

Christel Kampet, Simone Günzel, Gabriele Hanstein, Karoline Dimroth, Fleur Daase, Gabriele Schaeppers-Feese, Werner Hopfenmüller, Franz-Werner Dippel

# Intervallfasten führt in der Altersgruppe „45-plus“ zu einer Abnahme von Körpergewicht und Bauchumfang

Journal article | Accepted manuscript (Postprint)

This version is available at <https://doi.org/10.14279/depositonce-10672>



Kampet, C., Günzel, S., Hanstein, G., Dimroth, K., Daase, F., Schaeppers-Feese, G., Hopfenmüller, W., & Dippel, F.-W. (2020). Intervallfasten führt in der Altersgruppe „45-plus“ zu einer Abnahme von Körpergewicht und Bauchumfang. *Ernährung & Medizin*. <https://doi.org/10.1055/a-1115-9709>

## Terms of Use

Copyright applies. A non-exclusive, non-transferable and limited right to use is granted. This document is intended solely for personal, non-commercial use.

WISSEN IM ZENTRUM  
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK

Technische  
Universität  
Berlin

# **Intervallfasten führt in der Altersgruppe „45-Plus“ zu einer Abnahme von Körpergewicht und Bauchumfang**

Christel Kampet, Simone Günzel, Gabriele Hanstein, Karoline Dimroth, Fleur Daase, Gabriele Schaepers-Feese, Werner Hopfenmüller, Franz-Werner Dippel

## **Zusammenfassung**

Esspausen von mindestens 16 Stunden täglich führten bei 45-78-Jährigen in einer Pilotstudie unter Real-Life-Bedingungen über vier Wochen zu einer Abnahme von Gewicht und Bauchumfang. Dies konnte in einem Vorher-Nachher-Vergleich an 74 Probanden (54 Frauen, 20 Männer, mittleres Alter 64,3 Jahre) gezeigt werden. Die Hälfte aller Teilnehmer\*innen<sup>1</sup> nahm zwischen 1,5 und 6 kg ab. Die mediane Gewichtsabnahme betrug bei den Frauen 1,4 kg und bei den Männern 1,9 kg. Die mediane Reduktion des Bauchumfangs betrug 2 cm bei den Frauen und 2,3 cm bei den Männern. Bei 42 Frauen (78 %) und bei 15 Männern (75 %) lag die Abnahme des Bauchumfangs zwischen 1 und 8 cm.

## **Einleitung**

Intervallfasten ist ein Überbegriff für zahlreiche verschiedene Fastenvarianten. Grundsätzlich unterscheidet man das stundenweise Fasten innerhalb eines Tages von dem tageweisen Fasten innerhalb einer Woche [1]. Allen Intervallfasten-Varianten gemeinsam sind zwei elementare Effekte, die für die Gewichtsabnahme einerseits und die gesundheitsfördernden Wirkungen andererseits verantwortlich gemacht werden. Das ist zum einen die Umstellung des Stoffwechsels von einer überwiegend auf der Verbrennung von Zucker basierenden Energiegewinnung auf eine vorwiegend fettbasierte Verbrennung [1-3]. Zum anderen ist es die Aktivierung bzw. Intensivierung der Autophagie, eines intrazellulären „Selbstreinigungsprozesses“, für dessen umfassende Beschreibung der Japaner Yoshinori Ohsumi 2016 mit dem Medizin-Nobelpreis ausgezeichnet wurde [4-6]. Beim tageweisen Nahrungsverzicht haben sich die 5:2-Methode [7] sowie das alternierende Fasten durchgesetzt [8].

