



---

UniversitätsKlinikum Heidelberg

# Typ 1 Diabetes mellitus- Was ist das eigentlich?

Dr. med. Daniela Klose  
Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin



# Diabetes mellitus = honigsüßer Durchfluss

Bereits im antiken Griechenland fiel Ärzten auf, dass manche Menschen unglaublich viel Wasser trinken und dann honigsüßen Urin ausscheiden.

Aber erst im 20. Jahrhundert wurde erkannt, dass hohe Blutzucker für diese Symptome verantwortlich sind

## Typische Anzeichen für Diabetes mellitus Typ 1

- häufiges Wasserlassen
- verstärktes Durstgefühl
- schneller Erschöpfungszustand
- ungewollter Gewichtsverlust



## Welche Unterschiede gibt es zwischen der „Kinderdiabetologie“ und Erwachsenenendiabetologie?

<b>Kinder</b> (0-18 Jahre)	<b>Erwachsene</b> (>18 Jahre)
In Deutschland ca. 32 000 Menschen	In Deutschland ca. 6-8 Millionen Menschen
<b>96% Typ 1 Diabetes</b> 4% Typ 2 und Typ 3	< 10% Typ 1 Diabetes <b>&gt; 90% Typ 2 Diabetes</b>
Folgeerkrankungen spielen quasi keine Rolle	Folgeerkrankungen stehen oft im Mittelpunkt



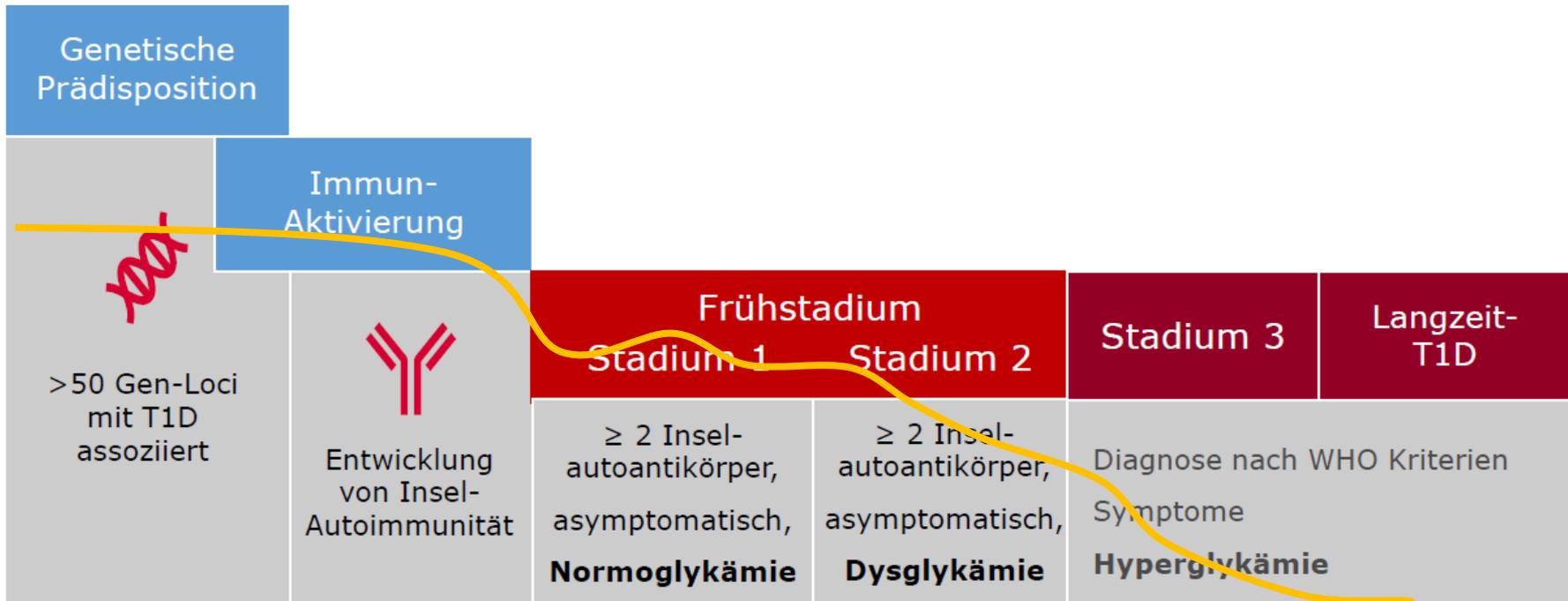
# Wie entsteht Typ 1 Diabetes mellitus?

