

# Diabetes mellitus

Erstellt von: Sibylle Kohler, Uwe Beise, Felix Huber

Aktualisiert: 02/2021

## Inhaltsverzeichnis

Kurzversion (→ WebApp GL Diabetes mellitus)

1.	Klassifikation .....	2
2.	Diagnostik .....	2
3.	Therapie .....	3
3.1.	Therapieziele.....	3
3.2.	Nicht-pharmakologische Massnahmen .....	4
3.3.	Medikamentöse Therapie .....	4
3.3.1.	Orale Antidiabetika/Nicht-Insulin-Antidiabetika .....	10
3.3.2.	Insulintherapie.....	9
3.3.3.	Notfalltherapie bei Hypoglykämie .....	11
3.4.	Kontrolle und Therapie von Begleiterkrankungen.....	11
3.5.	Diabetes und Autofahren .....	13
3.6.	Gestationsdiabetes .....	14
4.	Literatur .....	15
5.	Anhang.....	16
6.	Impressum .....	19

---

### Was ist neu? 02/2021

- Im Anschluss an Metformin werden heute SGLT-2 Hemmer und GLP-1 Analoga (falls BMI  $\geq$  28) bevorzugt, sofern der Patient ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko hat. Bei geringem kv Risiko können alternativ Gliclazid (Sulfonylharnstoff) oder DPP-4 Hemmer gegeben werden
- Neu auf dem Markt ist Glukagon in Form eines Nasensprays, der bei bewusstlosen Patienten verabreicht werden kann (Kap. 3.3.3).

# 1. Klassifikation (1)

---

## Typ-1-Diabetes

- Immunologisch vermittelte Beta-Zellzerstörung, die zu einem absoluten Insulinmangel führt
- LADA (Latent Autoimmune Diabetes of the Adults) entspricht dem Late-Onset-Typ-1-Diabetes.

## Typ-2-Diabetes

- 90 % aller erwachsenen Diabetiker
- Insulinresistenz mit relativem Insulinmangel; im Verlauf kommt es aufgrund Basalzellerschöpfung zu Insulinbedürftigkeit (5 %/Jahr der Typ-2-Diabetiker benötigen Insulintherapie).

## MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young)\*

Daran denken bei

- Jungen Patienten (< 30 J.)
- Positiver FA für Diabetes
- Fehlendem Übergewicht

\*MODY: Genetisch bedingte Störungen der Insulinsekretion. Da es sich um Genmutationen handelt, fällt der MODY bei jungen Patienten im Alter < 30 J. auf, mit positiver FA für Diabetes, die nicht in die Gruppe Typ-1- oder Typ-2-Diabetes passen (fehlende Autoantikörper, keine Adipositas). Die Unterscheidung ist relevant, da diese Patienten zum Teil sehr gut auf Sulfonylharnstoffe ansprechen.

## Gestationsdiabetes

- 30–60 % der Frauen werden im späteren Leben einen Typ-2-Diabetes entwickeln.

## Andere spezifische Diabetes-Typen

- Medikamentös: Glukokortikoide, Neuroleptika, Interferon-alpha, usw.
- Endokrinopathien: M. Cushing, Phäochromozytom, Akromegalie.

# 2. Diagnostik

---

## Anamnese/körperliche Untersuchung

### Familienanamnese

- Diabetes, Übergewicht, Bluthochdruck, Herzinfarkt, Schlaganfall.

### Körperliche Untersuchung

- Grösse, Gewicht, kardiovask. System, Blutdruck, periphere Arterien, Fussuntersuchung.

### Labor

- Plasma-Glukose, HbA1c, Kreatinin, Kalium, Natrium, GOT, GPT, Urinstatus für Mikroalbuminurie, TSH bei Typ-1-Diabetes.

## Diagnostische Kriterien (1)

### Diabetes mellitus

- HbA1c  $\geq 6,5$  %\*
- Gelegenheits-Plasmaglukose:  $\geq 11,1$  mmol/l und klassische Symptome (Polyurie, Polydipsie, Gewichtsverlust)
- Nüchtern-Plasmaglukose:  $\geq 7,0$  mmol/l

\*Beachte: Der HbA1c-Wert zur Diagnosestellung (und Therapiebeurteilung) ist **nicht** geeignet bei: Hämoglobinopathien, hämolytischen Anämien, Bluttransfusionen, schwerer Leber- oder Niereninsuffizienz, sowie in der Schwangerschaft. Eisenmangel bzw. eine hyporegeneratorische Anämie führen zu einem falsch hohen HbA1c.

### Kategorien mit erhöhtem Risiko, einen Diabetes zu entwickeln (Prä-Diabetes)

- IFG (impaired fasting glucose): Nüchternplasmablutzucker 5,6–6,9 mmol/l, HbA1c:  $\geq 5,7$ –6,4 %

#### Hinweise

- „Prädiabetes“ (IFG, HbA1c: 6,0–6,4 %) geht häufig in einen Diabetes über (4). Diesen Patienten sollte eine Lifestyle-Anpassung empfohlen werden; in einzelnen Fällen Metformin
- Der orale Glukosetoleranztest (OGTT) ist zur Diagnosestellung nicht mehr gebräuchlich. Besser: Randomglukose  $\geq 9$  mmol/l–11,1 mmol/l.

### Maturity Onset Diabetes oft he Young (MODY)

- Bei vermutetem Typ-1-Diabetes zunächst Antikörper bestimmen → Anti-GAD und Anti-IA2 sowie C-Peptid. Bei fehlenden Antikörpern und C-Peptid > 500 pmol/l besteht der Verdacht auf MODY; genetische Abklärung (z. B. in Exeter, UK oder Genf) bringt kaum Zusatznutzen, da sich an der Therapie nichts ändert; die Kosten (mind. CHF 1'000.–) werden i. d. R. nicht von den KK übernommen.

### Screening

Bei allen Personen ab 45 J. alle drei Jahre (6, 8). Bei erhöhtem Risiko auch früher und in kürzeren Intervallen.

Folgende Kriterien begründen ein **erhöhtes Risiko**

- Positive Familienanamnese
- Status nach Gestationsdiabetes oder Geburtsgewicht eines Kindes > 4'100 g
- IFG/oder HbA1c 6,0–6,4 % in der Anamnese
- Übergewicht: BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>, ev. > 23 kg/m<sup>2</sup> bei asiatischer Herkunft
- Arterielle Hypertonie
- Dyslipidämie
- Bekanntes polyzystisches Ovarsyndrom (PCOS).

## 3. Therapie

### 3.1. Therapieziele (3, 6, 7–10, 42)

- **Individualisierte Therapieziele** gemeinsam mit Patienten festlegen für Lebensstil(änderungen), Glukosestoffwechsel, Lipidstatus, Körpergewicht, Blutdruck. Dabei sollen u. a. Lebensalter, andere Erkrankungen, soziale Situation, Lebensqualität berücksichtigt werden (s. Tabelle 1).
- **HbA1c-Ziel**
  - 6,5–7,0 % bei jungen Patienten (bis 60 J.)
  - Bei älteren (> 80 J.), multimorbiden Patienten oder bei Patienten mit geringer Lebenserwartung kann ein HbA1c von 8,0–9 % angemessen sein. Hypoglykämien sollten vermieden werden, insbesondere bei Patienten mit Atherosklerose und bei älteren Patienten.
- **Faustregel:** Jüngere Patienten mit Typ-2-Diabetes können von strengerer Blutzuckereinstellung profitieren (HbA1c < 7 %).

**Tabelle 1:** Therapieziele bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes

	Typ-1-Diabetes	Typ-2-Diabetes
<b>Blutdruck</b>	< 140/90 mmHg*	< 140/90 mmHg*
<b>HbA1c**</b>	Individuell 6,5–7 % ist bei jungen Patienten anzustreben	Individuell 6,5–8,5 %
<b>Nüchtern-BZ**</b>	< 7 mmol/l (Plasma)	< 7 mmol/l (Plasma)
<b>Postprandialer BZ**</b>	< 10 mmol/l	Je nach definiertem HbA1c, i. d. R. jedoch < 10 mmol/l
<b>LDL-Cholesterin</b>	Wie bei Typ-2-Diabetes	<u>Bei allen &gt; 40-Jährigen</u> ➤ LDL < 1,8 mmol/l*** ➤ LDL < 1,4 mmol/l bei Hochrisikopatienten <u>Bei &lt; 40-Jährigen:</u> Nur bei kv RF
<b>Bewegung</b>	Wie bei Typ-2-Diabetes	Täglich 30–60 min 150 min/Woche 2 x Kraft-/Resistance-Training

\* Bei Diabetikern < 65 Jahre wird ein BD < 130/80 mmHg empfohlen, wenn die Therapie vertragen wird (s. S. 10)

\*\* Die Werte beziehen sich auf die Messung im Blutplasma. Kapilläre und Plasma-Messung weichen jedoch nur minimal voneinander ab, sodass auch kapillär gemessen werden kann. Nur bei Gestationsdiabetes muss es Plasma sein, da hier eine minimale Erhöhung schon die Diagnose GDM zur Folge haben kann

\*\*\* Eine fixe Statindosis („fire and forget“) sollte nur bei Patienten gewählt werden, bei denen eine treat-to-target-Strategie nicht möglich ist.

