



## Information zur Sendung

vom 11. Oktober 2007

# Richtig essen, länger leben

## Welchen Einfluss Ernährung auf den Körper hat

Weniger ist mehr – das scheint auch beim Essen zu gelten. Zumindest, wenn man möglichst alt werden will. Sensationelle Hungerexperimente an Tieren legen die Vermutung nahe, dass eine Kalorien reduzierte Kost einen positiven Einfluss auf die Alterungsprozesse im Körper hat. 1,5 bis sieben Lebensjahre lassen sich durch die

Anti-aging Diät angeblich gewinnen. Der Blick auf die Figur von Hochbetagten erweckt jedenfalls den Eindruck, dass nur dünne Menschen sehr alt werden.



Panierraupen etc..

Odyssey hat untersucht wie wir mit Ernährung und Bewegung Einfluss auf unser biologisches Alter nehmen können..



## Inhalt

- S. 2 Weniger Essen, länger leben
- S. 5 Anti-Aging-Pille: Resveratrol
- S. 6 Ernährungscoaching
- S. 8 Die Grenze des Wachstums
- S. 10 Adressen, Links und Literatur

# Weniger Essen, länger leben

von Hilmar Liebsch

Die bislang älteste Frau der Welt, Jeanne Calment, wurde 122 Jahre alt. Mit 100 fuhr sie noch Fahrrad und das Rauchen gab sie erst mit 119 auf. Jeanne Calment war vor allem schlank. Und das fällt an allen Hochbetagten auf: Dicke sucht man da vergeblich. Müssen wir also nur dauerhaft Kalorien sparen um alt zu werden?



Ein Frühstückstisch kann auch bei kalorienreduzierter Ernährung reich gedeckt aussehen.

Die Wissenschaftler halten das gar nicht für so abwegig. Auch Morton Schatzmann glaubt daran und lebt seit 16 Jahren streng kalorienreduziert. Der 71-jährige zeigt uns den Inhalt seines Gefrierfachs: „Das ist gefrorener Lachs. Und hier eine Gemüsemischung. Außerdem hab ich hier Blattgemüse. Dazu kommt Kohl und etwas Tomate, etwas rote Beete. Rote Trauben, die ich einfriere, Blaubeeren, Johannisbeeren. Und oben drauf Magerjoghurt. Das ist wirklich lecker!“

---

## Schatzman steht auf Niedrigkalorien-Diät

---

Der Kühlschrankinhalt ist exotisch. Der Kühlschrankbesitzer irgendwie auch. Morton Schatzmann lebt streng kalorienreduziert. Angefangen hat seine Diät vor gut 16 Jahren. Damals war er Mitte Fünfzig und litt an einer Atemwegserkrankung: „Ich fühlte mich

nicht gut und ich merkte, dass ich eines Tages sterben werde. Ich erinnerte mich an das, was ich über Kalorienreduktion wusste und entschied: ich möchte länger leben. Also fing ich mit meiner kalorienreduzierten Diät an.“

---

## Hungerleiden bei „Biosphären“-Experiment

---

Weniger essen und so länger leben. Der amerikanische Arzt Roy Walford machte diese Idee populär. Bei Versuchen mit Mäusen hatte er festgestellt, dass diese deutlich länger leben, wenn sie weniger zu essen bekommen. Im Jahr 1991 konnte er dann – mehr durch Zufall – seine Theorie während des Projektes „Biosphäre 2“ am Menschen erforschen. Zwei Jahre lang versorgten sich die Teilnehmer in einer künstlich geschaffenen Welt selbst. Doch anders als geplant reichte der Ertrag aus dem Eigenanbau nicht aus. Die

Teilnehmer litten ständig unter Hunger. Trotzdem stellte der Dr. Walford eine frappierenden Verbesserung ihres Gesundheitszustands fest. Aus den Erkenntnissen seiner Hungerforschung entwickelte er eine Niedrigkaloriendiät, nach der auch Morton Schatzman lebt.