## **Fehlgeleitetes Immunsystem:**

- der Körper bildet Antikörper gegen die Insulinproduzierenden  $\beta$ -Zellen in den Langerhannsschen Inseln der Bauchspeicheldrüse
- die  $\beta$ -Zellen werden nach und nach zerstört
- Wenn die Insulinproduktion der  $\beta$ -Zellen den Bedarf unterschreitet steigen die Blutzucker an



# Krankheitsverlauf des Typ 1 DM



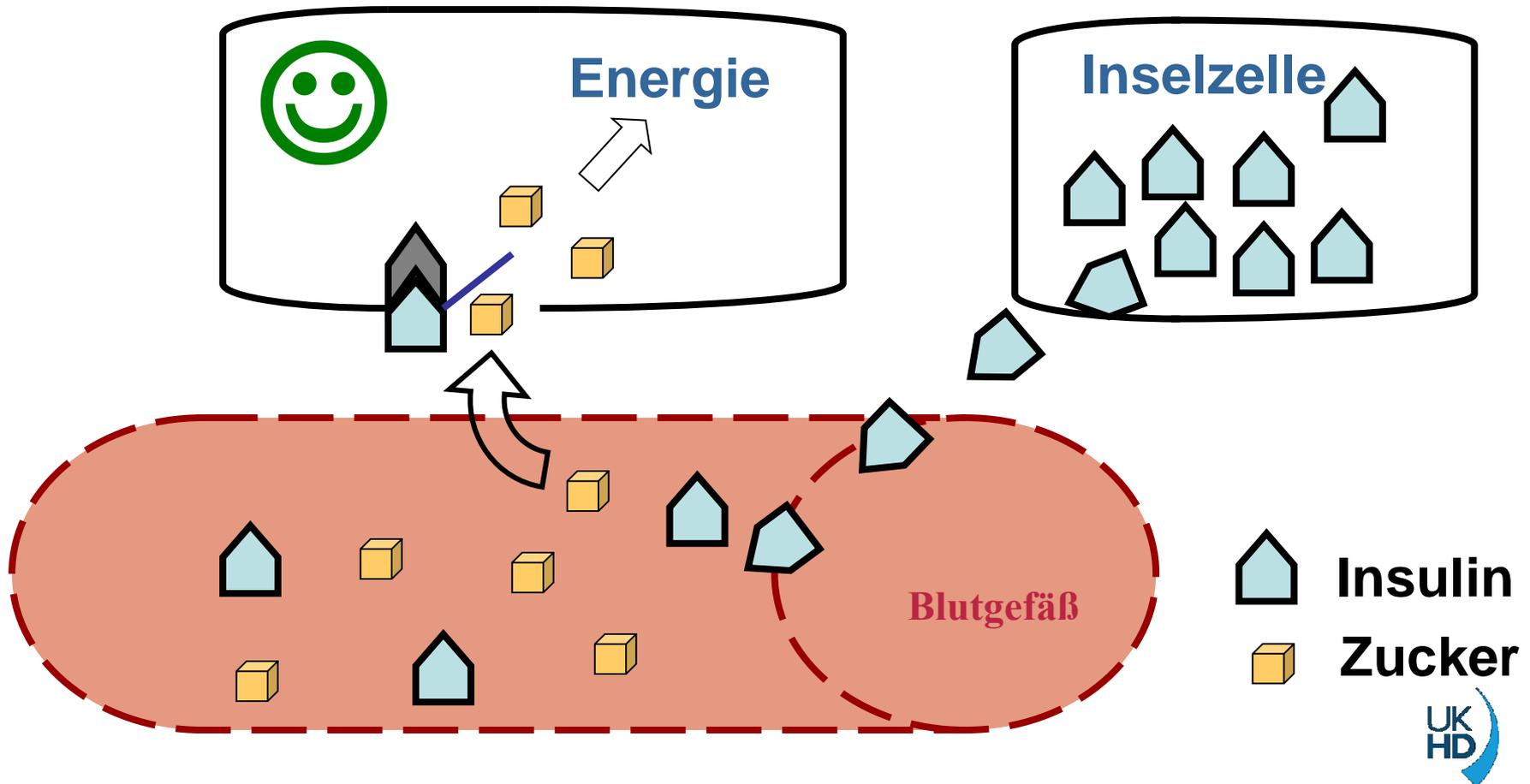
*Insel RA et al., Diabetes Care 2015  
American Diabetes Association Professional Practice Committee, Diabetes Care 2022*



