



Ergänzungen und Modifikationen der Leitlinie sind über die Webseite [www.leitlinien.de/diabetes](http://www.leitlinien.de/diabetes) zugänglich.

Bitte beachten Sie, dass nur die unter [www.leitlinien.de](http://www.leitlinien.de) enthaltenen Dokumente des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien durch die Träger des NVL-Programms autorisiert und damit gültig sind. Bei NVL-Dokumenten, die Sie von anderen Webseiten beziehen, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Gültigkeit.

#### **Besonderer Hinweis:**

Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren, immer nur dem Wissensstand zur Zeit der Drucklegung der Versorgungs-Leitlinie entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur Therapie und der Auswahl sowie Dosierung von Medikamenten wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Nutzenden aufgefordert, die Beipackzettel und Fachinformationen der pharmazeutischen Unternehmen zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall entsprechende Fachleute zu konsultieren. Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der NVL-Redaktion mitgeteilt werden.

#### **Die Nutzenden selbst bleiben verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung.**

In dieser VersorgungsLeitlinie sind eingetragene Warenzeichen (geschützte Warennamen) nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen eines entsprechenden Hinweises nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Bestimmung des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der NVL-Redaktion unzulässig und strafbar. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der NVL-Redaktion reproduziert werden. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen, Intranets und dem Internet.

## Informationen zur Kurzfassung

Alle Empfehlungen der 2. Auflage der NVL Typ-2-Diabetes, die dazugehörigen Rationalen sowie wichtige Tabellen und Abbildungen sind in dieser Kurzfassung zusammengefasst. Informationen zur Evidenzbasis, Evidenzbeschreibung und vertiefende Inhalte finden sich in der zugehörigen Langfassung. Zur Einordnung in den Kontext der NVL klicken Sie bitte jeweils auf den Link unter der Kapitelüberschrift – Sie gelangen dann an die entsprechende Stelle der [Langfassung](#).

## Informationen zur aktuellen Auflage der Langfassung

Die Überarbeitung der NVL Typ-2-Diabetes erfolgt kapitelweise. Die 2. Auflage beinhaltet die Kapitel:

- „**Partizipative Entscheidungsfindung und Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen**“ und
- „**Medikamentöse Therapie des Glukosestoffwechsels**“.

Sie ist Teil eines späteren Gesamtdokumentes. Die beiden genannten Kapitel waren in der Auftaktsitzung durch die Leitliniengruppe am höchsten priorisiert worden. Weitere Themen werden im Rahmen der nächsten Auflagen bearbeitet und veröffentlicht.

## Übersicht ausstehender Themen

Folgende Themen sind noch zu bearbeiten (Änderungen vorbehalten, Auflistung gemäß aktueller Priorisierung):

- Epidemiologie, Definition, Diagnostik
- Nicht-medikamentöse Therapie, z. B.:
  - Schulung
  - Gewichtsmanagement
  - Ernährungstherapie
  - Körperliche Aktivität und strukturierte Bewegungsprogramme
- Folge- und Begleiterkrankungen, diabetische Erkrankungen, z. B.:
  - Diabetisches Fußsyndrom
  - Neuropathie
  - Netzhautkomplikationen
  - Nierenerkrankung und Begleitstörungen
  - kardiovaskuläre Erkrankungen
  - psychische Symptome und Störungen
- Therapieplanung/Monitoring
- Versorgungskoordination
- Rehabilitation
- Weitere, unter anderem:
  - Hypoglykämie
  - akute hyperglykämische Entgleisungen
  - Perioperatives Management

## Inhaltsverzeichnis

Informationen zur Kurzfassung .....	2
Methodik .....	3
<b>1 Partizipative Entscheidungsfindung (PEF) und Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen.....</b>	<b>4</b>
1.1 Einleitung und Evidenzgrundlage.....	4
1.2 Vereinbarung und kontinuierliche Überprüfung individueller Therapieziele .....	4
1.3 Risikokommunikation zu Diagnose und Therapieoptionen.....	5
1.4 Partizipative Entscheidungsfindung (PEF) .....	5
1.5 Kontextfaktoren mit Einfluss auf die Erkrankung .....	6
1.6 Therapieadhärenz.....	7
<b>2 Medikamentöse Therapie des Glukosestoffwechsels .....</b>	<b>13</b>
2.1 Einleitung und Evidenzgrundlage.....	13
2.2 Allgemeine Therapieprinzipien für nicht-medikamentöse und medikamentöse Therapie .....	13
2.3 Algorithmus Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes .....	14
2.4 Rationale für den Algorithmus .....	16
2.5 Wirkstoffe (Evidenzdarstellung).....	21
2.6 Therapiemöglichkeiten bei höhergradiger Niereninsuffizienz (eGFR < 30 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> ).....	25
2.7 Weitere Blutglukose-senkende Wirkstoffe.....	25
2.8 Spezifische Therapiezielfindung für Stoffwechsel, Gewicht und Bluthochdruck .....	26
2.9 HbA1c-Zielkorridor .....	26
Verzeichnisse.....	28
Anhang.....	29
Impressum.....	30
Literaturverzeichnis.....	34

## Methodik

Das in Tabelle 1 dargestellte Grundprinzip fand bei der Graduierung der Empfehlungen Beachtung. Zur besseren Unterscheidung zwischen Negativ- und Positivempfehlungen werden die Pfeilsymbole der Empfehlungen in entsprechenden Spalten „positiv“ oder „negativ“ positioniert.

**Tabelle 1: Einstufung von Leitlinien-Empfehlungen in Empfehlungsgrade (Grades of Recommendation), modifiziert nach [1,2]**

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Formulierung	Symbol
A	Starke Positiv-Empfehlung	soll	↑↑
B	Abgeschwächte Positiv-Empfehlung	sollte	↑
0	Offene Empfehlung	kann	↔
B	Abgeschwächte Negativ-Empfehlung	sollte nicht	↓
A	Starke Negativ-Empfehlung	soll nicht	↓↓

Die in der NVL verwendeten Kriterien zur Graduierung der Empfehlungen orientieren sich, wie im Methodenreport zum Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien beschrieben [3], an der Vorgehensweise nach GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation) [4,5]. Die Vergabe der Empfehlungsgrade berücksichtigt dabei neben der zugrunde liegenden Evidenz z. B. ethische Verpflichtungen, klinische Relevanz der Effektivitätsmaße der Studien, Anwendbarkeit der Studienergebnisse auf die Zielgruppe, individuelle Präferenzen und die Umsetzbarkeit im ärztlichen Alltag [6].

Detaillierte Angaben zu dem methodischen Vorgehen sowie zu der Organisation des NVL-Programms sind im Leitlinienreport zur 2. Auflage der NVL Typ-2-Diabetes beschrieben [7] (abrufbar unter [www.leitlinien.de/diabetes](http://www.leitlinien.de/diabetes)).

# 1 Partizipative Entscheidungsfindung (PEF) und Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen

Zur Einordnung in den Kontext der NVL siehe [Langfassung](#).

## 1.1 Einleitung und Evidenzgrundlage

Siehe [Langfassung](#).

## 1.2 Vereinbarung und kontinuierliche Überprüfung individueller Therapieziele

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<b>1-1</b> Menschen mit Typ-2-Diabetes und ihre Ärztin/ihr Arzt sollen initial und wiederholt im Erkrankungsverlauf gemeinsam individuelle Therapieziele vereinbaren und priorisieren.	↑↑

Den Nutzen der individuellen Zielvereinbarung sieht die Leitliniengruppe in der plausiblen Chance, durch eine an den individuellen Bedürfnissen ausgerichtete Therapie die Zufriedenheit mit der Behandlung und die Adhärenz zu erhöhen, das Vertrauensverhältnis zwischen Patient\*in und Ärzt\*in zu verbessern und die Vereinbarkeit der Therapie mit dem Alltag zu ermöglichen sowie die Belastung durch die Therapie („treatmentburden“) für die Betroffenen möglichst gering zu halten. Daneben spricht auch das ethische Prinzip der Patient\*innenautonomie für dieses Vorgehen und es beschreibt gute klinische Praxis. Basierend auf klinischer Erfahrung nimmt die Leitliniengruppe als Versorgungsproblem wahr, dass die Therapieziele zu selten individuell an die Situation der Patient\*innen angepasst werden.

Dass eine individuelle Zielvereinbarung mehr Zeit in der Konsultation beansprucht, lässt sich mit direkter Evidenz nicht widerlegen. Es gibt aber belastbare Daten für den Einsatz von Entscheidungshilfen und partizipativer Entscheidungsfindung, dass diese Interventionen meist nicht mit mehr Zeitaufwand verbunden sind [8,9]. Dies scheint auf die Situation der Zielvereinbarung teilweise extrapolierbar. Auf Basis dieser Abwägung von Nutzen und Schaden und des beschriebenen Versorgungsproblems spricht die Leitliniengruppe konsensbasiert eine starke Empfehlung aus.

**Tabelle 2: Ziel-Kategorien und Beispiele aus Sicht des Menschen mit Typ-2-Diabetes (modifiziert nach [10])**

Siehe [Langfassung](#).

**Abbildung 1: Darstellung individueller Patientenziele anhand eines realen Fallbeispiels, modifiziert nach Elwyn et al. [10]**

Siehe [Langfassung](#).

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<b>1-2</b> Individuell mit der Patientin/dem Patienten vereinbarte Therapieziele sollen im Laufe der Behandlung regelmäßig und je nach Bedarf evaluiert und entsprechend den Ergebnissen weiter verfolgt oder angepasst werden.	↑↑
<b>1-3</b> Die Ärztin oder der Arzt soll die individuellen Therapieziele und ggf. ihr begründetes Nicht-Erreichen – nachvollziehbar für die Patientin/den Patienten und betreuende Berufsgruppen – dokumentieren und zur Verfügung stellen. Dies gilt auch für die Evaluation der Therapiezielerreichung.	↑↑

Indem Therapieziele regelmäßig überprüft werden, lässt sich die Therapie an wechselnde Bedürfnisse und Kontextfaktoren anpassen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Sicherstellung der unter Empfehlung 1-1 beschriebenen Prinzipien. Die Dokumentation der Therapieziele soll sicherstellen, dass diese nicht nur angesprochen wurden, sondern Patient\*innen und weitere betreuende Berufsgruppen sie nachvollziehen, überprüfen und sich im weiteren Verlauf daran orientieren können. Dies entspricht guter klinischer Praxis. Da die Leitliniengruppe auch bei diesen Empfehlungen großes Potenzial für Nutzen und keine Hinweise auf Schäden sieht und zudem von einem Versorgungsproblem ausgeht, spricht sie konsensbasiert starke Empfehlungen aus.

### 1.3 Risikokommunikation zu Diagnose und Therapieoptionen

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>1-4</b> Bei der Aufklärung über Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten des Typ-2-Diabetes sollen die unterschiedlichen Optionen mit ihren Vor- und Nachteilen umfassend und in verständlicher Form dargestellt werden.</p>	↑↑

Die verständliche Kommunikation von Risiken hilft Menschen mit Typ-2-Diabetes darin, Nutzen und Risiken verschiedener Therapieoptionen besser einzuschätzen und informierte Entscheidungen treffen zu können. Dies ist aus ethischen Überlegungen, im Sinne der Autonomie der Patient\*innen geboten und entspricht einem konsentierten, anerkannten Standard für verlässliche Gesundheitsinformationen [11]. Aus den genannten Gründen, und da die Leitliniengruppe hier auf Basis der klinischen Erfahrung ein Versorgungsproblem vermutet, spricht sie konsensbasiert eine starke Empfehlung aus.

**Tabelle 3: Risikokommunikation (modifiziert nach [11])**

Siehe [Langfassung](#).

