

# Das Diabetische Fußsyndrom



# Wenige Zahlen



- wenigstens 15% aller Menschen mit Diabetes werden im Laufe ihrer Erkrankung ein Fußgeschwür erleiden  
4 % der Menschen mit Diabetes entwickeln jedes Jahr eine Fußwunde
- das Risiko einer nicht unfallbedingten Amputation ist 20-40-fach erhöht
- 50.000 Füße werden jährlich in Deutschland amputiert  
alle 15 Min verliert ein Mensch eine Extremität:  
Diese Zahl ist auch im internationalen Vergleich zu hoch
- Die Rate von Majoramputationen liegt in spezialisierten Zentren bei 3,1 %, in der Allgemeinversorgung bei 10 – 20%

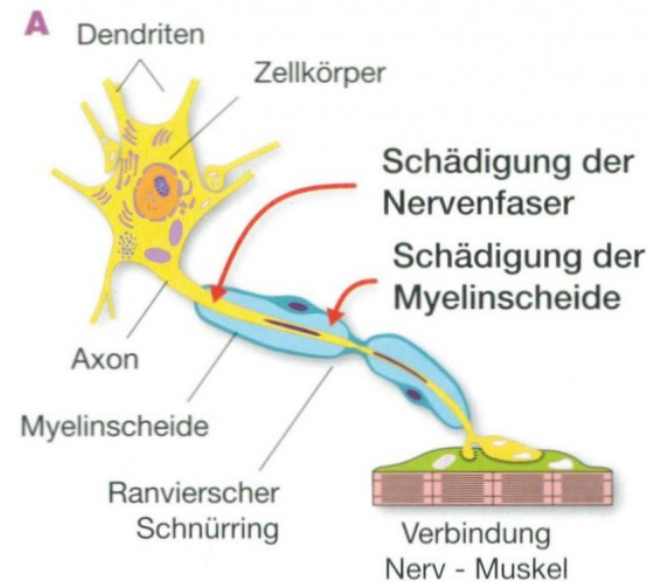
# Wie kommt es zu einem DFS?



**Risikokonstellation: Polyneuropathie, PAVK, Ödeme**

# Welche **Sinneseindrücke** vermittelt die Fußsohle an das Gehirn:

- kalt, warm
  - Brennen, Jucken
  - spitz, stumpf
  - Schmerz
  - Abschnürungen, Einengungen
  - Druck
  - Vibrationen
  - Unebenheiten
  - schräge Ebenen
  - Balanceverhalten
- } Raum





# Diabetische Polyneuropathie (dPNP)



- sensibel
- motorisch
- autonom

# Sensible Polyneuropathie:

**Funktionen sind herabgesetzt: Minus Symptome**

- Schmerz
- Vibration/Reflexe
- Berührungen/ Druck
- Temperatur
- Balance

**Missempfindungen : Plus Symptome**

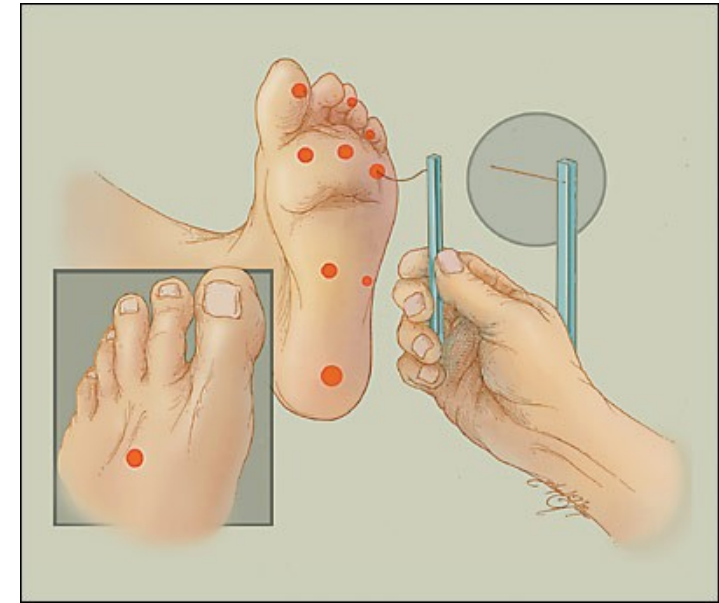
Parästhesien = nichtschmerzhafte Missempfindungen

Dysästhesien = schmerzhafte Missempfindungen

- Kältegefühl, Brennen, Kribbeln, Taubheit, Schmerzen, Parästhesien (eher in Ruhe, nachts)

- Monofilament

Befund: positiv oder negativ



- Rydel Seiffer Stimmgabel

Normalbefund:

