

# WIE ICH ZU KETO KAM

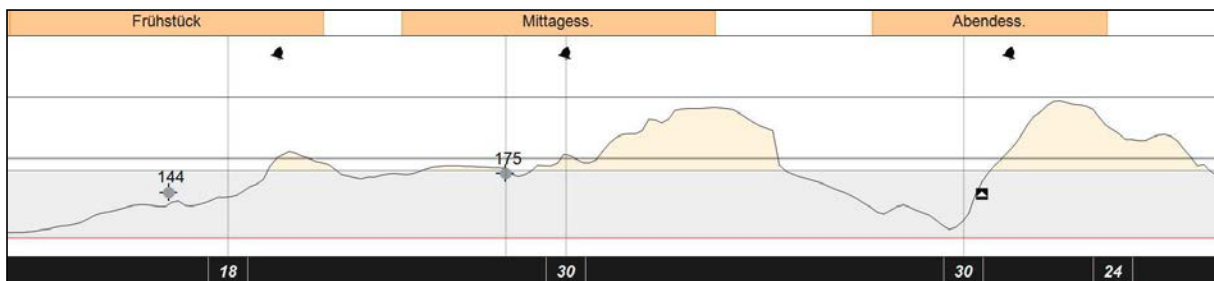
Ich habe seit über 25 Jahren Diabetes. 20 Jahre lang habe ich den Standpunkt vertreten: „Ich kann alles essen, ich muss nur dafür spritzen.“ Das war eine Errungenschaft, denn direkt nach der Diagnose bekamen meine Eltern ein Spritz-Ess-Schema und ich eine klare Diabetes-Diät. Selbst als wir irgendwann lernten, das Insulin ans Essen anzupassen und nicht umgekehrt, musste ich mich für jedes Stück Schokolade, jede Kugel Eis zwischendurch fragen: „Ist mir das eine Injektion wert?“ Die Insulinpumpe und die Freiheit, spontane Zwischenmahlzeiten per Knopfdruck auszugleichen, waren ein Befreiungsschlag für mich.

Kurz vor meinem achtzehnten Geburtstag bekam ich dann auch noch Zöliakie, also eine Glutenunverträglichkeit. Die kommt bei Menschen mit Diabetes deutlich häufiger vor als im Bevölkerungsdurchschnitt. Nun durfte ich definitiv nicht mehr alles essen. Kein herkömmliches Getreide, also auch kein Brot oder Gebäck vom Bäcker, keine Nudeln oder Pizza, so gut wie keine Fertiggerichte... Umso wichtiger war mir, dass Diabetes „nur“ rechnen heißt, aber nicht verzichten. Das funktionierte relativ lange relativ gut für mich, mit HbA1c-Werten zwischen 7,5 und 8%. Also nicht perfekt, aber passabel, insbesondere im jungen Erwachsenenalter. Nach dem Bachelor, als ich inner-

halb von zwei Jahren viermal umzog und sich mein Tagesablauf stark veränderte, wurde das Management schwieriger. Ich hatte das Land und damit das Gesundheitssystem gewechselt, ging jeden Tag jeweils 3,5 Kilometer zur Uni in Edinburgh und zurück zu Fuß und mein Zucker stand mit mir auf Kriegsfuß. Mein Körper schien einen regelrechten Guerillakrieg gegen mich zu führen: Wenn ich mit Freunden essen wollte, war er zu hoch, wollte ich arbeiten oder zum Sport, war er zu tief. Und als wäre das nicht auf Dauer frustrierend genug – zum Schrecken meiner Freunde warf ich eines Abends wütend mein Messgerät (immerhin eingepackt im Mäppchen...) gegen die Wand, weil mein Zucker den ganzen Tag so instabil gewesen war –, gab es zwei Hypos, die es in sich hatten.

