





„Low-Carb“

Die „artgerechte“ Ernährung des Menschen

Nicolai Worm

In Zeiten von Nahrungs- bzw. Kohlenhydratknappheit ist Insulinresistenz ein physiologisch wichtiger Mechanismus, um Glukose bzw. Energie für die zum Überleben und zur Fortpflanzung wichtigsten Gewebe aufzusparen. Während die Zuckerreserven geschont werden, fördert Insulinresistenz die Energiebereitstellung aus Fett (1). Beispielsweise entwickeln häufig Schwerstverletzte, Patienten nach Blutvergiftung und auch Schwangere eine Insulinresistenz, um die Glukose, unter Umgehung der Muskeln, zum zentralen Nervensystem, den roten Blutkörperchen bzw. zur Plazenta zu lenken, da diese Zellen auf Glukose angewiesen sind.

Diese physiologisch normalen Reaktionen sind in Millionen Jahren des Lebens unter natürlichen Lebensumständen ausgeprägt und genetisch verankert worden. In der Entwicklungsgeschichte des Menschen waren Nahrungs- bzw. Kohlenhydratknappheit und gleichzeitig hohe Bewegungsaktivität die vorherrschenden Umweltbedingungen. In dieser Situation wurde eine vorübergehende Insulinresistenz zum Überlebensvorteil, der genetisch selektiert wurde (1). Dieser Überlebensvorteil erklärt die weltweit hohe Prävalenz der genetischen Anlage für Insulinresistenz (2). Allerdings führte die Insulinresistenz unter evolutionären Bedingungen ohne entsprechend hohes Kohlenhydratangebot nicht zu Hyperglykämie und Hyperinsulinämie (1).

Foto: PhotoDisc

Leben gegen die Gene

Bei den heute herrschenden Lebensbedingungen ergeben sich aus dieser genetischen Anlage völlig andere Zusammenhänge. Die heute weit verbreiteten Umweltbedingungen und Lebensstilmerkmale wie Bewegungsmangel, Dysstress, Schlafmangel, Lichtmangel, Rauchen und Übergewicht fördern eine „chronische“ Insulinresistenz. Gleichzeitig sind Kohlenhydrate bzw. Glukose die dominierenden Energieträger. Unter dieser Voraussetzung bedingt Insulinresistenz eine Hyperglykämie und in Folge die kompensatorische Hyperinsulinämie. Daraus entwickeln sich Störungen wie Bluthochdruck, Dyslipoproteinämie und erhöhte Harnsäurewerte (3). Auf diese Weise gerät die Insulinresistenz unter den heutigen Lebensbedingungen von der physiologisch sinnvollen, temporären Notlösung zu einer ernsthaften Bedrohung der Gesundheit.

In Deutschland leben nach aktuellen Schätzungen etwa 20 Prozent der Bevölkerung im Alter von 55-74 Jahren mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Insulinresistenz bzw. mit einer gestörten Glukosetoleranz, über die das Metabolische Syndrom (Hyperglykämie, Hyperinsulinämie, Dyslipoproteinämie, Hyperurikämie und Hypertonie etc.) und zumeist auch der Typ 2 Diabetes mellitus klinisch manifest wird (4). Zu weiteren Folgeerkrankungen zählen auch Herzinfarkt und verschiedene Krebsformen. In der internationalen Literatur wird das Metabolische Syndrom inzwischen immer häufiger als Insulin Resistenz Syndrom (IRS) bezeichnet.

Fett macht nicht fett

In den letzten Jahrzehnten hatte sich in der Ernährungslehre die These etabliert, dass die Höhe der Fettzufuhr einen relevanten, wenn nicht sogar den wichtigsten Umwelt- bzw. Lebensstilfaktor für die Entstehung von Übergewicht darstelle. Die „Fett-These“ basiert vorwiegend auf der Erkenntnis, dass dieser Nährstoff mit 9 kcal/g eine mehr als doppelt so hohe Energiedichte aufweist, als Kohlenhydrate und Eiweiß mit jeweils 4 kcal/g. Weiterhin wird angeführt, dass Fett besonders gut schmeckt, aber nicht so gut sättigt wie Kohlenhydrate oder Eiweiß und daher die Nahrungsaufnahme bei der nachfolgenden Mahlzeit nicht oder weniger gut reduziert. Eine fettreiche Kost würde entsprechend dazu beitragen,

