

Thema Stress

Möglicherweise werden Sie sich wundern, was ein Kapitel zu diesem Thema in dieser Broschüre zu suchen hat. Vor gar nicht allzu langer Zeit wären wir ebenso verwundert gewesen. Doch je mehr wir uns damit beschäftigten, warum Elektromog und Erdstrahlung krank machen, insbes. warum so eine Vielfalt an Erkrankungen an den verschiedensten Stellen des Körpers bei Hilfesuchenden zu beobachten ist, desto öfter stießen wir auf ein Thema: *Stress*.

Bis ans Ende der 1970er Jahre war die medizinische Lehrmeinung, dass Stress zwar unangenehm für die menschliche Psyche sei, ein Zusammenhang mit körperlichen Erkrankungen wurde aber weitestgehend ausgeschlossen. Einzig für Magengeschwüre war Stress verantwortlich gemacht worden, wobei man jedoch völlig im Dunkeln tappte, was dabei genau im Körper abläuft. Robert Sapolsky, damals frisch promovierter Biologe und heute führend auf dem Gebiet der Stressforschung, warf dann 1978 durch seine bahnbrechenden Studien an Affen die bis dahin geltende Lehrmeinung vollkommen über den Haufen. Er schloss sich im kenianischen Busch ein Jahr lang einer Gruppe Paviane an, die er intensiv beobachtete.

Insbesondere fiel ihm auf, dass jene Tiere, die **besonders oft unter Stress** standen (er konnte ihre Stresshormone im Blut messen), über eine **deutlich schlechtere Gesundheit** verfügten als ihre nicht so gestressten Artgenossen. Seine damals aufgestellte Hypothese, dass chronischer Stress auch den Menschen krank mache, wurde in den nächsten 35 Jahren in einer Vielzahl von wissenschaftlichen Studien für viele Krankheiten bestätigt. Die Liste der Krankheiten, die durch Stress ausgelöst bzw. wesentlich verschlimmert werden können, ist lang: Sie reicht von einer harmlosen Verkühlung über Rückenschmerzen bis zu Diabetes, Alzheimer, schweren Depressionen und Herzinfarkt. Die Zusammenhänge zwischen Stress und Krankheiten sind heute sehr gut wissenschaftlich erforscht und man weiß sehr genau, was dabei in unserem Körper vor sich geht.

Der bislang letzte Paukenschlag in der Stressforschung war der Nachweis, dass die sog. *Telomerlänge*, die auf zellulärer Ebene darüber Aufschluss gibt, wie lange ein Mensch ungefähr leben wird, durch die Gesamtdauer der bisher erfahrenen chron. Stressbelastung stark beeinflusst wird. **Kurz gesagt: Je größer der gesamte im Leben erfahrene Stress, desto kürzer ist unsere Lebenszeit.**

Ehrlich gesagt steckt hinter diesem Kapitel ein Hintergedanke: Wir wollen damit nicht nur informieren, sondern auch erreichen, dass Sie Ihre eigene Einstellung zum Stress in Ihrem Leben überdenken. Noch immer ist es vielfach so, dass Menschen, die von hoher Stressbelastung (insbes. in der Arbeit) berichten, von uns bewundert werden. Er oder sie muss wohl ein besonders leistungsfähiges - und damit in den Augen vieler auch besonders wertvolles und nachahmenswertes - Mitglied unserer



Prof. Robert Sapolsky

Gesellschaft sein. Wenn Sie am Ende dieses Kapitels erfahren haben werden, wie schädlich Stress wirklich für Sie ist, könnte auch bei Ihnen, so wie beim Schreiber dieser Zeilen, ein Umdenkprozess ins Rollen gebracht worden sein. Vielleicht versuchen dann auch Sie, die Stresssituationen in Ihrem Leben konsequent zu minimieren, im Wissen darum, dass jeder vermiedene Stress Ihr Leben wahrscheinlich um ein paar Tage verlängern wird.



Streitende Paviane in Kenia: Je mehr Stress sie haben, desto kränker sind sie

Was ist Stress?

Wir verwenden das Wort Stress ganz selbstverständlich und ohne groß nachzudenken, was in unserem Körper eigentlich passiert, wenn wir *gestresst* sind. Die meisten von uns würden sofort bejahen, dass Stress nicht gut für unsere Gesundheit ist. Psychische Krankheiten wie Depression (auch mit dem Modewort *Burnout* bezeichnet) kommen schnell in den Sinn. Doch dass diesen Krankheiten oft körperliche Schädigungen vorausgehen und auch viele körperliche Krankheiten unmittelbar durch Stress verursacht werden, ist vielen schon nicht so bekannt.

Lassen Sie uns in die Materie einsteigen, indem wir uns ansehen, wie der Begriff Stress eigentlich medizinisch definiert ist. Die Medizin verwendet den Begriff Homöostase für einen idealen (Balance-)Zustand unseres Körpers: ideale Temperatur, ideales Blutzuckerniveau, etc. Als Stressor (Stressfaktor) wiederum werden alle inneren und äußeren Einflüsse (Reize) bezeichnet, die uns aus diesem Idealzustand herausbringen. Unser Körper steht dann unter Stress und zeigt in diesem Zustand die typischen stressbedingten Reaktionen.

Stressfaktoren

Es gibt eine Menge von Stressfaktoren unterschiedlichster Art. Sie lassen sich in drei große Gruppen einteilen: **psychischer Stress, sozialer Stress und Umweltstress**. Am meisten fällt Ihnen wahrscheinlich spontan zu psychischem Stress ein, der Stressform, der auch medial am meisten Aufmerksamkeit geschenkt wird. Bilder von Prüfungsstress, Zeitdruck in der Arbeit, Beziehungsstress etc. tauchen vor unserem geistigen Auge auf.

