

Diabetes? Alles klar!



Kapitel 4: Basis Bolus

4.20 - Bolusinsulin

Version 1.1
11.03.2026

Autor:innen: Daniel Gattermayr, Maria Hütter

Medical Lead: Elisabeth Binder, Dagmar Meraner

Review: Gabriele Berger, Elisabeth Binder, Elke Fröhlich-Reiterer, Katrin Nagl
(in alphabetischer Reihenfolge)

Inhalt

Was ist Mahlzeiten-Bolus-Insulin?	1
Wie kann man den Mahlzeiten-Bolus berechnen?	2
Beispieltabellen für die Berechnung des Mahlzeiten-Bolus	2
KH Faktor	2
KE Faktor	3
BE Faktor (alte Berechnungsart)	3
Das KI-Verhältnis verändert sich	3
Was ist ein Spritz-Ess-Abstand (Bolus-Ess-Abstand)?	4
Beispiele für den einen Spritz-Ess-Abstand bei schnellen Insulinen	5
Beispiele für den einen Spritz-Ess-Abstand bei ultraschnellen Insulinen	5
Abbildungsverzeichnis	6
Quellen	6

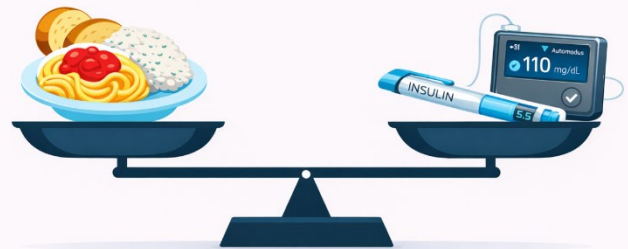
Was ist Mahlzeiten-Bolus-Insulin?

Das **Mahlzeiten-Bolusinsulin** deckt den **Insulinbedarf** für das **Essen** ab.

Es bewirkt, dass die über die Nahrung aufgenommene **Glukose** in die Zellen aufgenommen werden kann.

Mahlzeiten-Bolusinsulin wird **vor dem Essen** verabreicht – so kann ein zu starker Anstieg des Glukosewertes nach der Mahlzeit vermieden werden.

KOHLLENHYDRATE UND INSULIN GEHÖREN ZUSAMMEN



So ist's richtig:

- 1) Glukosewert kontrollieren
- 2) Richtige Insulinmenge abgeben
- 3) Dann Mahlzeit genießen

Abb. 1 - Kohlenhydrate und Insulin gehören zusammen

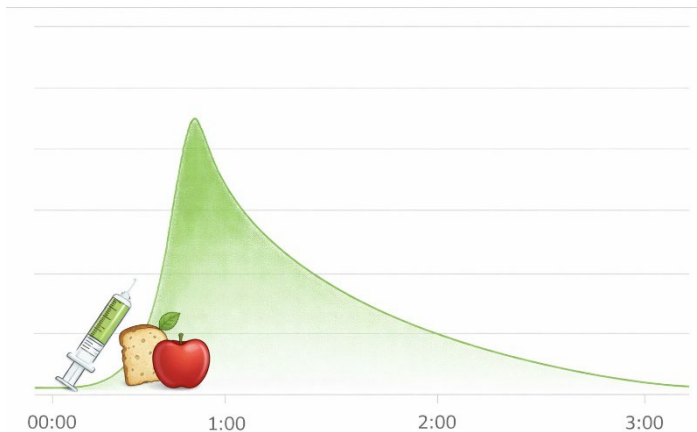


Abb. 2 - Mahlzeiten- Bolusinsulin wird vor der Mahlzeit verabreicht

Die Wirkung **beginnt nach 10-15 Minuten** und ist **nach 30-60 Minuten meist am stärksten**. Die Wirkdauer beträgt ca. 3 (-5) Stunden.

Man unterscheidet

- kurzwirksame Insuline mit **schnellem** Wirkungseintritt (z.B. NovoRapid, Humalog) und
- kurzwirksame Insuline mit **sehr schnellem** (ultraschnellem) Wirkungseintritt (z.B. Lyumjev und Fiasp).

Der Anteil des Bolusinsulins sollte **60-70% des Gesamtinsulins pro Tag** betragen.

