

## Den Stoffwechsel umschalten

Fasten ist eine Fähigkeit, die evolutionsgeschichtlich tief im Menschen verankert ist. Welche Chancen und Möglichkeiten bietet uns Fasten heute, in Zeiten zunehmender Zivilisationskrankheiten wie metabolischem Syndrom und Diabetes Typ 2?

**M**inus vierzig Grad. Hunderte Kaiserpinguine kauern sich auf einer geschlossenen Eisdecke zusammen. Eine Anhöhe gibt etwas Windschatten. Sie brüten – und sie nehmen keinerlei Nahrung zu sich, leben aus ihren Fettreserven. Dann macht sich in den Tieren eine Art Reservetankanzeige bemerkbar: „Energie reicht noch für 180 Kilometer“. Sie marschieren in einer Kolonne los. Der Darm bereitet sich auf die Nahrungsaufnahme vor. Und tatsächlich: Noch vor Erschöpfung der Energiereserven finden die Vögel Löcher im Packeis. Sie sind hellwach, leistungsfähig und machen sich auf die Jagd.

## Profifaster der Antarktis

Kaiserpinguine fasten in der Brut bis zu vier Monate! Sie nutzen ein ausgefeiltes biologisches Programm, das ihre körpereigenen Proteinreserven schonnt und auf das Fettgewebe zurückgreift. Fett ist ein hervorragender Energiespeicher, denn der kalorische Wert der Körperbrennstoffe ist unterschiedlich: Glykogen liefert nur 4 Kilokalorien pro Gramm und braucht noch mal 3 bis 5 Gramm Wasser zur Speicherung; Fett dagegen liefert 8,7 bis 9,5 Kilokalorien pro Gramm und braucht nur 0,1 Gramm Wasser zur Speicherung.

Körper und Gehirn der Kaiserpinguine werden gut über den Fettstoffwechsel ernährt – so gut, dass die Tiere leistungsstark genug sind, um sich nach der Fastenphase sofort wieder erfolgreich Beute zu erjagen. Ohne diese Fähigkeit würde

eine Tierspezies unweigerlich aussterben. (1)

Diese Fähigkeit, auf einen anderen Stoffwechsel zu „switchen“, haben nicht nur die Kaiserpinguine, sondern auch Säugetiere – u. a. der Mensch. Nach der Wanderung aus dem Äquatorialraum musste er sich mit Klima- und Wachstumszyklen auseinandersetzen, das Nahrungsangebot wechselte (2). Der Urmensch musste auch nach längerem Nahrungsentzug in der Lage sein, erfolgreich zu jagen (3). Hieran hat er sich mit der Fähigkeit zur Depotbildung und dessen Mobilisierung angepasst.

Interessant, aber bisher unbeantwortet, ist die Frage, warum Menschen unter sehr unterschiedlichen Lebensbedingungen und in unterschiedlichen Klimazonen das Fasten als Praxis in allen großen Weltreligionen verankert haben.

Neuere Hinweise aus der Forschung zeigen, dass dieses biologische Programm nicht nur nützlich ist, um Zeiten der Nahrungsknappheit zu überstehen. Der Wechsel zwischen den beiden Stoffwechselprogrammen scheint auch zur Erhaltung der Gesundheit bei Säugetieren sehr nutzbringend zu sein.

Ist der Fastenstoffwechsel vielleicht nicht nur Ausnahmezustand, sondern der Urzustand, den der Körper zur Energiegewinnung bevorzugt?

## Der Switch

Der Stoffwechsel „switcht“ typischerweise 12 bis 36 Stunden nach dem Einstellen der Nahrungsaufnahme. Der Zeitpunkt hängt von

zwei individuellen Faktoren ab: der Menge an Glykogen, das in Leber und Muskeln gespeichert ist, und dem Kalorienverbrauch bzw. der körperlichen Aktivität in der Fastenperiode (4). Der „Stoffwechselswitch“ ist der Wechsel von der Gewinnung von Glucose aus der Glykogenolyse hin zu einer Ernährung der Zellen durch Fettsäuren und der aus Fettsäuren gebildeten Ketonkörper. Diese Ketone sind der bevorzugte „Brennstoff“ für Gehirn und Körper während der Fastenperioden und bei Ausdauerleistungen. Nur in einer kurzen Übergangsphase nutzt der Körper auch körpereigene Proteine zur Gewinnung von Glucose. Da der insgesamt Energiebedarf durch Zurückfahren der Verdauungs- und Assimilationsvorgänge verringert wird, steht dem fastenden Organismus eine ausreichende Kalorienmenge für Zellstoffwechsel und Zellerneuerung zur Verfügung (5).