Stressfaktor Sozialstress

Schon weniger bekannt ist der soziale Stress, der besonders brisant ist, da er eine zusätzliche Belastung für diejenigen darstellt, die vom Schicksal ohnehin nicht begünstigt wurden: Menschen mit niedrigem sozialem Status. In einer Vielzahl von Studien hat sich nämlich gezeigt, dass Menschen, die arbeitslos sind bzw. den unteren Einkommensgruppen angehören, deutlich gestresster als der Rest der Bevölkerung sind. Die Auswirkungen zeigen sich in signifikant schlechterer Gesundheit und geringerer Lebenserwartung. Langzeitarbeitslose haben kürzere Telomere (ein Indikator für die Zellularalterung und damit bestimmend für die Lebenserwartung) als Beschäftigte. Bei Beschäftigten in hierarchischen Organisationen (Unternehmen, öffentl. Verwaltung etc.) wurde derselbe Zusammenhang zwischen sozialem Status und Stressbelastung gefunden. In einer Langzeitstudie wurden die Mitarbeiter von britischen Ministerien aller Hierarchiestufen untersucht: **Je niedriger ihr Rang, desto höher ihre Stressbelastung und ihre lebenslange Anfälligkeit für Krankheiten.**



Sozialstress durch Langzeitarbeitslosigkeit: Auch für die Gesundheit ein großes Problem

Stressfaktor Umweltstress

Dass unsere Umwelt uns stressen kann, ist wohl nicht erstaunlich. Als Lebewesen sind wir von einer Umwelt abhängig, die so einige Anforderungen erfüllen muss, damit unser Körper den oben beschriebenen idealen Zustand erreichen kann. **Werden diese nicht erfüllt, dann stehen wir unter Stress.** Bei starker Lärmbelastung ist das ganz offensichtlich. Die höhere Stressbelastung und Krankheitsanfälligkeit von Menschen, die in der Nähe von Flughäfen oder stark befahrenen Straßen leben, ist gut dokumentiert. Bei Elektrosmog- oder Erdstrahlenbelastung ist das schon weniger offensichtlich, obwohl zweifelsfrei vorhanden. Blättern Sie zum Verständnis bitte



zurück zum Herzfrequenz-Test des Harmonisierers. Dabei wurden 3 Testszenarien ausgeführt: Messung der Stressbelastung auf strahlenunbelasteter Stelle, dann auf strahlenbelasteter Stelle ohne Harmonisierer und schließlich auf derselben strahlenbelasteten Stelle mit Harmonisierer. Es zeigte sich, dass die Probanden auf der strahlenbelasteten Stelle signifikant höhere

Stresswerte als auf der unbelasteten Stelle aufwiesen. Diese Belastung durch Umweltstress konnte der Harmonisierer dann im 3. Szenario deutlich reduzieren.

Zwei Charakteristika des Umweltstress sind besonders wichtig:

- **Umweltstress wirkt oft rund um die Uhr, d.h. er ist eine chronische Stressform.** Im Falle der Erdstrahlung ist das evident: die geologischen Verhältnisse unter Ihrem Haus wirken permanent auf Sie ein. Ebenso tut das Elektrosmog. In den allermeisten Haushalten und an Arbeitsplätzen werden WLAN und Mobiltelefon rund um die Uhr eingeschaltet gelassen. Wie Sie gleich lesen werden, ist es nun gerade der chron. Stress, der uns krank macht und sogar unsere Lebenserwartung direkt beeinflusst. Mit kurzfristig auftretendem Stress wiederum können wir erstaunlich gut umgehen, er schädigt unseren Körper kaum bzw. kann sogar gut für ihn sein.
- **Für Umweltstress in Form von Elektrosmog und Erdstrahlung haben wir kein Sinnesorgan, das uns den Ursprung des Stresses zeigen würde und uns diesem instinktiv ausweichen ließe.** Bei Lärmbelastung (eine sehr häufige Form von Umweltstress) ist dies anders: Fühle ich mich durch einen Flughafen lärmgeplagt, so erkenne ich direkt, wo die Stressquelle sitzt. Ich kann ihr ausweichen, indem ich in ein ruhiges Dorf umziehe. Bei Elektrosmog und Erdstrahlung hingegen fühlen zwar hinreichend sensible Menschen, dass sie unter Stress stehen, können aber i.d.R. nicht erkennen, was die Ursache dafür ist bzw. wo die Stressquelle liegt.

Das bewirkt Stress in unserem Körper

Damit wir verstehen können, warum Stress so viele Krankheiten auslösen bzw. sie verschlimmern kann, müssen wir zuerst wissen, was in unserem Körper abläuft, wenn er unter Stress gesetzt wird. **Die Stressreaktionen unseres Körpers sind nicht einfach eine lästige Laune der Natur, sondern waren ursprünglich ein ganz wichtiger Überlebensmechanismus.** Damit konnten wir unsere Körperfunktionen in Gefahrensituationen so steuern, dass wir die höchsten Chancen hatten, der Gefahr zu entfliehen. Biologen verwenden als Gefahrenbild gerne den „Löwen in der Savanne“. Unsere Lebensumstände haben sich seither grundlegend geändert, sodass wir diese Funktion eigentlich nicht mehr benötigen. Löwen haben wir in den Zoo verbannt, ein Davonlaufen wäre allenfalls vor einem Handtaschenräuber noch angebracht.

Unser Körper aber hat mit unserer zivilisatorischen Entwicklung evolutionär nicht Schritt gehalten. Er reagiert in Stresssituationen noch immer so wie vor tausenden von Jahren. Gerät er nicht allzu oft in diese Situationen, ist das auch nicht weiter schlimm. Sehr gefährlich wird es aber dann, wenn wir chronisch unter Stress stehen.

