

# *D*iabetes mellitus *T*yp 1

Ein Zusatzauftrag  
im Leben von Menschen



---

Patrizia und Mirjam  
Semmerneegg

---

# Vorwort

## Diabetes mellitus

ist eine chronische Krankheit, die weltweit Millionen Menschen betrifft. Mit richtiger Information und Unterstützung lässt sich ein gutes Leben führen.

Leider haben viele Menschen nur das eine Bild von Diabetes vor Augen: *"Dieser entsteht, weil man zu viele Süßigkeiten gegessen hat".*

Mit dieser Arbeit möchten wir einen Beitrag dazu leisten, Menschen diese Erkrankung näher zu bringen, Vorurteile zu beseitigen und aufzuzeigen, dass mit Diabetes mellitus ein gutes Leben möglich ist.

Dieses Informationsheft ist das Ergebnis einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Thema **Diabetes mellitus Typ 1**.

Unser Projekt war eine spannende, aber auch fordernde Reise. Da ich (Mirjam) selbst diese Erkrankung habe, konnten wir viel aus unserer gemeinsamen Erfahrung im Umgang mit dieser einbauen und auch auf erworbenes Wissen zurückgreifen.

An dieser Stelle möchten wir uns herzlich bei allen bedanken, die uns bei der Projektarbeit unterstützt haben.

Besonders danken wir unserem Vater Dr. Kurt Semmernegg, der mit seiner Ordination für Allgemeinmedizin, Auftraggeber unseres Projekts ist. Er hat die Druckkosten übernommen und wird dieses Informationsheft in seiner Ordination Patienten zur Verfügung stellen.

Besonderer Dank gilt unseren Betreuerinnen Frau Riemer und Frau Lamprecht, für die wertvolle fachliche Unterstützung, die konstruktiven Hinweise und nicht zuletzt für die Geduld, die sie uns während des gesamten Entstehungsprozesses entgegengebracht haben.

Ohne diese Unterstützungen wäre ein Gelingen dieses Projektes nicht möglich gewesen.



# Inhalt

## 1. *Allgemeines*

- 1.1 Was ist Diabetes mellitus Typ1?
- 1.2 Ursachen und Risikofaktoren
- 1.3 Symptome
- 1.4 Behandlung
- 1.5 Komplikationen
- 1.6 Häufigkeit von Diabetes mellitus Typ1
- 1.7 Erkrankungsalter
- 1.8 Psychosoziale Aspekte
- 1.9 Lebensqualität

## 2. *Optimale Ernährung*

- 2.1 Kohlenhydrate
- 2.2 Eiweiß
- 2.3 Gesunde Fette
- 2.4 Ballaststoffe
- 2.5 Trinken
- 2.6 Rezept

## 3. *Hyperglykämie*

- 3.1 Was ist Hyperglykämie?
- 3.2 Ursachen
- 3.3 Symptome
- 3.4 Behandlung

## 4. *Hypoglykämie*

- 4.1 Was ist Hypoglykämie?
- 4.2 Ursachen
- 4.3 Symptome
- 4.4 Behandlung - Stufenschema

## 5. *Insulintherapie*

- 5.1 Injektionstechnik
- 5.2 Kontrolle der Insulinampulle
- 5.3 Insulin Lagerung
- 5.4 Auswahl der richtigen Spritzstelle
- 5.5 Verhärtete Spritzstelle - Was tun?

## 6. *Sport*

- 6.1 Blutzuckermanagement bei Sport

## 7. *Must-haves*

- 7.1 Ausrüstungsgegenstände für ein erfolgreiches Diabetes - Management

## 8. *Erfahrungen*

- 8.1 Meine Krankheitserfahrungen (Mirjam)
- 8.2 Die Sichtweise der Zwillingschwester (Patrizia)



# Typ 1 Diabetes

## *Allgemeines*

### 1.1 Was ist Diabetes mellitus Typ 1?

Diabetes mellitus Typ 1 ist eine chronische Autoimmunerkrankung, bei der das körpereigene Immunsystem die Insulin produzierenden Betazellen in der Bauchspeicheldrüse angreift - dies führt zu einem Insulinmangel. Insulin ist notwendig, um Zucker (Glukose) aus dem Blut in die Zellen zu transportieren, damit dieser zur Energiegewinnung genutzt werden kann.

### 1.2 Ursachen und Risikofaktoren

- Genetik: Diabetes mellitus Typ 1 hat eine genetische Komponente. Nicht jeder, der ein Risiko - Gen trägt, entwickelt diese Erkrankung.
- Umweltfaktoren: Man vermutet, dass Umweltfaktoren wie z.B. Virusinfektionen das Immunsystem dazu veranlassen können, die Betazellen anzugreifen.
- Kein Zusammenhang mit Lebensstil: Diabetes mellitus Typ 1 ist nicht das Resultat einer ungesunden Lebensführung. Meistens besteht kein Übergewicht.

### 1.3 Symptome

Typische Symptome von Diabetes mellitus Typ 1, bekannt als die "4 T" sind:

- Thirst (Durst): Erhöhter Durst aufgrund von Flüssigkeitsverlust über die Niere.
- Toilettengänge: Häufiges Wasserlassen aufgrund eines zu hohen Blutzuckerspiegels.
- Tired (Müdigkeit): Müdigkeit durch mangelnde Zuckeraufnahme in die Zellen und Flüssigkeitsverlust.
- Thinner (Gewichtsverlust): Gewichtsverlust trotz normaler oder sogar erhöhter Nahrungsaufnahme.

