

Version: 13. April 2023

Bilder und Darstellungen: Autoren unbekannt

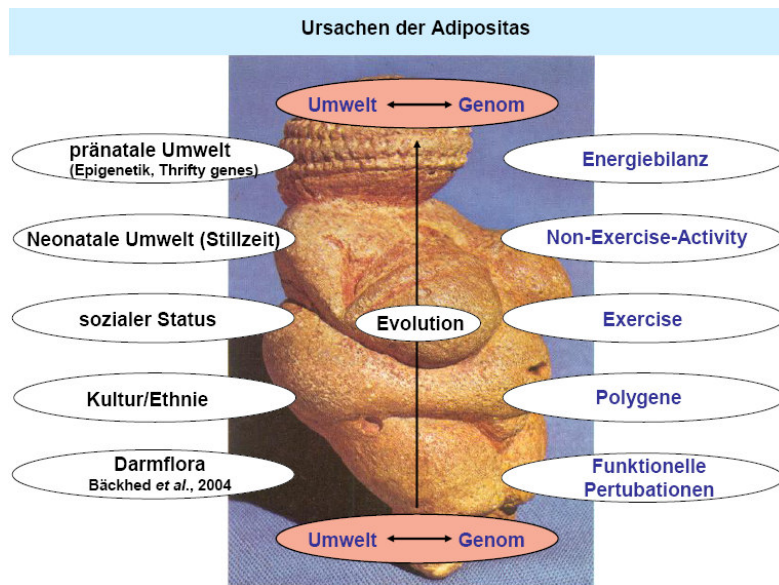
Die Ökonomiegene - Thrifty Genes

Dr. med. et Dr. scient. med. Jürg Eichhorn

CH-9100 Herisau
 drje49@gmail.com
 www.ever.ch

1

Ursachen der Adipositas



2

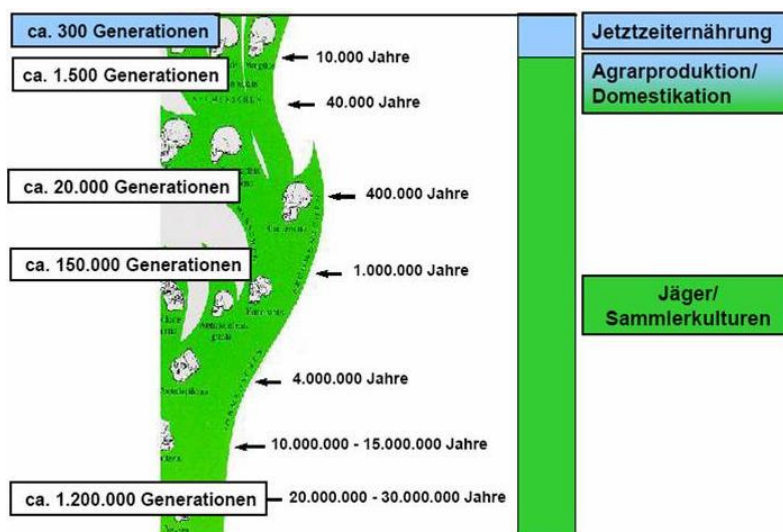
Ursachen der Adipositas

Wir leben mit dem Stoffwechsel eines Steinzeitmenschen in einer Überflussgesellschaft!

- » In einigen Jahren werden mehr Menschen an Adipositas versterben, als an den Folgen von Tumorerkrankungen und Nikotinkonsum
- » **Gute Nachricht:**
 - 10% Gewichtsverlust → Blutdrucksenkung um 13%
 - 10% Gewichtsverlust → Karzinomsenkung um 20%

3

Entwicklung der Hominiden



4

1000 Generationen

1000 Generationen Evolution wären erforderlich, um uns an die moderne Ernährungs- und Lebensweise anzupassen

- » 120 000 Generationen als Jäger und Sammler
- » 500 Generationen Ackerbau/Domestizierung
- » 10 Generationen nach industrieller Revolution
- » 1 Generation in der Computerwelt

