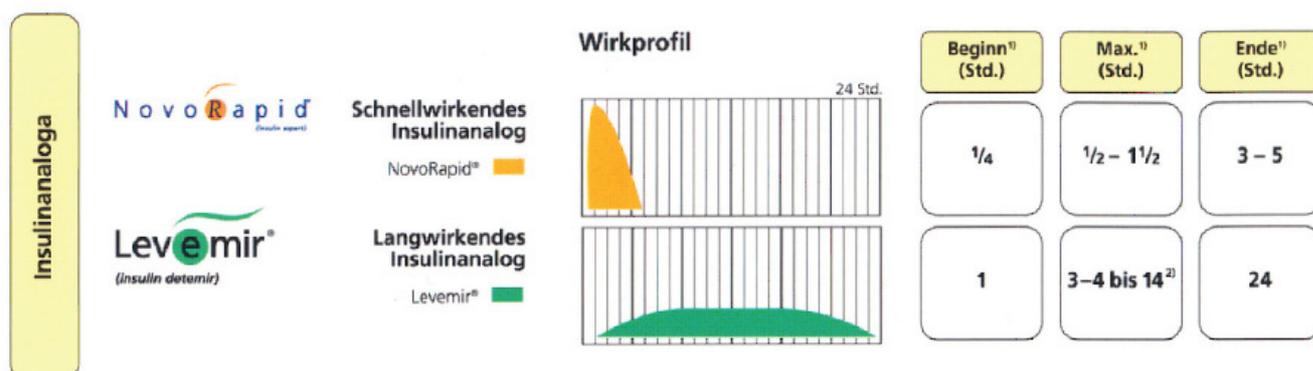


## Die Funktionelle Insulintherapie (FIT)

Mit der funktionellen Insulintherapie (FIT) soll die Insulinsekretion eines Nicht-Diabetikers noch mehr nachgeahmt werden. Morgens und abends wird der Grundbedarf mit je 1 Spritze Verzögerungsinsulin (Basalinsulin) abgedeckt. Vor jeder Mahlzeit wird in Abhängigkeit der Menge und des Blutzuckers ein rasch wirkendes Normalinsulin gespritzt.

Die drei Komponenten der FIT sind Basalinsulin (Levemir<sup>®</sup>), Essensinsulin und Korrekturinsulin (beides Novorapid<sup>®</sup>). Die zwei verwendeten Insulinprodukte unterscheiden sich durch ihr Wirkungsprofil: Novorapid<sup>®</sup> wirkt schnell ("rapid"=schnell auf Französisch!), und für eine kurze Zeit. Levemir<sup>®</sup> fängt langsamer an zu wirken und tut es dafür für eine viel längere Zeit. Folgende Tabelle zeigt die für dich ganz wichtigen Wirkungszeiten von Novorapid<sup>®</sup> und Levemir<sup>®</sup>.