„unbemerkt“ auf Dauer eine positive Energiebilanz zu erzielen. Des Weiteren wird argumentiert, dass die Fettoxidation schlecht reguliert ist und dass für die Einlagerung von Fett in Adipozyten relativ wenig Energie verbraucht wird [Übersicht in (5)]. Vor diesem Hintergrund empfehlen die DGE und andere Fachgesellschaften in den letzten Jahren standardmäßig zur Prävention wie auch zur Therapie des Übergewichts und zur Prävention von Folgeerkrankungen eine „fettreduzierte, kohlenhydratliberale“ Kost. Sie konnte sich entsprechend stark in der Ernährungsberatung durchsetzen. In jüngerer Zeit ist die „Fett-These“ von verschiedenen Seiten heftig kritisiert worden, da die beste verfügbare Evidenz diese These nicht nur nicht stützt, sondern ihr sogar eindeutig widerspricht (6, 7).

Kohlenhydrate und Übergewicht

In vielen Ländern der Welt, wie in den USA, England oder auch in Deutschland, hatte die Bevölkerung in den letzten Jahrzehnten die Empfehlungen zum Teil wenigstens umgesetzt und den Fettanteil in der Kost gesenkt und gleichzeitig den Kohlenhydratanteil gesteigert. So dokumentierte beispielsweise das Center of Disease Control and Prevention in den USA im Februar 2004, dass bei amerikanischen Frauen zwischen den Jahren 1971 und 2000 der Fettanteil auf 33 Prozent gesunken und Kohlenhydratanteil von 45,4 auf 51,6 Prozent und bei Männern von 42,4 auf 49,0 Prozent angestiegen war. Doch erhöhte sich in der amerikanischen Bevölkerung parallel mit dieser Ernährungsveränderung die tägliche Kalorienzufuhr bei Frauen um 22 Prozent und bei Männern um 8 Prozent. Gleichzeitig wurden immer mehr Menschen in den USA übergewichtig. Ähnliches beobachtet man auch in Deutschland und in anderen Ländern. Dadurch steht inzwischen die „Kohlenhydratmast“ im Verdacht, Übergewicht und in Folge Zivilisationskrankheiten geradezu mit gefördert zu haben (6, 8, 9). Nach neuesten Erkenntnissen kann man davon ausgehen, dass eine hohe Zufuhr von raffinierten Kohlenhydraten durch die dadurch ausgelöste starke Blutzucker- und Insulinreaktion den Körper hemmt, sich auf einen der heutigen geringen Bewegungsaktivität entsprechenden, niedrigeren Energiebedarf einstellen zu können (10). Neue Hinweise sprechen dafür, dass man umso mehr Hunger und umso mehr Appetit auf Kohlenhydrate entwickelt, je mehr Kohlenhydrate man isst (11). Damit steigt das Risiko, mehr

