

Form  
follows  
function

Die biomechanische Komponente der Darmgesundheit

**Paul Baardman**

8 oktober 2021





Emma, Unsere-Arbeitskollegin-der-Zukunft

Weltweit arbeiten mehr Menschen in Büros als in anderen Arbeitsumgebungen.

Die häufigsten Gesundheitsprobleme im Büro sind Bewegungsmangel und asymmetrische physische Belastung.

*Dr. Frank Emrich, Instituts für Biomechanik und  
Orthopädie in Köln*

# Form follows function

Funktion bildet Struktur

Wie wirken sich die Veränderungen auf unsere Darmgesundheit aus?

Theorie

Praktische Anwendung

## Theorie

Welche Auswirkungen hat unser heutiger Lebensstil auf unsere Darmgesundheit?

- Kauen
- Peristaltik
- Stuhlgang

## Praktische Anwendung

- 2 Arten
- Auf unserem Stuhl sitzend

Der Mensch hat sich immer bewegt!

Weil wir das getan haben, ist Bewegung ein Teil  
unserer Physiologie geworden.

*Katy Bowman, Biomechanikerin*



## Wie verändert sich unser Lebensstil?

- Überstunden
- Telearbeit
- Schlaflose Nächte
- Kürzere Pausen
- Essen unter Zeitdruck
- Schnellers essen

# 1950er Jahren

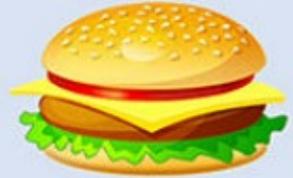
Londoner Busfahrer erleiden doppelt so oft Herzinfarkte als Fahrkartenkontrolleure