5

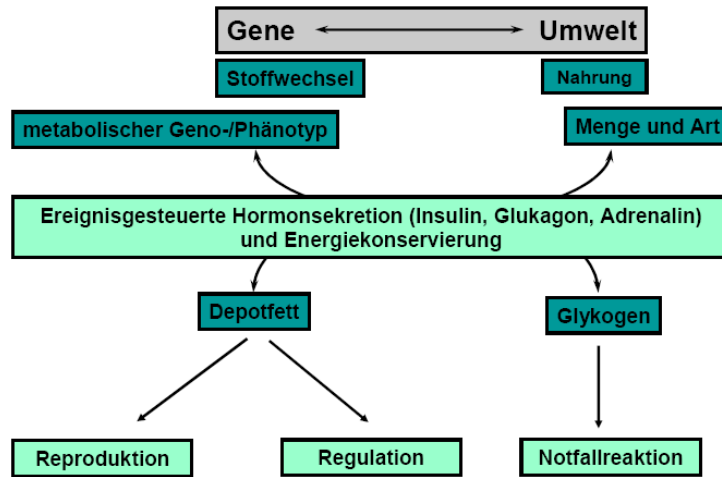
Überbleibsel der Evolution

Hunger schärft Geschmackssinn

Mit leerem Magen wird süsser oder salziger Geschmack deutlich besser wahrgenommen als nach dem Essen. Auf bitteren Geschmack wirkt sich Hunger hingegen nicht aus. Die Erklärung für dieses Phänomen, das von einem afrikanischen Forscherteam experimentell nachgewiesen wurde, reicht weit in die Evolutionsgeschichte der Menschen zurück. Die Geschmacksrichtungen süss und salzig zeigte unseren Vorfahren bei der Nahrungssuche Essbares an, bitterer Geschmack hingegen signalisierte ihnen Ungeniessbarkeit oder sogar Giftigkeit.

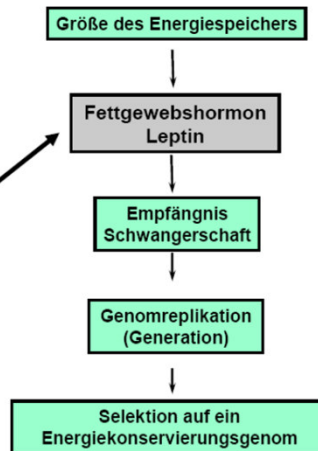
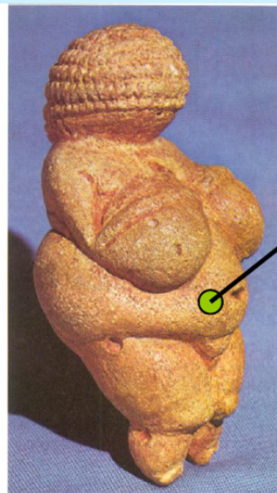
6