Menschen bis 60 Jahre → 6/8

Menschen über 60 Jahre → 5/8

*„Schmerz ist Gottes  
größtes Geschenk an  
die Menschheit.“*

Paul Brand



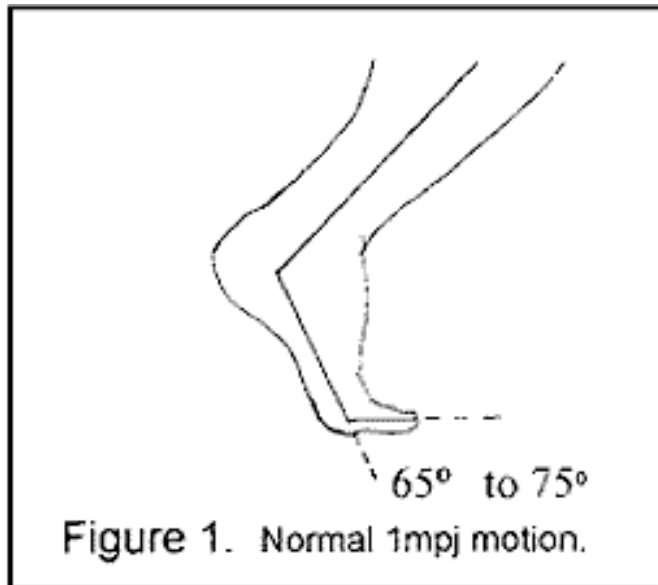


# Motorische Neuropathie:

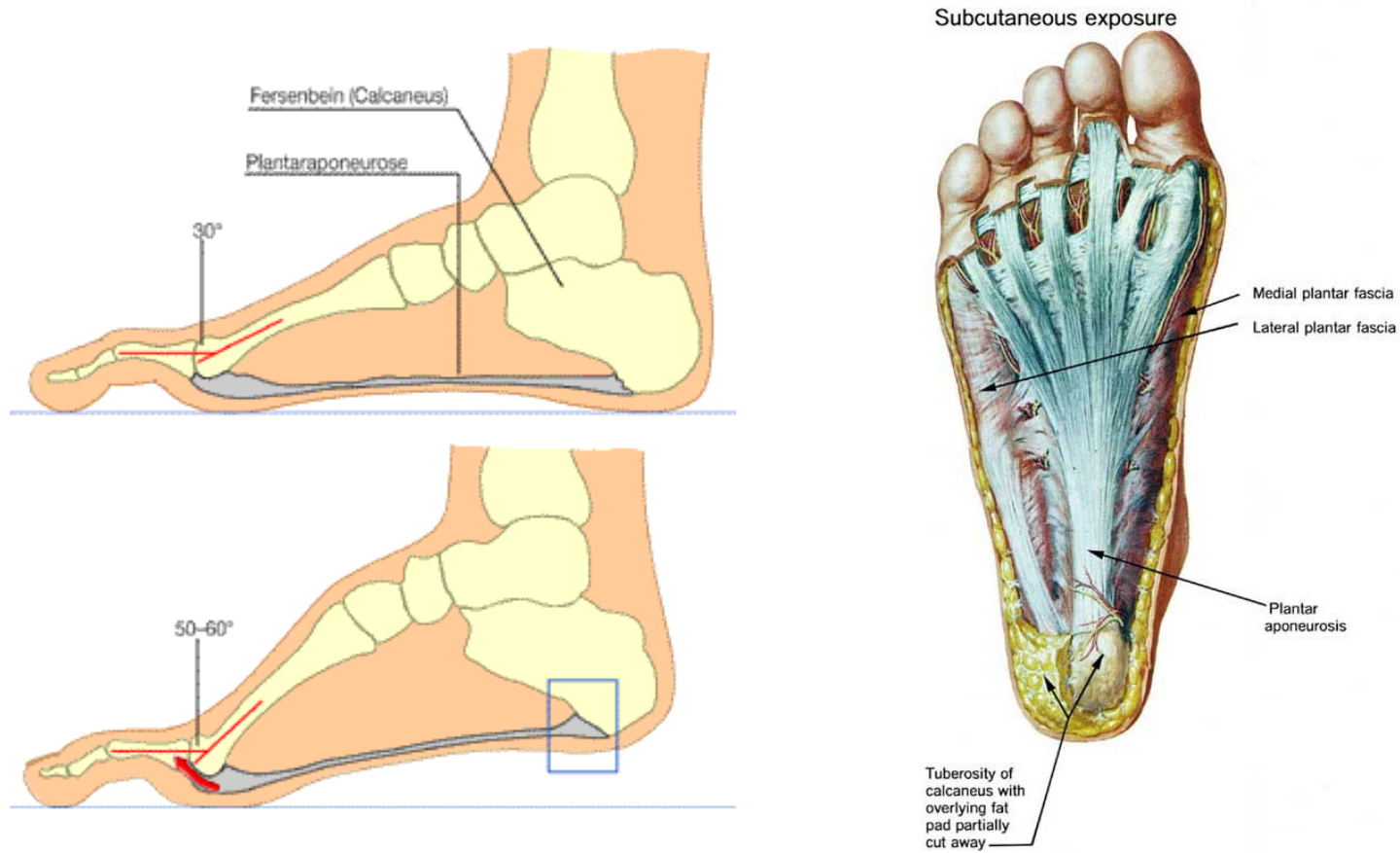
- Atrophie der Fußmuskeln und der Strecksehnen
- Bildung von Krallen- oder Hammerzehen
- Versteifung von Gliedern / Gelenken (Limited Joint Mobility)
- Veränderung des Gangbildes
- Erhöhter Druck auf die Mittelfußköpfchen und den Fußballen
- Vermehrte Hyperkeratosen
- Steigerung der Scherkräfte



