

Dr. med. Karl Ludwig Maier

Internist · Diabetologe · Angiologe · Naturheilverfahren



Unser  
Diabetesratgeber  
von A-Z  
für Sie



Mit Diabetes besser leben!



Tipps und kurzer  
" Diabetesratgeber von  
Ihrer „Zucker-Sophie“  
in alphabetischer  
Reihenfolge.  
Wir möchten, dass Sie  
gesund bleiben und  
trotz Diabetes gut  
leben!

### **Alkoholkonsum**

Bei Insulintherapie pro Glas Alkohol 1 Kohlenhydrateinheit (KHE) (z.B. halbe Scheibe Brot) zuführen. Bei Trunkenheit Insulin um mind. 50% reduzieren (oder bei Typ 2 weglassen). Nachts den Blutzucker messen (Wecker stellen!), da Gefahr von Unterzucker!

### **BE (=KHE)-Faktoren**

Siehe auch unter KHE. Insulinbedarf pro Brot- (BE) oder Kohlenhydrateinheiten (KHE). Morgens am höchsten! Bewährt hat sich folgende Empfehlung: Morgens Faktor 1,5-3, mittags 0,5-1,5 abends 1-2. Wenn die Blutzuckerwerte 2 Stunden nach dem ersten Bissen nicht höher als der Ausgangswert ist, kann davon ausgegangen werden, dass Ihre Berechnung richtig war und das kurz wirksame Insulin richtig dosiert wurde.

### **Blutzuckermessung-Vorgehen**

1. Blutzuckermessgerät durch Einführen des Messstreifens anschalten.
2. Finger mit warmem Wasser abwaschen (um mögliche Verunreinigungen und Zuckerspuren zu beseitigen).
3. Stechhilfe an die seitliche Fingerbeere ansetzen und diese auslösen (bevorzugt Kleiner, Ring- und Mittelfinger).
4. Blutropfen mit dem Messstreifen aufnehmen, Ergebnis abwarten, in die Dokumentation übernehmen, gemessenen Wert beurteilen.

**Anmerkung:** Die Fingerbeere sollte nicht übermäßig gequetscht werden, da hierdurch durch das Platzen von roten Blutzellen falsch hohe Werte entstehen können.

## Blutzuckerkonzentration

mg/dl oder mmol/l. Für die Konzentration des Blutzuckers gibt es zwei Einheiten. In Westdeutschland wird vorwiegend mg/dl (tausendstel Gramm Glucose auf 100ml Blut). In Ostdeutschland und international mmol/l (Anteil gelöster Glucosemoleküle pro Liter Blut). Zum Umrechnen der Einheiten dient (vereinfacht) folgende Regel:

$$\begin{aligned} \text{mmol/l mal } 18 &= \text{mg/dl} \\ \text{mg/dl geteilt durch } 18 &= \text{mmol/l} \end{aligned}$$

## Blutzuckermessung, wann und wie häufig?

Das hängt von der Therapie ab. Wenn Sie Insulin zu den Mahlzeiten spritzen, sollten sie vor jeder Injektion den Blutzucker messen. Vereinzelt (1-2x wöchentlich) empfehlen wir Messungen 2 Stunden nach dem ersten Bissen. Dadurch können Sie beurteilen, ob Ihr kurz wirksames Insulin richtig dosiert war. Das Langzeitinsulin (Basalinsulin) soll vordergründig zur Absenkung des Blutzuckers nachts und vor den Mahlzeiten führen. In der Regel wird die Dosierung nicht verändert, so dass bei alleiniger Gabe eines Basalinsulins auf tägliche Messungen verzichtet werden kann (sinnvoll wären z.B. 2 Tagesprofile pro Woche). Bei der Einnahme von Tabletten mit insulinerhöhendem Effekt sollten solange Messungen erfolgen, bis stabile Werte erreicht werden. In jedem Fall sollten Blutzuckermessungen täglich erfolgen, bis durch die Anpassung der Therapie stabile Werte erreicht sind. **Wenn Sie sich nicht wohl fühlen oder krank sind (z.B. Fieber) sollten Sie unbedingt täglich der Blutzucker (nüchtern, vor den Mahlzeiten) gemessen werden.**

Medikamente, die die Insulinspiegel im Körper nicht abnorm erhöhen (wie z.B. Metformin oder sog. inkretin-basierte Therapien) bewirken keine Unterzuckerungen. Daher sind Blutzuckermessungen nur vereinzelt durchzuführen (z.B. monatlich). Allerdings erstattet die gesetzliche Krankenversicherung die Blutzuckerstreifen nicht mehr, wenn kein Insulin gespritzt wird.

