

# GEO

Die Welt mit anderen Augen sehen

GEO

AUSGABE 03 2016

Italien 9,50 €  
Portugal (cont.) 9,50 €  
Spanien 9,50 €

Belgien 8,30 €  
Frankreich 9,50 €  
Griechenland 10,00 €

Deutschland 7,00 €  
Schweiz 13,00 Sfr  
Österreich 8,00 €



## FASTEN

Warum  
kluger  
Verzicht  
die  
**beste  
Medizin**  
ist

Aktuelle Forschung: Wie die neuen  
Fasten-Methoden wirken – und in jeden Alltag passen

**NASHÖRNER**  
Rettet ausgerechnet  
Profitgier die Rhinos?

**SEGELN IM EIS**  
Familien-Expedition  
Richtung Nordpol

**ÄGYPTEN PRIVAT**  
Darf ich bei Ihnen  
übernachten?



Gemüsebrühe mit Kräutern – eine Hauptmahlzeit bei Fastenkuren nach Buchinger. Warum kann Mangel dieser Art eine Wohltat sein? Eine Antwort: Wenn der Körper sich von innen ernährt, dann reinigt er sich

**W**ÜRDEN WIR „ein Medikament erforschen, das so potent ist wie das Fasten – unsere Telefone stünden nicht mehr still.“

Andreas Michalsen neigt nicht zu Übertreibungen. Doch angesichts der „wahren Explosion neuer Erkenntnisse über das Fasten“ aus aller Welt, zu denen er selbst beigetragen hat, macht sich bei dem Chef der Integrativen Medizin an der Berliner Charité so etwas wie Aufbruchstimmung breit. Regelmäßig behandelt er Patienten durch „freiwilligen Verzicht auf Nahrung“ – eine scheinbar widernatürliche Handlung, da wir doch alle essen müssen, um zu überleben.

Heilfasten, lange belächelt als Luxuskur, in der sich Wohlhabende entfetten, entgiften, entsäuern, von Medizinern als unsinnig verschrien, gar als schädlich bekämpft, ist für Spitzenforscher aus aller Welt heute so etwas wie ein „gefundenes Fressen“. Denn Nahrungsverzicht, so schallt es aus deren kühl-pragmatischen Laboren, ist sehr viel mehr als nur eine Modeerscheinung in Zeiten der Kalorienflut. Experimente an angesehenen Instituten legen nahe: Hinter dem Hunger nach verzichten mehr.

Periodischer Nahrungsverzicht, so die Botschaft, kann nicht nur verjüngen, sondern auch bei Operationen und Chemotherapien zur Heilung beitragen, bei chronischen Erkrankungen positiv wirken, bei Altersleiden wie Demenz helfen und sogar bei Krebs. Überall erproben Forscher neue Arten des Fastens – und haben selbst für Gourmets, die nicht zur Askese neigen, eine großartige Nachricht: Ob drei Wochen oder fünf Tage oder nur 16 Stunden am Stück – viele Varianten zeigen Wirkung. Wir können sogar täglich unser Essen genießen – und trotzdem wirksam fasten.

Und eines haben alle Experten gemeinsam: Sie predigen nicht nur das Fasten, sondern praktizieren es auch, jeder auf seine Weise. Für Andreas Michalsen ist der therapeutische Nahrungsverzicht zu einer Art „Lebensthema“ geworden. Schon als junger Assistenzarzt von einem erfahrenen Kollegen dazu gebracht, ist er seither dabei geblieben, als Wissenschaftler und als Mensch. Seine persönliche Methode: zweimal im Jahr fünf Tage à la Buchinger, einer der traditionellen Wege, „sich etwas Gutes zu tun“. Nur wer es einmal selbst probiert habe, könne beurteilen, was er meine, wenn er sagt: „Fasten ist mehr als nicht essen.“

ALSO SELBSTVERSUCH in der Klinik Buchinger Wilhelmi, einer „Hochburg des klassischen Fastens“ in Überlingen am Bodensee. Hier wird nach dem Vermächtnis des Arztes Otto Buchinger gefastet, der Anfang des letzten Jahrhunderts sein eigenes schweres Rheuma mit der „stärksten aller Kuren“ heilte.

In Zeiten von Kalorienüberfluss und Reizüberflutung suchen mehr und mehr Menschen nach Entschleunigung, innerer Einkehr und Wegen zum Verzicht. Ob in Wandergruppen oder in Volkshochschulen, in luxuriösen Privatkliniken oder wie hier in Klöstern – die organisierten Fastenkuren gelten als ein „Neuanfang“, für den Körper und den Geist

Heute zählt die Klinik rund 3000 Patienten im Jahr, von denen sich die meisten einige Tage bis zu drei Wochen lang mit 300 Kilokalorien täglich aus Gemüsesuppen und Obstsaften begnügen – betreut von Dutzenden Medizinerinnen und Pflegerinnen. Keine einfache Sache für die Versuchsperson, für die gutes Essen zu den schönsten Dingen des Lebens gehört.

Zu Beginn der „Kur“ ist von den Wohltaten dann auch noch wenig zu spüren. Nur eines funktioniert wie angekündigt: Das Verlangen nach Essen ist rasch verflogen, wenn nach Darmreinigungen mit Glaubersalz und Einläufen das leere Verdauungsorgan keine „Hungerhormone“ mehr ans Gehirn sendet.

Ansonsten: Unruhe, bleierne Müdigkeit und die Frage: Was hab ich mir da angetan? Derartige Zweifel seien absolut üblich, beruhigen die Fasten-Ärzte: Folgen der Umstellung des Stoffwechsels auf Autopilot. Der Körper brauche Zeit, sich „von innen her zu ernähren“. Das bedeute erst mal Stress.

WIE EIN SCHMETTERLING, der aus dem Kokon schlüpft, so beschreibt Françoise Wilhelmi de Toledo den fastenden Menschen. Für die Direktorin und wissenschaftliche Leiterin der Klinik ist „diese natürliche Fähigkeit“ des Körpers so etwas wie ein „Gottesgeschenk“. Alle Tiere zeigen ähnliche Reaktionen, wenn Nahrung knapp wird, auch *Homo sapiens*.

Winter- oder Monsunzeiten beispielsweise erzwingen naturbedingte Fastenkuren. Jäger, Sammler und Wanderer der Naturvölker darben daher seit jeher

»Von allen natürlichen Heilmitteln hat mir den bisher größten Eindruck das Fasten gemacht« OTTO BUCHINGER



in bestimmten Phasen. Schamanen etwa hoffen durch Essensverzicht auf magische Kräfte, Krieger durch Fasten vor Schlachten auf innere Stärke. Sokrates hungerte für geistige Effizienz, und Paracelsus sprach prophetisch von einem „inneren Arzt“, der beim Fasten aktiv würde. Moses, Jesus, Mohammed, Buddha entsagten wochenlang dem Essen, um Gott oder sich selbst näher zu sein. Wohl alle Religionen wie auch die traditionellen Medizinformen und Kulturen nutzen das archaische Konzept des periodischen Hungers als Reinigungstherapie, als Ritual der Katharsis. Als hätte der Mensch immer schon instinktiv gewusst, wie mächtig Verzicht auf Essen sein kann.

Fasten – eine Konstante der Zivilisation.

Françoise Wilhelmi de Toledo, die grazile Genfer Ärztin, ist seit ihren ersten eigenen Fastenerfahrungen als „pummelige 17-Jährige“ begeistert dabei geblieben: Einmal im Jahr „kurt“ sie hier im Haus, wie auch ihr Mann Raimund Wilhelmi, ein Enkel des Gründervaters, sowie viele in der Belegschaft.