### 1.4 Partizipative Entscheidungsfindung (PEF)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>1-5</b> Bei anstehenden gesundheitsbezogenen Entscheidungen bezüglich des Typ-2-Diabetes soll die Gesprächsführung entsprechend dem Konzept der partizipativen Entscheidungsfindung erfolgen (siehe Abbildung 2).</p>	↑↑

Basierend auf den ethischen Prinzipien der Autonomie und der Fürsorge spricht die Leitliniengruppe konsensbasiert eine starke Empfehlung aus. Aus ihrer klinischen Erfahrung wird das Konzept noch zu selten umgesetzt. Die in einer strukturierten Recherche identifizierte Evidenz zur Wirksamkeit der partizipativen Entscheidungsfindung bei Typ-2-Diabetes wird wegen der Limitationen nicht als empfehlungsbegründend herangezogen [12]. Gleichwohl lassen sich daraus und indirekt auch aus der selektiv eingebrachten Evidenz zum Einsatz von Entscheidungshilfen Tendenzen in Richtung Nutzen des Konzepts ableiten und es wurden keine Hinweise auf Schäden beschrieben [8,9,13]. Zur Unterstützung der zielgerichteten Kommunikation stellt die NVL Gesundheitsinformationen und Entscheidungshilfen für spezifische klinischen Entscheidungssituationen bereit (siehe auch „Patientenblätter“ im Anhang und unter [www.patienten-information.de/themen/diabetes](http://www.patienten-information.de/themen/diabetes)).

Abbildung 2: Prozessschritte zur Umsetzung von PEF (modifiziert nach [14–16])



## 1.5 Kontextfaktoren mit Einfluss auf die Erkrankung

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>1-6</b></p> <p>Bei der Vereinbarung und Priorisierung der individuellen Therapieziele und der Evaluation der Therapiestrategie sollen person- und umweltbezogene Kontextfaktoren berücksichtigt werden.</p> <p>Die Auswirkungen auf die Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen sollen berücksichtigt werden.</p>	

Kontextfaktoren bilden den gesamten Lebenshintergrund eines Menschen ab. Sie können erheblichen Einfluss auf die Entstehung und den Verlauf von Erkrankungen haben, aber auch das Erreichen von vereinbarten Therapiezielen fördern oder erschweren. Daher hält die Leitliniengruppe deren Erfassung und Berücksichtigung für grundlegend bei der Therapieplanung und -steuerung und spricht hierfür konsensbasiert eine starke Empfehlung aus.

Tabelle 4: Kontextfaktoren

Kontextfaktoren (basierend auf [17])	
<b>Personbezogene Kontextfaktoren</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alter, Geschlecht/Gender</li> <li>▪ Lebensstil, Gewohnheiten (Ernährung, Bewegung, Schlaf etc.)</li> <li>▪ Gesundheitsstatus</li> <li>▪ sozialer Hintergrund, Erziehung, Ausbildung, Beruf, ethnische Zugehörigkeit, Religion</li> <li>▪ allgemeine Verhaltensmuster und Charakter</li> <li>▪ vergangene und gegenwärtige Erfahrungen</li> <li>▪ Bewältigungsstile, individuelles psychisches Leistungsvermögen</li> </ul>

## Kontextfaktoren (basierend auf [17])

### Umweltbezogene Kontextfaktoren

Ebene des Individuums	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unmittelbare, persönliche Umwelt des Menschen (einschließlich häuslicher Bereich, Arbeitsplatz, Schule)</li> <li>▪ persönlicher Kontakt zu Familie, Bekannten, Fremden</li> </ul>
Ebene der Gesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formelle und informelle soziale oder staatliche Strukturen</li> </ul>

Konkrete Beispiele für Kontextfaktoren als Barrieren bei der Umsetzung vereinbarter Therapieziele sowie mögliche Unterstützungsangebote zeigen Tabelle 5 und Tabelle 6.

Diese Kontextfaktoren spielen eine zentrale Rolle für das bio-psycho-soziale Modell. Dieses verdeutlicht die komplexen Wechselwirkungen zwischen den Kontextfaktoren, der gesundheitlichen Situation sowie der Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen (siehe Abbildung 3).

### Abbildung 3: Bio-psycho-soziales Krankheitsmodell (Wechselwirkungen zwischen Gesundheitsproblem und Kontextfaktoren [17])

Siehe Langfassung.

#### 1.5.1 Diabetes und sozioökonomischer Status

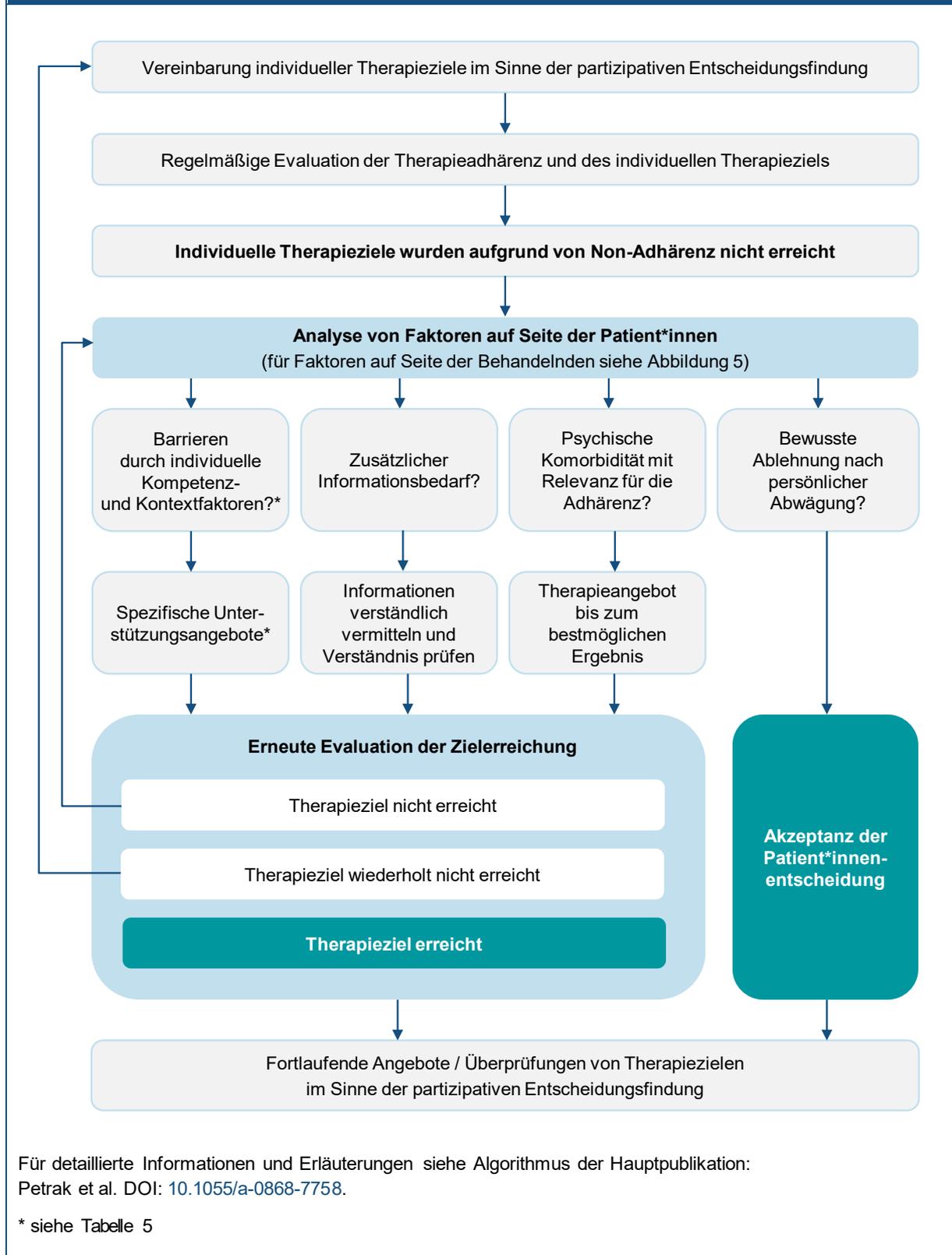
Siehe Langfassung.

#### 1.6 Therapieadhärenz

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>1-7</b></p> <p>Bei Nicht-Erreichung individueller Therapieziele, die nach dem Konzept der partizipativen Entscheidungsfindung vereinbart wurden, soll nach Abbildung 4 und Abbildung 5 vorgegangen werden.</p>	<p>↑↑</p>

Die Empfehlung orientiert sich an dem Positionspapier von Petrak et al. 2019 [18]. Basierend auf der klinischen Erfahrung vermutet die Leitliniengruppe hier ein Versorgungsproblem, da die Therapiesteuerung zu selten beeinflussbare Faktoren aufseiten der Patient\*innen und der Behandelnden berücksichtigt. Dieses Versorgungsproblem wird als besonders relevant erachtet, da Adhärenzprobleme für die Versorgung von Typ-2-Diabetes in der Literatur gut belegt sind, und gleichzeitig Non-Adhärenz mit einem erhöhten Risiko an Folgekomplikationen assoziiert ist ([19] zitiert nach [18]). Die Leitliniengruppe sieht Adhärenz zu den vereinbarten Therapiezielen als zentrale Herausforderung und als zentrales Versorgungsproblem bei der Behandlung des Typ-2-Diabetes und hat deren Förderung auch als Ziel der NVL formuliert. Deshalb spricht sie konsensbasiert eine starke Empfehlung aus. Die Algorithmen und die dazugehörigen Tabellen bieten den Behandelnden eine Handlungsleitung bei Non-Adhärenz. Durch die strukturierte Analyse möglicher Faktoren lassen sich Barrieren identifizieren. Sind sie behebbar, können sie zu einer Verbesserung der Adhärenz führen. Sind sie nicht behebbar, wird das individuelle Therapieziel angepasst. Dieses Vorgehen bietet die Chance, dass Patient\*innen und Behandelnde transparenter und verbindlicher mit Therapievereinbarungen umgehen.

**Abbildung 4: Therapeutischer Umgang mit einzelnen nicht-erreichten individuell vereinbarten Therapiezielen (Non-Adhärenz) auf Seite der Patient\*innen, modifiziert nach Petrak et al. 2019 [18]**