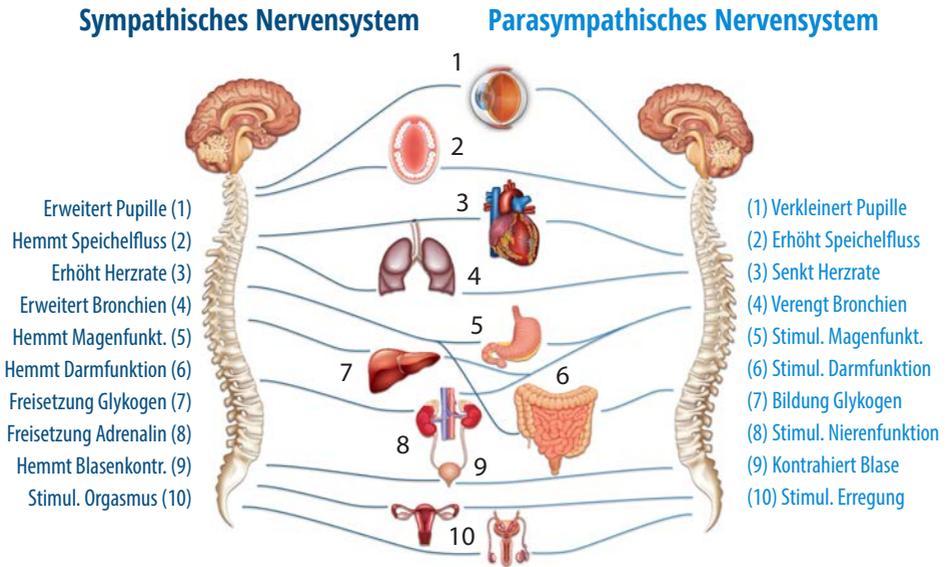


Egal, ob wir genervt im Stau stehen oder von Elektrosmog und Erdstrahlung unter Stress gesetzt werden: Es läuft in unserem Körper dasselbe ab, wie in unseren Urahnen, als sie in der Savanne von einem hungrigen Löwen verfolgt wurden.

Unmittelbare Stressreaktionen unseres Körpers

Jeder von uns hat schon die unmittelbaren Stressreaktionen seines Körpers miterlebt. Sei es, dass Ihr Blutdruck steigt, Ihre Verdauung streikt oder Sie flugs das stille Örtchen aufsuchen müssen, sobald Stress spürbar ist. Bei der Reaktion auf Stress sind zwei Systeme unseres Körpers involviert: Das Nervensystem, mit dem unser Hirn

über elektrische Reize Ereignisse im ganzen Körper steuern kann, und das Hormonsystem. Mit letzterem können chem. Stoffe im Körper freigesetzt werden, die eine Botenfunktion übernehmen.



Stressreaktion über das Nervensystem: Das vegetative Nervensystem kontrolliert die lebenswichtigen Funktionen wie Herzschlag und Blutdruck, Atmung, Verdauung und Stoffwechsel. Man unterteilt es in sympathisches und parasympathisches Nervensystem. Ersteres dient zur Aktivierung und Stimulation der Körperfunktionen, während letzteres genau gegenteilig, nämlich beruhigend wirkt. Die Stressreaktion des Nervensystems lässt sich vereinfachend so beschreiben: Das sympathische System wird extrem aktiviert, um eine Flucht vor einer Gefahr zu ermöglichen, während das parasympathische deaktiviert wird, denn eine Beruhigungsfunktion wäre wohl das Letzte, was wir in einer Gefahrensituation gebrauchen könnten.

Stressreaktion über das Hormonsystem: Ein Hormon ist ein chem. Botenstoff, der im Gehirn oder im Rest des Körpers ausgeschüttet wird, in der Blutbahn wandert und Körperfunktionen an seinen Zielpositionen beeinflussen kann. Unter Stress werden eine Reihe von Hormonen verstärkt ausgeschüttet (z.B. Adrenalin, von dem Sie sicher schon gehört haben), während die Ausschüttung anderer Hormone unterdrückt wird. Dazu gehören z.B. das Wachstumshormon, Insulin und die Geschlechtshormone.

Mit diesem Wissen über unsere Stressreaktionen ausgestattet, wollen wir nun herausfinden, was in weiterer Folge chronischer Stress mit unseren wichtigsten Körperfunktionen anstellt. Seien Sie an dieser Stelle schon einmal vorgewarnt: Unsere Erkenntnisse werden uns keinen Anlass zur Freude geben.

Stress und unser Herz

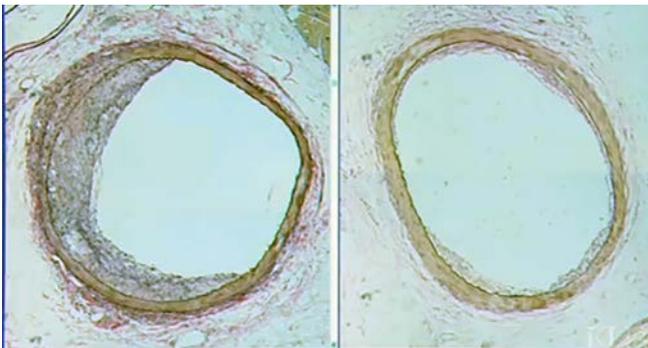
Unser Herz-Kreislaufsystem zeigt von allen Körpersystemen die stärkste Reaktion auf Stress. Das ist nicht verwunderlich. Wollten wir dem Löwen entfliehen, war es essentiell, dass unser Herz bei Gefahr so schnell wie möglich Blut in unsere Muskeln und



unsere Lunge pumpt. Unser Körper wird dadurch rasch mit so viel wie möglich Blut, „Brennstoff“ (u.a. Glukose) und Sauerstoff versorgt. Wenn solche Gefahrensituationen nicht zu oft auftreten, ist das für unseren Körper kein Problem. Was geschieht jedoch, wenn dieser Prozess zu häufig und zu oft (chronisch) abläuft? Eine erste Konsequenz daraus ist **Bluthochdruck**. Unser Herz pumpt dauerhaft öfter und mit mehr Kraft, unser Blutdruck erhöht sich. Die Blutgefäße reagieren darauf, indem sie sich verdicken. Dadurch werden sie aber auch steifer, was wiederum bedeutet, dass noch mehr Druck notwendig ist, um das Blut durchzupumpen. **Ein Teufelskreislauf.**

Doch mit diesem Problem ist es nicht getan. Das unter Hochdruck stehende

Blut fließt durch unsere Herzgefäße und richtet an den Gefäßwänden immer wieder kleine Schäden an. An diesen Punkten entzünden sich die Gefäße, die Entzündung wächst und blockiert bald einen Großteil des Gefäßdurchmessers. Auch damit nicht genug: gerade an den entzündeten Stellen haften Blutfette, Cholesterin und Glukose besonders gut und lagern sich dort immer mehr an. Bei Stress geschieht das Ganze zudem schneller als sonst, weil der Körper dann mehr Energie, u.a. in Form von Blutfetten, über das Blut bereitstellt.