„Wir Menschen haben das Fastenprogramm in den Genen“, sagt die Medizinerin, „aber auch die Völlerei“ – wir seien ja regelrecht darauf eingestellt, Essen massenweise zu verzehren, wenn es verfügbar ist, als Vorsorge für unweigerliche Hungerzeiten. Gelegentliche Gelage mit Wein, Fleisch und Knödeln sind durchaus erlaubt, aber ein permanentes Schlaraffenland ist evolutionsbiologisch für unseren Körper „nicht vorgesehen“. Deshalb könne der zeitweilige Entzug des Essens wahre Wunder bewirken.

#### WISSEN



#### Wer kann wie lange fasten?

Ein normalgewichtiger Mensch (170 cm / 70 kg) hat theoretisch Reserven für 40 Tage ohne Nahrungszufuhr. Bei Übergewichtigen (zum Beispiel 170 cm / 90 kg) reichen sie für rund 100 Tage

„Fasten ist aber keine sanfte Medizin“, sagt Wilhelmi de Toledo, „und auch kein Diätspaß.“ Es löst „einen regelrechten Tsunami in unserer gesamten Physiologie aus“ und birgt Risiken. Deshalb sei eine ärztliche Begleitung unverzichtbar (siehe Kasten Seite 41). Vor allem vier Schlüsselmechanismen des Körpers haben Forscher ausgemacht, die erklären, wie und warum Fasten wirkt: So nehmen sie faszinierende neue Energielieferanten ins Visier. Sie erkunden, warum Nahrungsverzicht gefährliche Entzündungen hemmt. Sie untersuchen ausgeklügelte Reinigungsprozesse der Zelle. Und sie versuchen zu klären, wie Fasten Alters- und Krebsgene in der Erbsubstanz beeinflussen kann.

**S**CHON NACH EINEM TAG ohne Nachschub sind die Zuckerreserven in der Leber aufgebraucht – Stresshormone wie Adrenalin und Cortisol durchfluten kurzzeitig den Körper. Geringfügig behilft sich das System jetzt mit Eiweiß aus Verdauungstrakt und Muskulatur. Dann geht es allerdings schnell an die Fettspeicher.

Bereits nach etwa 15 Stunden beginnt der Fettabbau in den Speichern und deren Umbau in der Leber. Es entsteht daraus eine ganz besondere Art von Brennstoff: „Ketone“ heißen die energiereichen Herrscher des hungernden Leibes. Sie beteiligen sich jetzt – anstelle von Glukose aus der Nahrung – an der Energieversorgung von Hirn oder Herz. In den unscheinbaren Fettmolekülen verbirgt sich der erste Schlüssel zum Geheimnis des Fastens.

Denn diese Hauptakteure des biochemischen Notfallprogramms sind Supertreibstoffe – auch für das Denkorgan, wie neueste Studien belegen: Sie schützen Nervenzellen und steigern die Produktion von „neurotrophen Faktoren“, die für Lernen und Erinnern entscheidend sind. Das National Institute of Aging im amerikanischen Baltimore konnte den Nachweis erbringen, dass sich beim Fasten Gehirnzellen ganz neu bilden, und zwar aus Hirnstammzellen: Bei Versuchspersonen verbesserte sich die Gedächtnisleistung.

Fazit: Der Nahrungsentzug könnte vor einem Abbau der Geisteskraft schützen – und sogar Alzheimer- oder Parkinson-Patienten helfen, wie im Tiermodell eindrücklich belegt. Eine der hochpotenten Ketonverbindungen, im Fachwörterbuch unter Beta-Hydroxybuttersäure (BHB) aufgeführt, soll sogar als Arznei erprobt werden.

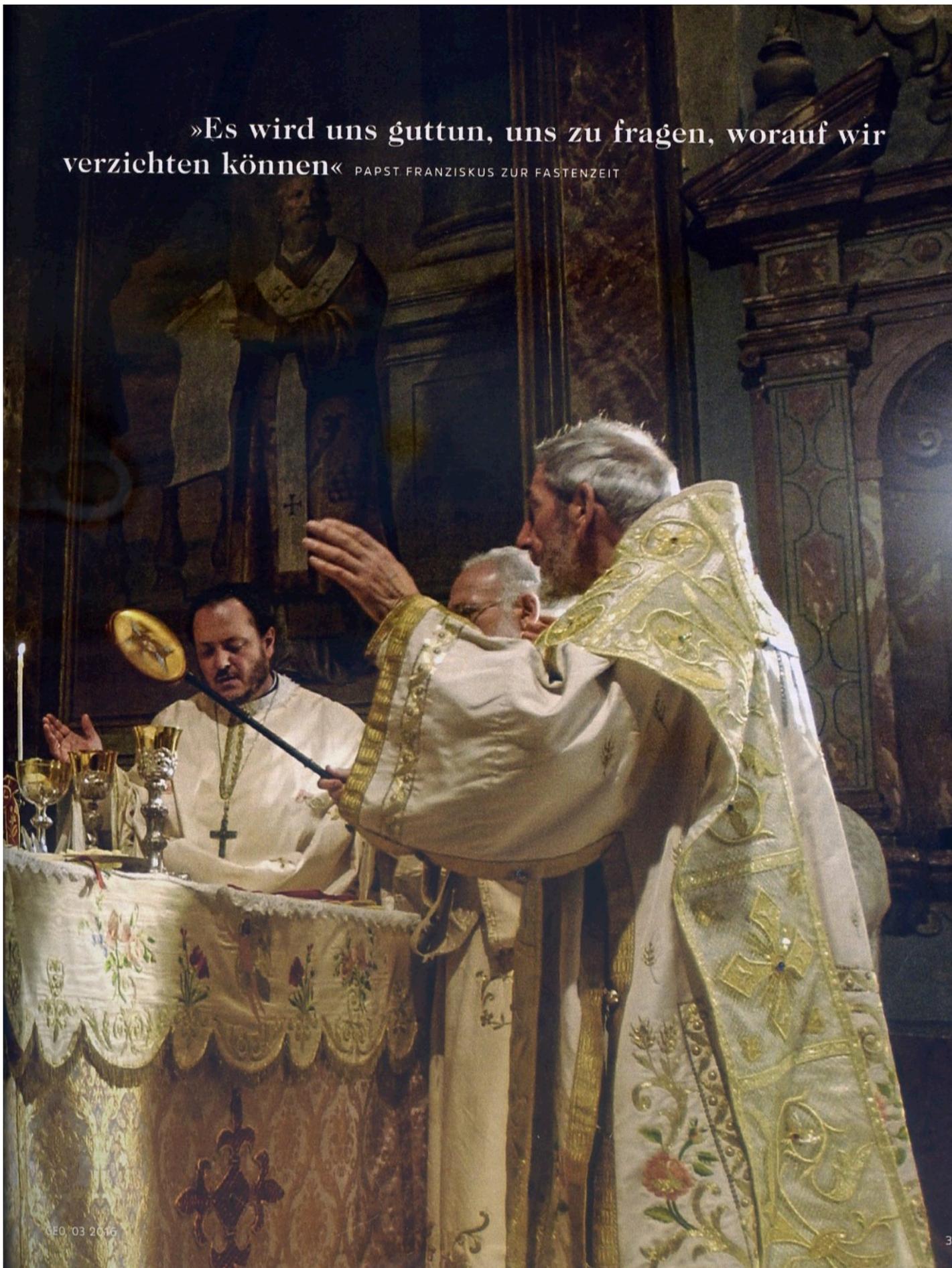
(WEITER AUF SEITE 36)



Die christliche Ostermesse, hier auf Sizilien, gilt als Endpunkt der 40-tägigen Fastenzeit. Doch nicht nur spirituelle Gründe brachten auch die Völker Europas zum Nahrungsverzicht. Vor allem der Gesundheitsaspekt spielte schon früh eine Rolle! »Heile ein kleines Weh eher durch Fasten als durch Arznei«, schrieb bereits Hippokrates um 400 vor Christus



»Es wird uns guttun, uns zu fragen, worauf wir  
verzichten können« PAPST FRANZISKUS ZUR FASTENZEIT



**V**ERTRAUE DEINEM KÖRPER, denn in der schlummern ungeahnte Potenziale, heißt es seit jeher bei Buchinger Wilhelmi. Fasten braucht Geduld. Nach spätestens drei Tagen, so das Versprechen, soll der segensreiche Ketonstoffwechsel für das euphorische „Fasten-High“ sorgen – und die von Forschern belegte angstmildernde und antidepressive Wirkung auslösen, vergleichbar mit dem Effekt wirksamer Psychopharmaka. Vermutlich ist dies eine sinnvolle evolutionäre Anpassung, um in Hungerperioden leistungsfähig zu bleiben und bei der Nahrungssuche nicht zu verzagen.