Die zentrale Rolle der Energiespeicherung in der evolutionären Entwicklung



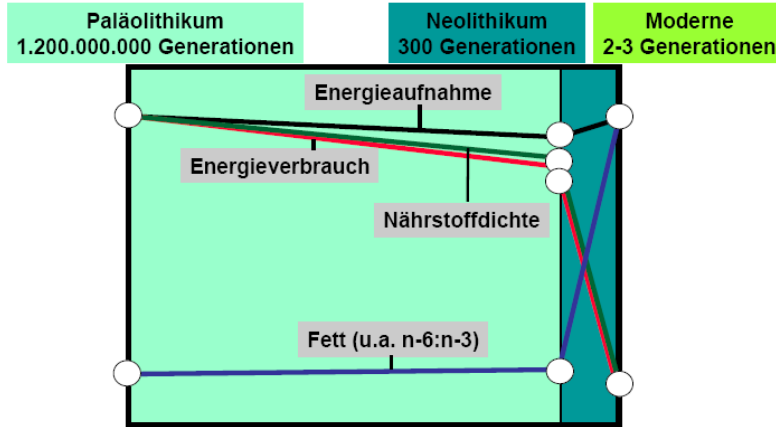
7

Die zentrale Rolle des Depotfetts als Selektionsmarker



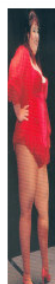
8

Markanteste Veränderungen in der Ernährung während der Menschheitsentwicklung



9

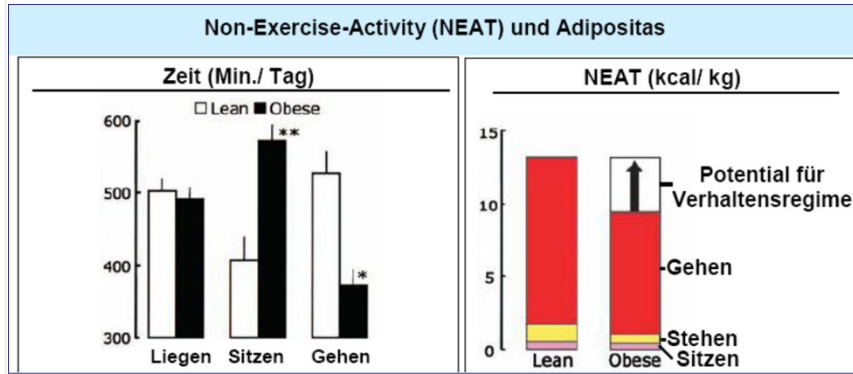
Energiebilanz und Adipositas: Zwei Perspektiven



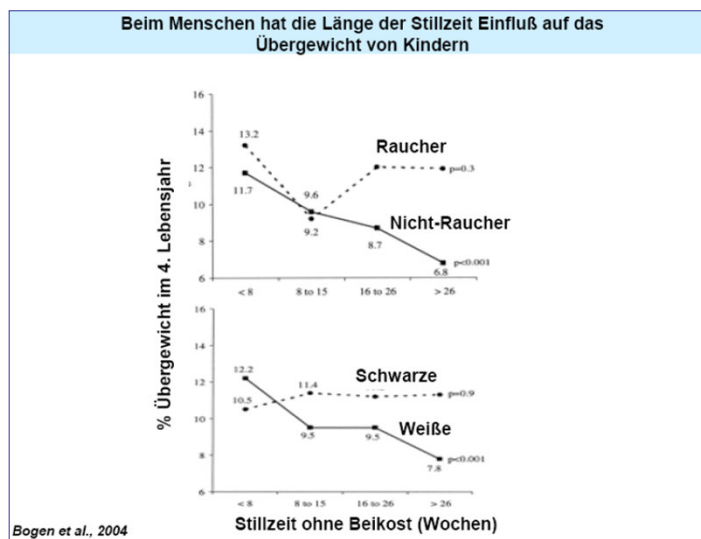
25 kcal pro Tag (= 3.5g Butter)
mehr als der Energieverbrauch
9.000 kcal pro Jahr
90.000 kcal pro 10 Jahre
360.000 kcal pro 40 Jahre
9000 kcal=1 kg Fett
40 kg Fett in 40 Jahren



10



11



12

Eine Kaskade von in den letzten Jahren entdeckten neuroendokrinen Substanzen in den Fettstoffwechsel und die Energiehomöostase involviert:

- » Leptin (im Fettgewebe produziert) hemmt auf Hypothalamus-Ebene den Appetit und reguliert den Stoffwechsel
- » Adiponectin (im Fettgewebe produziert) vermindert die Insulinresistenz
- » Resistin (im Fettgewebe produziert) erhöht die Insulinresistenz
- » Grehlin (im «leeren» Magen produziert) stimuliert den Appetit
- » Peptide YY3-36 (im Darm durch Nahrungskontakt induziert) hemmt den Appetit
- » Weiter spielen eine Rolle: Neuropeptid Y (NPY), «Agoutirelated Peptide» (AG RP), Propiomelanocortin (POMC), «Cocaine and amphetamin-regulated transcript» (CART) und andere.