# Typ 1 Diabetes

## *Allgemeines*

### 1.4 Behandlung

Insulintherapie: Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1 müssen Insulin lebenslang durch Injektionen (unter die Haut) mittels eines Insulinpens oder einer Insulinpumpe zuführen. Die Dosierung hängt von der Nahrungsaufnahme, der körperlichen Aktivität und dem aktuellen Blutzuckerwert vor der Insulininjektion ab.

Blutzuckerüberwachung: Regelmäßige Blutzuckermessungen sind notwendig, um die Insulinmenge richtig anzupassen, damit die Blutzuckerwerte im Normalbereich sind.

Ernährungsmanagement: Eine ausgewogene Ernährung ist die Basis, damit sich die Blutzuckerwerte in einem normalen Bereich befinden. Besonderes Augenmerk gilt dabei der Kohlenhydrataufnahme.

### 1.5 Komplikationen

Langfristige Schäden: Unbehandelt oder unzureichend therapiert kann Diabetes mellitus Typ 1 zu Komplikationen wie Herzkrankheiten, Nieren- und Nervenschäden, Augenproblemen und anderen Organschäden führen.

Diabetische Ketoazidose (DKA): Eine lebensbedrohliche Komplikation, die auftreten kann, wenn der Blutzucker im Blut zu hoch ist. Aufgrund des Insulinmangels beginnt der Körper, Fett zur Energiegewinnung zu verbrennen. Das führt zu einer gefährlichen Ansäuerung des Blutes.

# Typ 1 Diabetes

## *Allgemeines*

### 1.6 Häufigkeit von Diabetes mellitus Typ 1

Es wird geschätzt, dass weltweit etwa 1-2 Millionen Menschen mit Typ-1-Diabetes leben.

### 1.7 Erkrankungsalter

Typ-1-Diabetes tritt häufig bei Kindern und jungen Erwachsenen auf. Dieser kann jedoch in jedem Alter vorkommen.

### 1.8 Psychosoziale Aspekte

Die ständige Überwachung des Blutzuckers und die Insulintherapie können emotional herausfordernd sein.

Es besteht ein erhöhtes Risiko für psychische Belastung und Stressreaktionen aufgrund der kontinuierlich Beschäftigung mit der Erkrankung.

Es ist wichtig, im Bedarfsfall, auf psychologische Unterstützung zurück greifen zu können.

Gute Schulung ist Basis eines erfolgreichen Diabetes - Managements.

### 1.9 Lebensqualität

Mit der richtigen Behandlung können Menschen mit Typ-1-Diabetes ein nahezu normales Leben führen. Dabei ist wichtig, regelmäßig den Blutzucker zu messen, den Insulinbedarf anzupassen und auf Ernährung und Bewegung zu achten.

# 2 Optimale Ernährung

Richtige Auswahl der Getränke und Speisen sind tragende Säulen, die den Krankheitsverlauf positiv beeinflussen.

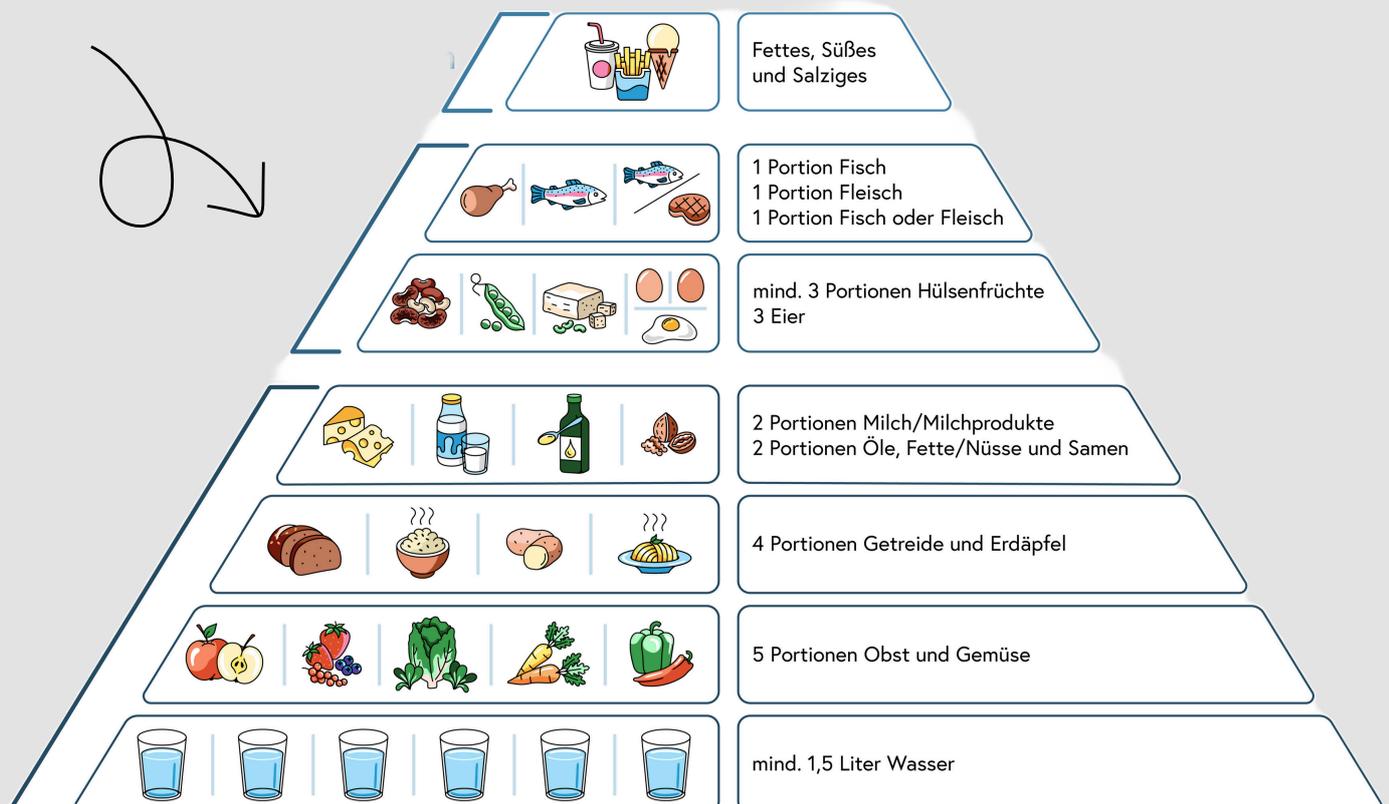
## Makronährstoffe sind...