### Basalinsulin: Levemir<sup>®</sup>

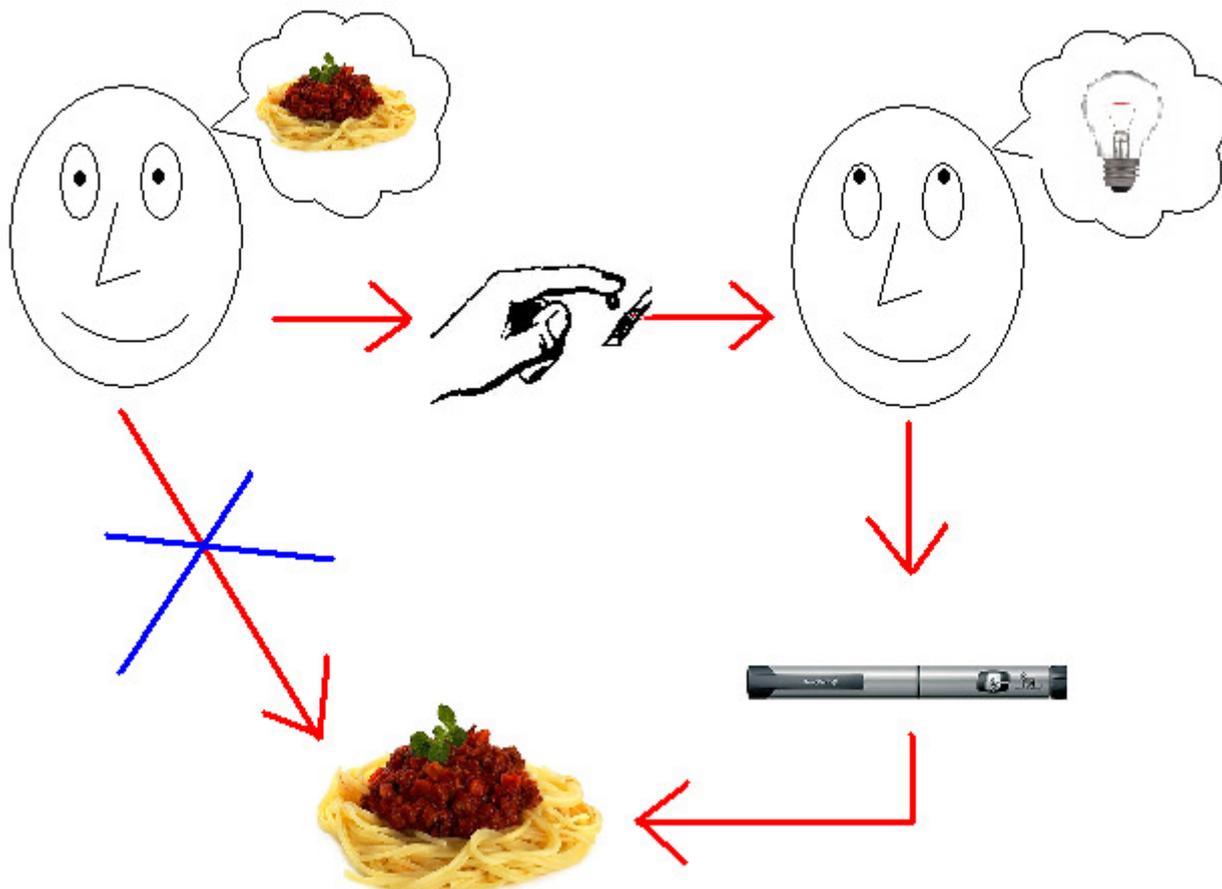
Damit dein Körper immer gut funktionieren kann (Atmung, Herzschlag, Verdauung, Wärme, usw.) brauchst du immer Energie. Wenn du nicht gerade Kohlenhydrate (**Glukose**) gegessen hast, holt sie sich dein Körper für einige Stunden aus den Zuckerreserven in der Leber (**Glykogen**, weißt du es noch?). Dafür braucht es immer ein bisschen Insulin in deinem Körper. Diesen Anteil nennen wir Basisinsulin, und es beträgt ungefähr 35 bis 50% deiner täglichen Insulindosis.

Auch wenn du nichts essen möchtest (bei Krankheiten, Liebeskummer, Hungerstreik, usw.) brauchst du Levemir immer, dadurch sollen deine Blutzuckerwerte stabil normal bleiben.

Als Basalinsulin verwenden wir Levemir<sup>®</sup>. In der Regel wird es zweimal pro Tag injiziert, am morgen nach dem Aufstehen und am Abend vor dem ins Bett gehen. Das Wirkungsprofil ist recht flach. Aus diesem Grund kannst du den Abstand zwischen den zwei Spritzen ein bisschen variieren (ungefähr 11 bis 13 Stunden). Falls du während den Schulferien am morgen länger schlafen möchtest, dann kannst du die zwei Spritzen sogar um 11:00 und 23:00 spritzen!

## Essensinsulin: Novorapid®

Generell solltest du vor jeder Mahlzeit Insulin spritzen, immer mit der folgenden Reihenfolge:



Die Dosis des zu spritzenden Insulins ist von der Kohlenhydratmenge abhängig, die du essen möchtest. Diese werden als Kohlenhydrat-Werte (KHW) angegeben. 1 Wert entspricht 10 Gramm. Dazu gehören Obstwerte (OW), Brotwerte (BW), Milchwerte (MW). Für Fett- und Eiweisswerte in normalen Mengen musst du kein Insulin spritzen. Weitere Informationen bekommst du von unserer Ernährungsberaterin.

