



Schulungsprogramm zur Vermeidung und richtigen Behandlung von diabetischen Ketoazidosen bei Typ-1-Diabetes

Gruppenzusammensetzung

S T A R T

Sprache **Deutsch**

mg/dl | **mmol/l**

Vollbild | Fenster

Animationen **ja** | nein



Inhalte des Kurses

- Ketoazidose verstehen
 - Übersäuerung des Blutes durch Insulinmangel
- Risikofaktoren für eine Ketoazidose kennen
- Ketoazidose erkennen
 - Körperliche Anzeichen kennen
 - Ketonmessung im Blut und Urin
- Ketoazidose behandeln
 - Insulin spritzen
 - Flüssigkeitsverlust ausgleichen
- Mein persönlicher Plan

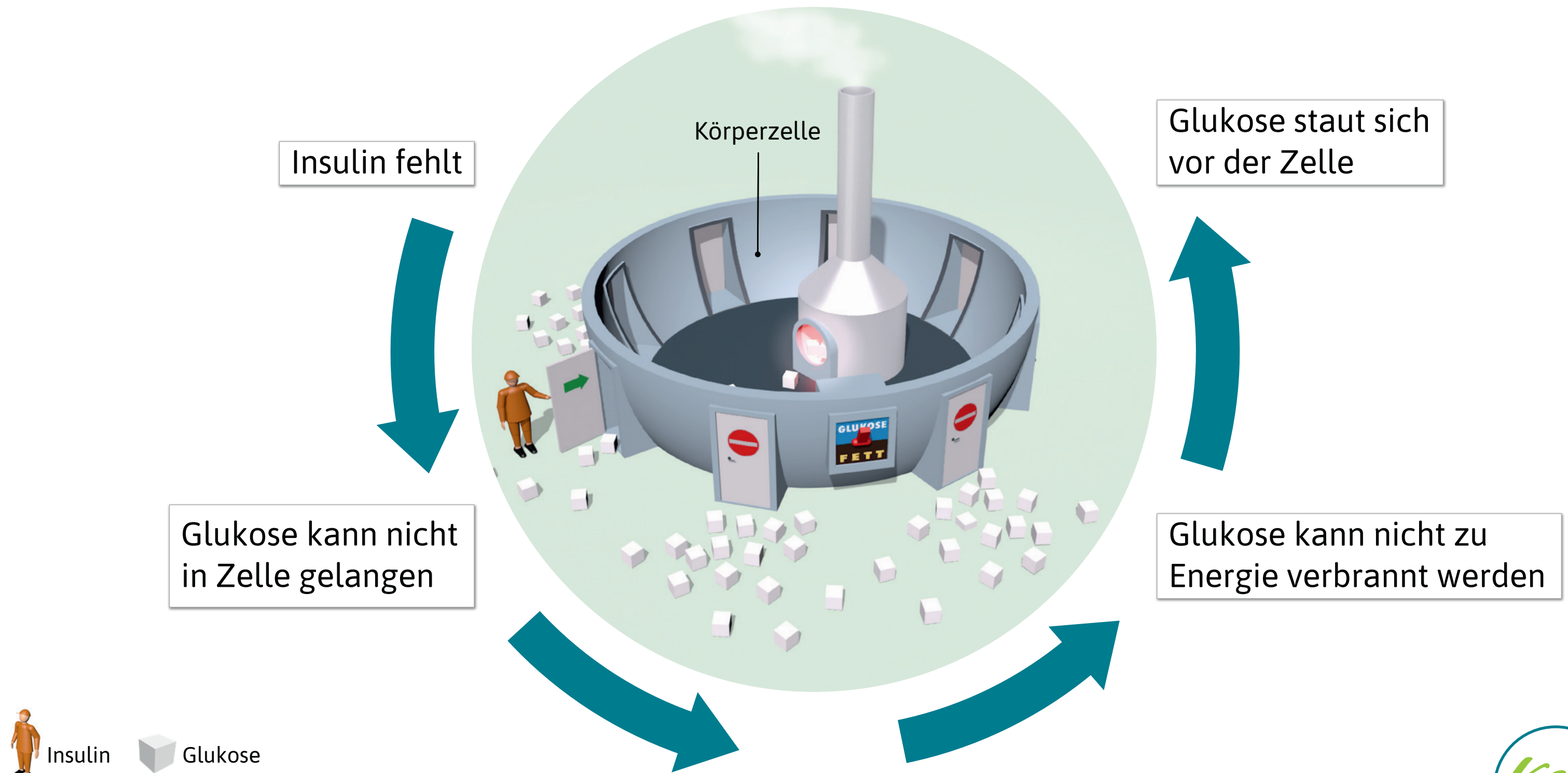


Ihre Erfahrungen und Erwartungen

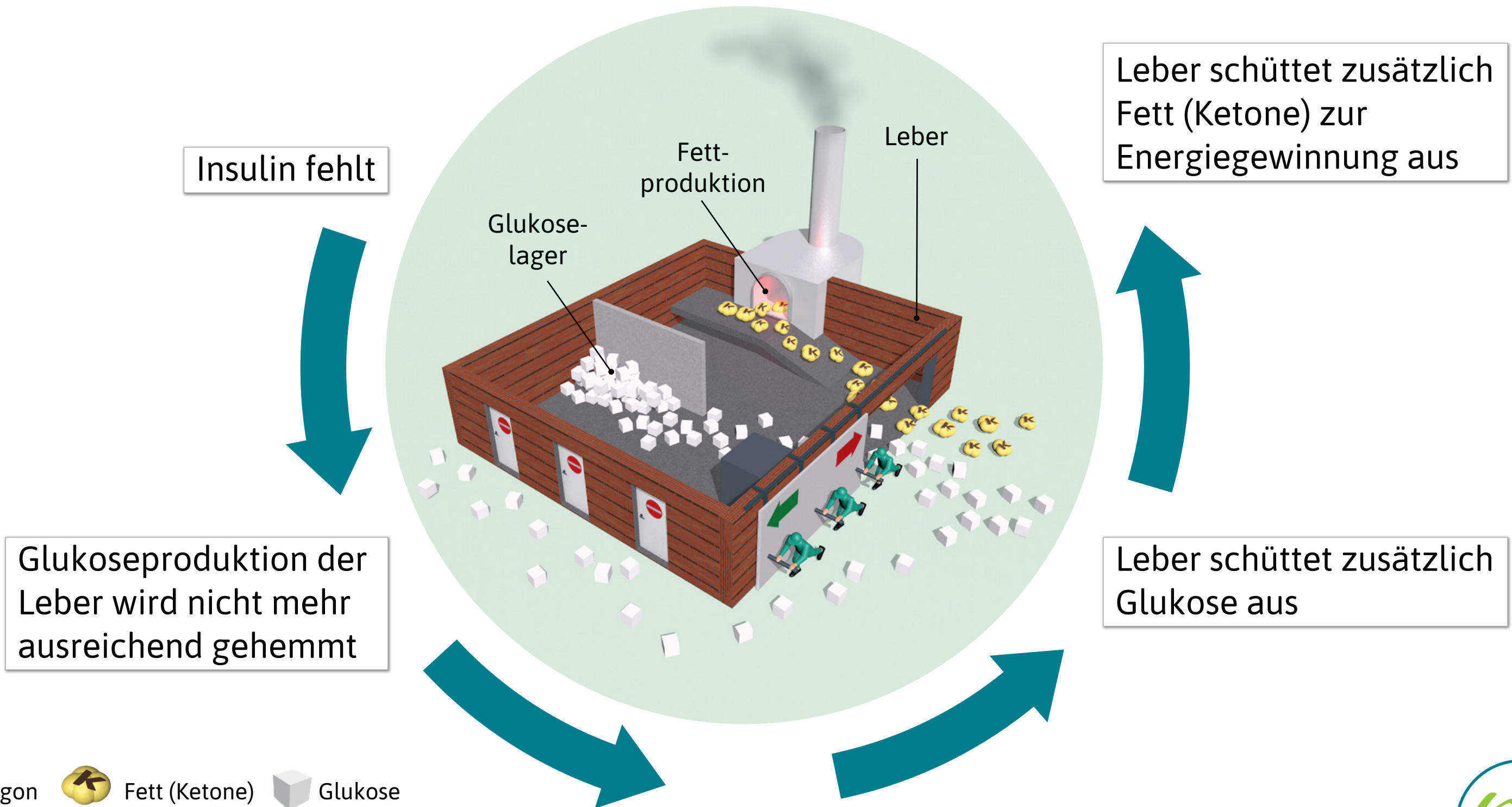
- Wie **behandeln** Sie Ihren Diabetes?
- Hatten Sie **bisher** schon mal eine **Ketoazidose** oder **erhöhte Ketonwerte** festgestellt?
- Nehmen Sie **SGLT-Hemmer**?
- Was sind Ihre **Erwartungen** an den Kurs?
- Was möchten Sie **konkret** für sich mitnehmen?