## Intermittierendes Fasten

Eine Forschergruppe um den Neurowissenschaftler *Mark Mattson* definiert intermittierendes Fasten (IF) als Essmuster, bei dem für bestimmte, sich wiederholende Zeitspannen, keine oder wenige Kalorien konsumiert werden (4). Diese Zeitspannen variieren in den aktuell gebräuchlichen IF-Mustern: von zwölf Stunden bis zu mehreren Tagen.

Es haben sich verschiedene Vorgehensweisen etabliert: Beim alternierenden täglichen Fasten, wechselt ein Tag ohne Kalorienaufnahme mit einem Tag unbe-

Ist der Fastenzustand vielleicht nicht nur Ausnahmezustand, sondern der Urzustand, den der Körper zur Energiegewinnung bevorzugt?

Beispiele für funktionelle Effekte und Hauptreaktionen auf zellulärer und molekularer Ebene bei verschiedenen Organsystemen beim intermittierenden Fasten (4). \*Demonstriert am Tiermodell, aber noch nicht am Menschen evaluiert. Abbildung modifiziert nach: Anton SD et al. 2018; Obesity, February; 26(2): 254-268. doi: 10.1002/oby.22065.

## Gehirn

Gesteigerte kognitive Fähigkeiten  
Produktion BDNF („Brain-derived neurotrophic factor“)\*  
Erhöhte Plastizität\*  
Mitochondriale Biogenese\*  
Resistenz gegen Schäden und Erkrankungen\*

## Blut

Erhöhte Ketonspiegel  
Reduzierte Zucker-, Insulin- und Leptinspiegel  
Erhöhter Adiponektinspiegel  
Reduzierung proinflammatorischer Zytokine  
Reduzierte Marker für oxidativen Stress

## Leber

Glykogenabbau  
Produktion von Ketonen  
Erhöhte Insulinsensitivität  
Reduzierte Fettspeicherung

## Herz-Kreislauf-System

Reduzierter Blutdruck  
Reduzierter Ruhepuls  
Erhöhter Parasympathikotonus  
Erhöhte Stressresistenz\*

## Darm

Verbesserte Peristaltik  
Entzündungshemmung

## Fettgewebe

Lipolyse  
Reduzierte Produktion von Leptin  
Entzündungshemmung

## Muskulatur

Erhöhte Insulinsensitivität  
Erhöhte Effizienz / Ausdauer  
Entzündungshemmung





schränkter Aufnahme ab. Eine andere Variante ist, an zwei Tagen in der Woche hintereinander zu fasten und an den restlichen fünf Tagen normal zu essen.

In Deutschland hat sich der Begriff „Intervallfasten“ eingebürgert, es ist ein regelrechter Hype entstanden. Empfohlen wird hier ein 8:16-Rhythmus: also ein Zeitfenster von acht Stunden zum Essen und dann 16 Stunden Nahrungskarenz (6). Hierfür kann natürlich gut die Fastenzeit der Nacht genutzt und entweder das Abendessen oder das Frühstück ausgelassen werden.

Das „Fastenbrechen“ nach der Nacht hat sich in der englischen und französischen Sprache erhalten: *breakfast* (Frühstück) und *petit-déjeuner* (jeuner: frz. fasten). In vielen Kulturkreisen ist ein üppiges Frühstück eher unüblich. Ein morgendlicher Kalorienverbrauch durch Sport vor der ersten Mahlzeit dürfte das Einsetzen des „Switches“ und der entsprechenden Wirkungen unterstützen (6).