Regelmäßigen täglichen Esspausen von mindestens 16 Stunden (intermittierendes Fasten) wird ein positiver Effekt auf den Stoffwechsel, das Gewicht sowie das Allgemeinbefinden nachgesagt. Zahlreiche Unter-

<sup>1</sup> Sofern nicht explizit von Probandinnen oder Probanden bzw. Frauen und Männern die Rede ist, sind im Folgenden mit Probanden bzw. Teilnehmern alle Geschlechter gemeint.

suchungen aus der Ernährungsforschung scheinen dies zu bestätigen [9-11]. Ausschlaggebend für den Erfolg einer Ernährungs- bzw. Fastenintervention sind Compliance und Adhärenz [12]. Das gilt auch für das Intervallfasten. Je besser sich also ein Fastenregime in den Alltag einbinden lässt, desto größer ist auch der langfristige Fastenerfolg. In der vorliegenden Pilotstudie wurde deshalb besonders darauf geachtet, den Probanden ein niedrigschwelliges, leicht verständliches und leicht zu befolgendes Angebot zur Gewichtsreduktion anzubieten, das keinen besonderen Aufwand erfordert, keine invasiven Maßnahmen beinhaltet, keine großen Kosten verursacht und sich gut in den Tagesablauf integrieren lässt (pragmatischer Ansatz). Aus diesen Gründen wurde z.B. auf die Erfassung des Energiegehalts und der Zusammensetzung der Nahrung sowie die Dokumentation des Bewegungsverhaltens verzichtet.

Als einfach durchzuführende Maßnahme zur Gewichtsreduktion ist die 16:8-Methode unter jungen Erwachsenen derzeit sehr populär. Inwieweit sich das Intervallfasten nach der 16:8-Methode auch für ältere Menschen eignet, ist bisher nicht untersucht. Die vorliegende Pilotstudie möchte dazu einen Beitrag leisten.

## **Methodik**

Die explorative Pilotstudie wurde als Vorher-Nachher-Vergleich nach der 16:8-Methode über vier Wochen in einem Real-Life-Setting durchgeführt (pragmatische Studie). Primäre Endpunkte waren die Gewichtsreduktion sowie die Verringerung des Bauchumfangs. Eingeschlossen wurden Probanden über 45 Jahre mit einem BMI  $\geq 18,5$  kg/m<sup>2</sup>. Zur Beurteilung der körperlichen und psychischen Gesamtverfassung wurden Ruhepuls, Blutdruck und das allgemeine Wohlbefinden mittels einer numerischen Ratingskala erfasst. Die anthropometrischen Parameter wurden durch Selbstmessungen der Probanden erhoben. Die methodischen, ethischen und rechtlichen Anforderungen sowie die Bestimmungen des Datenschutzes wurden eingehalten [13].

## **Ergebnisse**

Von 89 rekrutierten Probanden haben 77 Teilnehmer ihre Dokumentationsbögen zurückgesandt (Rücklaufquote 86,5%). Drei Probanden wurden wegen Verletzung der Alters-Einschlusskriterien ausgeschlossen. Zwei Probanden brachen die Pilotstudie vorzeitig ab. Die Teilnehmercharakteristika sind in **Tabelle 1** dargestellt.

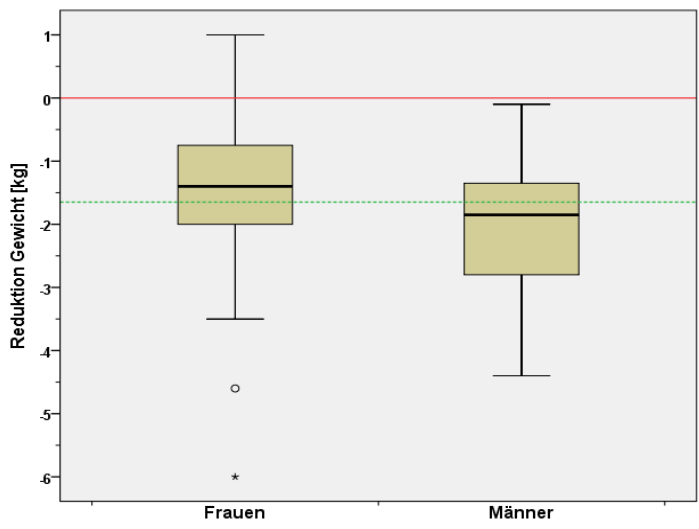
Tabelle 1: Teilnehmercharakteristika zu Beginn der Pilotstudie	
Durchschnittsalter	64,3 Jahre (Min. 46; Max. 78) 75 % > 60 Jahre
Geschlecht	Frauen (n = 54; 73%) Männer (n = 20; 27%)
Gewicht (Median)	Frauen: 69,6 kg (Min. 53,5; Max. 97,7 kg) Männer: 90,7 kg (Min. 72,6; Max. 126 kg)
BMI-Klassen*	Normalgewicht (n = 31; 41,9%) Übergewicht (n = 31; 41,9%) Adipositas (n = 12; 16,2%)
Bauchumfang (Median)	Frauen: 94,0 cm (Min. 80; Max. 112 cm) Männer: 101,5 cm (Min. 89; Max. 133 cm)
Begleiterkrankungen	43 Teilnehmer (58%) Frauen: n = 35 (64,9%) Männer: n = 8 (40,0%)
Begleitmedikation	44 Teilnehmer (59,5%)