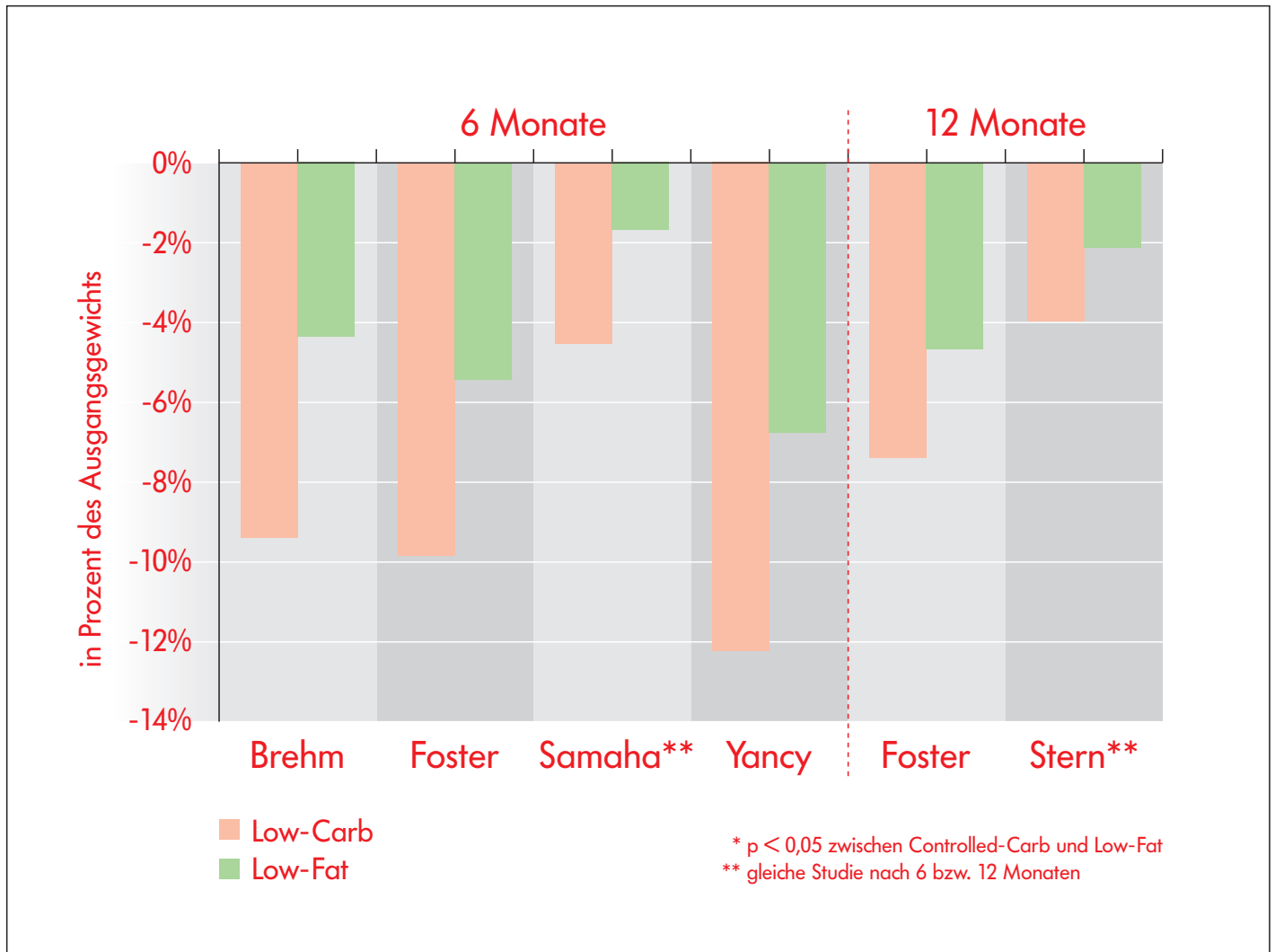


Abb.: Gewichtsverluste in Prozent des Ausgangsgewicht in vier randomisiert-kontrollierten Studien über 6 und 12 Monate Interventionsdauer.

Nahrungsenergie als benötigt aufzunehmen. Über diesen Mechanismus könnten Menge und Qualität der Kohlenhydrate eine Schlüsselfunktion in der Frage einnehmen, ob Menschen schlank bleiben oder übergewichtig werden.

Kohlenhydratreiche Diäten haben unerwünschte Nebenwirkungen.

Wenn Menschen unter einer fettarmen, kohlenhydratreichen Kost keine negative Energiebilanz erreichen, das heißt, wenn

sie damit nicht abnehmen bzw. wenn ihr Gewichtsverlust unter dieser Kost stagniert, sind unerwünschte Stoffwechselreaktionen die Folge: Eine solche Kost regt den Körper zur Eigensynthese von Fett an. Primär wird Palmitinsäure, eine der drei cholesterinsteigernden gesättigten Fettsäuren, synthetisiert. Bei positiver Energiebilanz wird aus Kohlenhydraten sogar eine erhebliche Menge Fett synthetisiert (12). Eine sehr kohlenhydratreiche Kost bewirkt post-prandial und im Tagesprofil eine Erhöhung der Blutfette, vor allem der Triglyceride, des VLDL- und IDL-Cholesterins sowie der triglyceridreichen Remnants, die als besonders atherogen gelten (13).

Zusätzlich erfolgt eine teilweise Umwandlung der LDL-Partikel in eine kleinere dichtere Form, die ebenfalls als besonders atherogen gilt (14). Des Weiteren steigt das Lp(a) an (15). Gleichzeitig sinkt der Anteil des HDL-Cholesterins und der Quotient von Gesamt- zu HDL-Cholesterin steigt (16). Die triglyceridreichen Blutbestandteile aktivieren wiederum die Blutgerinnung, fördern damit die Thromboseneigung und hemmen die Fibrinolyse (17).

