

Chris Michalk & Phil Böhm

STOFFWECHSEL VERSTEHEN

Der Stoffwechsel-Reboot



Übersicht – die Inhalte

- Wie funktioniert der „Stoffwechsel“?
- Warum ist unsere Umwelt häufig giftig für uns?
- Welche Lebensmittel betrifft das explizit?
- Was kann ich tun?

Der Stoffwechsel. Ein Mythos. Etwas Sagenumwobenes. „Der hat einen guten Stoffwechsel“ ist ein Satz, der sich jedem, der keinen guten Stoffwechsel hat, tief einbrennt. Das liegt auch daran, dass viele Menschen viel Gutes mit einem „guten Stoffwechsel“ assoziieren. Zum Beispiel: Kuchen essen, so viel man will. Spaß beiseite. In der Tat ist ein „guter Stoffwechsel“ ein Garant für ein langes und gesundes Leben. Denn genau genommen und ohne es an dieser Stelle bis ins Detail auszuführen, zeigt sich, dass genau das, was einen gesunden Stoffwechsel ausmacht, auch für ein langes Leben essentiell ist.

Angemerkt sei: Wer es genauer wissen will, der kann dies detailliert in unserem aktuellen Buch *Gesundheit optimieren – Leistungsfähigkeit steigern* nachlesen.

Wollen wir an dieser Stelle mal ein wenig konkreter werden. Wenn wir vom „Stoffwechsel“ sprechen, meinen wir in aller Regel den *Energiestoffwechsel* – und tatsächlich meinen wir diesbezüglich auch eher Teilbereiche des Energiestoffwechsels. Denn unter *Stoffwechsel* versteht man eigentlich die Gesamtheit aller chemischer Prozesse innerhalb unseres Körpers, die dafür sorgen, dass wir überhaupt leben. Hier geht es um Abbau, Umwandlung und Aufbau diverser Stoffe. Der Energiestoffwechsel an sich ist, wie man sich denken kann, auch sehr komplex. Das, was wir aber gemeinhin unter „Stoffwechsel“ verstehen, ist, wie gut wir Energie wegschaffen. Das versteht man leicht: Wer die Energie, die das Stück Torte liefert, direkt wegschafft, nimmt nicht zu, sondern bleibt halt schlank. Wenn man es ganz genau nimmt – und das bleibt den meisten Menschen auf Lebzeit verborgen – geht es beim

gut funktionierenden Energiestoffwechsel in erster Linie darum, wie gut wir Fette wegschaffen können. **Es geht also ganz genau genommen um den Fettstoffwechsel.**

Dieses „Geheimnis“ kennt buchstäblich jedes Kind. Ein schlankes Kind muss keine Sekunde darüber nachdenken, ob es schlank bleiben will. Das stellt der Körper automatisch ein. Und der Trick dabei ist, dass der Körper sich konstant aus dem Fettgewebe speisen kann. Denn selbst schlanke Menschen haben genug Fettreserven und daher konstant genug Energie zur Verfügung. Nicht nur auf den Hüften, sondern auch im Blut. Können unsere Zellen das gut nutzen, haben wir ganz einfach wenig Hunger.

Die gute Nachricht ist, dass wir einen Fettstoffwechsel, entgegen vieler falscher Auffassungen, nicht extra trainieren müssen. Oder hat ein Kind das jemals extra trainiert? Denn wer sich – aus Stoffwechselsicht – wie ein Mensch verhält, der hat auch einen normal und gut funktionierenden Fettstoffwechsel und damit auch einen normalen, sprich gesunden Körper. Hier setzt auch ein großes – nennen wir es mal – Missverständnis an.

Es soll ja noch immer Menschen geben, die glauben, man könne durch Kalorienrestriktion langfristig eine neue Körperkomposition bekommen. Nun ja: Vermutlich hat man hier Korrelation und Kausalität vertauscht. Natürlich können Sie mit einem Kaloriendefizit abnehmen. Aber sollten Sie es nicht schaffen, Ihre epigenetische Landschaft auf

„Schlank“ zu programmieren, werden Sie Ihr ganzes Leben lang biologischen Gegenwind haben und sich abstrampeln.

Diesbezüglich – und es wird Sie nicht wundern – hat Insulin eine Schlüsselrolle. Halten Sie das Aufbauhormon Insulin niedrig, schalten Sie auf Zellebene ein Gesundheits- und Schlankheitsprogramm an. Der Punkt ist nur, dass ein gesunder Mensch (!) von Haus aus ein niedriges Insulin hat, und Sie sich eigentlich nicht darum kümmern müssten, Insulin durch spezielle Diäten oder Ernährungsformen niedrig zu halten. Es zeigt sich allerdings, dass einzig und alleine die Gesundheit Ihres Energiestoffwechsels darüber entscheidet, ob auch Insulin niedrig sein darf.

Programmieren Sie also Ihren Energiestoffwechsel um – auch mit den „Geheimnissen“, die Sie hier im Büchlein lesen – ergibt die wechselseitige Beziehung zu Insulin letztlich das, was Sie sich wünschen: Freiheit, das heißt: Ihr Körper signalisiert Ihnen, was er braucht, und einen stoffwechselgesunden und schlanken Körper.

Damit Sie ein bisschen eher verstehen, was überhaupt ein Energiestoffwechsel und so weiter sein soll, führen Sie sich bitte kurz vor Augen, **dass kleinste Kraftwerke in Ihren Zellen, die Mitochondrien, normalerweise unablässig Energie verbrennen.**

Mitochondrien, so unfassbar das klingt, waren einst eigenständige Einzeller, die eine Symbiose mit anderen Einzellern eingegangen sind.

Heute noch leben diese „kleinsten Bakterien“ in unseren Zellen und tanzen nach unserer Pfeife, genauer: nach der Pfeife unserer Zellen.

Wenn Sie in einem Mikrobiologie-Labor arbeiten – und dort zufälligerweise mit Einzellern – wissen Sie, dass man diese kleinen Minikreaturen auch füttern muss. Mit Vitaminen und Nährlösungen, zum Beispiel. Diese kleinen Tierchen füttern in einem Glas mit Nährstoffen die Nährstoffe leer. Analog dazu füttern Sie eigentlich rund um die Uhr Ihre kleinsten Bakterien in Ihren Zellen.

Wenn wir von einem „kaputten Stoffwechsel“ sprechen – wie das einige von Ihnen sicher tun – dann heißt das übersetzt, dass etwas mit Ihren Bakterien nicht stimmt und die nicht ordentlich essen. **Eine Störung des Energiestoffwechsels könnte man so gesehen auch als Essstörung Ihrer Mitochondrien bezeichnen. Lustig, nicht wahr?** Diese kleinen Tierchen sind allerdings genauso störanfällig wie alles andere im Leben auch. Welche Einflüsse es diesbezüglich genau gibt, und wie man dafür sorgt, dass es den Bakterien gut geht, lernen Sie hier in aller Kürze.

Bevor wir über die „Geheimnisse eines gesunden Energiestoffwechsels“ sprechen, zeigen wir Ihnen zunächst mal noch das Idealbild des Energiestoffwechsels. Der Zustand, in dem Sie bzw. Ihr Körper am besten funktionieren dürften, ist das Fasten. Denn hier muss sich der Körper so einstellen, dass er autark leben kann. Zudem gibt es keine „Störfaktoren“, die man über die Nahrung zu sich nimmt.

Geht man also mal eine Sekunde von der Richtigkeit dieses Gedankens aus, kommt man zum Schluss: **Derjenige, der den eigenen Stoffwechsel durch Faktoren in der Nahrung am wenigsten stört, hat mit hoher Wahrscheinlichkeit den Stoffwechsel, der am besten funktioniert.** Hier geht es nicht darum, ob Sie die in Mode gekommenen Ketonkörper produzieren oder irgendwie auf einen besonderen „Fastenstoffwechsel“ achten müssen – hier geht es einzig und allein um die Feststellung: Wir müssen meiden, das zuzuführen, was unserem Stoffwechsel ein Bein stellt. Freilich gilt: Damit unser Energiestoffwechsel überhaupt funktioniert und überhaupt reibungslos funktionieren darf, muss man dafür sorgen, dass die Grundlagen stimmen. Es zeigt sich, dass der Energiestoffwechsel nicht viel braucht, um von Haus aus gut zu funktionieren.

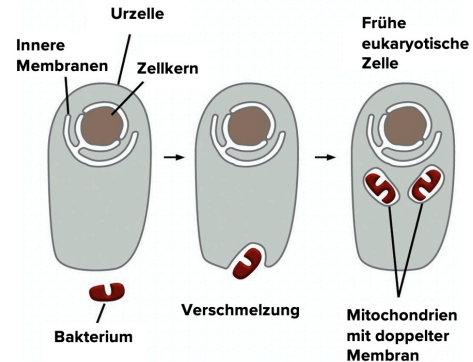


Abbildung 1: Bakterien verschmelzen mit einer Zelle, es entstehen Mitochondrien.

Der Energiestoffwechsel

Das „Geheimnis“ eines gesunden Energiestoffwechsels besteht im Wesentlichen aus drei Zutaten:

- Schilddrüsenhormone
- Stresshormone
- Funktionierende Mitochondrien

Schilddrüsenhormone

Sprechen wir zunächst einmal über die **Schilddrüsenhormone**. Auch wieder so ein Mysterium für die meisten. Es ist ganz einfach: Hier hat die Natur ein einfaches, aber extrem mächtiges Instrument entwickelt, das nicht nur unsere Entwicklung steuert, sondern quasi in jeden erdenklichen Prozess im Körper eingreift.

Damit wir überhaupt Energie verbrennen können, brauchen wir gesunde Mitochondrien, das sind die Kraftwerke unserer Zellen. Dort wird Energie, vor allem Fett, umgesetzt. Jetzt kommt der Punkt: Schilddrüsenhormone regulieren Gen-Schalter, die ...

- Mitochondrien gesund halten,
- die Mitochondrienzahl an sich erhöhen,
- den Energiehahn aufdrehen.

Mitochondrien müssen, wie alles im Körper und im Leben, gesund sein. Das versteht man. Gesund sein bedeutet, seiner Aufgabe in adäquatem Umfang nachkommen. Das wird unter anderem von Schilddrüsenhormonen reguliert. Auch die Anzahl der Mitochondrien innerhalb einer jeden Zelle kann dramatisch variieren. Fitte Zellen können mehr als doppelt so viele Mitochondrien aufweisen als unfitte Zellen.

Wie so etwas unter einem Mikroskop aussehen kann, sehen Sie hier:

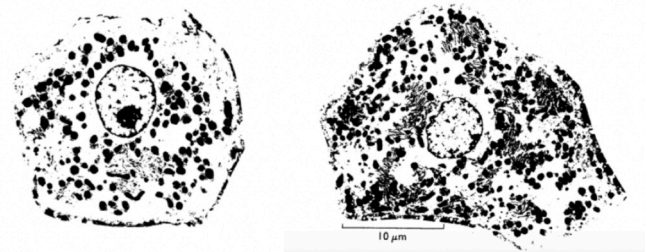


Abbildung 2: Links sieht man eine Zelle, die wenige Mitochondrien (schwarze Punkte) enthält. Rechts ist eine, die doppelt so viele Mitochondrien enthält. Der Unterschied ist übrigens, dass die rechte Zelle genug Magnesium hat, während die linke im Magnesium-Mangel ist.