Ihm ist die Diät von Anfang an leicht gefallen: „Ich fand es nicht schwer, keine Desserts zu haben, oder Kekse, oder Strudel, oder Cremetorten. Ich fand es eigentlich einfach. Es gibt Menschen, die sagen: wenn ich so was nicht haben kann, dann kann ich nicht leben. Aber für mich ist das nicht wichtig.“

---

### Täglich weniger Kalorien als empfohlen

---

Der in London lebende Psychiater ist seit Jahrzehnten verheiratet. Seine Frau hat den Wechsel zur neuen Diät miterlebt. Sie teilt seine Essgewohnheiten allerdings nicht. Was aussieht wie ein idealer Konflikt, wurde mit Hilfe eines zweiten Kühlschranks gelöst. Und den zeigt der lebhaft kleine Mann genau so gerne wie seinen: „Hier drin sind Lebensmittel, die ich nicht esse. Das ist reifer Käse. Gelegentlich frag ich mal, ob ich ein Stückchen Käse haben kann. Aber normalerweise gehe ich nicht an ihren Kühlschrank. Und seht her, das hier? Das ist absolut verboten: eine Pilz- und Schinken Pizza. Das geht gar nicht.“



Nur manchmal gönnt sich Morton Schatzmann ein Stückchen Käse aus dem Kühlschrank seiner Frau.

Er lacht, doch wenn man auf mögliche Nebenwirkungen zu sprechen kommt, wird er etwas ernster: „Meine Frau sagt immer zu mir, wenn ich mal nicht einschlafen kann, oder wenn ich keine Lust auf Sex habe, oder wenn ich friere, oder müde bin, dann sagt sie: ‚Dein Problem ist, du isst nicht genug.‘ Aber sie will mich nur aufziehen“.

Morton Schatzman isst täglich dreißig Prozent weniger Kalorien als normalerweise empfohlen. Sein Speiseplan sieht dann in etwa so aus: Morgens ein Beersalat. Mal mit, mal ohne Joghurt. Mittags eine große Hand voll Gemüse, gegart. Dazu Bohnen, wegen der Proteine und vielleicht ein Schuss Olivenöl. Das ist erlaubt. Zwei bis dreimal die Woche auch etwas Fisch. Ganz wichtig seien die Gewürze. Ohne wäre es doch etwas hart. Aber mit, einfach köstlich! Über den Tag verteilt kommt dann Obst dazu, etwa fünf Stück. Und Nüsse für zwischendurch. Es sieht tatsächlich alles sehr lecker aus. Um allerdings Mangelerscheinungen auszugleichen hat Schatzman noch jede Menge Nahrungsergänzungsmittel in seinem Kühlschrank.

---

### Weniger ernährungsbedingte Krankheiten

---

Die Theorie der lebensverlängernden Hungerkur fasziniert auch deutsche Forscher, etwa den Präventionsmediziner Christoph Bamberger. Doch der Wissenschaftler hält sich erst einmal an die Fakten: „Wir haben tierexperimentelle Daten, vor allem aus Nagetierversuchen, wo wir wissen, dass eine leichte Reduktion der Kalorienzufuhr dazu führt, dass diese Tiere bis zu 30 Prozent Lebenszeit mehr haben, also tatsächlich länger leben.“ Doch was bedeutet das Glück dünner, und das Pech dicker Mäuse für andere Tiere oder gar den Menschen?



Auch bei Affen verlangsamt sich der Alterungsprozess, wenn ihr Futter verringert wird.

Immerhin: Erste Versuche mit Primaten scheinen diese lebensverlängernde Wirkung eines Hungerdaseins zu bestätigen. Alterungsprozesse im Gehirn sind seltener, die Blutwerte der Versuchstiere hervorragend, wie auch Bamberger weiß. Insulin und Blutzucker seien niedrig und auch der Blutdruck sei geringer als bei normalen Tieren: „Wir haben weniger oxidativen Stress. Und wenn wir die Hormone messen, die als Altersmarker dienen, zum Beispiel DHEA oder das Melatonin, die bleiben länger hoch bei Tieren, die weniger Kalorien bekommen haben.“

Weniger Kalorien bedeuten also weniger ernährungsbedingte Krankheiten. Das gilt auch für den Menschen. Doch leben Menschen dann auch länger? Christoph Bamberger ist zurückhaltend: „Das ist beim Menschen nicht bewiesen. Entsprechende Experimente wären auch schwer durchführbar, weil: sie würden sehr lange dauern und der Forscher würde darüber selbst versterben.“

---

### Gewicht wird täglich kontrolliert

---

Tatsache ist, dass die Tiere aus den Tierversuchen schon als junge Tiere auf Diät gesetzt werden. Bei Menschen dürfte das schwer vertretbar sein. Es gibt also noch viele offene Fragen, zumindest was die Wirkung der Kalorienreduktion auf den Menschen angeht. Das weiß auch Morton Schatzman. Er glaubt

trotzdem an sein Diät-Programm und hält sich zusätzlich fit. Seine Blutwerte sind top. Bei einer Größe von 1,65 Meter wiegt er nur knapp 53 Kilo. Das ist ein Body-Mass-Index von 19. Eindeutig Untergewicht.

