

# Intervallfasten: Trend mit metabolischen Folgen



shutterstock/south\_juls

**Kennen Sie nicht auch jemanden, der euphorisch auf den fantastischen Energieschub während des Fastens schwört? Wenn nicht, dann haben Sie zumindest schon in den Nachrichten oder Zeitschriften vom Intervallfasten erfahren. Lassen Sie uns einen Blick darauf werfen, was in unserem Körper bei Nahrungsrestriktionen in bestimmten Zeiträumen passiert.**

## Wie alles begann

Obwohl die erste Publikation über intermittierendes Fasten bereits 1934 in einem australischen Journal erschien, brachte erst 2016 der Wissenschaftler Yoshinori Ohsumi den Stein endgültig ins Rollen. Der japanische Zellbiologe erhielt den Nobelpreis für Physiologie und Medizin für die Entdeckung der Mechanismen der Autophagozytose (griechisch *autos* „selbst“ und *phagein* „fressen“). Dabei handelt es sich um das Recyclingsystem unserer Zellen, ausgelöst beispielsweise durch Stressfaktoren wie Hunger. Diese bahnbrechende Entdeckung bildet die Basis für weitere Erkenntnisse, die zeigen, wie kürzere oder längere Hungerperioden auf unsere Zellen wirken.

Was Yoshinori bereits wusste: Nahrungs- und Zellbestandteile können durch Lysosome zerlegt werden, wobei neue Elemente entstehen, die anschließend entweder zur Energiegewinnung oder zum erneuten Zellaufbau genutzt werden. Yoshinori stellte sich die Frage, wie dieser Vorgang induziert werden kann und welche

Mechanismen dem Vorgang zugrunde liegen. Er forschte die verantwortlichen Gene aus, rekonstruierte die genaue Abfolge der Autophagie und konnte erfolgreich beweisen, dass Nährstoffmangel als Initiator dient.

Das wachsende internationale Interesse an diesen Forschungsergebnissen veranlasste weitere Wissenschaftler zu der Hypothese, dass das Einhalten regelmäßiger Fastenperioden die Gesundheit der Bevölkerung ohne pharmakologische Interventionen verbessern kann. In den vergangenen Jahren wurden in der Fastenforschung viele Meilensteine erreicht.

## Was uns die Bäckerhefe über das Fasten lehrte

Die Hefe (*Saccharomyces cerevisiae*) ist ein einfacher Organismus, deren Stoffwechselfvorgänge der tierischen Zelle ähneln. Entzieht man dem Hefepilz das Nährmedium und tauscht es gegen Wasser, wird die Zelle nicht nur resistenter gegen Stressfaktoren, sondern lebt sogar doppelt so lange. Durch den Nährstoffmangel werden zwei wichtige Signalwege eingeschränkt: die proteinabhängige Kaskade Tor-S6K und die glucoseabhängige Proteinkinase A. Warum wirkt sich nun diese Drosselung der beiden metabolischen Funktionen so positiv auf die Zelle aus? Durch weitere Beobachtungen fand man heraus, dass sich die Zelle auf eine längere Hungerperiode, also weiteren Stress, vorbereiten will. Das schafft die Zelle durch die Aktivierung des protektiven Enzyms Rim15. Dieses bewirkt eine erhöhte Gentranskription, welche die Bildung von Superoxid-Dismutasen ankurbelt und so die effektive Beseitigung von Sauerstoffradikalen unterstützt. Darüber hinaus kommt es zur vermehrten Bildung von Hitzeschockproteinen, die einerseits gesunde Proteine vor dem Abbau schützen und andererseits zum gezielten Abbau von beschädigten Proteinen führen. [1]

In weiterer Folge schaltet die Zelle auf einen hypometabolen Stoffwechsel um. Dadurch werden Kohlenhydratspeicher geschont, während der Körper durch die Produktion von Ketonkörpern aus kurzkettigen Fettsäuren mit Energie versorgt wird. Dieser Switch der Energiequelle von Glucose auf Ketonkörper findet auch in der tierischen Zelle statt. [2]