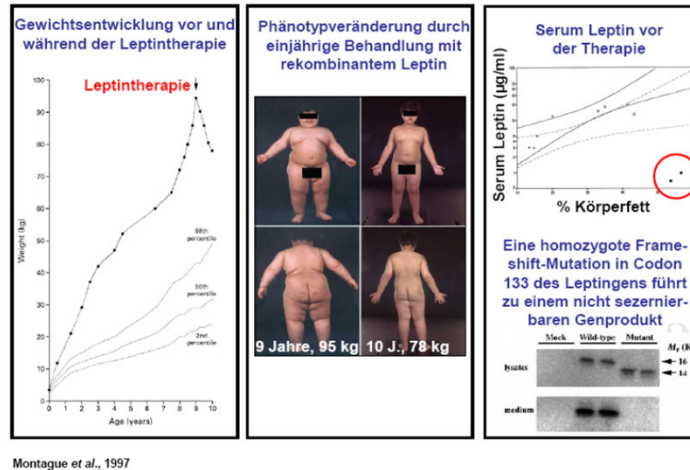
13

Sites of Possible Genetic Control of Body Weight Related to Leptin

Protein	Function
Leptin	Stimulates cells in hypothalamus to decrease appetite and metabolize nutrients
Leptin transporter	Enables leptin to cross from bloodstream into brain
Leptin receptor	Binds leptin on surfaces of hypothalamus cells, triggering hormone's effects
Neuropeptide Y	Produced in hypothalamus when leptin levels are low and individual loses weight, stimulating appetite and lowering rate of energy use. An appetite "accelerator" that responds to starvation.
Melanocortin-4 receptor	Activated when leptin levels are high and the individual gains weight, dampening appetite and increasing rate of energy use. Appetite "brake" that responds to weight gain.

14

Leptindefizienz: Therapierbare monogenetische Adipositas



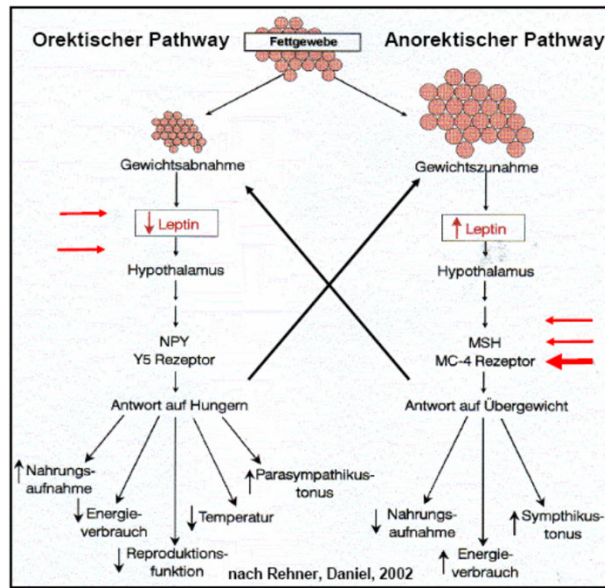
15

Auf Knopfdruck Hunger

Irgendwann haben die Fettzellen im Laufe der Evolution begonnen, mit dem Gehirn zu kommunizieren

- » Welche Informationen da übermittelt wurden, begriff Friedman erstmals 1994, als er das Hormon Leptin entdeckte
- » Leptin ist Teil eines komplexen Systems, das Körperfett und Hungergefühl reguliert
- » Wenn wir zunehmen, setzen die Fettzellen Leptin frei. Das signalisiert dem Gehirn, es soll den Appetit unterdrücken
- » Mehr noch, Leptin kurbelt auch den Stoffwechsel an
- » Wenn wir Fett verbrennen, sinkt der Leptinspiegel
- » Das Hungerzentrum im Gehirn meldet dann: „Iss etwas“

16



© Dr. med. et Dr. scient. med. Jürg Eichhorn | www.ever.ch | drje49@gmail.com | CH-9100 Herisau

Folie 17

17

Heute ist die eigentliche Frage nicht, wieso Menschen dick werden, sondern wieso manche schlank bleiben

- » In der Menschheitsgeschichte hatte derjenige die besten Chancen, Hungersnöte zu überleben und seine Gene weiterzuvererben, der, wenn Nahrung zur Verfügung stand, viele Kalorien aufnehmen und diese in Form von Körperfett effizient speichern konnte
- » Über Jahrmillionen hat die Evolution Menschen dieses ‚ökonomischen‘ genetischen Typs begünstigt
- » Erst in unserer Zeit mit Restaurants, Lebensmittelläden und Schnellimbissen an jeder Ecke ist daraus ein Nachteil geworden