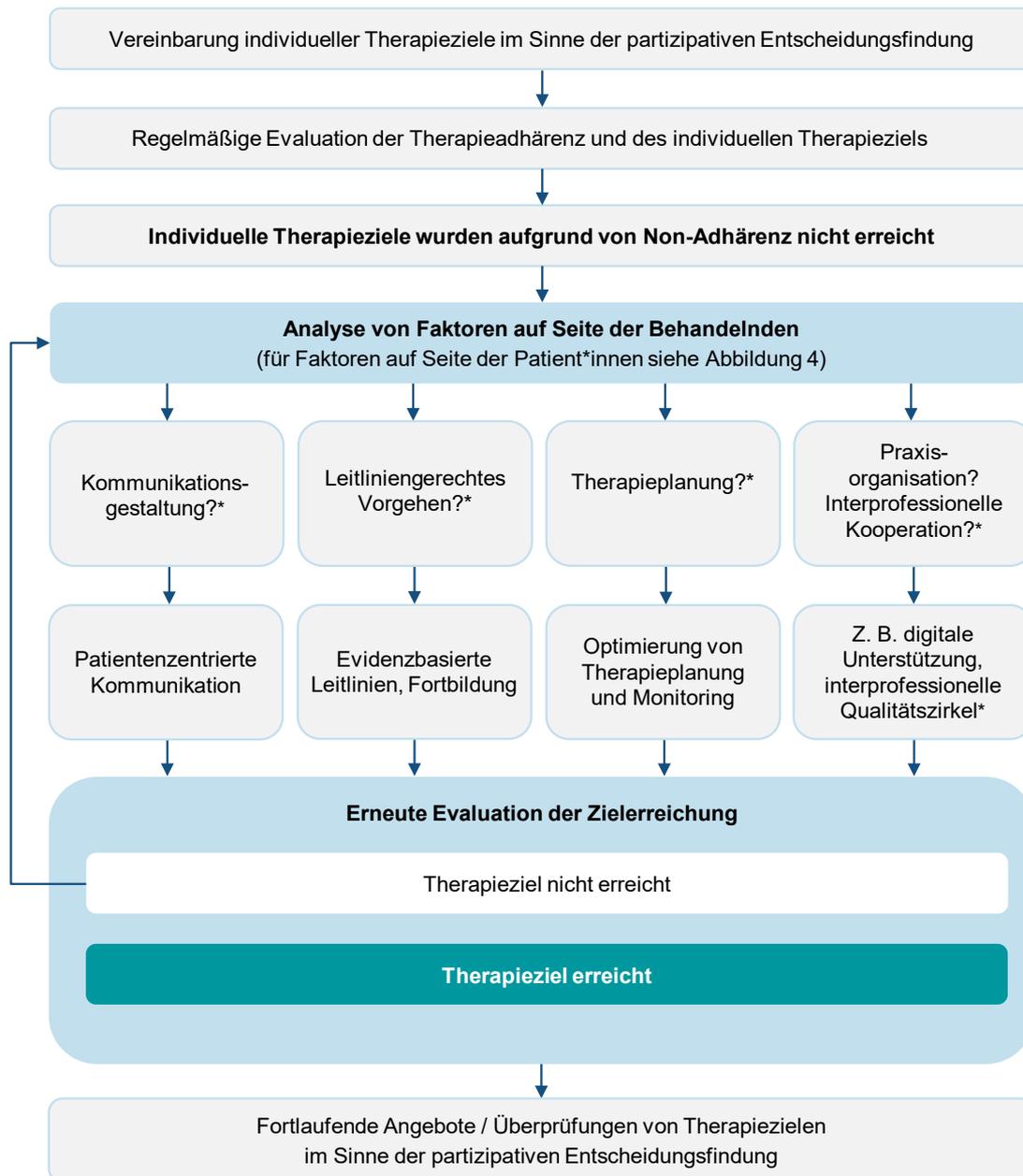


**Tabelle 5: Beispiele für Barrieren bei der Umsetzung vereinbarter Therapieziele auf Patient\*innenseite und mögliche Lösungsansätze**

 <b>Körperliche Funktion</b>	
Beispiele für Barrieren	Mögliche Lösungsansätze
Motorische Defizite bei Handhabung von Spritzen und Hilfsmitteln	Schulung, Training, Einbeziehung von An- und Zugehörigen, Umstellung der Therapie, Versorgung durch einen Pflegedienst
Schmerzen bei Steigerung der körperlichen Aktivität	Besserung der körperlichen Beschwerden (Technikschulung, Einlagen, unterstützende Produkte, Analgetika), Umsteigen auf andere Form der Bewegung (z. B. Schwimmen, Radfahren)
Sehbehinderung (Makulopathie, Retinopathie)	Hilfen für Sehbehinderte (Lupe, Geräte mit speziellem Display), Fremdhilfe (z. B. podologische Therapie (medizinische Fußbehandlung), Haushaltshilfe, Pflegedienst), Reha für Sehbehinderte (Training), bei Berufstätigen evtl. Umschulung
Kognitive Einschränkungen	Situation erfassen (Assessments), An- und Zugehörige einbeziehen und schulen, Therapieanpassung, ggf. Pflegedienst
Polymedikation bei Multimorbidität	Therapieziele priorisieren, Unterstützung durch Apotheker*in (Medikationsanalyse und Medikationsmanagement), Hilfsmittel
 <b>Soziale Kontextfaktoren</b>	
Beispiele für Barrieren	Mögliche Lösungsansätze
Psychosoziale Belastungen im Umfeld	Unterstützungsangebote (z. B. psychosomatische Grundversorgung, Eheberatung, Mediation, Schuldnerberatung)
Essgewohnheiten der Familie	Ernährungsberatung; realistische Abwägung zwischen Nutzen der Maßnahmen und Einschränkung der Lebensqualität, Berücksichtigung kultureller Faktoren
Sprache	Vermeidung medizinischer Fachsprache, Verwendung „leichter Sprache“; Bei anderer Muttersprache: Dolmetscher*in, Hilfe durch An- und Zugehörige, Patienteninformationen in Muttersprache
Verkehrsunünstige Wohnsituation	Aktivierung von Nachbarschaftshilfe, Anlieferung von Lebensmitteln, Verbesserung der individuellen Mobilität, ggf. Umzug
Akzeptanz der Erkrankung im Umfeld	Aufklärung unter Einbeziehung der An- und Zugehörigen, betriebliches Gesundheitsmanagement, Aushändigung von Informationsmaterial
Krankheitsunangemessener Arbeitsplatz	Veränderung von Arbeitsbedingungen oder Arbeitsplatz, andere Beschäftigung innerhalb oder außerhalb des Betriebes.
Ungünstige Arbeitszeiten	Veränderung von Arbeitszeit oder -platz (Einbeziehung von betriebsärztlichem Dienst und betrieblichem Gesundheitsmanagement), Umschulung oder andere Fördermaßnahmen, Unterstützung bei Suche nach neuem Arbeitsplatz
Armut	Information über die verfügbaren finanziellen und sozialen Unterstützungsmöglichkeiten (VdK, Selbsthilfegruppen, Sozialamt, Krankenkasse), Verringerung von Ausgaben (z. B. Miete), ggf. Schuldnerberatung

 <b>Kontextfaktor medizinische Versorgung</b>	
Beispiele für Barrieren	Mögliche Lösungsansätze
Mangelnde Erreichbarkeit von Spezialisten	Nachbarschaftshilfe, „Taxischein“, evtl. Reha, evtl. Wechsel des Wohnortes
 <b>Personbezogene Kontextfaktoren</b>	
Beispiele für Barrieren	Mögliche Lösungsansätze
Zeitmanagement	Unterstützungsangebote, Schulungen, Strategien zur Umsetzung entwickeln, konkrete, messbare und machbare Ziele (SMART), Strukturierung des Tagesablaufs
Mangel an krankheitsbezogenem Wissen	Ursachenanalyse, Angebote für Schulung und Training, evtl. Krankschreibung oder Reha bei sehr ungünstigen Arbeits- oder Lebensbedingungen zur Möglichkeit der Wahrnehmung von Schulung und Beratung
Krankheitsunangemessenes Verhalten	Ursachenanalyse, Veränderung negativ beeinflussender Kontextfaktoren (Arbeitsbedingungen, familiäre Stresssituation, Behandlung ggf. bestehender psychischer Erkrankungen, z. B. einer Depression)

**Abbildung 5: Therapeutischer Umgang mit einzelnen nicht-erreichten individuell vereinbarten Therapiezielen (Non-Adhärenz) auf Seite der Behandelnden**



\* siehe Tabelle 6

**Tabelle 6: Beispiele für Barrieren bei der Umsetzung vereinbarter Therapieziele auf Seite der Behandelnden und mögliche Lösungsansätze**

(für ausführliche Informationen siehe auch "Umsetzungs-Barrieren auf Seite der Behandelnden" im Anhang)

 <b>Kommunikationsgestaltung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Besteht eine vertrauensvolle Beziehung zu der Patientin/dem Patienten?</li> <li>– Wird sie/er ausreichend in die Therapieentscheidung einbezogen?</li> </ul>	
<b>Erkennen von Barrieren</b>	<b>Lösungsansätze</b>
<p>Reflektion der eigenen Kommunikationsgestaltung: Habe ich Aspekte einer positiven Kommunikation mit der Patientin/dem Patienten genutzt? Z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ akzeptierende, wertschätzende Haltung deutlich machen</li> <li>▪ passende Gesprächssituation wählen, Zeit einplanen</li> <li>▪ Sprache den Bedürfnissen anpassen</li> <li>▪ Anliegen und Erwartung erfragen und darauf eingehen</li> <li>▪ konkrete, messbare und machbare Etappenziele vereinbaren (SMART)</li> <li>▪ für weitere siehe auch "Umsetzungs-Barrieren auf Seite der Behandelnden" im Anhang</li> <li>▪ Feedback der Behandelten erfragen, ggf. Fragebögen einsetzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortbildung für kommunikative Kompetenzen</li> <li>▪ Nutzung von Unterstützungsangeboten (z. B. Dolmetscher*in bei Sprachbarrieren)</li> </ul>
 <b>Therapieplanung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zeitgerechte Initiierung oder Anpassung der Therapie („clinical inertia“)?</li> <li>– Ausreichende Berücksichtigung person- und umweltbezogener Kontextfaktoren?</li> </ul>	
<b>Erkennen von Barrieren</b>	<b>Lösungsansätze</b>
<p>Kritische Reflexion der eigenen Maßnahmen zur adäquaten Therapieplanung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Besteht die Gefahr, dass die Therapie zu spät initialisiert oder angepasst wird?</li> <li>▪ Berücksichtigung aller wichtiger Informationen und Kontextfaktoren im Behandlungsverlauf? (siehe auch Kapitel 1.5 Kontextfaktoren mit Einfluss auf die Erkrankung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Behandlungsroutinen</li> <li>▪ gezielte Konsultationsplanung</li> <li>▪ digitale Unterstützung zum Monitoring des Therapieverlaufs und der Behandlungserfolge</li> <li>▪ Qualitätsmanagement</li> </ul>
 <b>Leitliniengerechtes Vorgehen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnisse und Umsetzung aktueller leitliniengerechter Therapieempfehlungen?</li> </ul>	
<b>Erkennen von Barrieren</b>	<b>Lösungsansätze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gibt es aktuelle leitliniengerechte Therapieempfehlungen und wurden diese bei der Therapieplanung berücksichtigt?</li> <li>▪ Ist die Anwendbarkeit evidenzbasierter Therapieempfehlungen im individuellen Fall unklar?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortbildungen, Fachzeitschriften, wissenschaftliche Veranstaltungen, kollegialer Austausch</li> <li>▪ Portale: <a href="http://www.leitlinien.de">www.leitlinien.de</a>, <a href="http://www.awmf.org">www.awmf.org</a></li> </ul>



### Praxisorganisation und interprofessionelle Kooperation

– Zeitmanagement oder andere organisatorische und strukturelle Barrieren?

Erkennen von Barrieren	Lösungsansätze:
<p>Reflektion der Praxisorganisation und Kooperation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Besteht eine transparente Struktur mit eindeutiger Aufgabenteilung?</li> <li>▪ Gibt es übersichtliche digitale Unterstützungssysteme (Patient*innenorganisation, Therapieplanung, -entscheidung, Dokumentation)?</li> <li>▪ Wie ist das Klima im Team? Kommunikation im Team?</li> <li>▪ Werden die Möglichkeiten der interprofessionellen Kooperation ausgeschöpft?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Praxisstrukturen optimieren</li> <li>▪ Einbezug von Unterstützungssystemen (z. B. digitale Routinen)</li> <li>▪ Teambesprechungen, -fortbildungen, gemeinsame interprofessionelle Leitlinien, strukturierte und transparente interprofessionelle Kommunikation (z. B. formale Mitteilungsbögen, Nutzung der EPA)</li> <li>▪ Interprofessionelle QM-Zirkel</li> </ul>

## 2 Medikamentöse Therapie des Glukosestoffwechsels

Zur Einordnung in den Kontext der NVL siehe [Langfassung](#).

### 2.1 Einleitung und Evidenzgrundlage

Siehe [Langfassung](#).