\* Normalgewicht:  $\geq 18,5$ - $24,9$  kg/m<sup>2</sup>; Übergewicht:  $\geq 25$ - $29,9$  kg/m<sup>2</sup>; Adipositas:  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>

### Primäre Endpunkte

#### Körpergewicht

Nach vier Wochen hatten 66 von 74 Teilnehmern Gewicht verloren (89,2%). Die mediane Gewichtsabnahme betrug bei den Frauen 1,4 kg und bei den Männern 1,9 kg. Von 54 Frauen haben 22 (41%) mehr als 1,5 kg abgenommen, 14 (26 %) mehr als 2 kg. Von den 20 Männern haben 13 (65 %) mehr als 1,5 kg abgenommen, 10 (50 %) mehr als 2 kg. Während alle Männer an Gewicht abnahmen, zeigte sich bei jeweils drei Frauen eine Gewichtsneutralität bzw. eine Gewichtszunahme von bis zu 1 kg (**Abb. 1**).

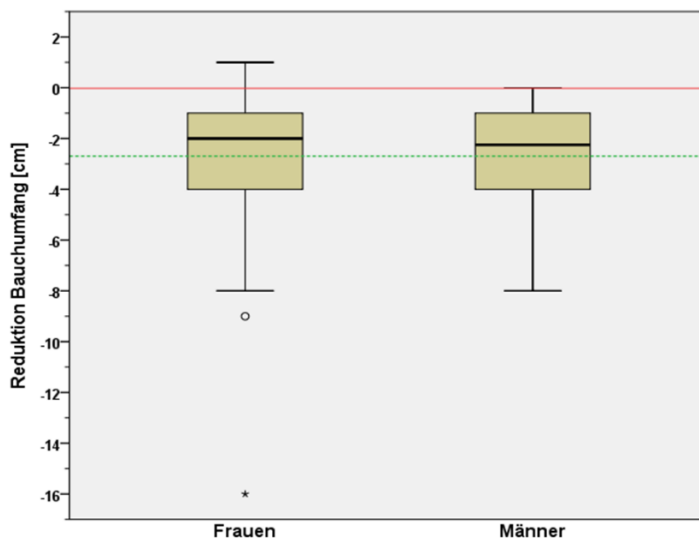


**Abbildung 1: Reduktion des Körpergewichts**

Die grüнеgepunktete Linie ist das arithmetische Mittel. Die durchgezogene rote Linie ist die Indifferenzgrenze.

## Bauchumfang

Nach vier Wochen hatte sich der Bauchumfang bei 58 von 74 Teilnehmern verringert (78,4%). Der mediane Bauchumfang verringerte sich bei den Frauen um 2,0 cm und bei den Männern um 2,3 cm (**Abb. 2**). Bei 42 Frauen (78%) und bei 15 Männern (75 %) lag die Abnahme des Bauchumfangs zwischen 1 und 8 cm. Bei jeweils einem Probanden verringerte sich der Bauchumfang um 9 bzw. 16 cm, bei 11 Probanden erfolgte keine Abnahme und bei 2 Probanden wurde eine Zunahme von maximal 1 cm beobachtet.