## Blutzucker-Selbstmessung

- Ein Nutzen regelmässiger täglicher BZ-Selbstmessung bei Typ-2-Diabetikern ohne Insulintherapie konnte nicht nachgewiesen werden (3, 20). Es wird nicht empfohlen, beim Typ-2-Diabetes ohne Insulin den BZ täglich zu messen, stattdessen eher Orientierung am HbA1c. Jedoch können nach Absprache mit dem Arzt gewisse Messungen Sinn machen (z. B. ein 4-Punkt-Tagesprofil pro Woche, d. h. vor dem Frühstück, Mittagessen, Abendessen und vor der Bettruhe)
- BZ-Selbstmessung ist aber bei Typ-2-Diabetikern in bestimmten Situationen erforderlich, etwa bei labiler Stoffwechsellage mit häufiger Unterzuckerung, bei stark veränderter Ernährung (z. B. Durchfall) oder vor einer Autofahrt (siehe Kap. 3.5.)
- Bei Typ-1-Diabetes sollte vor dem Essen, vor dem Sport, vor dem Autofahren oder anderen potentiell gefährlichen Tätigkeiten, nach Behandlung einer Hypoglykämie und vor dem Schlafengehen gemessen werden
- Für Typ-1-Diabetiker bedeutet ein **CGMS** (z. B. freestyle libre oder Dexcom) eine grosse Entlastung und sollte ihnen angeboten werden. Auch für Typ-2-Diabetiker mit Basis-Bolus-Schema kann ein freestyle libre erwogen werden, da das kapilläre Messen für alle Diabetiker mühsam ist. Bedingungen freestyle libre: Mindestens 4 Insulininjektionen pro Tag (d. h. Basis-Bolus); kann nur von einem Diabetologen verordnet werden.

## Diabetes-Übersichtsblatt

Das Therapieziel wird mit dem Patienten gemeinsam festgelegt und im Diabetes-Pass eingetragen

1. Sehr gute Einstellung (HbA1c: 6,5–7,0 %)	Schwangerschaft, Kinder, schwere Retinopathie, Organtransplantationen, schmerzhafte Neuropathie
2. Gute Einstellung (HbA1c: 7,0–7,5 %)	Ziel für die meisten Diabetiker
3. Symptomatische Therapie (HbA1c: Bis 9,0 %)	Sehr alte Patienten, Polymorbidität

Hinweis: Die [Diabeteskontrollblatt-Vorlage](#) ist separat publiziert.

## 3.2. Nicht-pharmakologische Massnahmen

- **Diabetes- und Ernährungsberatung** für alle Patienten
- **Lifestyle-Intervention:** Langfristige Ernährungsumstellung, regelmässige körperliche Aktivität, relativ geringe Gewichtsabnahme bei Übergewicht/Adipositas (ca. 5–10 %) sind wirksamer als orale Antidiabetika (6).

## 3.3. Medikamentöse Therapie

### Hinweise zur Therapiestrategie

- Da Lifestyleveränderungen allein oft nicht zum Ziel führen, kann auch sofort mit einer BZ-senkenden medikamentösen Therapie begonnen werden. Bei HbA1c-Werten nahe dem Zielkorridor sollten aber zunächst ausschliesslich nicht-medikamentöse Massnahmen versucht werden
- Das empfohlene therapeutische Vorgehen stellt Metformin, SGLT-2 Hemmer und GLP-1 Analoga in den Vordergrund (s. a. Algorithmus, Tabelle 2 und nachfolgender Text)

### Algorithmus: Blutzuckersenkende Therapie bei Typ-2-Diabetes

#### BZ-Therapieziel individuell festlegen

- Jüngere Patienten → HbA1c 6,5–7,0 %
- Ältere und/oder polymorbide Patienten → HbA1c 7,5–9 %



#### Basistherapie

- Schulung, Ernährungsumstellung, körperliche Aktivität



## **BZ-senkende Pharmakotherapie**

### **Je nach HbA1c sowie krankheits- und personenspezifischen Faktoren**

- Wenn HbA1c > 8,5 % → Insulin erwägen
- Wenn HbA1c > 9 % → Insulin empfehlen

⇒ Bei Patienten mit anfänglichem **HbA1c < 8,5 %** je nach Motivation für Ernährungsumstellung /körperliche Aktivität mit **Metformin-Monotherapie oder Zweierkombination** beginnen

### **Monotherapie mit Metformin (1. Wahl)**

- Bei Metformin-Unverträglichkeit: **SGLT-2-Hemmer oder GLP-1 Analoga im Vordergrund, insbesondere bei erhöhtem kardiovaskulären Risiko (s. u.)**
- Mögliche Alternativen: DPP-4-Hemmer, Sulfonylharnstoff (Gliclazid retard), Auswahl der Medikation individuell → s. **Tabelle 1**

### **Zweierkombinationen**

■ Wahl individuell nach patienten- und krankheitsspezifischen Faktoren

- **Metformin + GLP-1-Agonist** (Hohe Wirksamkeit, geringes Hypoglykämierisiko, Gewichtsabnahme, hohe Kosten)
- **Metformin + SGLT-2-Hemmer** (Mittlere Wirksamkeit, geringes Hypoglykämierisiko, Gewichtsabnahme, hohe Kosten)
- **Metformin + Sulfonylharnstoff (Gliclazid)** (Hohe Wirksamkeit, moderate Hypoglykämiegefahr, Gewichtszunahme, geringe Kosten)
- **Metformin + DPP-4-Hemmer** (Mittlere Wirksamkeit, geringes Hypoglykämierisiko, gewichtsneutral, hohe Kosten)
- **Metformin + Basisinsulin** (Höchste Wirksamkeit und höchstes Hypoglykämierisiko, Gewichtszunahme, hohe Kosten)

Wenn individuelles HbA1c-Ziel nicht erreicht wird

### **Dreierkombinationen**

■ Wahl individuell nach patienten- und krankheitsspezifischen Faktoren

#### **Metformin +**

- Sulfonylharnstoff (Gliclazid) + DPP-4-Hemmer oder SGLT-2-Hemmer
- DPP-4-Hemmer + Sulfonylharnstoff (Gliclazid) oder Basisinsulin
- SGLT-2-Hemmer + Sulfonylharnstoff oder DPP-4-Hemmer oder Basisinsulin
- GLP-1-Agonist + Sulfonylharnstoff (Gliclazid) oder Basisinsulin
- Basisinsulin + SGLT-2-Hemmer oder DPP-4-Hemmer oder GLP-1-Agonist
- Xultophy® (GLP-1 und Basisinsulin)

Wenn individuelles HbA1c-Ziel nicht erreicht wird

- **Metformin + Basisinsulin + Bolusinsulin (und SGLT-2-Hemmer)**

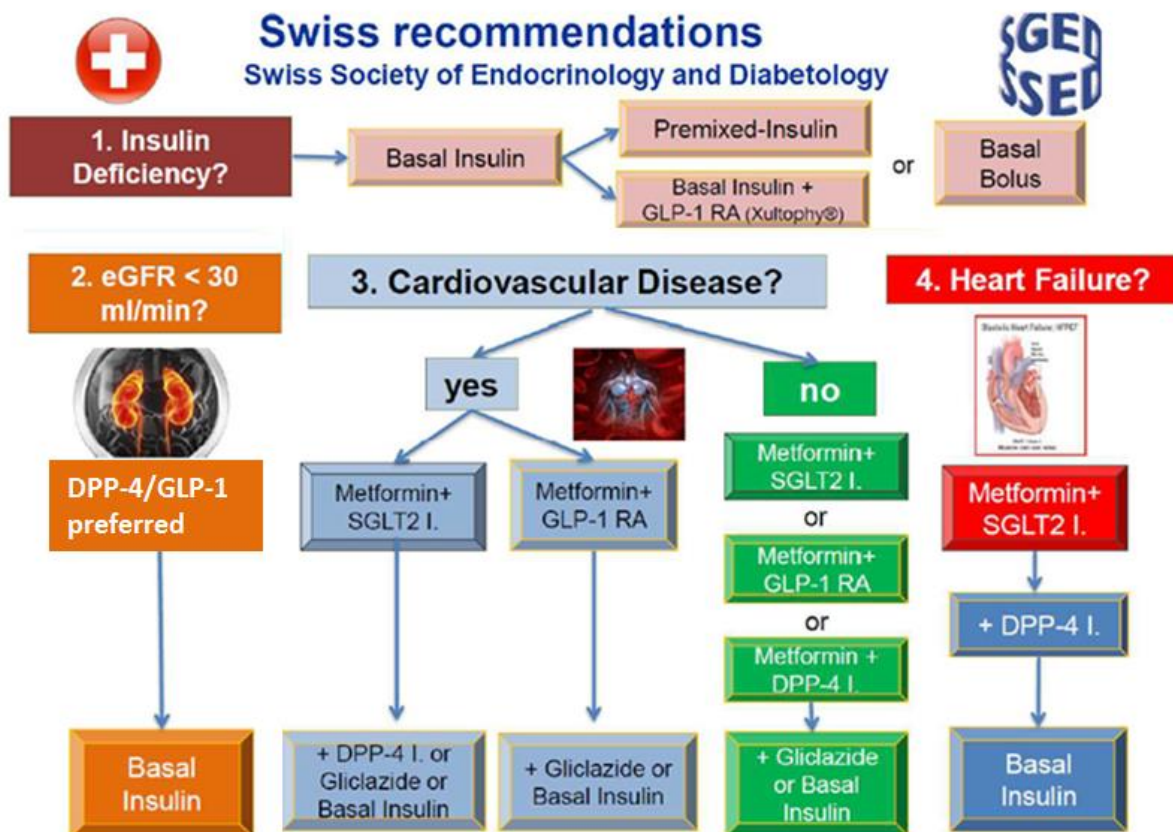
**Tabelle 2:** Auswahl Antidiabetika nach patienten- und krankheitsspezifischen Kriterien

	Metformin	Sulfonylharnstoffe	[Glinide]	[Pioglitazon]	DPP-4	GLP-1*	SGLT-2*	Insulin
Koronare Herzkrankheit	✓	Cave Hypoglyk.	Cave Hypoglyk.	Cave Herzinsuff.	neutral	✓	✓	✓
Niereninsuffizienz	KI bei GFR < 30	Cave Hypoglyk.	✓	Cave Oedeme	✓	✓	Je nach Tbl bis GFR 30 – 60	✓
Berufliche Fahrer	✓	Cave Hypoglyk.	Cave Hypoglyk.	✓	✓	✓	✓	gemäss Richtlinien
Vermeidung v. Hypoglykämien	✓	nein	nein	Cave übrige NW	✓	✓	✓	nein
Gewichtsreduktion	neutral	nein	nein	nein	neutral	✓	✓	nein
Nephroprotektion	nein	nein	nein	nein	nein	✓	✓	✓