# Kauen

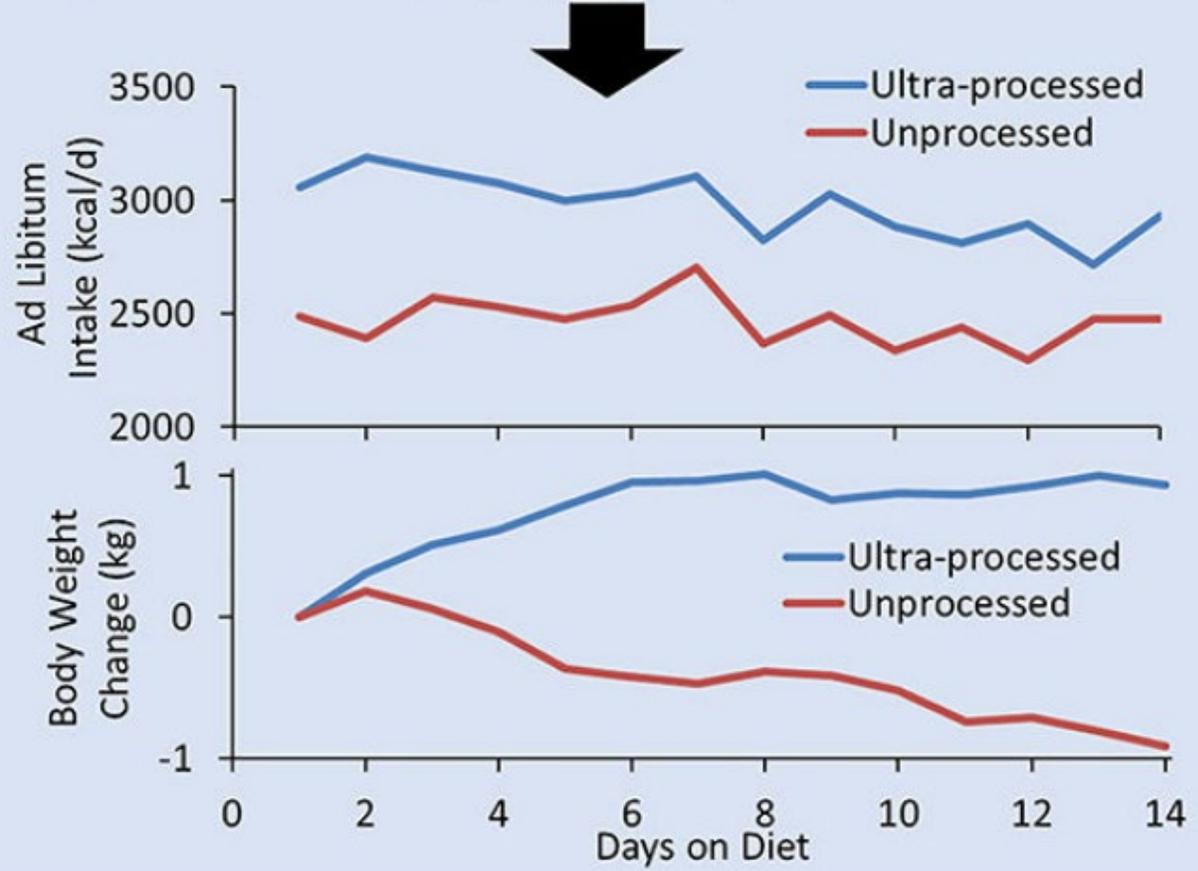
Ultra-processed Diet

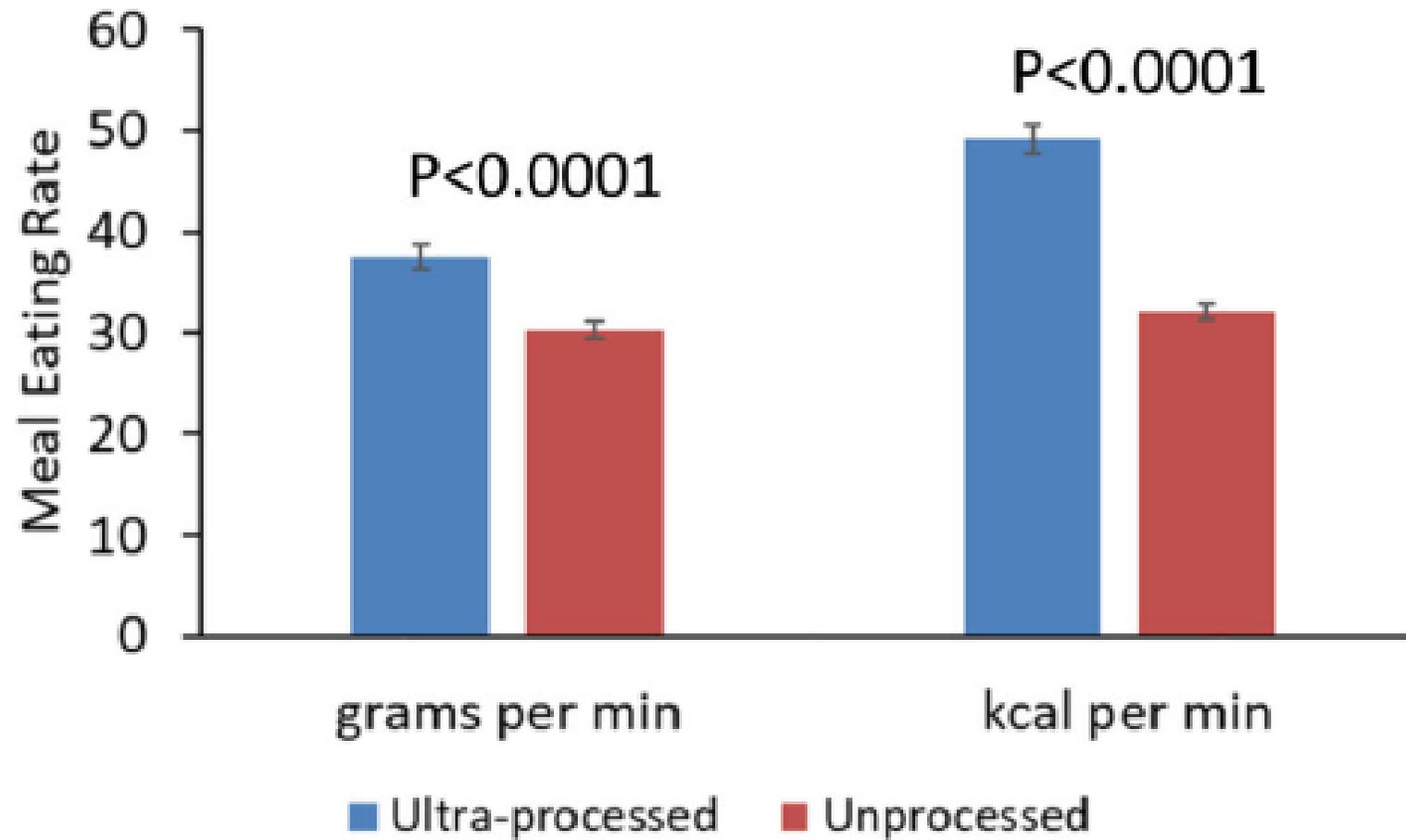


Unprocessed Diet



Diets were presented in random order and matched for provided calories, sugar, fat, fiber, and macronutrients