Folgende Tabelle kann zur Orientierung dienen. Beachten Sie aber, dass Ihre **individuelle Situation** ausschlaggebend ist und vordergründig die Vermeidung von Unterzuckerungen ist.

Messzeitpunkt	Zielbereich
Nüchtern, vor den Mahlzeiten	80-120 mg/dl
2 Stunden nach dem Essen	90-140 mg/dl
Vor dem Schlafengehen	120-180 mg/dl
2 Uhr nachts	80-120 mg/dl



„ Bitte beachten Sie auch, dass die Ergebnisse handelsüblicher Blutzuckermessgeräte um 15 - 20% abweichen dürfen und jede 20. Messung verkehrt sein kann!

## Durchfälle und Erbrechen

Gefahr von Unterzuckerung! Bei Insulintherapie: Basalinsulin um 50% reduzieren. Viel Trinken! Teezubereitung mit 10 Stück Würfelzucker auf 1 Liter, zstl. Brühe mit Reis und Zwieback konsumieren. Alle 2-3 Stunden Blutzucker messen. Bei Tablettentherapie: Absetzen bis zur Besserung, bei hohen Werten Insulintherapie beginnen.

## Fieber

Gefahr der Überzuckerung! Hohe Blutzuckerwerte können akut ausschließlich nur mit kurz wirksamen Insulin behandelt werden. Insulinbedarf meistens um 50% höher (s. auch Hyperglykämie). Bei tagelanger Erkrankung Basalinsulin um 10-30% erhöhen. Blutzuckermessungen 3-stündlich. Bei Typ 1 Diabetes Urin auf Aceton testen.

## Glucosebedarf

Pro Stunde benötigt ihr Körper (bei 75kg) in Ruhe ca. 10g Glucose; 60% davon Ihr Gehirn.

## Hypoglykämien (Unterzuckerungen)

Blutzucker unter 60 mg/dl. Häufige Symptome: Schweißausbruch, Zittern, Heißhunger, Verlangsamung, Konzentrationsstörungen.

Vorgehen:

1. Bei Verdacht sofort Kohlenhydrate zuführen (z.B. 0.3l Cola oder Saft, 4-6 Täfelchen Traubenzucker, 10-20 Gummibärchen), zusätzlich z.B. 1-2 Scheiben Brot.
2. Blutzucker messen (alle 20 Minuten, bis stabile Werte erreicht sind)
3. Ursache beurteilen.
4. Daraus lernen, erneute Fehler vermeiden, nicht frustriert sein!

Bei drohender Bewusstlosigkeit sofort Notarzt (Tel. 112) alarmieren. Patient in die stabile Seitenlage drehen. Zuckerhaltiges nicht in den Mund einlegen, da sonst die Atemwege verlegt werden können (ein Strich Honig in die Backe wäre möglich)! Wenn möglich Glucagon in die Muskulatur spritzen. Häufig sind die Blutzuckerwerte nach einer Unterzuckerung über viele Stunden stark erhöht (über 200mg/dl und können durch Insulin dann kaum abgesenkt werden. Dieses Phänomen ist Ausdruck einer sog. Gegenregulation durch den Ansturm blutzuckererhöhender Hormone wie z.B. Cortisol und Adrenalin.

## Hyperglykämien (zu hoher Blutzucker) - Korrektur von hohen Blutzuckerwerten

Sehr bewährt: Die sog. „30er Regel“: 1 Einheit kurzwirksames Insulin senkt tagsüber den Blutzucker um 30mg/dl nachts um das Doppelte (also ca. 60mg/dl!). Beispiel: Sie messen um 16 Uhr einen Blutzucker von 270mg/dl und möchten in Ihren Zielbereich von 120mg/dl kommen. Dazu müssen sie  $270-120=150$ mg/dl rechnen (=150mg/dl) und das Ergebnis durch 30 teilen ( $150:30=5$ ). Das bedeutet, dass Sie durch das Spritzen von 5 Einheiten kurz wirksames Insulin in den Zielbereich kommen. Nachts würden Sie wegen der erhöhten Insulinempfindlichkeit nur die Hälfte spritzen.