✓ = besonders geeignet  
 \* = Kombination wird (noch) nicht bezahlt

Farbig hinterlegt: gleicher Wirkmechanismus, Kombination nicht sinnvoll  
 Klammern: gemäss Guidelines nur in Ausnahmefällen zu verschreiben

**Abbildung 1:** SGED-Therapieempfehlungen bei Insulinmangel, Niereninsuffizienz, kardiovaskulärer Erkrankung (2019)



**Initialtherapie**

**Stufe 1: Monotherapie**

- Monotherapie mit **Metformin**: Bei Metformin-Unverträglichkeit oder -Kontraindikation werden **SGLT-2-Hemmer oder GLP-1-Analoga** empfohlen. DPP-4-Hemmer und Sulfonylharnstoffe können gegeben werden, vor allem letztere treten wegen Exazerbation der Betazellfunktion, Gewichtszunahme und

Hypoglykämierisiko vermehrt in den Hintergrund, können aber weiterhin verschrieben werden, vor allem bei tiefem kardiovaskulären Risiko. Pioglitazon und Glinide werden aufgrund der vielen NW und schlechten Compliance von der SGED (3) nicht (oder nur in Ausnahmefällen) empfohlen

- **Pioglitazon** (Actos®) wird aufgrund multipler NW von der SGED (3) nur in Ausnahmefällen empfohlen (z. B. berufliche Fahrer, bei denen Hypoglykämien vermieden werden müssen)
- **Novonorm**® ist deutlich weniger wirksam als Gliclazid und muss mehrmals täglich genommen werden, so dass es nur bei schwerer Niereninsuffizienz wegen seiner kurzen Halbwertszeit sinnvoll ist
- Bei Patienten mit hohem HbA1c ( $\geq 8,5-9,0$  %) kann auch bei Neudiagnose mit einer **Zweierkombination** oraler Antidiabetika begonnen werden. In solchen Situationen ist zusätzlich eine **Insulintherapie** sinnvoll (mindestens Basisinsulin).

## Stufe 2: Zweierkombination

### Wenn die BZ-Ziele mit der Stufe 1 nicht erreicht werden (nach 3–6 Monaten)

- **Zusätzlich zu Metformin** ein zweites Antidiabetikum. Folgende Medikamente stehen dafür bereit: GLP-1-Agonist, SGLT-2-Hemmer, Insulin, Sulfonylharnstoff, DPP-4-Hemmer.

#### Alternativen

- Ein **GLP-1-Agonist** wird bevorzugt, wenn Gewichtsabnahme ein primäres Anliegen ist und der BMI  $> 28$  kg/m<sup>2</sup> liegt (hilfreich bei Patienten mit fehlendem Sättigungsgefühl/grossen Mahlzeitenportionen)
- Ein **SGLT-2-Hemmer** wird bei Herzinsuffizienz bevorzugt
- **DPP-4-Hemmer** können auch bei schwerer Niereninsuffizienz eingesetzt werden
- Je höher das HbA1c, desto effektiver sollte die Therapie sein. Bei HbA1c  $> 8,5$  % ist **Insulin** immer eine gute Indikation. Entweder Basisinsulin oder – bei hohem Gewicht – **Xultophy**® (Liraglutid in Kombination mit Tresiba®) oder Suliqua (Lixisenatid in Kombination mit Lantus®).

## Stufe 3: Dreierkombination

### Wenn die BZ-Ziele mit der Zweierkombination nicht erreicht werden (nach 3–6 Monaten)

- Einleitung einer Tripeltherapie: Dazu kommen gemäss ADA/EASD zahlreiche Kombinationen in Betracht (s. Algorithmus Kap 3.3.). Die Wahl soll nach den individuellen Umständen getroffen werden
- Grundsätzlich sind alle OAD und Insuline miteinander kombinierbar, nur die Kombination von GLP-1-Analoga und SGLT-2-Hemmer wird (noch) nicht bezahlt (aus Kostengründen). Ab Ende 2020 wird die Kombination von Forxiga® (als einzigen SGLT-2-Hemmer) mit GLP-1-Analoga wahrscheinlich von den Krankenkassen bezahlt.

Beachte: Kann das HbA1c nicht in den Zielbereich gesenkt werden, **nie mehr als 3 OAD kombinieren** und daran denken, dass Insulin die effektivste Therapie ist. Dieser Patient soll zur Umstellung auf Insulin motiviert werden!

#### Beispiele

- **Basisinsulin + Metformin + GLP-1-Agonist**  
GLP-1-Analoga kombiniert mit Basisinsulin erwägen, wenn Insulinindikation klar ist, aber das Gewicht eine bedeutende Rolle spielt; hier bietet sich Xultophy® an (Kombination Insulin deglutec/Tresiba® und Liraglutid); Vorteil: Weniger Injektionen
- **DPP-4-Hemmer + Metformin + SGLT-2-Hemmer**  
Bei Patienten, die noch nicht spritzen möchten und bei denen Gewichtsabnahme und die Vermeidung von Hypoglykämien im Vordergrund stehen, oder bei Patienten mit Infarkt oder Stroke in der Anamnese. Alternativ statt DPP-4-Hemmer Sulfonylharnstoff.
- **Basisinsulin + Metformin + SGLT-2-Hemmer**

### Wenn die BZ-Ziele mit der Dreierkombination nicht erreicht werden (nach 3–6 Monaten)

- **Metformin + Basal- + Bolusinsulin (plus SGLT-2-Hemmer oder GLP-1-Agonist):** Effizienteste Therapie, aber Hypoglykämiegefahr.  
Hinweis: Für GLP-1-Agonisten in Kombination mit Basis-Bolusinsulin braucht es eine Kostengutsprache.
- **Alternativ Mischinsulin**

### 3.3.1. Orale Antidiabetika (OAD)/Nicht-Insulin-Antidiabetika

---

#### 1. Metformin (Metfin<sup>®</sup>, Glucophage<sup>®</sup>)

---

- Verbessert die Insulinresistenz, hemmt die hepatische Glukoneogenese. Orales Antidiabetikum mit der besten Datenlage, gewichtsneutral, keine Hypoglykämien
  - **Dosierung:** Wegen gastrointestinaler NW (Durchfall) einschleichend: 500 mg vor dem Abendessen und alle 4–5 Tage um 500 mg erhöhen. Übliche Erhaltungs- und Zieldosis: 2 x 1 g. Über 2 g/d bringt selten eine Verbesserung
  - **Kontraindikationen:** Bei Niereninsuffizienz mit Kreatinin-Clearance < 30 ml/min Metformin absetzen, bei Clearance 30–45 ml/min Dosisreduktion (z. B. Halbierung) und regelmässige Kontrolle der Nierenfunktion (alle 3 Monate) (30).  
**Beachte:** Bei eingeschränkter Nierenfunktion Metformin 3 Tage vor einer Kontrastmitteluntersuchung absetzen. Patienten informieren, bei Durchfall/verminderter Flüssigkeitsaufnahme Metformin zu **pausieren**.
  - **Hinweis:** Die Langzeittherapie mit Metformin kann einen **Vitamin-B12-Mangel** (wegen beeinträchtigter Absorption) verursachen (Cave: Fehlinterpretation diab. Neuropathie!). Gelegentliche Kontrollen des Vitamin-B12-Spiegels (→ [mediX GL Vitamin B12-Mangel](#)) können sinnvoll sein (11, 31).

#### 2. GLP-1-Rezeptoragonisten

---

- Dulaglutid (Trulicity<sup>®</sup>) und Semaglutid (Ozempic<sup>®</sup>) werden 1 x/Woche gespritzt, Liraglutid (Victoza<sup>®</sup>) und Lixisenatid (Lyxumia<sup>®</sup>) täglich (ev. kombiniert mit Insulin: Xultophy<sup>®</sup> = Liraglutid plus Insulin degludec). Suliqua<sup>®</sup> (= Lixisenatid plus Insulin glargin), Exenatid (Byetta<sup>®</sup>, Bydureon<sup>®</sup>) sind ältere Vertreter, die kaum mehr in Gebrauch sind. **Neu** ist seit November 2020 die erste orale Verabreichungsform auf dem Markt – unter dem Handelsnamen Rybelsus<sup>®</sup>. Diese Medikamente sind Rezeptoragonisten des Glucagon-like Peptid 1, ein Inkretinhormon, das die Insulinsekretion glukoseabhängig stimuliert. Bei allen Limitation BMI > 28.

**Beachte: GLP-1-Rezeptoragonisten und DPP-4-Hemmer (s. u.) nicht kombinieren, weil sie das gleiche Wirkprinzip haben!**

- **Vorteile:** Keine Hypoglykämie, Gewichtsabnahme (z. T. signifikant), kardioprotektiv (Daten vorliegend für Liraglutid/Semaglutide/Dulaglutid) (44)
- **Indikation:** Besonders geeignet bei Patienten mit Adipositas, die unter ihrem Gewicht leiden und die ein erhöhtes kv Risiko haben; bei Typ-1-Diabetikern off label erlaubt (wenn Gewichtsprobleme vorhanden sind), z. T. werden die Kosten von den KK nach Gutsprache gesuch übernommen
- **Niereninsuffizienz:** Studien zeigen sicheren Einsatz bis zu einer GFR von 15 ml/min, somit bevorzugt bei eingeschränkter Nierenfunktion (siehe Schema oben)
- **Nebenwirkungen:** Zu Beginn bis zu 30 % gastrointestinale Beschwerden (Nausea)
- **Nachteile:** S.c. Injektion 1 x tgl. oder 1 x/Woche, hohe Kosten.