Doch das will erst mal gehalten werden. Schatzman hat dafür sein Ritual: „Ich wiege mich jeden Tag! Das mach ich jeden Morgen. Und dann weiß ich, ob ich mehr am vorigen Tag gegessen habe als ich wollte. Zum Beispiel, wenn ich zum Essen aus war. Und wenn ich dann feststelle, dass ich ein oder zwei Pfund

zugenommen habe, dann esse ich weniger“. Dem Psychiater Schatzman ist bewusst, dass so ein Verhalten ein bisschen besessen wirkt. Doch er gönnt sich diese Schrulle.

---

### Vermißt keinen Genuß nach Süßen

---

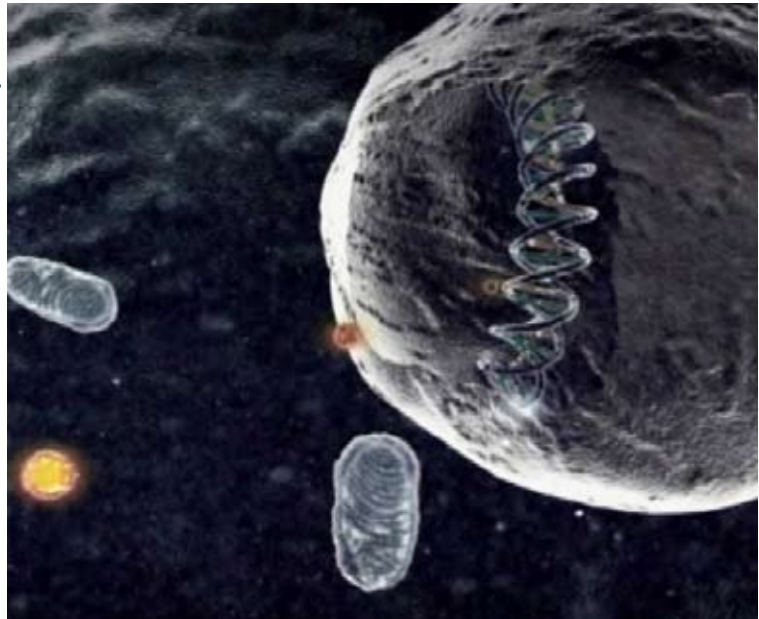
Doch was, wenn er krank wird und deshalb nicht länger lebt? „Wenn ich zurück auf mein Leben schauen müsste, dann würde ich nicht sagen, dass ich einen wichtigen Genuss vermisst hab, bloß weil ich keine Kuchen, Torten oder fettes Essen hatte. Da gibt es eine Menge anderer Dinge, von denen ich mir wünsche, ich hätte mehr davon gehabt. Aber nicht das. Ich würde mir vielleicht wünschen mehr Bücher geschrieben zu haben, oder besseren Unterricht gegeben zu haben, oder meine Patienten besser behandelt zu haben. Oder vielleicht in jungen Jahren mehr Frauen gehabt zu haben. Aber ich glaube nicht, dass ich Essen vermissen würde!“ Morton Schatzman lacht laut, wohl weil ihm einfällt, dass er da noch eins draufsetzen kann: „Und wenn es passiert, dass ich sterbe, dann passiert es eben. Da gibt es doch nichts, was ich da tun könnte.“

Vielleicht kann man von Schatzman nur bedingt lernen, wie man mit wenig essen lange leben kann. Doch eins ist sicher: er hat gelernt, sich dem älter werden auf seine Weise zu stellen.

# Anti-Aging-Pille: Resveratrol

von Jan Kerkhoff

Wir werden immer älter, doch das scheint noch nicht zu reichen. Deshalb lassen sich auch alle möglichen Pülverchen und Jungbrunnenmethoden so gut verkaufen: Hormone, Knoblauch, Mistelextrakte - und vor allem der Rotwein. Er soll aus unserem Körper noch mehr Lebenszeit herauskitzeln. Allerdings nur, wenn man ihm kräftig zuspricht. Wer gerne älter, aber nicht Alkoholiker werden will, dem wird jetzt eine Alternative angepriesen.