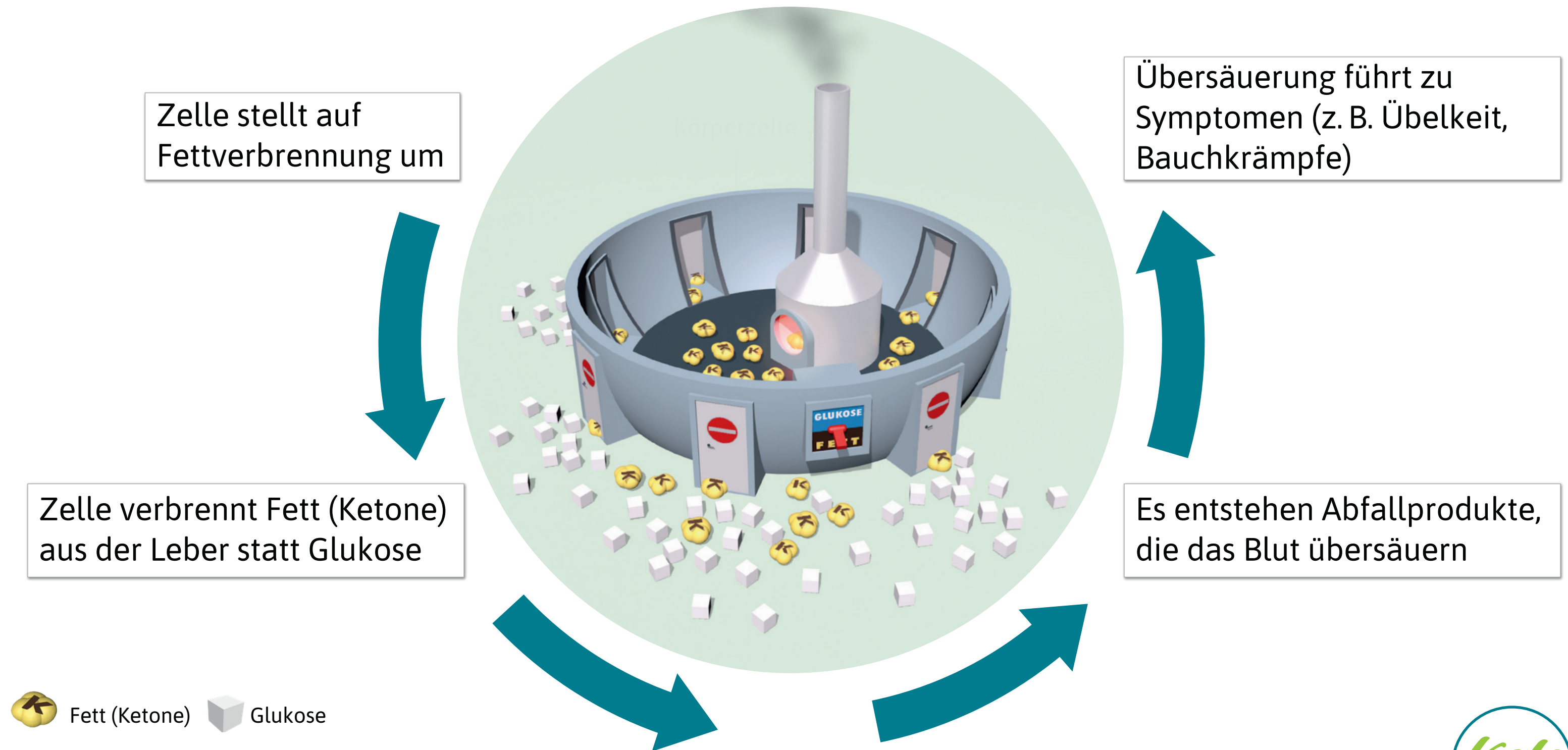
Beginn einer Ketoazidose



Freisetzung von Ketonkörpern



Übersäuerung des Blutes



Flüssigkeitsverlust und Elektrolytmangel

Die Niere scheidet Ketonkörper und Glukose über den Urin aus

Niere

Verstärkt Symptome weiter

Flüssigkeitsverlust

Carence en électrolyte (par exemple potassium, sodium)

Ohne Insulingabe verschlimmert sich die Ketoazidose und es besteht Lebensgefahr!

 Fett (Ketone)  Glukose



Erhöhte Glukosewerte

- Werte **oberhalb** des **Zielbereichs**
- **Kein Aceton** im Urin nachweisbar, **Blutketone < 0,6 mmol/l**
- Können mit Hilfe der **Korrekturregeln** in den Zielbereich gesenkt werden
- Kommen häufiger vor, kein Problem bei **konsequenter Korrektur**
- Langfristig **erhöhtes** Risiko für **Folgeerkrankungen**



Unterschiedliche Schweregrade der Stoffwechselentgleisung

- Glukosewerte **> 10 mmol/l**
- Aceton im Urin **1-fach positiv**,
Blutketone **0,6–1,5 mmol/l**

„Einfache“
Stoffwechselentgleisung

- Glukosewerte **> 13,9 mmol/l**
- Aceton im Urin **2-fach positiv**,
Blutketone **1,6–3 mmol/l**

„Moderate bis schwere“
Stoffwechselentgleisung

- Glukosewerte **> 13,9 mmol/l**
- Aceton im Urin **3- bis 4-fach positiv**,
Blutketone **> 3 mmol/l**

Ketoazidose – medizinischer Notfall



Unterschiedliche Schweregrade der Stoffwechselentgleisung



○ Aceton im Urin **1-fach positiv**,
Blutketone **0,6–1,5 mmol/l**

**„Einfache“
Stoffwechselentgleisung**

○ Aceton im Urin **2-fach positiv**,
Blutketone **1,6–3 mmol/l**

**„Moderate bis schwere“
Stoffwechselentgleisung**

○ Aceton im Urin **3- bis 4-fach positiv**,
Blutketone **> 3 mmol/l**

Ketoazidose – medizinischer Notfall

Glukosewerte können im Normalbereich oder nur leicht bis mäßig erhöht sein!



