

ste forschung + + + neueste forschung + + + neueste forschung + + + neu-

# Dick? Schlapp? Krank? Stärken Sie Ihre Gene!

Was beeinflusst uns mehr, die eigene Lebensführung oder unsere Gene? Klar ist nun: Wir selbst können unser Erbgut aktivieren, umprogrammieren – und sogar abschalten!

Text Franziska Wischmann

**F**inn ist zwölf Jahre alt und hat ein schwerwiegendes Problem: Er bringt 83 Kilo auf die Waage. Die ersten zehn Kilo zu viel legte der Junge zu, als seine Eltern sich trennten. Das ist jetzt vier Jahre her. Seitdem fühlt sich seine Mutter häufig mit ihm überfordert, hetzt zwischen Job, Mittagessen und Schulaufgaben hin und her. Versucht hat sie alles, doch „sobald ich ihn auf Diät setze, wird Finny so aggressiv, dass er mir das Mobiltelefon zusammendrückt“, klagt die 42-Jährige, die selbst nie Gewichtsprobleme hatte.

Finn kann noch nicht wissen: Was er gerade seinem Körper antut, hat weitreichende Folgen. Dass aus dicken Kindern in der Regel dicke Erwachsene werden, ist dabei das geringste Problem. Finn ist dabei, seinen genetischen Code umzuprogrammieren. Im Klartext bedeutet das: Seine viel zu fettreiche Ernährung, gepaart mit Bewegungsmangel, führt dazu, dass sich Gene in seinem Körper chemisch verändern und dadurch an- oder ausgeschaltet werden. Eine Quelle vieler späterer Krankheiten, wie Wissenschaftler herausgefunden haben.

Im alten Streit, was uns mehr prägt – Gene oder Umwelteinflüsse – scheinen Letztere inzwischen ganz weit vorn zu liegen. Es gilt heute als gesichert, dass äußere Einflüsse wie Erziehung, Liebe, Nahrung, Stress, außergewöhnliche Belastungen, Sport und vieles mehr unsere Zellen umprogrammieren. Durch unseren Lebensstil nehmen wir Weichenstellungen vor und können steuern, ob wir über

einen langen Zeitraum gesund und leistungsstark bleiben oder krank, depressiv oder suchtgefährdet werden. „Das Geheimnis der Gesundheit liegt, was die Mehrheit aller Krankheiten betrifft, nicht im Text der Gene, sondern in der Regulation ihrer Aktivität“, hat es der Freiburger Neurobiologe Joachim Bauer in seinem Buch „Das Gedächtnis des Körpers“ auf einen schönen Nenner gebracht. Was das bedeutet? Dass unsere Gene kein Schick-

sal mehr sind, sondern dass wir ein ungeheures Potenzial in den Händen halten, unserem Erbgut einen positiven Stempel aufzudrücken. Denn das Erbgut trägt neben dem Inhalt der Gene, also der Abfolge der DNA-Bausteine, noch eine weitere Ebene von Infos. Chemische Substanzen, sogenannte Methylgruppen, heften sich an einen bestimmten Baustein der Erbsubstanz und schalten die Aktivität des Gens dauerhaft aus. Die Methylierung kann also die Wirkung des Gens verändern, ohne dessen Inhalt anzutasten: Das Gen gibt es noch, aber es arbeitet nicht mehr – je nachdem, wie wir uns ernähren; ob und wie viel wir uns bewegen; welche positiven oder negativen Erfahrungen wir verstoffwechseln.

## Krankheiten können wir **hinauszögern** und ihren Verlauf **abmildern**

Für die medizinische Forschung sind das revolutionäre Erkenntnisse. Denn es bedeutet im Umkehrschluss, dass wir durch diese Prozesse auch krankmachende Gene ausschalten können. Nicht immer mit Erfolg, sonst würde es heute keinen Krebstoten mehr geben, wären unheilbare Krankheiten heilbar. Aber offenbar bestehen realistische Chancen, deren Ausbruch zumindest hinauszuzögern und Verläufe abzumildern. Vieles lässt sich durch die Entschlüsselung des Genoms bereits frühzeitig nachweisen: ▶

### : BUCHTIPP

#### DAS IST EPIGENETIK

Niemals sind alle Gene in einer Zelle zur gleichen Zeit angeschaltet. Jede Zelle übersetzt immer nur einen bestimmten Satz ihrer Gene in Proteine. Durch das Andocken von Botenstoffen kann der Satz abgelesen werden. Dieser Satz heißt Genexpression. Er entscheidet, wie eine Zelle aussieht und was sie gerade tut. Mit unserem Verhalten greifen wir in diese Prozesse ein, aktivieren Gene oder schalten sie aus. Dazu Peter Sporks: Der zweite Code, Rowohlt, 2010, 9,95 Euro. Und: Prof. Dr. med. Christoph Bamberger: Entdecken Sie Ihr genetisches Ich, Knauer, 2009, 16,95 Euro.