## Schleichende Hypo nach einem langen Tag

Ich war zu Besuch in Deutschland, tagsüber bei einer Freundin, abends wollte ich mich zu Hause bei meinen Eltern mit meiner Cousine treffen. Mein Vater holte mich also am späten Nachmittag ab. Im Auto wurde ich immer stiller und teilnahmsloser. Mir war gar nicht klar, dass ich zu tief war, aber nach einigen Anstupfern aß ich doch eine Kleinigkeit. Zu Hause konnte ich mich dazu überwinden, nachzumessen – Unterzuckerungen können wahnsinnig lähmend wirken –,



CGM-Kurve mit Schwankungen

und musste fleißig weiteressen. Den ersten Teil des Abends verbrachte ich auf dem Sofa liegend und ließ vor allem meine Cousine erzählen. Es dauerte über eine Stunde, bis ich wieder sitzen und aktiv mitreden konnte. Das war anstrengend, frustrierend und verstörend.

### Heftige Hypo auf dem Heimweg

Die zweite Situation erlebte ich relativ kurz darauf, wieder zurück in Schottland, auf dem Rückweg von der Uni nach Hause. Ich war mit 180 mg/dl gestartet, hatte aber nicht überprüft, wie viel Insulin von meinem Nachmittagssnack noch wirksam war. Das sollte sich als böser Fehler herausstellen. Eigentlich sah alles ganz entspannt aus. Nach 15 Minuten begann ich, mich zittrig zu fühlen, und aß das erste Päckchen Gummibärchen. Zu diesem Zeitpunkt hatte ich noch keinen Glukosesensor, also hätte eine Blutzuckermessung bedeutet, anhalten zu müssen, das Mäppchen mit dem Messgerät aus dem Rucksack zu kramen, die Finger zu desinfizieren, zu piksen, das Ergebnis abzu-



**Unterzuckert unterwegs zu sein, kann sich anfühlen, als würden die Füße in zähem Schlick festhängen.**

warten, alles wieder einzupacken... Diesen Aufwand hielt ich dann doch für übertrieben, denn in weiteren 15 Minuten würde ich sicher zu Hause sein.

Doch ich wurde immer langsamer, meine Füße klebten förmlich auf der Straße. Ich sah ein, dass es keinen Zweck hatte, und maß nach: 54 mg/dl. Über 120 mg/dl gesunken in nur 20 Minuten! Ich hatte Glück, denn es war ein trockener Tag in Schottland, ein milder Frühlingsabend, und es war ein Fahrradständer in der Nähe, auf den ich mich setzen konnte. Dort saß ich die nächsten 45 Minuten, aß Gummibärchen und verfluchte meinen Körper dafür, dass ein Kilometer zu einer unüberwindbaren Distanz geworden war.

Irgendwann trugen mich meine Beine wieder, aber für die Strecke, die ich sonst in unter zehn Minuten ging, brauchte ich an dem Abend zwanzig. Die Treppen zur Wohnung schaffte ich gerade so und ließ mich dann in Schuhen und Jacke aufs Sofa fallen, wo ich eine weitere Stunde angezogen lag.

### Es muss sich etwas ändern

Fünf Minuten länger und ich hätte möglicherweise fremde Hilfe gebraucht, ging es mir wieder und wieder durch den Kopf. Das will ich nicht! Ich will Sport machen können, ich will morgens im Büro ankommen und arbeiten können, nicht erst mal unterzuckert sein und dann ist mein Tag zerschossen! Ich will mit Freunden Dinge unternehmen, essen, spazieren, spontan irgendwohin gehen. Ich will durchschlafen, ohne aufzuwachen, weil ich zu hoch oder zu tief bin! Für mich war klar: Etwas musste sich ändern. Irgendwie mussten mein Zucker und ich uns wieder miteinander anfreunden. Zu meinem Glück musste ich gerade zu diesem Zeitpunkt auch Statistik lernen – und beschloss, dass es doch toll wäre, eine Formel zu entwickeln, die mir sagt, wie viel Insulin ich brauche, abhängig da-