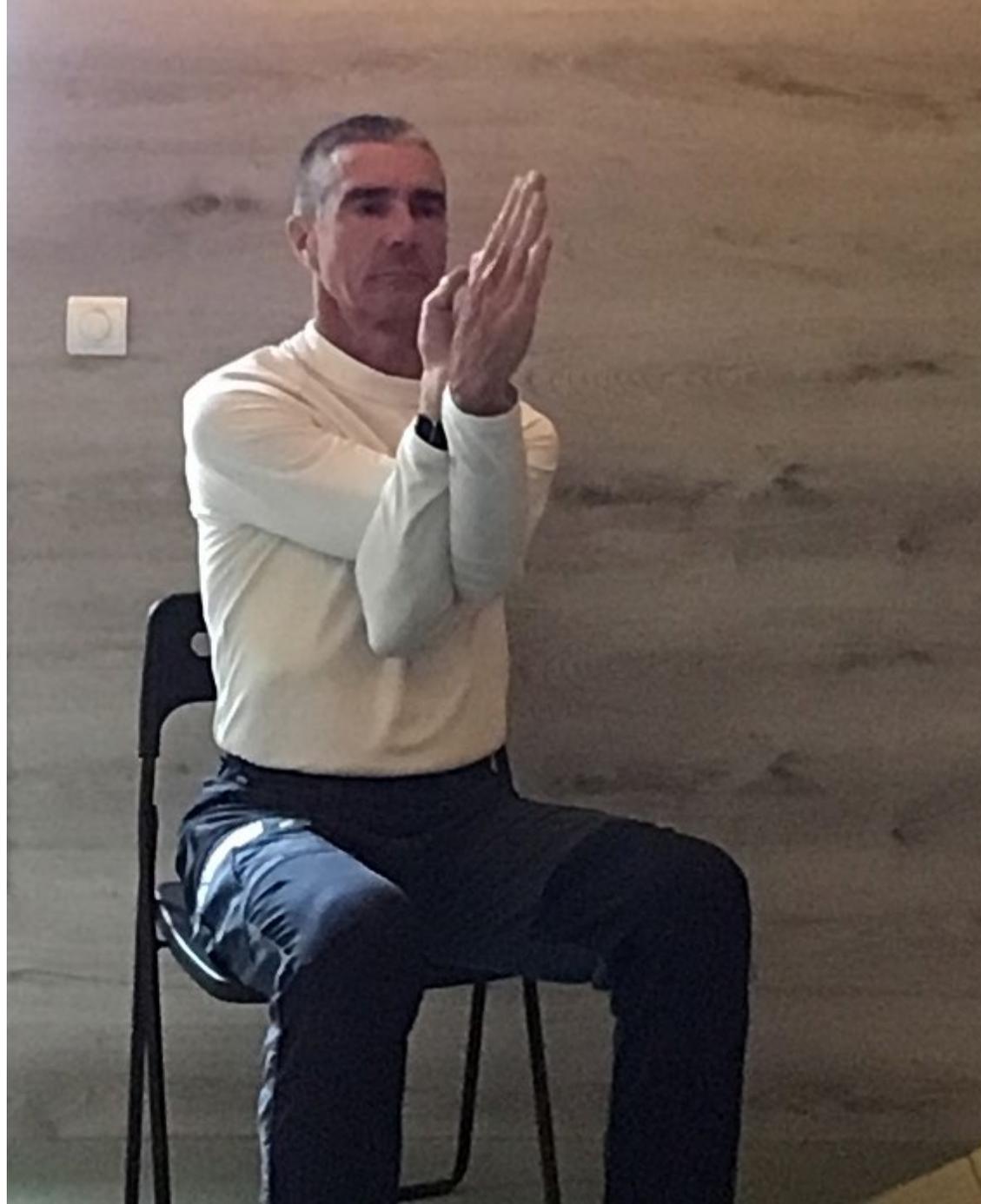


Sodagetranke 250 kcal/min





$$76 \times 280 \text{ kcal} / 10 \text{ min} = 2180 \text{ kcal/min}$$



# 40x System

Datum:

% Sättigung	10	30	60	100	
Anzahl der Bisse					

# Peristaltik

Durch gezielte Drehungen, Vorwärtsbeugen, Wölbungen und Streckungen wird der Darm sanft gedehnt und zusammengedrückt, was die Peristaltik unterstützt und einen gesunden Kreislauf fördert.

*Dr. Seidenstein, Tandon School of Engineering, New York University*



	Schwerkraft	Kein Schwerkraft
Bewegung	frühere Zeiten	International Space Station
Kein Bewegung	Viel Sitzen Altersheim Pflegeheim	Gemini / Apollo





GRAVITY

is

OUR

FRIEND

Joan Vernikos PhD

IHMC 2016



Ehemaliger Direktor für Biowissenschaften bei der NASA

- Im Weltraum ist die Darmmotilität geringer.
- Die Absorption im Darm ist geringer.
- Das das Immunsystem wird beeinträchtigt.

Siddiqui et al. 2020, Journal of Applied Microbiology

***"Sitting Kills, Moving Heals"*** Dr. Joan Vernikos

Der Weltraum kann als Modell für beschleunigte Alterung verwendet werden.

	Schwerkraft	Kein Schwerkraft
Bewegung	frühere Zeiten	International Space Station
Kein Bewegung	Viel Sitzen Altersheim Pflegeheim	Gemini / Apollo





## Veränderung der Körperhaltung

"Es ist nicht die Anzahl der Stunden, die Sie sitzen, die schlecht für Sie ist. Es ist die Häufigkeit, mit der Sie das Sitzen unterbrechen, die gut für Sie ist"

"Viele neue Erfindungen werden gemacht, um unser Leben zu erleichtern und uns dem Tod näher zu bringen"

