



Warum wir oft anders essen als wir uns ernähren sollten

Wolfgang Langhans

Physiology and Behavior Laboratory
ETH Zurich, Switzerland



Warum wir oft anders essen als wir uns ernähren sollten

- **Steuerung der Nahrungsaufnahme**
- Warum wir essen, was wir essen
 - «Mindless Eating»
 - Genuss/Belohnung
 - Konditionierung/Lernprozesse
- Wird das Körpergewicht reguliert?
- Empfehlungen

Hunger:

physiological **need for food**

Appetite:

desire for food, related to the attractiveness of food

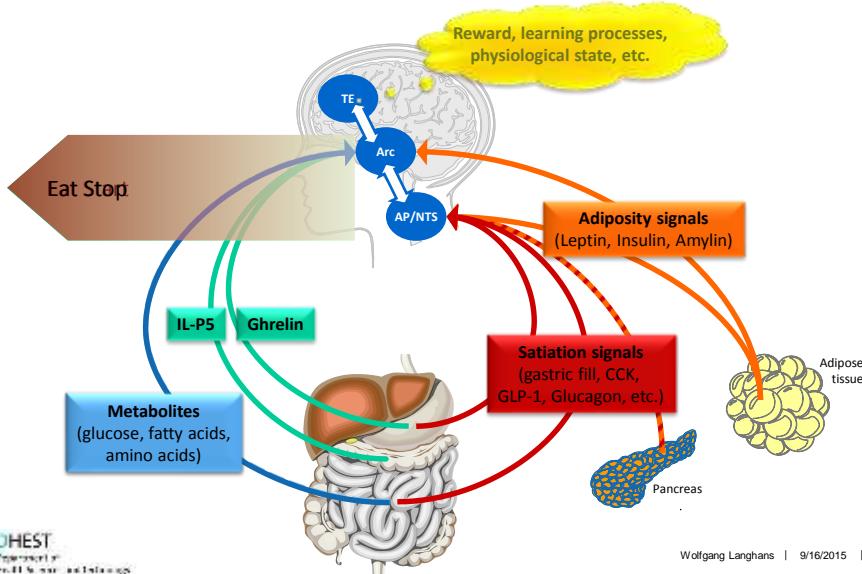
Satiation:

the process of **meal termination**

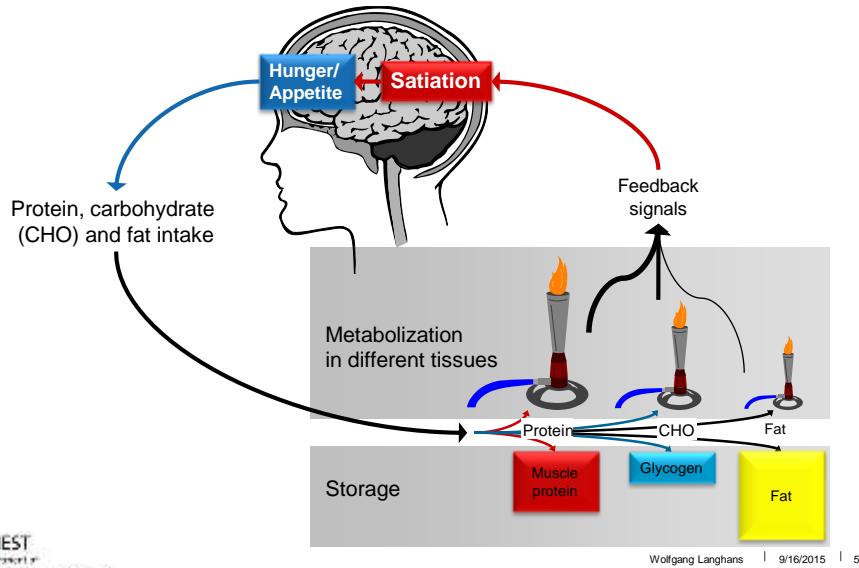
Satiety:

The state of “**fullness**” between meals

Control of eating



Hierarchy of nutrient oxidation



Warum wir oft anders essen als wir uns ernähren sollten

- Steuerung der Nahrungsaufnahme
- **Warum wir essen, was wir essen**
 - «Mindless Eating»
 - Genuss/Belohnung
 - Konditionierung/Lernprozesse
- Wird das Körpergewicht reguliert?
- Empfehlungen

Mindless eating...