Kohlenhydrate

Eiweiß

Fette

### Die Ernährungspyramide





# 2.1

## *Kohlenhydrate* *Treibstoff für unseren Körper*

Kohlenhydrate sind die wichtigsten Energielieferanten für unseren Körper. Da diese den Blutzuckerspiegel beeinflussen, ist es ratsam, Oligosaccharide (Mehrfachzucker) zu verwenden, die ihn langsam und gleichmäßig ansteigen lassen.

# Eigenschaften der *Kohlenhydrate*

Tipp: Komplexe Kohlenhydrate aus Vollkomprodukten liefern langanhaltende Energie.

## Hauptenergiequelle

- Kohlenhydrate sind für Muskeln und Gehirn schnelle Energielieferanten.
- Kohlenhydrate werden in Form von Glykogen in Muskeln und der Leber gespeichert, und stehen so als Energieressourcen zu Verfügung.

## Unser Gehirn braucht Glukose

Das Gehirn benötigt Glukose als Energielieferant für Denkprozesse, Konzentration und Lernfähigkeit. Ein Mangel an Kohlenhydraten kann zu Müdigkeit, Konzentrationsproblemen und Kopfschmerzen führen.

## Muskelaufbau und -regeneration

Kohlenhydrate sind wichtig für die Erholung nach dem Sport, da sie die Glykogenspeicher wieder auffüllen. In Kombination mit Eiweiß fördern sie den Muskelaufbau.

Tipp: Am besten Ballaststoffe, Eiweiß und gesunde Fette mit Kohlenhydraten kombinieren.

## Blutzuckerregulation

Komplexe Kohlenhydrate, wie z.B. Vollkomprodukte, sorgen für einen langsamen und stabilen Anstieg des Blutzuckerspiegels.

Einfache Kohlenhydrate, wie z.B. Weißmehlprodukte und Fertigprodukte, lassen den Blutzuckerspiegel rasch ansteigen und ebenso schnell wieder abfallen.

Dies sind ungünstige Effekte, besonders für Menschen mit Diabetes mellitus.

# *Kohlenhydrate und deren Wirkung*

## Langwirksame Kohlenhydrate

Langsamer Blutzuckeranstieg und langanhaltendes Sättigungsgefühl durch hohen Ballaststoffgehalt

- Backwaren: Vollkornbrot- und Gebäck aus Weizen, Roggen, Dinkel und anderen Getreidesorten (Pumpernickel, Sauerteigbrot)
- Vollkorn-Getreidesorten: Reis, Hirse, Weizen, Dinkel, Hafer, Gerste, Roggen, Bulgur, Kamut, Einkorn
- Pseudogetreide: Quinoa, Amaranth, Buchweizen
- Frisches Obst (entsprechend Obstsorte und Reifegrad hat dieses einen unterschiedlichen Energiegehalt)
- Gemüse: geringe Menge an Kohlenhydraten
- Erdäpfel
- Hülsenfrüchte: Linsen, Erbsen, Bohnen

## Kurzwirksame Kohlenhydrate

Rascher Blutzuckeranstieg und kurzanhaltendes Sättigungsgefühl durch geringen Ballaststoff- und hohen Zuckergehalt

- Weißbrot (Toastbrot, Fladenbrot, Pitabrot, Semmeln, Striezel, Brioche, Zwieback)
- Kuchen, Kekse, Knabbereien
- Rundkornreis, Risotto Reis, Eierteigwaren, Reismudeln
- Smoothies, Softdrinks, Limonaden, Sirup, Fruchtsaft



# 2.2

## *Eiweiß*

### *Powerstein für Zellen und Muskeln*

Eiweiß (Protein) hat einen geringen direkten Einfluss auf den Blutzuckerspiegel. Im Gegensatz zu Kohlenhydraten, die den Blutzucker schnell ansteigen lassen, wird Eiweiß langsamer verdaut und führt nur in sehr geringem Maße zu einem Blutzuckeranstieg.



# Vorteile von *Eiweiß*

Tipp:  
Eiweißreiche Mahlzeiten können  
den Blutzuckeranstieg  
verlangsamen.

## Gefühl der Fülle

Eiweißreiche Mahlzeiten helfen das Sättigungsgefühl zu verlängern und vermeiden Heißhungerattacken.

## Muskelaufbau und -erhalt

Dieser ist besonders wichtig für Menschen mit Diabetes, da Muskelmasse hilft, die Insulinempfindlichkeit zu verbessern.