Der Grund, warum Schilddrüsenhormone hinsichtlich der Mitochondrien-Gesundheit so mächtig wirken, ist, dass Schilddrüsenhormone wie kein anderes Hormon einen zentralen „Mitochondrien-Schalter“ aktivieren, der sich **PGC-1alpha** nennt. Dieser Zellschalter ist quasi alleine dafür verantwortlich, viele und gesunde Mitochondrien in den Zellen zu machen. Heißt: **Viele Schilddrüsenhormone = viel PGC-1alpha = viele und gesunde Mitochondrien = viele Bakterien, die essen wollen.**

Zu guter Letzt muss jemand bestimmen, wie viel Energie in den Mitochondrien überhaupt umgesetzt werden soll. Wie im Kraftwerk des echten Lebens auch: Man kann das Kraftwerk – bzw. die Kraftwerke – auf Sparflamme schalten oder ... den Hahn voll aufdrehen. Auch das wird von Schilddrüsenhormonen reguliert. Ergo: Schilddrüsenhormone sind wichtig. Und stimmen die Werte nicht, wird's schwierig mit einem gesunden Energiestoffwechsel.

Übrigens, gleich die Anmerkung für Profis: Auf zellulärer Ebene werden viele dieser Effekte dadurch vermittelt, dass Schilddrüsenhormone die Bildung von Stickoxid forcieren, ein Gas, das weitreichende Effekte auf die Gefäß- und, wie sich hier zeigt, auch auf die Stoffwechselfunktion der Zellen hat. Dazu mehr im Verlauf.

Nun muss man an dieser Stelle ein bisschen aufpassen, denn die Blutwerte alleine sind kein perfekter Marker dafür, wie es um die



Schilddrüsenwirkung innerhalb der Zellen bestellt ist. Im Blut zirkulieren die beiden Schilddrüsenhormone T4 (Thyroxin) und T3 (Triiodthyronin). Letzteres ist das wirklich aktive Hormon. T3 wird allerdings nur in geringem Umfang in der Schilddrüse hergestellt. Im Grunde produziert die Schilddrüse lediglich T4 – **dafür brauchen Sie ausreichende Iod- und Eisen-Mengen**, das sollten Sie also direkt mal sicherstellen. T4 wiederum ist die Vorstufe von T3. Mit Hilfe von Enzymen, die sich *Deiodase* (kurz: DIO) nennen, wird T4 in T3 umgewandelt. Diese Enzyme sind wiederum selenhaltig, weswegen Sie auf eine ausreichende Selenzufuhr angewiesen sind. Der Punkt ist, dass quasi alle Zellen sich selbst mit T3 versorgen. Das heißt, T4 gelangt zu den Zellen, und die Zellen selbst bauen sich mit Hilfe der Deiodasen – vor allem Typ-2-Deiodasen – ihr T3 selbst.

Früher ging man davon aus, dass die Leber das meiste T3 bildet und es dann zu den Geweben schickt. Das ist veraltetes Wissen! Ungefähr 2/3 der kompletten T3-Synthese des Körpers findet außerhalb von Schilddrüse und Leber statt, also z. B. in der Muskulatur oder in Organen. Heißt im Grunde für uns: Neben einer ausreichenden Menge T4 im Blut, kommt es auf die Deiodase einer jeden Zelle an, wenn man eine gute Schilddrüsenhormon-Wirkung innerhalb der Energieverbrauchenden Zellen, also z. B. der Muskelzellen, haben will. Eine interessante Frage wäre also, wie man es – neben einer ausreichenden Selenzufuhr – schafft, dass diese Deiodase härter arbeitet und in Zielzellen dann vermehrt T4 in T3 umgesetzt wird.

Stresshormone

Hierzu mal eine kleine Anekdote: Vielleicht nehmen einige von Ihnen so genannte Beta-Blocker als Medikament. Meistens gibt man Ihnen dieses Medikament, wenn etwas mit dem Herzen nicht stimmt. Denn Beta-Blocker, wie der Name schon verrät, hebt die Wirkung der Stresshormone am Herzen und in anderen Geweben auf. Stresshormone, dazu gehören Dopamin, Noradrenalin und Adrenalin, wirken nämlich über Beta-Adrenozeptoren. Beta-Blocker blockieren diese Rezeptoren, dadurch können Stresshormone nicht mehr so stark wirken.

Viele Menschen nehmen im Zuge einer Beta-Blocker-Behandlung zu. Der Hintergrund dazu ist, dass „Stresshormone“, auch wenn sie nach bösem Stress klingen, sehr wichtig für uns sind. Wir haben immer ein basales Level an Stresshormonen im Blut. Sie übersetzen „das Leben“, das nun mal voller Emotion ist, in uns.

Dank dieser Stresshormone fühlt sich das Leben überhaupt erst lebenswert an. **Und: Stresshormone lassen die Deiodase in unseren Zellen härter arbeiten.** Zudem verstärken Stresshormone die Wirkung der Schilddrüsenhormone in Zielzellen, vor allem mit Blick auf den Energiestoffwechsel. Schlüsselmolekül hierbei ist das cAMP, das *zyklische Adenosinmonophosphat*. Wann immer dieses Molekül in seiner Konzentration ansteigt, wird das Gaspedal des Energiestoffwechsels vermehrt betätigt. Stresshormone lassen dieses

cAMP massiv ansteigen – Schilddrüsenhormone helfen zusätzlich dabei, und cAMP wiederum forciert die Wirkung der Schilddrüsenhormone auf den Energieverbrauch. **Sie verstehen richtig:** Schilddrüsenhormone und Stresshormone, die die Bildung von cAMP forcieren, wirken synergistisch, wenn es darum geht, den Energieverbrauch der Zellen hochzufahren, und aus einer faulen Zelle eine fitte Zelle zu machen.

Aus diesem Grund „macht Rauchen schlank“, und aus diesem Grund zeigt sich in Studien, dass Kaffee beim Abnehmen hilft. All jene Interventionen erhöhen die Konzentration unserer Stresshormone im Blut – oder direkt die Konzentration von cAMP in Zellen. Tatsächlich zeigt sich zudem, dass viele Interventionen, die den Energiestoffwechsel fit machen, z. B. Sport und kalte Duschen, ihre Effekte zum Großteil auch über die Wirkung der Stresshormone vermitteln. **Mit anderen Worten:** Ausgeschüttete Stresshormone sind ein Grund, warum Sport und kalte Duschen gesund sind und fit halten. Vorausgesetzt natürlich, die Schilddrüse funktioniert normal.

Wichtige Anmerkung: cAMP bzw. dessen Wirkung lässt sich hemmen. Extrem potent kann das z. B. Vanadium. Das ist ein Spurenelement, das man vor allem in vulkanischem Gestein findet. Das kann dann auch im Trinken landen. Jüngst wurde in einer deutschen Studie gezeigt, dass das Wasser in der Vulkaneifel sehr vanadiumreich ist. Schauen Sie doch mal, wo Ihr Trinkwasser herkommt.

Wir können an dieser Stelle also festhalten: Schilddrüsenhormone ermöglichen uns das Leben, und geben uns potenziell einen funktionierenden Motor in Form von funktionierenden Mitochondrien. Stresshormone, also das Leben an sich, treiben den Motor an.

Das heißt: Wir brauchen Schilddrüsenhormone – und dann müssen wir rein ins Leben. Wandern, Party machen, mit dem Chef streiten, uns von unseren Kindern nerven lassen oder Sport treiben.

Gut, Sie sagen: „Okay, das klingt einleuchtend, aber das mache ich doch täglich?!“ Vermutlich haben Sie recht: Viele von uns haben mit diesen Punkten kein Problem, wir wollen ja schließlich leben und uns dem Leben hingeben. Und Stress, sowohl positiver als auch negativer Natur, haben wir eh zuhauf. Warum es trotzdem häufig nicht gut funktioniert, ist Thema dieses Hefts.

Spurenelemente

An dieser Stelle möchten wir noch auf die letzte der drei ursprünglich genannten Zutaten für einen guten Energiestoffwechsel zu sprechen kommen: *Funktionierende* Mitochondrien. Hier sind zwei Stellschrauben sehr wichtig. Es handelt sich dabei um zwei Mikronährstoffe. Die Rede ist von Kupfer und Eisen. Vor allem Eisen reguliert etliche Enzyme des mitochondrialen Energiestoffwechsels im Alleingang. Fehlt entweder Eisen oder Kupfer kann das Mitochondrium gar nicht funktionieren. Übrigens: Dass Eisen hier eine Sonderrolle

spielt, kann man sogar an Einzellern, etwa Hefen, studieren. Da es sich hierbei um eukaryotische Zellen handelt, sprich, mit Ihren und meinen Zellen evolutiv verwandt sind, gibt es viele Überschneidungen. Sogar dort, also bei recht primitiven Lebensformen, entscheidet die Eisenverfügbarkeit darüber, wie der Einzeller seinen Energiestoffwechsel justiert.

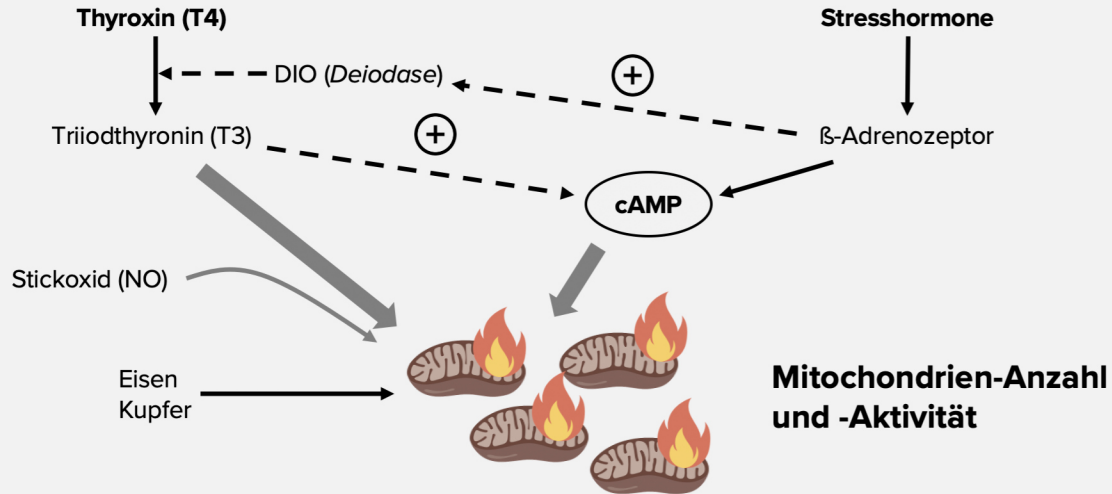
Kurz und einfach ausgedrückt: Soll das Mitochondrium aktiv sein, muss genug Eisen zur Verfügung stehen. Die gute Nachricht ist: Es gibt lediglich eine Ernährungsform, bei der die Eisenspeicher bewiesenermaßen verarmen. Das ist die vegane Ernährung. Selbst eine vegetarische Ernährungsform ist bei Frauen kritisch zu sehen. Auch dort reicht das Eisen nicht aus.