Abb.: Zelluläre Vorgänge während des Fastens im einfachen Organismus

## Führt Fasten auch bei Menschen zu einem langen, gesunden Leben?

Folgende Fastenformen liegen momentan besonders im Trend und werden gesundheitliche Vorteile zugesprochen:

Typ	Beschreibung
-----	--------------

<b>Alternate-day fasting (ADF)</b>	Fastentage ohne Nahrung (außer Wasser, ungesüßte Tees und schwarzer Kaffee) wechseln sich mit Essenstagen ab.
<b>Modifiziertes ADF</b>	An Fastentagen sind 20–25 % des Energiebedarfs in Form von Essen erlaubt. Besonders beliebt ist die 5:2-Methode mit Nahrungsrestriktionen an zwei aufeinanderfolgenden Tagen pro Woche.
<b>Zeitbeschränktes Essen/ Time-restricted Feeding</b>	Die Nahrungsrestriktion betrifft einen bestimmten Zeitraum des Tages und verlängert die nächtliche Fastenzeit. Die populäre 16:8-Methode sieht acht Stunden vor, in denen gegessen werden kann, gefolgt von einer 16-stündigen Phase des Fastens.

Modifiziert nach R. E. Patterson und D. D. Sears (2017) [3]

Nehmen wir 12–24 Stunden keine Nahrung zu uns, sinkt der Blutzucker und die Leber startet mit der Ketonkörperproduktion. Ohne jegliche Nahrungsaufnahme können wir unser Überleben etwa 30 Tage lang durch Ketonkörper sichern.

Intervallfasten beeinflusst den gesamten Organismus:

- **Gehirn**

Das neuronale Netzwerk verändert sich. Die größten Adaptionen konnte man in folgenden vier Hirnregionen nachweisen: im Hippocampus für kognitive Fähigkeiten, im Striatum für kontrollierte Körperbewegungen, im Hypothalamus für die Überwachung der Nahrungsaufnahme und Körpertemperatur, sowie im Hirnstamm für die Kontrolle des kardiovaskulären Systems und Verdauungssystems.