## Stabilisierung des Blutzuckers

Eine Kombination aus Eiweiß, gesunden Fetten und ballaststoffreichen Kohlenhydraten kann Blutzuckerspitzen vermeiden.

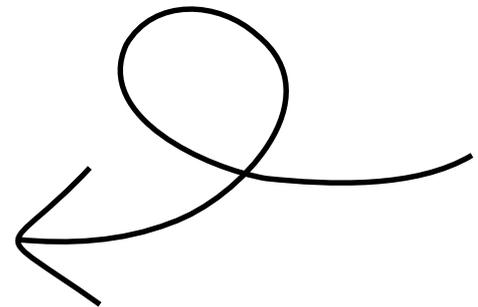
## Gute Eiweißquellen

Tierische Eiweißquellen: Fisch, mageres Fleisch, Eier, fettarme Milchprodukte (z. B. Topfen, Joghurt, Käse)

Pflanzliche Eiweißquellen: Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, Tofu, Tempeh

Whey-Protein (Molkenprotein): Kann als Nahrungsergänzung sinnvoll sein, jedoch sollte immer auf den Zuckergehalt geachtet werden.

Whey-Protein: Ist ein schnell verdauliches Eiweiß aus Milch, das den Muskelaufbau und die Regeneration unterstützt.





# 2.3

## *Gesunde Fette*

*Energiespeicher des Körpers*

Fett ist ein bedeutender Nährstoff und hilft dem Körper lebenswichtige Funktionen zu erfüllen.



# Vorteile von Fetten

## Gute Fettquellen

Kaltgepresste Öle:

Leinöl, Rapsöl, Sonnenblumenöl, Maiskeimöl, Kürbiskernöl

Nüsse:

Cashew, Mandeln, Walnüsse, Erdnüsse (nicht gesalzen)

Fettarme Milchprodukte



### Wichtiger Baustein für den Körper

Fette sind ein Hauptbestandteil der Zellmembranen.

Lebenswichtig für die Nervenzellen und das Gehirn (es besteht zu ca. 60 % aus Fett!).

Beispiel:

Geraspelte Karotte mit ein paar Tropfen kaltgepresstes Öl.

### Aufnahme fettlöslicher Vitamine (A,D,E,K)

Fettlösliche Vitamine wie A, D, E und K können nur gemeinsam mit Fett aufgenommen werden.

### Hormonproduktion und Immunsystem

Fette sind notwendig für die Produktion von Geschlechtshormonen (Testosteron, Östrogen).

Sie beeinflussen die Schilddrüsenfunktion und den Stoffwechsel.

Omega-3-Fettsäuren wirken entzündungshemmend und unterstützen das Immunsystem.

### Schutz für Organe und Körperwärme

Depotfett dient dem Körper als Schutz und schützt Organe vor Druck sowie Stößen.

Fett hilft die Körpertemperatur zu regulieren und verhindert Wärmeverlust.

### Hirnfunktion

Gesunde Fette, besonders Omega-3-Fettsäuren, sind wichtig für Gedächtnis und Lernfähigkeit.

Diese können das Risiko für Alzheimer und Demenz senken.

## Einfluss von Fetten auf den Blutzucker

### Kein direkter Blutzuckeranstieg

Fette selbst erhöhen den Blutzucker nicht.

Kohlenhydrate können durch Fette langsamer aufgenommen werden.

Achtung: Bei fettreichen Mahlzeiten kann eine zusätzliche Insulinabgabe mehrere Stunden später nötig sein.

### Indirekter Einfluss auf die Insulinwirkung

Eine sehr fettige Mahlzeit (z.B. Pizza oder Fast Food) kann den Blutzucker verzögern und langanhaltend erhöhen.

Der Körper kann dabei insulinresistenter werden.

Dies bedeutet, dass für die gleiche Wirkung mehr Insulin erforderlich ist, da die Wirkung abnimmt.



# 2.4

## *Ballaststoffe*

*Das A und O für körperliche Ausgewogenheit*

Ballaststoffe sind unverdauliche Kohlenhydrate, die eine wichtige Rolle bei der Blutzuckerregulation und der allgemeinen Gesundheit von Menschen mit Typ-1-Diabetes spielen.



# Vorteile von *Ballaststoffen*

Tipp: Gemüse täglich in Mahlzeiten einbauen

## Stabilisierung des Blutzuckers

Ballaststoffe verzögern die Aufnahme von Zucker ins Blut, wodurch Blutzuckerspitzen nach einer Mahlzeit vermieden werden.

Besonders lösliche Ballaststoffe (z.B. in Hafer, Hülsenfrüchten) helfen, den Blutzuckeranstieg zu verlangsamen.

## Erhöhung der Insulinempfindlichkeit = Geringer Insulinbedarf

Eine ballaststoffreiche Ernährung kann die Insulinempfindlichkeit verbessern, indem sie Entzündungen reduziert und den Blutzucker konstanter hält.

Tipp: Gemüwesticks sind passende kohlenhydratarmsnacks für Menschen mit Diabetes

## Längeres Sättigungsgefühl

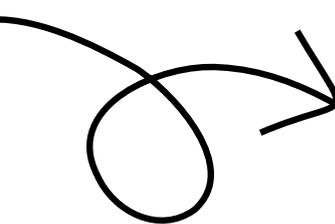
Ballaststoffe quellen im Magen auf und sorgen für ein lang anhaltendes Sättigungsgefühl. Dadurch helfen sie Heißhungerattacken zu vermeiden und das Körpergewicht zu regulieren.