... eating for other reasons
than being hungry...

Mindless Eating



Brian Wansink, PhD



Wolfgang Langhans | 9/16/2015 | 7

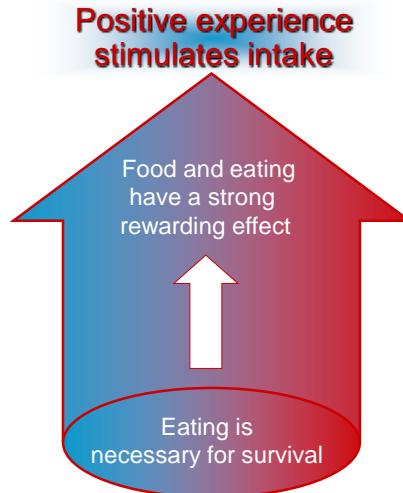
Warum wir essen... ?

1. Genuss / Belohnung

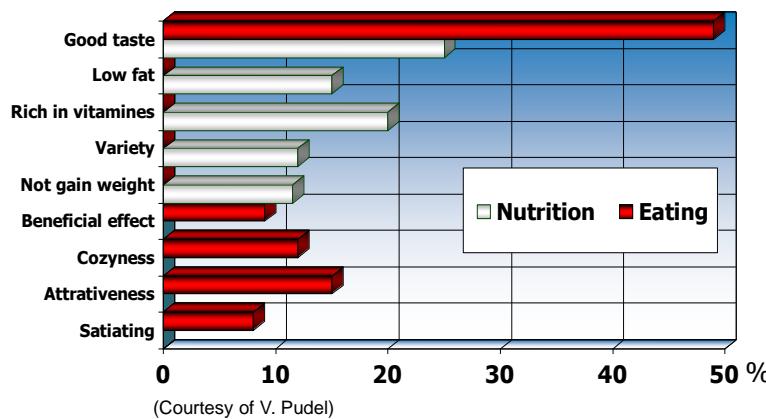
(Carl Warner)

Wolfgang Langhans | 9/16/2015 | 9

Why is reward so important?



Discrepancy between “NUTRITION” and “EATING”



Unfavorable contingency ratios

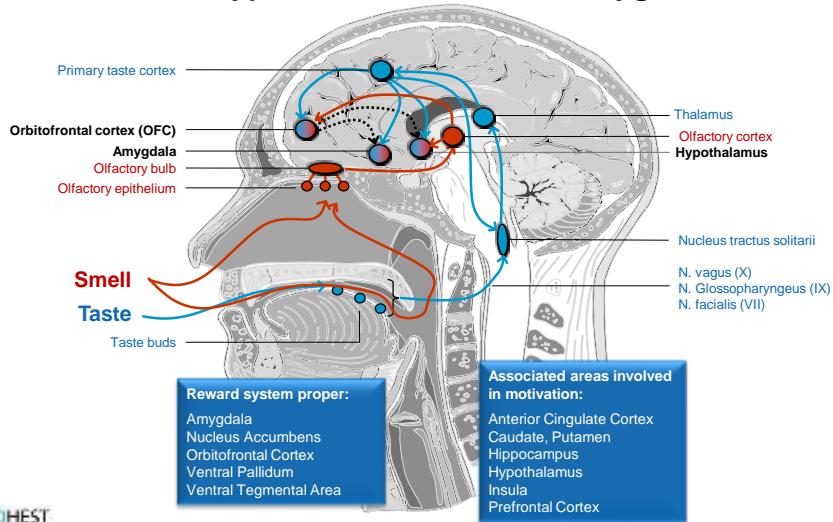


We enjoy primarily the „**flavor**“ of food;
therefore, **palatability** usually determines
the **rewarding effect of food**.

„**Flavor**“

Gustaory,
olfactory,
tactile
thermal
food stimuli...