Leider ist aber bei der Probandin am dritten Fastentag von Euphorie noch nichts zu spüren. Stattdessen zeigt sich das „Kofferpacksyndrom“, mit akuten Fluchtinstinkten. Offenbar hat der Selbstversuch erst jenes Stadium erreicht, das bei Buchinger nüchtern „Fastenkrise“ heißt: Kopfschmerz vom Koffeinentzug, Herzklopfen, Kälteschauer, Elektrolythaushalt aus dem Lot. Die Order lautet: loslassen, Mineralien einnehmen, magere Suppen schlürfen, mindestens zwei Liter Wasser am Tag trinken. Warmfeuchte Leberwickel sollen das Entgiftungsorgan anregen. Dazu Bewegung, um die Fettverbrennung zu aktivieren und den Muskelabbau in Schach zu halten. Ansonsten kann man sich nur an den Löffel Honig klammern, der zum Nachmittagstees gereicht wird.

Mit vielen der Überlinger Patienten teilt sich die Probandin eine Diagnose: Auch bei ihr schießt bisweilen das Blut zu stark durch die Gefäße. Häufige Ursache des Massenphänomens Bluthochdruck: zu viel gearbeitet, zu schlecht gegessen, zu oft gehetzt, zu wenig bewegt. Das Leben auf der Überholspur holt alle ein, irgendwann schlägt der Organismus Alarm – bei jedem auf seine Weise. „Das ist vergleichbar mit den blinkenden Lichtern der Sturmwarnung an den Ufern des Bodensees“, heißt es hier. Oft könne man gegensteuern und in den sicheren Hafen heimkehren.

GIBT ES WIRKLICH ein Zurück nach jahrelangem Körperabbau? Können wir die Zeit zurückdrehen?

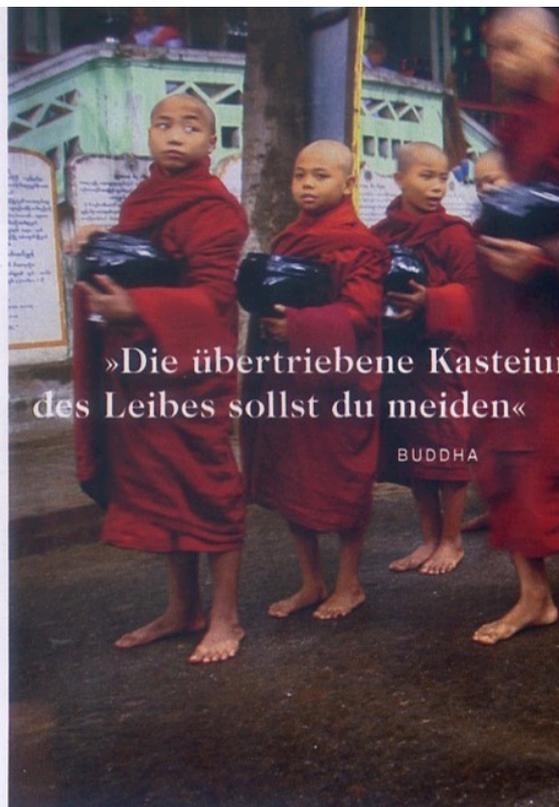
„Ja“, sagt Andreas Michalsen an der Charité in Berlin, „Menschen können bis zu einem gewissen Grad den Neustartknopf drücken“ und die chronische Übersteuerung des Systems wieder herunterregulieren. In seiner Abteilung am Immanuel-Krankenhaus in Berlin-Wannsee fasten kranke Menschen im Dienste der klinischen Forschung. Hier sollen auch Patientendaten aus der Überlinger Klinik wie Messwerttabellen,

#### WISSEN



#### Pausen haben es in sich

Neue Forschung bestätigt: Je länger man dem Darm täglich fastend Ruhe gönnt, je besser. Eine Erkenntnis, die bereits Kundige der altindischen Medizin niederschrieben



»Die übertriebene Kasteiung des Leibes sollst du meiden«

BUDDHA

Fragebögen und Blutparameter für eine soeben angelaufene Studie gesammelt werden.

Vor allem drei Gruppen von Kranken erhoffen sich in seiner Abteilung Linderung. Patienten mit chronischen Schmerzen, Rheumatiker und Übergewichtige, bei denen Blutdruck und/oder Zuckerhaushalt derart aus dem Ruder laufen, dass ein Herzinfarkt droht. Gerade bei diesen Menschen erreichen die Ärzte mit ihrem Weniger-ist-mehr beeindruckende Ergebnisse: Der Blutdruck soll während des Fastens sogar stärker sinken als durch Medikamente wie Beta-blocker oder ACE-Hemmer.

Zum nachhaltigen Abnehmen hingegen taugt Fasten nur eingeschränkt: Der Körper holt sich die verbrauchten Reserven meist nach der Fastenzeit wieder zurück, das Gewicht steigt auf das alte Niveau. Manchmal verlieren die Patienten dennoch langfristig einige Pfunde, weil nach dem Totalverzicht eine echte Umstellung der Ernährung und des Lebensstils häufig leichter fällt als nach üblichen Diäten. Nach den Überlinger Erfahrungen schafft es ein Drittel, sein Gewicht nachhaltig zu reduzieren. Ein weiteres Drittel legt sogar nach einiger Zeit geringfügig zu, und der Rest bleibt, wie er war.

Die Liste unbestrittener Gesundheitswirkungen von Fastenkuren wird ständig länger: Cholesterin- und Harnsäurewerte verbessert, Immunsystem entlastet – und die Stimmung aufgehellt. Bei Schmerzpatienten



Der Buddhismus kennt eine »sanfte« Form des Fastens: Mäßigung in Frequenz und Ausmaß der täglichen Mahlzeiten. Mönche sind darüber hinaus verpflichtet, nach dem Mittagessen keine feste Nahrung mehr zu sich zu nehmen. »Intervallfasten« heißt diese Methode heute, die ähnlich wie längere Fastenkuren eine positive Wirkung auf die Gesundheit entfaltet

konnten die Berliner Forscher die Wirkung des »Fasten-High« belegen: In ihren Körpern kreisen erhöhte Konzentrationen von »Glückshormonen« wie Serotonin und Opioiden – was die »spirituellen Erfahrungen« erklären mag, von denen manch Hungernder berichtet. Derzeit wird untersucht, ob Nahrungsentzug auch gegen Depressionen eingesetzt werden kann.

Positive Ergebnisse sehen die Kliniker auch bei multipler Sklerose, Asthma, Neurodermitis, Allergien, Magen-Darm-Erkrankungen oder Diabetes Typ 2. Im ruhiggestellten Darm erhöht sich, so eine amerikanische Studie, die Vielfalt der Mikrobenarten in der Darmflora – wichtig für das Immunsystem.