## Gut für die Verdauung

Unlösliche Ballaststoffe (z. B. in Vollkornprodukten) fördern die Verdauung und beugen Verstopfung vor. Sie unterstützen zudem eine gesunde Darmflora, die sich positiv auf den Stoffwechsel auswirkt.

## Ballaststoffe können das Risiko für Folgerkrankungen senken

Ballaststoffe helfen Cholesterinwerte zu senken und reduzieren damit das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die bei Menschen mit Diabetes häufiger auftreten können.



## Ballaststoffreiche Lebensmittel

Hülsenfrüchte: Linsen, Bohnen, Kichererbsen

Gemüse: Brokkoli ( und andere Kohlarten), Karotten, Spinat, Paprika, Kartoffeln

Obst: Beeren, Äpfel, Birnen, Trockenobst

Achtung: Trockenobst lässt den Blutzuckerspiegel jedoch schneller ansteigen!



# 2.5

## *Trinken*

### *Die richtige Hydration*

Eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr ist für den Körper lebensnotwendig.  
Als erwachsene Person, sollte man in der Regel,  
täglich mindestens 1,5 Liter Flüssigkeit trinken.

Hydration: Aufnahme von Flüssigkeit durch den Körper



# Trinken

## Flüssigkeit ist wichtig für unseren Körper

### Verbessert Leistungsfähigkeit

Ausreichende Hydratation verbessert Muskelfunktion, steigert Ausdauer und reduziert Müdigkeit und Muskelschwäche.

### Unterstützt Verdauung

Wasser fördert den Transport von Nahrungsmitteln und Abfallstoffen im Verdauungstrakt und hilft, Verstopfung vorzubeugen.

### Reguliert Körpertemperatur

Flüssigkeit hilft die Körpertemperatur zu stabilisieren und unterstützt die Kühlung des Körpers durch Schwitzen, besonders bei Hitze oder Anstrengung.

### Fördert Nierenfunktion

Wasser ermöglicht den Nieren, durch die Bildung von Urin, den Körper von Abfallstoffen und Toxinen zu befreien und kann dadurch das Risiko von Nierensteinen verringern.

### Verbessert Denkleistung

Eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr unterstützt Konzentration, Aufmerksamkeit und Gedächtnis.

### Unterstützt das Kreislaufsystems

Wasser begünstigt die Blutzirkulation und sorgt für eine bessere Nährstoffversorgung des Körpers.

### Verminderung von Kopfschmerzen und Migräne

Regelmäßiges Trinken hilft das Risiko für Dehydration-bedingte Kopfschmerzen und Migräne zu reduzieren.

# Faktoren, die den *Flüssigkeitsbedarf* erhöhen

- Hitze
- Schwitzen
- Körperliche Betätigung (z.B. Sport)

## Tipps für eine ausreichende Flüssigkeitszunahme:

- Trinke ein Glas Wasser direkt nach dem Aufstehen und vor dem Schlafen gehen
- Halte immer ein Glas Wasser griffbereit
- Nimm unterwegs eine Trinkflasche mit
- Erinnerung dich mit Handy-Erinnerungen ans Trinken
- Setze auf wassereiche Lebensmittel als zusätzliche Flüssigkeitsquelle

## Die Getränkepyramide für Menschen mit Diabetes



<https://zanadio.de/wp-content/uploads/Getraenkepyramide-960x791.jpg>

# 2.6

## Rezept

### Haferflockenplätzchen

- Perfekt als kohlenhydratreicher Zwischensnack
- Preisgünstig - gesund - wenig Aufwand



Für 30 Stück:

- Arbeitsdauer: 20 min
- Backzeit: 15 min

Zutaten: 1 Ei - 100g Butter - 50g Zucker - 5ml flüssiger Süßstoff - 1/2 TL Zimt - 1/2 Vanilleschote ausgekratzt - 200g kernige Haferflocken - 1 TL Backpulver - 5 EL geriebene Haselnüsse - 5 EL fettarme Milch

1. Backofen auf 180°C vorheizen
2. Ei, Butter, Zucker, Süßstoff, Zimt und Aroma mit dem Handrührgerät verühren.
3. Haferflocken mit Backpulver vermischen, in die Masse unterrühren und zum Schluss mit Haselnüsse ergänzen.
4. Mit einem Teelöffel 30 Häufchen abstechen und diese auf ein Backpapier ausgelegtes Blech setzen.
5. Plätzchen mit Milch bepinseln und auf mittlerer Schiene 10-15min backen.

Nährwerte pro Stück  
75 kcal - 6g KH - 5g F - 1g E

TL: Teelöffel  
EL: Esslöffel

kcal: Kilokalorie  
KH: Kohlenhydrate  
F: Fette  
E: Eiweiß



3

# *Hyperglykämie*

*Überzuckerung: Zu hohe Blutzuckerwerte*



# Hyperglykämie

## 3.2 Ursachen

- Krankheiten / Infekte
- Therapiefehler
- Falsch geschätzte / berechnete Kohlenhydrate
- Hormoneller Einfluss
- Vergessen / Weglassen der Insulininjektion
- Stress

## 3.3 Symptome

- Übelkeit / Erbrechen
- Sehstörung
- Bauchschmerzen
- Müdigkeit
- Durst
- Kopfschmerzen
- Harndrang
- Bewusstseinsstörung
- Acetongeruch

Bei einem Blutzuckerwert ab 250 mg/dl spricht man von Hyperglykämie

## 3.4 Behandlung

- Wasser trinken
- Korrekturinsulin spritzen

Bei anhaltenden Blutzuckerwerten von 250 mg/dl zusätzlich Ketone im Urin mittels Teststreifen bestimmen.  
-> Keton- Teststreifen gehört zur Standardausrüstung eines Menschen mit Diabetes

Bei positiven Ketonwert -> Kontakt mit dem Arzt oder der Ärztin aufnehmen!