### 2.2 Allgemeine Therapieprinzipien für nicht-medikamentöse und medikamentöse Therapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>2-1</b></p> <p>Vor jeder Therapie-Eskalation sollen Ursachen für die Nicht-Erreichung bisher vereinbarter Therapieziele evaluiert und berücksichtigt werden (siehe Kapitel 1.6 Therapieadhärenz).</p>	
<p><b>2-2</b></p> <p>Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes soll eine Therapie-<b>De</b>eskalation oder eine Veränderung der Therapiestrategie regelmäßig geprüft werden, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wenn die negativen Effekte der Therapie auf die Sicherheit und die Lebensqualität der/des Betroffenen überwiegen;</li> <li>▪ wenn die individuelle Situation dafür spricht, dass prognostische Aspekte eine geringere Rolle spielen als die aktuelle Lebensqualität;</li> <li>▪ wenn das individuelle Therapieziel unterschritten wird;</li> <li>▪ bei Multimorbidität und Polymedikation;</li> <li>▪ bei Auftreten von akuten Erkrankungen.</li> </ul>	

Den Nutzen der Empfehlungen zur Therapie-Eskalation und -Deeskalation sieht die Leitliniengruppe insbesondere darin, potentiellen Schaden durch eine unnötige Dosissteigerung bzw. die Gabe eines (zusätzlichen) Medikamentes zu vermeiden. Basierend auf klinischer Erfahrung nimmt sie als Versorgungsproblem wahr, dass die Ursachen für eine Nicht-Erreichung von Therapiezielen vor einer Eskalation der Therapie zu selten evaluiert und in der weiteren Planung berücksichtigt werden. Ebenso wird als Risiko wahrgenommen, dass eine einmal begonnene Therapie

möglicherweise nicht deeskaliert oder angepasst werden könnte, auch wenn sich die Situation der Patient\*innen ändert.

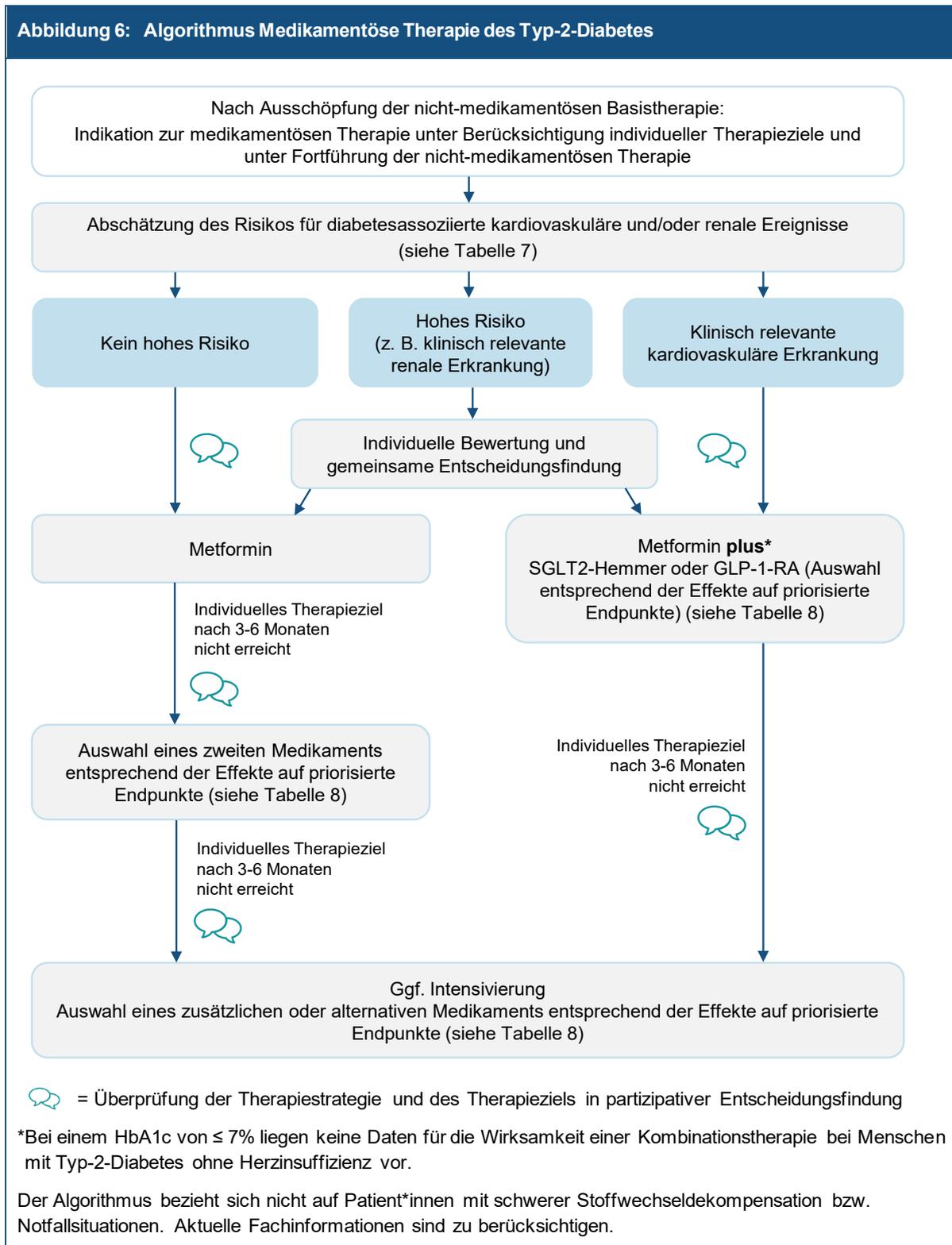
Indem Therapieziele regelmäßig und insbesondere in oben genannten Situationen (Empfehlung 2-2) überprüft werden, lässt sich die Therapie an wechselnde Bedürfnisse und Kontextfaktoren anpassen (siehe auch Empfehlung 1-2 im Kapitel 1 Partizipative Entscheidungsfindung (PEF) und Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen). Dem Nutzen, Überversorgung und unnötige Medikation zu vermeiden, steht nach Einschätzung der Leitliniengruppe kein Nachteil durch das empfohlene Vorgehen gegenüber. Da sie zudem von einem Versorgungsproblem ausgeht, spricht sie konsensbasiert starke Empfehlungen aus.

## 2.3 Algorithmus Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>2-3</b> Ist bei Menschen mit Typ-2-Diabetes</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ unter Berücksichtigung der individuellen Therapieziele und</li><li>▪ nach Ausschöpfung der nicht-medikamentösen Basistherapie</li></ul> <p>eine medikamentöse Therapie des Glukosestoffwechsels indiziert, soll der Therapie-Algorithmus (siehe Abbildung 6) angewendet werden.</p>	<p>↑↑</p>

Algorithmus Medikamentöse Therapie

Abbildung 6: Algorithmus Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes



## 2.4 Rationale für den Algorithmus

Der Algorithmus bildet die gemeinsame Sichtweise der verschiedenen Fachgesellschaften und Organisationen auf Basis systematischer Recherchen ab. Die Evidenzgrundlage der einzelnen Therapiestufen der medikamentösen Therapie wird in der [Langfassung](#) beschrieben. Die in Empfehlung 2-3 genannten Voraussetzungen, die erfüllt sein sollen, um den Algorithmus anzuwenden, beruhen auf einem Expert\*innenkonsens und beschreiben gute klinische Praxis. Ethische Grundlagen, welche die Empfehlung zur Berücksichtigung individueller Therapieziele stützen, sind auch im Kapitel 1 Partizipative Entscheidungsfindung (PEF) und Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen beschrieben.

Einzelne Aspekte der Therapie werden von unterschiedlichen Fachgesellschaften unterschiedlich bewertet. An diesen Stellen bleibt der Algorithmus unscharf. Die abweichenden Sichtweisen werden detailliert im Anhang („Abweichende Einschätzungen von DDG/DGIM/DGK/DGfN und DEGAM/AkdÄ/DGP“) dargestellt. Dem Algorithmus liegen folgende Abwägungen zugrunde:

### 2.4.1 Stellenwert der nicht-medikamentösen Therapie

Die nicht-medikamentöse Basistherapie (siehe noch zu erstellendes Kapitel nicht-medikamentöse Therapie) bietet eine wirkungsvolle Therapieoption und ist die Grundlage der Behandlung. Erst wenn nicht-medikamentöse Maßnahmen ausgeschöpft sind, sieht die Leitliniengruppe die Indikation zur medikamentösen Therapie.

### 2.4.2 Priorisierung des Therapieziels auf Basis des persönlichen Risikoprofils

Leitend für die Wahl der geeigneten Therapiestrategie sind die gemeinsam priorisierten Therapieziele sowie die Wahrscheinlichkeit, aufgrund der persönlichen Krankheitsfaktoren von einer bestimmten Therapie zu profitieren. Auf Grundlage der derzeit vorliegenden Evidenz eröffnen sich dabei prinzipiell zwei Wege:

- Reduktion von Folgeerkrankungen des Diabetes primär durch die Kontrolle des HbA1c als Surrogat für die Stoffwechseleinstellung;
- primäre Reduktion der Wahrscheinlichkeit eines speziell kardiovaskulären und renalen Ereignisses durch die Gabe von Medikamenten, die diese Endpunkte reduzieren.

### 2.4.3 Patientengruppen

Für einige Patientengruppen zeigte sich in Studien eine relativ kurzfristige Reduktion der Mortalität, kardiovaskulärer oder renaler Ereignisse durch bestimmte SGLT2-Inhibitoren bzw. GLP-1-RA (siehe Tabelle 9, Evidenztabelle im Leitlinienreport [7]), bei anderen waren die Ergebnisse weniger eindeutig bzw. es fehlten Daten. Die Einschlusskriterien und die Definition kardiovaskulärer Erkrankungen bzw. des kardiovaskulären Risikos waren in den Studien zu SGLT2-Inhibitoren und den GLP-1-RA unterschiedlich. Dies erschwert die vergleichende Beurteilung.

**Priorisierung der Therapieziele nach Risikoprofil:** Der Algorithmus sieht dementsprechend vor, dass Menschen mit Diabetes und einer klinisch relevanten kardiovaskulären Erkrankung eine Kombinationstherapie aus Metformin und einem SGLT2-Inhibitor oder einem GLP-1-RA angeboten wird, wenn Patient\*innen nach Abwägung der Wirkungen und Nebenwirkungen dazu bereit sind.

Bei Patient\*innen mit mehreren Risikofaktoren für das Auftreten eines renalen oder kardiovaskulären Ereignisses gemäß Tabelle 7 gibt es Gründe für eine primär HbA1c-orientierte Strategie, wie auch für eine sofortige Kombinationstherapie. Wer wovon eher profitiert, ist unklar, deshalb wird hier eine kritische individuelle Beurteilung und die partizipative Entscheidung auf Basis der verfügbaren Daten empfohlen. Unterstützende Materialien für das Gespräch zwischen Ärzt\*innen und Patient\*innen werden mit der NVL zur Verfügung gestellt (siehe „Patientenblätter“ und „Vorbereitung für das Gespräch mit der Ärztin/dem Arzt“ im Anhang und auf [www.patienten-leitlinien.de/themen/diabetes](http://www.patienten-leitlinien.de/themen/diabetes)).

In den betrachteten Endpunktstudien zu SGLT2-Inhibitoren und GLP-1-RA wurden Patient\*innen untersucht, die bereits eine glukosesenkende Therapie erhielten. Es besteht eine gewisse Unsicherheit, ob die Ergebnisse auf Therapie-naive Patient\*innen übertragen werden können und diese von einer initialen Kombinationstherapie profitieren. Zu Therapie-naiven Patient\*innen wurde keine Evidenz identifiziert. Die Bewertung der vorliegenden Evidenz durch die verschiedenen Fachgesellschaften werden im Anhang („Abweichende Einschätzungen von DDG/DGIM/DGK/DGfN und DEGAM/AkdÄ/DGP“) anhand von Auszügen aus den entsprechenden Anwendungsversionen bzw. Praxisempfehlungen dargestellt.

Für Betroffene, bei denen die Kontrolle des Glukosestoffwechsels im Vordergrund steht, empfiehlt der Algorithmus wie bisher zunächst eine Monotherapie mit Metformin.