Die in Abhängigkeit der Tageszeit unterschiedliche sogenannte Faktoren, die für dich persönlich "massgeschneidert" sind, sollten wir zusammen während deines Aufenthaltes herausfinden. Wenn du sie mit der Anzahl Kohlenhydrat-Werte multiplizierst, dann ergibt sich die Insulindosis! Zum Beispiel: beim Frühstück 40g Kohlenhydrate aus Brot (also: 4 Brotwerte) X 1.5 Einheiten pro Wert = 6 Einheiten Insulin.

In drei Situationen nimmst du Kohlenhydrate ein, ohne dass du Essensinsulin spritzen solltest: bei der Korrektur einer Hypoglykämie (mit Orangensaft oder Traubenzucker), bei den sogenannten "Sportwerten" (siehe Diabetes-Skript, Kapitel 12.3), oder manchmal (aber leider auch nicht immer!) beim "Z'Nüni" (maximal 1 KHW).



### Der Spritz-Essabstand

Damit das gespritzte Insulin auch möglichst zusammen mit dem Blutzuckeranstieg nach der Mahlzeit wirken kann, solltest du den Spritz-Essabstand beachten, der vom gemessenen Blutzuckerwert abhängt:

BZ kleiner als 4 mmol/L:	Hypoglykämie-korrektur, spritzen und sofort essen
BZ zwischen 4 und 5 mmol/L:	Spritzen und sofort essen
BZ zwischen 5 und 10 mmol/L:	Spritzen, 5 Minuten abwarten, essen
BZ zwischen 10 und 15 mmol/L:	Spritzen, 10 Minuten abwarten, essen
BZ höher als 15 mmol/l:	Spritzen, erst nach 15-20 Minuten essen

Diese Regel kann nicht immer eingehalten werden, insbesondere am Morgen vor dem Frühstück. Sie ist nur eine allgemeine Grundregel, du solltest für dich herausfinden, ob sie grundsätzlich auch stimmt.

### **Korrekturinsulin: Novorapid®**

Liegt dein Blutzucker über 12 mmol/L, solltest du ein bisschen Insulin spritzen, damit ein Blutzucker von ungefähr 8 mmol/L erreicht wird. Dieses Vorgehen heisst Korrektur, und ist unabhängig vom Essen. Vor einer Mahlzeit, wenn ohnehin Insulin gespritzt wird, empfehlen wir eine Korrektur bereits ab einem Zucker von 10 mmol/l (da du zum Essen sowieso Novorapid® spritzen musst).

Wie bestimmst du die richtige Insulindosis? Aus einer sogenannten **Korrekturformel**:

$$\frac{\text{Blutzucker} - 8}{X}$$

X heisst **Korrekturfaktor** und beträgt je nach Körpergewicht zwischen 2 und 6, und wird von uns bestimmt. Es bedeutet, dass bei deinem Körper eine Einheit Insulin den Blutzucker um X mmol/l senkt.



