

STILLE ENTZÜNDUNGEN

Grundlage metabolischer Erkrankungen

Antientzündliche Ernährung zur Prävention und Therapie von Diabetes, Fettleber & Co.

Die Zahl derjenigen, die mit Stoffwechselproblemen wie Übergewicht, Typ-2-Diabetes und der Fettlebererkrankung zu kämpfen haben steigt stetig an und erreicht pandemische Ausmaße: Zwei Drittel der Deutschen sind übergewichtig – rund ein Viertel sogar adipös. Dabei wird häufig vermittelt, dass es sich um Erkrankungen handelt, die medikamentös zu behandeln sind. Jedoch liegen die Ursachen in der Ernährung und dem Lebensstil. Das ständige Angebot von Nahrung, hoch verarbeitete, industrielle Lebensmittel mit einem hohen Anteil von Kohlenhydraten, aber geringer Nährstoffdichte, gepaart mit zu wenig Bewegung und sitzender Lebensweise sind die Hauptursachen.

Diese führen auf Dauer zu Stoffwechselstörungen (Insulinresistenz und metabolisches Syndrom) und in deren Folge zu unterschwelligen, symptomlosen Entzündungen. Um die Regulation langfristig und nachhaltig wieder in den Griff zu bekommen, und gar nicht erst von Tabletten oder Insulin abhängig zu werden, muss deshalb bei der Ernährung angesetzt und dabei deren anti-entzündliche Komponenten betont werden. Eine Anpassung der Kohlenhydrataufnahme an das Ausmaß der Muskelaktivität und die Optimierung der Versorgung mit essenziellen, entzündungsregulierenden Nährstoffen, wie den marinen Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA, stehen dabei im Fokus.



Ausgangspunkt: Zucker als Energielieferant

Die Kohlenhydrate in unserer Nahrung werden im Rahmen der Verdauung in einfache Zuckermoleküle aufgespalten und über die Darmwand ins Blut aufgenommen. Die Blutzuckerkonzentration steigt an und der Zucker kann über das Blut im Körper zu seinen Speichern (Muskeln und Leber) verteilt werden. Um den Zucker in die Zellen zu schleusen benötigen wir Insulin. Es wirkt wie ein Schlüssel an der Zelle und schließt diese auf, damit der Zucker eintreten kann. Die Speicherform des Zuckers ist das Glykogen, das mobilisiert werden kann, sobald der Muskel oder die Leber Energie für ihre Tätigkeit benötigen. Die Glykogenspeicher

in unseren Muskeln und der Leber sind jedoch begrenzt und werden nur durch körperliche Aktivität zwischenzeitig entleert, um anschließend wieder erneut beladen zu werden.

Überforderung des Systems

Was macht der Körper, wenn die Speicher voll sind und weitere Kohlenhydrate anfluten? Der Ausweg liegt dann in der Umwandlung der Kohlenhydrate in Fette, die sogenannte **De-novo-Lipogenese**. Das geschieht im Muskel und in der Leber. Aber auch Fettzellen können Zucker aufnehmen und in Fette umbauen

und einlagern. Auf diese Weise macht bei einem Kalorienüberschuss nicht nur zu viel Nahrungsfett fett, sondern auch zu viele Kohlenhydrate. Es entwickeln sich eine Insulinresistenz und damit einhergehend immer höhere Insulinkonzentrationen im Blut. In der Folge macht der Körper selbst ohne Kalorienüberschuss aus Kohlenhydraten Fett. So wachsen mit der Zeit die ungeliebten Rettungsringe, an Bauch, Po und Beinen. So lange die Fettzellen die zunehmende Beladung gut speichern können, bleibt man gesund. Doch bei entsprechenden Genen und ungesundem Lebensstil büßen die Fettzellen ihre Speicherfähigkeit ein und entzünden sich. Damit verlieren Fettzellen unter der Haut ihre eigentliche Funktion und geben aufgenommenes Fett wieder ans Blut ab. Dann muss sich das Fett alternative Speicherplätze suchen. Als erstes bietet sich hierfür die Bauchhöhle an, in die noch gut 5 Liter Fett passen, ohne dass sich der Bauch sichtbar nach vorne ausdehnen muss. Doch werden gleichzeitig auch die in der Bauchhöhle lagernden Organe mit verfettet, allen voran die Leber, jedoch auch die Bauchspeicheldrüse – bis hin zur Niere und dem Herzbeutel. Das in Organen eingelagerte Fett fördert dort aber Entzündungen, die auf Dauer auch die Organfunktion einschränken. Mit der Zeit kommt es also zu einer symptomlosen, sogenannten stillen Entzündung im Fettgewebe sowie in den Geweben der Organe und die Stoffwechsellage verschlechtert sich weiter.