#### 2.4.4 Wirkstoffwahl

Leitend bei der Wirkstoffwahl sind die Effekte auf priorisierte klinische Outcomes, die in Tabelle 8 dargestellt sind. Nach Einschätzung der Leitliniengruppe liegen die belastbarsten Daten sowie Hinweise auf die Beeinflussung der Gesamtsterblichkeit in der Gruppe SGLT2-Inhibitoren für Empagliflozin vor und in der Gruppe der GLP-1-RA für Liraglutid. Beide Substanzen werden inzwischen auch vom G-BA als zweckmäßige Vergleichstherapie in der Kombinationstherapie anerkannt [20]. Die Entscheidung, diese beiden Substanzen nicht explizit im Algorithmus zu nennen, ist der derzeitigen Dynamik geschuldet, mit der neue Ergebnisse für bestimmte Wirkstoffe zu erwarten sind, die eine Einschätzung möglicherweise revidieren könnten.

**Tabelle 7: Integrierende Risikoeinschätzung (als Ergänzung zum Algorithmus Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes)**

##### Beispiele kardiovaskulärer Risikofaktoren

- (biologisches) Alter
- Geschlecht (männlich > weiblich)
- Diabetesdauer
- Lebensstil/Ernährung/Bewegungsmangel
- familiäre/genetische Disposition
- Hypertonie
- Dyslipidämie
- Adipositas
- Niereninsuffizienz
- Albuminurie
- Raucherstatus
- starke Stoffwechsellinstabilität und schwere Hypoglykämien
- linksventrikuläre Hypertrophie
- subklinische Arteriosklerose bzw. subklinische kardiovaskuläre Erkrankung

Die hier aufgeführten Risikofaktoren beruhen auf einem Expert\*innenkonsens. Für mehrere Faktoren wurden von einzelnen Fachgesellschaften an anderer Stelle Grenzwerte für ein erhöhtes Risiko festgelegt (Gewicht, Blutdruck, Lipide). Da einzelne geringgradige Grenzwertüberschreitungen keine große Risikoerhöhung zur Folge haben, ist eine umfassende integrative Beurteilung der beeinflussenden Risikofaktoren wichtig. Es ist zu bedenken, dass mit steigendem Alter und zunehmender Schwere der Komorbiditäten die Wahrscheinlichkeit abnimmt, von einer zusätzlichen Intervention zu profitieren.

Die Reihenfolge der Aufzählung stellt keine Gewichtung dar.

Hinweise auf weitere Komorbiditäten, die Einfluss auf die Behandlung haben können, werden im noch zu erstellenden Kapitel „Folge- und Begleiterkrankungen“ behandelt.

**Tabelle 8: Orientierende, vergleichende Betrachtung der Substanzklassen (als Ergänzung zum Algorithmus Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes)**

Diese Tabelle ist eine zusammenfassende Interpretation der Evidenz. Für die ausführliche Darstellung der Evidenz zu den einzelnen Wirkstoffgruppen siehe Evidenztabelle [7].

Medikament	Gesamt-mortalität	Kardiovaskuläre Endpunkte	Mikrovaskuläre Endpunkte <sup>1</sup>	Renale Endpunkte	Hypoglykämien	HbA1c, Gewicht	Anmerkungen/ Ausgewählte Sicherheitshinweise
Metformin	(↓)	(↓)	(0)	(0)	↔	HbA1c ↓↓ Gewicht: ↔↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risiko der Laktatazidose</li> <li>▪ bei Krankheit („sick days“) pausieren</li> </ul>
SGLT2-Inhibitoren							<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risiko genitaler Infektionen, atypischer Ketoazidose, Fournier-Gangrän</li> <li>▪ bei Krankheit („sick days“) pausieren</li> <li>▪ Gewichtsreduktion (bei Frailty unerwünscht)</li> </ul>
Empagliflozin	↓ senkt*	MACE: ↓ senkt CV-Tod: ↓ senkt HHI: ↓ senkt	k. A.	↓ senkt	↔	HbA1c ↓↓ Gewicht: ↓	
Canagliflozin	0	MACE: ↓ senkt CV-Tod: 0 HHI: ↓ senkt	k. A.: Retinopathie, Neuropathie Amputationen 0 bis ↑	↓ senkt	↔	HbA1c ↓↓ Gewicht: ↓	
Dapagliflozin	0*	MACE: 0 CV-Tod: 0 HHI: ↓ senkt	k. A.: Retinopathie, Neuropathie; Amputationen: 0.	↓ senkt	↔	HbA1c ↓↓ Gewicht: ↓	

Medikament	Gesamt-mortalität	Kardiovaskuläre Endpunkte	Mikrovaskuläre Endpunkte <sup>1</sup>	Renale Endpunkte	Hypoglykämien	HbA1c, Gewicht	Anmerkungen/ Ausgewählte Sicherheitshinweise
GLP-1-RA							<ul style="list-style-type: none"> <li>gastrointestinale Nebenwirkungen, Gallensteine</li> <li>bei den meisten Wirkstoffen Injektionen notwendig</li> <li>Gewichtsreduktion (bei Frailty unerwünscht)</li> </ul>
Liraglutid	↓ senkt*	MACE: ↓ senkt CV-Tod: ↓ senkt HHI: 0	Retinopathie: 0 k. A.: Neuropathie, Amputationen	↓ senkt	↔	HbA1c: ↓↓ Gewicht: ↓	
Exenatid	↓ senkt*	MACE: 0 CV-Tod: 0 HHI: 0	k. A.: Retinopathie, Neuropathie Amputationen: 0	k. A.	↔	HbA1c: ↓↓ Gewicht: ↓	
Semaglutid s.c.	0*	MACE: ↓ senkt CV-Tod: 0 HHI: 0	Retinopathie: ↑ k. A.: Neuropathie, Amputationen	↓ senkt	↔	HbA1c: ↓↓ Gewicht: ↓	
Semaglutid oral	↓ senkt*	MACE: 0 CV-Tod: ↓ senkt HHI: 0	k. A.: Retinopathie, Neuropathie, Amputationen	k. A.	k. A.	HbA1c: ↓↓ Gewicht: ↓	
Lixisenatid	0*	MACE: 0 CV-Tod: 0 HHI: 0	k. A.: Retinopathie, Amputationen, Neuropathie	k. A.	↔	HbA1c: ↓↓ Gewicht: ↓	
Albiglutid	0*	MACE: ↓ senkt CV-Tod: 0 HHI: k. A.	Retinopathie: 0 k. A.: Neuropathie, Amputationen	k. A.	↔	HbA1c: ↓↓ Gewicht: ↓	
Dulaglutid	0	MACE: ↓ senkt CV-Tod: 0	Retinopathie: 0 k. A.: Amputationen, Neuropathie	↓ senkt	↔	HbA1c: ↓↓ Gewicht: ↓	

Medikament	Gesamt-mortalität	Kardiovaskuläre Endpunkte	Mikrovaskuläre Endpunkte <sup>1</sup>	Renale Endpunkte	Hypoglykämien	HbA1c, Gewicht	Anmerkungen/ Ausgewählte Sicherheitshinweise
		HHI: 0					
Sulfonylharnstoffe	(0)	MACE: k. A. CV-Tod: (0) HHI: (0)	(0 bis ↓)	(0 bis ↓)	↑↑	HbA1c: ↓↓ Gewicht: ↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risiko schwerer prolongierter Hypoglykämien</li> </ul>
DPP-4-Inhibitoren	(0)	MACE: k. A. CV-Tod: (0) HHI: (0)	(0)	(0)	↔	HbA1c: ↓ Gewicht: ↔	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risiko für Pankreatitis, entzündliche Darmerkrankungen</li> </ul>
Ggf. ab Stufe 3 des Algorithmus							
Insulin	(0)	(0)	(↓)	(0)	↑↑	HbA1c: ↓↓ (dosisabhän- gig) Gewicht: ↑↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risiko für Hypoglykämien, besonders zu Therapiebeginn</li> <li>Lipohypertrophien</li> <li>Injektionen nötig</li> </ul>

**Legende**

Effektangaben: ↓: positiver Effekt (Endpunkt wurde in den Studien seltener erreicht); ↑: negativer Effekt (Endpunkt wurde in den Studien häufiger erreicht); 0: der Endpunkt wurde nicht beeinflusst; k. A.: keine Angabe (die Effektgrößen wurden in der Hauptpublikation nicht, oder ohne Konfidenzintervall angegeben); renale Endpunkte: bei SGLT2-Inhibitoren und GLP-1-RA bezogen auf renale Kompositendpunkte. Annahmen in Klammern () stammen aus Studien mit niedriger methodischer Qualität, oder es lag keine ausreichende Evidenz zur Beurteilung vor.

Hypoglykämien: ↑: erhöhtes Risiko; ↔: geringes Risiko, k. A.: keine Angabe (Hypoglykämien: Intervention > Placebo, Angabe ohne Konfidenzintervall)

HbA1c: ↓: Senkung

Gewicht: ↑: Gewichtszunahme; ↓: Gewichtsabnahme

Gesamtmortalität: \*: Die Studie war nicht für den Endpunkt Gesamtmortalität gepowert

Abkürzungen: MACE: i. d. R. kardiovaskulärer Tod, Schlaganfall, Myokardinfarkt (Definitionen teils heterogen); CV-Tod: kardiovaskulärer Tod; HHI: Herzinsuffizienz-bedingte Hospitalisierung.

<sup>1</sup>Mikrovaskuläre Endpunkte: Retinopathie, Neuropathie, Amputationen

Daten zu renalen Endpunkten zu Empagliflozin aus [21]

## 2.5 Wirkstoffe (Evidenzdarstellung)

### 2.5.1 Metformin

Siehe Langfassung.

### 2.5.2 SGLT2-Inhibitoren (Gliflozine)

Siehe Langfassung.

#### **Tabelle 9: Kardiovaskuläre Endpunktstudien zu SGLT2-Inhibitoren**

Siehe Langfassung.

### 2.5.3 GLP-1-Rezeptoragonisten (GLP-1-RA)

Siehe Langfassung.

#### **Tabelle 10: Kardiovaskuläre Endpunktstudien zu GLP-1-Rezeptoragonisten**

Siehe Langfassung.

### 2.5.4 Sulfonylharnstoffe (Glibenclamid, Gliclazid, Glimepirid)

Siehe Langfassung.

### 2.5.5 DPP-4-Hemmer

Siehe Langfassung.