Arterie eines chronisch gestressten Pavians (links) und eines wenig gestressten Tiers (rechts). Die stressbedingte Arteriosklerose ist deutlich zu sehen.

Wir alle kennen die Folgen dieses Prozesses: Es beginnt mit **Arteriosklerose** (im Volksmund „Arterienverkalkung“) und endet im schlimmsten Falle mit **Herzinfarkt, Schlaganfall oder Niereninsuffizienz**. Selbst eine kleine Blockade (sog. Plaque), die

sich weit weg von Herz oder Hirn aufgebaut hat, kann sehr gefährlich werden, wenn man den stressbedingten Bluthochdruck nicht abstellt. Durch den hohen Druck kann die Plaque nämlich abgelöst werden und durch den Blutkreislauf wandern. Bleibt sie auf ihrem Weg dann in einem Herzkranz- oder Hirngefäß stecken, kann sie Herzinfarkt bzw. Schlaganfall auslösen.



Eine durch arteriosklerotische Ablagerungen vollkommen verstopfte Arterie

Besonders gefährdet sind diejenigen unter uns, die sehr gestresst sind und sich dabei auch relativ fettreich ernähren. Das hat 2 Gründe: Durch das viele Fett im Blut lagert dieses sich natürlich häufiger an den entzündeten Stellen ab. Zudem senden die Fettzellen unseres Körpers (besonders diejenigen im sog. „Bauchfett“) entzündungsfördernde Signale aus, sodass sich oben erwähnte Gefäßschäden leichter entzünden und damit erst zu Ausgangspunkten für Gefäßablagerungen werden.

Gesunde Arterie



Endotheliale Dysfunktion



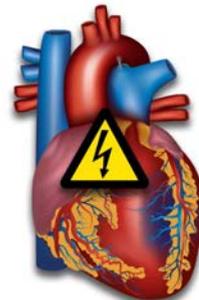
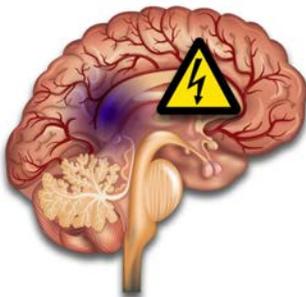
Fetteinlagerung in Gefäßwände



Stabile Plaque



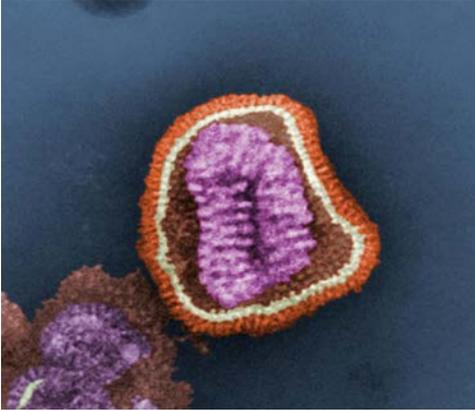
Instabile (vulnerable) Plaque



Verschiedene Stadien der Arteriosklerose. Im Endstadium löst sich ein Teil der Verstopfung (sog. vulnerable Plaque) von der Gefäßwand und wandert im Blutkreislauf. Gelangt der Teil in Herz oder Hirn, kann er dort Herzinfarkt bzw. Schlaganfall auslösen. Die Folgen von Arteriosklerose sind die häufigste Todesursache in den westlichen Industrieländern.

Stress und unser Immunsystem

Dass chronischer Stress das Immunsystem schwächt, ist für die meisten von Ihnen sicher nicht überraschend. Schließlich liest man darüber recht häufig und wahrscheinlich ist es Ihnen auch schon passiert, dass Sie sich gerade in einer besonders stressreichen Zeit eine Verkühlung eingefangen haben. Wir wollen den Zusammenhängen zwischen Stress und Immunsystem hier näher auf den Grund gehen.



Ein Grippevirus im Elektronenmikroskop

Unser Immunsystem dient dazu, unerwünschte Eindringlinge in unserem Körper, sog. Pathogene (Viren und Bakterien), zu identifizieren und zu beseitigen. Funktioniert unser Immunsystem korrekt, kann es gut erkennen, welche Substanzen Eindringlinge sind und welche körpereigen sind, d.h. nicht angegriffen werden sollen. Die genauen Abläufe im Immunsystem gehören zu den kompliziertesten Prozessen in der medizinischen Forschung. Für unser Verständnis hier genügt es, den Prozess auf 3 Schritte zu reduzieren. **Zuerst wird die Gefahr erkannt, dann wird das Immunsystem aktiviert und**

schließlich die Gefahr bekämpft. Nach getaner Arbeit sinkt das System wieder auf ein Ruheniveau herab.