Das Erbgut in den Zellen wird täglich durch freie Radikale geschädigt.

Ein neues Wundermittel verspricht ein langes, gesundes Leben. Fit und kräftig noch als Greis - der Wunschtraum. Der Wirkstoff der Wunderpille soll unsere Körperzellen verjüngen. Tatsächlich haben Wissenschaftler erkannt: Der Schlüssel zum Jungbrunnen liegt in den Zellen. Dort werden Bestandteile der Nahrung zusammen mit Sauerstoff in Energie umgewandelt. Energie zum Leben.

Das Problem: Bei dieser chemischen Reaktion werden auch einzelne Sauerstoffmoleküle freigesetzt. Diese Moleküle, auch freie Radikale genannt, greifen die Erbsubstanz an.

---

## Täglich 50.000 Schädigungen an der DNA

---

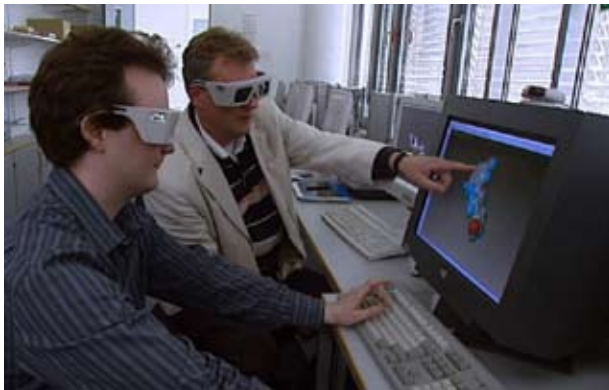
Das Bombardement ist gewaltig: Jede Zelle erleidet jeden Tag etwa 50.000 solcher Schäden. Im Lauf der Zeit summieren sich die Schäden an der DNA. Die Zellen verlieren damit ihre Funktion. Und dies – so glauben Wissenschaftler - bewirkt, dass unser Körper altert. Wir altern letztlich, weil unsere Zellen Energie erzeugen und sich dabei selbst zerstören. Jede Zelle ist eine kleine Chemiefabrik, die aggressiven Abfall produziert. Und die DNA ist kein sehr stabiles

Molekül, erklärt der Chemiker Professor Thomas Carell: „Dieses Molekül zersetzt sich erst mal von selbst, so wie wenn man Plastik der Sonne aussetzt, das sieht ja nach zwei, drei Jahren auch nicht mehr hübsch aus, dann ist es vergilbt; oder auch Papier. Und genau das Gleiche passiert natürlich auch mit der DNA. Die DNA vergilbt und zersetzt sich mit der Zeit.“

Aber bei so vielen Schäden müssten wir eigentlich schlagartig altern. Warum dauert der Vorgang Jahrzehnte? Wieso leben wir so lang? Dies verdanken wir speziellen Enzymen. Sie sitzen an der DNA und reparieren sie. Sie ersetzen ständig fehlende Stellen unseres Erbgutes in allen zehn Billionen Zellen unseres Körpers - eine gewaltige Dauerbaustelle.

Ein Beispiel für die Wirksamkeit dieser Enzyme bieten Pflanzen. Die Zellen einer Pflanze sind der UV-Strahlung der Sonne schutzlos ausgesetzt, doch ein Enzym repariert alle UV-Schäden. Wird diese genetisch so verändert, dass sie kein solches Enzym herstellt, verkümmert sie.

Solche Enzyme spielen auch beim Menschen eine wichtige Rolle. Etwa bei Kindern die an Progerie leiden, einer Krankheit, die sie zum Greis werden lassen,



Forscher betrachten das 3D-Modell von Resveratrol

ehe sie erwachsen sind. Ein einziger genetischer Defekt bewirkt, dass viele Schäden an der DNA nicht repariert werden - die Kinder altern vorzeitig.

Der Schlüssel zum Jungbrunnen liegt also in den Reparaturenzymen. Was wäre, wenn man deren Zahl erhöhte? Rotwein enthält einen Stoff namens Resveratrol. Täglich - so die Versprechen amerikanischer Geschäftemacher - müsse man nur vier Gläser Wein trinken, und alle Zellschädigungen würden verschwinden. Aber jeden Tag eine Flasche Rotwein - das schädigt die Leber. Resveratrol wird daher jetzt ohne Alkohol in Pillenform vertrieben - auch in Deutschland.