Jetzt zwei schlechte Nachrichten: In der normalen deutschen Ernährung essen wir relativ wenig Kupfer. Mehr Nüsse, Hülsenfrüchte, Pflaumen und ab und an Leber (sehr kupferreich) täte unseren Kupferspeichern gut. Die andere schlechte Nachricht ist, dass viele „normale“ Menschen chronisch entzündet sind. **In diesem Fall sperrt der Körper das Eisen weg und lässt seine Zellen verarmen.** Eigentlich will er damit Pathogene, die oft viel Eisen brauchen, aushungern – der Körper unterscheidet dabei aber nur sehr eingeschränkt zwischen einer Entzündung, die durch Pathogene hervorgerufen wird und einer Entzündung, die durch andere Gründe hervorgerufen wurde. Heißt: Wenn Ihr Körper irgendwo – meistens im Darm – entzündet ist, funktionieren Ihre Mitochondrien in den Zellen viel schlechter. Leider

ergeben sich im Körper häufig und zügig Abwärtsspiralen, die sich selbst verstärken, weswegen es kaum verwundert, dass starkes Übergewicht auch mit einer erhöhten Entzündungslast korreliert. Übergewicht an sich macht Entzündung – und umgekehrt erhöht Entzündung die Neigung dafür, ein Übergewicht zu entwickeln.

Was Sie nach diesem Kapitel verstanden haben sollten: Etwas so Wichtiges wie der Energiestoffwechsel muss in gewisser Weise einfach sein. Denn wenn es prinzipiell zu viele Schnittstellen gäbe, die einen Ausfall provozieren könnten, wäre das System Lebewesen viel zu anfällig. Das Interessante ist also, zu sehen, dass der Energiestoffwechsel ganz offensichtlich trotzdem bei vielen Menschen einfach so abschmiert. Auf mögliche Gründe dafür gehen wir im nächsten Kapitel ein.

Zusammengefasst kann man sagen, dass die Grundlage eines „gesunden Stoffwechsels“ eigentlich gar nicht so komplex ist. Natürlich handelt es sich dabei um eine Art verzweigtes Netzwerk, das sich – wenn aktiviert – in gewisser Weise selbst verstärkt. Was Sie allerdings direkt mitnehmen können: **Es gibt genug Stellschrauben, die prinzipiell störanfällig sind.** Beeinträchtigen wir die Funktion von nur einer Stellschraube, kann das schon weitreichende Folgen auf die Funktion des Energiestoffwechsels haben.



Wollen wir schon mal kurz zusammenfassen, auf welchen Beinen der „Stoffwechsel“ steht. Die Hauptakteure sind Schilddrüsenhormone, vor allem das T3. Dieses wird in allen Geweben von Enzymen, die sich Deiodasen (DIO) nennen, aus T4 gebildet. Stress lässt diese Deiodasen härter arbeiten und kurbelt dadurch die T3-Bildung an. Stress-Hormone kurbeln den Energiestoffwechsel auch durch die Bildung von cAMP an – das ist ein Botenstoff, der auf Mitochondrien wie ein Gaspedal wirkt. Das Schilddrüsenhormon T3 verstärkt diese Wirkung. T3 wiederum

erhöht den Energieumsatz der Mitochondrien und reguliert die Anzahl der Mitos. Viele dieser Effekte gehen nicht von T3 selbst aus, sondern von NO (Stickoxid), das durch höhere T3-Werte vermehrt gebildet wird. Ohne Kupfer und Eisen können Mitochondrien nicht funktionieren. Das ist – in aller Einfachheit – Ihr Energiestoffwechsel.

Die giftige Umwelt

Nun, gesetzt den Fall, diese Ausführungen stimmen, und der Energiestoffwechsel eines gesunden Lebewesens sollte vom Grundsatz her schnell und einfach funktionieren, wieso sind so viele Menschen dann offensichtlich stoffwechselkrank? Zugegeben: Auch wir haben uns all die Jahre viel zu sehr darauf fokussiert, zu beschreiben, wie es funktioniert, statt Ursachen zu nennen, die das Funktionieren einschränken oder gar unmöglich machen.

Das Problem ist, dass man erst mal realisieren muss, dass unser zellulärer Energiestoffwechsel quasi Milliarden (!) von Jahren alt ist. Selbst die für uns augenscheinlich „primitiven“ eukaryotischen Einzeller, die heute leben, z. B. Hefen, nutzen sehr ähnliche, wenn nicht die gleichen Signalwege, sprich Enzyme und Co. wie wir. Auf der anderen Seite muss man sehen, dass der Mensch sich in den letzten paar Jahrzehnten oder paar Hunderten von Jahren seine eigene Umwelt gestaltet hat. Die Folgen dieser Veränderungen spüren wir jetzt erst so langsam. Man kann auch so sagen: Wir leben in einem uralten Haufen aus Zellen, der jetzt mit einer exponentiellen Zunahme an Umweltgiften und Umweltveränderungen klarkommen muss, die mehrheitlich von uns Menschen selbst gemacht sind.

Es stellt sich leider heraus, dass vieles von dem, was wir selbst ins Leben gerufen haben, unserem Stoffwechsel ein Bein stellt. Leider, so

zeigt es sich, ist unser Energiestoffwechsel extrem störanfällig. Das ist keine Übertreibung, sondern eine banale Tatsache – Sie müssen sich darüber im Klaren sein! Sie haben in der Mehrzahl also gar kein Problem mit dem Energiestoffwechsel an sich – vielen von Ihnen haben adäquate Schilddrüsenwerte und ein gesundes Stresslevel –, sondern damit, dass Sie Ihrem Energiestoffwechsel ständig ein Bein stellen, ohne, dass Sie dies merken.

In diesem Kapitel wollen wir auf einige, für Sie möglicherweise relevanten Störfaktoren eingehen. Grundsätzlich sollten Sie zunächst eine Sache verstehen, die Professor Loren Cordain – seines Zeichens ein Physiologie-Professor – in einem Vortrag zum Thema Paläo-Ernährung so auf den Punkt brachte: **Wir essen heute zu mehr als 70 % Dinge, die es erst seit wenigen Jahrzehnten oder Jahrhunderten gibt.** All jene Ernährungsbestandteile gab es während unserer Entwicklungsgeschichte über mehrere Millionen Jahre hinweg nicht, und selbst heute noch natürlich lebende Jäger-und-Sammler-Populationen essen dies nicht.

Dazu passend gab es vor einigen Jahren eine Studie aus einem amerikanischen Zoo. Weil Gorillas, ähnlich wie Menschen, an „Zivilisationserkrankungen“ wegsterben, machten sich die Zoowärter und Tierärzte viele Sorgen um ihre Tiere. Tolle Idee: Statt der herkömmlichen Pelleternährung mit gepimptem Kraftfutter, gab man den Tieren das zu essen, was sie in der Natur so bekommen. Für Gorillas, weil sie als Herbivoren zu den s. g. „hindgut fermenters“

**These foods comprise (> 70% energy) in typical western diets.
But were virtually unknown in Ancestral Human Diets.**

Bread, Cereals, Rice and Pasta



Dairy Products



Added salt



Refined vegetable oils



**Refined sugars
Except honey**



Fatty meats



Alcohol



**Abbildung 3: Aus einem Vortrag von Loren Cordain zur Paläo-Ernährung.
Mehr als 70 % von dem was, wir essen, gab's bis vor kurzem nicht.**

gehören, ist das Grünzeug vom Baum. Innerhalb weniger Wochen verloren die Tiere im Schnitt circa 30 Kilogramm Gewicht, aßen aber doppelt so viele Kalorien. Das zeigt in erster Linie eine Sache: Die Art und Weise, wie Kalorien im Körper verstoffwechselt werden, spielt die Hauptrolle – nicht die Kalorien an sich.

Gluten

Beginnen wir doch zunächst mit etwas, was ein typischer Deutscher am Tag in der Hauptsache isst: Mehlspeisen, also Gluten. Gluten ist im Grunde das „Weizenprotein“ – genau genommen handelt es sich dabei aber um ein Proteingemisch. Auch, wenn es den meisten Menschen, die jeden Morgen fröhlich beim Bäcker einkaufen, nicht klar ist: Mit dem Protein des Weizens gibt es ein paar Probleme, die einem klar sein sollten, bevor man sich für den Konsum entscheidet.

Es gibt genau eine Koryphäe auf dem Gebiet der Glutenforschung. Dieser Herr heißt Dr. Alessio Fasano, ein Professor an der Harvard Medical School. Er hat eine entscheidende Entdeckung gemacht: Wann immer Sie – und ich – Gluten essen, wird im Darm ein Protein namens Zonulin ausgeschüttet, das die flexible, aber in der Regel dichte Darmbarriere temporär öffnet. Das heißt, jedes Mal wenn Sie Gluten essen, wird Ihr Darm temporär „leaky“ – daher auch der mittlerweile allseits bekannte Begriff „leaky gut“. Das an sich wäre kein allzu großes Problem. Daher, so Fasano: Gluten sei für jeden ein „Gift“, denn jeder Körper behandelt Gluten so, als handle es sich dabei um

ein Pathogen, sprich um eine Infektion durch einen Erreger. Für manche Menschen ist das ein richtig schwerwiegendes Problem, für andere eher weniger. Gesetzt den Fall, Sie gehören zu jenen normalen Menschen, die einigermaßen sensibel auf die Wirkung von Gluten reagieren, können Sie davon ausgehen, dass Sie ständig feinste Entzündungsreaktionen auslösen.

Da der Dünndarm sich aber in räumlicher Nähe zur Leber befindet, kriegt die die Entzündungsbotsstoffe schnell ab. Die Leber glaubt nun, der Körper sei mit einem Pathogen infiziert und leitet Schutzmaßnahmen ein. Eine davon: Sie will Eisen wegsperren. Jetzt drückt die Leber bzw. der Körper Eisen in die Speicher.

Das hat zwei Folgen: Zum einen fehlt dieses Eisen in den Mitochondrien, dort, wo Energie umgesetzt wird. **Zum anderen macht dieses nun „nicht-funktionelle“ Eisen insulinresistent.** In vielen Veröffentlichungen lesen Sie heutzutage über „Insulin“, das „Dickmachhormon“. Lassen Sie uns hier direkt entschärfen: Zwar sorgen Kohlenhydrate für eine Insulin-Ausschüttung. Generell aber ist der Kohlenhydratkonsum nicht dafür verantwortlich, dass wir ständig zu viel von diesem „Dickmachhormon“ im Blut haben, und es als Folge irgendwann nicht mehr ordentlich wirkt (= Insulinresistenz).

Es gibt in der Regel zwei Gründe, warum Insulin nicht mehr wirkt, Sie insulinresistent sind: **Erstens, Sie sind zu dick.** Zu viele (unverbrannte) Fettsäuren legen die Insulin-Wirkung in den Geweben lahm. Die

Fettsäure-Konzentration des Ganzkörpers korreliert mit dem Fettgehalt Ihrer Fettzellen, sprich mit der Fettmasse. Heißt: Je mehr Fett Sie auf den Hüften haben, umso mehr Fett zirkuliert in der Regel im Blut und umso schlechter wird Insulin wirken. Davon besonders betroffen sind Männer, Frauen dürfen evolutiv bedingt ein bisschen mehr Fett tragen. Deshalb normalisiert Abnehmen die Insulinwerte. **Es sei denn, Sie sind zusätzlich entzündet.** Bei Entzündungen steigt der Insulin-Wert auch, auch hier sind Sie insulinresistent, mit dem feinen Unterschied, dass Sie unter diesen Bedingungen viel schwerer Gewicht verlieren.