Wie schätzen Sie Ihr Risiko ein?

☐ Wie **gefährlich** schätzen Sie eine **Ketoazidose** ein?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ungefährlich					sehr gefährlich					

☐ Wie schätzen Sie Ihr **persönliches Risiko** für **Ketoazidosen** ein?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sehr gering					sehr hoch					

☐ Wie **gefährlich** schätzen Sie eine **schwere Unterzuckerung** ein?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ungefährlich					sehr gefährlich					

☐ Wie schätzen Sie Ihr persönliches Risiko für eine **schwere Unterzuckerung** ein?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sehr gering					sehr hoch					

☐ Wie schätzen Sie **Ihre Möglichkeiten** ein, **Ketoazidosen** zu vermeiden?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sehr gering					sehr hoch					

☐ Wie schätzen Sie **Ihre Möglichkeiten** ein, **schwere Unterzuckerungen** zu vermeiden?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sehr gering					sehr hoch					



Gefährlichkeit von Ketoazidosen

Einerseits

- Ketoazidose ist eine prinzipiell lebensbedrohliche Situation
- Bei zu später Erkennung und Behandlung intensivmedizinische Versorgung notwendig
- Unbehandelt tödlicher Verlauf

Andererseits

- Ketoazidosen machen sich durch stark erhöhte Glukosewerte und körperliche Anzeichen bemerkbar
- Im Frühstadium durch ausreichende Insulinkorrektur einfach selbst behandelbar
- Seltenes Ereignis



Gefährlichkeit von Ketoazidosen



Einerseits

- Ketoazidose ist eine prinzipiell lebensbedrohliche Situation
- Erkennung von Ketoazidosen bei Therapie mit SGLT-Hemmern erschwert, da Glukosewerte nicht stark erhöht sein müssen
- Bei zu später Erkennung und Behandlung intensivmedizinische Versorgung notwendig
- Unbehandelt tödlicher Verlauf

Andererseits

- Ketoazidosen können durch körperliche Anzeichen erkannt werden
- Ketonmessung im Blut/Urin zeigen zuverlässig Ketoazidose an
- Im Frühstadium durch ausreichende Insulinkorrektur einfach selbst behandelbar
- Seltenes Ereignis



Besonderes Risiko für Ketoazidosen

Generell kann **jeder insulinpflichtige** Mensch mit Diabetes eine Ketoazidose entwickeln

Höheres Risiko:

- Auslassen von Insulingaben
- Hoher HbA1c
- Vorherige Ketoazidose
- Drogen/übermäßiger Alkoholkonsum
- Geringer Insulinbedarf
- SGLT-Hemmer, da Ketoazidose auch bei normal/leicht erhöhten Glukosewerten möglich



Situationen mit besonderem Risiko für eine Ketoazidose

- Situationen, in denen die **Insulindosis reduziert** wird
- **Krankheit** oder Infektion
- Fasten, **Diät**
- **Plötzliche Reduktion** der Insulindosis (z. B. ausgelassene Insulininjektionen, Probleme mit Insulinpen oder -pumpe)
- Starke **körperliche Betätigung**
- Hoher **Alkoholkonsum/Drogen**
- **Operationen**
- **Flüssigkeitsmangel**
- Zusätzliche Therapie mit **SGLT-Hemmer**



Situationen, in/nach denen SGLT-Hemmer nicht eingenommen werden sollten

- Vermutete **Ketoazidose**
- Hoher **Alkoholkonsum, Drogen**
- **Krankheit** oder Infektionen
- **Operationen**
- Fasten (sehr **reduzierte KE-/BE-Zufuhr**)
- Starke **körperliche Betätigung**
- **Flüssigkeitsmangel**
- **Auslassungen** der **Insulingabe**

Im Zweifel SGLT-Hemmer lieber nicht einnehmen!



Ursachen für Glukoseentgleisungen – Generell

Insulinmangel

Pen/Pumpe defekt

Mahlzeiteninsulin zu gering

Korrekturinsulin zu gering

Basalinsulindosis zu gering

Körperliche Bewegung, Sport

Fehler bei Glukosemessung

Bei Frauen: Zyklus

Krankheit (Fieber)

Medikamente (z. B. Cortison)



Ursachen für Glukoseentgleisungen – Pumpenspezifisch



Falsche Bolusvariante

Insulinpumpe zu lange abgelegt

Problem: Insulinampulle

Basalrate falsch

Problem: Kanüle

Bedienungsfehler Insulinpumpe

Problem: Insulinkatheter



Ursachen für Glukoseentgleisungen – SGLT-Hemmer



Ursache erhöhter Glukosewerte: Insulindosierung

Basalinsulin zu niedrig

- Basalinsulindosistest und evtl. anpassen

Mahlzeiteninsulin zu gering

- KE-/BE-Faktoren überprüfen
- KE-/BE-Einschätzung, „Spritz-Ess-Abstand“, Bolusabgabe überprüfen

Korrekturbolus zu gering

- Korrekturregeln überprüfen



Ursache erhöhter Glukosewerte: Insulindosierung

Zu hohe Absenkung der Insulindosis für körperliche Bewegung, Sport

- Regeln für Insulinanpassung bei Sport überprüfen
- Einnahme von Sport-KE/-BE überprüfen
- Einfluss von Stresshormonen bei Sport beachten
- Sport trotz zu hoher Ausgangswerte



Ursache erhöhter Glukosewerte: Krankheit, Medikamente, Stress

Fieberhafte Erkrankungen, bestimmte Medikamente (z. B. Kortison)

- Erhöhen den Insulinbedarf
- Bei sonst normaler Nahrungsaufnahme, Insulindosis um ca. 30–50 % erhöhen
- Glukose häufiger messen und an Ketonmessung denken

Stress

- Ausschüttung von Stresshormonen erhöhen den Glukosespiegel
- Insulinbedarf kann ansteigen
- Erhöhung der Insulindosis individuell austesten



Ursache erhöhter Glukosewerte: Insulin unwirksam

- **Kälte-** oder **Hitzeeinwirkung** auf Insulin reduziert die Wirkung des Insulins bis zum völligen Wirkungsverlust
- Bei Verdacht (z. B. Schlieren im Insulin erkennbar) **Insulinampulle** und **Katheter erneuern**
- Auf **Haltbarkeitsdatum** des **Insulins** achten



Ursache erhöhter Glukosewerte: Bedienungsfehler der Pumpe

Bolus vergessen

- Im Datenspeicher letzte Bolusabgabe kontrollieren

Falsche Programmierung der Basalrate, des Bolus

- Programmierung überprüfen und korrigieren

Pumpe versehentlich ausgeschaltet

- Wieder einschalten und bei erhöhtem Glukosewert Korrekturbolus drücken

Falsche Uhrzeit eingestellt

- Korrigieren, bei Reisen eventuell Zeitverschiebung beachten



Ursache erhöhter Glukosewerte: technische Fehler der Pumpe

Batterie leer

- Batteriealarm ernst nehmen und Batterie unverzüglich austauschen
- Reservebatterie immer griffbereit haben (im Urlaub und auf Reisen nicht vergessen)