#### 3. SGLT-2-Hemmer

---

- Dapagliflozin (Forxiga<sup>®</sup>), Canagliflozin (Invokana<sup>®</sup>, Vokanamet<sup>®</sup>), Empagliflozin (Jardiance<sup>®</sup>, Jardiance Met<sup>®</sup>) und Ertugliflozin (Steglatro) hemmen die Rückresorption der Glukose und erhöhen die Glukoseausscheidung mit dem Harn
- Mit allen SGLT-2-Hemmern wurde in Langzeitstudien ein positiver Einfluss auf das kardiovaskuläre System bei Hochrisikopatienten gezeigt → bei Diabetikern mit kardiovaskulärer Erkrankung Reduktion von Herzinsuffizienz, kardialer und Gesamtsterblichkeit (36, 37). Der beste Nutznachweis liegt derzeit für Empagliflozin vor. Am stärksten profitieren Patienten mit manifester atherosklerotischer Erkrankung.
  - **Vorteile:** Gewichtsverlust (ca. 5 kg), geringe Blutdrucksenkung (ca. 4/2 mmHg)
  - **Indikation:** Gut geeignet bei Patienten mit Übergewicht/Adipositas und KHK, insbesondere **Herzinsuffizienz**
  - **Niereninsuffizienz:** Empagliflozin und Canagliflozin erlaubt bis GFR von 30 ml/min, Dapagliflozin bis GFR von 45 ml/min, Ertugliflozin bis GFR von 60 ml/min
  - **Nebenwirkungen/Risiken**
    - Harnwegsinfektionen und Pilzinfekte leicht erhöht, vor allem aber Genitalinfektionsrisiko deutlich erhöht (um die 10 %), vor allem bei Frauen



- **Nicht indiziert** bei eGFR < 60 (Dapagliflozin, Ertugliflozin) bzw. 45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (Empagliflozin, Canagliflozin). Diuretische Effekte → Vorsicht bei älteren Patienten unter Diuretika (Dehydratationsgefahr). Beschwerden bei der Harnentleerung → Vorsicht bei Männern mit BPH
- Vermehrt Amputationen der unteren Extremität unter Canagliflozin (45)
- **Cave:** Normoglykämische Ketoazidose wurden unter SGLT-2 Hemmern bei Typ-1-Diabetes beobachtet (→ keine Gabe bei Typ-1-Diabetes), aber auch bei Typ-2-Diabetes in speziellen Situationen (nach Chirurgie, nach C2-Abusus, bei extremem Sport, very-low Kohlenhydrat-Einnahme). In solchen Fällen sind SGLT-2-Hemmer abzusetzen
- **Kombination von GLP-1-Analoga und SGLT-2-Hemmern** ist bisher aus Kostengründen nicht erlaubt, wsh. wird Ende 2020 die Kombination von Forxiga<sup>®</sup> mit GLP-1-Analoga gutgeheissen.

---

#### 4. Sulfonylharnstoffe (SH)

- Stimulation der Beta-Zellen. Die Wirksamkeit der Sulfonylharnstoffe lässt in der Regel im Behandlungsverlauf nach. Sie sind deshalb zur Langzeit-Monotherapie des Typ-2-Diabetes nur bedingt geeignet, sind aber meistens gut wirksam in den ersten Jahren. In den neuen SGED Richtlinien (s. o.) werden sie bei Patienten mit geringem kardiovaskulären Risiko empfohlen, da sie eine effektive und billige Therapie darstellen (Empfehlungen der ADA)
- **Gliclazid** (Diamicon<sup>®</sup> und Generika Gliclazid): Einziger empfohlener Sulfonylharnstoff. Es gibt Hinweise aus Endpunktstudien auf günstige mikrovaskuläre Effekte; auch bei Niereninsuffizienz bis GFR > 30 ml/min anwendbar. **Das Hypoglykämierisiko ist sehr gering.**
  - Dosierung: Die Anfangsdosis beträgt 30–60 mg/d, 1 x tgl. als Retardpräparat. Die Erhaltungsdosis 1–3 Tabletten pro Tag (4), die auf einmal (morgens!) eingenommen werden. Maximale Tagesdosis: 120 mg
  - Nebenwirkungen: V. a. Hypoglykämien und Gewichtszunahme
  - **Nicht** empfohlen werden
    - Glibenclamid (Daonil<sup>®</sup>, Euglucon<sup>®</sup>, Generika) (13)
    - Glimepirid (Amaryl<sup>®</sup> und Generika).

---

#### 5. DPP-4-Hemmer (Gliptine)

- Gliptine hemmen die Dipeptidylpeptidase, welche u. a. das Inkretin GLP-1 inaktiviert, das im Anschluss an die Nahrungsaufnahme ausgeschüttet wird und die Insulinsekretion in Abhängigkeit vom BZ fördert. Bei normalem BZ findet keine Stimulation der Insulinsekretion statt.  
**Beachte: DPP-4-Hemmer und GLP-1-Rezeptoragonisten nicht kombinieren, weil sie das gleiche Wirkprinzip haben!**
- Medikamente: Sitagliptin (Januvia<sup>®</sup>, Xelevia<sup>®</sup>), Vildagliptin (Galvus<sup>®</sup>), Linagliptin (Trajenta<sup>®</sup>), Saxagliptin (Onglyza<sup>®</sup>), Alogliptin (Vipidia<sup>®</sup>).
  - Vorteile: Gliptine können oral eingenommen werden, führen nicht zu Hypoglykämien und sind gewichtsneutral. Sie können bei Niereninsuffizienz angewendet werden mit Dosisanpassung (bei Linagliptin keine Anpassung notwendig)
  - Indikation: Gut geeignet bei Patienten mit Niereninsuffizienz, Übergewicht/Adipositas und bei denen Hypoglykämien vermieden werden sollten
  - Kontraindikationen: Hepatopathie (bei Vildagliptin)
  - Nachteile: Geringere HbA1c-Senkung als unter Metformin und Sulfonylharnstoffen. Mit Saxagliptin mehr Hospitalisationen wegen Herzinsuffizienz (34). Keine positiven Effekte auf kardiovaskuläre Ereignisse in Endpunktstudien.

---

#### 6. Glinide

- Nateglinid (Starlix<sup>®</sup>), Repaglinid (NovoNorm<sup>®</sup>), Generika. Wirkprinzip ähnlich wie bei Sulfonylharnstoffen (SH), aber schnellerer Wirkungseintritt, kürzere Wirkdauer als SH.
  - Einnahme-Prinzip: Time to eat, time to treat
  - Indikation: Bei Patienten mit schwerer Niereninsuffizienz aufgrund der kurzen Halbwertszeit; Glinide sollten nur in seltenen Fällen vom Diabetologen verschrieben werden (da Compliance mit mehrmals täglicher Einnahme oft suboptimal, dann besser Sulfonylharnstoff). In den aktuellen SGED-Richtlinien nicht mehr aufgeführt

- Nebenwirkungen: Hypoglykämien, aber etwas geringeres Risiko als bei SH
- Nachteile: Einnahme zu jeder Mahlzeit, daher schlechte Compliance.

## 7. Pioglitazon

- Pioglitazon (Actos®) verringert die Insulinresistenz und kann günstig auf das Lipidprofil wirken.
  - Indikation: Sollte aufgrund zahlreicher NW **nur in Ausnahmefällen** (z. B. bei beruflichen Fahrern) vom Diabetologen verschrieben werden. In den aktuellen SGED-Richtlinien (2020) nicht mehr aufgeführt
  - Nebenwirkungen: Ödeme, leicht erhöhtes Frakturrisiko bei Frauen, leicht erhöhtes Blasenkarzinomrisiko, Makulopathie (12); kontraindiziert bei Herzinsuffizienz, Hepatopathie, Ödem. Laut Arzneimittelkompendium soll **nicht länger als 2 Jahre** mit Pioglitazon behandelt werden.

### 3.3.2. Insulintherapie (3, 6, 8, 18, 19)

#### Indikation

- Wenn die BZ-Ziele mit Lebensstiländerung und/oder einer Kombination von **3 OAD** nicht erreicht werden und/oder bei hyperglykämischen Symptomen
- HbA1c > 9: Mindestens Basisinsulin
- Bei Schwangeren (egal ob vorbestehend oder Gestationsdiabetes)
- Bei schmerzhafter Polyneuropathie.

## Insulin-Therapieschemata

### Basal unterstützte orale Therapie (BOT)

- Insulin (am ehesten bedtime) + alle anderen OAD erlaubt. Die basale Insulinsekretion ist beim Typ-2-Diabetiker am Tag oft noch relativ lange ausreichend. Einstieg meistens mit Levemir® oder Lantus®
  - Dosierung: Beginn mit 10 E (bei übergewichtigen Patienten auch mehr erlaubt), Steigerung alle 2 Tage um 2 E, bis Nüchtern-BZ < 8 mmol/l, idealerweise 6–7 mmol/l.
  - **Cave**: Eine Basisinsulin-Dosis von ca. **1/3 des Körpergewichtes** nicht weiter steigern! In diesem Fall ist Zugabe eines **Bolusinsulins** notwendig. Hohe Dosen Basisinsulin vermögen den BZ tagsüber nicht ausreichend zu senken, führen nur zu weiterer Gewichtszunahme.

#### Hinweise

- Das ultralang wirksame Tresiba® kann verordnet werden, wenn trotz ausdosiertem Levemir®/Lantus® morgendliche Hyperglykämien auftreten bzw. der BZ über Nacht ansteigt oder der Patient benötigt Spitex bzw. kann nicht vor der Bettruhe selbstständig injizieren (Tresiba® kann jederzeit am Tag gespritzt werden)
- Insulatard® ist instabil und wird ausserhalb der Schwangerschaft (dort Firstline) kaum mehr eingesetzt.