Trifft also der Fall zu, dass Gluten in Ihnen schleichend Entzündungsreaktionen hervorruft, werden Sie immer ein bisschen insulinresistent sein, immer ein bisschen zu wenig Eisen in den Zellen haben, und dadurch immer ein bisschen Gegenwind haben, was die metabolische Gesundheit betrifft. Nummer eins.

Es gibt derzeit wenige Studien, die solche Effekte eindeutig verifizieren könnten und klar die Folgen aufzeigen. Es gibt mittlerweile allerdings einige Tierstudien, z. T. sogar im renommierten Journal *Nature* erschienen, die aufzeigen, dass Gluten die Stoffwechselfgesundheit der Versuchstiere bisweilen massiv beeinträchtigt. Das ist nicht alles. Wie oben kurz angedeutet, ist Gluten, genauer: das Gliadin, ein relativ problematisches Protein. Unsere Verdauungsenzyme tun sich sehr schwer, es ordentlich in seine Einzelteile zu zerlegen. Das ist problematisch, denn genau aus

dem Grund kann das Immunsystem im Darm unter Umständen zu intensiv mit Gliadin und seinen Fragmenten interagieren. Die Folge kann eine Antikörper-Bildung sein. In der renommierten Fachzeitschrift *Nature* erschien 2010 eine Arbeit, die sich mit Schizophrenie befasst. Dort liest man:

„Gliadin ist ein hoch immunogenes Protein, und die B-Zell-Epitope sind über ihre gesamte immunogene Länge homolog zu den Produkten zahlreicher für die Schizophrenie relevanter Proteine. Es ist wahrscheinlich, dass Gliadin-Antikörper mit diesen Schlüsselproteinen kreuzreagieren, wie bereits bei Synapsin 1 und Calreticulin beobachtet wurde.“

Das klingt sehr kompliziert. Im Grunde steht da: Reagieren Immunzellen erst mal gegen Gliadin, passiert es schnell, dass durch Kreuzreaktivität dieser Antikörper viele weitere körpereigene Proteine als Feind erkannt werden – in diesem Beispiel zeigt sich, dass das auf eine ganze Reihe an Proteinen des Nervensystems zutrifft.

Der „Feind“, also Gliadin in dem Fall, wird von Antikörpern anhand bestimmter Sequenzen, s. g. Epitope erkannt. Wie sich zeigt, finden sich die gleichen oder sehr ähnliche Sequenzen in einer Vielzahl unserer eigenen Körperproteine. Das heißt, haben Sie erst mal Gliadin-Antikörper gebildet, kann es gut sein, dass Sie bei jedem Weizenkonsum eine Immunreaktion gegen eigene Proteine provozieren.

Wichtig: Nicht nur Zöliakie-Patienten haben eindeutig Antikörper gegen Gliadin im Blut!

Wir haben uns mal die Mühe gemacht, und BLAST bedient. Das ist ein Tool, mit dem Sie Protein-Sequenzen vergleichen können. Wir haben die veröffentlichten Antikörper-Epitope gegen Gliadin mit den Sequenzen unserer Proteine im Körper verglichen. Es zeigt sich, dass es eine Vielzahl an Proteinen gibt, die genau diese oder eine sehr ähnliche Sequenz aufweisen. Davon sind auch Proteine des Energiestoffwechsels betroffen. Heißt: Gehören Sie zu den Menschen, die wirklich sensibel auf Gliadin- bzw. den Glutenkonsum reagieren, kann es sein, dass bei Weizenkonsum eine Vielzahl körpereigener Proteine mit einer Immunabwehr zu kämpfen hat. Auf dieser Basis kann Ihr Energiestoffwechsel gar nicht normal funktionieren. Weitere Gründe, warum Gluten bzw. Weizen problematisch ist:

- Im Darm entstehen aus Gluten Proteinfragmente, die eine Opioid-ähnliche Wirkung im Körper haben, s. g. Gluteomorphe. Auf diese Weise hat Gluten möglicherweise weitreichende Effekte auf den Energiestoffwechsel.
- In Studien induziert Gluten eine Darmdysbiose. Dass die Darmgesundheit (auch) entscheidend die Stoffwechselgesundheit reguliert, steht heute außer Frage. Wichtiger Punkt: Ballaststoffe scheinen diese Gluten-Effekte abzuschwächen.

- Tierstudien legen nahe, dass erhitzte Weizenstärke die Entgleisung des Energiestoffwechsels begünstigt.

Daher: Bedenken Sie gut, ob Sie so etwas wirklich tagein, tagaus essen wollen.



Milch – Zu viel Wachstum?

Milch und Milchprodukte sind ein heikles Thema. Damit ein Energiestoffwechsel gesund bleibt, braucht er viele Mikronährstoffe, Calcium, Eiweiß, gute Fette. Keine Frage – Milch ist aus dieser Hinsicht ein hervorragendes Lebensmittel. Auf der anderen Seite verdichten sich die Hinweise, dass Milch nicht nur ein Getränk ist, das ein paar wichtige Bausteine enthält, sondern im Grunde ein Gen-Werkzeug. Die Natur hat sich hier wohl was besonders Raffiniertes einfallen lassen: Die Milch enthält extrem viele s. g. miRNAs. Das sind kurze Fragmente aus jenen Bausteinen, aus denen auch Ihre DNA aufgebaut ist. Ihre Zellen nutzen miRNAs natürlicherweise, um Gene zu regulieren.

Hier haben Sie nun ein Getränk, das diese miRNAs direkt liefert und so direkt in Ihre natürliche Genregulation eingreifen könnte. Diese miRNAs in Milch sind besonders geschützt verpackt, überleben die Verdauung, erreichen sogar Ihre Blutzirkulation und Zellen. Und mehr noch, die miRNAs, die Sie in der Milch finden, sind evolutiv so konserviert, dass Ihr Körper denkt, das seien seine eigenen miRNAs.

Hintergrund ist natürlich, dass die Entwicklung von Kälbern auf diese Weise „von außen“ gesteuert werden kann. Die Mutter des Kalbes justiert auf diese Weise das System des Nachwuchses. Hier geht es also nicht nur darum, dem Kalb genug Nährstoffe und Kalorien zur Verfügung zu stellen, sondern auch die Genregulation direkt zu

beeinflussen. Es scheint, dass die miRNAs vor allem darauf abzielen, das Immunsystem des Kalbs zu stimulieren und das Wachstum anzuregen. Daher steht hier die Regulation des ultimativen Wachstumsschalters der Zelle, mTOR, im Vordergrund. Eine Überaktivität von mTOR, wie sie auch bei Fettleibigkeit usw. vorkommt, ist aber genau nicht das, was ein fitter Energiestoffwechsel braucht.

Dass es hier einen Zusammenhang gibt, ist nicht ganz neu. Wissenschaftler vermuten schon lange, dass Milch und Milchprodukte im Zusammenhang mit der Akne-Ausbildung stehen. Viele anekdotische Berichte können das bestätigen. Eine Arbeit zeigte unlängst – und davon unabhängig –, dass in Hautzellen von Betroffenen vermehrt mTOR aktiv ist. Sollte Milch also mTOR aktivieren, könnte das zumindest erklären, warum es bei ausgiebigem Milchkonsum vermehrt zu Akne kommt.

Auf der anderen Seite gibt es Hinweise darauf, dass dies nicht nur oder nur eingeschränkt für fermentierte Milchprodukte gilt. Denn bei der Fermentation werden auch miRNAs abgebaut. Das heißt, ein schön angesäuerter Joghurt dürfte deutlich anders wirken als eine frisch gezapfte Milch. Dennoch: Sollten Sie Probleme mit Ihrem Energiestoffwechsel haben, lohnt es sich, zumindest mal zeitweise auf Milchprodukte zu verzichten. Vielleicht gibt es einen Zusammenhang.

Toxisches Fett

In den USA gibt es in regelmäßigem Abstand einen s. g. *CDC Report on Environmental Chemical Exposure*. Dort misst man auch bei schwangeren und nicht-schwangeren Frauen. Wenn Sie also denken, Thema „Umweltgifte“ betrifft Sie nicht, sollten Sie sich mal die Ergebnisse dieser Arbeiten vor Augen führen. **Kurz: Jede Frau ist belastet.** Wohlgedenkt: Das sagt uns prinzipiell nichts darüber, wie stark jemand belastet ist, aber alleine die Tatsache, dass einfach jede Frau belastet ist, sollte hellhörig werden lassen. Denn das sagt uns: Wir können uns diesen Giften nicht entziehen.

Im Zusammenhang mit Umweltgiften sprechen wir meistens von Substanzen wie *Dioxinen, PCB, Organochlorpestiziden, Phtalaten, polyzyklisch-aromatische Kohlenwasserstoffe, Perchloraten* oder Ähnliches. Viele dieser Gifte sind fettlöslich, und viele dieser Gifte reichern sich gerne in Lebewesen an. Grundsätzlich also gilt, dass Tierfette, vor allem auch fette Fische, stark zur allgemeinen Belastung beitragen können. Sogar Eier sind häufig vergleichsweise stark belastet. Traurig aber wahr: Gerade bei Eiern zeigt sich, dass Eier von Freilandhühnern oft deutlich belasteter sind als Eier von Hühnern, die ihre Lebenszeit in der dunklen Fabrik absitzen müssen. Klar: Um zu verstehen, warum das so ist, muss ich nur mal schauen, wo unsere Freilandhühner hier im Ort stehen. Die stehen direkt an einer viel befahrenen Straße.

Unser Körper reagiert natürlich auf diese Chemikalien. Er hat dafür sogar spezielle Rezeptoren, die diese Chemikalien erkennen. Ein solcher Rezeptor heißt *Aryl-Hydrocarbon-Rezeptor*. Es ist lange bekannt, dass es viele s. g. „obesogene“ Umweltgifte gibt, also Umweltgifte, die – salopp ausgedrückt – dick machen. Kann man in Tierversuchen auch testen: Das Aktivieren dieses Rezeptors mit verschiedenen Substanzen macht Tiere metabolisch krank oder verstärkt die Effekte einer obesogenen Ernährungsform. Umgekehrt hält das Ausschalten dieses Rezeptors Tiere von Haus aus schlank. Hintergrund ist, dass der Rezeptor, wenn aktiviert, viele Gene bremst, die für die Stoffwechselaktivität entscheidend sind, z. B. *PGC-1alpha*. In der Realität sind wir möglicherweise oder mit hoher Wahrscheinlichkeit alle mehr oder weniger stark belastet. Inwieweit das mit Blick auf den Energiestoffwechsel tatsächlich zum Tragen kommt, kann derzeit niemand beantworten.

Ist es förderlich, jeden Tag Meeresfrüchte zu essen? Eher nicht. Ist es förderlich, zu wissen, woher meine Eier kommen? Ganz sicher. Googeln Sie doch einfach mal nach einer Geflügelfarm in Ihrer Nähe. Dann sehen Sie direkt vor Ort, wo Ihre Hühner stehen.