Totalausfall der Insulinpumpe

- Batterietausch, um sicherzustellen, dass dies nicht die Ursache ist
- Unverzüglich Pumpenhersteller bzw. Pumpenzentrum kontaktieren und Ersatzpumpe anfordern
- Zeit bis zum Eintreffen der Pumpe mit intensivierter Insulintherapie überbrücken



Ursache erhöhter Glukosewerte: Insulinkatheter der Pumpe

Katheter verstopft

- Bei erhöhten Glukosewerten ohne ersichtliche Gründe Katheter wechseln
- Auf Alarm der Pumpe sofort reagieren

Füllen des Katheters vergessen

- Neuen Katheter legen und mit Insulin befüllen

(Große) Luftblase im Katheter

- Katheter und Insulinampulle überprüfen



Ursache erhöhter Glukosewerte: Insulinkatheter der Pumpe

Defekte Katheter-Insulinpumpen-Verbindung

- An Katheter-Insulinpumpen-Verbindung überprüfen, ob richtig zusammengefügt
- Prüfen, ob Katheter undicht ist

Katheter in Hautverhärtung platziert

- Insulin wirkt nicht bzw. nur teilweise
- Neuen Katheter in Stelle ohne Hautveränderung legen

**Bei stark erhöhten Glukosewerten
immer den Katheter überprüfen!**



Ursache erhöhter Glukosewerte: Insulinschlauch, Kanüle der Pumpe

Insulinschlauch

- Loch in Insulinschlauch (z. B. an scharfe Stelle gekommen, heiße Temperaturen, mechanischer Defekt)
- Insulinschlauch austauschen

Kanüle

- Kanüle aus Haut gerutscht (z. B. aufgrund von unzureichender Fixierung des Katheters, Schwitzen, Wasser, Kontaktsport)
- Neuen Katheter legen
- Befestigung des Katheters verstärken (z. B. zusätzliches Pflaster)

Teflonkanüle abgeknickt

- Katheter austauschen
- Eventuell Länge der Kanüle überprüfen oder andere Einstichstelle wählen



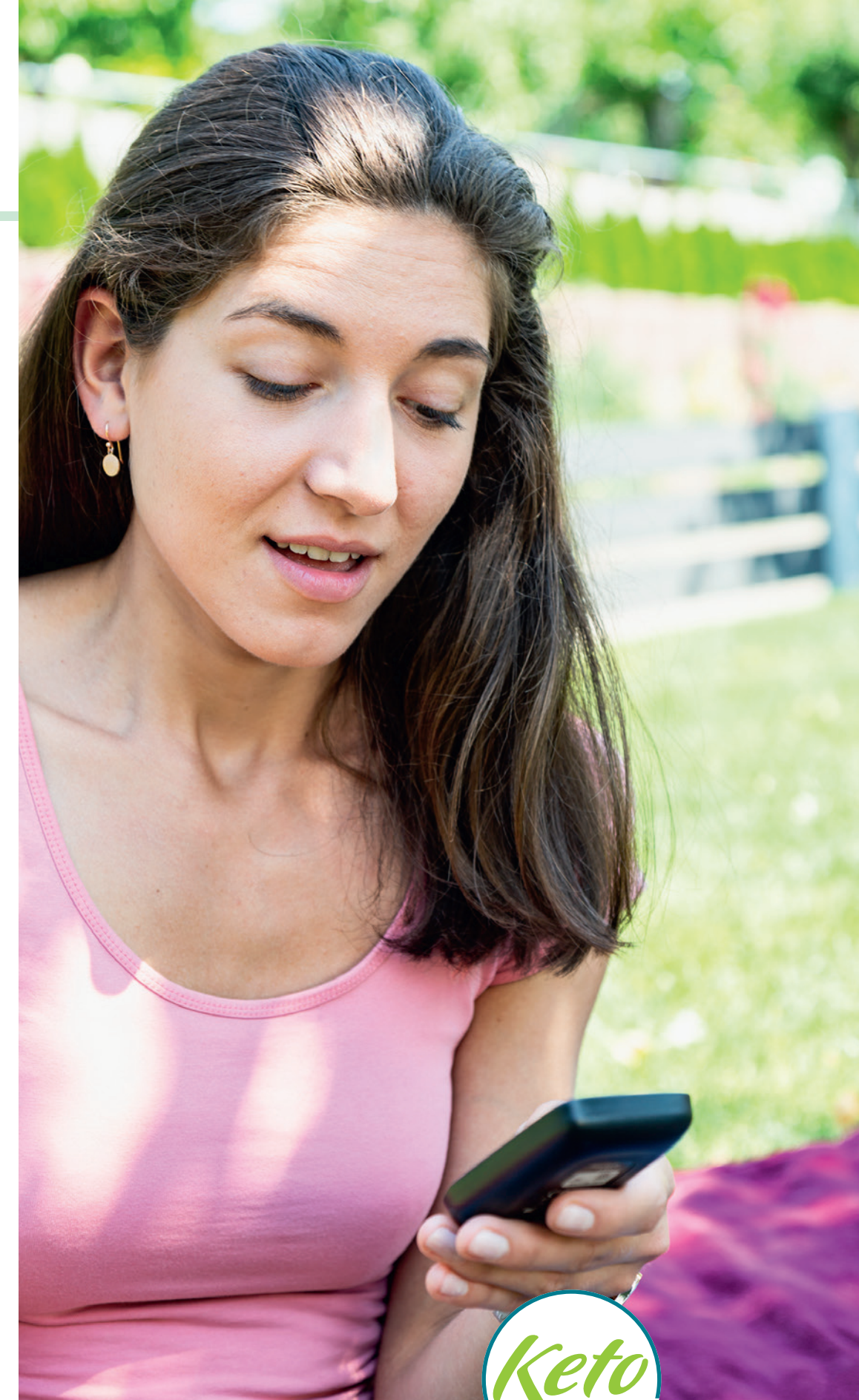
Andere Ursachen erhöhter Glukosewerte

Probleme mit der Insulingabe

- Insulinpen defekt
- Insulinpumpe zu lange abgelegt

Fehlerhafte Glukosemessung

- Messgeräte oder Sensoren bzw. Teststreifen fehlerhaft
- Messung bei zu hohen oder niedrigen Temperaturen, zu großer Höhe
- Messfehler (z. B. kein Händewaschen nach Essen von zuckerhaltigen Lebensmitteln, falsche Kalibrierung bei CGM)



Andere Ursachen erhöhter Glukosewerte

Zyklus (Frauen)

- Erhöhte Glukosewerte im Zusammenhang mit der Menstruation möglich

Diät zur Gewichtsreduktion

- Zu starke Reduktion der Bolusinsulindosis, vor allem bei kohlenhydratarmer Diät
- Zu starke Reduktion der Basalinsulindosis



Typische Anzeichen einer Ketoazidose

Bauch

- Übelkeit oder Erbrechen
- Bauchschmerzen

Mund

- Übermäßiger Durst / trockener Mund
- Süßer oder metallischer Geschmack im Mund

Atem, Atmung und Geruch

- Schnelle und tiefe Atmung
- Süßer Geruch des Atems
- Veränderter Geruch von Urin oder Schweiß

Andere Anzeichen

- Verwirrtheit
- Ungewöhnliche Schläfrigkeit oder Müdigkeit

Spätestens bei diesen Anzeichen unbedingt Glukose messen und Urin oder Blut auf Ketone prüfen!