Die Folge: Metabolische Erkrankungen

Die übermäßige Einlagerung von Fetten in die Leber, die nicht durch Alkoholmissbrauch, sondern durch unseren modernen Lebensstil bewirkt ist, wird als **Nicht-alkoholische Fettlebererkrankung** (Non-alcoholic



Fatty Liver Disease, NAFLD) bezeichnet. Sie ist inzwischen eine neue Volkskrankheit, da bereits 42 % der deutschen Bevölkerung betroffen sind. Was sie besonders gefährlich macht: Sie ist lange Zeit symptomlos und betrifft immer häufiger auch schlanke, vermeintlich gesunde Menschen, die zwar kein Übergewicht aufweisen, jedoch durch einen entsprechend hohen Verzehr an Kohlenhydraten innerlich verfettet sind. Je mehr Fett die Leber einlagert, desto mehr versucht sie auch wieder an das Blut abzugeben. Damit ist die NAFLD direkt verantwortlich für eine der häufigsten Fettstoffwechselstörungen mit zu **hohen Triglyzeriden**, niedrigem HDL-Cholesterin (High-Density Lipoprotein) und zu hohen Anteilen an kleinem, dichtetem LDL-Cholesterin (Low-Density Lipoprotein).

Eine wichtige Aufgabe der Leber ist, das Gehirn in Zeiten der Nahrungskarenz mit Zucker zu versorgen, damit es gut arbeiten kann. Die Zuckerabgabe der Leber wird dabei über Insulin geregelt, damit sie genügend aber nicht zu viel ins Blut abgibt. Eine verfettete Leber ist aber insulinresistent und wird nicht mehr richtig geregelt. So gibt sie ständig zu viel Zucker ans Blut ab, nicht nur nachts während der Stunden der Nahrungskarenz, sondern auch nach dem Essen. Die Folgen sind ein hoher Nüchtern-Blutzuckerspiegel aber auch nach dem Essen viel höhere Blutzuckerkonzentrationen als es das Essen selbst bewirken würde. Damit ist die NAFLD ein immenses Risiko für die Entwicklung eines **Typ-2-Diabetes**.

Die Fettleber stört aber auch das Gerinnungssystem des Blutes was zu einer Thromboseneigung führt. Zusammen mit den Fettstoffwechselstörungen erklärt dies auch, dass die NAFLD ein hohes Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen darstellt. Die zunächst rein ernährungsbedingten Probleme führen dauerhaft also zu ernstesten Krankheitsbildern, weshalb der Wiederherstellung des normalen Stoffwechsels, anstelle einer Unterdrückung der Symptome durch medikamentöse Therapien, eine besondere Rolle zukommt.

An der Wurzel ansetzen: Die Entzündung in den Griff bekommen

Für die Therapie der metabolischen Erkrankungen muss einerseits die Muskelaktivität gesteigert und andererseits die Ernährung sinnvoll umgestellt werden. Da die Insulinresistenz (und das metabolische Syndrom) Zeichen einer Kohlenhydratstoffwechselstörung sind, muss der Schwerpunkt der Ernährungstherapie in einer Minderung der Kohlenhydratzufuhr und in einer sinnvollen Auswahl von Kohlenhydratträgern liegen. Vor allem stärke- und zuckerreiche, raffinierte Nahrungsmittel müssen stark eingeschränkt werden und durch ballaststoff- und wasserreiche Nahrungsmittel wie Gemüse, Salate, Pilze, Beeren und Früchte ersetzt werden.

Gleichzeitig sollten auch Nahrungsumstellungen zur Auflösung der chronischen Entzündung vorgenommen werden. Dies ist umso wichtiger als in der heutigen Durchschnittskost häufig lebenswichtige Nährstoffe, die das Entzündungsgeschehen regulieren in viel zu niedriger Menge

aufgenommen werden. Ein Schlüssel hierfür die gesunde Regulierung liegt in den über die Nahrung aufgenommenen Fetten – konkret die mehrfach ungesättigten Omega-6- und **Omega-3-Fettsäuren**.