## AUFSCHREIBEN HILFT!

Unglaublich vieles kann Einfluss auf den Blutzucker-  
verlauf haben. Deswegen lohnt es sich, für einige Wo-  
chen Tagebuch zu führen, egal ob digital oder auf Pa-  
pier. Einige wichtige Faktoren:

- Blutzuckerwert
- Menge an Korrektur-Insulin
- Menge an Bolus-Insulin
- Kohlenhydrate, Fett und Eiweiß
- Sport: Dauer, Intensität, Sportart
- Arbeit/Freizeit
- Stresslevel, Art von Stress
- Schlafqualität
- Zyklus und andere hormonelle Faktoren

von, was ich esse und wie viel Sport ich gemacht ha-  
be und machen will. Nur vorweg: Das habe ich als ab-  
soluter Statistik-Neuling dann doch nicht geschafft.  
Heute gibt es zum Glück mehrere Closed-Loop-Sys-  
teme, die eine große Unterstützung im Diabetes-Ma-  
nagement bedeuten.

### Erster Schritt: Daten sammeln

Also wie die Formelentwicklung angehen? Klar, erst  
brauchte ich Daten. Ich begann also, zum ersten Mal  
in meinem Diabetes-Leben wirklich exakt in einer Ta-  
belle Buch zu führen: Sport, Essen, Tagesfaktoren wie  
Arbeit vs. Freizeit und Zeitpunkt im Zyklus. Meine ers-  
te Erkenntnis: Allein das Aufschreiben half mir schon,  
einen besseren Überblick zu bekommen und mich  
meinem Körper weniger ausgeliefert zu fühlen. Die  
zweite Erkenntnis: Wie stabil mein Zucker ist, ist mir  
deutlich wichtiger als der Durchschnittswert.

### Zweiter Schritt: Einflussfaktoren verstehen

Das war wichtig, denn jetzt konnte ich fragen: Wird  
mein Zucker stabiler oder weniger stabil, je nachdem,  
wie viel Sport ich mache, ob es ein Urlaubs- oder Ar-  
beitstag ist, oder je nachdem, wo im Zyklus ich mich  
gerade befinde? Die Antwort: manchmal. Okay, nicht  
sonderlich befriedigend. Irgendwann, im Spielen mit  
den Daten, wollte ich wissen, ob die Menge an Koh-  
lenhydraten, die ich am Tag esse, einen Einfluss auf  
die Stabilität hat. Und siehe da, die klare Antwort ist:  
Ja! Je weniger Kohlenhydrate, desto stabiler ist der  
Zucker – aber in meinem Fall auch desto höher. Nach  
einem ersten Schreck fand ich diese Beobachtung lo-  
gisch, denn erstens aß ich vor allem dann wenig Koh-  
lenhydrate, wenn mein Zucker außer Rand und Band  
war und ich keinen anderen Rat mehr wusste, und  
zweitens wusste ich zwar schon, dass man Fett-Pro-  
tein-Einheiten theoretisch berechnen kann, fand das  
aber damals noch viel zu viel Aufwand, weil ich mit  
den Kohlenhydraten schon genug zu tun hatte.

### Dritter Schritt: Das Keto-Experiment

Für mich war klar: Jetzt braucht es ein Experiment!  
Was passiert, wenn ich die Kohlenhydrate weglasse  
und anfangs, die Fett-Protein-Einheiten zu nutzen?  
Ich startete Mitte August 2016 und merkte schon in-  
nerhalb der ersten zwei Wochen, wie mein Zucker  
viel stabiler und ich viel entspannter wurde. Die ers-  
ten drei Monate waren anstrengend, denn ich muss-  
te alle paar Wochen meine Basalrate reduzieren, ler-  
nen, ketogenes Essen richtig zu berechnen, und bin  
immer wieder über vermeintlich kohlenhydratfreie  
Mahlzeiten gestolpert. Aber: Ich habe nie wieder zu-  
rückgeschaut. Seit Sommer 2016 esse ich Low-Carb,  
meist sogar ketogen und bin damit fitter, ausgegli-  
chener, zufriedener, ausgeschlafener und glücklicher