Anzeichen einer Ketoazidose: Aufpassen bei SGLT

- Ketonkörper können **trotz normaler/leicht erhöhter Glukosewerte** entstehen
 - Atypische Ketoazidose
- **Acetonausscheidung** im Urin und/oder **Ketonkörper** im Blut jedoch **hoch**
- **Übelkeit, Erbrechen** als Leitsymptome für mögliche Ketoazidose bei normalen oder leicht erhöhten Glukosewerten

Verstärkt auf körperliche Anzeichen einer Ketoazidose oder Unwohlsein achten, auch bei normalen/leicht erhöhten Glukosewerten!



Erkennen einer Ketoazidose: Ketonmessung im Blut

- Messung mit speziellen **Teststreifen** (ähnlich wie Blutzuckermessung)
- **Frühzeitige Erkennung** erhöhter Ketonkörper im Blut
- **Veränderungen** des Ketonspiegels schneller erkennbar



Häufigere Ketonmessungen bei Therapie mit SGLT-Hemmer

- Messung von Ketonkörpern üben, wenn möglich schon vor Beginn der Therapie mit SGLT-Hemmern
- Regelmäßige Messung der Ketonkörper für 1–2 Wochen nach Beginn der Therapie mit SGLT-Hemmern
- In außergewöhnlichen Situationen (z.B. unübliche körperliche Aktivität, Unwohlsein, medizinische Eingriffe) Ketone testen

Besonderheit bei Insulinpumpentherapie

- 3–4 Stunden nach einem Katheterwechsel, sicherheitshalber die Ketonkörper kontrollieren
- Bei Verdacht auf Katheterproblemen Bestimmung von Ketonkörpern sinnvoll

Nicht nur auf die Glukosewerte verlassen – auch bei normalen Glukosewerten kann ein Pumpendefekt vorliegen!

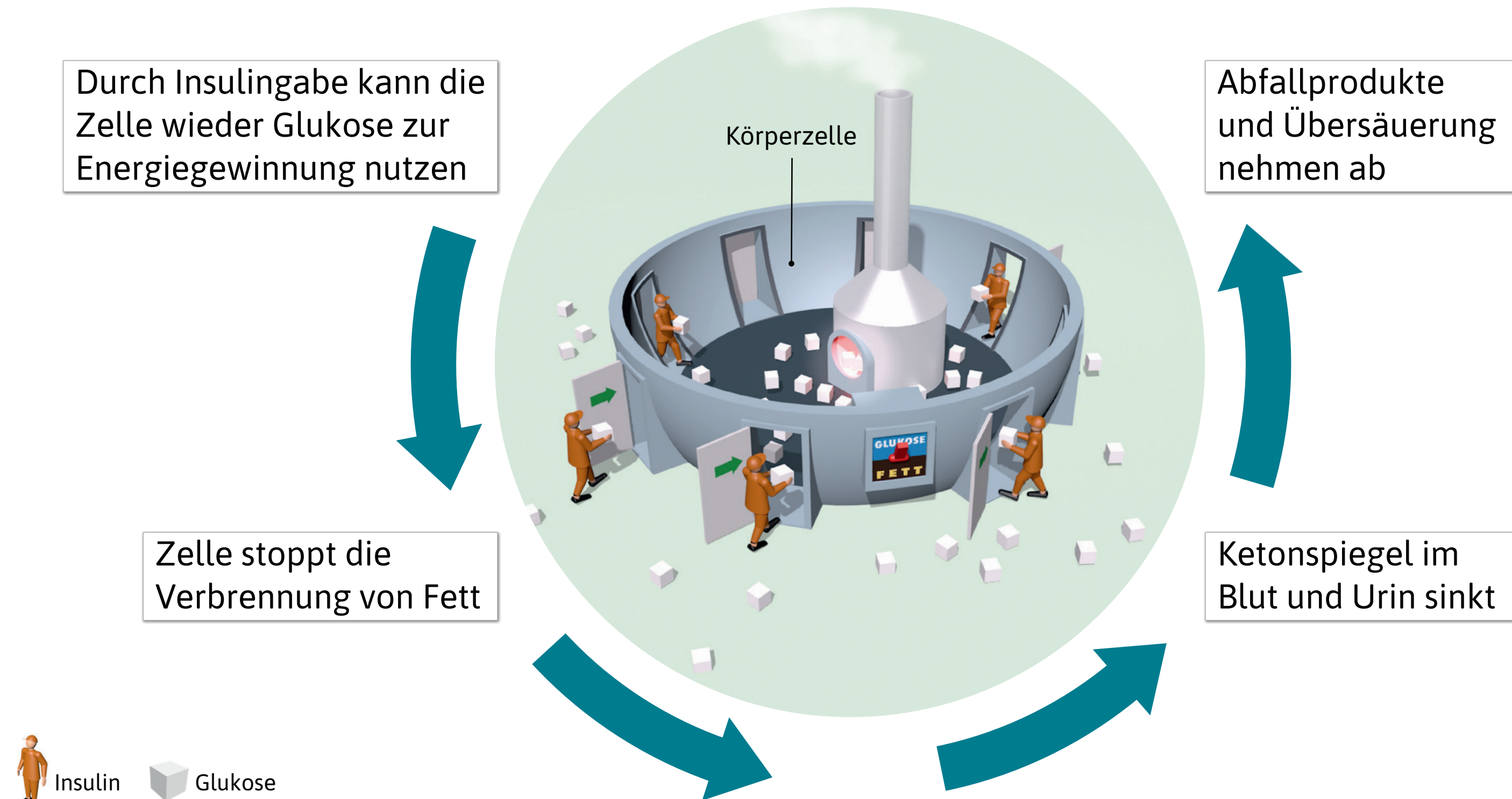


Erkennen einer Ketoazidose: Acetonmessung im Urin

- Teststreifen in **Urin** tauchen und auftretende **Verfärbung** nach 1 Minute mit **Farbskala** an der Packung abgleichen
- **Mögliche Ergebnisse:** Aceton negativ (–) , 1- bis 4-fach positiv (+, ++, +++, +++)
- Zeigt im Vergleich zur Blutketonmessung Veränderungen des Ketonspiegels **verzögert** an



Behandlung der Ketoazidose mit Insulin



Prävention der Ketoazidose: schnell handeln

- Bei erhöhten Ketonwerten im Blut oder Urin ist die **schnelle Insulingabe** von entscheidender Bedeutung
- Da Insulin durch die Ketonkörper schlechter wirkt, **steigt der Insulinbedarf drastisch an**
- Es wird deutlich **mehr Insulin** zur Korrektur benötigt



Stoffwechselerkrankung mit Insulin richtig behandeln

Einfache Entgleisung

- **Alle 2 Stunden zusätzlich Bolusinsulin spritzen**
(z.B. 5 I.E. oder das übliche Korrekturschema anwenden)
- Bis Glukosewert < 10 mmol/l und Ketone negativ

Moderate bis schwere Entgleisung und Ketoazidose

- **Alle 2 Stunden zusätzlich Bolusinsulin spritzen**
(z.B. 10 I.E. bzw. die doppelte Menge des üblichen Korrekturinsulins anwenden)
- Bis Glukosewert < 10 mmol/l und Ketone negativ
- Überlegen, ob medizinische Hilfe ratsam ist