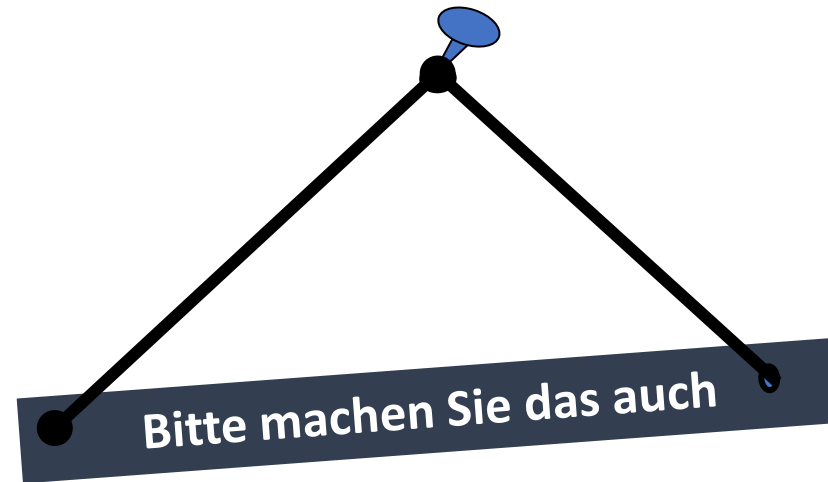
# Hallux rigidus (first ray stiffness)



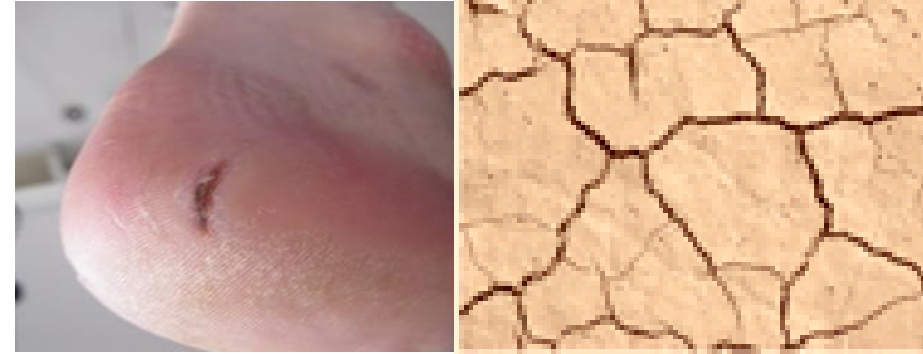
# Fibrose der Plantaraponeurose (Morbus Ledderhose)



# Ich nehme den Fuß in die Hand



# Autonome Neuropathie:



- Gestörte Vasomotoren- und Endothelfunktion  
➔ behinderte Mikrozirkulation
- Gesteigerter Blutfluss durch offene arteriovenöse Shunts
- Entwicklung von angioneuropathischen Ödemen
- Orthostatische Dysregulation ➔ Hyperperfusion
- **Verlust der Sudomotoren ( Verminderung der Schweißproduktion)**
- **Anhidrose, die Haut wird trocken und leicht verletzbar ( Fissuren)**

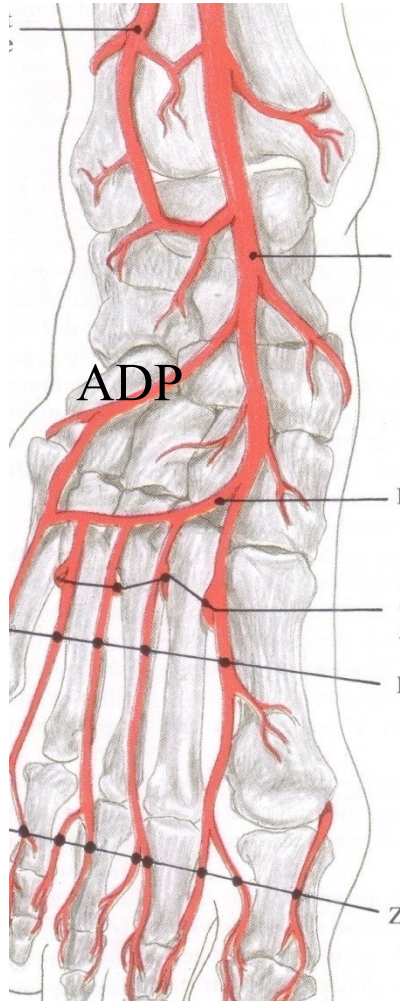




# Augen auf!



# Arterielle Versorgung des Fußes



**A. dorsalis pedis (ADP)**  
**Fußrückenarterie**

A. tibialis posterior (ATP)  
hintere  
Schienbeinarterie



# Vorsicht !



Bei Diabetikern mit pAVK gleichzeitig bestehender sensibler Neuropathie sind Schmerzen allerdings häufig nicht vorhanden.

Die Neuropathie kann also durch fehlende Schmerzsymptomatik eine pAVK maskieren [Faglia et al., 1998, EK IIb; Härtegrad A].