Darstellung dieser Regel als Tabelle:

Blutzucker		Kurz wirksames Insulin (Einheiten)	
mg/dl	mmol/l	tagsüber	nachts
<b>180-210</b>	10,0-11,7	2	1
<b>211-240</b>	11,7-13,3	3-4	1-2
<b>241-270</b>	13,4-15,0	5	2-3
<b>271-300</b>	15,1-16,7	6	3
<b>301-330</b>	16,7-18,3	7	3-4
<b>über 331</b>	über 18,4	8	4

Der Abstand zwischen zwei Korrekturen sollte betragen:

- **Analoginsulin:** 2-3 Stunden
- **Normalinsulin:** 4-5 Stunden

Nach Ursachen der hohen BZ-Werte forschen (z.B. Infekte, fehlerhafte Insulininjektion...).

### **Sonderfall Hyperglykämie mit Ketoazidose bei Typ 1 Diabetes mellitus**

Äußert sich oft mit Erbrechen, Bauchschmerzen, Muskelschmerzen, Blutzucker (BZ) über 240mg/dl.

#### **Vorgehen:**

1. Schritt: Ketonkörper im Urin (oder besser im Blut) messen.  
**Falls positiv:**
2. Schritt: Stündlich 1 Liter Wasser trinken, 6-10 Einheiten kurzwirksames Insulin spritzen.
3. Schritt: Kontrolle nach 1 Stunde. Falls BZ über 240mg/dl und weiterhin nachweisbaren Ketonkörpern: Nochmals 6-10 Einheiten kurzwirksames Insulin.
4. Schritt: Kontrolle nach 2 Stunden: Falls BZ noch über 240mg/dl und Ketonkörper im Urin positiv: Erneut 4-10 Einheiten kurzwirksames Insulin.
5. Schritt: Wenn BZ unter 180mg/dl: Mind. 2 Kohlenhydrateinheiten (KHE) essen da jetzt Hypoglykämien drohen. Bei Stabilisierung normal Essen und Insulin verwenden. Nach Ursache suchen (z.B. beginnender Infekt).

### **Insulininjektion**

Da die Haut sowohl bei schlanken wie übergewichtigen Menschen etwa gleich dick ist, genügen in der Regel Nadeln mit einer Länge von 4-6mm. Die Injektionsnadeln bestehen aus Stahl und sind von einem Silikonschutzfilm umgeben. Sie sollten nur für eine Insulininjektion verwendet werden (bis drei Anwendungen erscheint aber vertretbar). Eine Hautfalte kann gebildet werden, der Einstich kann senkrecht oder schräg (45°) erfolgen.

#### **Vorgehen:**

1. Insulindosis am Pen einstellen.
2. Falls Sie Mischinsuline verwenden: Pen 10-20x schwenken (entfällt bei klaren, sog. Analoginsulinen).
3. Einstechen der Nadel. Dosierknopf langsam ganz durchdrücken.
4. Bis zehn zählen, dann die Nadel herausziehen. Wenn Insulin aus dem Einstichkanal zurückläuft, sollte die Pennadel langsamer zurückgezogen werden oder eine längere Nadel verwendet werden.

### **Insulininjektion vergessen**

Kurz wirksames Insulin vergessen: Blutzucker messen, Korrektur mit kurz wirksamen Insulin wie oben angegeben und nach 2-3 Stunden nachmessen und ggf. erneut spritzen. Falls das Basalinsulin vergessen wurde: Pro einer Stunde Verzögerung: Lantus um 5 % reduzieren, bei Verwendung von Levemir oder Verzögerungsinsulin 10% weniger spritzen. Bei Typ 2 Diabetes führt das Weglassen des Basalinsulins bis zur nächsten Injektion in der Regel nicht zu kritischen Situationen.