Diese nicht erwünschten Effekte sind bei stoffwechselgesunden, normalgewichtigen Menschen mit ausgeglichener Energiebilanz zu beobachten. Bei Menschen mit bereits bestehenden Stoffwechseldefekten, etwa bei Übergewicht und Insulinresistenz, ist die Verschlechterung der Fettstoffwechselwerte noch verstärkt. Zusätzlich sind erhöhte Blutzucker- und Insulinkonzentrationen zu beobachten, die wiederum die Insulinresistenz verschlimmern. Je insulinresistenter der Patient, desto ungünstiger wirkt eine kohlenhydratreiche Kost (18). Diese Effekte sind nur durch hohe körperliche Aktivität oder durch eine Gewichtsreduktion zu vermeiden (19). Doch bestehen erhebliche Zweifel daran, dass die Mehrheit der Übergewichtigen auf Dauer an entsprechenden Sportprogrammen teilnimmt. Zudem weist die Literatur darauf hin (siehe oben), dass eine dauerhafte Gewichtsreduktion mit fettarmer Kost nicht zu erzielen ist.

Überdies mehren sich aus der Epidemiologie die Belege, dass eine hohe Kohlenhydratzufuhr auch die Entstehung von Diabetes (20-22) und Herz-Kreislaufkrankungen (23-25) fördern kann. Und es besteht der begründete Verdacht, dass eine hohe Kohlenhydratzufuhr die Entwicklung bestimmter Krebsarten begünstigen kann (26-32).

Daraus kann man ableiten, dass die fettreduzierte, kohlenhydratbetonte Kost („Low-Fat“), wie sie in Deutschland in der Ernährungsberatung etabliert ist, sich nicht zur langfristigen Gewichtsreduktion eignet und darüber hinaus nicht gesundheitlich unbedenklich ist. Vor diesem Hintergrund ist die Überprüfung alternativer Ernährungsformen, beispielsweise die kohlenhydratreduzierten Diäten („Low Carb“) zu rechtfertigen.

„Low Carb“ effektiver als „Low Fat“

Das Behandlungsziel beim IRS ist die Erhöhung der Insulinsensitivität. Dies ist primär durch einerseits körperliches Training, andererseits Reduktion des Übergewichts erzielbar.

Auch durch eine Senkung der „Glykämischen Last“ (GL), dem Produkt aus Glykämischen Index und Kohlenhydratmenge der verzehrten Nahrung, wird die Insulinsensitivität erhöht (33, 34).

Inzwischen haben sich in randomisiert kontrollierten Studien kohlenhydratreduzierte Kostformen den herkömmlich eingesetzten fettreduzierten Kostformen zur Gewichtsreduktion als überlegen erwiesen (35-38). Bei Interventionszeiten von sechs Monaten war der Gewichtsverlust unter Low-Carb signifikant größer. Auch nach 12 Monaten Intervention war der Gewichtsunterschied gegenüber der fettreduzierten Diät mit 2 kg immer noch ausgeprägt (s. Abb.), wegen der hohen Drop-out Rate in beiden Gruppen aber nicht mehr statistisch signifikant (36, 39). Gleichzeitig hatten sich aber die Parameter zum Zucker- und Fettstoffwechsel unter Low-Carb günstiger entwickelt als unter Low-Fat. Es ist aber nicht geklärt, ob dies eine Folge der Nährstoffrelation oder der verstärkten Gewichtsabnahme ist.

Die verstärkte Gewichtsabnahme erklärt sich nicht durch einen vermehrten Wasserverlust. Vielmehr ist allein die ausgeprägte negative Energiebilanz unter Low-Carb für den Gewichtsverlust verantwortlich. Das beruht einerseits auf der hohen Sättigungswirkung dieser Kostformen. Andererseits bleibt unter Low-Carb die fettfreie Körpermasse in höherem Maße erhalten, als unter Low-Fat, was den Energieverbrauch hoch hält (40). Schließlich werden auch eine weniger effiziente Energieausbeute und thermische Effekte diskutiert (41). Bis heute finden sich auch keine Belege für etwaige Gesundheitsschädigungen, weder durch die Ketose noch durch den hohen Eiweißanteil dieser Kostformen (41). Somit stellt Low-Carb zumindest über einen Zeitraum von zwölf Monaten eine besonders effektive Variante in der Adipositas-Therapie dar.

Die „LOGI-Methode“ als nährstoffoptimierte Low-Carb-Kost

LOGI steht für „Low Glycemic Index“. Das heißt, die primäre Ausrichtung dieser Ernährungsform zielt auf eine niedrige postprandiale Blutzucker- und Insulinreaktion ab, da dies eine Fülle von vorteilhaften Effekten im Stoffwechsel und in der Hunger-Sättigungsregulation nach sich zieht (42). Zur Minderung der glykämischen Reaktion („Glykämische Last“ bzw. GL) bzw. der insulinämischen Reaktion gilt es ei-

nerseits die Menge der Kohlenhydrate zu reduzieren und andererseits die verbleibenden Kohlenhydratquellen mit niedrigem Glykämischen Index und hohem Anteil an Ballaststoffen zu präferieren. Entsprechend stellen stärkefreies bzw. stärkearmes Gemüse und Obst der LOGI-Methode die Basis der Ernährung dar. Als energetischer Ersatz wird eine erhöhte Eiweiß- und Fettzufuhr (bevorzugt einfach ungesättigte Fettsäuren und ein niedriges Omega-6/Omega-3 Verhältnis) angestrebt (43).