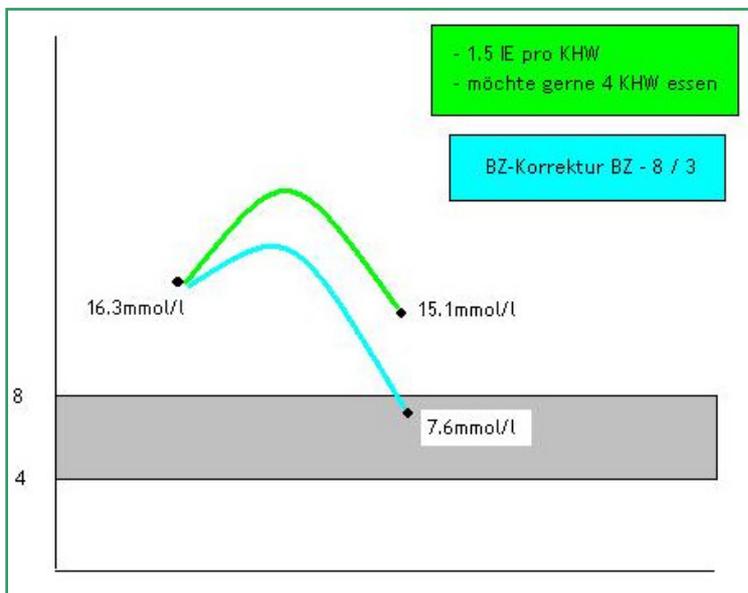
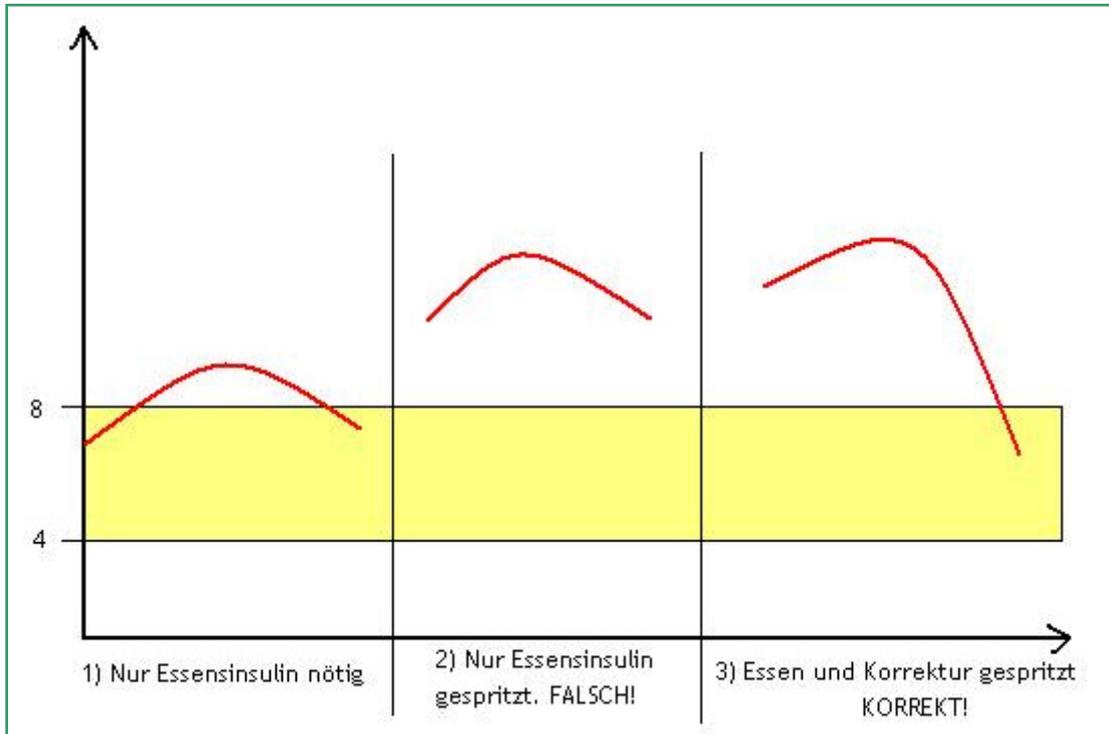
Hast du mal Korrekturinsulin gespritzt, dann darfst du es während den folgenden 2½ Stunden nicht wiederholen, damit du im Verlauf nicht zu viel Insulin in deinem Körper kumulierst (Gefahr der Hypoglykämie!).



In der Nacht (meistens ab 20:00) solltest du nur die Hälfte der ausgerechneten Insulinmenge zu Korrekturzwecken spritzen, da du viel empfindlicher darauf ansprichst, und die Gefahr einer nächtlichen Hypoglykämie verringert werden sollte. Diese Vorsichtsmassnahme muss auch - wie viele andere Alltagsregeln - in deinem speziellen Fall überprüft, und eventuell angepasst werden.

2½ Stunden nach dem Spritzen von Novorapid (Essens- oder Korrektur) sollte dein Blutzucker unter 10 mmol/l sein. Falls nicht, dann solltest du die verschiedenen Variablen (Korrekturformel, Faktoren) überprüfen (wir helfen dir gerne dabei!)

## Einige praktische Beispiele



das ergibt 6 IE *Essensinsulin*, dazu kommen  $(16.3 - 8) : 2 = 4.15$  IE *Korrekturinsulin*.

Also gesamt:  $6 + 4$  (abgerundet) = 10 IE Novorapid

Somit hast du 2 Ziele erreicht:  
1) die Mahlzeit mit Insulin korrekt abgedeckt und  
2) einen besseren Blutzucker erreicht

Weitere Übungen findest du im nächsten Blatt.