## Fastenwoche

Schon lange bekannt und von vielen Menschen praktiziert ist die Fastenwoche, zum Beispiel als „Fasten für Gesunde“ oder als „Heilfasten nach Buchinger“. Die Erfahrung zeigt, dass sich der Fastende ungefähr am dritten Tag gut angepasst hat. Anfängliche Schwierigkeiten, wie Hungergefühl, Kopfschmerzen, niedriger Blutdruck oder mangelnde Leistungsfähigkeit vergehen. So kann der Mensch je nach individuellen Reserven lange fasten. Bekannt sind die biblischen 40 Tage, die Jesus gefastet haben soll.

## Wirkungen

Eine Forschergruppe um *Mark Mattson* hat in einem wegweisenden Artikel die aktuellen Forschungsergebnisse zusammengefasst (4). Sie unterscheiden zwischen den bisher nur in Tierversuchen und den in Studien mit Menschen gewonnenen Erkenntnissen (siehe Abbildung).

## Metabolisches Syndrom

Auf alle Faktoren des metabolischen Syndroms hat Fasten positive Wirkungen (siehe Abbildung). Auch bei schon vorhandenem Diabetes Typ 2 wird das Fasten erfolgreich eingesetzt. Dies belegt mittlerweile eine zunehmende Anzahl von Studien. Die Patienten erzielen ohne Medikamente normale Blutzuckerwerte. Auch die Fettleber als Folge des Diabetes bessert sich. (6,7,8)

## Die Rolle der Ketone

„Diabetes Typ 2 zu stoppen und zu heilen, beginnt mit dem Ignorieren der Leitlinien.“ Diese These stellte die US-amerikanische Ärztin Sarah Hallberg auf (9). Sie wendet sich in einem engagierten Artikel dagegen, dass Diabetikern empfohlen wird, weiterhin Kohlenhydrate zu sich zu nehmen und sich dann entsprechend Insulin zu spritzen. Für Hallberg ist der Diabetes eine Kohlenhydratvergiftung. Sie führt mit ihren Patienten eine radikale Reduzierung der Kohlenhydrate durch: „very low carbohydrate/ketogenic diet“ (VLCKD). Diese hat das Ziel, die Insulinausschüttung drastisch zu reduzieren und dann die Fettverbrennung anzukurbeln. Hallberg



sieht an ihren Patienten und in ersten Studien große Erfolge. Eine streng ketogene Diät imitiert den Fastenstoffwechsel und ist auch aus der Epilepsitherapie bekannt, wo sie erfolgreich und evidenzbasiert eingesetzt wird (2,10).

Auch in Deutschland wird der „Low-Carb-Ansatz“ bei Adipösen und Diabetikern von mehr und mehr Ärzten diskutiert, weil die wissenschaftliche Evidenz dazu wächst. So erschien im Herbst 2018 im *Deutschen Ärzteblatt* der Artikel „Dein Freund, der Ketonkörper, (10), der den Ansatz von Hallberg aufgreift und sich sehr kritisch mit den deutschen Behandlungsansätzen auseinandersetzt, vor allem der sehr frühen, langfristigen und massenhaft eingesetzten Insulintherapie.

*Frühstücken bedeutet „Fastenbrechen“ – breakfast.*

Mehr zum Thema

[www.fasten-heute.de](http://www.fasten-heute.de)

[www.achtsamkeit-heute.com](http://www.achtsamkeit-heute.com)

Welche Vorteile hat nun das Fasten gegenüber einer kontinuierlichen Einschränkung der Kalorienaufnahme und / oder der Kohlenhydrate? Aus zahlreichen Studien geht hervor, dass eine dauerhafte Kalorienrestriktion, Ernährungsumstellung und langfristige Lebensstilmodifikation für die meisten Menschen sehr schwer durchzuführen ist. Das Fasten wirkt dagegen – richtig angewendet – wie ein „Reset“ für den ganzen Menschen, ein „Switch of Life“. „Während des Fastenprogramms erleben die Patienten oft zum ersten

Mal eine Eigenverantwortung im therapeutischen Prozess. Dies begünstigt die eigene Selbstwirksamkeitserwartung in Hinblick auf zukünftiges gesundheitsrelevantes Verhalten.“ (11) So drückt es Gustav Dobos aus, Direktor der Klinik für Naturheilkunde und Integrative Medizin der Kliniken Essen-Mitte. Der Arzt Otto Buchinger prägte 1923 den Begriff des „Heilfastens“. Er verband hiermit das stationäre multidisziplinäre Fasten, das die medizinische, psychosoziale und spirituelle Dimension des Menschen berücksichtigt.