Aufsehen erregte kürzlich ein Forscher an der Universität Harvard: Im Tierexperiment konnte James Mitchell nachweisen, dass wenige Tage strikter Nahrungsreduktion die Risiken bei schweren operativen Eingriffen verringern. Kraftvolle archaische Mechanismen seien da am Werk, sagt Andreas Michalsen und zitiert einen früheren Chefarzt aus Überlingen: »Fasten ist der stärkste Appell an die Selbstheilungskräfte des Körpers.«

HINTER ALL DEN POSITIVEN Effekten verbirgt sich ein zweiter grundlegender Mechanismus des freiwilligen Hungerns: Es hemmt Entzündungen. So sinkt bei Kurenden oft der Gehalt von »C-reaktivem Protein« im Blut, eines Entzündungsmarkers, der

bei Infektionen und Gewebeschäden ansteigt. Vor Kurzem ließ sich an der Universität Yale ein molekularer Wohltäter dingfest machen, der dafür mitverantwortlich ist: Eben jene Ketonverbindung BHB – sie wirkt wie ein »Feuerlöscher« auf Entzündungen und befriedet Teile des Abwehrsystems, die etwa bei Autoimmunerkrankungen aus dem Ruder laufen.

Wohl deshalb profitieren Rheumatiker besonders vom Fasten. Selbst Bluthochdruck und Herzinfarkt werden heute mit chronischen Entzündungsherden in Verbindung gebracht, ebenso natürliche Alterungsprozesse: Heilfasten kann solche Entwicklungen offenbar bremsen. Und zwar vor allem bei denen, die es am nötigsten haben.

»Die größten Effekte erzielen wir bei Menschen, die sich schlecht ernähren«, erklärt Andreas Michalsen. Er und seine Mitarbeiter freuten sich regelrecht über Currywurstesser und Colatrinker mit Rheuma und Übergewicht oder Bluthochdruck, weil sie denen am meisten helfen können. »Bei schlanken Veganern erreichen wir nicht mehr viel«, sagt der drahtige Professor, der in seiner Rockband die Gitarre spielt. »Die ganz Ranken tun sich auch oft schwer beim Fasten.« Ihm selbst falle es auch nicht leicht – »zu wenig auf den Rippen«.

Wer, wie die Probandin im Selbstversuch, nicht zu den »ganz Ranken« gehört, kann am Tag vier in der Kurklinik zumindest erste Erfolgserlebnisse verzeichnen: Wasserverlust und Fettabbau machen sich auf der Waage und am Bauchumfang bemerkbar. Immerhin.

Aber: Schlaf miserabel, Blutdruck immer noch schwankend, von Hochgefühlen keine Spur. Allenfalls ein Anflug von Gedankenstille, die verweilt, wenn der unbewegte See glatt wie eine Haut vor einem liegt. Und so eine fröhliche Ahnung, dass man auch lange ohne Essen leben kann. Momente des Wohlbehagens, die Fastenkrise ist geschafft. Und erste Anzeichen von so etwas wie Genuss an der inneren Reinheit.

Was spielt sich da noch ab in den Tiefen des Leibes?

**K**EIN EREIGNIS VERÄNDERT das Feingefüge des Stoffwechsels so außerordentlich wie Fasten, »nicht einmal eine Schwangerschaft oder schwerste Herzoperationen – nur: Sterben«.

Das sagt Frank Madeo über das Nicht-Essen.

Der Chef einer 30-köpfigen Arbeitsgruppe im buchstäblich »nüchternen« Ambiente eines biochemischen Labors der Universität Graz hat mit seinen Erkenntnissen einen ganzen Forschungszweig beeinflusst – und sein eigenes Leben. Er selbst fastet. Täglich. Anders gesagt: Der Altersforscher, der einstmal DJ war und »am Abend zur Entspannung« Romane mit Titeln wie »Hymne auf ein liederliches Leben«

(WEITER AUF SEITE 40)

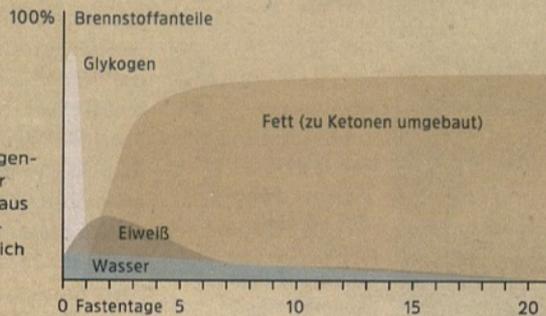
# Was Fasten kann

Die Biologie des freiwilligen Hungerns rückt durch jüngste Forschungen wieder ins Rampenlicht. So löst Nahrungsverzicht einen biochemischen Umschwung im Körper aus: Ob spezielle Brennstoffe, Reinigungs- oder Abwehrsysteme – der Fasten-Stoffwechsel hilft, weitverbreitete Leiden zu heilen, und hemmt Alterungsprozesse

Illustration: Illuteam43

## Wenn der Körper sich von innen ernährt

Schon nach einem Fastentag sind die Glykogenreserven der Leber verbraucht – der Körper beginnt, Fett zu verbrennen, und macht daraus heilsame »Treibstoffe«: Ketone. Der anfängliche Abbau von (Muskel-)Eiweiß reduziert sich schnell – ebenso wie der Wasserverlust



## KETONE

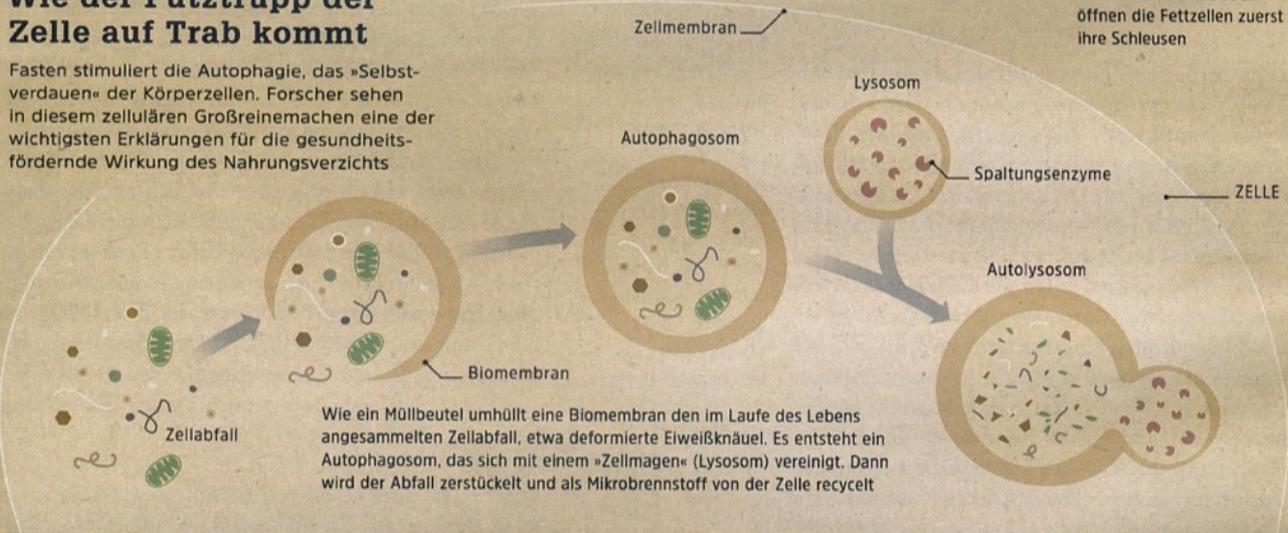
Da Fettmoleküle die Blut-Hirn-Schranke nicht durchdringen können, werden sie beim Fasten zu energiereichen Ketonen umgewandelt. Diese gelten als Jungbrunnen für das Hirn

## FETTZELLEN

Fasten steigert Durchblutung und Stoffwechsel des Fettgewebes. Vor allem unter der Haut und am Bauch öffnen die Fettzellen zuerst ihre Schleusen