**Insulinmenge zur Behandlung mit Ihrem Arzt/
Diabetesteam absprechen!
Bei Ketoazidose medizinische Hilfe aufsuchen!**



Ketoazidose richtig behandeln – Besonderheiten bei Pumpentherapie

Insulinampulle und Katheter wechseln

- Sicherheitshalber eine neue Insulinampulle verwenden, um auszuschließen, dass Insulin unwirksam ist
- Schlauch, Kanüle und Katheter wechseln, um sicherzustellen, dass kein Defekt vorliegt
- Selbsttest der Pumpe durchführen und Insulinbolus zur Probe abgeben

Basalrate nicht abschalten

- Basalrate während der Ketoazidose auf jeden Fall weiterlaufen lassen



Ketoazidose richtig behandeln – andere wichtige Maßnahmen

Alle 2 Stunden die Glukose und die Ketone messen

- Der Blut-Ketontest ist zur Verlaufsbeurteilung der Ketoazidose besser geeignet als die Acetonmessung im Urin

Viel trinken

- 1–1,5 Liter KE-/BE-freie Getränke pro Stunde trinken
- Möglichst Mineralwasser oder salzhaltige Flüssigkeit (z. B. klare Brühe) zum Ausgleich von Elektrolyt- und Flüssigkeitsverlust

Nichts essen

- Keine KE/BE zu sich nehmen

Keine körperliche Anstrengung

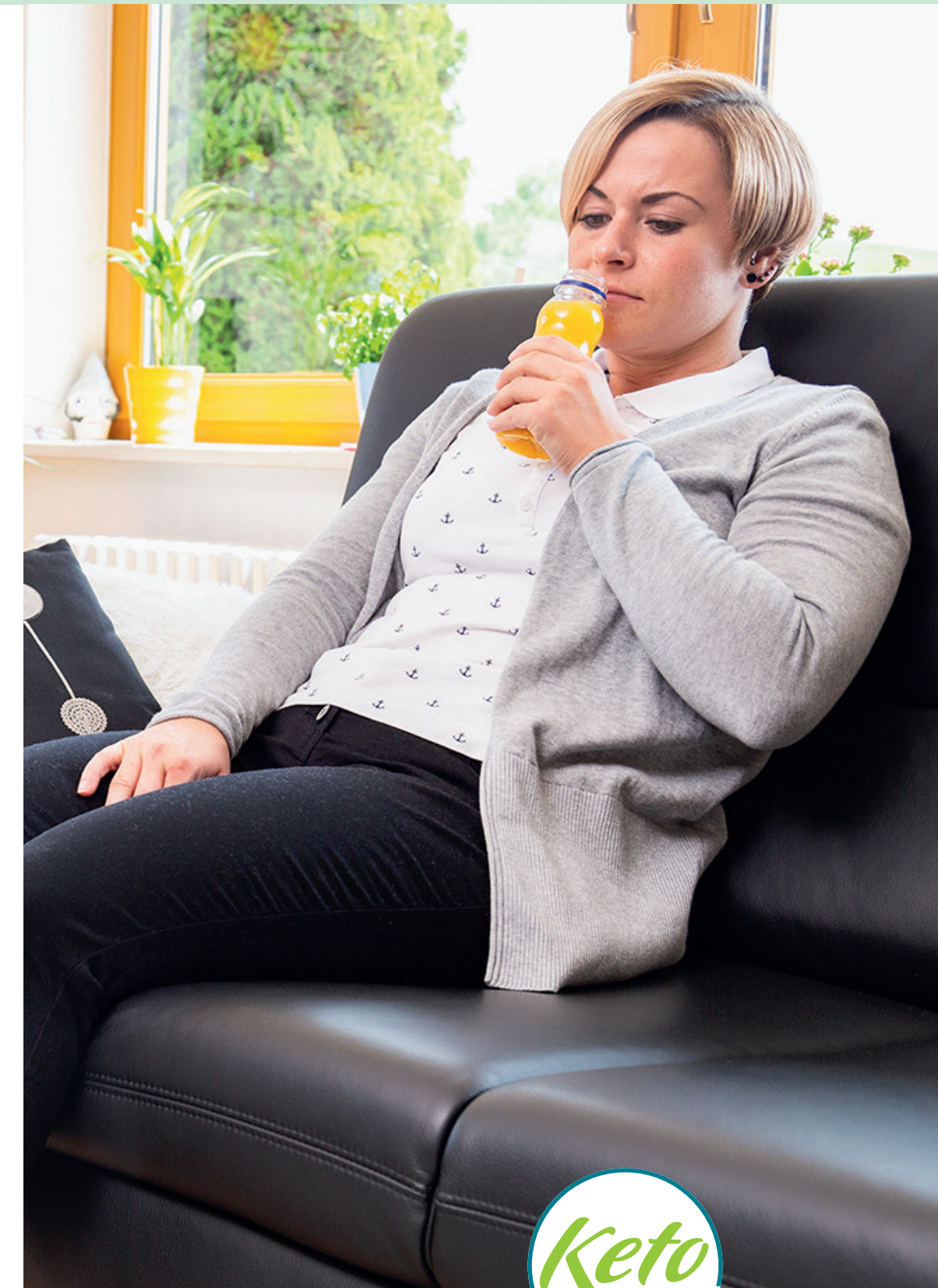
- Körperliche Aktivität auf jeden Fall vermeiden, da dies die Stoffwechselentgleisung verstärken würde



Besonderheiten der Behandlung bei Therapie mit SGLT-Hemmer



- Bei Therapie mit SGLT-Hemmern können die Glukosewerte trotz einer Ketoazidose **normal (3,9–8,3 mmol/l) oder leicht erhöht (8,4–13,9 mmol/l)** sein
- **Insulin** ist zur Behandlung der Ketoazidose **immer notwendig**, auch wenn Glukosewerte nicht oberhalb des Zielbereichs liegen
- Bei normalen oder leicht erhöhten Glukosewerten ist gleichzeitig die Einnahme von **KE/BE** notwendig, um eine **Unterzuckerung** zu vermeiden
 - Die KE/BE müssen jedoch auch mit dem individuellen KE-/BE-Faktor abgedeckt werden
 - Um Erbrechen zu vermeiden, KE/BE in kleinen Schlucken (oder mit Löffel) zu sich nehmen





Keine SGLT-Hemmer

- SGLT-Hemmer bei Verdacht auf Ketoazidose sofort absetzen

Alle 2 Stunden die Glukose und die Ketone messen

- Der Blut-Ketontest ist zur Verlaufsbeurteilung der Ketoazidose besser geeignet als die Acetonmessung im Urin

Viel trinken

- 1–1,5 Liter KE-/BE-freie Getränke pro Stunde trinken
- Möglichst Mineralwasser oder salzhaltige Flüssigkeit (z. B. klare Brühe) zum Ausgleich von Elektrolyt- und Flüssigkeitsverlust

Keine körperliche Anstrengung

- Körperliche Aktivität auf jeden Fall vermeiden, da dies die Stoffwechselentgleisung verstärken würde



Insulinkorrektur bei Therapie mit SGLT-Hemmer: normnahe Glukosewerte

Glukosewert 3,9–8,3 mmol/l

- **Zusätzliches Bolusinsulin spritzen** (z.B. 5–10 % der Tagesinsulindosis)
- Je **höher** der Ketonwert, desto **mehr** Insulin ist notwendig
- Allerdings **Hypo-Gefahr** beachten:
 - 3–4,5 KE/BE zur Vorbeugung einnehmen
 - diese auch mit Insulin entsprechend dem KE-/BE-Faktor abdecken

Insulinmenge zur Behandlung mit Ihrem Arzt/Diabetesteam absprechen!