### Mischinsuline

- Bei sehr regelmässigem Tagesablauf und wenn keine Mahlzeiten ausgelassen werden (mangelnde Flexibilität mit Patient besprechen!). Diese Therapie ist bei **betagten Patienten** oder Alters-/Pflegeheimbewohnern zu empfehlen; wegen der mangelnden Flexibilität nicht bei jüngeren Patienten.
  - Dosierung: **Vor** den 2 Hauptmahlzeiten. **Morgendosis**: Deckt Frühstück und Mittagessen ab, wird anhand des BZ vor dem Abendessen angepasst. **Abenddosis**: Deckt Abendessen und Nacht ab, wird anhand des Nüchtern-BZ angepasst. Isst der Patient vor allem mittags ein Menü, kann mittags und abends oder morgens und mittags gespritzt werden
  - Erhältliche Insuline: Ryzodeg (Novorapid® und Tresiba®), selten in Gebrauch sind Humalog Mix 25® oder 50®. Die Mischinsuline werden direkt **vor** dem Essen injiziert.

### Basis-Bolus-Therapie

- Kurz und schnell wirksame Insuline zu den Hauptmahlzeiten, Basisinsulin, plus Metformin oder SGLT-2. Metformin wird immer belassen, SGLT-2-Hemmer können oft zusätzlich hilfreich sein, da sie einer Gewichtszunahme entgegenwirken und Insulin sparen helfen
  - Indikation: Bei Typ-2-Diabetes, wenn Therapieziele nicht anders erreicht werden können
  - Prinzip: Basisinsulin plus schnell wirksames Mahlzeiten-Insulin

- **Nachteil:** Höchstes Hypoglykämierisiko
- **Analog-Insuline:** Insulin aspartat (Novorapid®, Fiasp®) Insulin lispro (Humalog®, Liumjev®), Insulin glulisin (Apidra®)
  - Wirkdauer: 2–5 h. Alle 3 Insuline haben eine ähnliche Wirkkurve und sind **gleich gut**
- **Basisinsuline:** Detemir (Levemir®), Glargin (Lantus®, Toujeo®)
  - Beide Insuline sind in der Wirkung vergleichbar und **gleich gut**
- **Degludec (Tresiba®):** Ultralang wirksam, ultrastabil, weniger Hypoglykämien
  - Empfohlen v. a. bei Typ-1-Diabetes (weniger Schwankungen)
  - Bei Typ-2-Diabetes bei hohem Insulinbedarf oder über Nacht ansteigendem BZ trotz hohen Dosen Levemir®/Lantus® oder Patient hat Mühe mit Injektion vor der Bettruhe (braucht Spitex, etc.), da Tresiba® zu beliebigem Zeitpunkt am Tag gespritzt werden kann.

#### Insulin-Dosierung

- **Bei Typ-2-Diabetes:** Kann sehr variabel sein, hängt vom Körpergewicht ab. Basisinsulin: max. 1/3 des Körpergewichtes; prandiales Insulin: Je nach Mahlzeitengröße
- **Bei Typ-1-Diabetes** zu Beginn 8–10 E Basisinsulin (max. ¼ des Körpergewichtes) und als Bolusgabe 1 E/10 g Kohlenhydrate schnell wirksames Insulin. Typ-1-Diabetiker sollten einem Diabetologen zugewiesen werden (Abwiegen von KH erlernen, etc.).
  - Kurze Nadeln verschreiben (4–6 mm)!

### 3.3.3. Notfalltherapie bei Hypoglykämie

- **Neu:** Seit November 2020 ist Baqsimi®, Glukagon in der Form eines Nasensprays, der bei bewusstlosen Patienten verabreicht werden kann, auf dem Markt. Es handelt sich um eine Einmalgabe per Pumpstoss und ersetzt das bisherige GLUCAGEN Novo Hypo-Kit, das zuerst gemischt und anschliessend i.m. verabreicht werden musste (einfachere Abgabart).

### 3.4. Kontrolle und Therapie von Begleiterkrankungen

#### 1. Blutdrucksenkung

- Antihypertensiva der 1. Wahl
  - ACE-Hemmer, bei Unverträglichkeit AT-II-Blocker; niedrig dosierte Diuretika (Thiazide, Chlorthalidon) (24) können dazu gegeben werden, danach Calciumantagonisten, Schleifendiuretika, Alpha-Blocker
  - Betablocker sollen nur bei kardialer Indikation eingesetzt werden.
- Blutdruckziele
  - Bei Patienten bis 65 Jahre soll ein **BD-Ziel  $\leq 130/80$  mmHg** angestrebt werden, wenn die antihypertensive Therapie vertragen wird; jedoch nicht  $< 120$  mmHg systolisch
  - Bei Patienten über 65 Jahre soll ein BD-Ziel von  **$\leq 140/80$  mmHg** angestrebt werden, wenn die Therapie vertragen wird. Bei gebrechlichen und/oder hochbetagten Patienten müssen die BD-Ziele ggfls. angepasst werden ( **$\leq 150/90$  mmHg**).
- Hinweis: Diabetiker ohne erhöhten BD aber mit Mikroalbuminurie sollen ebenfalls ACE-Hemmer bekommen (Nephroprotektion).

#### 2. Lipidsenkende Therapie

- Statine bei allen Diabetikern  $> 40$  J. → **LDL-Zielwert:  $< 1,8$  mmol/l**
- Typ-2-Diabetiker mit Endorganschäden oder mindestens drei weiteren kv Risikofaktoren gehören zur Hochrisikogruppe. Bei ihnen soll ein **LDL-Zielwert  $< 1,4$  mmol/l** angestrebt werden. Das gilt auch für Typ-1-Diabetiker, sofern bereits Endorganschäden aufgetreten sind (35)
- Alternativ: Fixe Statindosis mit potentem Statin ("fire and forget") nur, wenn eine „treat-to-target“-Strategie nicht möglich ist.

Weitere Informationen zur Therapie des Hyperlipidämie, zu den LDL-Zielwerten und deren kritische Bewertung siehe [mediX GL Hyperlipidämie \(2020\)](#).

### 3. Aspirin (ASS)

- Die primärpräventive Gabe ist umstritten, die Ergebnisse widersprüchlich (22, 23). ASS wird z. B. von der ADA (American Diabetes Association [35]) empfohlen bei
    - Diabetikern > 50 Jahre und einem zusätzlichen kardiovaskulären RF sowie zur Sekundärprävention nach Herzinfarkt, Stroke/TIA, peripherer AVK.
- mediX** empfiehlt keine generelle Aspiringabe bei Diabetikern. Bei Hochrisikopatienten und nach klinischer Beurteilung kann ASS erwogen werden.

## Kontrolluntersuchungen zur Verminderung von Komplikationen

### 1. Diabetische Retinopathie

- Typ-1-Diabetes: 1–2-jährliche Augenkontrolle (1. Mal spätestens nach 5 Jahren)
- Typ-2-Diabetes: Jährliche Augenkontrolle (1. Mal bei Diagnosestellung)
- Wiederholung bei fehlender Retinopathie alle zwei Jahre, bei Retinopathie mind. jährlich oder auf augenärztliche Empfehlung. Bei beiden Formen: Sofortige Kontrolle bei Visusverschlechterung (bei starken BZ-Schwankungen handelt es sich meistens um vorübergehende Akkomodationsstörungen: Osmosewirkung. Keine Brille anpassen!)  
Siehe dazu auch das [Augenärztliche Kontrollblatt](#)
- Gute BD- und BZ-Kontrolle anstreben.

### 2. Diabetische Nephropathie (3, 25)

- Mikroalbuminurie gilt als erstes Zeichen der Nephropathie
  - **Durchführung:** Albumin-Kreatinin-Ratio eines Spontanurins in der Praxis: eine Mikroalbuminurie liegt bei > 30 mg/g bei 2 von 3 Tests in 4–6 Monaten vor.  
**Beachte:** Falsch erhöhte Albuminausscheidung bei körperlicher Aktivität, Infekt, Fieber, Herzinsuffizienz, längerdauernder deutlicher Hyperglykämie, Menstruation, unkontrollierter Hypertonie.
- Alle Patienten mit einer Mikroalbuminurie sollten einen ACE-Hemmer (oder AT-II-Blocker) einnehmen
- Gute Kontrolle des Diabetes und Blutdruckes anstreben
- Urinuntersuchung: **mediX** empfiehlt beim asymptomatischen Patienten keine routinemässige Urinuntersuchung auf HWI oder Proteinurie. Ein asymptomatischer HWI muss auch bei Diabetes nicht behandelt werden.

#### Screening auf Mikroalbuminurie

- Typ-1-Diabetes: Jährlich (1. Mal spätestens nach 5 Jahren)
- Typ-2-Diabetes: Jährlich (1. Mal bei Diagnosestellung)

**Hinweis:** Bei bekannter Mikroalbuminurie ist jährliche Kontrolle auf Proteinurie angezeigt.

Mögliche Alternative: Individuelles jährliches Screening nur bei

- Patienten mit weiteren kardiovaskulären und renalen Risikofaktoren, sofern der Patient bei Kenntnis einer Mikroalbuminurie zu einer strengeren Kontrolle von Risikofaktoren bereit wäre.

### 3. Diabetische Neuropathie (28)

- Die diabetische **Polyneuropathie** ist heterogen und hat diverse klinische Erscheinungsformen (kann auch fokal, asymmetrisch sein). Die häufigste ist die distale symmetrische Polyneuropathie. Es sollte aber auch nach Symptomen einer autonomen Polyneuropathie (Ruhetachykardie, Leistungsintoleranz, orthostatische Hypotension, Verstopfung, Gastroparese, erektile Dysfunktion) gesucht werden
- Meistens ist die diabetische Polyneuropathie eine **Ausschlussdiagnose** und benötigt keine speziellen Untersuchungen. **Hinweis:** Bei schwerer Polyneuropathie auch an andere Ursachen denken und diese ausschliessen (z. B. Vitamin-B12-Mangel, HIV, Hypothyreose, Alkohol-Anamnese, Niereninsuffizienz).