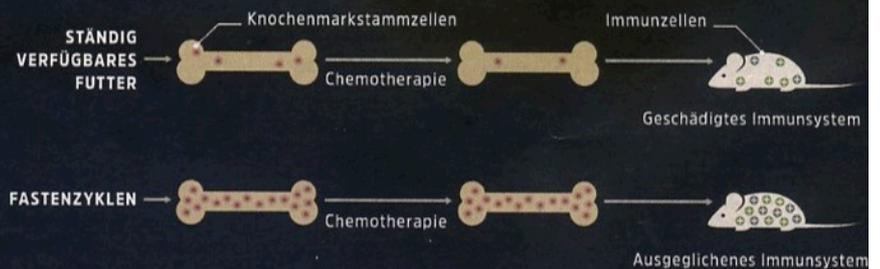
## Wie der Putztrupp der Zelle auf Trab kommt

Fasten stimuliert die Autophagie, das »Selbstverdauen« der Körperzellen. Forscher sehen in diesem zellulären Großreinemachen eine der wichtigsten Erklärungen für die gesundheitsfördernde Wirkung des Nahrungsverzichts



## Stärkt Fasten die Abwehr bei Krebsleiden?

Studien an Mäusen zeigen: »Schlafende« Knochenmarkstammzellen lassen sich durch Fastenzyklen von drei bis vier Tagen stimulieren. Die Folge: Chemotherapien schädigen das Abwehrsystem nicht mehr so stark, und neue, unbeschädigte Immunzellen können sich bilden. Ergebnisse, die sich auch in ersten Humanexperimenten abzeichnen



## GEHIRN

Fasten beugt Demenz vor: Es fördert die Neurogenese, also die Neubildung von Hirnzellen. Zudem kann der Nahrungsverzicht stimmungsaufhellend wirken, wie wissenschaftliche Befragungen von Patienten ergaben:

### Depression

vor Fasten

nach Fasten

### Ärger

vor Fasten

nach Fasten

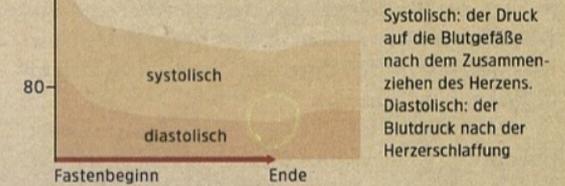
## Essen bedeutet für den Körper: Arbeit. Nahrungsverzicht gewährt Ruhepausen

Viele heilsame Wirkungen des Fastens beruhen auf der Erholung, aber auch der gesteigerten Widerstandsfähigkeit der Zellen und ihrer Kraftwerke, der Mitochondrien. Und: Hungern hemmt Entzündungen

## HERZ-KREISLAUF-SYSTEM

Es besteht kein Zweifel: Nahrungsentzug senkt Cholesterinspiegel und Blutdruck. Nach dem Fasten kommt es meist wieder zu einem leichten Anstieg, der aber nicht die Ausgangswerte erreicht

160 Blutdruck (mmHg)



## GELENKE

Viele chronische Schmerzerkrankungen können durch Nahrungsentzug gelindert werden. Etwa Rheuma oder Arthritis

## MUSKELN

Der gefürchtete Muskelschwund beim Fasten ist viel geringer als früher angenommen. Moderates Fasten plus leichtes körperliches Training kann sogar die Leistungskraft des Herzmuskels erhöhen

## LEBER

Beim Fasten werden der Leber weniger Stoffe zugeführt. Das größte Entgiftungsorgan kann sich erholen – vor allem die Fettleber

## MAGEN-DARM-TRAKT

Der gedehnte Magen verkleinert sich wieder, die Schleimhaut erholt sich – wie auch im Darm, dem größten Immunorgan. Zudem verändert das Fasten die Darmbakterienbesiedlung günstig

## BAUCHSPEICHELDRÜSE

Während des Fastens kommt die Bauchspeicheldrüse zur Ruhe und produziert kaum Insulin. Die Körperzellen werden insulinsensitiver. Menschen mit Diabetes 2 und Vorstufen profitieren

## Fasten nach der Uhr



Schlemmen Mäuse durchgehend, werden sie fett und krank. Die gleiche Menge Futter nur während acht Stunden am Tag verabreicht, hält sie schlank und gesund. Fazit: lange Essenspausen einlegen!



Futter zeitlich begrenzt verfügbar

Futter ständig verfügbar

schreibt, isst nur einmal in 24 Stunden. Tagelanges Hungern, findet er, sei einfach zu schwer in den Alltag einzubauen.

Madeo ist überzeugt, auch seine eher sanfte Art des Entsagens fördert einen dritten „höchst spannenden, lebensverlängernden Schlüsselmechanismus“ des Körpers: die sogenannte Autophagie. Dieses ausgeklügelte Selbstverdauungsprogramm, das Zellen reinigt und verjüngt, haben alle Lebewesen im Repertoire – vom Hefepilz bis zum Menschen. Es ist universell.

Im Laufe des Lebens, so der Biochemiker, sammeln sich in allen Zellen Mikroschrott an, knäuelartige deformierte Proteine, geschädigte Zellorgane. Je älter der Organismus ist, desto größer sind die „Müllhalden“, desto mehr Erkrankungen: Demenz etwa wird mit solchen Eiweißablagerungen im Gehirn in Verbindung gebracht.

Beim Fasten kommt der mikroskopisch kleine Räumtrupp zu deren Beseitigung besonders gut auf Touren – denn wenn keine Nahrung nachkommt, ist der Abfall auf einmal als biologisches Baumaterial gefragt: Dann schließt sich um den Zellschrott zuerst eine Hüllmembran, fast wie ein Müllbeutel (siehe Grafik Seite 38). Die wächst zu einem sogenannten Autophagosom heran und verbindet sich mit einem Säckchen voll Verdauungsenzymen und Säure, dem „Magen“ der Zelle.

Wie in einer Häckselmaschine werden jetzt die ausgemusterten Eiweißablagerungen klein gehackt, harmlose Bruchstücke, die in Magerzeiten als Baustein und Brennstoff wiederverwertet werden. Sind Zellen besonders stark geschädigt, können sie mit Hilfe der Autophagie sogar „kontrollierten Selbstmord“ begehen, indem sie sich komplett selbst verdauen.

Ein geniales Recyclingsystem.

„Molekular gesehen, entspricht der zelluläre Kehr aus jener Katharsis, von der Fastende oft berichten“, sagt Madeo. Selbst die von Buchinger in den 1920er Jahren eingeführte Metapher von den „Schlacken“, die beim Fasten schwinden sollen, bekommt damit eine wissenschaftliche Entsprechung. Heute kennen Forscher Kaskaden von mehr als 100 Genen und Enzymen, die das Großreinemachen der Zellen steuern.

Recycelt wird vor allem dann, wenn im Körper kein Insulin kreist – also bei nüchternem Magen. Das Hormon aus der Bauchspeicheldrüse, nach jedem Essen ausgeschüttet, dämpft die Abfallwirtschaft. Nahrungsentzug bringt sie auf Trab.

Aber wie lassen sich diese Wohltaten in ganz normalen Alltag entfesseln?