Insulinkorrektur bei Therapie mit SGLT-Hemmer: leicht bis mäßig erhöhte Glukosewerte

Glukosewert 8,4–13,9 mmol/l

- **Zusätzliches Bolusinsulin spritzen** (z.B. 10–20 % der Tagesinsulindosis oder 1,5–2-fache Korrekturdosis)
- Je **höher** der Ketonwert, desto **mehr** Insulin ist notwendig
- Auch hier **Hypo-Gefahr** beachten:
 - 3–4,5 KE/BE zur Vorbeugung einnehmen
 - diese auch mit Insulin entsprechend dem KE-/BE-Faktor abdecken

**Insulinmenge zur Behandlung mit
Ihrem Arzt/Diabetesteam absprechen!**



Insulinkorrektur bei Therapie mit SGLT-Hemmer: deutlich erhöhte Glukosewerte

Glukosewert > 13,9 mmol/l

- **Zusätzliches Bolusinsulin spritzen** (z.B. 10–20 % der Tagesinsulindosis oder 1,5–2-fache Korrekturdosis)
- Je **höher** der Ketonwert, desto **mehr** Insulin ist notwendig
- In der Regel Hypo-Gefahr **eher gering**
 - keine zusätzlichen KE/BE notwendig
- Falls doch KE/BE zu sich genommen werden, diese mit dem KE-/BE-Faktor abdecken

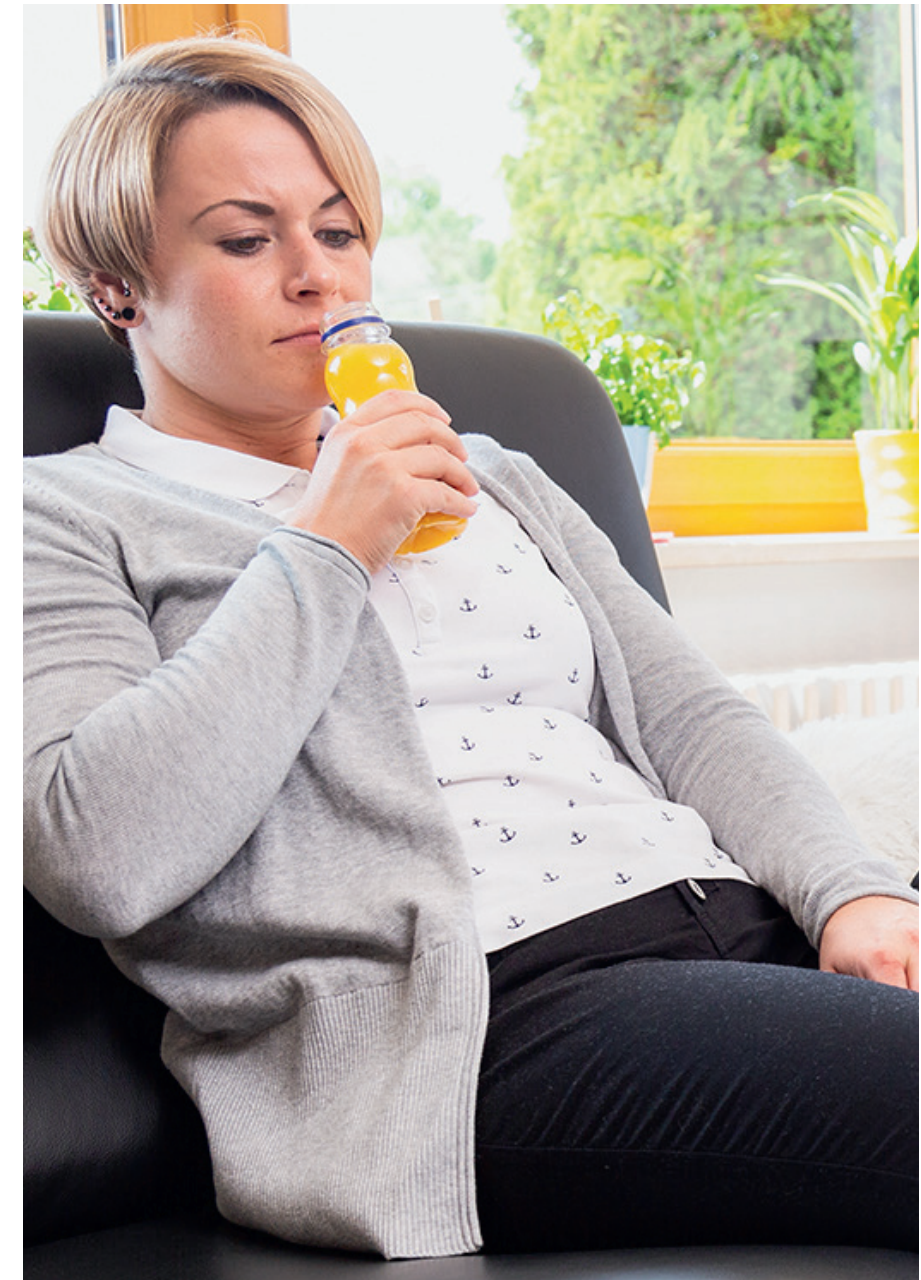
**Insulinmenge zur Behandlung mit
Ihrem Arzt/Diabetesteam absprechen!**



Eine Merkregel zur Behandlung von Ketoazidosen – „STICH“ beachten



- **ST**oppen: **keine** weitere Einnahme von **SGLT-Hemmern**
- **I**njizieren: **Insulin** verabreichen, auch wenn Glukosewerte nicht deutlich erhöht
 - Glukose engmaschig kontrollieren, um Hypo zu vermeiden
- **C**arbs (Kohlenhydrate): **KE/BE** einnehmen, auch bei Übelkeit und fehlendem Appetit
- **H**ydration: **Wasser** (oder andere KE-/BE-freie Flüssigkeit) trinken



Maria in einer Ketoazidose

- Maria hat am Nachmittag Bauchkrämpfe und fühlt sich schlecht.
- Sie misst einen Glukosespiegel von 16,5 mmol/l.
- Daraufhin misst sie ihren Ketonspiegel im Blut, der 2,9 mmol/l beträgt.
- Sie hat eine Korrekturregel von 3 mmol/l.
- **Wie viel Insulineinheiten sollte sie spritzen?**
- **Was sollte sie sonst noch beachten?**



Stefan in einer Ketoazidose

- Stefan führt eine Therapie mit SGLT-Hemmern durch.
- Am Nachmittag fühlt er sich schlecht und hat Bauchkrämpfe.
- Er misst seinen Ketonspiegel im Blut, der 2,3 mmol/l beträgt.
- Gleichzeitig hat er einen Glukosespiegel von 10,4 mmol/l.
- Er hat einen KE-/BE-Faktor von 1,5, eine Korrekturregel von 1,5 mmol/l und seine Tagesinsulindosis beträgt ca. 60 Insulineinheiten.
- **Wie viel Insulineinheiten sollte er spritzen?**
- **Wie viel KE/BE sollte er zu sich nehmen?**
- **Was sollte er sonst noch beachten?**



Ketoazidose richtig behandeln – Unterstützung suchen

Nicht alleine bleiben

- Bei einer Ketoazidose auf keinen Fall alleine bleiben
- Angehörige, Nachbarn oder Freunde um Hilfe bitten
- Einschlafen unbedingt verhindern, auch mit Unterstützung anderer

Bei Unsicherheit bei der Behandlung der Ketoazidose

- Ärztlichen Rat einholen/ Diabetesteam anrufen

Notarzt oder Diabetesteam am Telefon mitteilen, dass es sich um eine gefährliche diabetische Ketoazidose handelt!