Ein anderes Thema beim Fett ist, dass wir es häufig stark erhitzen bzw. (teil-)gehärtete Pflanzenfette in vielen Nahrungsmitteln nutzen. Resultat ist, dass wir zum Teil riesige Mengen an Transfetten zu uns nehmen. Mit ein paar Berlinern – also die Backware, nicht die Menschen aus Berlin ;-) – kann man sich kräftig mit Transfetten

betanken. Das besonders markante Merkmal der Wirkung dieser Fettsäuren ist, dass sie insulinresistent machen. In Tierversuchen machen diese Fettsäuren zwar nicht zwangsläufig fett, aber wie so oft, metabolisch krank. Das heißt, manchmal lohnt es sich den gesunden Menschenverstand zu benutzen. Oder glauben Sie wirklich, ein Mensch, der bis vor ein paar Jahrzehnten oder Jahrhunderten gelebt hat, hat Berliner gefrühstückt? Oder noch besser: Kekse? Und glauben Sie allen Ernstes, sowas hätte keine Nachteile für Sie? Wenn Sie sich wirklich um Ihren Stoffwechsel sorgen, dann lassen Sie die „Teilchen“ besser liegen. Der Kaffee schmeckt auch so.

Zu guter Letzt zeigen vor allem Tier-Studien immer wieder, dass eine Ernährung, die reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren aus Pflanzenölen ist, fett und krank macht. Auch hier gilt wieder: Wie viele Generationen vor Ihnen haben beispielsweise ausgiebig Sonnenblumenöl genutzt? Sie essen hier keine Samen, sondern trinken das daraus gewonnene Öl, was Ihnen in freier Wildbahn so nie gelingen würde.



Schluss mit Alkohol

Es ist ja nun fast schon eine Binsenweisheit: Alkohol ist nicht gut für Sie. Vielen von Ihnen ist nicht klar, dass Dinge, die man regelmäßig tut, egal ob das zeitlich begrenzt ist, (epi-)genetische Spuren hinterlässt. Soll heißen: Auch, wenn sie nur „ein, zwei Gläser Wein am Abend trinken“, hinterlässt das Spuren in Ihren Zellen, die ggf. Tage brauchen, bis Sie sich normalisieren.

Und mit Blick auf Ihren Energiestoffwechsel: Es hat einen Grund, warum Menschen, die viel Alkohol trinken, eine fette Leber bekommen. Das liegt ganz bestimmt nicht an den Kalorien oder der Tatsache, dass Alkohol in Ihren Zellen zuerst verbrannt wird. Nein, Alkohol hat massiven Einfluss auf die s. g. „Bioenergetik“ Ihrer Mitochondrien. Soll heißen, Alkohol beeinflusst die Fähigkeit Ihrer Mitochondrien, aus Fetten und Kohlenhydraten Energie zu machen. Das passiert nicht nur langfristig, sprich bei täglichem Konsum von Alkohol, sondern sogar akut. In einer netten Studie dazu lesen Sie:

Ethanol verringerte die Gesamtkörperfett-Oxidation um 79 % und die Protein-Oxidation um 39 % und hemmt den 249%igen Anstieg der Kohlenhydrat-Oxidation, der bei Kontrollen nach einer Glukose-Infusion beobachtet wurde, fast vollständig.

Da man hier zeitgleich Glukose infundierte, um zu schauen, was Alkohol mit Ihrem Kohlenhydratstoffwechsel macht, fand man auch

heraus, dass die Glukose-Aufnahme in die Zellen deutlich schlechter war. Die Autoren schlussfolgern: **Alkohol legt den Fettstoffwechsel lahm, und – etwas schwächer – den Kohlenhydratstoffwechsel.** Und, das bei einer Alkoholmenge, die Sie in etwa anderthalb Litern Bier finden. Wir wollen nicht wissen, wie das nach dem Konsum einer Flasche Rotwein aussieht.

Hinzukommt, dass auch der moderate Genuss von Alkohol den Eisenstoffwechsel durcheinanderbringt. Daher haben Alkoholiker häufig deutlich höhere Eisenspeicher-Werte, und auch viele andere Werte, die im Zusammenhang mit dem Eisenstoffwechsel stehen, sind verzogen. Zudem schiebt der Körper bei Alkoholkonsum immer mehr Eisen in die Leber. Zu viel Eisen in der Leber, das wissen Sie mittlerweile, macht die Leber wiederum insulinresistent. Da die Leber aber auch den Energiestoffwechsel des gesamten Körpers steuert, können Sie sich vorstellen, dass Alkohol dadurch nicht nur den Energiestoffwechsel der Leber durcheinander bringt.

Brauchen Sie noch mehr Argumente? Sie werden keinen normalen und keinen gesunden Energiestoffwechsel haben, wenn Sie sich das Trinken – auch das mäßige – nicht abgewöhnen.

NO und TMAO

... Gas und Bremse des Energiestoffwechsels. Wir wollen Sie nicht mit irgendwelchen chemischen Bezeichnungen und komplexen

Signalwegen nerven, das machen wir in anderen Büchern und im Blog sowieso oft genug. Daher versuchen wir uns auch in diesem Abschnitt kurz zu halten. Wie wir vorhin kurz angeschnitten haben, gibt es ein Gas in Ihnen, das konstant – und hoffentlich in adäquaten Mengen – gebildet wird, und Ihren Energiestoffwechsel maßgeblich steuert. **Die Rede ist vom Stickstoffmonoxid, auch Stickoxid genannt, kurz NO.**

Für die Entdeckung und Beschreibung gab's 1998 für Louis Ignarro und Co. den Nobelpreis für Medizin. Der hat nämlich herausgefunden, dass die Gefäßgesundheit und die Durchblutung an sich maßgeblich von diesem Gas reguliert werden. Die Wirkung vom NO, wenn künstlich, sprich durch Medikamente freigesetzt, kennen Sie vom Viagra und von Nitroglycerin, das in der Medizin bei Herzerkrankungen eingesetzt wird. Später, vor allem im letzten Jahrzehnt, fand man zudem heraus, dass dieses *endotheliale Stickstoffmonoxid* weitreichende Effekte auf den Energiestoffwechsel der Zellen hat. Kurz: Haben Sie zu wenig davon, werden nicht nur Ihre Gefäße krank, sondern auch Ihr Energiestoffwechsel schmiert ab. Ihre Zellen verbrennen Kohlenhydrate und Fette dann nicht mehr richtig, sie werden unter Umständen insulinresistent.

Die gute Nachricht ist im Prinzip, dass Sie eigentlich nichts Spezielles dafür tun müssten, um genug davon zu haben. Ein gesunder Lebensstil, sprich Bewegung, viel Obst und Gemüse (Stichwort Antioxidantien), ausreichende Mikronährstoffversorgung usw., würde schon dafür sorgen, dass Sie genug davon haben. **Voraussetzung**

dafür ist aber eine normale Schilddrüsenfunktion. Denn: Damit NO gebildet und durch die o. g. Maßnahmen stimuliert werden kann, braucht es Schilddrüsenhormone. Sie haben vorhin gelernt, dass Schilddrüsenhormone das ultimative Gaspedal Ihres Energiestoffwechsels sind. Das liegt auch daran, dass Schilddrüsenhormone die NO-Werte ansteigen lassen. Deshalb geht ein Teil der Wirkung der Schilddrüsenhormone eigentlich von NO aus, nicht von den Schilddrüsenhormonen an sich. Sie sehen, so sind viele Schnittstellen miteinander verknüpft, der Körper ist eben ein System.

Ein ganz sicherer Weg, NO-Werte zum Fallen zu bringen, ist ... besonders viel TMAO – Trimethylaminoxid – im Blut zirkulieren zu lassen. An dieser Stelle kommen die Veganer ins Spiel. Sie wissen ja: Auch, wenn radikale Ansichten häufig (zu) radikal sind, oft gibt es einen Funken Wahrheit in all diesen Ansichten. Es gibt in unserer Ernährung im Prinzip zwei Stoffe, die – wenn regelmäßig gegessen – TMAO deutlich ansteigen lassen können. **Das ist zum einen Cholin, das sehr reich in Eiern vorkommt, und zum anderen L-Carnitin, das sehr reich im roten Fleisch vorkommt. Zudem kommt TMAO in Fischen von Haus aus sehr reich vor.** Nun müssen wir uns nichts vormachen: Cholin und Carnitin sind extrem wichtige Substanzen für Ihren Körper. Das heißt, einen Mangel an diesen Substanzen wollen wir natürlich nicht riskieren.

Auf der anderen Seite sollte man sich fragen, ob es eine besonders gute Idee ist, den Tag mit fünf Eiern zu beginnen und ihn mit einem

300-g-Rindersteak abzuschließen. Denn in mittlerweile vielen Studien wurde gezeigt, dass es überhaupt kein Thema ist, diese Nahrungsmittel mal zu essen. Wer es aber täglich auf dem Speiseplan stehen hat, riskiert eine Erhöhung der TMAO-Werte. Cholin und Carnitin werden hierbei zum Teil von Darmbakterien verstoffwechselt. Die lassen einen Stoff namens TMA entstehen, der von unserem Darm aufgenommen und von der Leber und anderen Zellen zu TMAO oxidiert wird. **In mittlerweile vielen Studien zeigt sich, dass TMAO die NO-Werte zum Fallen bringt und unter anderem dadurch dafür sorgt, dass die Kohlenhydrat- und Fettoxidation nicht mehr richtig funktioniert.** Das wollen Sie nicht. Daher: Halten Sie TMAO niedrig.

Zwei Enzyme schützen vor TMAO: Eine Molybdän-haltige Reduktase mit dem Namen hmARC. Achten Sie auf die Molybdän-Zufuhr. Die zweite Möglichkeit ist SOD3, die extrazelluläre Kupfer-/Zink-Superoxiddismutase. Sie brauchen mehr Kupfer!



Neu5Gc – das unerkannte „Pathogen“

Viele Menschen haben erkannt, dass s. g. „stille“ Entzündungen im Körper Gift für das Wohlbefinden sind. Den Grund kann man sich vorstellen: Haben Sie sich jemals richtig gut gefühlt, wenn Sie krank waren? Sobald das Immunsystem chronisch aktiv wird, ergeben sich eine Vielzahl von Veränderungen in Ihnen. Zum einen verbraucht das Immunsystem Energie. Die fehlt Ihnen dann woanders. Zum anderen können Sie von einem infizierten Körper nicht erwarten, dass er reibungslos funktioniert. Bei einem chronischen Entzündungsgeschehen verändert sich beispielsweise das Spurenelement-Trafficking im Körper. Eisen wird aus den Geweben abgezogen, Zink wird aus dem Blut ins Immunsystem geschoben, Kupfer steigt an. Und so weiter. Heißt: Es funktioniert schon aus der Perspektive nichts mehr so, wie es normal funktioniert.