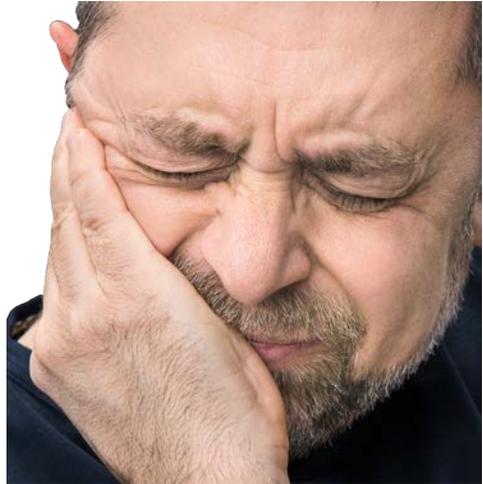
Kurzzeitiger Stress aktiviert unser Immunsystem, was biologisch vollkommen Sinn macht: Gerade auf der Flucht vor einem Löwen ist es äußerst sinnvoll, wenn wir nicht durch eine Infektion gelähmt werden. Wird der Stress aber chronisch, so erfolgt diese Aktivierung immer wieder. **Das Immunsystem kann dann aus dem Takt geraten und sich gegen den eigenen Körper richten**, d.h. es bekämpft die eigenen Körperzellen, weil sie irrtümlich als schädliche Eindringlinge identifiziert werden. Es entsteht eine sog. Autoimmunerkrankung, die, je nach angegriffenem Körperteil, die unterschiedlichsten Formen annehmen kann. Eine davon ist die **Multiple Sklerose**, bei der unser Körper das eigene Nervensystem angreift. Eine andere ist die **Rheumatoide Arthritis**, bei der die eigenen Sehnen und Gelenke angegriffen werden. Bitte lesen Sie zu dieser Erkrankung auch den Erfahrungsbericht „*Der Hamoni® Harmonisierer macht einen Polyarthritis-Patienten innerhalb von 2 Monaten völlig schmerzfrei*“ weiter vorne in dieser Broschüre.

Während kurzzeitiger Stress das Immunsystem aktiviert, bewirkt chron. Stress genau das Gegenteil: Er unterdrückt das Immunsystem. Ein Beispiel: Die Thymusdrüse ist Teil des Immunsystems. Nach nur dreitägiger Dauerstressbelastung wurde deren Volumen bei Probanden vermessen. Es zeigte sich, dass sie nur ein Viertel des Volumens vor der Stressbelastung hatte. Diese Unterdrückung des Immunsystems ist auch der Grund für Magengeschwüre, die wie erwähnt lange Zeit unter Medizi-

ern als einzige stressinduzierte Krankheit galt. In den Mägen der meisten Menschen lebt das sog. Helicobacter-Bakterium. Das richtet immer wieder kleine Schäden in der Magenwand an. Normalerweise wird unser Immunsystem leicht damit fertig und kann diese Schäden reparieren. Unter chron. Stress aber ist seine Funktionsfähigkeit so herabgesetzt, dass die Schäden nicht mehr repariert werden können und Magengeschwüre entstehen. Auch Viren, die jahrelang ohne Probleme in unserem Körper leben, können in Zeiten von chron. Stressbelastung auf einmal wieder aktiv werden. Dies wurde z.B. beim *Herpes-Virus* nachgewiesen.

Stress und Schmerzen

Betrachten wir zuerst, was Schmerz eigentlich ist. Im Grunde genommen hat er eine sehr wichtige Funktion, denn er teilt uns mit, dass etwas mit unserem Körper nicht stimmt und wir schnellstens reagieren sollten, um die Situation ins Lot zu bringen. Nehmen wir das Beispiel unserer Handfläche, die eine heiße Herdplatte berührt. Um keine größeren Verbrennungen hervorzurufen, sollten wir die Hand so schnell wie möglich wegziehen. Dazu dient das Schmerzgefühl, und dieses muss zwingend negativ wahrgenommen werden, ansonsten würden wir erst gar nicht versuchen, die Situation zu ändern.



Unser Körper ist mit einem Netzwerk von Sensoren in Haut, Muskeln und Organen ausgestattet, die auf bestimmte Messungen spezialisiert sind. In unserem Beispiel treten die Sensoren in Aktion, die Hitze wahrnehmen. Überschreitet ein Wert einen Grenzwert, so wird über das Rückenmark ein Schmerzsignal ans Hirn gesandt. In akuten Situationen müssen wir schnell handeln, daher reagiert schon das Rückenmark alleine und löst einen sog. Reflex aus. Wir ziehen die Hand reflexartig von der Herdplatte. Mit dem Folgeschmerz befasst sich dann das Gehirn und gibt z.B. Anweisung, dass jetzt ein guter Zeitpunkt wäre, eine Brandsalbe aufzutragen.

Auch beim Schmerz finden wir das mittlerweile schon gewohnte Muster: Kurzzeitig auftretender Stress ist ungefährlich, er wirkt sogar schmerzlindernd. *Chronischer Stress ist schädlich, denn er wirkt schmerzverstärkend.* Die Schmerzlinderung im ersten Fall macht Sinn: Bei der Flucht vor dem Löwen konnten wir es gar nicht gebrauchen, durch mögliche Schmerzen abgelenkt zu werden. Die Natur hat also einen Weg gefunden, uns den Schmerz für eine bestimmte Zeit lang weniger stark spüren zu lassen. Der Effekt wurde in vielen Studien nachgewiesen. Verglichen wurde die Menge an notwendigem schmerzstillendem Morphium bei Menschen, die in einem Autounfall verletzt wurden und bei vergleichbaren Verletzungen von

Soldaten im Krieg. Die Soldaten, die durch die Kriegssituation stark gestresst waren, benötigten eine deutlich niedrigere Dosis Morphium als die Unfallopfer, die in der Regel vor dem Unfall nicht besonders gestresst waren. Die Medizin spricht daher von stressinduzierter Schmerzlinderung. Diese Linderung wird durch den körpereigenen Stoff Beta-Endorphin ausgelöst, der im Körper die Schmerzempfindung blockiert. Er wird übrigens auch bei der Akupunktur aktiviert, der Grund, warum diese Behandlungsart schmerzstillend wirkt.