**Abbildung 2: Reduktion des Bauchumfangs**

Die grünpunktete Linie ist das arithmetische Mittel. Die durchgezogene rote Linie ist die Indifferenzgrenze.

## Vitalparameter

Die Veränderungen der Vitalparameter während der Pilotstudie sind in **Tabelle 2** zusammengefasst.

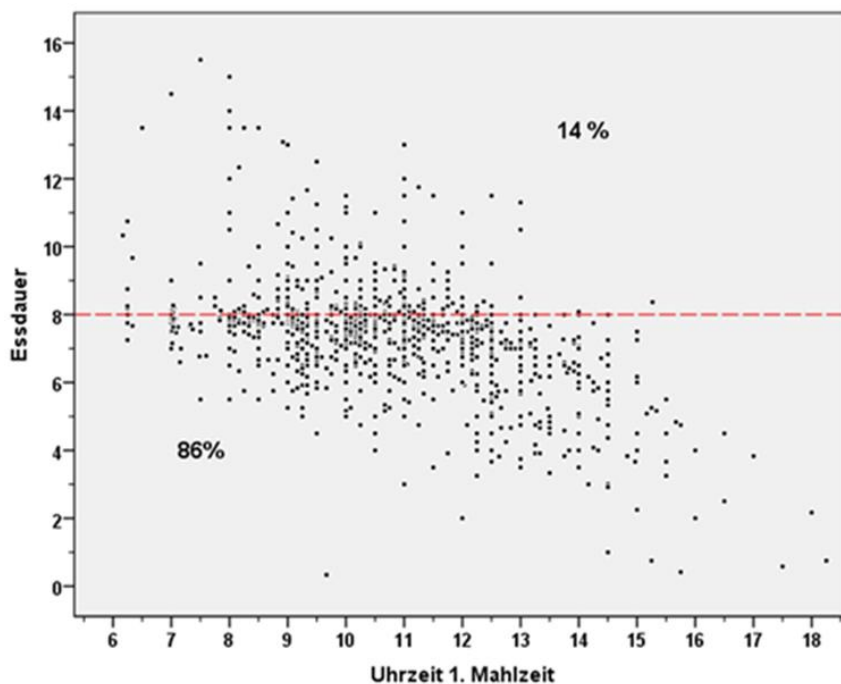
Parameter (Mediane)	Vorher	Nachher
Allgemeines Wohlbefinden (NRS*) 0 = schlechtestes, 10 = bester Wert (n = 72 Probanden)	Frauen: 7,0 Männer: 7,5	Frauen: 7,1 Männer: 7,6
Ruhepuls (Schläge/Minute) (n = 72 Probanden)	Frauen: 67,5 Männer: 68,0	Frauen: 69 Männer: 66
Blutdruck (mmHg) (n = 45 Probanden*innen)	Frauen: 129/79 Männer: 125/79	Frauen: 126/78 Männer: 125/78

### Sonstige Ergebnisparameter

Bei insgesamt sieben Probanden zeigten sich positive Werte bei der Ketonkörpermessung im Urin. In allen Fällen handelte es sich um einen Farbumschlag der untersten von drei möglichen Intensitätsausprägungen. Bei 58 % der Studienteilnehmer lagen Begleiterkrankungen vor. Bei der Hälfte davon mehr als eine, darunter vor allem Bluthochdruck (36 %), Schilddrüsenerkrankungen (24 %), Fettstoffwechselstörungen (8 %) sowie diverse andere Einzeldiagnosen (32 %).

Über temporäre Befindlichkeitsstörungen wie zum Beispiel Kopfschmerzen, Unwohlsein, Schwindel, Müdigkeit, Schlafstörungen, Stimmungsschwankungen, Frieren und Mundgeruch berichtete etwa die Hälfte aller Teilnehmer (51,4 %). Zwei Probanden (2,7 %) haben die Pilotstudie aufgrund medizinischer Gründe (Blutdruckabfall bzw. Gastritis) abgebrochen. In drei weiteren Fällen passten die Ess- und Fastenintervalle nicht in den Tagesablauf der Teilnehmer und in fünf Fällen führten äußere Umstände (z.B. Reisen) zur vorübergehenden Unterbrechung der Studie.