als früher. Mein HbA1c schwankt jetzt zwischen 5,2 und 6,0%, ich kann eine Woche wandern gehen, ohne kiloweise Notfallkohlenhydrate einpacken zu müssen, und habe meistens das Gefühl, dass ich meinen Diabetes im Griff habe und nicht umgekehrt. Und wenn ich zu einer Hochzeit oder einem Geburtstag eingeladen bin, oder wenn es ganz tolle glutenfreie Leckereien gibt, die aber eher zuckrig und stärkehaltig sind, dann treffe ich eine bewusste Entscheidung: Ist mir dieses Essen die Kohlenhydrate und die damit verbundene Arbeit wert? Wenn die Antwort ja ist, dann genieße ich auch ohne schlechtes Gewissen. Mein Alltag ist aber mit weniger Kohlenhydraten insgesamt deutlich entspannter. Außerdem bedeutet Low-Carb fast automatisch auch glutenfrei. Für Menschen mit Zöliakie ist es dennoch wichtig, bei der Auswahl der Zutaten darauf zu achten, dass sie sicher glutenfrei sind. Eine Liste glutenfreier Lebensmittel sowie viele hilfreiche Informationen bietet die Deutsche Zöliakie Gesellschaft e.V. an.

### Viel Neues auf einen Schlag

Wie gesagt, die ersten drei Monate waren anstrengend und die Lernkurve ganz schön steil. Insbesondere bin ich über viele Gemüsesorten gestolpert, die ich plötzlich berechnen musste, habe mich langsam an Fett-Protein-Einheiten herangetastet und immer wieder die Basalrate gesenkt. Ganz wichtig auch hierbei: aufschreiben, aufschreiben, aufschreiben! Und immer wieder kleine kontrollierte Experimente machen – davon beschreibe ich auch ein paar.

### Das muss ich berechnen?!

Ich kann mich noch ganz genau erinnern. Ich war bei einer Freundin in Polen zu Besuch, es war meine vierte Keto-Woche und sie hatte mir nach meiner langen



**Gesunde Leckereien, für die ich in meinem Verständnis kein oder kaum Insulin brauchte – jetzt aber schon.**

Anreise zur Begrüßung einen tollen bunten Salat gemacht. Salatblätter, Gurke, Tomate, Paprika, Möhre, Mais, Ei, Käse, ich war überglücklich. Ihr ahnt, was als Nächstes passiert. Eine Stunde nach dem Salat war mein Zucker bei 250 mg/dl – und ich zerbrach mir den Kopf, wovon. Bis mir, nach mehreren solcher Salat-Erfahrungen, aufging, dass ja Mais, aber auch Tomate, Paprika und Möhre durchaus Kohlenhydrate haben. Und wenn man nicht nur eine kleine Beilagenportion, sondern einen großen Teller davon isst, dann schlägt das zu Buche. Ähnlich ging es mir mit Quark und mit Cashewkernen und Erdnüssen – so ganz kohlenhydratfrei sind die nicht, aber wenn man viele Kohlenhydrate isst, dann deckt das Insulin diese kleineren Portionen meistens doch mit ab. In dem Kapitel „Praktische Hintergrundinfos“ erzähle ich mehr zu diesen überraschenden Kohlenhydratquellen. Ich habe in den ersten drei Monaten nicht nur viel Neues gelernt, sondern musste auch viele Dinge umlernen, die ich aus der Diabetes-Schulung anders kannte.