---

## Reparaturenzyme stoppen Alterung

---

Resveratrol aktiviert ein bestimmtes Gen das wiederum vermehrt Reparaturenzyme produziert. Und so den Alterungsprozess in den Zellen stoppt. Resveratrol - der Jungbrunnen?

Deutsche Forscher sehen das kritisch. Zum Beispiel der Münchener Chemieprofessor Thomas Carell. Für ihn ist Resveratrol kein neues Wundermittel. Er kennt den Stoff schon lange. Seine Einschätzung: Resveratrol ist ein sehr einfach gebautes Molekül. Er zweifelt daher an der Wirksamkeit. An die Heilsversprechen glaubt er nicht: „Ich werde mir genauso wenig die Resveratrol-Pille kaufen, wie ich jeden Tag Knoblauch zu mir nehme. Ich glaube, es ist irgendwo auch eine Glaubensfrage, ob solche Moleküle wirklich wirken oder nicht.“ Also doch keine Pille für die ewige Jugend? Zumindest noch nicht. Denn US-Forscher testen bereits eine neue Verjüngungspille...

# Ernährungscoaching

von Lena Ganschow

**Ein Handgriff ins Gefrierfach – fertig ist das Mittagessen. In vielen deutschen Haushalten ist das fast schon normal geworden. Oft bleibt für die Essenszubereitung wenig Zeit. Die Rettung heißt dann „Fertigprodukte“. Die sind schnell und einfach zuzubereiten.**

In Familien mit Kindern bestimmen oft die Kleinen was auf den Tisch kommt. Bestimmten Lebensmitteln - wie etwa frischem Gemüse - verweigern sie sich schlichtweg. Für die Eltern haben Mahlzeiten aus der Tüte daher einen weiteren Vorteil: An panierten Hähnchenschnitzeln mit Pommes Frites oder Tiefkühlpizza wird wenig herumgemäkelt. „Dass dieses Essverhalten nicht wirklich gesund ist, ist den Meisten klar“, sagt die Ernährungswissenschaftlerin Sonja Mannhardt, „doch es ist relativ schwierig, die Regeln der gesunden Ernährung umzusetzen.“

Gesunde, ausgewogene Ernährung sei sehr komplex, sagt Sonja Mannhardt: Einkaufen, Vorrat halten, Mahlzeiten zusammenstellen, fettarm Kochen. Viele würden sich daher nicht die Zeit nehmen, sich mit dem Thema zu beschäftigen. Doch schon mit einigen kleinen Veränderungen könne viel erreicht werden. Die Auseinandersetzung mit gesunder Ernährung lohne sich, sagt sie. Dass man etwa für gesunde Kost automatisch länger in der Küche stehen müsse, wie



Obst und Gemüse bilden die breite Basis der Ernährungspyramide. Bei Familie Mannhardt ist die eher ein Rechteck.

viele glauben, stimme nicht. Genauso wenig müsse dafür tiefer in die Tasche gegriffen werden, so die Ernährungsexpertin: „Fälschlicherweise wird angenommen, dass frische Ware sehr teuer ist. Das muss nicht zwingendermaßen der Fall sein. Häufig ist es so, dass Fertigprodukte wesentlich mehr kosten.“

---

## Fallen im Supermarkt

---

Dennoch: Für Viele gleicht der Supermarkt einem Labyrinth aus Versuchungen. Bei der großen Auswahl an Produkten ist es schwer, gesund von ungesund zu unterscheiden weiß Sonja Mannhardt: „Es gibt drei große Fallen: einmal im Frühstückscerealien-Bereich, wo die Zuckermassen sehr groß sind. Dann bei den Milchprodukten. Früchtejoghurts haben zum Beispiel oft einen hohen Fett- oder Zuckergehalt. Und das Dritte sind die Fertiggerichte mit Soßenvarianten, die auch sehr viel Fett enthalten.“

Wie gut, dass es Alternativen gibt. Die Ernährungswissenschaftlerin gibt einen kleinen Crashkurs in Sachen Einkaufen:

Eine Auswahl von Obst und Gemüse nach den Ampelfarben garantiert eine optimale Versorgung mit Nährstoffen und Vitaminen. Reife Saisonware - am besten Bio - hat die beste Qualität. Wenn es schnell gehen muss, ist unbearbeitetes Tiefkühlgemüse eine gute Alternative. Eine gesunde Frühstücksvariante sind zum Beispiel Haferflocken mit Naturjoghurt und Obst.