Die Analyse der Fastentagebücher ergab, dass die Fasten- bzw. Essintervalle (von 16:8 Stunden) an 86 % aller Studientage von den Probanden eingehalten wurden (**Abb.3**).



**Abbildung 3: Einhaltung der Ess- und Fastenzeiten**

Die Punkte auf und unterhalb der roten Linie symbolisieren Esszeiten von 8 Stunden oder weniger am Tag.

## Diskussion

Nach dem derzeitigen Stand des Wissens geht man davon aus, dass der menschliche Organismus nach 14- bis 16-stündiger Fastenzeit seine Energiegewinnung von einer überwiegenden Verbrennung von Kohlenhydraten auf eine vorwiegende Verbrennung von Fetten umstellt. [1-3]. Fastenzeiten von 16 Stunden konnten an 86% aller Studientage von den Probanden eingehalten werden. An 97,5 % aller Studientage wurden Fastenzeiten von mehr als 14 Stunden erreicht. Compliance und Adhärenz der Studienteilnehmer können somit als gut bezeichnet werden.

Die Gewichtsunterschiede von - 6kg bis + 1kg innerhalb von vier Wochen sind in ihrer absoluten Ausprägung plausibel. Eine Gewichtsreduktion von 1,5 bis 2 kg pro Monat gilt gemäß den Leitlinien der Deutschen Adipositas-Gesellschaft als gesundheitlich unbedenklich und klinisch relevant [14]. Das Studienergebnis erfüllt damit die allgemeinen Erwartungen an eine erfolgreiche Ernährungsintervention und kann deshalb als guter Abnehmerfolg für die untersuchte Altersgruppe gewertet werden. Der Gewichtseffekt wäre möglicherweise deutlicher ausgefallen, wenn normalgewichtige Probanden (41,9 %) von der Studienteilnahme ausgeschlossen worden wären.

Neben dem Ausmaß des Übergewichts bestimmt der Bauchumfang das metabolische und kardiovaskuläre Gesundheitsrisiko [15]. Die mediane Reduktion des Bauchumfangs von 2 cm für Frauen und 2,3 cm für Männer kann vor diesem Hintergrund als gesundheitlich vorteilhaft betrachtet werden. Männer profitierten insgesamt etwas stärker. Selbst die maximale Reduktion des Bauchumfangs von 16 cm in vier Wochen liegt im Bereich des Möglichen. Die Selbstaufzeichnungen der Probandin ergaben keinen Anlass, an den Werten zu zweifeln, zumal sich die Abnahme kontinuierlich über den Beobachtungszeitraum von vier Wochen entwickelt hat und mit einer Gewichtsreduktion von 3 kg einher ging.

Auf Basis der Ketonkörpermessung im Urin konnte nicht beurteilt werden, ob eine wesentliche Umstellung von der Kohlenhydratverbrennung auf die Energiegewinnung aus Fetten (Ketogenese) in der Studienpopulation stattgefunden hatte. Möglicherweise lag die Ketonkörperbildung unterhalb der Nachweisgrenze des Urintests. Nicht zuletzt kann es sich bei den positiven Werten auch um Ablesefehler bzw. um falsch positive Ergebnisse gehandelt haben. Eine Messung der Ketonkörper im Blut wäre sicher aussagekräftiger gewesen [16], hätte jedoch dem Konzept des Real-Life-Settings widersprochen.

Die Vitalparameter veränderten sich innerhalb von vier Wochen kaum (Tab. 2). Insgesamt kann somit von einer gleichbleibend guten körperlichen und psychischen Gesamtverfassung der Probanden während des Beobachtungszeitraums ausgegangen werden.