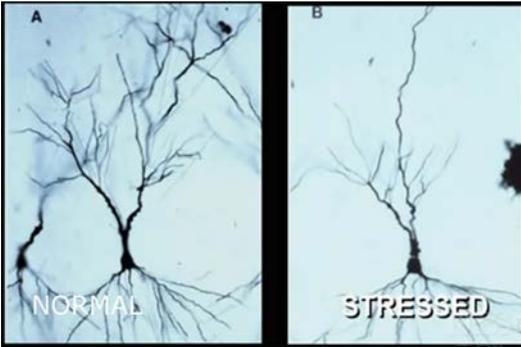
Tritt Stress jedoch chronisch auf, verkehrt sich wieder alles ins Gegenteil. Das Prinzip zieht sich wie ein roter Faden durch dieses Kapitel und sollte für Sie nicht mehr unerwartet kommen. Bei chron. Stress werden die Nervenzellen, die Schmerzempfindung an das Gehirn weiterleiten, immer wieder aktiviert. Sie werden dadurch mit der Zeit überempfindlich. Das kann so weit gehen, dass sie von alleine dem Gehirn Schmerzempfindungen senden, obwohl gar kein Schmerz vorhanden ist. Wegen der permanenten Schmerzsignale an das Gehirn wird versucht, andauernd das schmerzstillende beta-Endorphin auszuschütten. **An einem gewissen Punkt kann der Körper aber einfach nicht mehr genug davon produzieren und spürt daher dauerhaft Schmerzen.**



*Viele Menschen mit chron. Schmerzen nehmen dauerhaft Schmerzmittel ein. An der eigentlichen Ursache des Schmerzes ändern diese freilich nichts, sie unterdrücken bloß die Schmerzempfindung. Da die Einnahme von Schmerzmitteln über lange Zeiträume problematisch ist, wäre es besser, direkt die Ursache des Schmerzes zu beseitigen. Das ist leichter gesagt als getan, besonders dann, wenn diese Ursache gar nicht bekannt ist. Schmerzen können unterschiedlichste Ursachen haben, aber an stressbedingte chronische Schmerzen wird oft gar nicht gedacht. Ein Grund mehr für uns, dieses Thema in dieser Broschüre zu behandeln. **Hören wir von unseren Kunden doch immer wieder, dass sie mit dem Harmonisierer Ihre Schmerzen lindern bzw. ganz loswerden konnten.***

Stress, Lernen und Gedächtnis

Kurzzeitiger Stress lässt unser Gehirn besser arbeiten. Die erhöhte Herzrate versorgt es besser mit Blut, die erhöhte Zahl von Nährstoffen im Blut versorgt es besser mit Energie. Das Gedächtnis funktioniert besser. Man hat herausgefunden, dass die Verbindungen zwischen den Neuronen unter Stress leichter verstärkt werden können.



Gehirnzellen im Normalzustand (links) und nach länger andauerndem Stress (rechts). Die Verbindungen zwischen den Neuronen wurden deutlich reduziert. Erinnerungen werden dadurch abgeschwächt bzw. im Extremfall völlig ausgelöscht.

Empathie selbst in Stress versetzt worden, wie man messen konnte), erinnerte sich an die Handlung der gesamten Geschichte sehr viel besser. Man konnte auch zeigen, dass dabei das sympathische Nervensystem eine zentrale Rolle spielte. Gab man nämlich den Probanden, die die stressreichere Version der Geschichte gehört hatten, eine Substanz, die das sympathische Nervensystem bei seiner Arbeit dämpft (einen sog. Beta-Blocker), konnten die sich nur mehr gleich gut erinnern, wie die Gruppe, die die Geschichte ohne Stresssituation gehört hatte.

Sie haben richtig geraten: Bei chron. Stress dreht sich die positive Wirkung wieder ins Gegenteil. Chron. gestresste Laborratten konnten den Weg durch ein Labyrinth viel schlechter finden als ungestresste. Beim Menschen beispielsweise hat man Personen untersucht, die eine längere öffentliche Rede halten mussten, eine typische länger andauernde chron. Stresssituation. Sie konnten sich viel schlechter an Dinge erinnern, die vor der Rede passiert waren als Personen, die in derselben Zeit keinem Stress ausgesetzt waren. Wie kommt es zu dieser Störung des Gedächtnisses? Stehen wir länger unter Stress, verschlechtert sich die Versorgung des Gehirns mit Sauerstoff und Energie (Glukose). Es fällt dem Gehirn schwerer, neue Verbindungen zwischen Neuronen (besonders in der für das Lernen so wichtigen Hirnregion, dem Hippocampus) herzustellen. Dem nicht genug: Die vorhandenen Verbindungen werden geschwächt, man sagt auch, dass sie atrophieren. Dadurch werden bereits gespeicherte, frühere Erinnerungen schwächer bzw. ganz ausgelöscht. Und es geht weiter: Es wurde entdeckt, dass die Bildung neuer Gehirnzellen durch chron.

Dazu hat man in einer Studie eine elegante Methode verwendet. Probanden wurde eine Geschichte mit einer bestimmten Anzahl von Sätzen erzählt, die relativ langweilig war. Einer anderen Gruppe wurde fast dieselbe Geschichte erzählt, nur mit dem Unterschied, dass zwei Sätze so verändert wurden, dass die Geschichte **eine Stresssituation in ihrer Handlung enthielt**.

Nach 3 Wochen wurden die Probanden befragt, wie viel sie sich von der Geschichte gemerkt haben. Die Gruppe mit der Stresssituation in der Handlung (beim Zuhören waren die Probanden durch

Stress stark behindert wird. Des Weiteren werden Gehirnzellen im Hippocampus so geschwächt, dass sie eine wesentlich geringere Chance haben, bei neurologischen Erkrankungen, wie z.B. einem Schlaganfall, zu überleben. *Schließlich hat man auch herausgefunden, dass bei massiver Stressbelastung Gehirnzellen im Hippocampus sogar ganz absterben können.*

Stress und Diabetes

Noch für unsere Großeltern war Diabetes eine äußerst seltene, eher obskure Krankheit. Aufgrund der Änderung unseres Lebensstils ist die Lage heute vollkommen anders: *Die WHO prophezeit, dass in wenigen Jahrzehnten Diabetes die Hauptursache von Menschen in den Industrieländern sein wird.* Während diese Zeilen geschrieben werden, findet gerade der 50. Europäische Diabetes-Kongress hier in Wien statt. Eine Schlagzeile dazu lautet: „Weltweit leiden derzeit 380 Millionen Menschen an Diabetes, 5 Millionen sterben jährlich daran. Das Problem wächst epidemiologisch an. Für die stark steigende Zahl der von Typ-2-Diabetes Betroffenen sind vor allem 3 Faktoren verantwortlich: Bewegungsmangel, schlechte Ernährung und Übergewicht.“ Wir werden gleich sehen, dass chronischer Stress die Symptome sowohl von Typ-2 als auch von Typ-1 Diabetes noch deutlich verschlimmert.