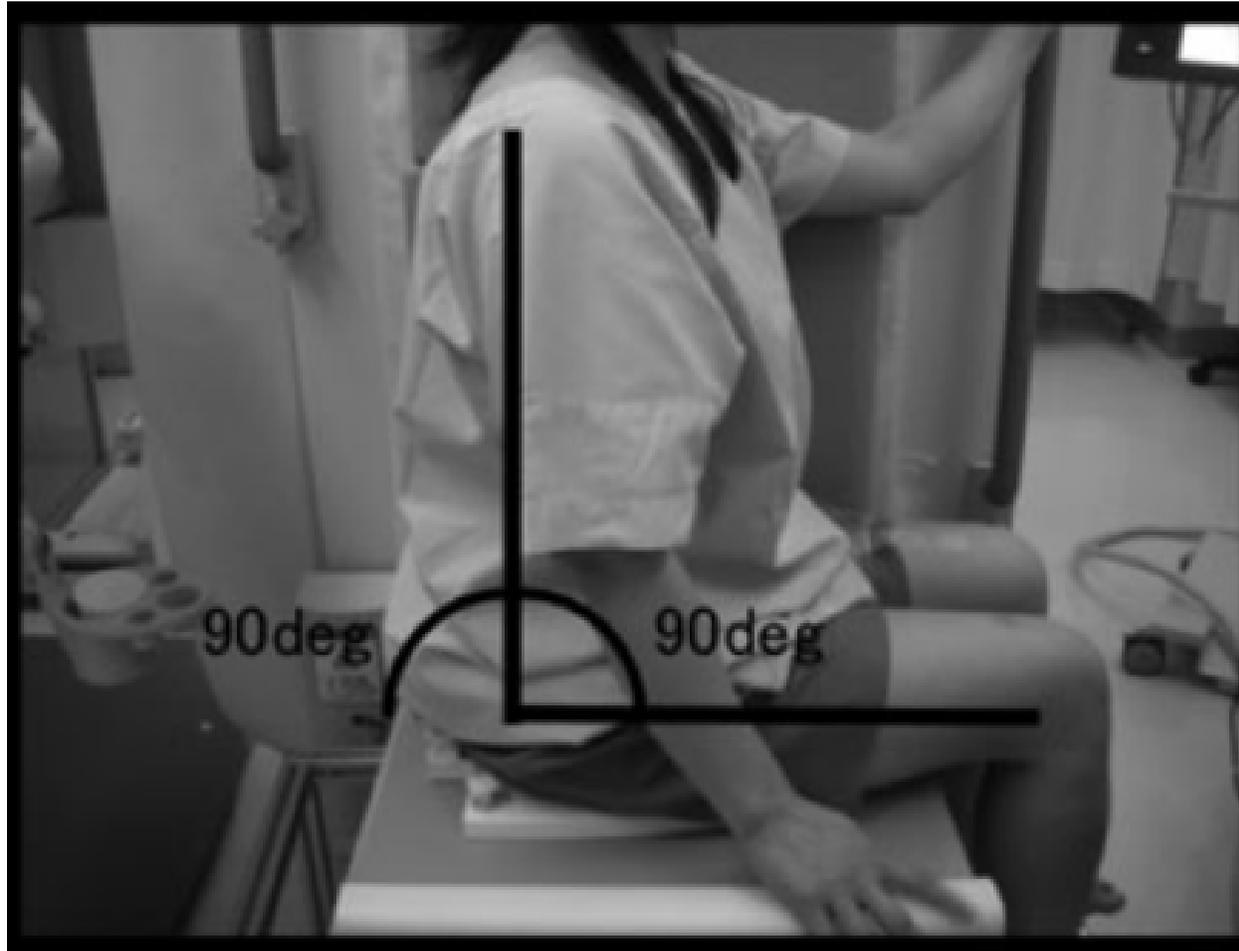
# Bewegung $\neq$ Sport

*"Move your DNA"* Katy Bowman

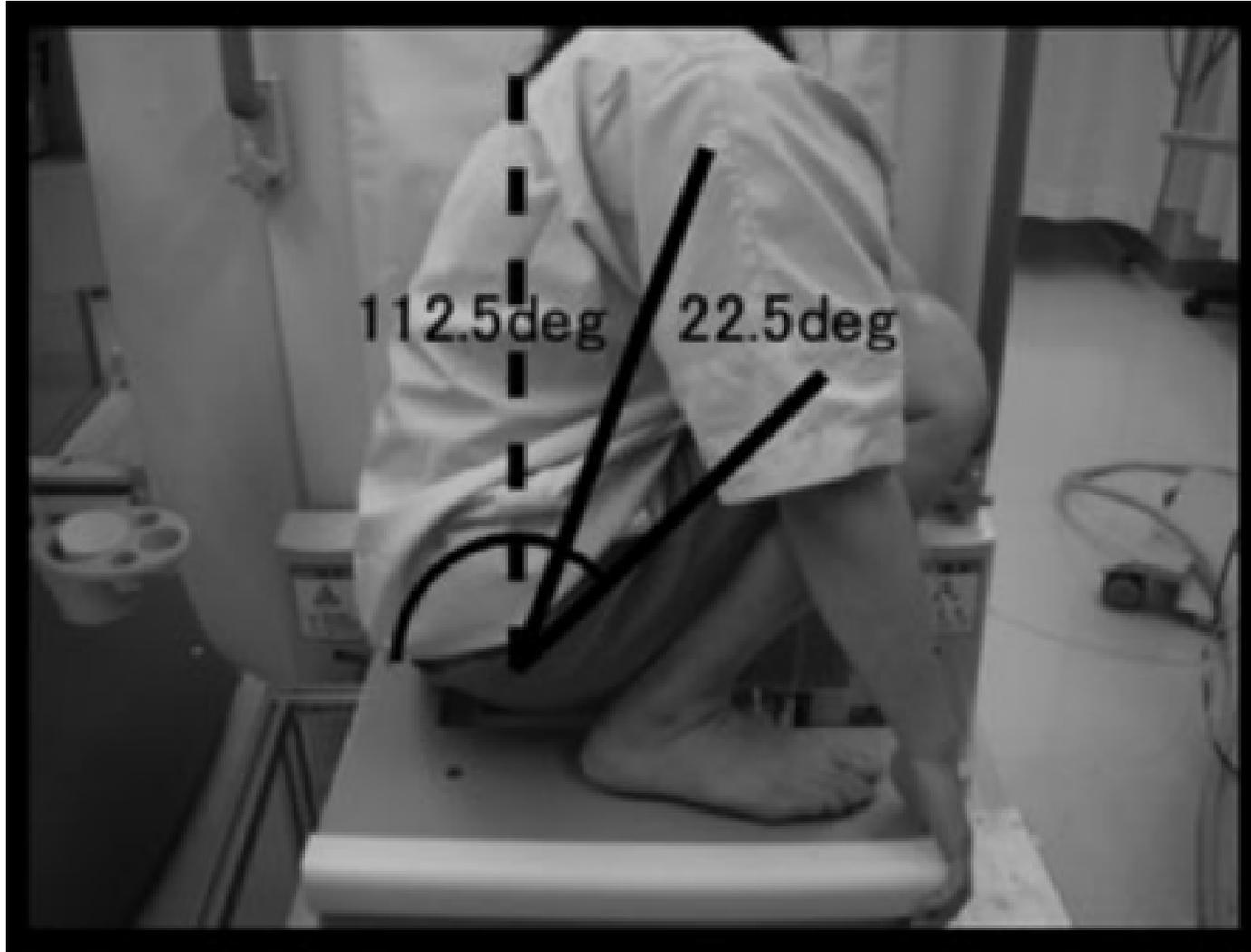


# Stuhlgang









	Sitzend 90°	Sitzend 60°	hockend
Basaler Druck im Bauchraum (cmH <sub>2</sub> O)	53	29	26





## Zusammenfassung:

- Unser Körper passt sich der Position an, die wir am häufigsten einnehmen
- Je unverarbeiteter unsere Nahrung ist, desto langsamer ist die Essgeschwindigkeit
- Das 40x System für achtsames Essen und gutes Kauen
- Bewegung unterstützt unsere Darmperistaltik
- Schwerelosigkeit ist nicht gesund für den Menschen
- Vieles Sitzen oder Liegen hat die gleichen Auswirkungen wie die Schwerelosigkeit
- Bewegung ist etwas anderes als Sport
- Mit einfachen Mitteln können wir unseren Stuhlgang verbessern