Die von den Probanden berichteten temporären Befindlichkeitsstörungen gehören zu den bekannten Symptomen von Fasteninterventionen [1]. In allen Fällen waren die Beschwerden milder Natur, traten lediglich zu Beginn der Ernährungsumstellung auf und verschwanden in der Regel nach einigen Tagen von selbst. Bei lediglich zwei von 74 Probanden (2,7 %) kam es zu einem Studienabbruch aufgrund von unerwünschten Ereignissen (Blutdruckabfall, Gastritis). Insofern kann das Intervallfasten als eine weitgehend verträgliche und alltagstaugliche Ernährungsintervention in dieser Altersgruppe bezeichnet werden.

Die Beobachtungen der vorliegenden Studie zum Intervallfasten nach der 16:8-Methode stehen in Einklang mit tierexperimentellen Befunden [17] und den bisher vorliegenden Ergebnissen aus Humanstudien. So konnte in einer Matched-Pairs-Studie an 23 adipösen Erwachsenen und 23 Kontrollpersonen gezeigt werden, dass eine Ernährungsintervention nach der 16:8-Methode in zwölf Wochen zu einer statistisch signifikanten Reduktion des Gewichts von 3 kg führte [18]. In einer unkontrollierten Studie an 19 Probanden mit metabolischem Syndrom zeigte sich nach zwölf Wochen unter einer Fastenintervention nach der 14:10-Methode ebenfalls eine signifikante Reduktion des Gewichts [19]. Bei Kraftsportlern konnte der Körperfettanteil mit der 16:8-Methode in acht Wochen signifikant reduziert werden, ohne dabei die Muskelmasse an Armen und Oberschenkeln sowie die Kraftausübung zu beeinträchtigen [20]. Randomisierte kontrollierte Studien zum Intervallfasten nach der 16:8-Methode sind den Autoren nicht bekannt. Die bisher vorliegende Evidenz deutet jedoch darauf hin, dass sich das intermittierende Fasten nach der 16:8-Methode positiv auf das Gewicht, die Gesundheit und das Allgemeinbefinden sowie den Stoffwechsel auswirkt.

### **Limitationen**

Mit 74 Probanden ist die vorliegende Pilotstudie eher klein und mit einer Beobachtungszeit von vier Wochen auch relativ kurz. Es handelt sich um eine heterogene Population und die Zielparameter wurden durch nicht standardisierte Selbstmessungen erhoben. Weitere Einflussfaktoren auf Gewicht und Bauchumfang wie z.B. der Energiegehalt und die Zusammensetzung der Nahrung sowie das Bewegungsverhalten wurden nicht erfasst.



Die Ergebnisse der vorliegenden Pilotstudie stehen jedoch in Einklang mit den Resultaten der bisher publizierten Evidenz. Die besondere Stärke des Real-Life-Settings kommt durch seine gute Übertragbarkeit der Ergebnisse in die Praxis zum Ausdruck. Als Ergänzung zu kontrollierten Ernährungsinterventionen leistet die Pilotstudie somit einen Beitrag zum tieferen Verständnis von Wirksamkeit, Anwenderfreundlichkeit und Durchführbarkeit der 16:8-Methode im normalen Versorgungsalltag.

## **Fazit**

Tägliche Fastenintervalle von mindestens 16 Stunden über vier Wochen führten in einer Pilotstudie bei 45-78-Jährigen unter Real-Life-Bedingungen zu einer relevanten Abnahme von Gewicht und Bauchumfang, ohne den allgemeinen Gesundheitszustand wesentlich zu beeinträchtigen. Dabei ließ sich die 16:8-Methode gut in den Alltag integrieren. Um die beobachteten Effekte zu bestätigen sind weitere randomisierte kontrollierte Ernährungsstudien erforderlich.

## **Hinweis**

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie wurden als Poster anlässlich der 36. Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. in Leipzig (08.-10.10.2020) vorgestellt (Poster-Nr.: P-02-05).