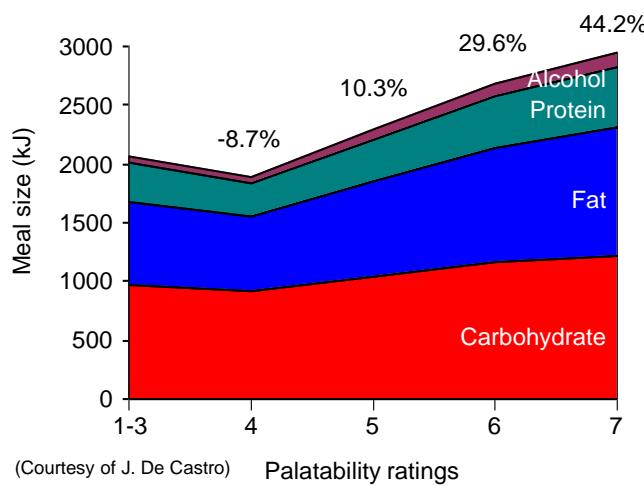
Taste and smell pathways converge in the OFC, the hypothalamus, and the amygdala



Palatability originates in the brain



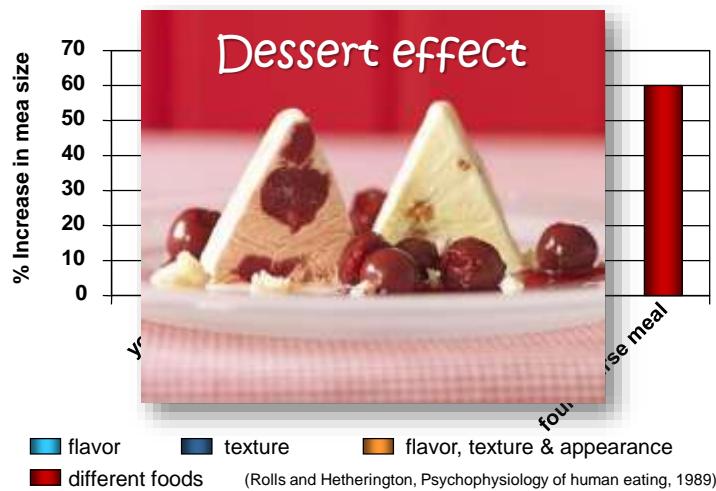
Palatability increases meal size



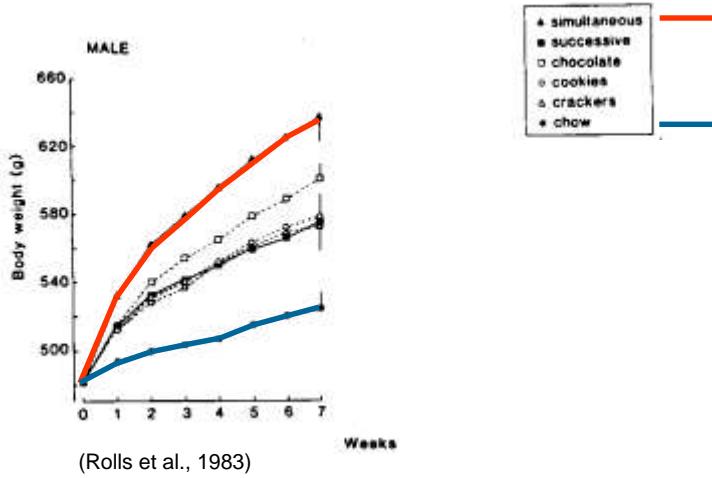
**Sensory-specific satiety
(palatability decreases during eating)**



Variety within a meal increases (pleasure and) meal size



Variety in a diet can increase body weight (effect of a cafeteria diet)

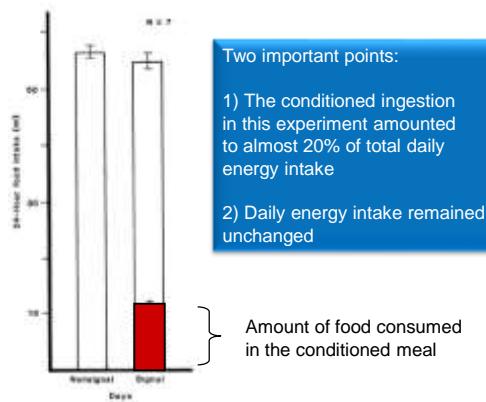


DHEST | Wolfgang Langhans | 9/16/2015 | 20





Eating can be elicited in satiated rats by a conditioned stimulus



(Weingarten, Science 220:431-433, 1983)