### Besser essen, länger leben

Zahlreiche Studien belegen, wie stark ausgewogene, vitaminreiche Nahrung die biochemischen Prozesse in den Zellen beeinflusst. Neben den lebenswichtigen Vitaminen machen insbesondere drei Stoffe immer wieder von sich reden: Resveratrol, der in Rotwein vorkommt und die lebensverlängernden Proteine namens Sirtuine aktivieren soll. Das Genistein der Sojabohne und viel Omega-3-Fettsäuren, die in Fischen und Meeresfrüchten enthalten sind.

Krebsgene für Brustkrebs etwa (BRCA1), aber auch solche für Prostatakrebs, Eierstock- und Darmkrebs, Dickmachergene (INSIG2), das erhöhte Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden oder an Parkinson oder Alzheimer zu erkranken.

Wollen Menschen das wirklich wissen? Wollen sie erfahren, ob ihr persönliches Krankheitsrisiko durch eine Genmutation deutlich erhöht ist? Offensichtlich

ja: „Es findet gerade ein Paradigmenwandel statt“, beobachtet Prof. Christoph Bamberger vom Medizinischen PräventionsCentrum Hamburg. „Heute will kaum jemand sein Leben zur Blackbox machen und schlechte Nachrichten ausblenden.“ (siehe Interview unten)

Einer der Vorreiter ist Sergey Brin, Firmengründer von Google. Nach einem Gencheck erfuhr der 37-Jährige, dass sein Risiko, an Parkinson zu erkranken, durch eine Genmutation erhöht ist. Nicht nur ein bisschen, sondern drastisch – um das 30- bis 75-fache. Seit einigen Wochen versucht er nun, mit Sprungturmtraining gegenzusteuern, weil er es für die perfekte Kombination aus Körperbeherrschung und geistiger Fitness hält. Und die wissenschaftliche Front ist noch viel breiter: Bei Diabetespatienten soll ein neues Antistress-Programm Wunder wirken. Und gemüserreiche Kost in Kombination mit



## : INTERVIEW „DAS BESTE ALTER FÜR EINEN GENCHECK? UM DIE 30!“

### HERR PROF. BAMBERGER, WAS SOLLEN, WAS KÖNNEN WIR TUN?

Eine ganze Menge. Man weiß heute, dass die Genstruktur nur zu 30 Prozent darüber entscheidet, ob wir krank werden oder nicht und wie schnell wir altern. Die Genaktivität können wir zu 70 Prozent beeinflussen – also den Mechanismus, der entscheidet, ob ein Gen aktiv wird oder nicht. Das bedeutet: Durch Lebensstil-Intervention haben wir selbst in der Hand, ob wir überwiegend gesund bleiben oder ob irgendwann Krankheiten ausbrechen.

### KÖNNEN SIE BEISPIELE NENNEN?

Ein klassisches Beispiel ist das Übergewicht. Zahlreiche Gene sind dafür mitverantwortlich. Durch gezielte Lebensstil-Intervention lässt sich Übergewicht komplett vermeiden. Jeder kann dadurch die Genexpression an- oder abschalten. Das bietet ein enorm großes Potenzial für jeden, Verantwortung für seine Gesundheit zu übernehmen. Etwas anders ist es beim

Cholesterin: Da gibt es zum Beispiel eine genetische Cholesterinvariante, die zu erhöhten Cholesterinwerten führt. Durch gezielte Ernährung und Bewegung lässt sich diese Genmutation nur zu ca. 15 bis 20 Prozent unterdrücken. In einem solchen Fall werden dann Medikamente benötigt, um die Gefahr für Herzinfarkt und Schlaganfall zu bannen.

### IN WELCHEM ALTER MACHT EIN GENCHECK AM MEISTEN SINN?

Der beste Zeitraum ist so um die 30. Da hat man die Möglichkeit, nachhaltig in diese Gesundheits- und Alterungsprozesse einzugreifen. Es gibt allerdings auch Grenzen: Sicherlich macht es wenig Sinn, einen Gencheck für Alzheimer mit 30 zu machen. Das verunsichert nur und nützt wenig. Dazu muss man grundsätzlich sagen: Auf der Skala der zu beeinflussenden genetischen Dispositionen gibt es Abstufungen. Sehr gut zu behandeln ist zum Beispiel das Metabolische Syndrom, also

Bauchfett, Diabetes II, Bluthochdruck, Herzinfarktrisiko. Da lassen sich die Risikofaktoren durch reduzierte Ernährung und Bewegung drastisch nach unten fahren. Auch eine Turmordisposition hat wesentlich bessere Prognosen, wenn man es weiß. Denn ich kann engmaschig Vorsorge betreiben und mit einem gesunden Lebensstil gegensteuern. Neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer lassen sich durch geistige Aktivität und gezieltes Neurotraining sowie durch Antioxidantien in ihrer Ausprägung zumindest verlangsamen. Aber da sind die Einwirkungsmöglichkeiten sicherlich bisher am geringsten.