#### Neurologische Untersuchung

- Oberflächensensibilität: Monofilament Plantarseite Metatarsale 1–2, plantar distal an der Grosszehe (nie an verhornten Stellen). Monofilament ist auch im Alter verlässlich

- **Tiefensensibilität:** Reflexe (ASR, PSR), Lagesinn, Vibration (Norm  $\geq 5/7$ , pathologisch  $\leq 4/8$ ) am Strahl I Grundgelenk medial. Hinweis: Auch bei Gesunden über 70-Jährigen können der ASR und der Vibrationssinn bimalleolär fehlen.  
→ **Überweisung zum Neurologen**, wenn
    - Motorische statt sensible Ausfälle dominieren
    - Die Symptomatik sich rasch entwickelt oder fortschreitet (trotz guter Stoffwechsellage)
    - Die Symptomatik an den oberen Extremitäten beginnt.
- Beachte: Nicht jede mit Diabetes mellitus assoziierte Polyneuropathie ist eine diabetische Polyneuropathie.

---

#### 4. Fusskontrolle

- Kontrolle 1 x/Jahr, bei schlecht eingestellten Diabetikern häufiger. Bei jeder Konsultation nach den Füßen fragen.
- Achten auf
  - Haut: Farbe, Turgor, Rhagaden, Blasenbildung, Schwielen, subkutane Einblutungen
  - Schuhe: Genug breit, flach?
  - Pulsstatus?
  - Hyperkeratosen und Kallusbildung
  - Abgeheilte Fussläsionen, Hypo- bzw. Anhidrose
  - Zeichen einer bakteriellen Infektion und/oder Mykose
  - Fussdeformitäten (z. B. Charcot-Arthropathie, Hammerzehen, Krallenzehen)
  - Fussulkus mit Angabe von Lokalisation, Ausdehnung und Begleitinfektion.
- Massnahmen
  - Füße täglich waschen, duschen, Fussbad wegen Aufweichung eher nicht empfohlen, Wassertemperatur nicht über 30 Grad, Füße immer gut trocknen (keinen Föhn benutzen) und eincremen mit neutraler Creme (Mandelöl, Allpresan Schaum etc.)
  - Immer zuerst die Schuhe ausschütteln (Fremdkörper beseitigen)
  - Bei Schuppung (Hyperkeratose ist ein Hauptzeichen der diabetischen Neuropathie: Der Patient schwitzt nicht mehr) z. B. Excipial® 10 % Urea (keine salicylathaltigen Salben oder Allpresan® Fussschaum)
  - Nägel nur mit Kartonfeilen kürzen oder Maniquick (geeignetes Schleifgerät)
  - Mykosen konsequent behandeln. Ausnahme Nagelmykose: Lamisil®- und Loceryl®-Nagellack werden sehr kontrovers beurteilt, sind teuer, risikobehaftet und oft von Rezidiven gefolgt
  - Patienten sollen alle 3 Monate zur Podologin gehen, weil 70 % der Patienten ihre Füße wegen Visusverschlechterung nicht beurteilen können
  - Bei Fehlstellungen, Schwielen, Druckstellen frühzeitig mit Einlagen behandeln.
- Behandlung der distalen Polyneuropathie
  - Diabetes gut einstellen, Indikation zur Insulintherapie
  - Oberflächliche Schmerzen: Lokale Therapie mit Capsaicin 0,075 % 4 x tgl. Capsaicin-Salbe (0,025–0,1 %), Schmerzlinderung bei Polyneuropathie nachgewiesen (28), jedoch Gefahr irreversibler Nebenwirkungen (z. B. Sensibilitätsstörungen) (3, 26). **mediX** empfiehlt diese Substanz **nicht!**
  - Tiefer Schmerz: Antiepileptika (38, 39) wie **Gabapentin** (z. B. Neurontin®, Generika) 900–3'400 mg (auftitrieren) (27), **Pregabalin** (Lyrica®), **Duloxetin** (Cymbalta®)
  - Reservemedikamente: Trizyklische Antidepressiva, wie Imipramin (Tofranil®) 25–75 mg, Amitriptylin (Saroten®) 25–75 mg, Clomipramin (Anafranil®) 25–150 mg
  - Ev. Therapieversuch mit Dafalgan® abends oder mit Magnesium.

---

#### 5. Kardiologische Kontrolle

- Bei anamnestischen Hinweisen für kardiale Symptome.

---

### 3.5. Diabetes und Autofahren

- Für eine Erstzulassung oder Weiterbelassung als Motorfahrzeuglenker müssen bei Diabetikern folgende Bedingungen erfüllt sein
  - Keine verkehrsrelevanten diabetischen Spätfolgen vorhanden (z. B. ungenügende Sehschärfe,

Gesichtsfeldeinschränkungen, Neuropathie oder Herz-Kreislaufkrankungen, welche die Fahrzeugbedienung beeinträchtigen)

- Keine wesentliche Hyperglykämie, insbesondere keine mit Allgemeinsymptomen einhergehende BZ-Erhöhung mit Auswirkungen auf die Fahrfähigkeit
- Zudem ist das individuelle Hypoglykämierisiko zu bestimmen, in Abhängigkeit von der gewählten Therapieart und der Hypoglykämiewahrnehmung (s. Tabelle 3).

**Tabelle 3:** Hypoglykämierisiko und Massnahmen bei Lenkern der 3. medizinischen Gruppe (nach [40])

<b>Kein Risiko</b>	Keine Behandlung mit Insulin, Sulfonylharnstoffen oder Gliniden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Blutzuckermessungen vor oder während der Fahrt notwendig</li> </ul>
<b>Tiefes Risiko</b>	Behandlung mit analogem Basalinsulin allein 1x täglich oder Behandlung mit Gliclazid oder Gliniden (keine Kombination dieser Therapien)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Blutzuckermessungen vor jeder Fahrt notwendig</li> <li>• Hypoglykämie-Prophylaxe (Kohlenhydrate) und Blutzuckermessgerät im Fahrzeug mitführen</li> </ul>
<b>Erhöhtes Risiko</b>	Behandlung mit Insulin (kein analoges Basalinsulin allein, oder analoges Basalinsulin 1x täglich in Kombination mit anderen hypoglykämischen Substanzen) und/oder Behandlung mit Sulfonylharnstoffen (ausser Gliclazid).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen des Blutzuckerspiegels vor der Fahrt und während längerer Fahrten</li> <li>• Kein Fahren, falls Blutzuckerspiegel unter 5 mmol/l</li> <li>• Hypoglykämie-Prophylaxe (Kohlenhydrate) und Blutzuckermessgerät im Fahrzeug mitführen</li> </ul>
<b>Hohes Risiko</b>	Erschwerende Begleitumstände: Vorkommen einer schweren Hypoglykämie Grad II oder III in den letzten 2 Jahren und/oder eine fehlende Hypoglykämiewahrnehmung (Clarke Score 4 oder mehr Punkte) bei Behandlung mit anderem Insulin als analoges Basalinsulin allein, oder Kombination von analogem Basalinsulin 1x täglich mit anderen hypoglykämischen Substanzen und/oder Behandlung mit Sulfonylharnstoffen ausser Gliclazid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Beurteilung durch eine Fachärztin/einen Facharzt für Endokrinologie/Diabetologie (oder einen anderen Facharzt/Fachärztin mit Dignität Diabetologie)</li> <li>• Nach Vorkommen einer schweren Hypoglykämie Grad II oder III ist die Fahreignung nur unter der Bedingung einer kontinuierlichen Blutzuckermessung (CGMS) oder Vornahme von 6-8 Blutzuckermessungen täglich zumindest während der nächsten zwei Jahre gegeben.</li> </ul>

**Analoges Basisinsulin:** Analog-Insuline Insulin Detemir/Levemir®, Insulin glargin/Lantus® oder Degludec/Tresiba®, **Glinide:** Starlix®, Novonorm®; **Gliclazid:** Diamicon®, Schweiz-adaptierter **Clark-Score** --> siehe SGED-Richtlinien (40)

Ausführliche Informationen finden sich in den SGED-Richtlinien

[SGED: Richtlinien bezüglich Fahreignung und Fahrfähigkeit bei Diabetes mellitus](#) (2017); [Merkblatt für Fahrzeuglenker mit Diabetes](#)

### 3.6. Gestationsdiabetes

#### Diagnose

- Screening bei allen Schwangeren zwischen der 24. und 28. SSW, bei erhöhtem Risiko (familiäre Belastung mit Diabetes, St. n. Gestationsdiabetes, ethnische Herkunft, BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) ab der 12. SSW
- Nüchtern-BZ-Screening (8 h nüchtern): < 4,4 mmol/l (Plasma) ist ein Gestationsdiabetes ausgeschlossen
- Nüchtern-BZ ≥ 5,1 mmol/l → Gestationsdiabetes ist gesichert (ohne OGTT!)
- Nüchtern-BZ 4,4–5,0 mmol/l → 75 g OGTT durchführen → bei BZ 1 h ≥ 10 mmol/l und/oder 2 h ≥ 8,5 mmol/l → Gestationsdiabetes ist gesichert (1)
- Durchführung 75 g OGTT: 8 h nüchtern, während dem Test soll die Schwangere nicht körperlich aktiv sein und nichts essen
- HbA1c-Bestimmung in SS nicht relevant, da v. a. die postprandialen BZ-Spitzen für die Entwicklung einer Makrosomie verantwortlich sind.

#### Therapie

- Diät reicht bei 70–80 % der Schwangeren; falls ungenügend: Bei erhöhten Nüchternblutzucker Insulatard (Levemir®/Lantus® auch möglich, aber teurer), bei erhöhten postprandialem BZ Novorapid®. Keine oralen Antidiabetika!

#### Follow up

- 6–8 Wochen nach der Geburt bzw. nach dem Abstillen: Nüchtern-Plasmaglukose und/oder 75 g OGTT und/oder HbA1c.

## Prognose

- Der Gestationsdiabetes verschwindet meistens nach Beendigung der Schwangerschaft (abh. von BMI und BZ-Werten). Jedoch haben die Frauen ein Risiko von 25–60 %, später einen Typ-2-Diabetes zu entwickeln. Vorgeschlagen wird, das Gewicht vor der Schwangerschaft wieder zu erreichen, ausserdem viel Bewegung.