- natürliche Insulin-Ausschüttung durch die Bauchspeicheldrüse bei Menschen ohne Diabetes
- ultraschnell wirksames Insulin (FIASP, Lyumjev)
- schnell wirksames Insulin (Apidra, Humalog, NovoRapid)
- "Normalinsulin" (Lilly Normal - wird nur selten verwendet)

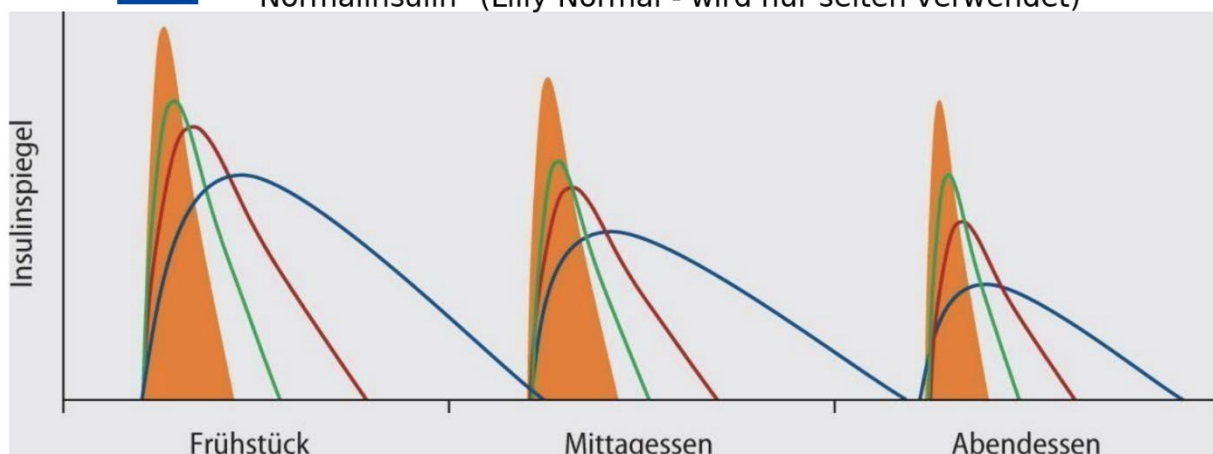


Abb. 3 - Insulin-Wirkkurven unterschiedlicher Insuline

Wie kann man den Mahlzeiten-Bolus berechnen?

Wieviel Mahlzeiten-Bolusinsulin für das Essen notwendig ist, wird mit dem **KI-Verhältnis (Kohlenhydrat-Insulin-Verhältnis)** angegeben.

Andere Ausdrücke für Mahlzeiten-Faktoren sind:

- KH-Faktor (Kohlenhydrat-Faktor in Gramm)
- KE-Faktor (Kohlenhydrat-Einheit Faktor)
- BE-Faktor (Broteinheiten Faktor - alte Berechnungsweise)

Das KI-Verhältnis (Kohlenhydrat-Insulin-Verhältnis) wird individuell festgesetzt.

- Der **KH-Faktor** gibt an, wie viel **Gramm Kohlenhydrate für 1 Insulineinheit** gegessen werden dürfen.
- Der **KE-Faktor** (1 KE = 10 g KH) gibt an, wie viele **Einheiten Bolusinsulin je 10 g Kohlenhydrate** benötigt werden.
- Der **BE-Faktor** (1 BE = 12 g KH) gibt an, wie viele **Einheiten Bolusinsulin je 12 g Kohlenhydrate** benötigt werden (*alte Berechnungsweise*).

Das Behandlungsteam entscheidet mit den Familien, welche Art der Berechnung am besten passt.

Für jede Variante gibt es eine eigene Berechnungs-Formel.

Beispieltabellen für die Berechnung des Mahlzeiten-Bolus

KH Faktor: Berechnung mit Gramm KH (g KH)

Formel zur Berechnung	Beispiel für einen individuellen Berechnungsfaktor	Beispiel: Geplante Mahlzeit mit 30g KH
KH in Mahlzeit in Gramm = Dosis in IE KH Faktor	KH Faktor 15 g KH / 1 IE	30 g KH = 2,0 IE Bolus 15 (KH-Faktor)