**PROF. CHRISTOPH BAMBERGER** Endokrinologe und Leiter des renommierten Medizinischen PräventionsCentrums Hamburg (MPCH) [www.mpch.de](http://www.mpch.de)

ste forschung + + + neueste forschung + + + neueste forschung + + +

Bewegung und Entspannung kann gegen Prostatakrebs helfen, wie eine Pilotstudie jüngst bewies. Die Aktivität der bösartigen Tumorgene war tatsächlich deutlich reduziert, während in den Immunzellen genau das Gegenteil passiert war.

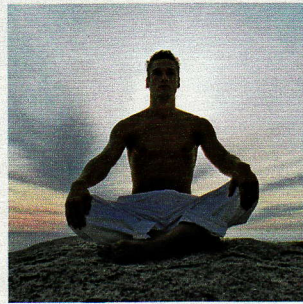
Ins Zentrum des Interesses rücken auch Nahrungsmittel, denen großer Einfluss auf Gesundheit und Alterungsprozesse nachgesagt werden. Resveratrol gehört dazu – ein Stoff, der im Rotwein sitzt und eine Gruppe von guten Proteine

### Gut für Sie: Rotwein, Kurkuma, grüner Tee und Sojabohnen

aktivieren soll: die Sirtuine. Ihnen wird das Potenzial eingeräumt, die Zellalterung hinauszuzögern. Grünes Licht auch für grünen Tee, Kurkuma und Sojabohnen: Zumindest letztere sind reich sind an Genistein – ein Phytohormon, das nachweislich die Genexpression für Brust- und

### Killer für den Körper

Forscher sehen das Altern heute als Entzündungsprozess, den wir beschleunigen oder verlangsamen können. Mit Abstand am meisten Lebensjahre kostet Alkohol (im Schnitt circa 20 Jahre!). In der Mundschleimhaut von Rauchern hat man viele Methylgruppen gefunden, die Gene für krebshemmende Proteine zu blockieren scheinen. Und dass ein erhöhter Stresshormonspiegel wichtige Reparaturprozesse in den Zellen lahmlegt, gilt inzwischen als gesichert.



Prostatakrebs unterdrücken soll. Und es werden asiatische Bevölkerungsgruppen in den Fokus gerückt, wie etwa jene auf der japanischen Insel Okinawa, die im Schnitt 100 Jahre und älter werden. Als Forscher dies analysierten, fanden sie heraus, dass diese Menschen – statt zu schlemmen – viele kleine Portionen essen, einen geringen BMI von 22 haben und ständig in Bewegung sind. Das Zusammenspiel aus gesunder Magerkost und Sport verhindert offensichtlich, dass krankmachende und das Leben verkürzende Fehlprogrammierungen in den Zellen zu häufig werden.

Und noch etwas sollte man wissen: Dauerstress macht alt, richtig alt! „Stress hat in der Tat eine starke genetische Wirkung“, bestätigt Prof. Christoph Bamberger. „An den Chromosomen hängen so genannte Telomeren: Das sind Kappen, die die Zelle schützen, aber im Verlauf des Lebensalters immer kürzer werden. Ist die kritische Länge unterschritten, gibt die Zelle ihre Aktivität auf. Stress verkürzt die Telomeren. Er beschleunigt also den

### Zeit für gute Gefühle

Die Forschung führt immer mehr Beispiele an, in welchem Maße auch Verhalten unser Erbgut beeinflusst. Babys, die viel Liebe und Nähe erfahren, sind als Erwachsene offensichtlich mehr gegen Stress gefeit. Menschen, die regelmäßig meditieren, können tatsächlich Prozesse in Gang setzen, die sie gelassener und weniger aggressiv machen. Und die beim Sport ausgeschütteten Glückshormone greifen tief in Gesundheitshaushalt und Psyche ein.

Alterungsprozess der Zellen.“ Deswegen empfiehlt der Experte, unbedingt Entspannungstechniken zu erlernen und sich zu bewegen. „Denn, vereinfacht gesagt, verbraucht der Körper während der Aktivität das Stresshormon Cortisol, und dies kann dann keinen Schaden anrichten.“

Was wir aus den wissenschaftlichen Erkenntnissen lernen können, sind zwei schlichte Botschaften: 1. Je früher man beginnt, etwas für seine Gesundheit zu tun, desto größeren Einfluss kann man nehmen. 2. Es ist nie zu spät, damit anzufangen. Das gilt auch für Kinder wie den kleinen Finn: Körperliche Bewegung setzt Dickmachergene matt, aktiviert gute Gene für einen gesunden Stoffwechsel und erhöht die Zahl der Zellen, die sich im Hippocampus bilden. Die Wissenschaft steht noch am Anfang. Aber sie verspricht uns riesiges Potenzial für die Zukunft, vorausgesetzt, wir machen mit und beeinflussen die Architektur unseres Gehirns positiv. Also, gib Gummi, Finn!