# Wie kommt der Blutzucker in die Körperzellen?

Beim Stoffwechselgesunden

Insulin öffnet die Zellwand für Zucker

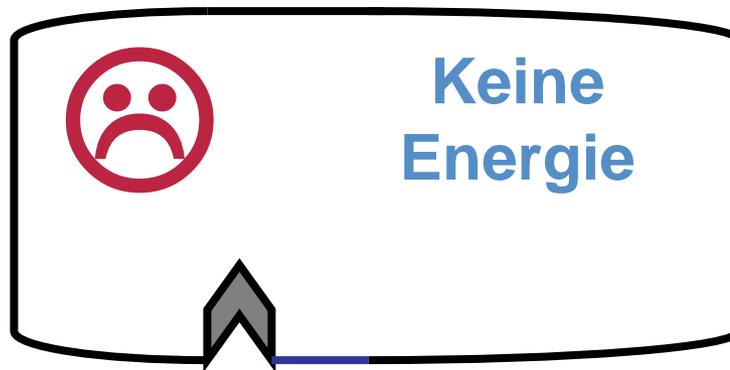




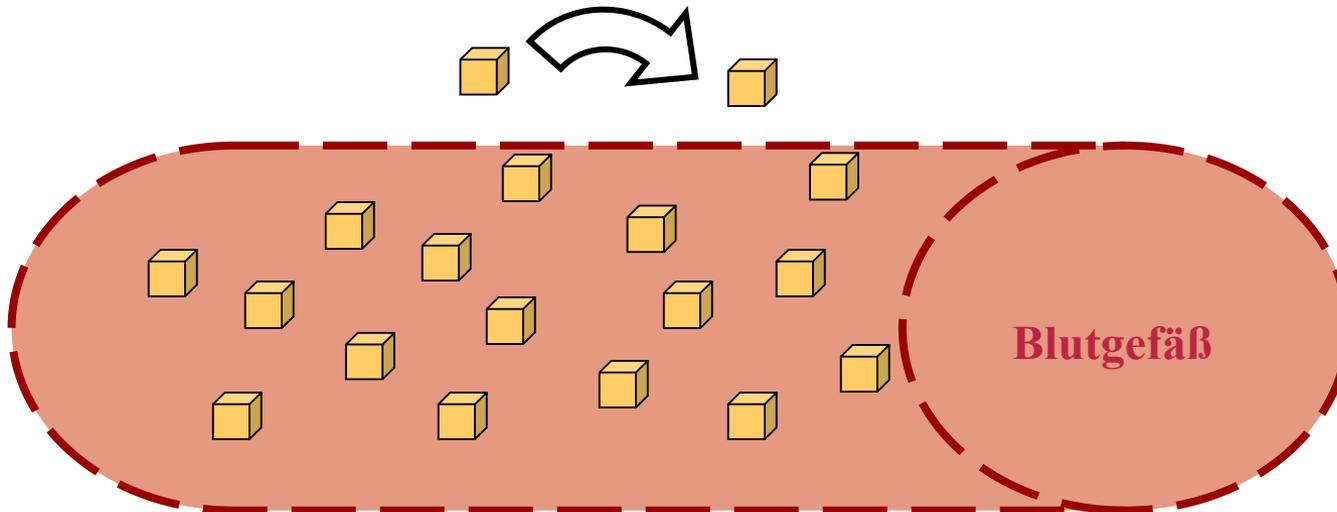
# Wie kommt der Blutzucker in die Körperzellen?