Diabetes ist für den Betroffenen nicht nur lästig, weil er regelmäßig Insulin spritzen und seinen Lebensstil (sprich: Bewegung und Ernährung) grundlegend ändern muss. Die Krankheit birgt auch ein enormes Potential für viele schwere Folgeerkrankungen, die wir weiter unten auflisten. Der Grund dafür liegt in der Störung des Stoffwechsels, und dieser ist leider essentiell für alle unsere Körperfunktionen.

Diabetes ist eine Krankheit des Stoffwechsels, daher zuerst ein vereinfachter Überblick über diesen. Wir nehmen die Energie, die unser Körper benötigt, über die Nahrung auf. Die einzelnen Nahrungsbestandteile (Eiweiß, Kohlehydrate, Fett) müssen



Die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) liegt quer im Oberbauch. Sie hat 2 wichtige Funktionen: 1) Sie produziert Enzyme, die für den Verdauungsprozess essentiell sind. 2) Sie erzeugt zwei Hormone, die unseren Blutzuckerspiegel regulieren: Insulin und Glucagon. Insulin spielt die zentrale Rolle bei beiden Diabetes-Typen.

Wir aber in kleinere Bestandteile zerlegen, bevor sie unser Körper verwenden kann. Dies geschieht über die Verdauung. Die Einzelbestandteile zirkulieren in unserem Blut. Wir können sie sofort verbrauchen, z.B. wenn wir gerade eine anstrengende Arbeit erledigen. Benötigen wir momentan weniger Energie als wir gerade über die Nahrung aufgenommen haben, speichern wir die überschüssige Energie als Reserve für schlechtere Zeiten, z.B. als Bauchfett.

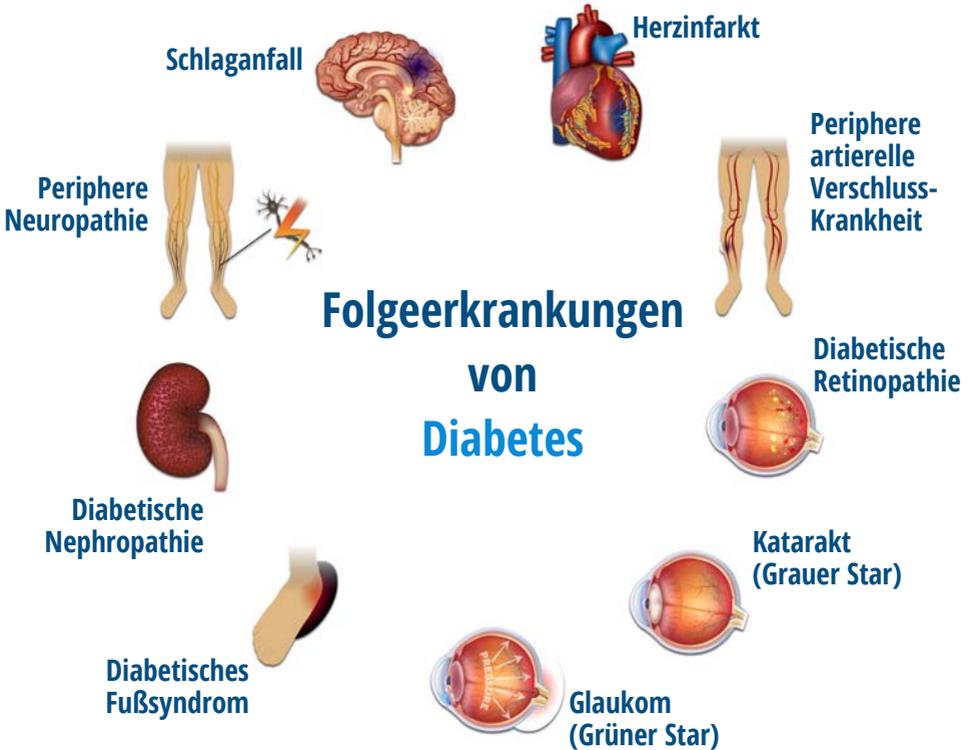
Unser Körper schüttet die gespeicherten Nährstoffe in die Blutbahn aus, damit diese dorthin gelangen können, wo sie gebraucht werden, z.B. in unsere Beine, die jetzt gerade Schwerstarbeit leisten müssen. Und besonders wichtig: Er stoppt die Ausschüttung von Insulin, da ein Speichern von Nährstoffen ja genau das Umgekehrte von dem wäre, was in dieser Stresssituation notwendig ist. Passiert dieser Vorgang nicht zu oft, ist das kein Problem. Bei chronischem Stress jedoch ergeben sich dabei große Probleme.

Wie weiß nun unser Körper, dass gerade überschüssige Energie vorhanden ist und für die Zukunft gespeichert werden soll? Die zentrale Rolle bei diesem Prozess nimmt das Hormon **Insulin** ein, das ausgeschüttet wird, sobald in unserem Blut eine erhöhte Anzahl an Nährstoffen zirkuliert. Es signalisiert dem Körper, dass überschüssige Energie vorhanden ist, die es zu speichern gilt.

