a structured feedback loop. *Diabetes Res Clin Pract* 2012; 98: 5–10
- [19] Kulzer B, Daenschel W, Daenschel I et al. Integrated personalized diabetes management improves glycemic control in patients with insulin-treated type 2 diabetes: results of the PDM-ProValue study program. *Diabetes Res Clin Pract* 2018; 144: 200–212
- [20] Lange K, Ziegler R, Neu A et al. Optimizing insulin pump therapy: the potential advantages of using a structured diabetes management program. *Curr Med Res Opin* 2015; 31 (3): 477–485
- [21] Petrak F, Meier J, Albus C. Motivation und Diabetes – Zeit für einen Paradigmenwechsel? – Ein Positionspapier. *Diabetologie* 2019; 14 (3): 193–203
- [22] Polonsky WH, Henry RR. Poor medication adherence in type 2 diabetes: recognizing the scope of the problem and its key contributors. *Patient Prefer Adherence* 2016; 10: 1299–1307
- [23] Khunti K, Seidu S, Kunutsor S et al. Association Between Adherence to Pharmacotherapy and Outcomes in Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. *Diabetes Care* 2017; 40 (11): 1588–1596
- [24] Khunti K, Gomes MD, Pocock S et al. Therapeutic inertia in the treatment of hyperglycemia in patients with type 2 diabetes: A systematic review. *Primary Care Diabetes* 2017; 11 (1): 3–12
- [25] Edelman S, Polonsky W. Type 2 Diabetes in the real world. *Diabetes Care* 2017; 40: 1425–1432
- [26] O'Connor P, Sperl-Hillen JM, Johnson PE et al. Clinical inertia and outpatient medical errors. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, et al, Hrsg. *Advances in Patient Safety: From Research to Implementation (Volume 2: Concepts and Methodology)*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2005: 293–304
- [27] Müller-Wieland D, Ickrath M. Die elektronische Diabetesakte eDA der DDG (Deutsche Diabetes Gesellschaft). *Der Diabetologe* 2021; 3: 1–5