Ernährungsumstellung funktioniert nur, wenn alle Umstellungsschritte vom Einkauf bis zur Essenzubereitung begleitet werden.

Um zu viel Fett und Zucker zu vermeiden, lohnt sich der Blick auf die Zutatenliste: Zucker (ver)steckt (sich) zum Beispiel hinter Wortendungen wie „-ose“, „-dextrin“ und „-sirup“. Greifen Sie zu fettarmen Milchprodukten und Vollkorn.

Statt des panierten Schnitzels aus der Tiefkühltruhe sollte es lieber das Stück Fleisch von der Frischetheke sein - fragen Sie nach fettarmen Varianten.

---

## Einkaufs-Tipps für Eltern

---

Für Familien mit Kindern noch einige andere Ratschläge. Bleiben Sie konsequent, wenn Sie bestimmte Dinge nicht kaufen möchten und lassen Sie sich nicht erpressen. Geben Sie Ihrem Kind etwas zu essen und zu trinken in die Hand, dann ist es beschäftigt und quengelt nicht. Lassen Sie die Kinder mit einkaufen, indem sie den Wagen schieben oder bestimmte Produkte, die im Haushalt benötigt werden, suchen können. Am Süßigkeitenregal darf sich jedes Kind einen Artikel aussuchen.

Machen Sie Großeinkäufe lieber alleine.

---

## Richtig kochen

---

Allerdings: Selbst wenn die „richtigen“ Lebensmittel im Haus sind, heißt das noch lange nicht, dass sie auch richtig zubereitet werden. Viele wüssten gar nicht mehr, wie man kocht, sagt Sonja Mannhardt, und gibt einige Tipps:

Morgens, mittags und abends sollte ein vielfältiges Angebot unterschiedlicher Lebensmittelgruppen auf dem Tisch stehen.

Gemüse sollte nur kurz gewaschen, und erst im Anschluss und direkt vor dem Kochen zerkleinert werden.

Um die Vitamine der frischen Zutaten zu erhalten, sollte das Gemüse am Besten schonend in einem Dampfeinsatz zubereitet werden - dabei sollte der Deckel immer geschlossen bleiben.

Mit einigen frischen Kräutern schmecken viele Gerichte gleich viel besser.

Statt Fertigsoßen zu verwenden, kann zum Beispiel aus einer Gemüsebrühe eine leckere Soße zubereitet werden.

Braten Sie Fleisch möglichst heiß an, damit sich die Poren schließen und kein zusätzliches Fett ins Fleisch eindringt. Verwenden Sie wenig oder gar kein Fett bei der Zubereitung.

Kochen Sie auf Vorrat: Pürierte Gemüsesuppen lassen sich problemlos einfrieren und eine Salatsoße aus je zwei Esslöffel Öl, Wasser und Joghurt auf einen Esslöffel Essig hält sich fertig gemischt in einem Schraubglas mehrere Tage im Kühlschrank.

Je mehr die Kinder ins Kochen und Tisch decken mit einbezogen werden, umso weniger werden sie das, was auf den Tisch kommt, ablehnen. Obst und Gemüse schmeckt Kindern auch als Rohkost und kann zum Beispiel zusammen mit dem bisherigen Frühstück und Abendbrot auf den Tisch gestellt werden.

Wenn es unbedingt Pommes Frites sein sollen, können die auch schnell aus frischen Kartoffeln zubereitet werden und enthalten dann weniger Fett als die Pommes aus der Tüte.

Ein Pizzateig ist schnell gemacht und kann von den Kindern selbst belegt werden - allerdings nicht mit Salami und fettem Käse, sondern zum Beispiel mit Tomaten, Champignons, Dosenmais und magerem Schinken.

## Die Grenze des Wachstums

von Axel Wagner

**Groß zu sein hat Vorteile: Die Großen in unserer Gesellschaft machen schneller Karriere und verdienen mehr. Größe wird bei uns offensichtlich mit Kompetenz gleich gesetzt. Außerdem zeigt sich bei Niederländern oder Skandinaviern, dass die wachsende Durchschnittsgröße auch ein klares Anzeichen für Wohlstand und Lebensqualität ist. Aber warum werden wir eigentlich immer größer?**

Konstantin Klein ist ein ganz Großer: Schuhgröße 53, Körperlänge zwei Meter 23. Eine Riese, der - wo immer er geht und steht - bestaunt wird. Noch. Denn in Zukunft könnte das ganz anders sein. Der Grund: wir werden immer größer. Was sind die Ursachen? Und vor allem: wo sind die Grenzen des Wachstums der Spezies Mensch?