ETH zürich

DHEST
Department of
Health, Energy and Safety

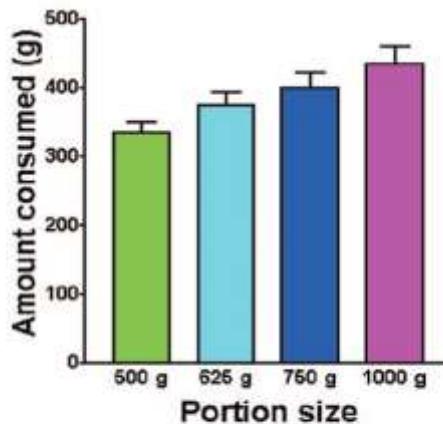
Wolfgang Langhans | 9/16/2015 | 24

ETH zürich

DHEST
Department of
Health, Energy and Safety

Wolfgang Langhans | 9/16/2015 | 25

Portion size and meal size are directly correlated



(Rolls et al., Am. J. Clin. Nutr. 2002)

Portion sizes...



1989

333 Kcal



2009

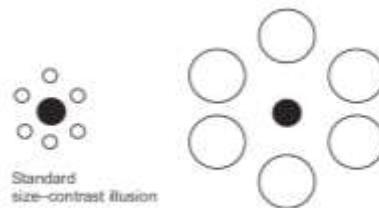
590 Kcal

Difference: 257 Kcal



90 min weight lifting is equivalent to about 257 Kcal for a 70 kg person !

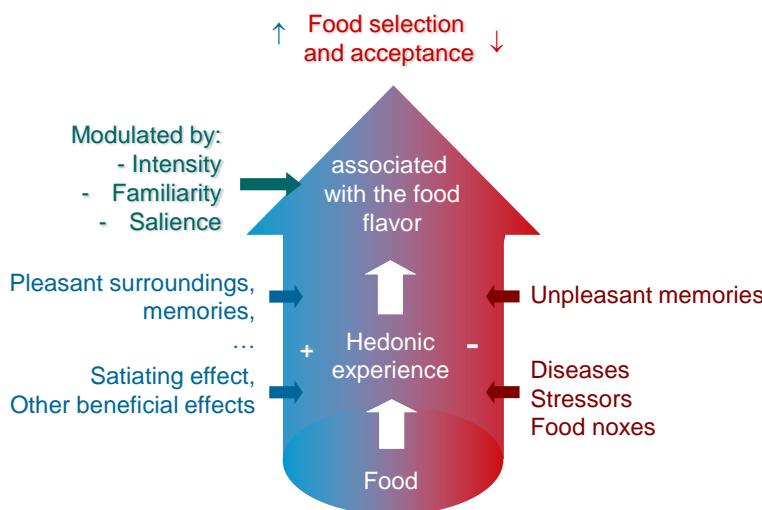
Contextual stimuli may influence how much we serve and/or eat



The black center circle appears slightly larger when surrounded by smaller circles and slightly smaller when surrounded by larger circles.

The size of the black circle on the right needs to increase in diameter by 20% before the two black circles appear to be of equal size in their different contexts.