Bei Typ 1 Diabetes ohne Behandlung

Insulin fehlt



Zerstörte Inselzellen

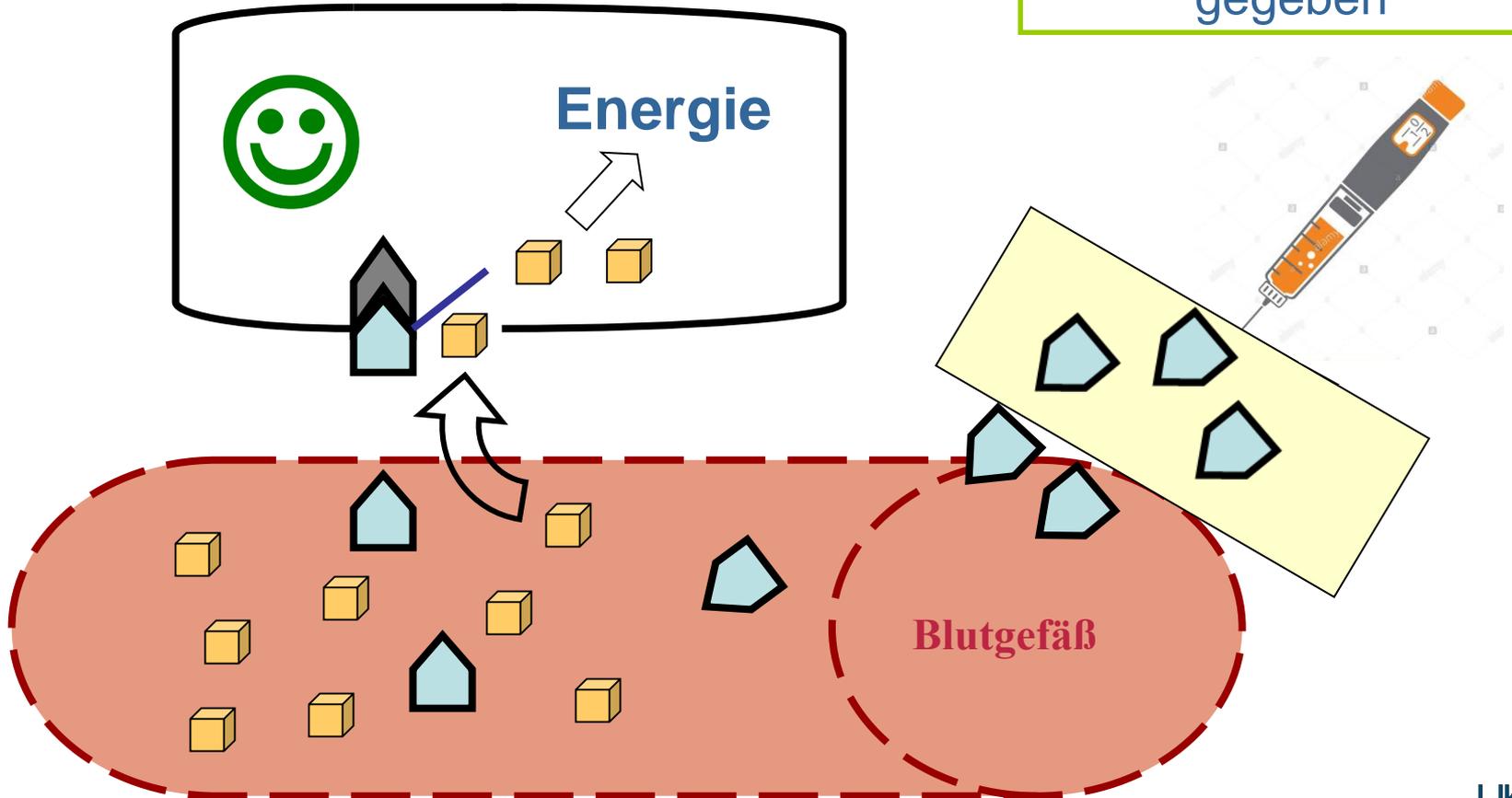


 Insulin  
 Zucker

# Wie kommt der Blutzucker in die Körperzellen?

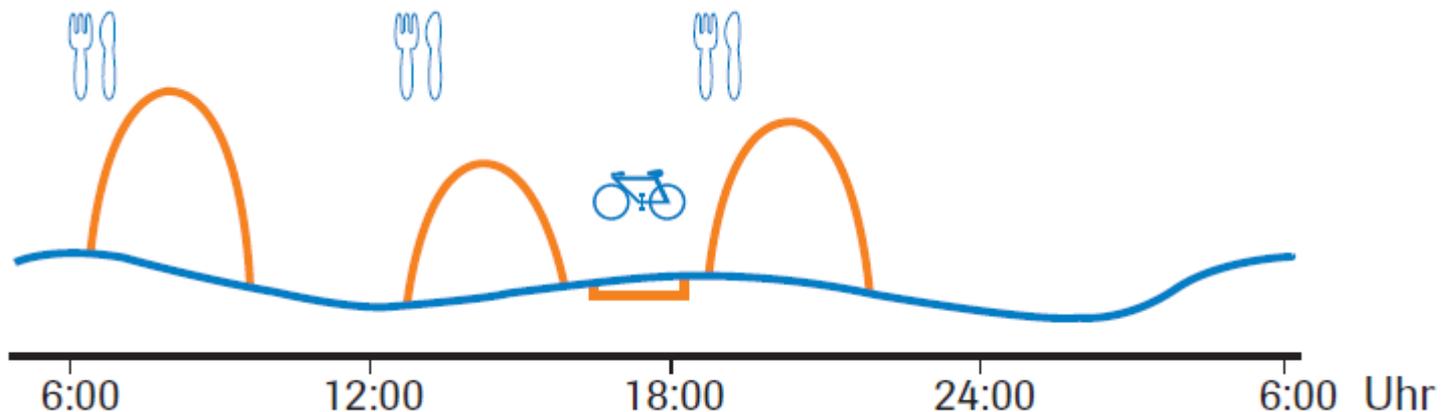
Bei Typ 1 Diabetes mit Behandlung

Insulin wird ins Unterhautfettgewebe gegeben



# Ohne Diabetes...

- ... wird aus der Bauchspeicheldrüse kontinuierlich eine kleine Menge Insulin produziert, um den Grundbedarf zu decken
- ... wird bedarfsgerecht zu den Mahlzeiten mehr Insulin abgegeben
- ... wird bei Bewegung weniger Insulin freigesetzt





## Und mit Diabetes?

- Das fehlende Insulin muss von außen zugeführt werden.
- Insulin kann über Pens oder Insulinpumpen zugeführt werden

# Entwicklung der Insulintherapie

## 1922 Behandlung der ersten Menschen mit Insulin

Ted Ryder erkrankte im Alter von 5 Jahren an Diabetes.