Quelle: Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie DDG – Diabetisches Fußsyndrom, Update 2008

# Inaktives DFS – Aktives DFS

# Inaktives Diabetisches Fußsyndrom





# Aktives Diabetisches Fußsyndrom



**Nur ein multidisziplinäres, multifaktorielles Vorgehen bei der Behandlung von Fußulzera ist in der Lage, die Häufigkeit von Amputationen um mehr als 50 % zu senken!**

## DDG zertifizierte Fußambulanzen:

- Dr. Schilling in Manderscheid
- Dr. Badis in Wittlich
- Dr. Tönges / Dr. Müller in Bernkastel-Kues

## DDG zertifizierte stationäre Fußbehandlung:

- Cusanus Krankenhaus in Bernkastel-Kues

# Komponenten der Behandlung

- Stoffwechseleoptimierung und Behandlung internistischer Grunderkrankungen
- Infektionskontrolle
- Débridement avitaler Gewebeanteile
- **effektive Druckentlastung**
- lokale Wundbehandlung
- Therapie von Gefäßerkrankungen
- Patientenschulung

# Kausaltherapie einer chronischen Wunde:

- CVI                      Kompression ✓
- Dekubitus              Entlastung ✓
- DFS                      Entlastung ✓

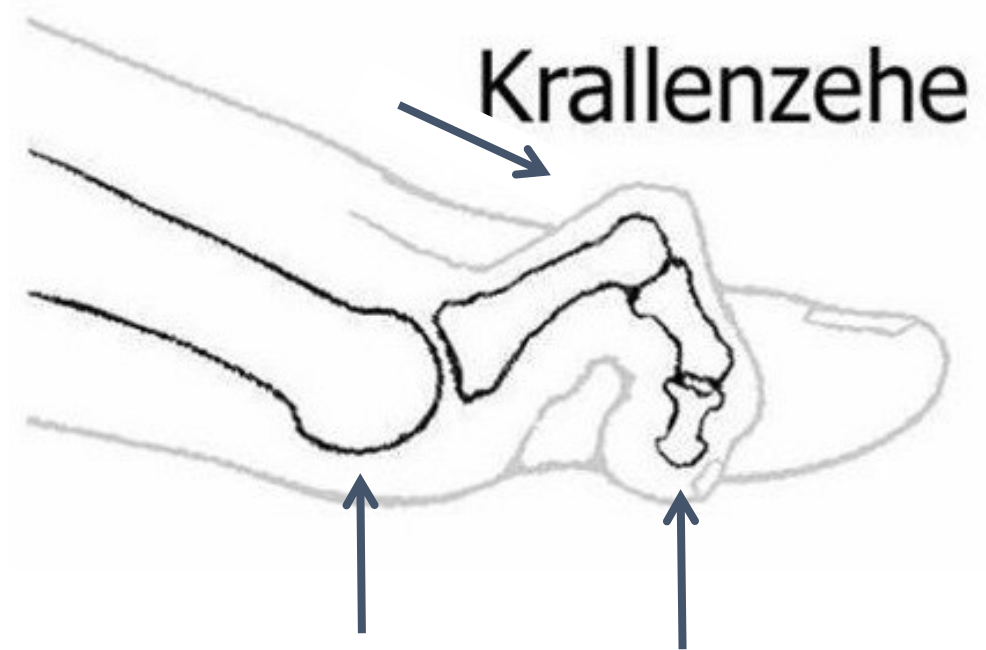






Ulla Decker, Diabetesberaterin DDG, Pflegeberaterin Wunde ICW

Nicht immer ist eine äußere Entlastung ausreichend  
→ dann braucht man innere Entlastung



# Kappung der Strecksehne



# Vor und nach Sehnenkappung





# Therapie Druckentlastung





# Effektive Druckentlastung



- Bettruhe
- Rollstuhl
- Unterarmgehstützen
- Total Contact Cast (TCC)
- Orthesen
- Therapeutisches Schuhwerk
- Verbandsschuhe