## 4. Literatur

---

1. Kerner W, Brückel J: Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. Diabetologie 2011; 6: 107 S110.
2. Bopp M, et al.: Routine Data Sources Challenge International Diabetes Federation Extrapolations of National Diabetes Prevalence in Switzerland. Diabetes Care. 2011; 34(11): 2387–2389.
3. [Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie \(SGED/SSED\) für die Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2 \(2020\).](#)
4. Tabák AG, et al.: Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. Lancet 2012; 379: 2279–2290.
5. Schweizerische Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie: [Messung des HbA1c zur Diagnose des Diabetes mellitus – Stellungnahme der SGED/SSED](#) (2010).
6. Borm K, et al.: Erste Behandlungsschritte beim neuentdeckten Diabetes mellitus Typ 2 – praktische Tipps. Schweiz Med Forum 2012;12(48):929–935.
7. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association the Study of Diabetes (EASD). Diabetes Care 2012; 35: 1364-79.
8. Philippe J, et al.: Massnahmen zur Blutzuckerkontrolle bei Patienten mit Typ-2-Diabetes-mellitus Consensus statement der Schweizerischen Gesellschaft für Endokrinologie und der Diabetologie (SGED). Schweiz Med Forum 2009; 9(3):50-55.
9. UKPDS-Folgestudie – Was folgt für die Diabetestherapie? arznei-telegramm 2009; 40:74-5.
10. Duckworth W, et al.: Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. N Engl J Med. 2009 Jan 8;360(2):129-39.
11. Vitamin-B12-Mangel unter Einnahme von Metformin. Arznei-telegramm 2012;43:29-30.
12. Mamtani R, et al.: [Association Between Longer Therapy With Thiazolidinediones and Risk of Bladder Cancer: A Cohort Study](#). NCI: Journal of the National Cancer Institute, Volume 104, Issue 18, 19 September 2012, Pages 1411–1421.
13. Gangji AS, et al.: A systematic review and meta-analysis of hypoglycemia and cardiovascular events: a comparison of glyburide with other secretagogues and with insulin. Diabetes Care 30 (2007) 389-394.
14. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen: Glinide zur Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2. 4/2009.
15. Neues orales Antidiabetikum: DPP-IV-Hemmer Sitagliptin (Januvia®). Arznei-telegramm 2007; 38: 56-7.
16. Orales Antidiabetikum Vildagliptin. Arznei-telegramm 2008; 39: 66-7.
17. Antidiabetikum Liraglutid (Victoza®)–Plädoyer für die Marktrücknahme. Arznei-telegramm 2012; 43: 64.
18. IQWiG-Abschlussbericht: Langwirksame Insulinanaloga bei Diabetes mellitus Typ 2 (2009).
19. Holman RR, Thorne KI, Farmer AJ, et al.: Addition of biphasic, prandial, or basal insulin to oral therapy in type 2 diabetes. N Engl J Med 2007 (25. Oktober); 357: 1716-30.
20. IQWiG-Bericht: [Urin- und Blutzuckerselbstmessung bei Diabetes mellitus Typ 2](#) (2005).
21. Stöckli R, Zimmerli L: Hypertonie und Diabetes. Schweiz Med Forum 2009;9(36):626-629.
22. AHA: Aspirin and heart disease (aufgerufen 7/2020).
23. Low-Dose Aspirin for Primary Prevention of Atherosclerotic Events in Patients With Type 2 Diabetes. A Randomized Controlled Trial. JAMA 2008;300(18):2134-2141. doi:10.1001/jama.2008.623.
24. Diuretika und Diabetes mellitus. Arznei-telegramm 2008; 39: 3-4.
25. Nationale Versorgungsleitlinie. Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter. 11/2011. <http://www.diabetes.versorgungsleitlinien.de/>.
26. Mason L, et al.: [Systematic review of topical capsaicin for the treatment of chronic pain](#). BMJ 2004;328(7446):991.
27. Masche U: Antiepileptika bei neuropathischen Schmerzen. Pharma-kritik. 15/2005.
28. Nationale Versorgungsleitlinie Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter. 4/2012. <http://www.diabetes.versorgungsleitlinien.de/>.
29. McBrien K, et al.: Intensive and Standard Blood Pressure Targets in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus Systematic Review and Meta-analysis. Arch Intern Med. 2012;172(17):1296-1303.
30. Lipska KJ, et al.: Use of Metformin in the Setting of Mild-to-Moderate Renal Insufficiency. Diabetes Care 2011; 34(6): 1431–1437. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3114336/>.
31. deJager J, et al.: Long term treatment with metformin in patients with type 2 diabetes and risk of vitamin B-12 deficiency: randomised placebo controlled trial. BMJ 2010 (20. Mai); 340: c2181.
32. Clar C, et al.: Systematic review of SGLT2 receptor inhibitors in dual or triple therapy in type 2 diabetes. BMJ Open. 2012;2(5).
33. IQWiG-Bericht: [Dapagliflozin – Nutzenbewertung gemäß § 35a SGB V](#) (2013).
34. Scirica BM, et al.: Saxagliptin and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. N Engl J Med 2013; 369:1317-1326.

35. ESC/EAS-Dyslipidämie-Guidelines. Swiss Med Forum. 2020;20(0910):140-148. <https://doi.org/10.4414/smf.2020.08464>.
36. Zinman B, et al.: Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. N Engl J Med 2015; 373:2117-2128.
37. EMPA-REG-OUTCOME-Studie mit SGLT-2-Hemmer Empagliflozin (Jardiance)...die grosse Frage: ein Durchbruch? a-t 2015; 46: 95-7.
38. Nationale Versorgungsleitlinie: Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter. 08/2011 (zuletzt geändert 01/2015).
39. NICE-Guideline (CG173): Neuropathic pain in adults: pharmacological management in non-specialist settings (7/2019).
40. Arbeitsgruppe SGED, SDG, SGRM: Richtlinien bezüglich Fahreignung und Fahrfähigkeit bei Diabetes mellitus (2017).
41. Green JB, et al.: Effect of Sitagliptin on Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. N Engl J Med 2015; 373:232-242.
42. Jornayvaz FR: Erstbehandlung bei Verdacht auf Diabetes mellitus. Swiss Medical Forum 2015;15(47):1097-1103.
43. Marso SP, et al.: Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. N Engl J Med 2016; 375:311-322.
44. American Diabetes Association: Pharmacologic effects of glycemic treatment. Diabetes Care, Volume 43, Supplement 1, January 2020.
45. Neal B, et al.: CANVAS Program Collaborative Group: Canagliflozin and Cardiovascular and Renal Events in Type 2 Diabetes. N Engl J Med. 2017;377(7):644.

## 5. Anhang

**Tabelle 3:** Antidiabetika in der Übersicht

Antidiabetikum	Präparate (Beispiele)	Vorteile	Nachteile
<b>Gut validierte Erstlinienmedikamente</b>			
<b>Metformin</b>	(Metfin <sup>®</sup> , Glucophage <sup>®</sup> )	Gewichtsneutral	GI-Nebenwirkungen KI: Niereninsuffizienz
<b>Sulfonylharnstoffe</b>	Gliclazid (Diamicon <sup>®</sup> und Generika) Glibenclamid (Daonil <sup>®</sup> , Euglucon <sup>®</sup> , Generika) Glimepirid (Amaryl <sup>®</sup> )	Rasch wirksam, <u>nur</u> Gliclazid ist zu empfehlen	Gewichtszunahme, Hypoglykämie (insb. Glibenclamid)
<b>Insulin</b>		Keine Dosisgrenze, schnell wirksam, verbessert Lipidprofil	Monitoring, Hypoglykämie, Gewichtszunahme, Insulinanaloga teuer
<b>Weniger gut validierte, eingeschränkt empfohlene Medikamente</b>			
<b>GLP-1-Agonist</b>	Liraglutid (Victoza <sup>®</sup> ) Dulaglutid (Trulicity <sup>®</sup> ) Semaglutid (Ozempic) Lixisenatid (Lyxumia)	Gewichtsabnahme, kardio- und nephroprotektiv	Injektion, GI-Nebenwirkungen, teuer
<b>Gliptine (DPP-IV-Hemmer)</b> (auch mit Metformin kombiniert)	Saxagliptin (Onglyza <sup>®</sup> , Kombiglyze XR <sup>®</sup> ) Sitagliptin (Januvia <sup>®</sup> , Janumet <sup>®</sup> , Janumet XR <sup>®</sup> , Xelevia <sup>®</sup> ) Vildagliptin (Galvus <sup>®</sup> , Galvumet <sup>®</sup> ) Linagliptin (Trajenta <sup>®</sup> , Jentadueto <sup>®</sup> ) Alogliptin (Vipidia <sup>®</sup> , Vipodomet <sup>®</sup> )	Gewichtsneutral	Teuer, kardiovaskulär neutral; Nierenadaptation notwendig (ausser Linagliptin), Kontrolle der Leberwerte bei Vitagliptin
<b>SGLT-2-Inhibitor</b> (auch mit Metformin kombiniert)	Canagliflozin (Invokana <sup>®</sup> , Vokanamet <sup>®</sup> ) Dapagliflozin (Forxiga <sup>®</sup> ) Empagliflozin (Jardiance <sup>®</sup> , Jardiance Met <sup>®</sup> ) Ertugliflozin (Steglatro <sup>®</sup> )	Gewichtsreduktion, BD-Senkung, kardio- und nephroprotektiv, geeignet v. a. bei Herzinsuffizienz	Genitale Infekte, Harnwegsinfektion, selten Ketoazidose
<b>Nicht empfohlene Antidiabetika</b>			
<b>Alpha-Glucosidasehemmer</b>	Acarbose (Glucobay <sup>®</sup> )	Gewichtsneutral	GI-Nebenwirkungen, 3 x/Tag-Dosierung, teuer