Anfangs hieß der Ratschlag der Experten: Kalorienreduktion – etwa ständig 30 Prozent weniger essen – kann Alterungsprozesse bremsen. Das stimme auch, sagt der Grazer Forscher, sei aber schwer durchzuhalten. Heute stehe deshalb das „intermittierende“

oder Intervallfasten im Mittelpunkt: Es gilt, nicht die Kalorien, sondern die Anzahl der Mahlzeiten im Leben zu reduzieren. „Es ist viel leichter, hier und da mal gar nichts zu essen, als sich ständig zu zügeln.“

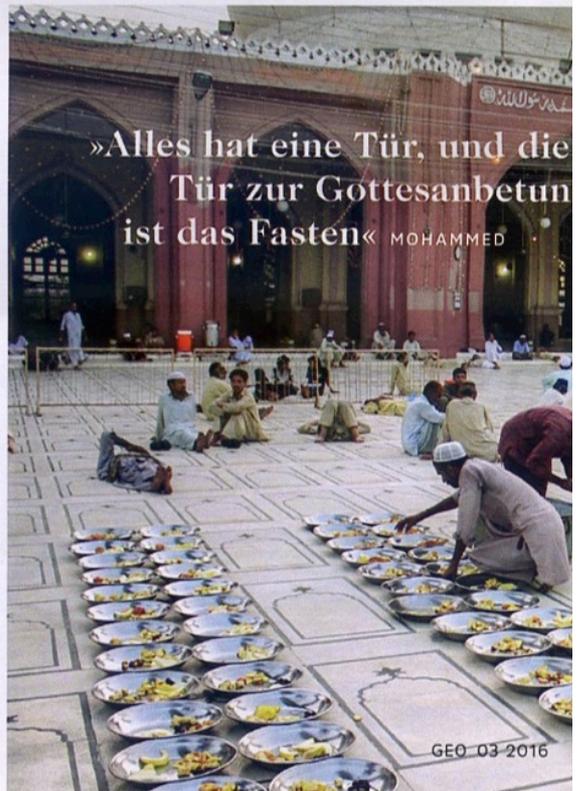
Wichtig sind dabei die Essenspausen. Sie sollen so lang wie möglich sein, damit der Körper nicht ständig Insulin ausschütten muss und das famose Recyclingsystem Zeit bekommt, seine Arbeit zu tun.

Kalifornische Forscher haben ein beeindruckendes Experiment dazu gestartet. Sie fütterten Mäuse rund um die Uhr mit fett- oder zuckerreicher Nahrung. Die Tiere wurden wie erwartet dick, erkrankten an Diabetes und wiesen Entzündungen auf. Die zweite Gruppe Nagetiere bekam genau die gleiche Kalorienmenge, aber, und das ist der Clou, nur für acht Stunden pro Tag. Überraschenderweise blieben die Tiere schlank und viel länger gesund.

Zahlreiche weitere Versuche weisen in diese Richtung: Nicht die Kalorien, sondern die Stunden ohne Essen zählen! Der frühere Ratschlag mancher Ernährungsexperten, sechsmal am Tag wenig zu essen, ist nicht mehr länger zu halten. „Begrüßen Sie den Hunger wie einen Freund“, sagt Madeo, der seinem Körper an vielen Tagen mehr als 22 Stunden lang Verdauungsruhe gewährt. Am Abend lässt er sich dann vom Appetit leiten und genießt, was und wie viel er will.

Auch 16-stündige Essenspausen seien schon gut – und leicht zu schaffen, wenn man etwa das Frühstück weglässt. Für Einsteiger die simpelste Methode, die Autophagie zu zünden. Frühstück heißt im Englischen „Breakfast“, also Fastenbrechen. Und das lässt sich hinauszögern.

Mohammed und Buddha, Moses und Jesus – alle Religionsstifter fasteten, und alle Weltreligionen haben Hunger-rituale. Muslime etwa nehmen im Monat Ramadan tagsüber nichts zu sich. Das Fastenbrechen nach Sonnenuntergang wird oft im großen Kreis zelebriert, wie im Bild rechts, das Vorbereitungen in einer Moschee in Karachi, Pakistan, zeigt. Der Prophet Mohammed empfahl dazu nur eine Handvoll Datteln und ein wenig Kamelmilch



## Alte und neue Arten des Fastens – und ihre Risiken

Generell nicht fasten sollten Schwangere, Stillende, Kinder und sehr alte Menschen. Aber auch psychisch Kranke, vor allem Essgestörte, sowie Personen, die Medikamente einnehmen. Diabetes Typ 1, Nierenleiden oder niedriger Blutdruck stehen ebenfalls auf der Negativliste. Allgemein gilt: Langzeit-Fastenkuren nicht ohne ärztliche Kontrolle unternehmen

### Heilfasten nach Buchinger:

Die wohl bekannteste Fastenkur (etwa fünf Tage bis drei Wochen). Nur Flüssignahrung: zweimal am Tag ein Viertelliter Gemüsebrühe oder Saft, Kräutertee, ein Löffel Honig. Wird oft mit Wandern kombiniert. Variation: schonender Haferschleim.

**F.-X.-Mayr-Kur:** Die Milch-Semmel-Diät (circa 14 Tage) nach dem österreichischen Arzt Franz Xaver Mayr soll etwa mit Kautraining und

Bauchmassagen das Verdauungssystem anregen und regenerieren.

**Molkekur:** Bis zu vier Wochen lang werden täglich 1 bis 1,5 Liter Kurmolke und Kräutertee getrunken.

### Nulldiät oder Wasserfasten:

Die härteste Fastenart – nur kalorienfreie Getränke. Ist medizinisch nicht zu empfehlen. Die Kreislauf- und Stoffwechselbelastung ist extrem, es kommt auch zum Abbau von Muskelweiß.

**Intermittierendes Fasten:** Diese auch Intervallfasten genannte Form gilt bei Gesunden als unbedenklich. Vorsicht geboten ist aber auch hier bei kranken Menschen. Die vielen Varianten folgen einem Prinzip: Wechsel zwischen Nahrungsaufnahme und kurzen Fastenperioden, zum Beispiel zwei Tage pro Woche (5:2-Methode). Oder 16 Stunden (am besten über Nacht) nichts zu sich nehmen – und sich im Laufe von acht Stunden normal ernähren.

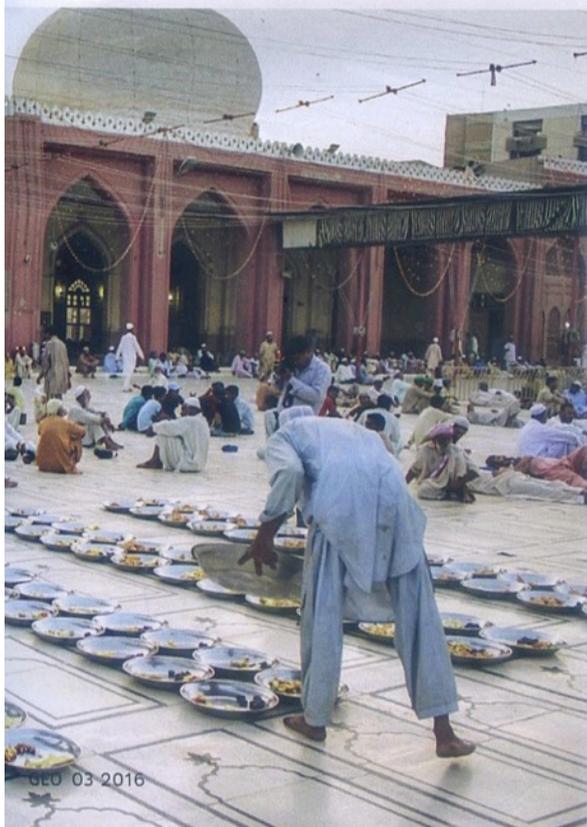
Wer mag, kann es natürlich auch mit „Dinner-Cancelling“ versuchen. Auch in der Überlinger Fastenlinik wird mit einer ähnlichen Methode behandelt: Ein Teil der Patienten hält eine 14-stündige Nahrungspause ein, bei täglich 800 Kilokalorien.

Nicht nur langfristiges Heilfasten, auch das simple intermittierende Fasten, so Madeo, könne also die Gesundheit verbessern. Andere Varianten sind etwa die 6:1- oder die 5:2-Methode, also ein oder zwei Tage pro Woche zu fasten. Oder das 24-Stunden-Fasten, bei dem man einen Tag lang 500 Kilokalorien zu sich nimmt und am folgenden wieder normal isst. Diese „1:1-Variation“, auch „10in2“ genannt, erforscht Frank Madeo jetzt in einer der umfassendsten Studien, die je zu dem Thema gestartet wurden. Zusammen mit Thomas Pieber von der Medizinischen Universität Graz untersucht er die Körperwerte von 1:1-Darrenden über Jahre hinweg. Das Projekt „InterFAST“ soll noch mehr Klarheit über die zentralen Schaltstellen der Fastenwirkung schaffen.