Nun denken viele von Ihnen täglich über irgendwelche Parasiten, Viren und Bakterien nach, vermuten chronische Virusinfektionen oder gar einen Pilzbefall im Darm. Wussten Sie jedoch, dass Sie „Pathogene“ auch frühstücken können? Auf dem Butterbrot? All unsere Zellen sind ausgekleidet mit einer Schicht an Zuckerresten, man spricht von der *Glykokalyx*. Diese Zuckerreste ragen nach außen, sie dienen in erster Linie der Erkennung, Kommunikation und Identität Ihrer Zellen. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Glykokalyx sind auch Sialinsäuren. Wenn wir über Sialinsäuren sprechen, meinen wir vor



allem Neu5Ac und Neu5Gc. Sie brauchen jetzt nicht im Detail zu wissen oder zu verstehen, was das ist. Nur so viel: Vor einigen Millionen Jahren haben wir als Mensch die Fähigkeit verloren Neu5Gc zu bilden. Dadurch gibt es bei uns nur noch das verwandte Neu5Ac. Fischen, Geflügel und einigen anderen Tierarten geht es ähnlich. Die Mehrheit aller Tiere aber haben noch Neu5Gc auf Ihren Zelloberflächen. So zum Beispiel auch das Schwein und das Rind, das wir essen können. Wir nehmen das Neu5Gc auf, und da es dem Körper so vertraut vorkommt, baut er es fröhlich in seine Zellmembranen ein, vor allem in jenen Zellen, die Gewebe auskleiden, s. g. Epithelzellen. Ihr Immunsystem versteht das aber nicht, denn für Ihr Immunsystem ist Neu5Gc ein Eindringling, ein ... „Pathogen“. Je nach aktueller Lage

Ihrer Konstitution – sind Sie bereits massiv entzündet? – gibt es eine Antikörper-Reaktion gegen Strukturen, die Neu5Gc enthalten. Nur, dass wir uns richtig verstehen: Das passiert in jedem von Ihnen, denn jeder von Ihnen hat bereits Neu5Gc-Antikörper. Nur, wie stark diese Reaktion ausfällt, hängt davon ab, ob Ihr Immunsystem eher stark oder eher schwach reagiert. Die Immunreaktion auf Neu5Gc nennt sich *Xenosialitis*.

Neu5Gc ist ein Grund dafür, dass beispielsweise transplantierte Gewebe aus Tieren – z. B. Schwein – abgestoßen werden können. Sie enthalten auch Neu5Gc. Dies kann auch passieren, wenn Sie ein Serum aus einer anderen Spezies injiziert bekommen.

Viewpoint: We propose the concept that long-term ingestion by human primates of the foreign Neu5Gc, via red meat consumption, is an ignored environmental risk factor for MS. Conceptually, incorporation of dietary Neu5Gc into vital regions of the central nervous system, such as the blood-brain barrier (BBB) and the axon-myelin unit, creates targets for binding of de novo synthesized heterophilic anti-NeuGc antibodies. Binding of the antibodies can cause BBB leakage and destabilization of the axon-myelin coupling. The ensuing cytodeneration and release of self-antigens could be a start of the characteristic pathological features of MS.

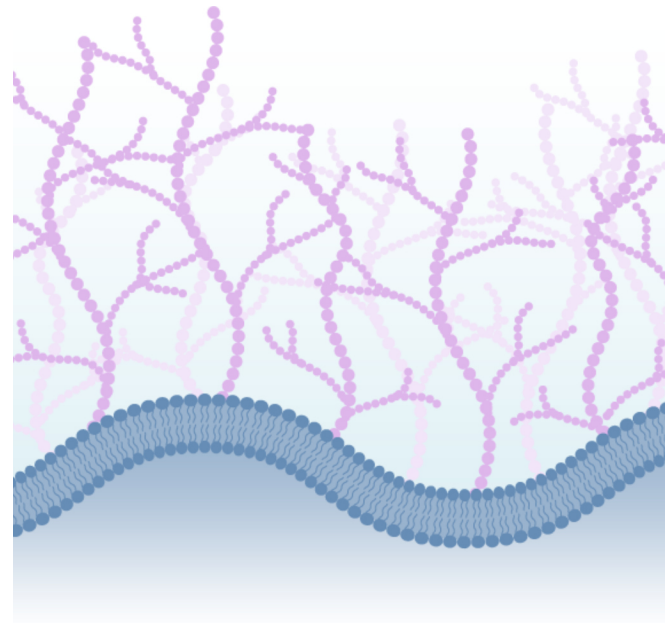
Abbildung 4: Neu5Gc könnte eine Rolle bei der Entstehung von Multipler Sklerose spielen. Denn diese Erkrankung gibt es bei anderen Primaten, die selbst noch Neu5Gc bilden, nicht. Aus: *Why does multiple sclerosis only affect human primates?*

Die Immunreaktion darauf nennt sich in der Fachsprache *serum sickness*. Das Thema ist relativ neu. Es liefert aber spannende Ansätze. Neu5Gc, eingebaut in das Endothel Ihrer Gehirngefäße, könnte beispielsweise dazu beitragen, dass sich die Bluthirnschranke öffnet – so gelangen Stoffe und Immunzellen vermehrt ins Gehirn, wo sie nicht hingehören.

Bedenken Sie bitte: Neu5Gc wird vorrangig in auskleidende Oberflächenzellen von Geweben eingebaut, also bei den Arterien ist das das Endothel. Das Endothel hat sehr wichtige Aufgaben: Es hält die Gefäßgesundheit aufrecht, indem es ständig Stickoxid (NO) bildet – das Gas ist bekanntermaßen auch für Ihre Stoffwechselfgesundheit verantwortlich. Zudem müssen Substanzen, die in Ihre Gewebe gelangen sollen, also z. B. in den Muskel, zum Teil diese Zellen passieren. Wenn Ihr Immunsystem aber fälschlicherweise „glaubt“, es handle sich bei diesen Zellen um Feinde, werden diese Zellen keinen Spaß mehr daran haben, ihrer Aufgabe nachzukommen. In jedem Fall aber sollten Sie sich überlegen, ob es aus dieser Perspektive eine gute Idee ist, täglich „Pathogene“ zu essen – **also „rotes Fleisch“ in Massen**. Denn Sie wissen nun: Reagiert Ihr Immunsystem erst mal, wenn auch nur „still“, wird es schwer mit normaler Körperfunktion.

Mal noch kurz ein kleiner Exkurs an dieser Stelle: „Rotes Fleisch“ gibt es auch vom Geflügel. Straußenfleisch ist z. B. so rot wie Rind. Eher sogar dunkelrot. Die rote Farbe kommt, wie Sie wissen, vom Eisen. Je mehr Eisen im Fleisch, umso roter ist es. Das liegt nicht

etwa am Blut, sondern am „Sauerstoffspeicher“ der Muskulatur, Myoglobin. Dieses enthält, um viel Sauerstoff zu speichern, viel Eisen. In den Medien – und auch hier – liest man häufig davon, dass „rotes Fleisch“ schädlich ist. Zumindest mit Blick auf Neu5Gc gilt jedoch, dass „rotes Fleisch“ vom Geflügel mehr oder weniger unproblematisch ist, da es kein Neu5Gc enthält.



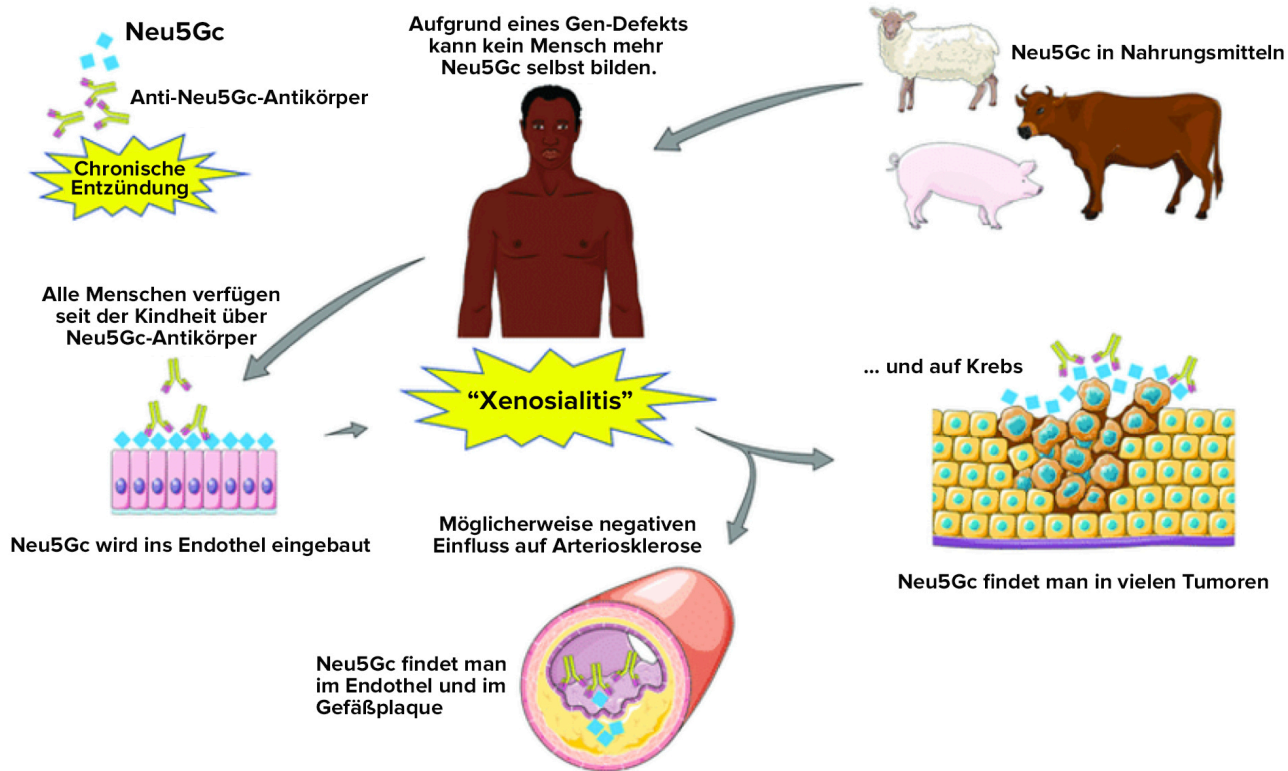


Abbildung 5: Neu5Gc könnte eine Rolle bei einer Vielzahl an Erkrankungen spielen. Aus: *From “Serum Sickness” to “Xenosialitis”: Past, Present, and Future Significance of the Non-human Sialic Acid Neu5Gc*

Kaffee und Polyphenole

Viele Studien berichten über die positiven Effekte von so genannten sekundären Pflanzenstoffen. Viele dieser Pflanzenstoffe kennen Sie unter den Namen β -Carotin (in Karotten), Resveratrol (im Rotwein), Curcumin (in Kurkuma), Oleuropein (im Olivenblatt), EGCG (im Grüntee), Chlorogensäure (im Kaffee), Polyphenole im Allgemeinen, ja sogar Koffein und Nikotin gehören dazu. Bei den letzteren beiden ist uns die physiologische Wirkung bekannt. Hier spüren wir, dass Pflanzenstoffe etwas mit uns machen.

Viele Pflanzenstoffe haben in niedrigen Dosen eine sehr förderliche Wirkung auf unsere Gesundheit. Oft wirken sie so förderlich, weil sie unsere Zellen leicht stressen – so wird der Zelle z. B. Hungersnot vorgegaukelt, Glukose-Knappheit, Sport, oder sonstige Umwelteinflüsse, die erst mal einen Stressor darstellen. Sie können sich allerdings denken, dass es auch ein Zuviel des Guten gibt. Denn tatsächlich reagiert unser Körper nur deshalb so förderlich auf diese Stoffe, weil er sie seit Jahrtausenden kennt.

Das Phänomen, dass wir Stoffe aus anderen Lebewesen – hier Pflanzen – aufnehmen, und diese in uns förderlich wirken, wurde vom Harvard-Wissenschaftler Dr. David Sinclair *Xenohormesis* getauft. Im Grunde handelt es sich dabei um eine Art Informationsaustausch. Denn die meisten Pflanzen bilden vermehrt solche Sekundärstoffe, wenn sie selbst gestresst werden – z. B. durch UV-Licht-Exposition,

Temperatur, Wasserknappheit oder Fraßfeinde. Sie gibt unseren Zellen diese Information weiter. Wie angemerkt, dienen viele dieser Stoffe auch dem Fraßfeindschutz. Die Pflanze will nämlich auch nicht gefressen werden und wehrt sich entsprechend. Dies kann je nach Pflanzenteil sehr variieren.