### 2.5.6 Insuline

#### 2.5.6.1 Indikation zur Insulintherapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>2-4</b></p> <p>Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes soll die Indikation zur Insulintherapie in folgenden Situationen geprüft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bei Nicht-Erreichen des individuellen Therapieziels trotz Ausschöpfung der nicht-medikamentösen Maßnahmen und medikamentösen Therapie (Kombination aus oralen Antidiabetika mit/ohne s.c. zu verabreichenden GLP-1-RA gemäß Abbildung 6);</li> <li>bei metabolischen Entgleisungen, z. B. bei Erstdiagnose (unklare diagnostische Situation, Typ-1-Diabetes nicht sicher ausgeschlossen);</li> <li>bei Gabe von diabetogenen Medikamenten (z. B. Glukokortikoide), bei schweren Infekten, Traumata oder größeren Operationen, (eventuell nur temporär);</li> <li>bei stark eingeschränkter Nierenfunktion (in Abhängigkeit vom individuellen Therapieziel).</li> </ul>	<p>↑↑</p>
<p><b>2-5</b></p> <p>Die <b>De</b>eskalation der Insulintherapie soll bei Menschen mit Typ-2-Diabetes in folgenden Situationen geprüft werden: Wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Indikation (z. B. akute Erkrankung, metabolische Entgleisung, Verschlechterung der Nierenfunktion) nicht mehr besteht;</li> <li>die Zielwerte des Glukosestoffwechsels erreicht sind oder unterschritten werden;</li> <li>Hypoglykämien auftreten;</li> <li>sich das individuelle Therapieziel ändert (z. B. in Folge von Multimorbidität).</li> </ul>	<p>↑↑</p>

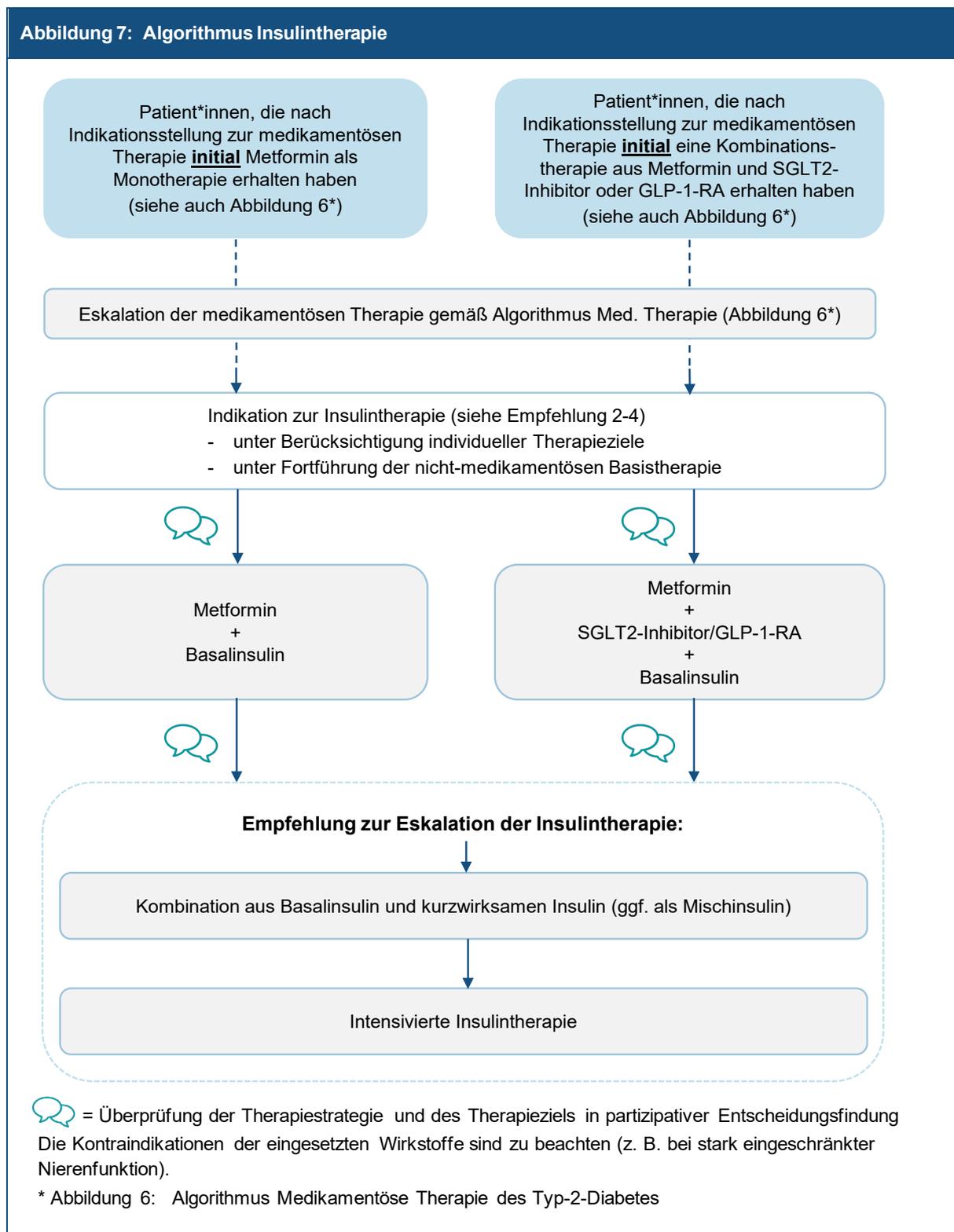
Die Leitliniengruppe nimmt aus ihrer klinischen Erfahrung als Versorgungsproblem wahr, dass die Indikation zur Insulintherapie bei Menschen mit Typ-2-Diabetes teilweise zu zeitig gestellt wird und eine einmal begonnene Insulintherapie nicht wieder deeskaliert wird, auch wenn die Indikation nicht mehr besteht. In anderen Situationen, in denen eine Insulintherapie ggf. auch nur temporär sinnvoll ist, wird sie zu zögerlich initiiert.

Der Nutzen in Bezug auf patientenrelevante Langzeit-Endpunkte ist nicht belastbar nachgewiesen (siehe [Langfassung](#)). Gleichzeitig kann die Insulintherapie zu Hypoglykämien und Gewichtszunahme führen, sowie eine Belastung der Patient\*innen (Injektionen, Anpassung des Alltags) darstellen. Die Indikation für die dauerhafte Insulintherapie sieht die Leitliniengruppe daher erst dann gegeben, wenn andere, im Nutzen besser belegte Handlungsoptionen ausgeschöpft sind. Sie spricht aus diesen Gründen konsensbasiert und unter indirekter Berücksichtigung der Evidenz zur Wirksamkeit der Insulinbehandlung eine starke Empfehlung für die Bedingungen aus, unter denen die Indikation zur Insulintherapie geprüft werden soll. Dies beschreibt zudem gute klinische Praxis. Situationen, in denen eine Insulintherapie notwendig ist, sind hiervon ausgenommen und werden zusätzlich genannt. Aus denselben Überlegungen und um Belastungen durch unerwünschte Wirkungen möglichst gering zu halten, spricht die Leitliniengruppe eine starke Empfehlung für die Prüfung der Deeskalation in spezifischen Situationen aus.

### 2.5.6.2 Algorithmus der Insulintherapie

Der Algorithmus schließt an den Algorithmus zur Medikamentösen Therapie des Typ-2-Diabetes (siehe Abbildung 6) an und ist als dessen Fortführung beim Einsatz von Insulin zu verstehen.

**Abbildung 7: Algorithmus Insulintherapie**



Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<b>2-6</b> Die Wahl der Insulinart und des Insulinschemas soll sich an der Lebenssituation der Patient*innen orientieren.	↑↑

Über die Form der Insulintherapie entscheiden Patient\*in und Ärztin/Arzt gemeinsam entsprechend der individuellen Situation (Stoffwechsel, sowie weitere person- und umweltbezogene Kontextfaktoren, siehe im Kapitel 1 Partizipative Entscheidungsfindung (PEF) und Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen). Aus Sicht der Leitliniengruppe scheint es günstig, die Intensität und Komplexität der Insulintherapie schrittweise und entsprechend dem Bedarf zu intensivieren. Erfahrungsgemäß ist für viele Patient\*innen eine basal unterstützte orale Therapie über viele Jahre ausreichend. Eine intensivierte Therapie ist mit einem deutlich erhöhten Schulungsaufwand und einer höheren Rate an Hypoglykämien verbunden. Hier sind neben den individuellen Präferenzen auch die motorischen und kognitiven Fähigkeiten zu berücksichtigen. Einen Überblick über die verschiedenen Formen der Insulintherapie sowie unterschiedliche Insuline geben Tabelle 11 und Tabelle 12.

**Tabelle 11: Formen der Insulintherapie**

Therapie	Charakteristika/Anmerkungen
<b>Basalinsulin in Kombination mit OAD</b> Kombination eines Basalinsulins mit oralen Antidiabetika (in der Regel Metformin)	<ul style="list-style-type: none"> <li>geeignet zum Einstieg in eine Insulintherapie, gute Akzeptanz</li> <li>Senkung der Nüchtern-Glukose</li> <li>Mahlzeiten-unabhängig</li> <li>geringer Schulungsaufwand</li> <li>niedriges Hypoglykämie-Risiko</li> <li>einfaches Monitoring (in der Titrationsphase und bei Notwendigkeit zur Eskalation oder Deeskalation Nüchtern-Glukose-Messung)</li> </ul>
<b>Kombination von Basalinsulin mit s.c. zu verabreichenden GLP-1-RA mit/ohne orale Antidiabetika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>einfacher Beginn, einfache Dauertherapie</li> <li>weniger Insulinbedarf</li> <li>weniger starke Gewichtszunahme oder gewichtsneutral</li> <li>mäßige gastrointestinale Verträglichkeit (vor allem initial)</li> </ul>
<b>Konventionelle Insulintherapie (CT)</b> 1-2 Injektionen eines Kombinationsinsulins in fester Mischung	<ul style="list-style-type: none"> <li>einfache Handhabung für Patient*innen und Diabetesteam</li> <li>Schulung notwendig</li> <li>Anpassung der Insulindosis durch den Patienten/die Patientin bei Bewegung und Krankheit möglich, insgesamt aber wenig flexible Therapie</li> <li>mehr Hypoglykämien als mit Basalinsulin allein, aber weniger als mit präprandialer oder intensiver Therapie</li> </ul>
<b>Supplementäre Insulintherapie (SIT)</b> Meist zu jeder Hauptmahlzeit (1-3) Glukose- und an KH-Mengen-adaptiert s.c. Injektionen (Normalinsulin oder kurzwirksame Insulinanaloga)	<ul style="list-style-type: none"> <li>flexible und spontane Essensgewohnheiten möglich</li> <li>Anpassung an Schichtarbeit und stark wechselnde körperliche Belastung möglich</li> <li>erhöhter Schulungsaufwand</li> <li>relativ hohes Hypoglykämie-Risiko</li> </ul>
<b>Intensivierte Insulintherapie (Synonyme: intensivierte konventionelle Insulintherapie (ICT), Flexible Insulintherapie)</b> Insulinbedarf wird nach Basal- und Bolus-Insulin aufgeteilt, Faktoren zur KE/BE-Abdeckung werden berechnet und Korrekturen ermittelt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>hohe Flexibilität hinsichtlich der Essensgewohnheiten</li> <li>großer Schulungsaufwand</li> <li>schwierigere Handhabung</li> <li>häufiges Glukose-Monitoring</li> <li>Gewichtszunahme</li> <li>höchste Hypoglykämieeigung von allen Insulintherapien</li> </ul>

Therapie	Charakteristika/Anmerkungen
<b>CSII (Pumpe)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bei Typ-2-Diabetes selten indiziert</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Tabelle gibt einen Überblick auf Basis eines Expert*innenkonsenses und folgt einem hierarchischen Aufbau mit zunehmender Komplexität und Intensität der Therapie.</li> <li>KH: Kohlenhydrat, KE: Kohlenhydrateinheit, BE: Broteinheit</li> </ul>

**Tabelle 12: Insulinarten**

Insulin	Anmerkungen
<b>Kurzwirksame Insuline</b>	
Normalinsulin	<ul style="list-style-type: none"> <li>lange Erfahrungen</li> <li>Depotwirkung in höherer Dosierung</li> </ul>
Insulinanaloga: Aspart Glulisin Lispro	<ul style="list-style-type: none"> <li>schnelleres Anfluten, höhere Peakwirkung</li> <li>besseres weil stabileres Pumpeninsulin</li> </ul>
<b>Langwirksame Insuline</b>	
NPH	<ul style="list-style-type: none"> <li>lange Erfahrungen</li> <li>Schwenken vor Injektion notwendig (Mischfehler möglich)</li> <li>Variabilität des Wirkungsverlaufs</li> </ul>
Insulinanaloga: Degludec Detemir Glargin	<ul style="list-style-type: none"> <li>flaches und dadurch gleichmäßiges Wirkprofil</li> <li>flexible Wahl der Tageszeit für die Gabe möglich</li> </ul>
Zu einigen Wirkstoffen sind verschiedene Formulierungen mit unterschiedlichem Wirkprofil verfügbar.	