<b>Pioglitazon</b>	Actos®	Verbessert Lipidprofil	Flüssigkeitsretention, Gewichtszunahme, Frakturrisiko, Blasen-tumor (?), teuer
<b>Glinide</b>	Repaglinid (NovoNorm® und Generika) Nateglinid (Starlix®)	Bei Niereninsuffizienz wegen kurzer HWZ	Mehrmals tägliche Dosierung, Gewichtszunahme, Hypoglykämie, teuer

**Tabelle 4:** Übersicht Antidiabetika und Limitationes

Antidiabetikum	Präparate (Beispiele)	Limitationes
<b>Gut validierte Erstlinienmedikamente</b>		
<b>Metformin</b>	(Metfin®, Glucophage®)	Keine
<b>Sulfonylharnstoffe (SH)</b>	<b>Gliclazid</b> (Diamicon® und Generika)	Keine
<b>Insulin</b>		Keine
<b>Weniger gut validierte, eingeschränkt empfohlene Medikamente</b>		
<b>GLP-1-Agonisten</b>	<b>Liraglutid</b> (Victoza®)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Kombination mit Metformin, einem SH oder einer Kombination aus Metformin und einem SH oder Metformin und Pioglitazon, wenn durch diese OAD keine ausreichende BZ-Kontrolle erreicht wird</li> <li>• In Kombination mit Basisinsulin ausschliesslich bei Patienten mit ungenügender BZ-Kontrolle unter vorgängiger Therapie mit Metformin und Victoza®</li> <li>• <b>Mindestens BMI 28.</b> Zusätzliche Medikamente zur Gewichtsreduktion werden nicht vom Krankenversicherer vergütet</li> </ul>
	<b>Dulaglutid</b> (Trulicity®)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Kombination mit Metformin, oder einer Kombination aus Metformin und einem SH oder Metformin und Pioglitazon, wenn die Behandlungen mit Metformin oder mit den jeweiligen Zweifachkombinationen ungenügend wirksam sind</li> <li>• In Kombination mit prandialem (kurzwirksamem) Insulin +/- Metformin, ausschliesslich bei Patienten mit ungenügender BZ-Kontrolle unter vorgängiger Therapie mit Metformin und Trulicity</li> <li>• <b>Mindestens BMI 28.</b> Zusätzliche Medikamente zur Gewichtsreduktion werden nicht vergütet</li> </ul>
	<b>Semaglutid</b> (Ozempic®, Rybelsus®)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur Behandlung von Patienten mit einem Typ 2 Diabetes mellitus; in ausschliesslich folgenden Kombinationstherapien, wenn durch diese Antidiabetika keine ausreichende Blutzuckerkontrolle erreicht wird</li> <li>• Als Zweifachkombination mit Metformin oder einem Sulfonylharnstoff</li> <li>• Als Dreifachkombination mit einer Kombination aus Metformin und einem Sulfonylharnstoff</li> <li>• In Kombination mit Basisinsulin mit oder ohne Metformin</li> <li>• <b>Mindestens BMI 28.</b> Zusätzliche Medikamente zur Gewichtsreduktion werden nicht vom Krankenversicherer vergütet</li> </ul>
<b>Gliptine (DPP-IV-Hemmer)</b>	<b>Saxagliptin</b> (Onglyza®, Kombiglyze XR®)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschliesslich in Kombination mit Metformin, einem SH, Pioglitazon oder mit Insulin, wenn mit den bisherigen OAD oder mit Insulin keine ausreichende BZ-Kontrolle erreicht wird oder wenn eines der OAD nicht vertragen wird</li> <li>• Als Dreifachtherapie ausschliesslich in Kombination mit Metformin und einem SH, wenn mit Metformin und SH (als Zweifachkombination) keine ausreichende BZ-Kontrolle erreicht wird</li> <li>• Kombinationstherapien mit weiteren OAD → Gutsprache durch den Krankenversicherer nach Konsultation des Vertrauensarztes</li> </ul>
	<b>Sitagliptin</b> (Januvia®, Janumet®, Janumet XR®, Xelevia®)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Patienten, welche mit den bisherigen OAD und/oder Insulin ungenügend eingestellt werden können oder diese nicht vertragen</li> <li>• Kombinationstherapien mit weiteren OAD, ausser SH und/oder Insulin → Kostengutsprache durch den Krankenversicherer nach Konsultation des Vertrauensarztes</li> </ul>
	<b>Vildagliptin</b> (Galvus®, Galvumet®)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Patienten, welche mit den bisherigen OAD nur ungenügend eingestellt werden können oder diese nicht vertragen</li> <li>• Als Zweifachkombination mit Metformin oder SH oder Glitazon, wenn Metformin oder SH oder Glitazon allein keine ausreichende BZ-Kontrolle bieten</li> <li>• Als Dreifachkombination mit Metformin und SH, wenn Zweifachkombination mit diesen Substanzen keine ausreichende BZ-</li> </ul>

		<p>Kontrolle bieten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In Kombination mit Insulin (+/- Metformin), wenn Diät, körperliche Bewegung und eine stabile Dosis Insulin keine ausreichende Blutzuckerkontrolle bieten</li> <li>• Kombinationstherapien mit weiteren oralen Antidiabetika → Gutsprache durch den Vertrauensarzt der Krankenversicherer</li> </ul>
	<b>Linagliptin</b> (Trajenta <sup>®</sup> , Jentaduo <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Patienten, welche mit den bisherigen OAD nur ungenügend eingestellt werden können oder diese nicht vertragen</li> <li>• In Kombination ausschliesslich mit Metformin, einem SH, Glitazon oder einer Kombination aus Metformin und SH, wenn durch diese OAD keine ausreichende BZ-Kontrolle erreicht wird</li> <li>• Kombinationstherapien mit weiteren OAD → Gutsprache durch Krankenversicherer nach vorgängiger Konsultation des Vertrauensarztes</li> </ul>
	<b>Alogliptin</b> (Vipidia <sup>®</sup> , Vipodomet <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschliesslich in Kombination mit Metformin, einem SH oder mit Insulin, wenn mit den bisherigen Therapien keine ausreichende BZ-Kontrolle erreicht wird</li> <li>• Kombinationstherapien mit weiteren Antidiabetika → Gutsprache durch den Krankenversicherer nach Konsultation des Vertrauensarztes</li> </ul>
<b>SGLT-2-Inhibitor</b>	<b>Empagliflozin</b> (Jardiance <sup>®</sup> , Jardiance Met <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als Monotherapie bei Patienten, die nicht mit Metformin behandelt werden können</li> <li>• In Kombination mit Metformin, alleine oder in Kombination mit einem SH oder Insulin, alleine oder in Kombination mit Metformin und/oder Sulfonylharnstoff, wenn mit diesen Behandlungen keine ausreichende BZ-Kontrolle erreicht wird</li> <li>• Kombinationstherapien mit weiteren OAD → Gutsprache durch den Krankenversicherer nach Konsultation des Vertrauensarztes</li> </ul>
	<b>Dapagliflozin</b> (Forxiga <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als Monotherapie, wenn durch Diät und gesteigerte körperliche Aktivität keine ausreichende Kontrolle der Glykämie erreicht wird</li> <li>• In Kombination mit oralen Antidiabetika (Metformin, DPP4-Inhibitoren, SH) und/oder Insulin (+/- Metformin), wenn diese Medikamente keine ausreichende BZ-Kontrolle ermöglichen</li> <li>• Kombinationstherapien mit weiteren Antidiabetika → Gutsprache durch den Krankenversicherer nach Konsultation des Vertrauensarztes</li> </ul>
	<b>Canagliflozin</b> (Invokana <sup>®</sup> , Vokanamet <sup>®</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als Monotherapie bei Patienten, die nicht mit Metformin behandelt werden können</li> <li>• In Kombination mit Metformin, mit SH (+/- Metformin) oder mit Insulin (+/- Metformin), wenn mit diesen Behandlungen keine ausreichende BZ-Kontrolle erreicht wird</li> <li>• Kombination mit weiteren Antidiabetika → Gutsprache durch den Krankenversicherer nach Konsultation des Vertrauensarztes</li> </ul>
<b>Nicht empfohlene Antidiabetika</b>		
<b>Alpha-Glucosidasehemmer</b>	<b>Acarbose</b> (Glucobay <sup>®</sup> )	Keine
<b>Pioglitazon</b>	<b>Actos<sup>®</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung, wenn die HbA1c-Werte mit anderen oralen Standard-Antidiabetika nicht erreicht werden können</li> </ul>
<b>Glinide</b>	<b>Repaglinid</b> (NovoNorm <sup>®</sup> und Generika) <b>Nateglinid</b> (Starlix <sup>®</sup> )	Keine

## 6. Impressum

---

Diese Guideline wurde im Februar 2021 aktualisiert.

© Verein mediX schweiz

### **Herausgeber**

Dr. med. Felix Huber

### **Redaktion**

Dr. med. Uwe Beise

PD Dr. med. Corinne Chmiel

Dr. med. Maria Huber

### **AutorInnen**

Dr. med. Sibylle Kohler

Dr. med. Uwe Beise

Dr. med. Felix Huber

Diese Guideline wurde ohne externe Einflussnahme erstellt. Es bestehen keine finanziellen oder inhaltlichen Abhängigkeiten gegenüber der Industrie oder anderen Einrichtungen oder Interessengruppen.

mediX Guidelines enthalten therapeutische Handlungsempfehlungen für bestimmte Beschwerdebilder oder Behandlungssituationen. Jeder Patient muss jedoch nach seinen individuellen Gegebenheiten behandelt werden.

mediX Guidelines werden mit grosser Sorgfalt entwickelt und geprüft, dennoch kann der Verein mediX schweiz für die Richtigkeit – insbesondere von Dosierungsangaben – keine Gewähr übernehmen.

### **Alle mediX Guidelines im Internet unter [www.medix.ch](http://www.medix.ch)**

Der Verein mediX schweiz ist ein Zusammenschluss von Ärztenetzen und Ärzten in der Schweiz

Verein mediX schweiz, Sumatrastr.10, 8006 Zürich

Rückmeldungen bitte an: [uwe.beise@medix.ch](mailto:uwe.beise@medix.ch)