Beide Fettsäurefamilien sind lebenswichtige Ausgangspunkte für zahlreiche Gewebeshormone, die unsere Körperfunktionen steuern. Das optimale Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 liegt im Bereich von 2:1 bis 3:1. Dieses angestrebte Verhältnis ist jedoch durch heutige Ernährungsformen aus dem Ruder gelaufen. Die intensive Tierhaltung mit Fütterung aus Omega-6 reichen Getreiden wie Soja und Mais und die massive Verwendung von Omega-6 reichem Sonnenblumenöl in der industriellen Lebensmittelherstellung und Gastronomie haben in den letzten Jahrzehnten zu einer extremen Erhöhung der Omega-6 Aufnahme geführt. Gleichzeitig wurde über die moderne intensive Viehhaltung mit Getreide und Soja als wichtigstes Futtermittel, auch das Fleisch und die Milch bzw. Milchprodukte und die Eier mit einem zu hohen Anteil an Omega-6 Fettsäuren angereichert und andererseits an Omega-3-Fettsäuren verarmt. Auch wird immer weniger Omega-3 reicher, fetter Seefisch gegessen und der Omega-3 Anteil in Zuchtfisch ist ebenfalls aufgrund der veränderten Fütterung deutlich gesunken. In der Konsequenz liegt die deutsche Bevölkerung bei einem Verhältnis im Bereich von 12:1 bis 20:1.

Dieses Ungleichgewicht der Fettsäuren fördert diverse Fehlfunktionen wie die stille Entzündung und Insulinresistenz aber auch erhöhte Triglyzerid-Spiegel, Blutdruckerhöhung, vermehrte Gerinnungsneigung des Blutes und Herzrhythmusstörungen und stellt damit ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen dar. Eine ausreichend hohe Omega-3 Aufnahme und Reduktion der Omega-6 Zufuhr ist somit die Grundlage für eine Normalisierung der Stoffwechsellage und langfristige Gesundheit.

ÖLWECHSEL FÜR DIE OMEGA-6:3-BALANCE

- Meiden Sie Sonnenblumen-, Distel-, Maiskeimöl und damit hergestellte Margarinen
- Verwenden Sie Oliven-, Lein-, Raps- oder Walnussöl
- Als Streichfett und für Soßen wählen Sie Butter oder Sahne anstelle von Margarine oder Sonnenblumenöl
- Wählen Sie Fleisch, Milch und Milchprodukte sowie Eier von Tieren aus Weidehaltung
- Bevorzugen Sie fette Fischarten wie Hering, Makrele und Lachs
- Alternativ zum Fisch bieten Omega-3-Präparate einen gesicherten, ausreichend hohen Gehalt an EPA und DHA (2.000 mg pro Tag)



Prof. Dr. Nicolai Worm

Diplom-Ökotrophologe,
Ernährungswissenschaftler
www.nicolai-worm.de

Von der Theorie in die Praxis

Wie sieht nun die optimale Ernährung zur Prävention und Therapie von metabolischen Erkrankungen aus? Grundsätzlich gilt: Je stärker die Insulinresistenz ausgeprägt ist, desto schlechter kann der Körper mit Kohlenhydraten umgehen und desto sparsamer sollten Teigwaren, Brot, Reis und Kartoffeln verzehrt werden. Eine individualisierte Low-Carb-Ernährung, kombiniert mit vielen gesunden Nahrungsmitteln der modernen mediterranen Ernährung, sorgt für eine ausgeglichene Zufuhr von Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren und bietet den besten Schutz vor Übergewicht und Folgeerkrankungen wie Typ-2-Diabetes, NAFLD und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Moderne, mediterrane und individuelle Ernährung

Für die Umsetzung der modernen mediterranen Ernährung im Alltag, wurde die **Flexi-Carb-Ernährungspyramide** entwickelt. Flexi-Carb beschreibt dabei eine Ernährungsform mit einer flexibel abgestimmten Menge an Kohlenhydraten, die sich am Lebensstil bemisst. Die Pyramide ist eine Orientierungshilfe und zeigt Ihnen, welche Lebensmittel reichlich bzw. selten verzehrt werden sollten. Die Einteilung erfolgt auf Grundlage der Energiedichte, dem Kohlenhydratgehalt, der Nährstoffdichte und dem Verarbeitungsgrad.

Ob Couchpotato, Hobbysportler oder Bewegungsfreak, um ein paar Kilos abzunehmen, gesund zu bleiben oder fitter zu werden – für jedes persönliche Ziel bietet das Flexi-Carb-Konzept die richtige Strategie. Einen besonders hohen Einfluss auf die Kohlenhydratverwertung hat körperliche Aktivität: Pro Stunde Sport kann zusätzlich zu der Basis-Empfehlung eine **extra Carb-Portion** mit 50 g Kohlenhydraten gegessen werden. Trainiert man im intensiven Kraft- bzw. Kraftausdauerbereich, kann sogar pro Stunde eine zusätzliche Kohlenhydrat-Portion von 70-90 g und eine zusätzliche Eiweißportion von 30-50 g kurz vor oder nach dem Training verzehrt werden. Auf diese Weise kann die **Aufnahme von Kohlenhydraten flexibel** gestaltet werden.