## 2.6 Therapiemöglichkeiten bei höhergradiger Niereninsuffizienz (eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)

Siehe Langfassung.

## 2.7 Weitere Blutglukose-senkende Wirkstoffe

Siehe Langfassung.

## 2.8 Spezifische Therapiezielfindung für Stoffwechsel, Gewicht und Bluthochdruck

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>2-7</b> Menschen mit Typ-2-Diabetes soll unter anderem für folgende Parameter die Vereinbarung und Priorisierung individualisierter somatischer Therapieziele bzw. Therapiestrategien angeboten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Glukosestoffwechsel;</li> <li>▪ Lipide;</li> <li>▪ Körpergewicht;</li> <li>▪ Blutdruck.</li> </ul>	↑↑

Da die Erreichung der vereinbarten Zielwerte durch nicht-medikamentöse und medikamentöse Maßnahmen den Alltag von Menschen mit Diabetes beeinflusst, ist es wichtig, eine Nutzen-Schaden-Abwägung vorzunehmen und die Zielwerte zu priorisieren. Ein Ziel gemeinsam zu vereinbaren und zu kennen, trägt darüber hinaus zur Adhärenz bei und ist auch unter dem Aspekt der Selbstbestimmung und Autonomie unabdingbar. Die Leitliniengruppe spricht daher konsensbasiert eine starke Empfehlung aus. Sie orientiert sich zudem an der vorherigen NVL Therapie des Typ-2-Diabetes [22] und entspricht guter klinischer Praxis.

Tabelle 13 gibt eine Orientierung zur Vereinbarung von Therapiezielen. Der individuelle Zielbereich für den HbA1c-Wert ist von einer Vielzahl beeinflussender Faktoren abhängig (siehe Abbildung 8). Das empfohlene Vorgehen wird in Kapitel 2.9 HbA1c-Zielkorridor beschrieben.

**Tabelle 13: Orientierungsgrößen der Therapieziele für Erwachsene mit Typ-2-Diabetes**

Indikator	Individualisierung der Therapieziele
<b>HbA1c</b>	individualisiertes Therapieziel für HbA1c unter Berücksichtigung beeinflussender Faktoren (siehe Empfehlung 2-8 und Abbildung 8)
<b>Lipide</b>	Entweder: feste Statindosis unabhängig vom LDL-Wert („fire and forget“) Oder: zielwertorientierte Therapie gemäß individuell festgelegter LDL-Ziele und dem Grad des kardiovaskulären und renalen Risikos siehe „Abweichende Einschätzungen von DDG/DGIM/DGK/DGfN und DE-GAM/AkdÄ/DGP“ im Anhang der <a href="#">Langfassung</a> und NVL Chronische KHK [23]
<b>Gewichtsabnahme bei Übergewicht</b>	siehe Kapitel Nicht-medikamentöse Therapie (wird aktuell erstellt)
<b>Blutdruck</b>	<b>Orientierungswert 140/90 mmHG</b> Individuelle Zielvereinbarung unter Berücksichtigung von Verträglichkeit, funktionellem Status, Alter, Kognition und Komorbiditäten [24]

## 2.9 HbA1c-Zielkorridor

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>2-8</b> Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes sollen individualisierte Therapieziele für HbA1c vereinbart werden. Dabei sollen die Aspekte gemäß Abbildung 8 berücksichtigt werden.</p>	↑↑

Die Empfehlung ist ein Expert\*innenkonsens auf Basis eines Rapid Reports des IQWiG [25] zum Nutzen von Maßnahmen zu einer normnahen Blutglukoseeinstellung bei Menschen mit Typ-2-Diabetes im Vergleich zu einer weniger strikten Blutglukosesenkung. Zusammenfassend lassen sich aus den analysierten Studien des Rapid Reports keine klaren Grenzwerte ableiten (siehe [Langfassung](#)). Die Leitliniengruppe spricht sich grundsätzlich für eine Individualisierung der HbA1c-Zielwerte aus, welche die in der Abbildung 8 genannten Faktoren in Form einer individuellen Nutzen-Schaden-Abwägung berücksichtigt. Diese bilden gemäß der klinischen Erfahrung die Aspekte ab, die entweder die Wahrscheinlichkeit beeinflussen, von einer prognostisch orientierten Therapie zu profitieren beziehungsweise stellen sie Barrieren bei der Umsetzung einer Therapiestrategie dar.

Abbildung 8: HbA1c-Zielkorridor

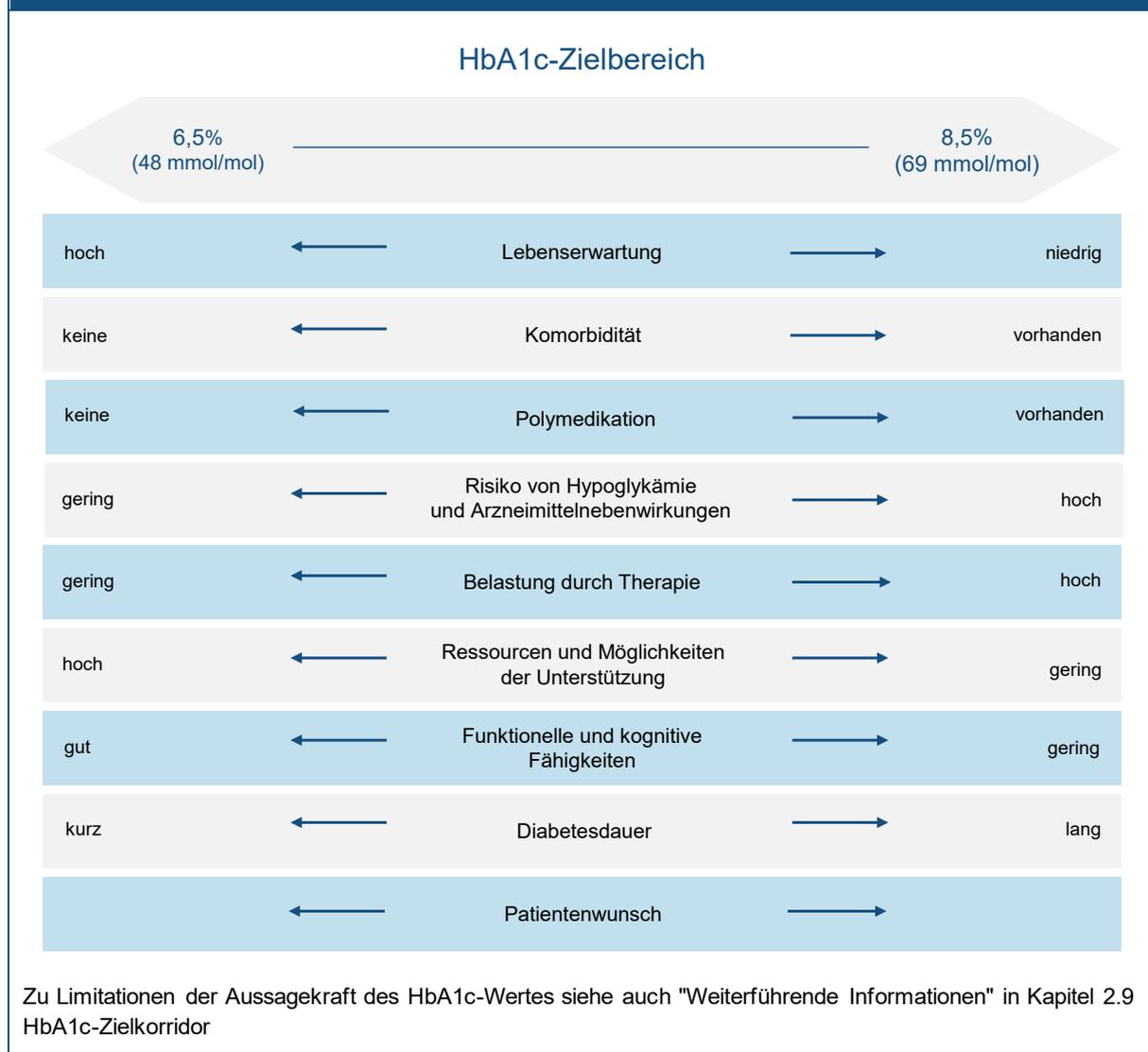


Abbildung 8 zum HbA1c-Zielbereich bezieht sich nicht auf Patient\*innen mit einer schweren Stoffwechseldekompensation.

Weiterführende Informationen (siehe [Langfassung](#)).

## Verzeichnisse

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Einstufung von Leitlinien-Empfehlungen in Empfehlungsgrade (Grades of Recommendation), modifiziert nach [1,2] .....	3
Tabelle 2:	Ziel-Kategorien und Beispiele aus Sicht des Menschen mit Typ-2-Diabetes (modifiziert nach [10]) .....	4
Tabelle 3:	Risikokommunikation (modifiziert nach [11]) .....	5
Tabelle 4:	Kontextfaktoren .....	6
Tabelle 5:	Beispiele für Barrieren bei der Umsetzung vereinbarter Therapieziele auf Patient*innenseite und mögliche Lösungsansätze .....	9
Tabelle 6:	Beispiele für Barrieren bei der Umsetzung vereinbarter Therapieziele auf Seite der Behandelnden und mögliche Lösungsansätze .....	12
Tabelle 7:	Integrierende Risikoeinschätzung (als Ergänzung zum Algorithmus Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes) .....	17
Tabelle 8:	Orientierende, vergleichende Betrachtung der Substanzklassen (als Ergänzung zum Algorithmus Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes) .....	18
Tabelle 9:	Kardiovaskuläre Endpunktstudien zu SGLT2-Inhibitoren .....	21
Tabelle 10:	Kardiovaskuläre Endpunktstudien zu GLP-1-Rezeptoragonisten .....	21
Tabelle 11:	Formen der Insulintherapie .....	24
Tabelle 12:	Insulinarten .....	25
Tabelle 13:	Orientierungsgrößen der Therapieziele für Erwachsene mit Typ-2-Diabetes .....	26

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung individueller Patientenziele anhand eines realen Fallbeispiels, modifiziert nach Elwyn et al. [10] .....	4
Abbildung 2:	Prozessschritte zur Umsetzung von PEF (modifiziert nach [14–16]) .....	6
Abbildung 3:	Bio-psycho-soziales Krankheitsmodell (Wechselwirkungen zwischen Gesundheitsproblem und Kontextfaktoren [17] .....	7
Abbildung 4:	Therapeutischer Umgang mit einzelnen nicht-erreichten individuell vereinbarten Therapiezielen (Non-Adhärenz) auf Seite der Patient*innen, modifiziert nach Petrak et al. 2019 [18] .....	8
Abbildung 5:	Therapeutischer Umgang mit einzelnen nicht-erreichten individuell vereinbarten Therapiezielen (Non-Adhärenz) auf Seite der Behandelnden .....	11
Abbildung 6:	Algorithmus Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes .....	15
Abbildung 7:	Algorithmus Insulintherapie .....	23
Abbildung 8:	HbA1c-Zielkorridor .....	27

### Abkürzungsverzeichnis

Siehe [Langfassung](#).

## Anhang

### Vorbereitung für das Gespräch mit der Ärztin/dem Arzt

Siehe Langfassung.

### Umsetzungs-Barrieren auf Seite der Behandelnden

Siehe Langfassung.

### Patientenblätter

Siehe Langfassung.

### Risikosituationen für Gliflozin-assoziierte diabetische Ketoazidosen

Siehe Langfassung.

### Abweichende Einschätzungen von DDG/DGIM/DGK/DGfN und DEGAM/AkdÄ/DGP

Siehe Langfassung.