## Leitlinien

Die Fastentherapie wird in Deutschland in den verschiedensten Formen durchgeführt: stationär, ambulant, ärztlich betreut, nicht ärztlich betreut. Eine vollständige Übersicht zur Fastentherapie geben die Leitlinien der Ärztesgesellschaft Heilfasten und Ernährung (ÄGHE), deren neueste Fassung allerdings

von 2002 ist (5): Definition, Formen, Methodik, Indikationen, Risikoindikationen, Kontraindikationen und Problemmedikationen.

## Forschung, Perspektiven

Der Fastenstoffwechsel scheint eine große Anzahl von Effekten auf den ganzen Menschen zu haben. Die Autophagie ist das „Recycling“ defekter Proteine: Zellen bauen eigene Bestandteile ab und verwerten diese, von fehlgefalteten Proteinen bis zu ganzen Zellorganellen. Für diese Entdeckung hat Yoshinori Osumi 2016 den Nobelpreis für Medizin erhalten. Dieser wichtige Prozess wird durch den Fastenstoffwechsel gefördert (12). Hierzu forscht beispielsweise der Molekularbiologe Frank Madeo aus Österreich.

Die Erfolge bei Epilepsie haben zu vermehrter Forschung zur Wirkung von Ketonkörpern auf den Gehirnstoffwechsel geführt. Es gibt Hinweise, dass sie protektiv gegen neurodegenerative Erkrankungen wie Parkinson oder Alzheimer wirken. Im Tierversuch an Ratten und Mäusen wurde gezeigt, dass Fasten neurodegenerativen Erkrankungen entgegenwirken kann (8).

Eine Arbeitsgruppe um Valter Longo konnte in ihren Meilensteinpublikationen darstellen, dass intermittierendes Fasten im Tierexperiment günstige Wirkungen auf eine Vielzahl von Krebsarten hat und zu einer Reduktion von unerwünschten Wirkungen der Chemotherapie führt. Andreas Michalsen, Chefarzt der Abteilung Naturheilkunde im Immanuel Krankenhaus Berlin und Inhaber der Stiftungsprofessur für

klinische Naturheilkunde an der Charité-Universitätsmedizin Berlin, schreibt hierzu: „Dieses Phänomen wurde als ‚differentielle Stressresistenz‘ (DSR) bezeichnet. Dem liegt der Befund zugrunde, dass gesunde Zellen bei Nahrungsdeprivation Signalwege des Wachstums runterregulieren und metabolische Erhaltungs- und Reparaturmechanismen fördern, während Krebszellen zu dieser protektiven Reaktion aufgrund der unkontrollierten Aktivierung von Wachstumssignalwegen durch die onkogenen Mutationen nicht in der Lage sind. Daraus resultiert in der Situation der Chemotherapie mit weitgehender Glucose- und Proteindeprivation eine Protektion der gesunden Körperzelle und eine vermehrte Vulnerabilität der Krebszellen.“ (13) Dementsprechend werden jetzt klinische Studien hierzu mit Krebspatienten durchgeführt.

### Leitlinien der ÄGHE:

PDF-Download auf:  
[www.aerztegesellschaft-heilfasten.de](http://www.aerztegesellschaft-heilfasten.de)

### Web-Tipp: Mark Mattson:

<https://www.youtube.com/watch?v=4UkZAwKoCP8>

### Literatur beim Autor

### Infos:

[www.naturmed-depesche.de/190210](http://www.naturmed-depesche.de/190210)

### Autor

Frank Aschoff ist Fachjournalist (DJK), spezialisiert auf Wissenschafts-/Medizinjournalismus.

[www.frankaschoff.com](http://www.frankaschoff.com)

E-Mail: [frank.aschoff@web.de](mailto:frank.aschoff@web.de)