Er starb im Alter von 77 Jahren



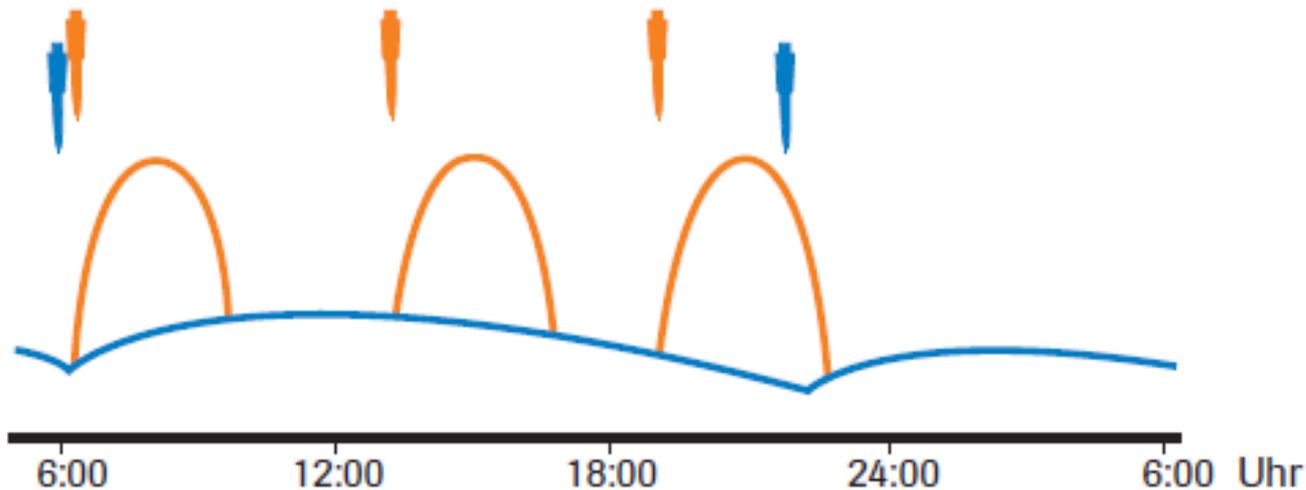
*Left:  
Teddy Ryder, July 10, 1922*



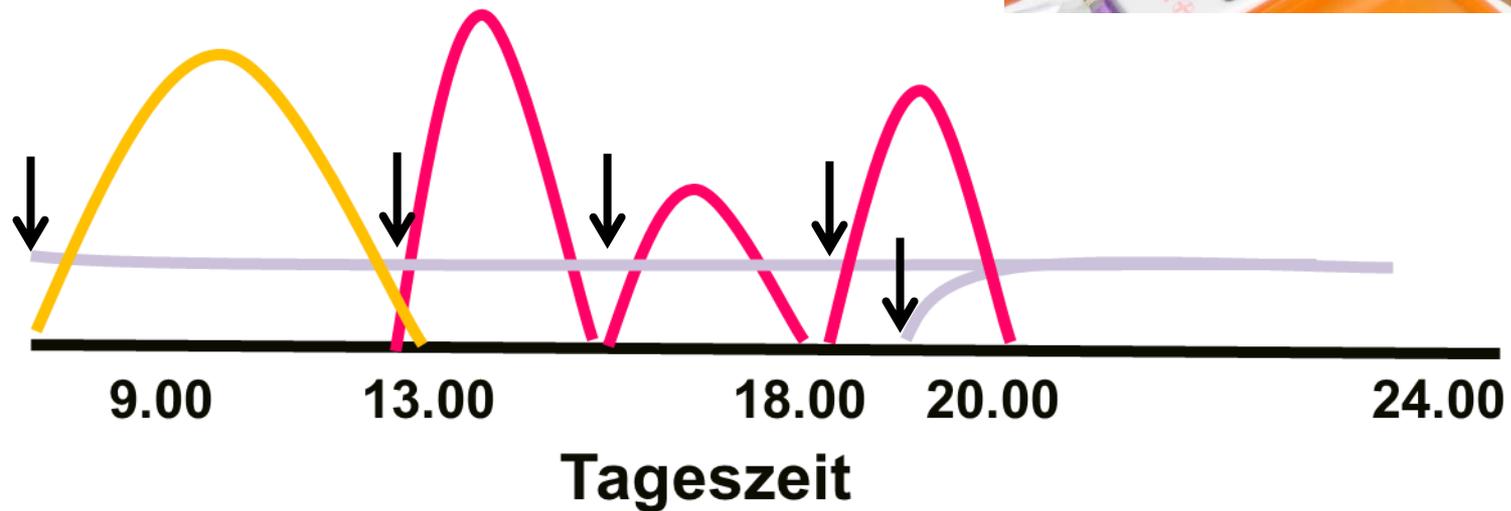
*Right:  
Teddy Ryder, July 10, 1923*

# Die Therapie mit Pen

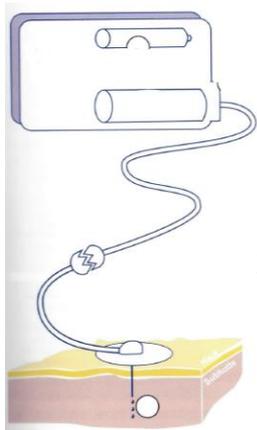
- **Basalinsulin:** Zucker aus der Leber
- **Essensinsulin:** Zucker aus der Nahrung



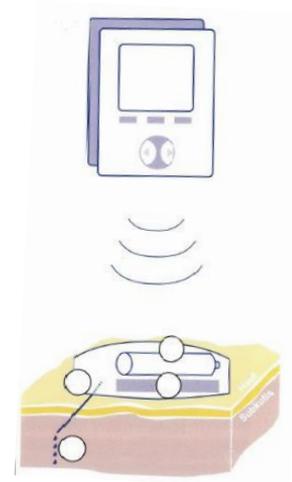
# Intensivierte Insulintherapie mit Normal-Insulin und schnellem Analog-Insulinen mit Insulinpen



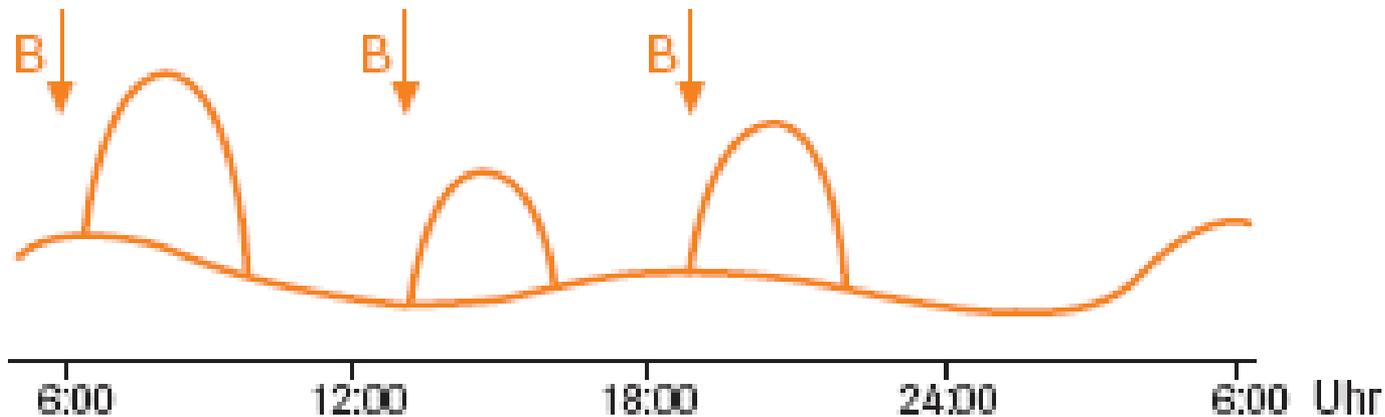
# Insulinbehandlung mit Insulinpumpen



Schlauchpumpe



Patchpumpe mit Bedienelement





# Insulinpumpentherapie -Beispielfunktionen

- Mit Abgabe des Insulinbolus über die Pumpe und/oder Steuerungsmöglichkeit über Bluetooth
- Möglichkeit der automatischen Abschaltung bei (drohendem) Unterzucker (gleichzeitiger Einsatz eines Gewebs-Glukose-Sensors notwendig)
- Möglichkeit der automatischen Insulinanpassung bei ansteigenden oder abfallenden Blutzucker, automatisierter Korrekturbolus, sog. AID (gleichzeitiger Einsatz eines Gewebs-Glukose-Sensors notwendig)