**Belastung**

**Entlastung**

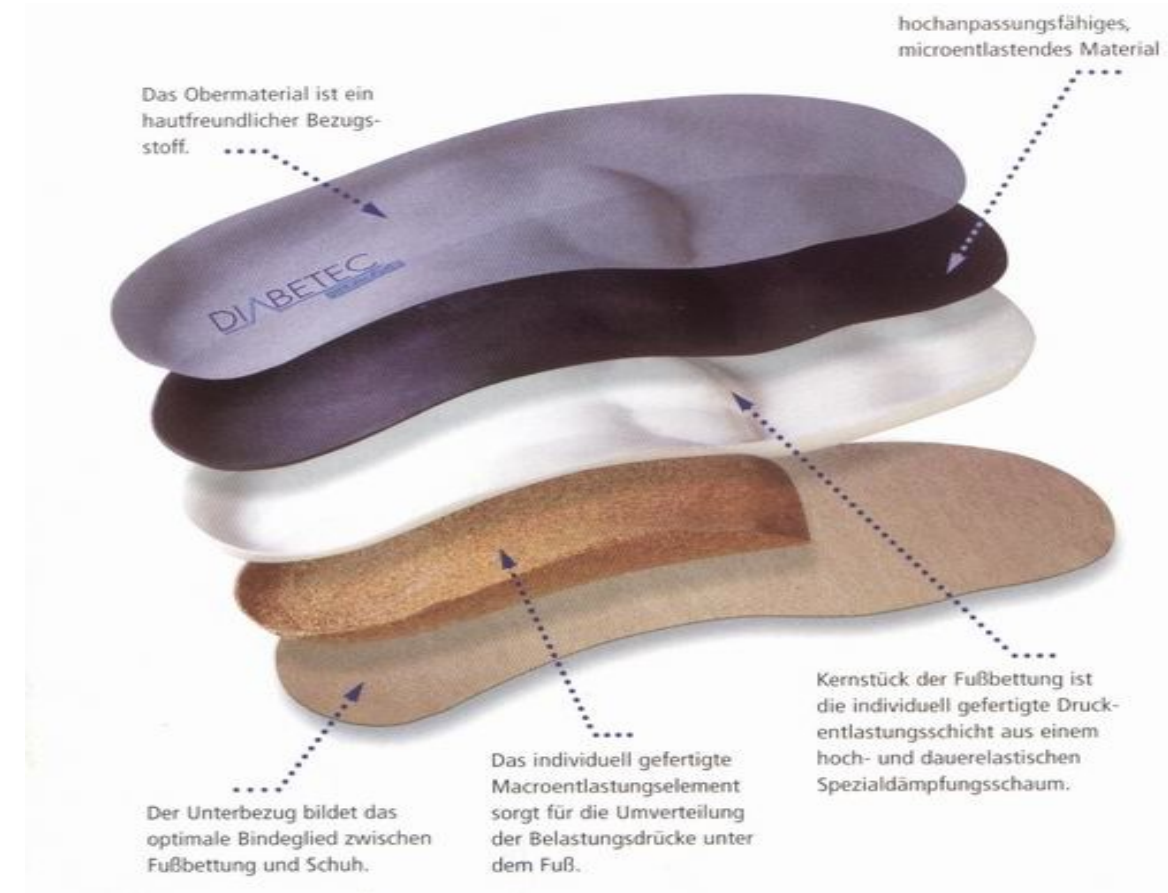


# Verbandsschuhe sind eher keine Entlastungsschuhe



# Diabetesadaptiertes Fußbett (DAF)

- Mindestens 8 mm dick
- Müssen druckkontrolliert werden
- Brauchen einen passenden Schuh





# Zweischalenorthese











**Der perfekte Schuh?**

# Schuhwerk

Die meisten Patienten benötigen eine Versorgung mit adäquatem Schuhwerk sowohl für den Straßen- als auch für den Hausgebrauch. **Die Prinzipien der Schuhversorgung für Patienten mit Diabetes mellitus basieren eher auf ausreichendem Platz und geeigneter Fußbettung** mit gleichmäßiger Druckverteilung als auf biomechanischer, orthopädischer Korrektur von Deformitäten. Die Schuhe und insbesondere die Fußbettungen sollten häufig auf Verschleiß kontrolliert und wenn nötig ersetzt werden. Die Materialien, die zur Druckentlastung verwendet werden, verlieren mit der Zeit ihre Rückstellkraft. Eine praxisorientierte Einteilung zur stadiengerechten Verordnung therapeutischen Schuhwerks ist verfügbar unter [www.ag-fuss-ddg.de](http://www.ag-fuss-ddg.de) (siehe auch Praxistools, I" Tab. 4).

Quelle: Morbach, S. et al. Diabetisches Fußsyndrom... Diabetologie 2010;5:S146–S154