## Insulin-Spritzstellen

regelmäßig wechseln (Abstand zur letzten Einstichstelle mind. 3cm). Kurz wirksame Insuline in die Bauchdecke (eine Handbreite Abstand zum Nabel), Langzeitinsuline in die Oberschenkel-Vorderseite spritzen (Achtung: Insulinmengen von über 20 Einheiten sollten in halber Dosis in beide Oberschenkel gespritzt werden).

„ Eine Desinfektion der Haut ist nicht notwendig. Durch Wechsel der Spritzstellen können Sie Verhärtungen des Haut-Fettgewebes (sog. Lipoystrophien) vermeiden.



## Insuline Wirkprofile und Anwendung

KURZ WIRKSAM	
Präparat	Profil
<b>Analoginsuline:</b> Apidra, Humalog, Liprolog, NovoRapid	Ohne Spritz-Ess-Abstand, Wirkungsgipfel 1 Std., Dauer 2-4 Std.
<b>Normalinsuline:</b> Actrapid, Insuman rapid, Berlinsulin- /Huminsulin normal	Wirkt nach 10-30 Min, Wirkungsgipfel 2 Std., Dauer 4-5 Std. (dosisabhängig)
Zu den Mahlzeiten und zur Korrektur in die Bauchdecke injizieren	

LANG WIRKSAM (BASAL)	
Präparat	Profil
Lantus	Flaches Wirkprofil bis 24 Std.
Levemir	Flaches Wirkprofil bis ca. 12 - 16 Std.
<b>Verzögerungsinsulin:</b> Berlinsulin-/Huminsulin-, Insuman basal, Protaphane	Wirkungsgipfel 4-6 Std., Wirkdauer ca. 8-12 Stunden (dosisabhängig)
In den Oberschenkel, meistens abends gegen 22 Uhr zu spritzen (Verzögerungsinsuline vorher 10 bis 20 mal schwenken)	

MISCHINSULINE	
Handelsname	Profil
HumalogMix, LiprologMix, NovoMix...	Verzögerungsinsulin mit kurz wirksamen Analoginsulin
Actraphane, Berlinsulin 30, Insuman comb 25...	Verzögerungsinsulin mit kurz wirksamen Normalinsulin
Werden vor dem Frühstück (Bauchdecke) und vor dem Abendessen (Oberschenkel) gespritzt, vorher 10-20x schwenken!	

## KHE: Kohlenhydrateinheit

(früher BE= Broteinheit): 1 KHE entspricht dem Gehalt von 10-12g blutzuckererhöhender Kohlenhydrate, die in einer bestimmten Menge von Nahrungsmittel enthalten sind. 1 KHE erhöht dabei den Blutzucker um etwa 25-40mg/dl. Folgende Tabelle kann zur Orientierung dienen (Schwankungen von 20-30% möglich, 1 EL= 1 Eßlöffel): **1 KHE entspricht:**