Früchte zum Beispiel dienen der Pflanze zur Samenverteilung. Die meisten Früchte sollen sogar von Tieren gefressen werden, damit sich die Samen der Pflanze verbreiten. Umgekehrt wollen Samen von Pflanzen an sich grundsätzlich nicht gegessen werden. Daher schützen sich beispielsweise Samen, Nüsse und Bohnen entsprechend. Auch Blätter wollen in der Regel nicht gegessen werden. Wir aber trinken beispielsweise verdünnte Kaffeebohnen oder Teepflanzen-Blätter.

Viele Pflanzenstoffe hemmen die Funktion von wichtigen Enzymen, z. B. von der *Thyreoperoxidase* in der Schilddrüse (sorgt für die Bildung von T4) oder von *Deiodasen*, die T3 bilden. **Das ist dann eine künstlich herbeigeführte Unterfunktion.**

Sie finden zu diesem Thema viele Studien. So liest man beispielsweise bei Chandra et al. 2013: Die vorliegende Studie untermauert das Konzept, dass Catechine, Tee flavonoide, eine starke antithyroide Wirkung haben, wie aus in vivo- und in vitro-Studien hervorgeht.

Wenn der Grüntee oder der Kaffee also nicht mehr aktiv, sondern immer schlapper macht, sollte man vielleicht den extensiven Konsum überdenken. Pflanzenstoffe können giftig sein! Im wahrsten Sinne. Speziell was den Kaffee angeht, sprechen wir über 1000 Stoffe, die in diesem Zaubertrank enthalten sind. Kaffee ist aus dieser Sicht nicht nur ein Getränk, sondern eine Substanz-Mischung mit pharmakologischer Wirkung.

Schwermetalle

Jetzt kommen wir sozusagen zum Sahnehäubchen. Sahnehäubchen deshalb, weil es kaum jemand auf dem Schirm hat, es aber unter Umständen genau das Puzzle-Teil sein kann, das einem fehlt. Die Rede ist von Schwermetallen, genauer: der Schwermetall-Belastung.

Sehen Sie: Noch vor einigen Jahrzehnten hatte man bei uns auf dem Land mit solchen Geschichten keine Probleme. Deutsche Böden an sich sind kaum schwermetallbelastet. Das, was in Deutschland (noch) Probleme machen kann, wäre das Leitungswasser – hat man im Haus – obwohl verboten – noch immer Bleirohre, tankt man täglich fleißig eine Prise Blei. Alternativ hat man das unterschätzte Amalgam im Mund, das seit Jahren schleichend den Körper vergiftet.

Was unser Essen betrifft, haben wir in den letzten Jahren den Spruch „Was der Bauer nicht kennt, frisst er nicht“, getauscht gegen so etwas wie ... „Kommt zwar aus fernen Landen, schmeckt aber geil, ergo: rein

damit“. So gesehen fehlt uns heute oft ein bisschen Bauernschläue in vielerlei Hinsicht. Denn Studien, die sich so langsam mit dem Thema befassen, zeigen immer wieder: Viele Produkte, die aus weiter Ferne zu uns in die Märkte kommen und dann in unserem Mund landen, sind massiv mit Schwermetallen belastet.

Ob Sie's glauben oder der nicht: **Reis** ist oft voll mit dem hochtoxischen anorganischen Arsen, der **Thunfisch** enthält eins der giftigsten Nervengifte überhaupt, Methylquecksilber, quasi **jeder andere Fisch** enthält hohe Mengen des weniger giftigen organischen Arsens, **Meeresfrüchte** im Allgemeinen reichern gerne jegliche Art von Schwermetall an, **Schokolade** ist eine Aluminiumbombe, und oft auch eine Cadmium-, Nickel- und Bleiquelle, sogar die **Kokosnuss**, ja sämtliche Spurenelement-reiche Lebensmittel, etwa **Hülsenfrüchte** oder **Nüsse**, sind nicht selten genauso reich an Schwermetallen. Besonders „schlau“ ist es dann, wenn man eine Ernährung auf Grundlage solcher Lebensmittel plant und sich ggf. noch glutenfreie Ersatzprodukte, etwa Brot, einverleibt. Denn diese glutenfreien Produkte bestehen oft z. B. aus Reismehl. Daher kommt eine Studie aus dem Jahr 2017 zum Schluss:

„In einer Analyse der von NHANES erhobenen Daten wiesen Personen, die glutenfrei leben, signifikant höhere Arsenmengen im Urin und höhere Quecksilber-, Blei- und Kadmiummengen im Blut auf als Personen, die Gluten nicht meiden. Weitere Studien sind nötig, um die Folgen zu verifizieren.“

Also: Da wollen wir besonders clever sein, meiden – ja wohl sogar aus guten Gründen – Gluten und ... pumpen uns unwissentlich mit Schwermetallen voll.

Wir denken, man unterschätzt dieses Thema sehr schnell. Bei all dem, was Sie hier in diesem Büchlein gelesen haben, können Schwermetalle die weitreichendsten negativen Effekte auf Ihren Körper und Ihren Energiestoffwechsel haben. **Der Grund hierfür ist, dass Schwermetalle quasi alle Enzymsysteme in Ihrem Körper lahmlegen oder zumindest massiv ausbremsen können.** In diesem Fall *kann* Ihr Körper gar nicht funktionieren – Sie können sich dann anstrengen, wie Sie wollen. *Alles* verpufft dann im Nichts, weil Ihre Biochemie ja bekanntlich der Übersetzer all Ihrer Bemühungen ist. Und wenn die nicht funktionieren *kann*, strampeln Sie möglicherweise jahre- oder jahrzehntelang umsonst.

Um mal etwas genauer zu werden: All Ihre Bemühungen, die sich um Ernährung und Bewegung und so weiter drehen, sorgen ja letztlich dafür, dass Sie ein anderes Enzymsystem haben wollen. Sie wollen ein Enzymsystem, das Ihnen Fett wegschafft – die Enzyme der Fettverbrennung sind im besten Fall ja auch hochreguliert. Genau diese Anpassungsfähigkeit wird unter einer Schwermetallbelastung aber massiv leiden.

Sie kennen sicher die Filme, in denen Menschen auf der Flucht sind oder sich in die Freiheit kämpfen wollen, letztlich aber im Kreis laufen

und genau da rauskommen, wo sie gestartet sind. Das kommt meistens aus der Kategorie Horrorfilm oder Psychothriller – tun Sie sich den Gefallen und machen Sie aus Ihrem Leben keinen Horrorfilm.

Sie brauchen keine teuren Ausleitungen zu machen, Sie brauchen auch nicht unbedingt eine Untersuchung. **Faustregel:** Essen Sie regional und möglichst saisonal. Verzichten Sie auf die Pistazien aus Nahost und essen Sie stattdessen die Walnüsse vom Baum vor Ihrer Haustüre. Verzichten Sie weitestgehend auf Meeresfrüchte.

Seien Sie skeptisch gegenüber Ihnen „fremden“ Lebensmitteln. Auch hier gilt: Sie wissen nicht, was in den Böden anderer Länder vor sich geht, wie die Bestimmungen in diesem Land sind, welche Praktiken angewandt werden. **Achten Sie auf eine ausreichende Cystein-Zufuhr.** Dabei handelt es sich um eine „harmlose“, aber wichtige Aminosäure, die mit Blick auf eine mögliche Schwermetallbelastung wie ein Schutzschild wirken kann. Studien zeigen, dass Cystein eine der mächtigsten Waffen ist, die wir haben, um Schwermetalle aus dem Körper zu bekommen bzw. um uns vor den Folgen zu schützen. Gute Cystein-Quellen sind beispielsweise Eier, Molkeprotein oder entsprechende Nahrungsergänzungsmittel.



Redoxaktives Eisen

Haben Sie gewusst, dass man durch Zugabe von Eisen bewirken kann, dass die β -Zellen der Bauchspeicheldrüse Insulin ausspucken? Das heißt ganz einfach ausgedrückt: Schwimmt da zu viel „redoxaktives“, sprich freies Eisen in der Nähe Ihrer Bauchspeicheldrüse herum, schüttet die Insulin aus, ohne, dass Sie das wollen. Dazu muss man sagen, dass das im Körper vorhandene Eisen normalerweise so gut weggesperrt ist, dass es kein Problem darstellt.

Es gibt allerdings im Wesentlichen zwei Ausnahmen, wo Eisen aus dieser Hinsicht problematisch werden kann:

- Ein (zu) hohes Ferritin, z. B. bei einer Eisenspeicherkrankheit (Hämochromatose).
- Sehr viel rotes Fleisch.

Der erste Punkt ist interessant: Liegt der Ferritin-Wert ohne großes oder weiteres Zutun weit über 250 ng/ml, sollten Sie mal einen hämatologischen Check beim Arzt machen lassen. Denn wenn Sie zu viel Eisen im Körper haben, überladen Sie Ihre Eisenproteine.

Der andere Punkt ist viel rotes Fleisch. Hier liegt Eisen als Hämeisen vor. Im Gegensatz zu „normalem Eisen“ in der Nahrung, wird Hämeisen über eigene Häm-Transporter im Darm aufgenommen. Hier werden

einige Kontrollmechanismen übergangen. Zudem wird Hämeisen von einem Protein mit dem Namen Hämoxygenase abgebaut – das spuckt u. a. freies Eisen aus. In einer Arbeit zu dem Thema schreiben Wissenschaftler:

„Überraschenderweise finden wir bei übereinstimmenden Biopsien von gesunden versus insulinresistenten adipösen Probanden, dass Hämoxygenase-1 zu den stärksten positiven Prädiktoren für Stoffwechselkrankheiten beim Menschen gehört.“

Heißt: Je härter man dieses Enzym arbeiten lässt, umso größer die Wahrscheinlichkeit, dass man metabolisch krank wird. Und das Enzym lässt man logischerweise dadurch härter arbeiten, dass man mehr Hämeisen isst oder Eisen-Proteine überlädt. Hintergrund zu dieser Beobachtung dürfte eine weitere Beobachtung sein: Es gibt eine Studie, die zeigte: Niedrigere Ferritin-Werte (um die 100 ng/ml vs. 160 ng/ml) halbiert die Insulinausschüttung. Das heißt, für die gleichen Aufgaben brauchen Sie nur noch die halbe Menge Insulin. Dadurch bleiben Ihre Insulin-Werte natürlich flacher.

Daher: Wenn es um die metabolische Gesundheit geht – was ja Thema dieses Heftes ist – sollten Sie Ihren Eisenhaushalt im Blick haben. An dieser Stelle haben Vegetarier häufig die besseren Karten, weil niedrigere Ferritinwerte – und deshalb ein niedrigeres Insulin.