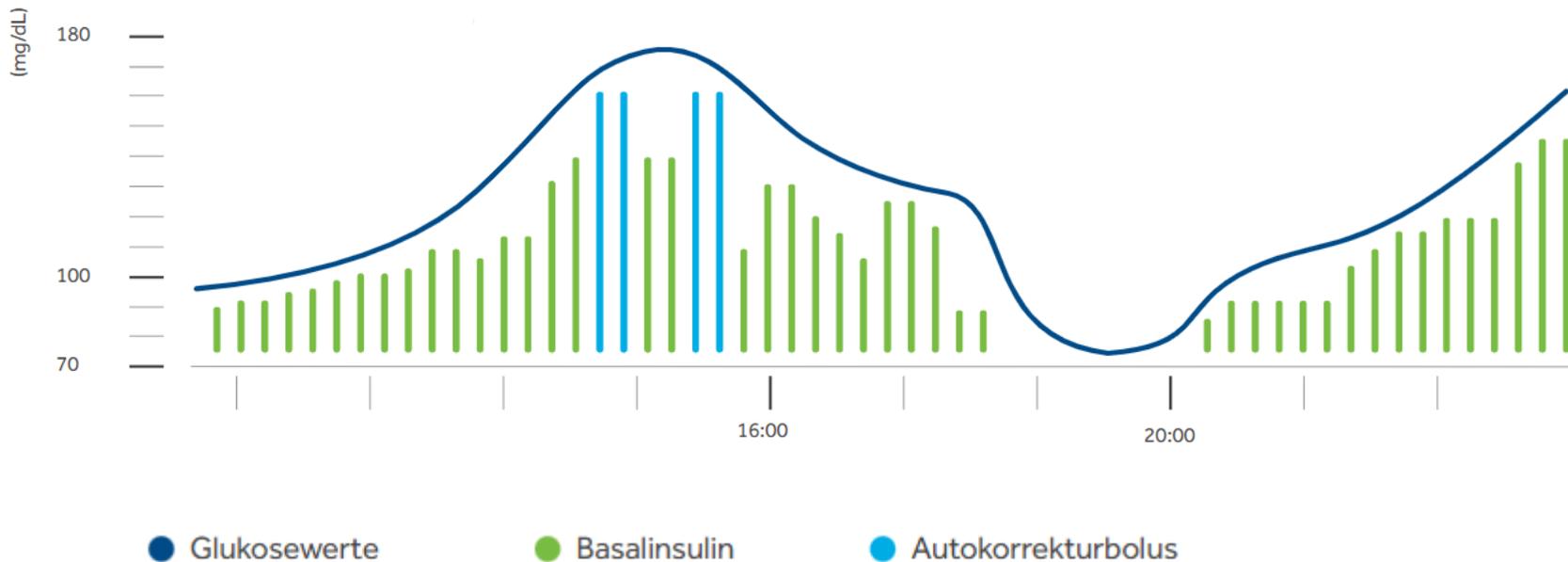
# Die Insulinpumpentherapie – AID

(AID: automatisierte Insulindosierung)

- Über den Katheter wird das Insulin kontinuierlich abgegeben und es erfolgt eine automatisierte Anpassung der Insulindosis z.B. bei zu niedrigem oder zu hohem Zucker
- Zusätzlich wird manuell über die Pumpe zu den Mahlzeiten die Menge an Insulin abgegeben, die das Essen abdeckt.
- Bestimmung des Blut/Gewebezuckers und des Kohlenhydratgehalts der Mahlzeiten muss nach wie vor erfolgen



# Die Therapie mit der automatisierten Insulindosierung - AID





## Zusammenfassung

Typ 1 Diabetes mellitus (T1DM) ist eine Autoimmunerkrankung, die zur Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen führt.

T1DM ist bis heute nicht heilbar, kann aber gut behandelt werden. T1DM ist nicht ansteckend, niemand kann etwas dafür den Diabetes bekommen zu haben

Kinder und Jugendliche mit T1DM müssen sich lebenslang mehrmals täglich Insulin geben, Blutzucker messen und ihre kohlenhydrathaltige Nahrung berechnen.

Sie können und sollen wie andere Kinder auch an allen schulischen und Freizeitaktivitäten teilnehmen.