Move it or lose it



## Quellen

### Slide 2:

[https://assets.fellowes.com/skins/fellowes/responsive/de/de/resources/work-colleague-of-the-future-2/download/WCOF\\_Report\\_DE.pdf](https://assets.fellowes.com/skins/fellowes/responsive/de/de/resources/work-colleague-of-the-future-2/download/WCOF_Report_DE.pdf)

### Slide 10:

Morris, J.N., Heady, J.A., Raffle, P.A.B., Roberts, C.G., and Parks, J.W., 1953. Coronary heart disease and physical activity of work. *Lancet* 265, 1111-1120.

<http://www.epi.umn.edu/cvdepi/study-synopsis/london-transport-workers-study/>

Randomized Controlled Trial

### Slide 13 + 14:

Hall et al. (2019) *Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake*. Cell Metabolism. DOI: [10.1016/j.cmet.2019.05.008](https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.008)

### Slide 15 + 16:

Forde et al. (2020) *Ultra-Processing or Oral Processing? A Role for Energy Density and Eating Rate in Moderating Energy Intake from Processed Foods*. Current developments in nutrition.

Slide 20:

40x Sytem: [https://www.vitalitaetscoaching-rureifel.de/downloads/40x\\_sytem](https://www.vitalitaetscoaching-rureifel.de/downloads/40x_sytem)

Slide 26:

Book "Sitting kills, moving heals" <https://www.joanvernikos.com/pages/sitting-kills-moving-heals.php>

R. Siddiqui, N. Akbar and N.A. Khan. (2020) *Gut microbiome and human health under the space environment*. Journal of Applied Microbiology ISSN 1364-5072

Slide 29:

Book "Sitting kills, moving heals" Joan Vernikos. Publisher : Quill Driver Books; Illustrated edition (November 3, 2011)

ISBN-13 : 978-1610350181

Slide 30:

Book "Move your DNA", Katy Bowman. Publisher : Propriometrics Press; 2nd edition (May 1, 2017)

ISBN-13 : 978-1943370108

Slide 34, 35, 36, 37:

Sakakibara, R., Tsunoyama, K., Hosoi, H., Takahashi, O., Sugiyama, M., Kishi, M., ... & Yamanishi, T. (2010). *Influence of Body Position on Defecation in Humans*. Lower Urinary Tract Symptoms, 2, 16-21.

Quellen Bilder:

Slide 1:

Somewhere something went wrong. Picture from an unknown artist in the nineties.

Slide 2:

Logo from [www.fellowes.com](http://www.fellowes.com)

Emma: <https://www.fellowes.com/gb/en/resources/fellowes-introduces/work-colleague-of-the-future.aspx>

Slide 10:

<https://anthony-sargeant.tumblr.com/post/150593274226/1950s-london-transport-179-bus-anthony-j>

Slide 13 + 14:

Hall et al. (2019) *Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake*. Cell Metabolism. DOI: [10.1016/j.cmet.2019.05.008](https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.008)

Quellen Bilder:

Slide 16:

<https://clipground.com/images/beverage-can-clipart-16.jpg>

Slide 17 + 18:

<https://www.nbcnews.com/news/us-news/joey-chestnut-eats-76-hot-dogs-10-minutes-setting-new-n1273076>

Slide 25:

Joan Vernikos: <https://www.youtube.com/watch?v=j7nMlXXkwhU>

Slide 33:

Senioren

Toilet: <https://www.nextag.de/shopping/products?search=wc+flachsp%C3%BCler+ohne+sp%C3%BClrand>

Slide 34, 35, 36:

Sakakibara, R., Tsunoyama, K., Hosoi, H., Takahashi, O., Sugiyama, M., Kishi, M., ... & Yamanishi, T. (2010). *Influence of Body Position on Defecation in Humans*. Lower Urinary Tract Symptoms, 2, 16-21.



Bedankt