An diesen Fragen arbeitet Professor Georg Kennntner seit über 40 Jahren. Wohl kaum jemand hat die Körpergrößen des



Mit 2,23 m überragt Konstantin Klein jede Menschenmenge.



Menschen so lange untersucht wie er. Eigentlich ist er Sportwissenschaftler. Der Riesenwuchs von Herrn Klein ist durch eine Erkrankung bedingt. Der Grund für seine Körpergröße war ein Tumor, der in der Jugend die Wachstumsdrüse stimulierte. Aber woher kommt der natürliche Unterschied in den Körpergrößen der Menschen?

---

## Körpergröße versus Umweltbedingungen

---

Auf seinen Reisen kam sich Georg Kenntner mit seiner Größe von einem Meter 75 oft wie ein Riese vor. Ob auf den Andamanen, in Papua Neuguinea, in Südamerika oder in der afrikanischen Kalahari, Georg Kenntner traf in allen Kontinenten die er besuchte auf kleinwüchsige Menschen.

Bei seinen Feldforschungen konnte er feststellen, dass die Ursache für diese Kleinwüchsigkeit vermutlich in einer Anpassung an schlechte Umweltbedingungen wie Trockenheit liegt. Anders dagegen in Europa. Bei uns wird man immer größer. Die Messungen von Georg Kenntner zeigen: seit mehr als achtzig Jahren sind wir um mehr als 11 Zentimeter gewachsen.

Bemerkbar macht sich dies nicht nur an der gemessenen Körpergröße. Auch unsere Stimme hat sich verändert. Basstimmen werden häufiger, Soprane hingegen immer seltener. Der Grund dafür könnte in einer veränderten Anatomie des Kehlkopfes liegen,

die eher dunkle Stimmen als helle hervorbringt. Prof. Georg Kenntner erklärt das so: „Sicherlich ist die Erklärung dahingehend zu geben, dass mit zunehmender Körperhöhe die Länge des Kehlkopfes, und damit auch die Länge der Stimmbänder, größer wird und dadurch eine tiefere Stimmlage erreicht wird.“

---

## Menschliches Gebiß wird enger

---

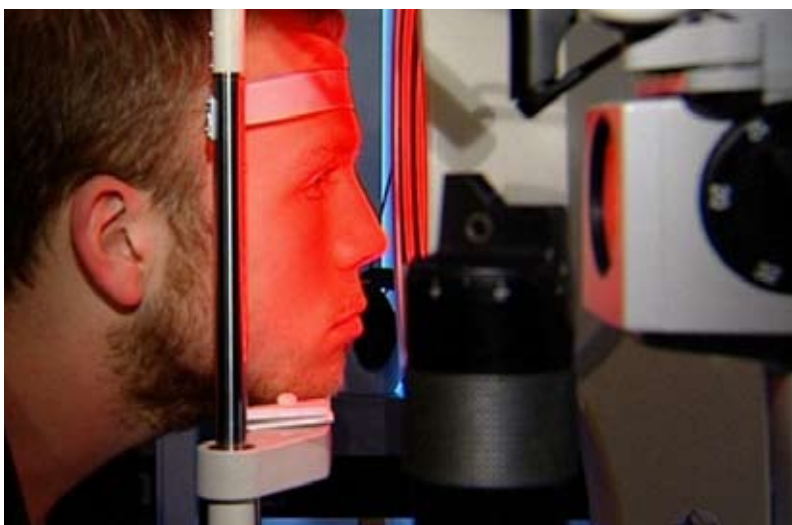
Doch die körperlichen Auswirkungen des zunehmenden Größenwachstums sind normalerweise weit weniger harmlos. Etwa die Fehlstellung der Zähne. Bei immer mehr Menschen haben die Zähne immer weniger Platz im Kiefer. Bereits die Hälfte der unter 20 Jährigen benötigt eine Korrektur der Zahnstellung. Die aus der Reihe getretenen Zähne müssen in mühevoller Arbeit wieder in Reih und Glied gebracht werden.