<b>Brotwaren:</b>	½ Scheibe Mischbrot/Semmel/Breze, 1 Scheibe Toast
<b>Brotaufstrich:</b>	Honig 15g, Konfitüre/Nußcreme 20g
<b>Eis:</b>	1 Capri, ½ Cornetto/Magnum/Nogger, 1 Kugel Eis (40g)
<b>Fast Food:</b>	¼ BigMäc/McChicken/mittlere Pommes, 1/3 Cheeseburger
<b>Gebäck:</b>	3 Butterkekse, 1/3 Krapfen/Lebkuchen/Rosinenschnecke, ½ Croissant, 2-3 Vanillekipferl, 30g frische Waffel
<b>Getränke:</b>	Cola/Säfte: 100ml; „Light“- Bier 500ml; Bier-Weißbier 350ml, alkoholfrei: 200ml, Weiß-/Rotwein (trocken) 200-/400ml, Sekt 200ml
<b>Kuchen:</b>	1/3 Stück Apfelkuchen/Bienenstich/Marmorkuchen/Sahnetorte (ca. 20g); 1/3 Käse-/Himbeerkuchen (ca. 30g), Baklava 25g
<b>Mehl-Reis-Teigwaren:</b>	1 EL Hirse/Paniermehl/Puddingpulver/Reis/Nudeln (roh)/Weizenmehl (ca. 15g); 2 EL Reis/Nudeln gekocht (ca. 45g), 1 EL Müsli (20g)
<b>Milchprodukte:</b>	Milch/Kefir/Joghurt natur/Buttermilch je 1 Glas (200ml)
<b>Kartoffel-Produkte:</b>	70g Kartoffel, 2 Kroketten (35g), 2 EL Püree (75g), ½ Knödel (45g), 35 Pommes frites, 25g Chips
<b>Obst:</b>	1 Scheibe Ananas (140g), 1 Apfel (90g), ½ Banane (70g), 150g Beerenfrüchte, 1 Kiwi/Pfirsich (120g), 100g Melone, 4 Pflaumen/12 Kirschen (90g), 12 Weintrauben (70g)
<b>Süßigkeiten:</b>	1,5 After Eight, ½ Bounty/Twix, 1 Duplo/Hanuta/Kinder Bueno/Überraschungsei, 12 Gummibärchen, 25-30g Schokolade, 2 Stück Nimm2/Werthers Echte/Yoghurt gums
<b>Sonstiges:</b>	Erdnüsse (60g), Hasel-/Walnüsse (85g), Paranüsse (170g), Erbsen/Bohnen/Linsen (25g roh, 80g gekocht), Mais (65g), Maronen (30g)

## KHE pro Mahlzeit (Auswahl, orientierende Darstellung):

Bami Goreng (300g)	5	Nudel m. Schinken/ Käsespätzle (250g)	3
Bruschetta (Tomate, 100g)	2,5	Milchreis, Mousse au Chocol.(100g)	2
Chili con carne (300g)	3	Paella (300g)	5
Döner Kebab / veget. (400g)	5/8	Pizza (400g) / türk. Pizza	10 / 4
Frühlingsrolle (100g)	3	Schweinebraten pur / mit Kartoffelknödel (175g)	0 / 3
Germknödel (100g)	4	Sushi, 5 Stück	1,5
Kaiserschmarrn (150g)	10	Tiramisu (100g)	7
Lasagne (350g)	5	Vanillepudding (100g)	1,5
Nudelgerichte (Spagetti, 250g)	6		

## Sport/körperliche Anstrengung und Diabetes

Der Blutzucker vor sportlicher Betätigung sollte bei 140 bis 250 mg/dl liegen! Kurz wirksames Insulin vor und nach der Bewegung bis 50% reduzieren. Repaglinid vor der Bewegung nicht einnehmen. Bei Typ 1 Diabetes mellitus pro 30 Minuten Sport 1 Kohlenhydrateinheit (KHE) zuführen! Langzeitinsulin bei stundenlangem (anstrengender) Bewegung wie Wanderungen bis 50% reduzieren (muss individuell ermittelt werden). Häufige Blutzuckermessungen durchführen (2-4 stündlich, nachts um 2 Uhr).

## Spritz-Essabstand für kurzwirksame Insuline

Normalinsulin (Actrapid, Huminsulin normal, Insuman rapid): 15-30 Minuten vor dem Essen. Analoginsuline (Apidra, Humalog, Liprolog, NovoRapid): Unmittelbar vor oder auch nach dem Essen (vor dem Frühstück soll vorteilhafter sein). Bei tiefen Blutzuckerwerten (unter 80mg/dl) sofort Essen dann spritzen, Insulin um 10-20% reduzieren. Nach 2 Stunden Blutzucker messen!

Traubenzucker schießt - Säfte strömen - Brot fließt oder plätschert - Gemüse und Hülsenfrüchte sickern ins Blut. -Milchprodukte tropfen -

## Übergewicht reduzieren

Hierzu gibt es kein Patentrezept! Da 1 Gramm mit der Nahrung aufgenommenes Fett mit 9kcal den höchsten Energiegehalt aufweist (Kohlenhydrate und Eiweiß hingegen nur 4kcal) ist eine Reduzierung tierischer Fette (v.a. Wurst und Käse mit >30% Fettgehalt) am effektivsten. Auch Alkohol besitzt eine hohe Energiedichte (7 kcal/g) und sollte ggf. reduziert werden (Frauen max. 30g/Tag, Männer max. 60g/Tag). Hier die wichtigsten Empfehlungen: Essen Sie um 10-20% kleinere Portionen und verwenden Sie kleinere Teller und Gläser. Essen Sie nicht häufiger als 3x täglich (keinerlei „Zwischenmahlzeiten“) und keinesfalls vor dem Fernseher. Verzichten Sie auf Säfte und Limonaden. Bewegung auf angenehmes Maß steigern. Auf ausreichenden Schlaf und Streßabbau achten. Langsam Kauen.