KE Faktor: Berechnung mit KE – 1 KE = 10g KH

Formel zur Berechnung	Beispiel für einen individuellen Berechnungsfaktor	Beispiel: Geplante Mahlzeit mit 30g KH
$\frac{\text{KH in Mahlzeit in Gramm}}{10} = \text{Menge in KE}$ dann: $\text{Menge in KE} \times \text{KE Faktor} = \text{Dosis in IE}$	KE Faktor 0,7 IE / KE	$\frac{30 \text{ g KH}}{10} = 3 \text{ KE}$ dann: $3 \text{ KE} \times 0,7 \text{ (KE Faktor)} = 2,1 \text{ IE Bolus}$

BE Faktor (alte Berechnungsart): Berechnung mit BE – 1 BE = 12g KH

Formel zur Berechnung	Beispiel für einen individuellen Berechnungsfaktor	Beispiel: Geplante Mahlzeit mit 30g KH
$\frac{\text{KH in Mahlzeit in Gramm}}{12} = \text{Menge in BE}$ dann: $\text{Menge in BE} \times \text{BE Faktor} = \text{Dosis in IE}$	BE Faktor 0,8 IE / BE	$\frac{30 \text{ g KH}}{12} = 2,5 \text{ BE}$ dann: $2,5 \text{ KE} \times 0,8 \text{ (BE Faktor)} = 2,0 \text{ IE Bolus}$

Das KI-Verhältnis verändert sich

Die Höhe des KI-Verhältnis hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B.:

- Alter
- Größe und Körpergewicht
- Diabetesdauer
- Tageszeit

Das KI-Verhältnis liegt normalerweise zwischen (50 g/IE oder 0,2 KE/IE oder 0,3 IE/BE UND 4 g/IE oder 2,5 KE/IE oder 3 IE/BE) und **verändert sich im Verlauf des Lebens**.

Das KI-Verhältnis ist auch häufig bei derselben Person **zu verschiedenen Tageszeiten oder in verschiedenen Situationen** unterschiedlich - z.B. anderes KI-Verhältnis in der Früh als am Abend, anderes KI-Verhältnis in der Schule als zuhause, anderes KI-Verhältnis bei Sport als bei Ruhe

Je empfindlicher man auf Insulin reagiert, desto weniger Insulin wird für die Mahlzeiten benötigt.

Die Insulinempfindlichkeit ist in der Regel höher z.B. bei:

- geringerem Körpergewicht
- in der Remissionsphase
- in der Nacht
- bei sehr sportlich aktiven Personen

Die Insulinempfindlichkeit ist in der Regel niedriger z.B. bei:

- höherem Körpergewicht
- in der Pubertät
- bei Krankheit, Stress, Zyklusabhängig oder bei Kortisontherapie
- am Morgen

**Das KI-Verhältnis für jede Person wird gemeinsam mit dem Diabetesteam festgelegt.
Das KI-Verhältnis für jede Person wird gemeinsam mit dem Diabetesteam regelmäßig angepasst.**

Was ist ein Spritz-Ess-Abstand (Bolus-Ess-Abstand)?

Hohe Glukosewerte nach dem Essen (sog. „postprandiale“ Anstiege) können verhindert werden, wenn zwischen Insulingabe und Essen ein **zeitlicher Abstand** liegt.

Diesen Abstand nennt man Spritz-Ess-Abstand oder Bolus-Ess-Abstand.

Der Spritz-Ess-Abstand oder Bolus-Ess-Abstand gibt an, **wie viele Minuten zwischen einer Insulininjektion und dem Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme** liegen, für die man das Insulin gespritzt hat.

Auch bei schnell wirksamen Insulinen sollte ein Spritz-Ess-Abstand oder Bolus-Ess-Abstand eingehalten werden (siehe Tabelle). Bei ultraschnell wirksamen Insulinen kann der Spritz-Ess-Abstand oder Bolus-Ess-Abstand verkürzt werden.

Durch den Spritz-Ess-Abstand oder Bolus-Ess-Abstand **wirkt das Insulin bereits, wenn die Glukose aus der Nahrung ins Blut kommt**. Dadurch steigt der Glukosewert im Blut weniger stark an.

Ein Spritz-Ess-Abstand oder Bolus-Ess-Abstand muss **vor allem bei erhöhten Glukosewerten** eingehalten werden.

Ein Spritz-Ess-Abstand oder Bolus-Ess-Abstand kann auch **bei schnellen Kohlenhydraten in der Nahrung** hilfreich sein (z.B. bei Weißbrot oder Süßigkeiten).