# Fußbäder bei Wunden?



**NEIN!!!!!!!!!!!!**

„und nicht duschen oder baden!!!“



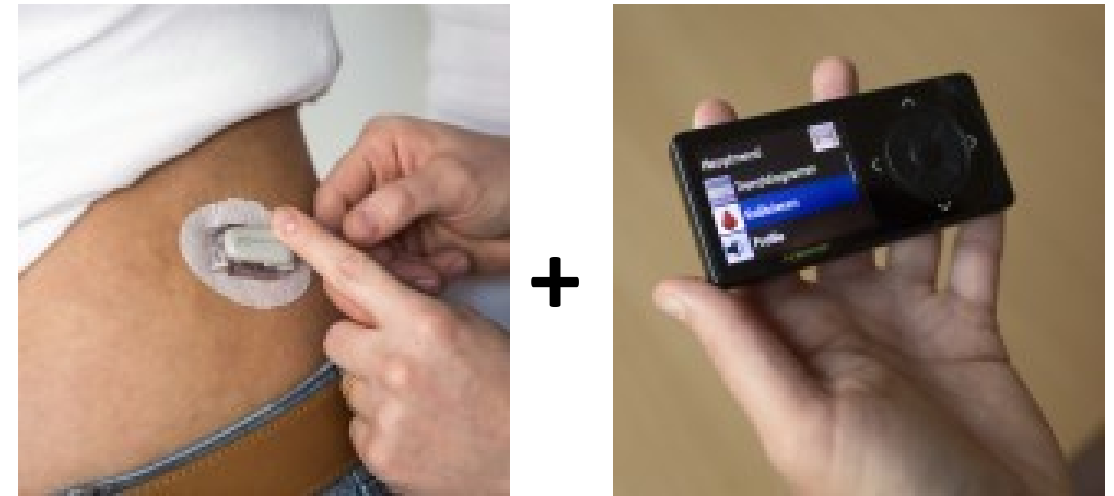




Ulla Decker, Diabetesberaterin DDG, Pflegeberaterin Wunde ICW

# Gewebezuckermessungen

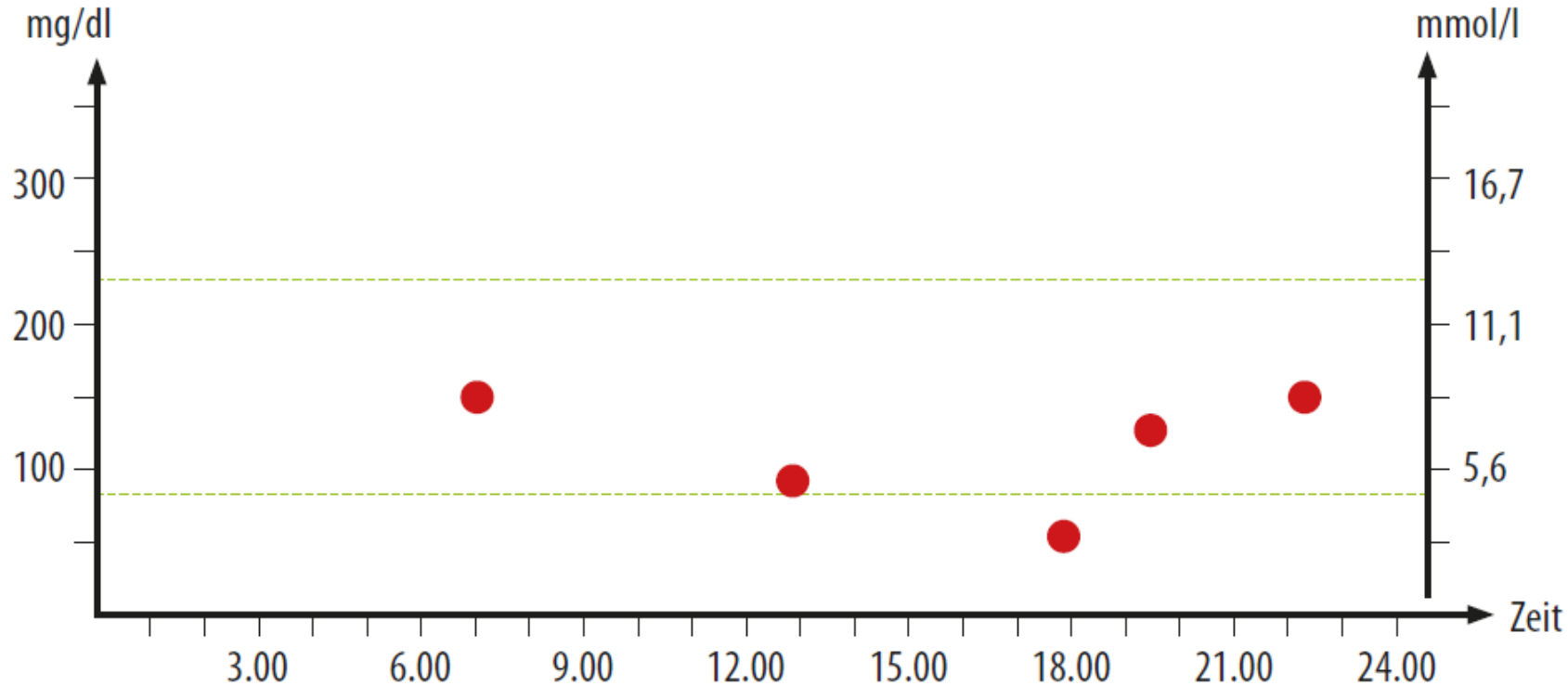
**FGM**  
**flash glucose monitoring**



**CGM**  
**continuous glucose monitoring**

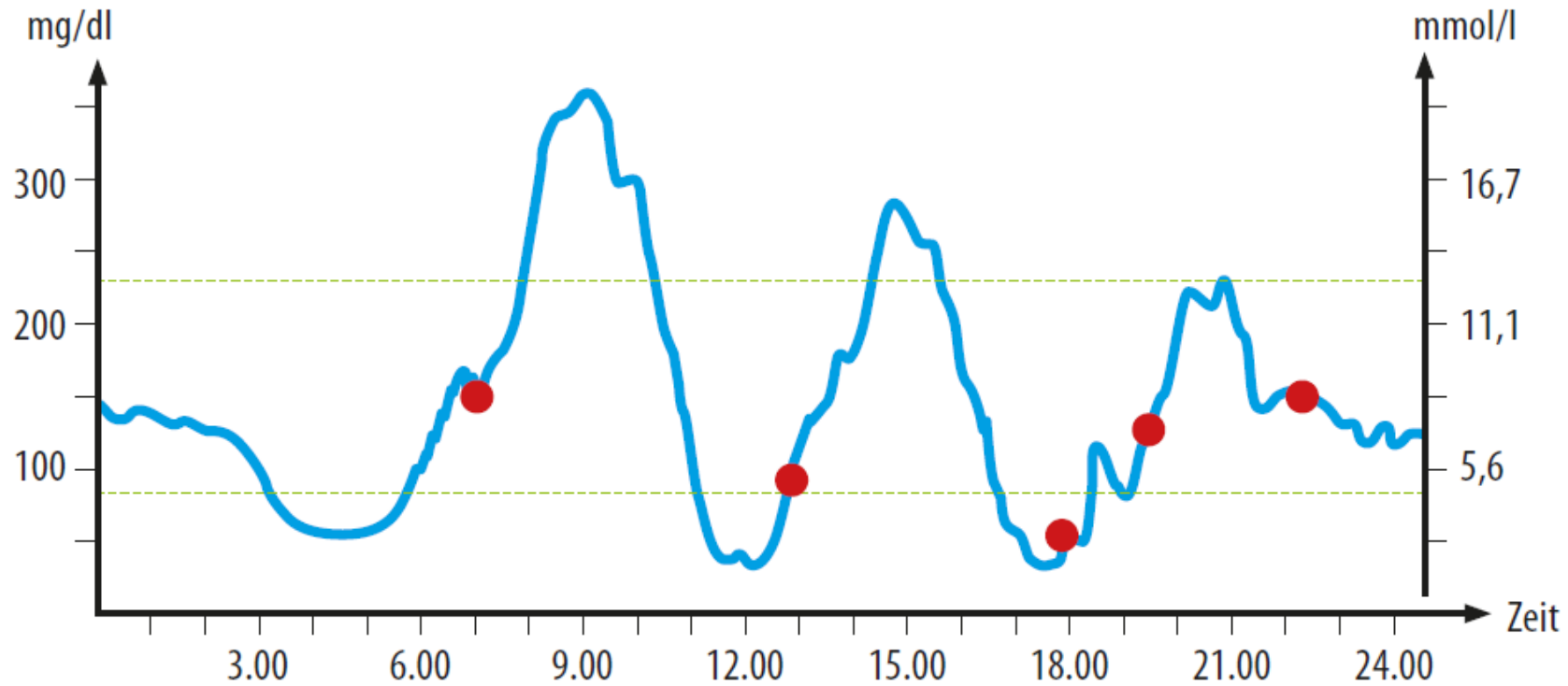


## Blutzuckermessungen: Glukoseverlauf nur grob abschätzbar



- Einzelne „Momentaufnahmen“