**D**A ABER SELBST Intervallfasten vielen Menschen schwer fällt und nur wenige es schaffen, sich in Sachen Ernährung zu disziplinieren, suchen Forscher weltweit nach Substanzen, die den zellulären Reinigungsprozess auch ohne Verzicht anregen. Das Grazer Team scheint nach langer Suche tatsächlich fündig geworden zu sein:

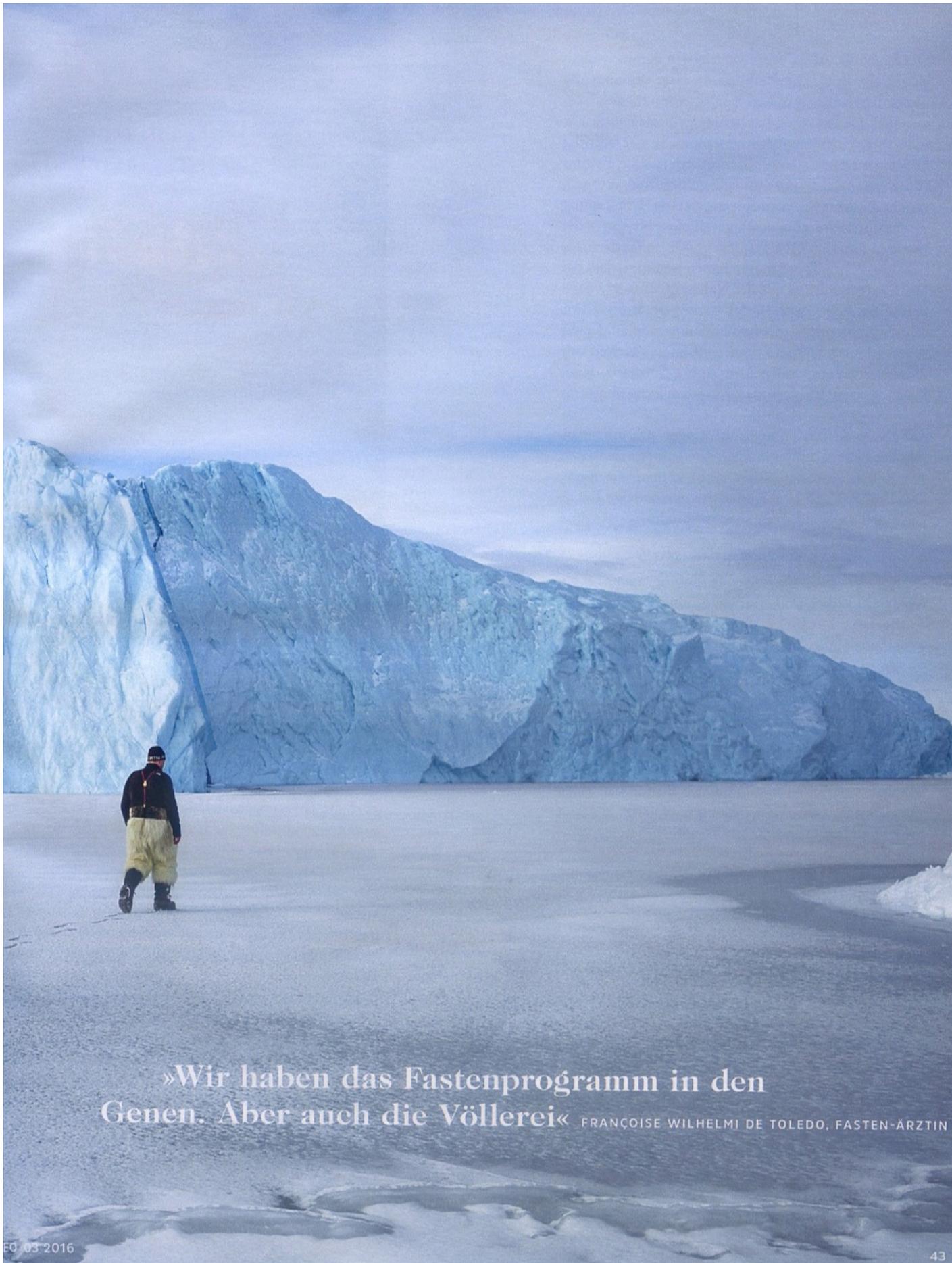
Spermidin – eine Substanz, die in allen Körperzellen vorkommt, besonders in Spermazellen, daher der Name. Ihre Entdeckung hat Madeos Arbeitsgruppe weltweit bekannt gemacht. Um die Wirkung zu belegen, fütterte sie zunächst Hefezellen, später Würmer, dann Fruchtfliegen und Mäuse mit dem Stoff.

(WEITER AUF SEITE 44)



Die Fähigkeit zu fasten sichert die Existenz. Tiere tun es, etwa Zugvögel oder Winterschläfer. So hat die Evolution das Überleben in Hungerzeiten möglich gemacht. Ob amerikanische Indianer, afrikanische Buschleute oder wie hier grönländische Inuit – in Jäger- und Sammlergesellschaften mussten und müssen Menschen darben und dabei leistungsfähig bleiben. Nach einem Jagderfolg gilt es, sich möglichst viel Reserven einzuverleiben – im heutigen Nahrungsüberfluss ein gefährliches Verhalten





»Wir haben das Fastenprogramm in den Genen. Aber auch die Völlerei« FRANÇOISE WILHELMI DE TOLEDO, FASTEN-ÄRZTIN

Das Ergebnis: Alle Organismen lebten damit deutlich länger als ohne. Die Verbindung lässt offenbar die molekularen Besen in den Körperzellen tanzen.

Was das bedeuten kann, hat der Forscher zusammen mit seinem Kollegen Stephan Sigrist von der Freien Universität Berlin demonstriert: Die Erinnerungsleistung alter Fruchtfliegengehirne steigerte sich durch die vom Spermidin angefachte Entsorgung verklumpter Proteine auf jugendliches Niveau – die Insekten konnten Obstgerüche besser im Gedächtnis behalten. Erste Experimente haben bestätigt, dass der Stoff, aufgenommen mit der Nahrung, auch in Säugtieren den kognitiven Verfall verzögern kann. Klinische Studien am Menschen laufen gerade an. Inzwischen arbeiten fast 40 Forschergruppen weltweit mit dieser verheißungsvollen Anti-Aging-Substanz, deren Konzentration im alternden Körper ständig abnimmt.

**S**CHÖN UND GUT, Spermidin oder intermittierendes Kurzzeitfasten mögen die Autophagie in den Zellen anstoßen. Aber eines können sie nicht: Das Fasten-High erzeugen, diese einzigartige Erfahrung, den Stolz, die Freude, es im Buchinger-Regime bis zum achten Tag geschafft zu haben.

Sonnenglanz über dem Bodensee, Gedanken voller Schärfe, zukunftsweisende Erinnerungen – als würde tatsächlich im Gehirn Ordnung gemacht. Blutdruck normal – „Jungmädchenwerte“, heißt es. Hunger? Unbekannt. Selbst der Honig bleibt unberührt.

In mir brennt das stille Feuer der Ketone. Der Körper ernährt sich selbst. Fasteneuphorie. Ist das die Sprache, in der mein System mir mitteilt, was ihm wohl tut?