© Dr. med. et Dr. scient. med. Jürg Eichhorn | www.ever.ch | drje49@gmail.com | CH-9100 Herisau

Folie 18

18

Thrifty Genes - Die Ökonomiegene

- » Jäger und Sammler reagierten vermutlich empfindlicher auf wechselnde Überfluss- und Mangelphasen. Daher war der Evolutionsdruck zur Auswahl ökonomischer Genotypen entsprechend stärker als in Volksgruppen, die früh Ackerbau betrieben und Lebensmittel für den Winter einlagerten. Sie brauchten nicht so viel Körperfett zu speichern
- » Vielleicht haben solche Gruppen ihre Ökonomiegene im Zuge ihrer Entwicklung verloren
- » Es gibt durchaus Menschen, die essen können, was sie wollen, und dabei schlank bleiben, doch sie sind genetische Ausnahmen und nicht die Norm
- » Die meisten Menschen weisen ein genetisches Profil auf, das bei reichlicher Nahrungszufuhr zur Gewichtszunahme führt

19

So paradox es klingt:

- » 85 bis 90 Prozent aller Fettleibigen haben in Wirklichkeit einen erhöhten Leptinspiegel
- » Das Problem ist nicht, dass ihr Körper nicht genug Leptin produziert, sondern dass er kaum darauf reagiert

20

Die Leptinresistenz-Hypothese

Leptinresistenz

- » Wenn ein Mensch zunimmt, steigt sein Triglyceridspiegel
- » Triglyceride verkleistern die Blut-Hirnschranke
- » Leptinblockade auf dem Weg von der Peripherie zum Hirn!
- » Die Betroffenen haben dann Hunger, essen mehr, und nehmen weiter zu
- » Menschen mit einer Leptinresistenz benötigen einen höheren Leptinspiegel damit der Hunger vergeht
- » Wenn Fettzellen schrumpfen, fällt auch der Leptin Spiegel. Dies löst Hungerattacken aus und verlangsamt den Stoffwechsel. Das Gehirn interpretiert das als Hungersnot, speichert Energie und befiehlt möglichst viel zu Essen
- » Mit jedem verlorenen Pfund wird es schwieriger, abzunehmen

21

Zappelphilipp und Zappelgen

Unser Körpergewicht hängt zumindest zum Teil davon ab, wie viel wir essen. Ebenso wichtig ist jedoch, wie viel wir uns bewegen. Auch dabei spielen Gene eine grosse Rolle

- » Der Grundumsatz, die Anzahl der Kalorien, die wir täglich nur durch die grundlegenden Körperfunktionen verbrennen, unterscheidet sich von Mensch zu Mensch um bis zu 500 Kilokalorien
- » Ob der Stoffwechsel viel oder wenig Energie verbraucht, liegt in der Familie und ist somit genetisch bedingt
- » Eine weitere Eigenschaft, die bestimmt, wie schnell wir Kalorien verbrennen ist der Bewegungsdrang
- » Manche Menschen wippen ständig mit den Füßen, klopfen mit den Fingern und sind einfach zappeliger als andere
- » Auch diese Neigung ist Veranlagung

22

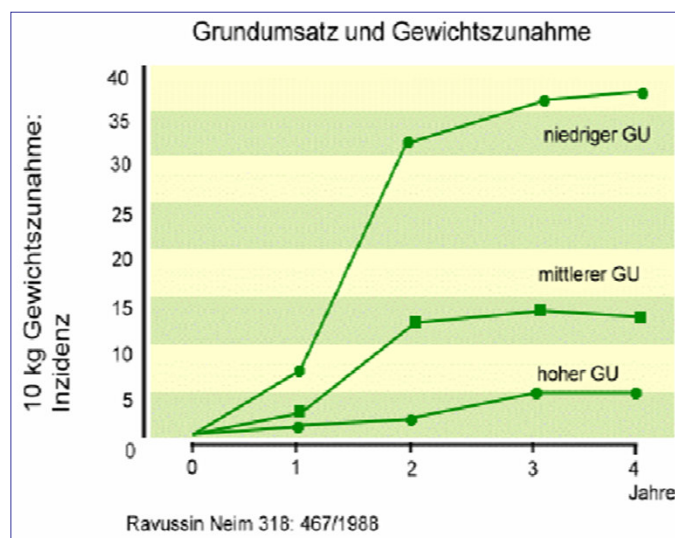
Zappelphilipp und Zappelgen

Zappelphilipp reagiert sensibler auf Kalorien: Er bewegt sich unbewusst mehr, wenn er zu viel isst