# 4

## *Hypoglykämie*

*Unterzuckerung:*

*Zu niedrige Blutzuckerwerte*



# Hypoglykämie ("Hypo")

## 4.2 Ursachen

- Zu viel Insulin
- Zu wenig Kohlenhydrate
- Vermehrte körperliche Aktivität

## 4.4 Behandlung - Stufenschema

### Vorstufe

BZW 70 bis 50 mg/dl

Maßnahme: 12g KH in Form von Obst, Brot, Müsli - /Obstriegel zum Stabilisieren

### Hypo

BZW 50 bis 40 mg/dl

### Maßnahmen:

12 g KH in Form von Traubenzucker

12 g KH in Form Obst, Müsli - /Obstriegel, plus Brot zum Stabilisieren

BZW < 40 mg/dl

### Maßnahmen:

24g KH in Form von Traubenzucker

12 g KH in Form Obst, Müsli - /Obstriegel, plus Brot zum Stabilisieren

### Schwere Unterzuckerung

**Trinken und Essen ist nicht mehr möglich. -> Fremde Hilfe wird benötigt!**

Maßnahmen: GlucaGen HypoKit->Notfallspritze; Baqsimi -> Glucagon Nasenspray

-> Diese Notfallmedikamente befinden sich im Notfallset

(Dieses trägt jeder Mensch mit Diabetes mellitus Typ1 mit sich.)

-> **Notarzt verständigen**

### Bewusstlosigkeit / Krampfanfall:

- Erste Hilfe Maßnahmen
- Stabile Seitenlage
- Blutzucker messen
- Nichts in den Mund geben (Gefahr, dass es in die Lunge gelangt)
- Notfallspritze oder Nasenspray
- Notarzt rufen (144)

## 4.3 Symptome

- Zittern
- Kalter Schweiß
- Heißhunger
- Müdigkeit
- Schwindel
- Blässe
- Konzentrationsschwäche
- Herzklopfen

Grundsätzlich kann alles in einer Unterzuckerung zu sich genommen werden. Hauptsache: Es führt zu einer schnellen Erhöhung des Blutzuckerspiegels im Blut.



# 5

## *Insulintherapie*

### *Basis-Bolus Therapie (Insulinpen)*

Ziel der Behandlung ist, mit der regelmäßigen Insulinzufuhr, den Blutzuckerspiegel zu senken und damit mögliche Folgekomplikationen eines Diabetes mellitus zu verhindern.





## 5.1 Injektionstechnik

1. Überprüfung der Insulinampulle (Richtiges Insulin, Beschädigung, Ablaufdatum)
2. Funktionskontrolle des Insulin-Pens  
(Insulin vorspritzen; immer eine neue Pen - Nadel verwenden!)
3. Insulindosis am Pen einstellen
4. Geeignete Spritzstelle wählen (Hautfalte bilden)
5. Insulin unter die Haut injizieren
6. Pen-Nadel entfernen
7. Abwurf der Nadel in einen stichsicheren Behälter



## 5.2 Kontrolle der Insulinampulle

- Kurzwirkendes Insulin: Muss klar und farblos sein
- Langzeitinsulin: Kann auch trüb sein
- Es dürfen keine Luftblasen erkennbar sein
- Nach Anbrauch der Ampulle darf dieses bis zu maximal 4 Wochen bei Raumtemperatur gelagert werden

## 5.3 Insulin Lagerung

- 2-8 Grad Celsius im Kühlschrank (gilt für nicht angebrauchte Ampullen)
- Insulin ist wirkungslos, wenn es einmal gefroren war und wieder auftaute.



## 5.4 Auswahl der richtigen Spritzstelle

Die Insulinwirkung hängt auch von der gewählten Injektionsstelle ab:

- Bauch = Schnelle Aufnahmegeschwindigkeit
  - Oberschenkel = Mittlere Aufnahmegeschwindigkeit
  - Gesäß = Eher langsame Aufnahmegeschwindigkeit
- Subkutan (Injektion in das Unterfettgewebe): Zielgerechter Wirkungseintritt  
-> passend für eine Basis - Bolus - Therapie
  - Intramuskulär (Injektion in den Muskel): Unterzuckerungsgefahr aufgrund einer zu schnellen Wirkung im Blut



## 5.5 Verhärtete Spritzstelle - Was tun?

Blutzuckerschwankungen können durch Veränderungen an der Spritzstelle (z.B. Verhärtung) bedingt sein.

Wie erkenne ich diese:

- Die Hautverhärtung ist tastbar
- Schwellung oder Delle ist sichtbar

Maßnahme:

Wochen bis zu Monate darf diese Region für Injektionen nicht verwendet werden.

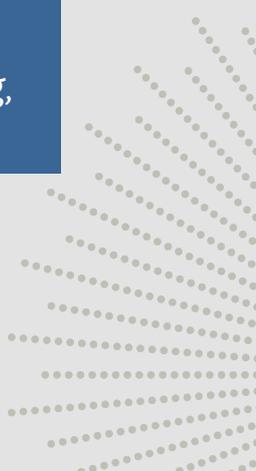


# 6

## *Sport*

*Erhöhter Kohlenhydratbedarf  
kann gegeben sein*

Sport und Bewegung sind für Menschen mit Typ-1-Diabetes sehr wichtig. Diese verbessern die Insulinempfindlichkeit, regulieren den Blutzuckerspiegel und steigern das allgemeine Wohlempfinden. Körperliche Aktivität erfordert besondere Aufmerksamkeit und Planung, um Blutzuckerschwankungen und Hypoglykämie zu vermeiden.