- Scheinbar gute Blutzuckereinstellung, eine Hypoglykämie

## CGM: Genauerer Überblick über den Glukoseverlauf



- Verfügbarkeit von mehr Messwerten, Glukoseverlauf wird sichtbar
- Besseres Verständnis für den Einfluss verschiedener Faktoren auf den Glukoseverlauf (z.B. Ernährung, Bewegung, Insulinkorrekturen, Stress)



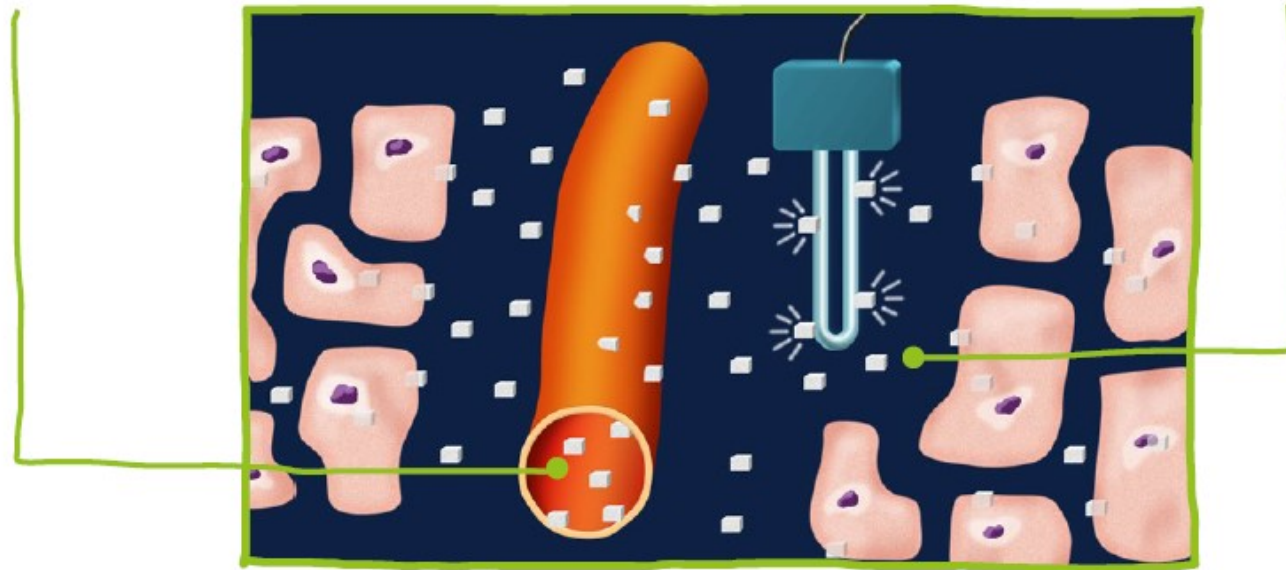
## Unterschied zwischen Blutzucker und Gewebezucker (1)