Weitere Aspekte des Flexi-Carb Konzeptes sind unter anderem guter und ausreichender Schlaf, der Aufenthalt in der Sonne und der Verzehr von Fetten, nicht nur für den Geschmack, sondern auch für gesundheitliche Effekte. Nicht umsonst nehmen die **hochwertigen Fette** in der Flexi-Carb Pyramide eine Sonderstellung ein: die mediterrane Ernährung ist fettbetont. Das ist sicherlich ein Grund, warum die Mittelmeerkost ausgesprochen lecker und äußerst gesund ist. Die Streichfette wie Butter und Pflanzenöle wie Oliven- und Nussöle befinden sich daher außerhalb der Pyramide und stellen einen festen Bestandteil der Ernährung dar. Welche Fette zu welchem Zweck verwendet werden sollten, können Sie dem Infokasten (s. Seite 4) entnehmen.

Die besondere Rolle der marinen Fettsäuren

Eine besondere Beachtung kommt den mehrfach ungesättigten Fettsäuren zu. Wie schon angesprochen, ist das Verhältnis von Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren von besonderer Bedeutung für die Gesundheit und die Regulation des Stoffwechsels (Praxistipps siehe Infokasten auf Seite 2).

In fettem Seefisch finden sich die wichtigen marinen Omega-3-Fettsäuren, Eicosapentaensäure (EPA) und



Docosahexaensäure (DHA). Studienergebnisse zeigen, dass die schützende Wirkung, z.B. vor Herz- und Gefäßerkrankungen und die Regulation der Entzündungen ausschließlich von der EPA und DHA Fettsäure ausgehen. Einige Pflanzenöle wie Lein- und Hanföl aber auch Walnüsse und Chiasamen enthalten auch eine Omega-3 Fettsäure, die sogenannte alpha-Linolensäure (ALA). Hierbei ist zu beachten, dass der Mensch die Vorstufe ALA im Prinzip zwar zu EPA und DHA umbauen kann. Jedoch sind die Umwandlungsraten sehr niedrig und liegen zwischen maximal 10 % für EPA und 1 % für DHA. Insofern können wir uns nicht auf die Umwandlung verlassen und müssen **EPA und DHA in direkter Form aufnehmen**. Die besten Quellen dafür sind fette Kaltwasserfische, allen voran Hering, Makrele, Lachs und Sardine oder Sardelle.

Die empfehlenswerte Menge an EPA und DHA liegt bei täglich mindestens 1.000 mg, idealer Weise 2.000 mg. Insbesondere wenn ein Defizit besteht, sind anfänglich größere Mengen notwendig, um dieses über drei Monate auszugleichen. Der tägliche Konsum von fettem Seefisch oder die Aufnahme eines Omega-3-Präparats mit hohem Anteil an **EPA und DHA ist also unerlässlich** für einen gesunden Stoffwechsel und damit **für die Prävention und Therapie von Diabetes-Typ-2 und die NAFLD**. Die Öle haben den Vorteil, dass sie frei von Schadstoffen aus der Umwelt sind und eine gesicherte Menge an Omega-3 enthalten. Dabei zeigen natürliche, nicht konzentrierte Öle eine hohe biologische Verfügbarkeit und ersetzen den Fischverzehr in optimaler Weise. Ein hochwertiges Omega-3 Öl riecht nicht nach Fisch und ist angenehm im Geschmack. Personen, die viel unterwegs sind, können auch auf Kapseln zurückgreifen. Neben Fischöl ist heute auch hochdosiertes Algenöl in flüssiger Form verfügbar. Dank der flüssigen Form können

ANWENDUNG DER FLEXI-CARB-PYRAMIDE



Gemüse, Pilze und Obst in Hülle und Fülle zu jeder Mahlzeit

- je bunter desto besser
- farbgebende sekundäre Pflanzenstoffe wie Flavonoide oder Carotinoide schützen die Zellen und wirken entzündungshemmend

Unverarbeitetes Gemüse, Salate, Pilze und zuckerarmes Obst wie Apfel, Melone, Zitrusfrüchte und Beeren

Hochwertiges, mageres Eiweiß

- der Körper kann daraus besonders effektiv Muskeln, Antikörper und Bindegewebe bilden
- es macht satt, kurbelt den Stoffwechsel an, sorgt für eine hohe Aufnahme von Nährstoffen wie Eisen, Zink oder Kalzium und beugt Übergewicht und Krankheiten wie Bluthochdruck vor
- Qualität beachten! Möglichst unverarbeitete Produkte aus Weidehaltung oder Wild verwenden