- **Nervensystem**

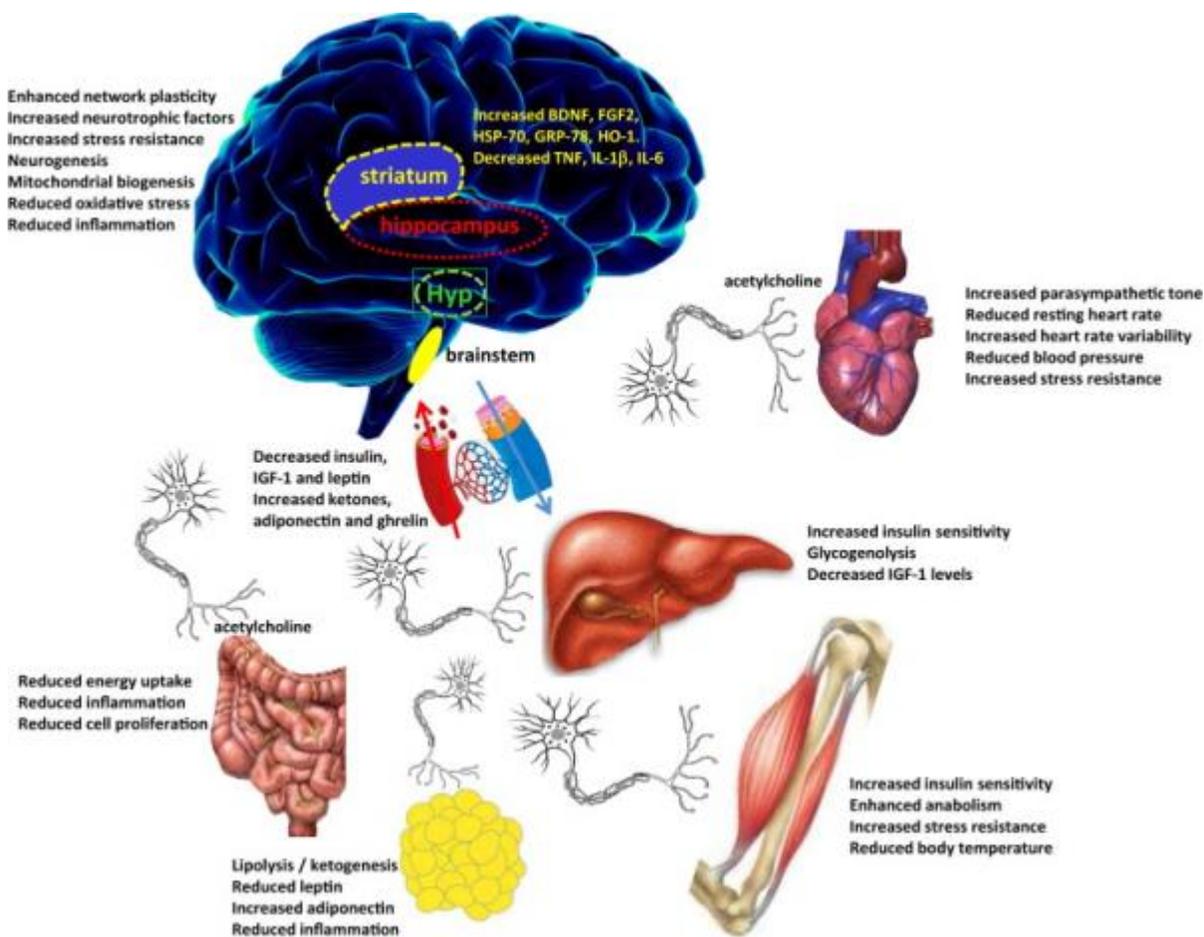
Durch erhöhte Ausschüttung des Neurotransmitters Acetylcholin wird die Aktivität des Parasympatikus, des erholungsfördernden Nervensystems, erhöht. Dadurch verringert sich die Herzfrequenz, der Blutdruck sinkt und die Verdauung verbessert sich.

- **Leber**

Das in der Leber gespeicherte Glykogen wird abgebaut, und Ketonkörper werden produziert.

- **Gesamter Organismus**

Die Insulinsensitivität in Muskel- und Leberzellen erhöht sich. Die IGF-1 Produktion wird eingeschränkt. IGF-1 ist ein dem Insulin ähnliches Peptid, das die Apoptose verhindern kann und somit Einfluss auf das Entstehen von Krebs hat. Auch oxidativem Stress und Entzündungen wird entgegengewirkt.



V. D. Longo und M. P. Mattson (2014) [2]

## Studienlage nicht eindeutig

Wie so oft fühlt man sich nach dem Durchforsten von Papers und Reviews kaum klüger. Tierversuche ziehen fast immer eine positive Bilanz, während es an hochwertigen Studien am Menschen fehlt bzw. bei dem wenigen, das relevant ist, keine eindeutigen Ergebnisse vorliegen.

Klar ist immerhin, dass jede Fastenform zu signifikantem Gewichtsverlust führt und somit Übergewicht und die damit assoziierten Krankheiten vermindert oder vermieden werden.

Die einzige Langzeitstudie, die über ein Jahr Parameter von 100 metabolisch gesunden Studienteilnehmern unter die Lupe nahm, konnte keine Verbesserungen hinsichtlich kardiovaskulärer Risikofaktoren (z.B. Blutfett- und Entzündungswerte) feststellen. [4] Bis jetzt bleibt ungeklärt, wie sich Fasten auf Patienten mit abnormalen Werten auswirkt.