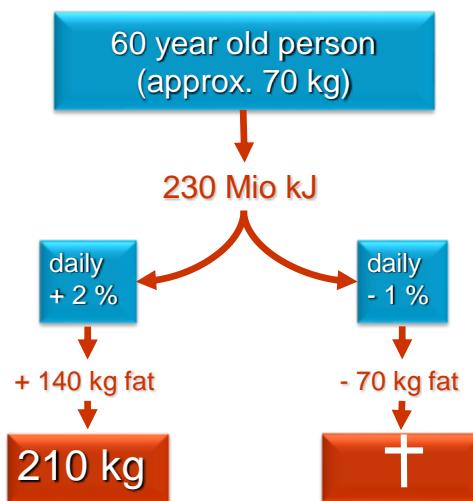
Learning in food selection



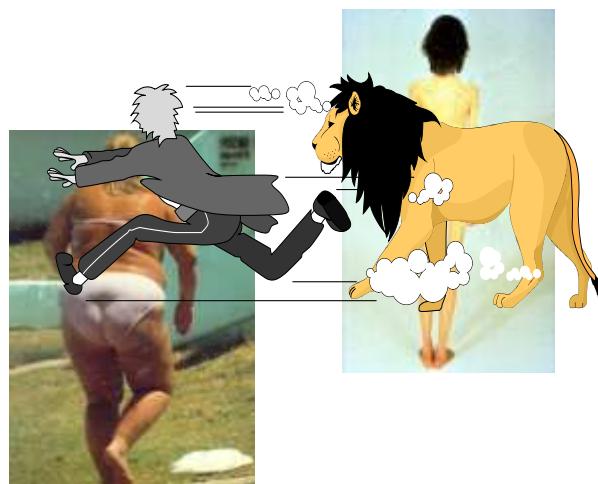
Warum wir oft anders essen als wir uns ernähren sollten

- Homöostatische Steuerung der Nahrungsaufnahme
- Warum wir essen, was wir essen
 - «Mindless Eating»
 - Genuss/Belohnung
 - Konditionierung/Lernprozesse
- **Wird das Körpergewicht reguliert?**
- Empfehlungen

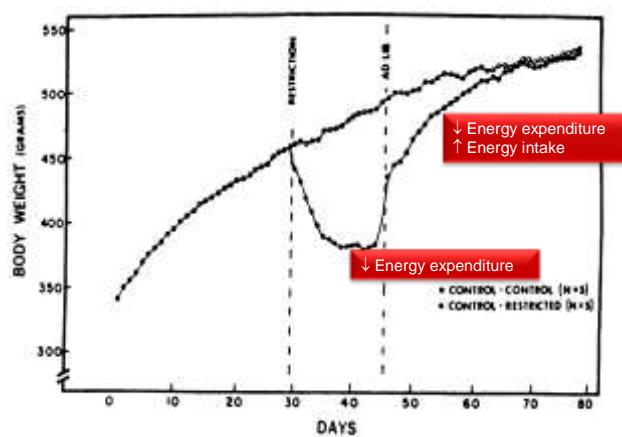
Is body weight regulated ?



Evolutionary pressure to stay within a certain range of body weight ?