„Viele Zahnchirurgen sagen, dass sie noch nie so viele Kinder in ihrer Praxis hatten mit Zahnspangen zur Regulierung der Zahnstellungen, weil eben die Kieferbögen enger geworden sind. Und das hängt nun wahrscheinlich in ganz starkem Maße mit der Entzündung des Kopfes, beziehungsweise mit der Verschmälerung des Kopfes zusammen“, weiß Prof. Kenntner.

---

## Kurzsichtigkeit nimmt zu

---



Das größere Längenwachstum verändert die Portionen einzelner Körperteile: Kurzsichtigkeit ist eine Ursache eines zu langen Augapfels.

Eine anatomischen Grundregel lautet: je größer wir werden, umso mehr wachsen alle Längenmasse des Körpers. Auch der Kopf wird länger. Das hat Folgen, etwa für die Augen: Wir werden zu einem Volk der Brillenträger. Immer mehr Menschen leiden an Kurzsichtigkeit. Durch die Verlängerung des Schädels werden die Augenhöhlen gestaucht - das beeinflusst das Schärffsehen erheblich. Wir werden kurzsichtig.

Doch auch der gesamte Skelettaparat wird durch den Längenzu-

wachs negativ beeinflusst. Constantin Klein kann davon ein Lied singen. Um einem Leben im Rollstuhl zu entkommen, muss er regelmäßig Sport treiben. Nur so kann er die ungünstigen Hebelwirkungen seines Skeletts durch eine starke Muskulatur abfangen. Doch seine gekrümmte Haltung durch die zu lange Wirbelsäule kann er kaum beeinflussen.

Auch jenseits dieses Riesenwuchses macht dem Menschen die zunehmende Größe zu schaffen. Hunderte von Forschungsarbeiten im Archiv von Georg Kennntner kommen zu dem selben Ergebnis: viele von uns sind bereits in eine ungesunde Körpergröße hineingewachsen. Doch wo liegen die Grenzen dieses

Wachstums? „Wenn diese Körperhöhenzunahme, die wir in den letzten achtzig Jahren beobachtet haben, wenn die linear so weiter gehen würde, dann wären die männlichen Studierenden im Jahre 2080 an der Universität Karlsruhe im Durchschnitt 193 Zentimeter groß“, so Georg Kennntner

Der Ausnahmemensch Constantin Klein würde dann nur noch als groß gelten, nicht mehr als riesig. Doch das ist ein ungewisser Ausblick in die Zukunft. Niemand kann sagen, wie sich das Größenwachstum weiter entwickelt. Sicher ist nur: es gab auch Zeiten, in denen die Menschen wieder kleiner wurden. Warum, das ist in vielen Fällen ungeklärt.

## Adressen

Prof. Dr. Thomas Carell  
Fakultät für Chemie und Pharmazie  
Ludwig-Maximilians-Universität  
München  
Butenandtstr. 5-13 (Haus F)  
D-81377 München  
eMail: Thomas.Carell@cup.  
uni-muenchen.de  
Phone: +49 (0)89 2180 77750  
Fax: +49 (0)89 2180 77756

Prof. Dr. Georg Kennntner  
  
Institut für Sport und  
Sportwissenschaft  
Universität Karlsruhe (TH)  
Geb. 40.40  
  
Kaiserstraße 12  
D-76131 Karlsruhe



## Kontakt



Südwestrundfunk (SWR)  
FS-Wissenschaft und Bildung  
Redaktion Odysso  
76522 Baden-Baden

E-Mail: [odysso@swr.de](mailto:odysso@swr.de)  
Internet: [www.swr.de/odysso/](http://www.swr.de/odysso/)

Unsere nächste Sendung kommt am 10.01.2008

## HERZ IN NOT

Herzinfarkt. 300.000 Menschen betrifft das bei uns pro Jahr. Aber selbst wenn sie die akute Phase überleben bleibt die Frage, wie man das kranke Herz wieder flott machen kann. Verstopfte Gefäße werden heute immer öfter mit einem Stent, einem feinen Drahtgeflecht behandelt und nicht mehr mit einer Bypass-Operation. Doch Mediziner streiten, ob diese unblutige Methode tatsächlich der beste Weg ist. Die implantierten Lebensretter sind nämlich in Verruf geraten. Odysso hat die moderne Herzmedizin kritisch unter die Lupe genommen und hinterfragt die gängigen Methoden zur Früherkennung.