Die erhöhte Zufuhr von Gemüse, Salat, Obst, Beeren, Pilzen, Hülsenfrüchten etc. bedingt eine hohe Ballaststoff- und Wasseraufnahme, was eine sehr niedrige Energiedichte bei gleichzeitig hoher Nährstoffdichte zur Folge hat. Werden diese Nahrungsmittel als mengenmäßig dominierende Sättigungsbeilagen gewählt, bleibt die Energiedichte der Kost in weiten Bereichen auch unabhängig vom Fettgehalt sehr niedrig (44). So lassen sich mit einer „mediterran“ ausgerichteten Kost auch bei relativ hohem Fettanteil im Bereich von etwa 40 bis 60 Prozent (beispielsweise als Olivenöl bzw. Rapsöl) niedrigere Energiedichten erreichen, als bei herkömmlichen fettarmen aber stärke- und zuckerreichen Kostformen mit 20-30 Prozent Fett (7, 43, 45, 46). Aus sensorischen bzw. kulinarischen Gründen werden viele Menschen aber eine solche „mediterran“ anmutende Diät-Variante präferieren. Wegen der besseren Akzeptanz kann gleichzeitig auch eine bessere Compliance erwartet werden (47, 48).

Mit einer Ernährungsumstellung zur Erzielung einer niedrigen Glykämischen Last werden außerdem die Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse geschont und damit das Risiko zur Entwicklung von Typ 2-Diabetes mellitus und Folgekrankheiten gesenkt (22, 33, 34). Bei Typ 2 Diabetikern ist eine Minderung des Blutzucker-Tagesverlaufs zu beobachten, was zu einer merklichen Reduktion der Medikamentendosis führt (49, 50). Insgesamt wird damit das kardiovaskuläre Risiko gemindert (51).

Von verschiedener Seite wird zurzeit ohne entsprechende Evidenz vor kohlenhydratreduzierten Kostformen gewarnt, da sie mit Risiken für Niere, Knochen und Leber behaftet wären. Tatsächlich existieren aber keine Studien, die eine solche Gefährdung nachweisen konnten (52).

Zusammenfassung: *Immer mehr wissenschaftliche Arbeiten stellen Low-Carb-Kostformen als Erfolg versprechende Alternativen zu herkömmlichen Ernährungsempfehlungen dar. Das Ausmaß ihrer präventiven und therapeutischen Wirkung in Bezug auf Morbidität und Mortalität sollte mit Nachdruck in groß angelegten Studien untersucht werden. Da die Menschheit in ihrer Entwicklungs-geschichte über Millionen Jahre kohlenhydratarm und protein- bzw. fettreich gelebt hat, steht die These zur Überprüfung an, ob wir möglicherweise daran besser genetisch adaptiert sind, als an die zur Zeit vorherrschenden Kostformen.*

Quellen: www.anti-aging-professionals.com/quelleno1o217.pdf

Dr. oec. troph. Nicolai Worm

Geboren am 17.08.1951 in München, Studium der Oecotrophologie in München, Promotion 1993 an der Justus-Liebig Universität Gießen. Zwischen 1979 und 1987 Projektleiter eines Forschungsprogramms der Europäischen Gemeinschaft zum Thema „Ernährung und Koronare Herzkrankheit“ am Institut für Sozialmedizin, Prävention und Rehabilitation in Tutzing. Experte in Fernseh-Serien über Gesundheit und Ernährung. Zwischen 1988 und 2002 Dozent für Sporternährung an der Trainer-Akademie des Deutschen Sportbundes in Köln. Der Autor zahlreicher Bücher, Broschüren und Fachartikeln holte die LOGI-Pyramide nach Deutschland, hat sie mit zahlreichen Zusatzinformationen als LOGI-Methode beschrieben und bekannt gemacht (Systemed Verlag, Lünen 2003) und gilt daher als Vater der sanften Low Carb-Ernährung. Im Oktober 2004 ist bei GU sein neuer Ratgeber „Low Carb – Die Ernährungsrevolution“ erschienen.