## Fett-Protein-Einheiten

Dazu gehören auch die Fett-Protein-Einheiten (FPE). Davon hatten mir zwar unterschiedliche Diabetes-Teams zu unterschiedlichen Gelegenheiten erzählt, aber mir war allein schon der Gedanke daran bis dato viel zu viel Arbeit gewesen. Jetzt war klar: Ohne FPE geht nichts, denn nach den ersten Frühstückstücken aus Ei und Käse (okay, okay, und Tomate), nach denen mein Zucker bei 250 mg/dl gelandet war, war klar, dass ich wirklich für Eiweiß und Fett Insulin brauche – und zwar nicht nur eine halbe Alibi-Einheit, sondern einen richtigen Bolus. Das war am Anfang ganz schön beängstigend, denn plötzlich spritzte ich, ohne dass ich etwas „Anrechnungspflichtiges“ gegessen hätte. Ich tastete mich also langsam an die Sache heran. Wenn ich an Tag eins zwei Scheiben Käse, drei Eier und eine Tomate gegessen und dann vier Einheiten zur Korrektur gebraucht hatte, aß ich an Tag zwei das gleiche Frühstück wieder und gab drei der vier Einheiten als Bolus ab. Brauchte ich immer noch die vierte Einheit zur Korrektur, dann traute ich mich an Tag drei bei wieder gleichem Frühstück, die gesamten vier Einheiten als Bolus zu geben. Für die Pumpen-Profis: Diese vier Einheiten teilte ich in einen dualen Bolus auf, zwei Einheiten gab ich direkt ab und die anderen zwei Einheiten über eine Stunde verzögert. Und siehe da, der Zucker blieb stabil. Wahnsinn! Das machte ich für unterschiedliche Frühstückskombinationen und natürlich genauso fürs Mittag- und Abendessen.

## Basalratenanpassung

Relativ schnell merkte ich, dass ich tagsüber essen konnte, ohne Bolus-Insulin zu brauchen, und dass mein Zucker über Nacht gleichmäßig und relativ stark fiel. Also senkte ich im Abstand weniger Wochen mei-

ne Basalrate erst um 10%, dann um weitere 10% und so weiter – vor der Ernährungsumstellung hatte ich einen Tagesinsulinbedarf von etwa 55–60 Einheiten, jetzt von 25–35 Einheiten.

## Andere Faktoren werden klarer

Stress, Zyklus, Sport, Schlafqualität: Seit ich ketogen esse, kann ich den Einfluss, den diese Faktoren auf meinen Insulinbedarf haben, viel klarer erkennen. Bei Stress oder Schlafmangel steigt mein Insulinbedarf, Sport, insbesondere Krafttraining, senkt ihn und stabilisiert den Blutzuckerlauf insgesamt. Und über den gesamten Zyklus hinweg schwankt mein Insulinbedarf um etwa 30%. Diese Effekte waren durch den Chaosfaktor Kohlenhydrate überdeckt, als ich davon noch mehr gegessen habe. Heute kann ich das deutlich klarer sehen und auch besser einordnen – und mich meistens weniger über Werte außerhalb meines persönlichen Zielbereichs oder einen stark erhöhten Insulinbedarf ärgern, weil ich zumindest verstehe, woher sie kommen. Gemeinsam mit zwei Ärzten in Edinburgh habe ich die Analyse meines Diabetes-Experiments in einem Fachjournal publiziert. Wer also mehr zum fachlichen Hintergrund lesen will, wird in diesem Artikel fündig (Eiswirth, M., Clark, E. & Diamond, M. (2018). Low carbohydrate diet and improved glycaemic control in a patient with type one diabetes, *Endocrinology, Diabetes & Metabolism Case Reports*, 2018, 18-0002). <https://doi.org/10.1530/EDM-18-0002>

## Auf in die praktische Umsetzung!

In den nächsten Kapiteln erkläre ich, wie ketogene Ernährung oder eine Ernährung mit relativ wenig Kohlenhydraten funktionieren kann, insbesondere natürlich für Menschen mit Typ-1-Diabetes.