### Blutzuckermessung:

Messung des Glukosegehalts  
im kapillären Blut

### CGM:

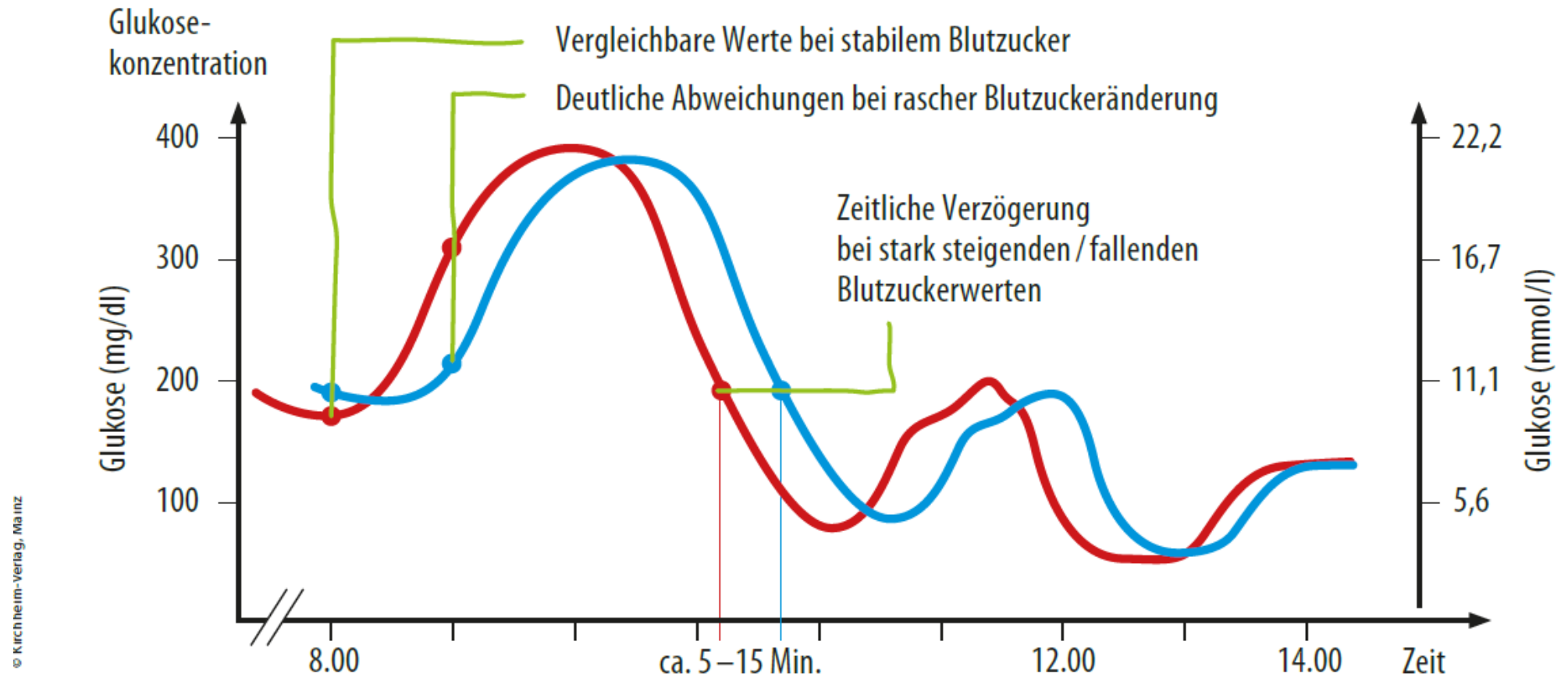
Messung des Glukosegehalts im Raum  
zwischen den Zellen (Gewebezucker)



Blutzucker und der Gewebezucker stimmen nicht immer genau überein.

Bei Änderung des Blutzuckers kann es ca. 5 – 15 Min. dauern, bis sich der Gewebezucker entsprechend ändert.

## Unterschied zwischen Blutzucker und Gewebezucker (2)



Unterschiede zwischen Blut- (**rot**) und Gewebeglukose (**blau**) treten besonders bei schnell steigendem oder fallendem Blutzucker auf (z.B. nach Mahlzeiten, beim Sport...).

# Wie Glukosewerte gemessen und gespeichert werden

Durch den 1-Sekunden Scan des Sensors mit dem Lesegerät erhält der Patient:



# Vorhersage des Glukoseverlaufs: Trendpfeile



## **Rascher Anstieg:**

Glukosewert steigt mehr als 2 mg/dl (0,11 mmol/l) pro Minute



## **Anstieg:**

Glukosewert steigt um 1 bis 2 mg/dl (0,06–0,11 mmol/l) pro Minute



## **Langsame Veränderung bzw. stabiler Glukosewert:**

Glukosewert ändert sich weniger als 1 mg/dl (0,06 mmol/l) pro Minute



## **Abfall:**

Glukosewert fällt um 1–2 mg/dl (0,06–0,11 mmol/l) pro Minute



## **Rascher Abfall:**

Glukosewert fällt um mehr als 2 mg/dl (0,11 mmol/l) pro Minute





**Kommen Sie gut nach Hause !**