- » Die Forscher haben ein Protein ausfindig gemacht, das bei Tieren den Bewegungsdrang erhöht
- » Spritzt man dieses Protein einer Ratte, flitzt sie schon bald im Käfig herum. Setzt man den Wirkstoff ab, wird sie wieder behäbig und faul
- » Es wurden bereits mehrere stoffwechsellanregende Substanzen am Menschen getestet, darunter auch Dinitrophenol und Schilddrüsenhormone. Leider können aber beide Substanzen gravierende Nebenwirkungen haben und sind daher als Medikamente ungeeignet


23

Grundumsatz und Gewichtszunahme



24

Grundumsatzsteigerung Sport




Sport

- » Erhöhung des Energieverbrauchs
- » Erhöhung des Arbeitsumsatzes durch körperliche Aktivität
- » Steigerung des Ruheumsatzes durch Erhöhung der Muskelmasse und „exercise“ Effekte

© Dr. med. et Dr. scient. med. Jürg Eichhorn | www.ever.ch | drje49@gmail.com | CH-9100 Herisau Folie 25

25

Energieverbrauch



Gesamtenergieverbrauch:

- » Frauen ca. 2200 kcal - Männer ca. 2600 kcal
- » **Komponenten des Gesamtenergieverbrauchs**
 - Grundumsatz: 70%
 - Diätinduzierte Thermogenese (DIT) = Nahrungsabhängiger Verbrauch: 10-15%
 - Aktivitätsinduzierte Thermogenese (AIT): 15%

© Dr. med. et Dr. scient. med. Jürg Eichhorn | www.ever.ch | drje49@gmail.com | CH-9100 Herisau Folie 26

26

Früher dachten wir, Übergewicht sei die Folge von zu vielen Kalorien, sagt William A. Banks. Heute wissen wir, dass auch Hormone eine Rolle spielen

- » Das Hungergefühl, das solche Hormone auslösen, kann so stark sein, dass auch der willensstärkste Mensch machtlos ist
- » Friedman, dessen Entdeckung von Leptin die Erforschung von Präparaten zum Fettabbau entscheidend vorangetrieben hat, hält es für unfair, von stark fettleibigen Personen zu verlangen, die genetisch bedingte Neigung zum Dickwerden nur mit dem Willen zu besiegen
- » Jeder kann mit einer Diät einige Kilo abnehmen. Doch echte Fettsucht ist nicht durch Willenskraft in den Griff zu kriegen. Sie ist ein medizinisches Problem.

27

Schon vor 20 Jahren stellte man überrascht fest, dass gewisse Viren bei Vögeln und Säugetieren zur Bildung von Fettpolstern führen

- » Der mutmassliche Übeltäter ist das humane Adenovirus-36, kurz AD-36
- » Die Injektion von AD-36 bei Affen führte zu einer drastischen Gewichtszunahme
- » Untersuchung an 1000 Testpersonen:
Träger von AD-36-Antikörpern als Hinweis auf eine Infektion mit dem Virus waren deutlich öfter übergewichtig
- » Doch wie kann ein Virus dick machen?
Fettzellen vermehren sich, wenn sie AD-36 ausgesetzt werden

28

Süssgetränke führen zu einer starken Gewichtszunahme

- » Die Literflasche eines kohlenensäurehaltigen, gezuckerten Getränks (gesüsste Softdrinks) enthält ungefähr 60 Würfelzucker
- » Studienergebnisse zeigen, dass der tägliche Konsum von bereits 0.35 Liter zuckerhaltiger Süssgetränken wie Cola, Sprite, Fanta, Sinalco, Fruchtsäfte, Ice Tea, Alco-Pops etc.) zu einer starken Gewichtszunahme führt