## **Literatur**

1. Michalsen A. (2019) Mit Ernährung heilen. Insel Verlag, Berlin, 169-185, 244-267, 282-291
2. Wilhelmi de Toledo F (2017): Physiologie des Fastens. In: Stange R, Leitzmann C (Hg). Ernährung und Fasten als Therapie. 2. überarbeitete Auflage, Springer Verlag, Heidelberg 2017
3. Anton SD, Moehl K, Donahoo WT et al (2018): Flipping the metabolic switch: Understanding and applying health benefits of fasting. Obesity 26(2): 254-268
4. Ohsumi Y (2014). Historical landmarks of autophagy research. Cell Res. 24: 9-23
5. Jiang P, Mizushima N. (2014) Autophagy and human diseases. Cell Research 24: 69-79

6. Petibone DM, Majeed W, Casciano DA. (2016) Autophagy function and its relationship to pathology, clinical applications, drug metabolism and toxicity. A Review. Journal of Applied Toxicology DOI: 10.1002/jat.3393.
7. Mosley M, Spencer M (2013). The fast diet. Loose weight, stay healthy and live longer with the simple secret of intermittend fasting. Atria Books, New York
8. Varady K, Gottlieb B (2014). The every other day diet. Hodder & Stoughton Ltd, London
9. Mattson MP, Longo VD, Harvie M (2017): Impact of intermittent fasting on health and disease processes. Ageing Res Rev 39: 46-58
10. De Cabo R, Mattson MP (2019): Effects of intermittent fasting on health, aging, and disease. N Engl J Med 381: 2541-51
11. Patterson RE, Sears DD (2017): Metabolic effects of intermittent fasting. Annu Rev Nutr 37: 371-93
12. Schäfer C (2017). Patientencompliance. Adhärenz als Schlüssel für den Therapieerfolg im Versorgungsalltag. 2. Auflage. Springer Gabler, Wiesbaden, 26ff
13. Hoffmann W, Latza U, Baumeister SE et al (2019): Guidelines and recommendations for ensuring Good Epidemiological Practice (GEP): a guideline developed by the German Society for Epidemiology. Europ J Epidemiol 34: 301–317
14. Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“. Version 2.0 (April 2014). <https://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=9>; abgerufen am 27.07.20
15. Despres JP, Lemieux I, Prud'homme D (2001): Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. BMJ 322: 716-20
16. Cerniuc C, Fischer T, Baumeister A et al (2019): Impact of intermittent fasting (5:2) on ketone body production in healthy female subjects. Ernährungs-Umschau 66 (1): 2-9

17. Hatori M, Vollmers C, Zarrinpar A et al (2012): Time restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high fat diet. Cell Metab 15(6): 848-860

18. Gabel K, Hodhya KK, Haggerty N et al (2018): Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: A pilot study. Nutrition and Healthy Aging 4: 345-353

19. Wilkinson MJ, Manoogian E, Zadourian A et al (2020): Ten-hour time-restricted eating reduces weight, blood pressure, and atherogenic lipids in patients with metabolic syndrome. Cell Metab 31: 1-13

20. Moro T, Tinsley G, Bianco A et al. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. J Transl Med 2016, 14: 290.

## Über die Autoren

### **Christel Kampeth**

Dipl. Ing. Christel Kampeth studierte Elektrotechnik und verfügt über 30 Jahre Berufspraxis in der Elektronikbranche. Seit 2018 ist sie Gaststudentin im Bereich Gesundheit und Ernährung an der Technischen Universität Berlin.



### **Franz-Werner Dippel**

Dr. rer. med. Franz-Werner Dippel hat Biologie studiert und in Medizin promoviert. Er hat mehr als 20 Jahre Industrieerfahrung in verschieden-

en Funktionen der Herz-Kreislauf- und Stoffwechselforschung. Seit 2018 ist er Gaststudent an der TU Berlin und als freiberuflicher Dozent für Gesundheit und Ernährung tätig.



Korrespondenzadresse

Dr. Franz-Werner Dippel

Technische Universität Berlin

Zentraleinrichtung Wissenschaftliche Weiterbildung und Kooperation  
(ZEWK)

BANA Gasthörerprogramm Gesundheit & Ernährung

Fraunhoferstraße 33-36, 10587 Berlin

[f.dippel@campus.tu-berlin.de](mailto:f.dippel@campus.tu-berlin.de) oder [franz-werner.dippel@t-online.de](mailto:franz-werner.dippel@t-online.de)