Ketoazidose richtig behandeln – Unterstützung suchen



Nicht alleine bleiben

- Bei einer Ketoazidose auf keinen Fall alleine bleiben
- Angehörige, Nachbarn oder Freunde um Hilfe bitten
- Einschlafen unbedingt verhindern, auch mit Unterstützung anderer

Bei Blutketonwerten > 1,6 mmol/l oder Aceton im Urin 2-fach positiv

- Ärztlichen Rat einholen (SGLT-Patientenkarte mitnehmen)/
Diabetesteam anrufen

Notarzt oder Diabetesteam am Telefon mitteilen, dass es sich um eine gefährliche diabetische Ketoazidose handelt und man SGLT-Hemmer einnimmt!



Ketoazidose richtig behandeln – Notarzt rufen

Notarzt rufen

- Ketone im Blut > 3 mmol/l bzw. Aceton im Urin 3- bis 4-fach positiv
- Wenn alleine bzw. keine Unterstützung von anderen verfügbar ist
- Anzeichen wie Schwächegefühl, Erbrechen, Bewusstseinsstrübung sich verstärken
- Nach 4 Stunden keine deutliche Verbesserung der Glukosewerte eintritt bzw. der Ketontest unverändert bleibt

Notarzt oder Diabetesteam am Telefon mitteilen, dass es sich um eine gefährliche diabetische Ketoazidose handelt!



Ketoazidose richtig behandeln – Notarzt rufen

Notarzt rufen

- Ketone im Blut > 3 mmol/l bzw. Aceton im Urin 3- bis 4-fach positiv
- Wenn alleine bzw. keine Unterstützung von anderen verfügbar ist
- Anzeichen wie Schwächegefühl, Erbrechen, Bewusstseinsstrübung sich verstärken
- Nach 4 Stunden keine deutliche Verbesserung der Glukosewerte eintritt bzw. der Ketontest unverändert bleibt

Notarzt am Telefon mitteilen, dass es sich um eine gefährliche diabetische Ketoazidose handelt und man SGLT-Hemmer einnimmt!



Praktische Aspekte im Alltag

- Haben Sie **Ketonteststreifen**?
- Führen Sie diese immer mit sich?
- Wissen Ihre **Angehörige** wie sie sich bei einer Ketoazidose verhalten sollen?
- Wissen Sie, an wen Sie sich im **Notfall** wenden können?
- Haben Sie **Telefonnummern** für den Notfall parat?
- Haben Sie einen **strukturierten** Plan, wie Sie bei einer Ketoazidose vorgehen?



Mein persönlicher Aktionsplan bei Ketoazidose

Wie stelle ich sicher, dass ich Ketonteststreifen und Messgerät verfügbar habe?

Bei einfacher Stoffwechselentgleisung: So viel Insulin alle 2 Stunden spritzen: IE

Bei schwerer Stoffwechselentgleisung: So viel Insulin alle 2 Stunden spritzen: IE

Wer weiß Bescheid, wen informiere ich?

..... (Name – Telefonnummer) (Name – Telefonnummer)

..... (Name – Telefonnummer) (Name – Telefonnummer)

Notfallnummer Diabetesteam:

Meine wichtigsten Maßnahmen zur Behandlung einer Ketoazidose:

1: 2:

3: 4:

5: 6:

Was tue ich, wenn es mir trotz meiner Ketoazidose-Behandlung nicht besser geht:

.....



Mein persönlicher Aktionsplan bei Ketoazidose



Arbeitsblatt für die SGLT Therapie

Wie stelle ich sicher, dass ich Ketonteststreifen und Messgerät verfügbar habe:

So viel Insulin alle 2 Stunden bei normnahen Glukosewerten (.....) spritzen: IE + KE/BE

So viel Insulin alle 2 Stunden bei leicht bis mäßig erhöhten Glukosewerten (.....) spritzen: IE + KE/BE

So viel Insulin alle 2 Stunden bei deutlich erhöhten Glukosewerten (.....) spritzen: IE+ KE/BE

Wer weiß Bescheid, wen informiere ich?

..... (Name – Telefonnummer)..... (Name – Telefonnummer)

..... (Name – Telefonnummer)..... (Name – Telefonnummer)

Notfallnummer Diabetesteam:

Meine wichtigsten Maßnahmen zur Behandlung einer Ketoazidose:

1: 2:

3: 4:

5: 6:

Was tue ich, wenn es mir trotz meiner Ketoazidose-Behandlung nicht besser geht:

.....








Machen Sie es gut!






Die wichtigsten Funktionen und Symbole im Überblick

In der Übersicht

-  Folie kann ausgeblendet werden.
-  Folie kann eingeblendet werden.
-  Folie kann direkt geöffnet werden.
-  Folie kann dupliziert werden.
-  Duplizierte Folie kann gelöscht werden.

In der Folienansicht

-  Die nachfolgende Folie befindet sich auf der 2. Ebene. Durch Klicken auf das Symbol kann diese direkt eingeblendet werden.
-  Folie ist animiert. Auslösen der Animation mittels Enter- oder Leertaste bzw. Klick auf die Folie/das Symbol.
-  Folie ist spezifisch für die Therapie mit SGLT-Hemmern.

Speichern

Klicken Sie auf „Beenden“ (unten am Rand) und „Ja, Einstellungen speichern“.

Impressum

Alle Rechte vorbehalten



© FIDAM GmbH Forschungsinstitut
Diabetes-Akademie Bad Mergentheim

Kulzer, B., Hermanns, N., Ehrmann, D., Haak, T.

Version 2.0 (März 2020)

Fotografie: Victor S. Brigola, Stuttgart
Design und Programmierung: Dupont & Steyer, Mainz

KetoAWARE wurde vom Forschungsinstitut der Diabetes-Akademie Bad Mergentheim (FIDAM GmbH) mit freundlicher Unterstützung von AstraZeneca entwickelt.

KetoAWARE ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der FIDAM GmbH

unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Vervielfältigung jeder Art, auch nur auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung. Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Haftungsausschluss

KetoAWARE ist nur für den Einsatz der Patientenschulung durch eine entsprechend qualifizierte medizinische Fachkraft (Arzt/Ärztin, Diabetesberater/Diabetesberaterin) bestimmt. KetoAWARE ist nicht geeignet für eine direkte Verwendung von Menschen mit Diabetes.

Alle Inhalte sind in Absprache mit dem behandelnden Arzt/ der behandelnden Ärztin abzustimmen, bevor KetoAWARE für die Patientenschulung eingesetzt wird. Die dargestellten Inhalte und Empfehlungen sind immer hinsichtlich ihrer Gültigkeit für den Einzelfall zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Jegliche Therapieempfehlungen liegen in der Verantwortung des behandelnden Arztes/ der behandelnden Ärztin, FIDAM GmbH übernimmt hierfür keine Haftung.