## Vorsorge-Kontrolluntersuchungen (Empfehlung)

<b>Sprechstunde Arzt</b>	2-4 x jährlich (1x Quartal)
<b>Fußinspektion</b>	2-4 x jährlich
<b>HbA1c Wert</b>	2-4 x jährlich (1x Quartal)
<b>Blutfette</b>	2(-4) x jährlich
<b>Nierenblutwerte/Urin auf Albumin</b>	1-4 x jährlich
<b>Augenarzt</b>	mind. 1x jährlich
<b>Herz-Gefäßuntersuchungen</b>	ca. 1x jährlich je nach Alter und Diabetestyp/dauerv
<b>Zusätzliche Empfehlungen:</b> Ultraschall der Leber (Fetteinlagerungen?) und der Schilddrüse (Entzündung/Vergrößerung?), Zahnärztliche Untersuchung (Karies?)	1x jährlich

## Zielwerte bei Diabetes mellitus (Abweichungen möglich)

<b>Blutzucker nüchtern</b>	ca. 80-120mg/dl
<b>Blutzucker 2-Stunden nach den Hauptmahlzeiten</b>	80- 140 (-180) mg/dl
<b>HbA1c-Wert</b>	6,5- 7.5% des Hb
<b>Blutdruck</b>	unter 140/85 mmHg
<b>LDL-Cholesterin</b>	unter 100 (70-130) mg/dl
<b>HDL-Cholesterin</b>	Frauen: über 45 mg/dl; Männer: über 35 mg/dl
<b>Triglyceride</b>	unter 150mg/dl

## Allgemeine Empfehlungen

Körperliches und seelisches Wohlbefinden, Hypoglykämien vermeiden, Bewegung 2.5 Stunden/Woche, Rauchverzicht, Reduzierung tierischer Fette v.a. (Wurst), mediterrane und ballaststoffreiche Ernährung, Gewichtskontrolle, ausreichend Schlaf, moderater Alkoholkonsum.

❗ Von wesentlicher Bedeutung ist es nicht nur gute Blutzuckerwerte zu erreichen, sondern Unterzuckerungen zu vermeiden. Für Patienten mit jahrelanger „schlechter“ Einstellung kann es vorteilhaft sein, höhere Werte anzustreben. Für Ihre individuellen Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!  
**Ihr Diabetes-Praxisteam**  
**Dr. Karl Ludwig Maier**





Dr. med. Karl Ludwig Maier

Internist · Diabetologe · Angiologe · Naturheilverfahren



## Diabetologische Schwerpunktpraxis München-Ost

Leonhardiweg 29, 81829 München-Kirchtrudering

Telefon 0 89/42 31 11, eMail [praxis@maier-kl.de](mailto:praxis@maier-kl.de)

[www.maier-kl.de](http://www.maier-kl.de)



© Leo Hawranek und Dr. med. Karl Ludwig Maier mit Diabetes-Team,  
München. Literatur bei Dr. med. Karl Ludwig Maier

Die angegebenen Empfehlungen müssen im Einzelfall mit Ihrem Arzt  
abgesprochen werden. Irrtümer vorbehalten.

Anfertigung von Photokopien und Übertragung in andere Medien nur  
nach schriftlicher Genehmigung durch die Autoren.

Die Herstellungskosten für ein Heft liegen bei etwa 1 Euro. Anstatt einer  
Bezahlung bitten wir um eine Spende, die wir an die Organisation  
**„Insulin zum Leben“** oder ähnliche caritative Einrichtungen unterstützen  
und bitten - anstatt einer Bezahlung - um eine Spende. Vielen Dank!

Wir sind für Sie da!