Recovery of rats' body weight after a period of caloric restriction

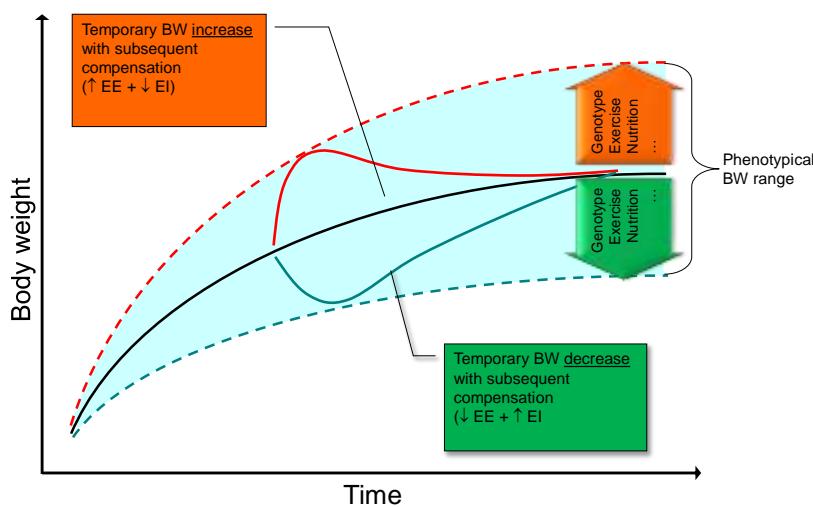


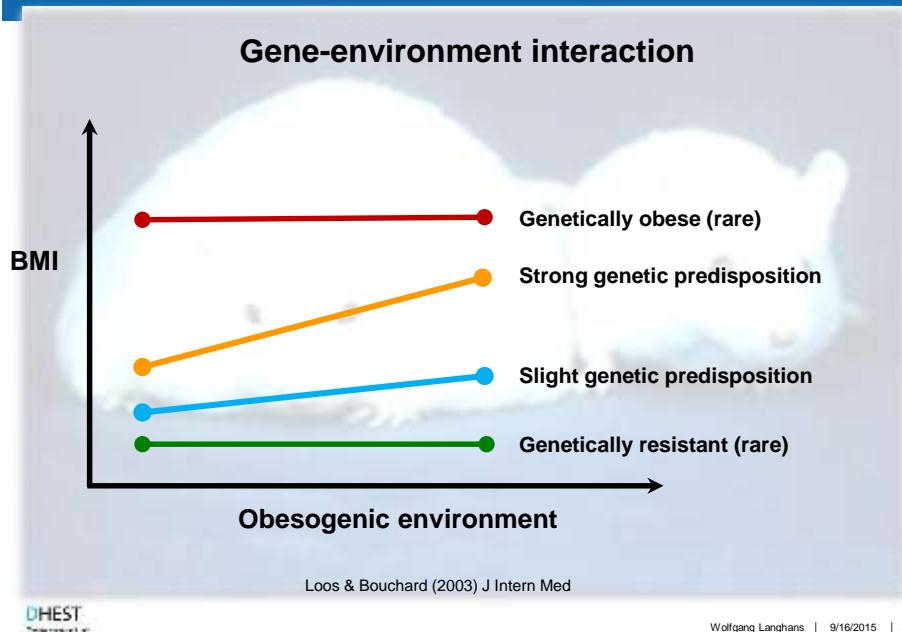
(Keesey and Hirvonen, J. Nutr. 127:1875S-1883S, 1997)

We live in an “obesogenic” environment



Body weight regulation





Warum wir oft anders essen als wir uns ernähren sollten

- Homöostatische Steuerung der Nahrungsaufnahme
- Warum wir essen, was wir essen
 - «Mindless Eating»
 - Genuss/Belohnung
 - Konditionierung/Lernprozesse
- Wird das Körpergewicht reguliert?
- **Empfehlungen**

Empfehlungen?

- Abstimmen auf Erkenntnisse der Physiologie und Psychologie
→ beim Verhalten dort ansetzen, wo relativ leicht möglich (Energiedichte, Portionsgrösse, Zwischenmahlzeiten, Süsstoffe, flexible Kontrolle, Bewegung im Alltag, ...)

(Carl Warner)

Keine rigide Kontrolle!

- „Ich esse nie mehr Schokolade“
- „Ich esse nur noch Vollkornbrot“
- „Ab morgen radle ich jeden Tag“
- „Ab sofort mache ich FdH“
- „Ich kaufe nie mehr Kuchen und esse nur noch Knäckebrot“
- ...

(Carl Warner)



Alles oder nichts Vorsätze führen zu Gegenregulation:

Ein eigentlich
unbedeutendes Ereignis lässt die
gesamte Verhaltenskontrolle
zusammenbrechen !

(Carl Warner)

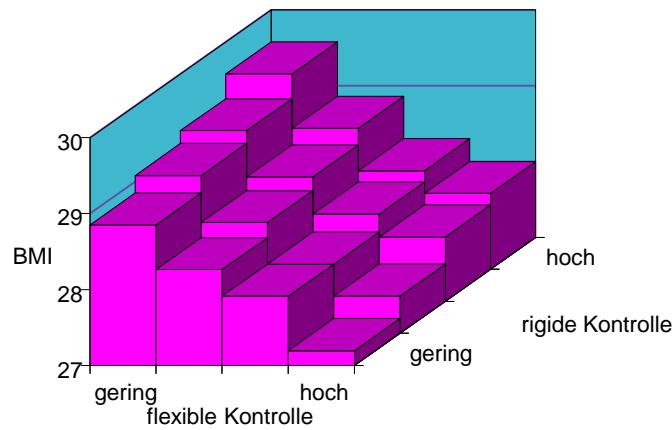


Flexible Kontrolle:

Regulation über einen
überschaubaren Zeitraum
mit der Möglichkeit einer
Verhaltenskorrektur

(Carl Warner)

BMI dependent on flexible or rigid control



(Pudel & Westenhoefer, 1992)

Empfehlungen ?

- Weniger Verhaltens- und mehr Verhältnisprävention (Essens- und Bewegungsangebote optimieren in Kindergärten, Schulen, Betrieben, etc.)

(Carl Warner)

ETH zürich



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

DHEST
Dynamical Systems Theory and Engineering

Wolfgang Langhans | 9/16/2015 | 44