Beispiele für den einen Spritz-Ess-Abstand bei schnellen Insulinen

(Apidra, Humalog oder Novorapid):

Glukosewert	Spritz-Ess-Abstand	
< 70	Kein Insulin vor dem Essen	➤ Sofort essen ➤ Insulin abgeben, sobald der Sensor-Pfeil nach oben zeigt oder Glukose > 100 mg/dl
70 - 100	0 – 10 Minuten	➤ Vor dem Essen Insulin abgeben ➤ Wenn Glukose Trendpfeil steigend und/oder bei schnellen KH länger warten
100 - 150	10 - 15 Minuten	➤ Bei langsamen KH kürzer warten, ➤ Bei schnellen KH länger warten
150 - 200	15 - 20 Minuten	➤ Essen sobald der Pfeil am Sensor nach unten zeigt ODER wenn < 150 mg/dl
200 - 250	Korrektur und Mahlzeitenbolus abgeben, dann warten	➤ Essen erst, wenn die Glukose < 200 mg/dl liegt und der Pfeil am Sensor nach unten zeigt
> 250	1. Blutzuckermessung 2. KETON messen! 3. Nur korrigieren, mit dem Essen warten	➤ Mahlzeiten-Bolus und Essen erst, wenn die Glukose < 200 mg/dl liegt und der Pfeil am Sensor nach unten zeigt

Der genaue Spritz-Ess-Abstand wird immer mit dem Behandlungsteam festgelegt

Beispiele für den einen Spritz-Ess-Abstand bei ultraschnellen Insulinen

(FIASP oder Lyumjev)

Glukosewert	Spritz-Ess-Abstand	
< 70	Kein Insulin vor dem Essen	➤ Sofort essen ➤ Insulin abgeben, sobald der Sensor-Pfeil nach oben zeigt oder Glukose > 100 mg/dl
70 - 100	0 Minuten	➤ Vor dem Essen Insulin abgeben
100 - 150	0 - 10 Minuten	➤ Bei langsamen KH kürzer warten, ➤ bei schnellen KH länger warten
150 - 200	10 - 15 Minuten	➤ Essen sobald der Pfeil am Sensor nach unten zeigt ODER wenn < 150 mg/dl
200 - 250	Korrektur und Mahlzeitenbolus abgeben, dann warten	➤ Essen erst, wenn die Glukose < 200 mg/dl liegt und der Pfeil am Sensor nach unten zeigt
> 250	4. Blutzuckermessung 5. KETON messen! 6. Nur korrigieren, mit dem Essen warten	➤ Mahlzeitenbolus und Essen erst, wenn die Glukose < 200 mg/dl liegt und der Pfeil am Sensor nach unten zeigt

Der genaue Spritz-Ess-Abstand wird immer mit dem Behandlungsteam festgelegt

Bei sehr schnellen Kohlenhydraten oder zu bestimmten Uhrzeiten (z.B. in der Früh) kann es sinnvoll sein 5-10 Minuten früher Insulin zu geben

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 - Kohlenhydrate und Insulin gehören zusammen - D. Gattermayr – überarbeitet Berger, G. & chatGPT (openAI), 2026	1
Abb. 2 - Mahlzeiten- Bolusinsulin wird vor der Mahlzeit verabreicht – Berger, G. & chatGPT (openAI), 2026	1
Abb. 3 - Insulin-Wirkkurven unterschiedlicher Insuline - Berger, G. & chatGPT (openAI), 2026 nach Thomas Forst, Möglichkeiten und Grenzen der aktuellen Insulintherapie 2018 • 15 (1/2): 55–62 © Springer Medizin Verlag	1

Quellen

Spritz-Ess-Abstand | diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe: [Spritz-Ess-Abstand | diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe](#)
Spritz Ess Abstand: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022 & Experten:innenempfehlung Österreich (Evidenz Level E)
ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Insulin treatment in children and adolescents with diabetes. Cengiz E, Danne T, Ahmad T, Ayyavoo A, Beran D, Ehtisham S, Fairchild J, Jarosz-Chobot P, Ng SM, Paterson M, Codner E. *Pediatr Diabetes*. 2022 Dec;23(8):1277-1296.

Notizen

Unterstützt durch den Educational Grant der Firma Insulet Austria GmbH