Zucker

Lassen Sie uns dieses Ebook mit einer weiteren wichtigen Zutat – im wahrsten Sinne des Wortes – abschließen. Die Rede ist von Zucker. Wann immer Sie in Zeitungen oder sonst wo lesen, dass ein isolierter Stoff, in dem Fall Zucker, „dick“ oder „krank“ macht, oder auf eine andere Art und Weise schädlich ist, denken Sie bitte immer daran, dass dies ausschließlich für die isolierte Substanz gilt. Für Zucker gilt eine banale Tatsache: Kippen Sie den weiß-kristallinen Stoff ins Trinkwasser der Tiere, machen Sie sie auf Knopfdruck krank. **Kaputter Energiestoffwechsel, mit allem, was dazugehört.**

Bitte denken Sie kurz darüber nach: Wir haben hier einen Stoff, den wir in jeder Limo und in jedem Gebäck bei uns finden, der Tiere auf Knopfdruck krank macht – und wir sprechen genau von der „Krankheit“, die jedes Jahr Hunderttausende Menschen in Deutschland dahinrafft. Herzkreislaufkrankungen, Diabetes ... und wie Sie alle heißen, sind viel enger mit einander verknüpft als vielen klar ist. Es hat einen Grund, warum man diese Krankheiten unter dem Wort *Zivilisationserkrankung* zusammenfasst.

Wir könnten die genaue Wirkung von Zucker jetzt aufdröseln, viele molekulare „Schalter“ nennen, die in Verbindung mit der negativen Wirkung von Zucker stehen. Lassen wir das. Das, was Sie zu Zucker wissen müssen, ist, dass er Ihre Mitochondrien „verwirrt“ und bisweilen zerstört, und, dass speziell die im Zucker enthaltene Fruktose der

universelle Schalter dafür ist, die Fettverbrennung zugunsten der Fettspeicherung zu bremsen.

Diesen „fat switch“ – das ist auch ein Titel eines Buches – finden Sie auch im Tierreich. Wenn ein Bär sich auf den Winterschlaf vorbereitet, frisst er kiloweise Beeren. Das bringt uns zum nächsten Punkt: Der Grund, warum Beeren Menschen nicht dick machen, ist, dass wir kein Bär sind, der Winterschlaf halten muss. Damit Fruktose aus Obst nämlich wirkt wie Fruktose bzw. Zucker aus der Limo, muss man es massiv überfressen.

Der Mensch hat aber diesen natürlichen Winterschlaf-Instinkt nicht. Die Mengen, die ein Mensch über Früchte zuführt, reichen nicht aus, um dies hervorzurufen. Viel mehr werden diese Mengen nur langsam aus den Pflanzenfasern gelöst und – dieses Wissen ist zwei Jahre alt – im Darm zur harmlosen Glukose umgewandelt. Bombe entschärft. Deshalb ernähren sich die schlanken Aborigines hauptsächlich von Obst und haben keine fette Leber. Streichen Sie isolierten Zucker *weitestgehend* von Ihrem Speiseplan! Aktivieren Sie den „fat switch“ in die richtige Richtung – aber essen Sie bitte weiterhin Obst.

Wichtig: (Isolierter) Zucker ist das ultimative Signal dafür, dass „genug da“ ist. Das hilft, die Bildung von T3 zu forcieren, was wiederum den maroden Stoffwechsel antreibt. When evil turns good ;-) Zucker kann in manchen Situationen auch nützlich sein.

Synthese

Neulich erhielten wir eine Mail von einer Frau. Sie bat uns um Hilfe. Sie habe ihre Blutwerte messen lassen, würde nun mit den passenden Stoffen ergänzen und zusätzlich noch ein paar andere NEM einnehmen. Das Grundproblem war die Schilddrüse – mit einer extremen Hochdosis-Therapie wollte sie die Werte optimieren. Auffallend war leider: In ihrem ganzen Text war kein einziges Wort über ihre Ernährung zu lesen.

Leider verstehen viele Menschen nicht, dass Blutwerte *nicht* das A und O sind. Der Witz an der Sache: Man nimmt eine Referenz eines Durchschnitts und bemisst sich daran. Und natürlich gilt hier oft, „Je höher, umso besser“ – passt zu unserer Leistungsgesellschaft. Nur leider funktioniert die Biologie so nicht. Stichwort *Gen-Polymorphismen*.

Was für den einen zu wenig ist, kann für Sie schon zu viel sein. Ihre Blutwerte interessiert das nicht. Sie boxen oft genug mit aller Gewalt irgendwelche Werte nach oben und freuen sich dann auch noch. Vielleicht will der Körper das gar nicht und wehrt sich dagegen? Das Körpergefühl erlangt im Zuge unserer „Modernisierung“ eine Renaissance.

Was bringt Ihnen ein toller Omega-3-Index, wenn Sie sich damit nicht

gut fühlen? Was nützen Ihnen die 5000 I. E. Vitamin D pro Tag, wenn Sie danach paradoxerweise Zahnfleischprobleme bekommen, weil das Immunsystem härter (zu hart?) arbeitet? Verstehen Sie das? Magnesium und Co. sind sehr nützliche Hilfsmittel – an der Ernährung führt aber kein Weg vorbei. Denn jedenfalls wir haben noch nie erlebt, dass ein Stoffwechsel durch „NEM“ heilt. Ein Stoffwechsel heilt und aktiviert sich – und das ist die Quintessenz des kleinen Heftes – in den meisten Fällen dann, wenn Sie aufhören, Ihm ein Bein zu stellen. Häufig geht es also nicht darum, die Wehwehchen mit Mittelchen zu beseitigen, sondern darum, eine tiefgreifende Veränderung an der Hardware herbeizuführen, was man nur mit einer Lebensstil-Änderung erreichen kann. Und hier spielt Ernährung die tragenden Rolle.

Wenn es um Ihren Energiestoffwechsel geht, spielen Schilddrüsenhormone und Mitochondrien die Hauptrolle. Die Schilddrüse muss funktionieren. Und die Mitochondrien müssen gesund sein. So einfach, so kompliziert. Daher ist Ihre Hauptaufgabe simpel: Sorgen Sie dafür, dass Ihr Körper über eine ausreichende Menge an Schilddrüsenhormonen verfügt – und pflegen Sie Ihre Mitochondrien. Sie können es so machen: Wenn Sie der Meinung sind, dass Ihre Schilddrüse nicht ordentlich funktioniert, dann lassen Sie dies ärztlich abklären. Der TSH-Wert liegt idealerweise unter 2, selten ist 2 bis 3 noch in Ordnung. Auch der T4-Wert sollte normalhoch daherkommen. Der T3-Wert muss nicht immer am Anschlag sein. Denn wie im Buch dargelegt, wandelt quasi jede Zelle so viel T3 aus T4 um,

wie sie braucht. Auf der anderen Seite gilt auch, dass der T3-Wert bei normalhohem T4 und niedrigem TSH nicht zu niedrig sein sollte – dann besteht nämlich der Verdacht auf *Low-T3-Syndrom*. Vermutlich haben Sie Ihren Körper dann zu lange mit Kaloriendefizit oder Low-carb geärgert. Vielleicht sind Sie auch entzündet. Dann wandelt der Körper weniger T4 zu T3 um. Nachdem Sie über Ihre Schilddrüse Bescheid wissen, stellen Sie die Ernährung wie im Ebook dargelegt um.

Ergänzen Sie mit einem wohl dosierten Multivitamin, damit Ihre Iod- und Selenversorgung (und Co.) sichergestellt ist. Sie brauchen es aber nicht zu übertreiben; 150 bis 200 mcg Iod pro Tag reichen dicke für eine normale Schilddrüsenfunktion. Achten Sie auf eine ausreichende Magnesium-Zufuhr. **Allgemein gilt: So viel wie nötig, so wenig wie möglich – und zwar von allem, was essentiell für Ihren Körper ist.**

Sollte all das nicht zum gewünschten Erfolg führen, haben Sie quasi alle normalen Möglichkeiten ausgeschöpft. Danach wird es kompliziert. Im Idealfall finden Sie einen Arzt Ihres Vertrauens, mit dem Sie herausfinden können, an welchem Hormon des Wirkgeflechts es hängt. Ein gutes Zeichen dafür, dass Ihre Schilddrüse normal funktioniert, ist, dass Sie warme Hände haben und generell nicht oder wenig frieren. Sie sollten auch immer daran denken, dass ein gedrücktes Gaspedal auch Benzin im Tank braucht – wenn Sie also wirklich Hunger haben, ist dies in den meisten Fällen ein Zeichen dafür,

dass Ihre Schilddrüse funktioniert und/oder, dass Sie mehr Kalorien bzw. Kohlenhydrate/Zucker essen sollten.

Wenn es konkret um die Frage nach den Lebensmitteln geht: **Essen Sie die Dinge, die wir hier im Buch genannt haben nur in Maßen – oder meiden Sie sie für eine Zeit gänzlich.** Im letzteren Fall würden Sie sich eine Zeit lang beispielsweise von Obst, Gemüse, Bio-Geflügel ernähren. Den Punkt hinter diesem Satz verstehen nur viele nicht. **Wichtig:** Nehmen Sie sich Zeit! Und bleiben Sie mal dabei. Umstellungen und vor allem die Wirkungen der Umstellungen brauchen Zeit! Das kann Wochen, vereinzelt sogar Monate dauern. Wenn Sie schwermetallbelastet sind, braucht es eben ein bisschen, bis Ihre Enzyme wieder anfangen für Sie zu arbeiten. Das wiederum setzt voraus, dass Sie eine längere Zeit auf die Schwermetalllieferanten aus Ihrer Ernährung verzichtet haben. Wenn Sie also brav nicken, und sich morgen wieder die Thunfisch-Dosen reinpfeifen, kann Ihnen niemand helfen.

Wir wünschen Ihnen auf jeden Fall viel Spaß mit Ihrem ganz eigenen Energiestoffwechsel und hoffen, dass Sie ihn nun besser verstehen ;-)


Herzlich,


Phil und Chris

Two handwritten signatures in black ink. The first signature is 'C. Nidecker' and the second is 'P. B.'.

Zum Abschluss wollen wir uns bei Ihnen für Ihr Interesse an unserem Heft bedanken. Bei Rückfragen steht Ihnen Chris Michalk höchspersönlich gerne unter folgenden Kanälen zur Verfügung.

 kontakt@edubily.de

 www.facebook.com/edubily/

 www.instagram.com/edubily/

Wie eingangs erwähnt, schreiben wir seit 2014 auch interessante Blogbeiträge – und haben mehrere Bücher veröffentlicht, darunter auch das 2019 beim Springer-Verlag erschienene Buch „Gesundheit optimieren, Leistungsfähigkeit steigern“.

Auf unserer Homepage können Sie sich für unseren Newsletter eintragen: Dort gibt es nicht nur exklusive Beiträge und spezielle Rabatte, sondern auch regelmäßig Updates.

Bis bald!

Wichtiger Hinweis:

Dieses Heft dient nur zu Informationszwecken und stellt weder eine Empfehlung noch eine medizinische Beratung dar. Die Autoren übernehmen keine Haftung oder Verantwortung für entstandene Schäden durch angewandte Methoden und haften folglich auch nicht.

Die Inhalte dieses Heftes sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind weltweit vorbehalten. Jedes Kopieren der Inhalte oder jeder gewerbliche Nutzen ist in keiner Weise erlaubt. Jede Zuwiderhandlung wird straf- und zivilrechtlich verfolgt.

Copyright © 2020 edubily.de

Dieses Heft ist kostenlos.

Wenn Sie Geld dafür bezahlt haben, sollten Sie es zurück verlangen.