**AUTOR\*INNEN**

Manfred Krüger

Prof. Dr. Martin Schulz

**Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker (AMK)**

Prof. Dr. Ulrich Alfons Müller

Dr. Andreas Klinge

**Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)**

Prof. Dr. Joachim Dissemond

Prof. Dr. Sigrid Karrer

**Deutsche Dermatologische Gesellschaft e. V. (DDG)**

Prof. Dr. Rüdiger Landgraf

Prof. Dr. Jens Aberle

Prof. Dr. Andreas Fritsche

Prof. Dr. Bernhard Kulzer

Dr. Ludwig Merker

Dr. Stephan Morbach

Prof. Dr. Dan Ziegler

**Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V. (DDG)**

Dr. Mojtaba Ghods

Prof. Dr. Adrien Daigeler

**Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen e. V. (DGPRAC)**

Dr. Til Uebel

Sabina Bülders

Dr. Günther Egidi

Dr. Kai Florian Mehrländer

Dr. Uwe Popert

Dr. Gernot Rüter

Prof. Dr. Heinz Harald Abholz (bis August 2019)

**Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e. V. (DEGAM)**

Dr. Holger Lawall

**Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin e. V. (DGA)**

Prof. Dr. E. Sebastian Debus

Dr. Holger Diener

**Deutsche Gesellschaft für Chirurgie e. V. (DGCh)**

Prof. Dr. Diana Rubin

**Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM)**

Prof. Dr. Gerhard Rümenapf

Prof. Dr. Martin Storck

**Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin e. V. (DGG)**

PD Dr. Dr. Univ. Rom Andrej Zeyfang

PD Dr. Anke Bahrmann

**Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e. V. (DGG)**

Prof. Dr. Horst Harald Klein

**Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e. V. (DGIM)**

Univ.-Prof. Dr. Nikolaus Marx

Prof. Dr. Michael Lehrke

**Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. (DGK)**

Prof. Dr. Peter Rene Mertens

Prof. Dr. Tobias B. Huber

**Deutsche Gesellschaft für Nephrologie e. V. (DGfN)**

Prof. Dr. Helmar C. Lehmann

**Deutsche Gesellschaft für Neurologie e. V. (DGN)**

Prof. Dr. Susanne Grundke

**Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e. V. (DGP)**

Dr. Peter Hübner

**Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e. V. (DGRW)**

Univ.-Prof. Dr. Christoph Schöbel

**Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin e. V. (DGSM)**

Prof. Dr. Dr. Christine Joisten

**Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention e. V. (DGSP)**

Prof. Dr. Ruth Kirschner-Hermanns

**Deutsche Gesellschaft für Urologie e. V. (DGU)**

PD Dr. Jutta Keller

Prof. Dr. Peter Layer

**Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten e. V. (DGVS)**

Prof. Dr. Andreas Maier-Hasselmann

Prof. Dr. Marion Burckhardt

**Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e.V. (DGfW)**

Prof. Dr. Hansjürgen Agostini (seit Mai 2020)

Prof. Dr. Bernd Bertram

PD Dr. Klaus Dieter Lemmen

**Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft e. V. (DOG)**

Prof. Dr. Jörg Barkhausen

Prof. Dr. Michael Uder

**Deutsche Röntgengesellschaft e. V. (DRG)**

Jun.-Prof. Dr. Elena Enax-Krumova

Prof. Dr. Christoph Maier (bis Anfang 2018)

**Deutsche Schmerzgesellschaft e. V.**

Andreas Fründ

Dipl. Geogr. Reina Tholen

**Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V.**

Prof. Dr. Frank Petrak

**Deutsches Kollegium für Psychosomatische  
Medizin und Psychotherapie (DKPM)**

**Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische  
Medizin und Ärztliche Psychotherapie e. V.  
(DGPM)**

Univ.-Prof. Dr. Johannes Kruse

**Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische  
Medizin und Ärztliche Psychotherapie e. V.  
(DGPM)**

**Deutsches Kollegium für Psychosomatische Me-  
dizin und Psychotherapie (DKPM)**

Prof. Dr. Jost Langhorst

Dr. Petra Klose

**Gesellschaft für Phytotherapie e. V. (GPT)**

Doris Schöning

Dr. Nicola Haller

PD Dr. Nicolle Müller

Angelika Meier (bis Juni 2020)

**Verband der Diabetesberatungs- und Schu-  
lungsberufe in Deutschland e. V. (VDBD)**

Monika Rueb

Jutta Hartmann

**Verband medizinischer Fachberufe e. V. (VMF)**

Martina Schmidt (seit November 2019)

Catrin Räther (bis November 2019)

**Deutscher Verband für Podologie e. V. (ZFD)**

Tatjana Pfersich

**Verband Deutscher Podologen e. V. (VDP)**

Jörg Westheide (seit März 2019)

Ümit Sahin (seit März 2019)

Dr. Egon Hohenberger (bis Februar 2019)

Juliane Grützmann (bis Februar 2019)

**Bundesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe (BAG  
Selbsthilfe) / Deutsche Diabetes-Hilfe - Men-  
schen mit Diabetes e. V. (DDH-M)**

Elke Brückel

Dr. Albrecht Dapp (seit November 2020)

Almut Suchowerskyj (bis November 2019)

**Bundesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe (BAG  
Selbsthilfe) / Deutsche Diabetes Föderation e. V.  
(DDF)**

Hannelore Loskill

**Bundesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe (BAG  
Selbsthilfe)**

## METHODISCHE BEGLEITUNG UND KOORDINATION

Dr. Susanne Blödt, MScPH; Prof. Dr. Ina Kopp; Dr.  
Monika Nothacker, MPH

**Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Me-  
dizinischen Fachgesellschaften (AWMF)**

Dr. Christina Brockamp (seit November 2018); Dr.  
Natascha Einhart (bis September 2018); Dr. Susanne  
Schorr (bis Juli 2019); Sabine Schüler; Isabell Vader,  
MPH (bis Januar 2021); Prof. Dr. Dr. Martin Härter;  
Corinna Schaefer

**Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin  
(ÄZQ)**

## Literaturverzeichnis

1. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Das AWMF-Regelwerk Leitlinien. München: Zuckschwerdt; 2012.
2. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)-Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk Leitlinien: Version 2.0. 2020 [cited: 2021-03-22]. <http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>.
3. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien - Methodenreport, 5. Auflage. Version 1. 2017 [cited: 2019-09-05]. DOI: 10.6101/AZQ/000169. <http://doi.org/10.6101/AZQ/000169>.
4. Atkins D, Best D, Briss PA, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2004; 328(7454):1490–7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15205295>.
5. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: An emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008; 336(7650):924–6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18436948>.
6. Europarat, Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte, Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ÄZQ), et al. Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. Empfehlung Rec (2001)13 des Europarates am 10. Oktober 2001 und Erläuterendes Memorandum. Deutschsprachige Ausgabe. *Z Arztl. Fortbild. Qualitäts-sich.* 2002; 96(Suppl III):3–60.
7. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes - Leitlinienreport, 2. Auflage. Version 1. 2021 [cited: 2021-03-25]. DOI: 10.6101/AZQ/000476. <http://doi.org/10.6101/AZQ/000476>.
8. Stacey D, Légaré F, Lewis K, et al. Decision aids for people facing health treatment or screening decisions. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 4(4):CD001431. DOI: 10.1002/14651858.CD001431.pub5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28402085>.
9. Dobler CC, Sanchez M, Gionfriddo MR, et al. Impact of decision aids used during clinical encounters on clinician outcomes and consultation length: A systematic review. *BMJ Qual Saf* 2019; 28(6):499–510. DOI: 10.1136/bmjqs-2018-008022. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30301874>.
10. Elwyn G, Vermunt NP. Goal-Based Shared Decision-Making: Developing an Integrated Model. *Journal of Patient Experience* 2020; 7(5):688–696. DOI: 10.1177/2374373519878604. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33294602>.
11. Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin (DNEBM). Gute Praxis Gesundheitsinformation. Ein Positionspapier des Deutschen Netzwerks Evidenzbasierte Medizin. Version 2.0. Stand: 21.07.2016. 2016 [cited: 2019-09-05]. [https://www.ebm-netzwerk.de/de/medien/pdf/gpgi\\_2\\_20160721.pdf](https://www.ebm-netzwerk.de/de/medien/pdf/gpgi_2_20160721.pdf).
12. Saheb Kashaf M, McGill ET, Berger ZD. Shared decision-making and outcomes in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Patient Educ Couns* 2017; 100(12):2159–71. DOI: 10.1016/j.pec.2017.06.030. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28693922>.
13. Buhse S, Kuniss N, Liethmann K, et al. Informed shared decision-making programme for patients with type 2 diabetes in primary care: Cluster randomised controlled trial. *BMJ Open* 2018; 8(12):e024004. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-024004. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30552272>.
14. Elwyn G, Durand MA, Song J, et al. A three-talk model for shared decision making: Multistage consultation process. *BMJ* 2017; 359:j4891. DOI: 10.1136/bmj.j4891. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29109079>.
15. Bieber C, Gschwendtner K, Müller N, et al. Partizipative Entscheidungsfindung (PEF) - Patient und Arzt als Team. *Psychother Psychosom Med Psychol* 2016; 66(5):195–207. DOI: 10.1055/s-0042-105277. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27119359>.
16. Bierbaum T. Gemeinsam gut entscheiden. Interview mit Prof. Martin Härter. 2019 [cited: 2020-07-21]. <https://www.gesunder-koerper.info/arzt-patient/gemeinsam-gut-entscheiden/>.
17. World Health Organization (WHO), Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, DIMDI WHO-Kooperationszentrum für das System Internationaler Klassifikationen. Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF). Geneva: WHO; 2005.
18. Petrak F, Meier JJ, Albus C, et al. Motivation und Diabetes – Zeit für einen Paradigmenwechsel?: – Ein Positionspapier –. *Diabetologie und Stoffwechsel* 2019; 14(03):193–203. DOI: 10.1055/a-0868-7758.
19. Cramer JA. A systematic review of adherence with medications for diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27(5):1218–24. DOI: 10.2337/diacare.27.5.1218. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15111553>.
20. Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA). Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die 15. Änderung der DMP-Anforderungen-Richtlinie (DMP-A-RL): Änderung der Anlage 1 (DMP Diabetes mellitus Typ 2). 2019 [cited: 2020-06-03]. [https://www.g-ba.de/downloads/40-268-5544/2019-01-17\\_DMP-A-RL\\_Anlage-1-DM-2\\_TrG.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/40-268-5544/2019-01-17_DMP-A-RL_Anlage-1-DM-2_TrG.pdf).
21. Wanner C, Inzucchi SE, Lachin JM, et al. Empagliflozin and Progression of Kidney Disease in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2016; 375(4):323–34. DOI: 10.1056/NEJMoa1515920. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27299675>.
22. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes - Langfassung, 1. Auflage. Version 4. 2014 [cited: 2017-01-12]. DOI: 10.6101/AZQ/000213. <http://doi.org/10.6101/AZQ/000213>.

23. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Chronische KHK – Langfassung, 5. Auflage. Version 1. 2019 [cited: 2019-04-11]. DOI: 10.6101/AZQ/000419. <http://doi.org/10.6101/AZQ/000419>.
24. Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). S2k-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter: Registernummer 057-013, 2. Auflage, Version 20180713. 2018 [cited: 2020-07-27]. [http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Evidenzbasierte\\_Leitlinien/2018/LL\\_Alter\\_Gesamtdokument\\_20180713.pdf](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Evidenzbasierte_Leitlinien/2018/LL_Alter_Gesamtdokument_20180713.pdf).
25. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). Nutzenbewertung einer langfristigen, normnahen Blutzuckersenkung bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2. Rapid Report. Auftrag A05-07. Version 1.0. 2011 [cited: 2020-07-06]. [http://www.iqwig.de/download/A05-07\\_Rapid-Report\\_Normnahe-Blutzuckersenkung-bei-Diabetes-mellitus-Typ-2.pdf](http://www.iqwig.de/download/A05-07_Rapid-Report_Normnahe-Blutzuckersenkung-bei-Diabetes-mellitus-Typ-2.pdf).