# 6.1 Blutzuckermanagement *bei Sport*

Blutzuckerwert: vor, während und nach dem Sport sollte 150 mg/dl sein

Blutzuckerwert:

> 250 mg/dl: Sportverbot

ca. 150 mg/dl: optimal vor sowie nach dem Sport

< 150 mg/dl bis 70 mg/dl: 6g bis 18g KH (plus KH - Bedarf entsprechende Sportart)

< 70 mg/dl: Hypo behandeln PLUS zusätzlich 6g bis 18g KH (plus KH - Bedarf entsprechende Sportart)

## Menge zusätzlicher Kohlenhydrate bei sportlicher Aktivität

Ob eine Menge an zusätzlichen Kohlenhydraten notwendig ist, hängt von folgenden Faktoren ab:

- Blutzuckerausgangswert
- Intensität des Sports
- Dauer des Sports
- Sportart
- Zeitpunkt der vorangegangenen Mahlzeit
- Zeitpunkt der vorangegangenen Insulininjektion
- Trainingszustand des Körpers
- Gefühlsleben beim Sport: Stress, Freude, Anstrengung, Aufregung

Tipp: Trinkpäckchen mit Saft wirken rasch auf den Blutzucker, um schnell mit dem Training fortfahren zu können

## Sportarten und Aktivitätsraten

Krafttraining: Kann den Blutzuckerspiegel kurzfristig steigen lassen, da es eine akute Stressreaktion im Körper auslöst.

Ausdauersport: Kann den Blutzuckerspiegel während und nach dem Sport senken. Folglich kann eine Kohlenhydrataufnahme während des Trainings wichtig sein.

Intervalltraining: Intensive kurze Belastungen können den Blutzuckerspiegel ebenfalls kurzfristig anheben. Während der Erholungsphasen kann es zu einem Sinken des Blutzuckers kommen.



7

## *Must-haves*

*Dinge, die bei Diabetes mellitus Typ 1 immer dabei sein sollten.*

Um im Notfall bestmöglich vorbereitet zu sein, um schnell auf Blutzuckeränderungen reagieren zu können, sollte eine Person mit Diabetes mellitus Typ 1, ein gut sortiertes Notfalls - Package immer dabei haben.



## 7.1 Ausrüstungsgegenstände für ein erfolgreiches Diabetes - Management

Stechhilfe  
Blutzuckermessgerät  
Blutzuckerteststreifen

Kohlenhydrate:

- Fruchtquetschie
- Traubenzucker
- Müsli - /Obstriegel
- Saftpäckchen

Diabetikerausweis

Notfallspritze oder Nasenspray (Glucagon)

Insulinpen mit Insulinampulle  
plus Nadeln

Glucagon: Hormon, das den Blutzuckerspiegel schnell anhebt

oder auch Insulinpumpe



8

# *Erfahrungen*

*Mirjams Diagnose*

05.09.2023 - Ein Tag, der das Leben schlagartig veränderte.



## 8.1 Meine Krankheitserfahrungen von Mirjam Semmernegg

Wie alles begann!

Sommerferien 2023

Ich war viel unterwegs: Sprachreise in England, mit Freunden in Kroatien und ein Roadtrip mit meiner Familie in Norwegen. Eine unbekannte Müdigkeit und das Gefühl zu verdursten verfolgte mich. Ich wurde zunehmend kraftloser und hatte ein ausgeprägtes Schlafbedürfnis. Trotz normaler Nahrungsaufnahme verlor ich an Gewicht. Irgendetwas stimmte nicht! Aber was? Ich habe in dieser Zeit auch an mehreren Reitturnieren teilgenommen. Am Ende des Ritts war ich jedes Mal nicht in der Lage zu reden, weil mein Mund extrem trocken war. Ich musste zuerst literweise Mineralwasser trinken, bevor ich wieder ein Wort herausbekam. Anfang September, bei der Landesmeisterschaft, war mein Pferd Monte sehr motiviert und in Siegeslaune. Ich war jedoch zu schwach, um ihm exakte Anweisungen zu geben, damit wir gewinnen. Trotz meiner schlechten körperlichen Verfassung waren wir in einem der Bewerbe gut platziert. Am nächsten Tag ging es mir noch schlechter, sodass mein Vater bei mir am Abend eine Blutabnahme machte. Das Blutzuckermessgerät zeigte mehr als 700 mg/dl an. Wir wiederholten die Untersuchung - das Ergebnis war dasselbe. Mit der Verdachtsdiagnose Diabetes mellitus haben meine Eltern Kontakt mit der Kinderklinik in Graz aufgenommen. Am nächsten Tag wurde ich stationär aufgenommen. Die Verdachtsdiagnose Diabetes mellitus Typ 1 wurde im Krankenhaus bestätigt. Eine Welt brach für mich zusammen! Anfangs hatte ich Angst vor meiner Zukunft. Ich konnte mir mein Leben mit dieser Krankheit nicht vorstellen. Ich war der 22. Fall, der in diesem Jahr neu diagnostiziert wurde. 2 Wochen lang beschäftigte ich mich, unter Anleitung, intensiv mit dem Thema Diabetes mellitus. Ich lernte zu spritzen, wie man Insulinmengen berechnet, was eine Hyper- oder Hypoglykämie ist und wie sich Sport auf den Blutzucker auswirkt. Durch dieses Intensivtraining wurde ich darauf vorbereitet, mein weiteres Leben, mit diesem Zusatzauftrag, gut meistern zu können. Der Weg auf den Berg der vor mir lag, kam mir wie eine Achterbahnfahrt vor - Höhen und Tiefen. Ich wusste oft nicht, was der nächste Tag bringen wird. Es ist verständlich, dass ich es mir gewünscht hätte nie eine Krankheit wie Diabetes zu bekommen, die einen ein Lebenlang begleitet. Leider weiß man im Voraus nicht, was das Leben für einen bestimmt hat. Durch meine Erkankung lernte ich viel über mich selbst und musste schnell viel mehr Verantwortung für mich selbst übernehmen. Gleichzeitig konnte ich auch viel Neues über Gesundheit, Krankheit und deren Bewältigungsstrategien lernen. Diabetes-Typ-1 ist wie ein 24 / 7 Job, bei dem man nicht einen Tag frei nehmen kann. Auch wenn es nicht leicht ist mit dieser Krankheit zu leben, so ist es dank der heutigen Technik möglich, ein fast normales Leben zu führen. Tief im Inneren wünsche ich mir trotzdem, dass es irgendwann eine Heilung geben wird.