Naturbelassene Milch und fermentierte Milchprodukte, Fisch und Meeresfrüchte, Eier, Geflügel sowie Frischfleisch von Rind, Kalb, Lamm und Schwein, Fleischwaren wie Putenbrust oder Schinken

Komplexe Lebensmittel: mehr Eiweiß, wertvolles Fett und bioaktive Pflanzenstoffe

- enthalten viele essenzielle Nährstoffe: pflanzliche Eiweiße in Kombination mit Fetten oder Kohlenhydraten, Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe
- sollten täglich, jedoch in Maßen verzehrt werden, da sie mehr Energie und Kohlenhydrate enthalten

Käse, Sahne, Mascarpone, Ricotta, Hülsenfrüchte, zuckerreiche Obstsorten, Nüsse, Samen, Kerne, Avocados und Oliven

Kohlenhydratreiche Lebensmittel mit hohem Ballaststoffgehalt

- positiv zu bewerten sind der hohe Gehalt an Ballaststoffen und essenziellen Nährstoffen
- die empfohlene Verzehrmenge ist aufgrund des hohen Kohlenhydratgehalts jedoch abhängig vom Lebensstil und der körperlichen Aktivität

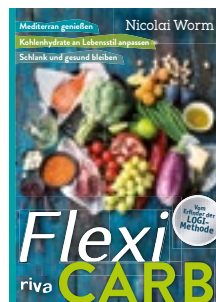
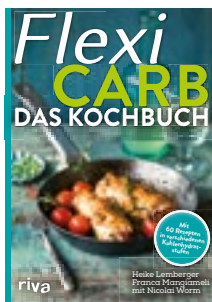
Kartoffeln, Süßkartoffeln, Mais, Haferflocken, Hirse, Trockenfrüchte, Vollkornbrot aus sehr grobem Schrot und Natursauerteigbrote sowie Vollkornnudeln und Vollkornreis

Zucker und industriell hergestellte Lebensmittel ohne gesundheitlichen Zusatznutzen

- liefern kaum essenzielle Nährstoffe
- sind überwiegend kalorien- und zuckerreich
- sättigende Wirkung ist gering
- appetitanregend aufgrund des hohen Kohlenhydrat- und niedrigen Ballaststoffgehalts
- meist stark verarbeitet und enthalten teils viele unerwünschte Zusatzstoffe
- sollten nur selten auf dem Speiseplan stehen

Fertigpizza, Pommes frites, Weißbrot, weißer Reis und Nudeln, Frühstückszerealien wie Cornflakes, Backwaren wie Croissants, Süßwaren, Bonbons oder Torte, Chips, Salzstangen und Popcorn, sowie Wurstwaren wie Salami, Mortadella oder Aufschnitt, Süßungsmittel wie Zucker, Honig und Sirup

die Öle wunderbar in die tägliche Ernährung integriert werden und eignen sich hervorragend zur Zubereitung von Gemüse und Salaten oder für das morgendliche Müsli. Hierbei wird automatisch eine ausreichende Verdauung und Resorption der Fettsäuren gewährleistet. Generell gilt: Omega-3 Präparate sollten immer mit einer Mahlzeit eingenommen werden. Von Vorteil sind außerdem Präparate die zusätzlich **Polyphenole**, z.B. aus Olivenöl enthalten, da diese die Omega-3-Fettsäuren im Körper vor der Oxidation schützen und somit dazu beitragen, dass die Fettsäuren intakt bleiben und ihre positive gesundheitliche Wirkung entfalten können.



WELCHES FETT ZU WELCHEM ZWECK?

- Verwenden Sie Oliven-, Nuss- und Kernöle für Salate
- Probieren Sie Leinöl in der kalten Küche aus – in Kombination mit Quark schmeckt es besonders gut zu herzhaften und gewürzten Mahlzeiten
- Olivenöl kann auch zum leichten Dünsten verwendet werden
- Zum Braten sind von Natur aus gesättigte Fette wie Butter, Butterschmalz, Ghee und Kokosfett empfehlenswert
- Omega-3 Öle wie Algen- oder Fischöl sind als Zugabe zu Gemüse, für Salate, Dips oder grüne Smoothies geeignet



Heike Lemberger
Diplom-Ökotrophologin



Franca Mangiameli
Diplom-Ökotrophologin

essteam

Mangiameli & Lemberger GbR
Heinrich-Barth Str. 5
20146 Hamburg
www.essteam.de