MAX-DELBRÜCK-CENTRUM für Molekulare Medizin in Berlin-Buch. Auf der Bühne im vollen Vortragssaal steht Valter Longo, schlank, dunkles, gelocktes Haar – ein Star der Fasten- und Alternsforschung. Genau wie sein Freund Madeo hat er schon einige Entdeckermomente im Labor erlebt, mit dem Kollegen Michalsen teilt er die Leidenschaft für Rockgitarren. Und für stichhaltige Studien.

Auf der Leinwand hinter dem Podium flackert ein tonloser Film aus der Welt der Wissenschaft. Man sieht vitale Mäuse im Käfig hin- und herspringen. Man erfährt, dass diese krebserkrankten Tiere gerade in einer harten Chemotherapie stehen. Und dass sie dabei gefastet haben.

Dann das andere Bild: taumelnd umherschleichende Nager, normal ernährt – aber von den nebenwir-



kungsreichen Krebsmedikamenten schwer angeschlagen. Aufnahmen aus dem Labor des Valter Longo an der Universität von Kalifornien in Los Angeles, die in Medizinerkreisen für Wirbel gesorgt haben.

Der Forscher selbst zweifelte zunächst, als er die quicklebendigen Fasten-Tiere sah. „Das war so erstaunlich, dass ich es kaum glauben konnte.“ Millionen Menschen müssen sich Chemotherapien unterziehen – und darunter leiden. „Ich bin eine rationale Person“, sagt Longo, „aber die Erkenntnis, vielleicht derart helfen zu können, so nützlich zu sein – ja, das war ein guter Moment.“

Offensichtlich schützt 72-stündiges Fasten vor und während einer Chemotherapie vor deren Nebenwirkungen: Die gesunden Körperzellen schalten bei Nahrungsentzug in einen „Energiesparmodus“, der sie resistenter gegen Gifte macht. Tumorzellen dagegen ignorieren die Hungersignale. Sie sind derart auf Teilung programmiert, dass sie ungehemmt weitermachen. Da Chemotherapie Zellen vor allem in dem Moment angreift, wenn sie sich teilen, trifft das Gift besonders die Krebszelle – während die gesunde „schläft“.

Es existiert bisher kein einfacherer und besserer Weg, gesunde Zellen zu schützen und Krebszellen zu schwächen – darin sind sich alle anwesenden Fachleute einig. Kliniker Michalsen war wie viele Schulmediziner zunächst skeptisch: Darf man den – oft schon angeschlagenen – Tumorkranken auch noch die Nahrung entziehen? Aber dann konnte er selbst die Ergebnisse bei

#### WISSEN



#### Fastenbrechen mit dem Apfel

Jede längere Fastenkur sollte mit Entlastungstagen beginnen: leichte Pflanzenkost und etwa 800 Kilokalorien. Am Ende der Kur folgen ähnlich schonende Aufbau tage

## »Fasten ist der einzige Neustartknopf, den wir haben«

ANDREAS MICHALSEN



Patienten in einer ersten eigenen klinischen Studie bestätigen: deutliche Reduktion der quälenden Nebenwirkungen wie Müdig- oder Übelkeit, Verbesserung der Lebensqualität. Daten, an denen sich nicht rütteln lässt, sagt Michalsen.

Doch damit nicht genug. „Fasten“, sagt Valter Longo, „ist ein Alptraum für die Krebszelle“ – in vielerlei Hinsicht.

Seine Labormäuse, die an hoch aggressiven Karzinomen wie Bauchspeicheldrüsenkrebs litten, gegen die bislang kein wirksames Mittel existiert, erlagen regelmäßig der Krankheit nach einigen Wochen. Mit Chemotherapie überlebten sie ein wenig länger. Mit „Fasten plus Chemo“ wurden 50 Prozent geheilt und lebten danach 180 Tage lang – die normale Lebensspanne einer Maus. „Fantastische Daten“, kommentiert Frank Madeo.

Longo's Arbeitsgruppe hat das molekulare Prinzip hinter der heilsamen Wirkung mittlerweile zum Teil ergründet – und das vierte, womöglich wichtigste Geheimnis des Fastens offenbart: Nahrungsentzug kann direkt auf die Erbsubstanz wirken. Denn Wachstumsgene verstummen, Reparaturgene werden aktiviert. So können gesunde Zellen mit dem Mangel viel besser umgehen als Krebszellen. Sie stellen alle Vermehrungsimpulse ein. Die auf ständiges Wachsen programmierten Tumorzellen dagegen brauchen unablässig Glukose – und verhungern irgendwann. Denn die zu Ketonen umgebauten Fette können sie kaum verwerten, da der dafür nötige Umschaltprozess durch hochaktive Krebsgene, auch Onko-

Ein Fastentisch mit Süppchen und Säften im Klinikspeisesaal.

Nahrungsverzicht hat es bis in die Universitätsmedizin und Spitzenforschung gebracht. Ärzte wie hier links Andreas Michalsen, Professor an der Berliner Charité, verzeichnen schon Therapieerfolge bei vielfältigen Krankheitsbildern, darunter Rheuma, Bluthochdruck und multiple Sklerose. Auch Studien zu Demenz und Krebs sind weltweit angelaufen

gene genannt, verhindert wird. Also versuchen die Tumorzellen, gegen den Nährstoffmangel „anzurenen“ – was zu ihrem Tod führen kann.

Selbstmordprogramme wie bei der Autophagie könnten dabei eine Rolle spielen. Und: Im Tierversuch hat Longo Belege dafür gefunden, dass auch ein durch Fasten regeneriertes Immunsystem die Krebsheilung fördern könnte (siehe Grafik Seite 38). Ob auch beim Menschen Tumoren wirklich „ausgehungert“ werden können, soll jetzt eine soeben gestartete große Studie mit Prostatakrebspatienten an der Berliner Charité klären.

Und wie fastet der Mann, von dem Kollegen sagen, er könnte ein Kandidat für den Nobelpreis werden, sollten seine Ergebnisse sich in Humanexperimenten bestätigen?

Valter Longos „Fastingmimicking Diet“, die er an sich selbst anwendet, beruht auf seiner Erkenntnis, dass vor allem hochkalorische Zucker und tierisches Eiweiß die Onkogene aktivieren und das Krebswachstum anregen: Der Forscher setzt sich zweimal im Jahr für einige Tage auf höchstens 1000 Kilokalorien und nimmt diese vegan, proteinarm und zuckerfrei zu sich.

Kollege Andreas Michalsen in Berlin ist sich nicht so sicher, ob all die neuen Variationen der Nahrungsreduktion wirklich traditionelle Kuren ersetzen können. „Fasten ist mehr“, sagt er. Vor allem beinhalte der spürbare Verzicht auch wichtige psychologische Komponenten. Seine Patienten sprächen oft von einem „tiefen Einschnitt“, einem Bewusstseinswandel, der eine nachhaltige Umstellung des Lebensstils erleichtere. Fachleute nennen so was Selbstwirksamkeit, Stressreduktion, Bruch von Gewohnheiten.

So erklärt sich wohl, dass in der Klinik am Bodessee viele Patienten fast Trauer empfinden am Ende ihrer Kur in wohliger Genügsamkeit. Der erste Apfel in Stille, der Kartoffelbrei – einfache, aber unvergessliche Erfahrungen beim „Fastenbrechen“. Zwei Aufbau-tage mit Gemüsegerichten und etwa 800 Kilokalorien fallen leicht – schwere Speisen wie Fleisch und Süßigkeiten lösen Widerstreben aus.

Was aber bleibt, ist das Hochgefühl, eine Herausforderung gemeistert zu haben. Und die Erinnerung an diese Empfindung, wenn der Körper in seiner klaren Sprache sagt, was ihm guttut. 



### DR. HANIA LUCZAK

Eines ist der GEO-Redakteurin und Biochemikerin gelungen: Kollegen, die bei der Arbeit an diesem Text beteiligt waren, fasten jetzt 16 Stunden täglich – ohne Leistungsknick.