## 8.2 Die Sichtweise der Zwillingsschwester - Patrizia Semmernegg

Denke ich an diesen Tag zurück, an dem ich die Nachricht bekam, dass meine Schwester Mirjam an Diabetes erkrankt ist, so kann ich nur sagen, dass ich von diesem Gefühlschaos, das in mir war, beinahe gelähmt wurde. Gefühle wie Verzweiflung, Angst und Sorge machten sich breit. Viele Fragen kreisten in mir: Wie wird das Leben für Mirjam nach dieser Diagnose weiter gehen? Wie kann ich helfen, ohne einen Fehler zu machen? Was ist mit Mirjams Träumen und Wünschen? Ich bin sehr stolz auf meine Schwester, wie sie diese Krankheit meistert. Es ist vollkommen verständlich, dass man am Anfang mit einer derartigen Situation überfordert ist und man denkt, dass man es nicht schafft. Deshalb ist es auch wichtig, Leute zu haben, die hinter einem stehen und in schwierigen Zeiten bei dir sind. Ich war sehr erstaunt, als mir die Erkrankung erklärt wurde und wie der Therapieablauf funktioniert: Essen wiegen, Insulindosis berechnen und dann selbst spritzen. Hätte mir vor Mirjams Krankenhausbeginn jemand gefragt, was Diabetes ist, so hätte ich wenig von dem, was ich heute weiß, erzählen können. Eine Erkenntnis für mich ist: Man wächst hinein und empfindet es sogar nach einiger Zeit als normal. Heute weiß ich, wie ich handeln muss, wenn ein Unterzucker oder andere Symptome bei Mirjam auftreten. Es ist mir bewusst, dass man diese Krankheit nicht auf die leichte Schulter nehmen darf, aber mit der Zeit wird vieles leichter. Erkenntnis für mich ist, dass man sich vor Hürden im Leben nicht fürchten soll. Manchmal kommt man leicht drüber, ein anderes Mal schwer. Nicht vergessen werden darf, dass oft auch die Möglichkeit besteht um eine Hürde herum zu gehen. Mit Blick auf das Positive geht vieles leichter, auch wenn es am Anfang nicht einfach ist.

„Auch aus Steinen, die einem in den Weg  
gelegt werden, kann man Schönes bauen.“

(Johann Wolfgang von Goethe)

# Quellenverzeichnis

## Fotos und Bilder

- Abbildung Lebensmittelpyramide:  
<https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Ern%C3%A4hrung/%C3%96sterreichische-Ern%C3%A4hrungsempfehlungen-NEU.html>
- Abbildung Kohlenhydrate:  
<https://www.medikamente-per-klick.de/apotheke/ernaehrungslexikon/kohlenhydrate/>
- Abbildung Eiweiß:  
<https://ostrovit.de/Wie-viel-Eiweiss-sollte-ich-pro-Tag-essen-blog-ger-1719832938.html>
- Abbildung Gesunde Fette:  
<https://xbyx.de/blogs/magazin/gesunde-fette>
- Abbildung Ballaststoffe:  
<https://www.nestlehealthscience.de/optifibre/ballaststoffe-fuer-eine-gesunde-darmflora>
- Abbildung Trinken:  
<https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2023/februar/wieviel-wasser-braucht-der-mensch/>
- Abbildung Haferflockenkeks  
<https://images.app.goo.gl/HksEjk3JYXLdbgrE7>
- Abbildung Diabetes:  
<https://zdbz.ch/cms/angebot/diabetestherapie/>
- Restliche Bilder:  
Selbstgemacht : Mirjam und Patrizia Semmernegg

## Inhalt

- Whey-Protein:  
[https://online.medunigraz.at/mug\\_online/wbAbs.getDocument?pThesisNr=51863&utm\\_source=chatgpt.com](https://online.medunigraz.at/mug_online/wbAbs.getDocument?pThesisNr=51863&utm_source=chatgpt.com)
- Informationsmaterial der  
Univ.- Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde - LKH - Universitätsklinikum Graz

Mirjam Semmernegg  
mirjam.semmernegg@gmail.com

Patrizia Semmernegg  
patrizia.semmernegg@gmail.com