Tierversuche – davon gibt es reichlich – weisen auf signifikante Gesundheitsverbesserungen hin:

- Ein verringertes Auftreten von Lymphomen lässt auf ein allgemein vermindertes Krebsrisiko schließen. [5]
- Ebenfalls konnte eine Verminderung der Bildung von schädlichen reaktiven Sauerstoffradikalen beobachtet werden. [5]
- Die Verlängerung der Lebensdauer konnte nicht nur in Hefezellen, sondern auch in Fruchtfliegen und Fadenwürmern nachgewiesen werden. [2]
- Im Mäusemodell wurde durch den katabolen Stoffwechsel eine erhöhte kognitive Leistung erzielt. [6]
- Eine Reduktion von Depressionen und Angstzuständen wurde festgestellt. [6]
- Durch ADF verringerten sich Fibrosen und oxidativer Stress im Herzmuskel.
- Außerdem beobachtete man eine Abnahme der Levels von entzündlichen Zytokinen und eine geringere Aktivität von Transkriptionsfaktoren (NF- $\kappa$ B), die für Entzündungen und Zellproliferation verantwortlich sind. [7]

Ein Argument für Intervallfasten gegenüber einer dauerhaft kalorienreduzierten Kost ist die erhöhte Compliance. Den meisten gelingt es eher, gewisse Essenszeiten einzuhalten, als sich bei jeder Mahlzeit Gedanken zu machen. Die Integrierung in den Alltag ist unkompliziert und unter ärztlicher Aufsicht ungefährlich.

Vielen klinischen Forschungsstudien zum Intervallfasten fehlt es an robuster Konstruktion. Es gibt wenige randomisierte kontrollierte Beobachtungsstudien und zahlreiche positive Ergebnisse aus Tierstudien, welche die vorteilhaften Auswirkungen zwar stützen, aber nicht ausreichen, um den Einsatz des Fastens als Intervention für die Gesundheit zu empfehlen.

1. Hasday JD, Singh IS. Fever and the Heat Shock Response: Distinct, Partially Overlapping Processes. *Cell Stress Chaperones*, 2000. 5 (5): p. 471–80.
2. Longo VD, Mattson MP. Fasting: Molecular Mechanisms and Clinical Applications. *Cell Metab*, 2014. 19 (2): p. 181–92.
3. Patterson RE, Sears DD. Metabolic Effects of Intermittent Fasting. *Annu Rev Nutr*, 2017. 37: p. 371–393.
4. Trepanowski JF et al. Effect of Alternate-Day Fasting on Weight Loss, Weight Maintenance, and Cardioprotection Among Metabolically Healthy Obese Adults: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*, 2017. 177 (7): p. 930–938.
5. Descamps O et al. Mitochondrial Production of Reactive Oxygen Species and Incidence of Age-associated Lymphoma in OF1 Mice: Effect of Alternate-day Fasting. *Mech Ageing Dev*, 2005. 126 (11): p. 1185–91.
6. Kashiwaya Y et al. A Ketone Ester Diet Exhibits Anxiolytic and Cognition-sparing Properties, and Lessens Amyloid and Tau Pathologies in a Mouse Model of Alzheimer's Disease. *Neurobiol Aging*, 2013. 34 (6): p. 1530–9.
7. Castello L et al. Alternate-day Fasting Protects the Rat Heart Against Age-induced Inflammation and Fibrosis by Inhibiting Oxidative Damage and NF- $\kappa$ B Activation. *Free Radic Biol Med*, 2010. 48 (1): p. 47–54.

von Vera Högl, MSc  
[v.hoegl@gmx.net](mailto:v.hoegl@gmx.net)

# E-Nummern sind **böse**?

Setzen Sie auf Wissen statt Vorurteile.  
Jetzt Newsletter abonnieren!



[oesterreich-isst-informiert.at](http://oesterreich-isst-informiert.at)

Anzeige