29

Colagetränke gehören bei vielen Kindern zur «normalen» Ernährung. In den USA entwickeln schon Jugendliche immer öfter Typ-2 Diabetes

- » Colaautomaten in Schulen, Sportplätzen, Kinos etc. gehören zur Standardausrüstung
- » Der Konsum der Soft-Drinks ist in den USA in den letzten 20 Jahren um 300% angestiegen
- » Sie sind damit zu einem nicht wegzudenkenden Umsatzweig der Getränkeindustrie geworden

30

Ein Enzym namens Lipoproteinlipase (kurz LPL) schleust Nahrungsfett in die Fettzellen

- » Übergewichtige sind überreich mit diesem Enzym ausgestattet, so dass mehr Fett eingelagert wird
- » Das Enzym wird überaktiv bei Schlankheitskuren, besonders wenn auf Fett fast ganz verzichtet wird: Der Übergewichtige holt dann aus jeder Kalorie noch mehr als sonst heraus und verwertet sie bis zum letzten. In Notzeiten mag dies zwar eine sinnvolle Stoffwechselfunktion sein, in Zeiten des Nahrungsüberschusses jedoch eher ein Stoffwechseldefekt
- » Die Überaktivität des LPL-Enzyms ist mitverantwortlich für den Jo-Jo-Effekt

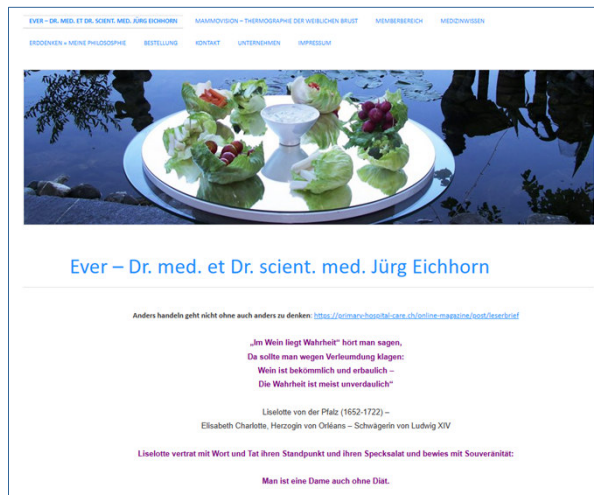
31

Während der Jo-Jo-Effekt bei normalen Gewichtsreduktionsdiäten erfahrungsgemäss bei etwa 70% liegt, lässt er sich durch den zusätzlichen Einsatz von Diätunterstützern auf etwa 30 bis 40% reduzieren

- » Eine wichtige Rolle kommt den Stoffwechselaktivatoren zu
- » Sie optimieren bzw. beschleunigen den Fett-, Eiweiss- und Kohlenhydratstoffwechsel sowie die Thermogenese auf natürliche Weise und unterstützen die Körperfettverbrennung
- » Sehr effektive Stoffwechselaktivatoren sind z.B. HCA, Peptid FM, CLA, Chromium und Picolinat, L-Carnitin, APL, Cholin, Inositol, Kelp und MCT-Öl

32

www.ever.ch → Medizinwissen



33

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. med. et Dr. scient. med. Jürg Eichhorn

CH-9100 Herisau
drje49@gmail.com
www.ever.ch

34

Autor



Dr. med. et Dr. scient. med Jürg Eichhorn
Allgemeine Innere Medizin FMH
Praxis für Allgemeine und Komplementärmedizin

"Im Lindenhof"
Bahnhofstr. 23, CH-9100 Herisau
drje49@gmail.com
www.ever.ch

Traditionelle Chinesische Medizin ASA
Sportmedizin SGSM
Traditionelle Chinesische Medizin ASA
Sportmedizin SGSM
Neuraltherapie SANTH & SRN
Manuelle Medizin SAMM
Ernährungsheilkunde SSAAMP
Orthomolekularmedizin SSAAMP
FXM. Mayr-Arzt (Diplom)
applied kinesiology ICAK-D & ICAK-A
CAS-Genomisch-klinische Medizin
Wissenschaftliches Doktoratsstudium, Dr. scient. med. (UFL)