Man unterscheidet zwei Diabetes-Typen. **Typ-1 Diabetes** tritt vorwiegend im Kindes- und Jugendalter auf und wird verursacht, weil der Körper nicht genug Insulin produzieren kann. **Typ-2 Diabetes** ist wie schon weiter oben erwähnt ganz eng mit unserem ungesunden westlichen Lebensstil verbunden. Er trat früher vor allem bei Erwachsenen auf. Aufgrund immer mehr fettleibiger Jugendlicher ist er heute aber schon häufig auch bei jungen Patienten zu beobachten. Er ist ca. 20 Mal häufiger als Typ-1 Diabetes. Hier ist das Problem nicht, dass zu wenig Insulin produziert wird,

Was passiert bei Stress? Wenn wir um unser Leben laufen müssen, weil ein Löwe hinter uns her ist, benötigen wir alle Energie, die wir nur mobilisieren können.

sondern, dass durch Fettleibigkeit die Fettzellen voll sind und keinen weiteren Platz zur Speicherung von Nährstoffen haben. **Der Körper wird insulin-resistent.** D.h. die Zellen reagieren nicht mehr auf die Botenfunktion von Insulin und verweigern die Aufnahme von Nährstoffen. Diese zirkulieren nun in großen Mengen durch das Blut und richten dabei alle möglichen Schäden an.



Chronischer Stress wirkt sich äußerst negativ auf beide Typen von Diabetes-Patienten aus. Wie wir oben gelernt haben, stoppt der Körper bei Stress die Ausschüttung von Insulin, ja er geht sogar noch weiter. Er schickt ein Signal an die Fettzellen, das diesen aufträgt, die Signalwirkung von Insulin zu ignorieren, sollte sich doch noch etwas davon in der Blutbahn befinden. Kurzfristig ist das kein Problem, langfristig sehr wohl, und zwar für beide Diabetes-Typen. Die Regulation des Blutzuckers fällt durch die dauerhaft erhöhten Nährstoffe im Blut noch viel schwerer. Und, wie wir weiter oben gesehen haben, **ist die Gefahr für Arteriosklerose deutlich erhöht**, weil jetzt viel mehr Nährstoffe vorhanden sind, die die Blutbahnen verstopfen können. Wir sehen auch, wie wichtig es ist, in der modernen Medizin, den Körper nicht isoliert, sondern als ein interagierendes System zu betrachten.

Ein Stoffwechsel-Problem wie Diabetes kann über Umwege zu einem großen Problem an ganz anderer Stelle (hier: im Herz-Kreislauf-System) führen.

Stress und das Altern

Eine der beeindruckendsten aber auch gleichzeitig schockierendsten Auswirkungen von chronischem Stress ist die Beschleunigung des Alterungsprozesses. **Unsere Lebenserwartung hängt maßgeblich von der Gesamtzeit ab, in der wir in unserem Leben chron. Stress ausgesetzt sind.** Diese Zeit kann man direkt auf zellulärer Ebene ablesen, wie wir am Ende dieses Kapitels erfahren werden. Der direkte Nachweis des Zusammenhangs zwischen Zellalterung bzw. Lebenserwartung und Stressbelastung hat in den letzten Jahren großes mediales Echo erzeugt. Möglicherweise haben



Sie ja auch schon darüber gelesen.

Lassen Sie uns zuerst definieren, was die Medizin unter dem Begriff „Alter“ eigentlich versteht: Sie sagt, das Alter ist die Zeit im Leben, in dem wir fragiler werden. D.h. wenn die gleiche Belastung des Körpers mit größerer Wahrscheinlichkeit zu einem Gebrechen führt als bei einer jungen Person. Es ist interessant, dass nach dieser Definition sehr viele Arten auf unserem Planeten nicht altern, d.h. sie werden zu jeder Zeit in ihrem Leben mit gleicher Wahrscheinlichkeit krank.

Vor allem die evolutionär am spätesten entwickelten Arten, wie auch der Mensch, altern aber. Das ist kein Rückschritt, sondern macht paradoxerweise das Überleben unserer Spezies wahrscheinlicher. Die Biologen sagen, dass alternde Arten in jungen Jahren fitter als nicht-alternde sind. Daher fällt die Fortpflanzung leichter. Dafür müs-

sen wir aber in späteren Jahren den Preis zahlen, dass wir häufiger krank werden. Augenscheinlich ist dies z.B. bei Männern der Fall, die in jungen Jahren einen sehr hohen Metabolismus (Stoffwechsel) in der Prostata haben, damit die Spermien möglichst fit sind. Im Alter, wo Prostatakrebs viel häufiger ist, bezahlen sie den Preis dafür, weil ein hoher Metabolismus eine hohe Krebswahrscheinlichkeit nach sich zieht.

Die Zusammenhänge zwischen Stress und dem Altern wurden von der frühen Stressforschung in den 1950er Jahren als 2 Hypothesen formuliert:

- 1. Das Alter ist die Zeit im Leben, in der wir mit Stress nicht gut umgehen können.**
- 2. Viel Stress während des Lebens beschleunigt den Alterungsprozess.**

Beide Hypothesen wurden seither mehrfach in Studien bestätigt. Wir sehen, dass die beiden Erkenntnisse einen doppelten Schlag bedeuten: **Viel Stress lässt uns schneller altern und wenn wir älter sind, können wir mit Stress schlechter umgehen.** Lassen Sie uns zuerst die Bestätigungen der 1. Hypothese näher betrachten:



Die Neurogenesis im Hippocampus wird durch Stresshormone unterdrückt.

- Wann immer sich unsere Zellen teilen, muss deren Erbinformation (DNA) kopiert werden. Dabei arbeitet unser Körper erstaunlich fehlerhaft, denn immer wieder werden falsche Informationen abgelesen. In der Regel ist das nicht schlimm, denn bestimmte Enzyme korrigieren diese Fehler. Je älter wir werden, desto schlechter können wir mit diesem Stress auf zellulärer Ebene umgehen, d.h. desto mehr Fehler schleichen sich in die Zellkopien ein. Dies bedeutet nichts anderes als dass **Mutationen** entstehen. Sind diese bösartig, kann Krebs entstehen. Aus diesen Erläuterungen wird uns jetzt klar, warum Krebs viel häufiger bei älteren als bei jüngeren Menschen auftritt.

- Ein weiterer Nachweis für Hypothese 1 ist ein Experiment, bei dem Menschen unterschiedlichen Alters unterkühlt, d.h. unter Körperstress gesetzt werden. Je älter die Teilnehmer, desto länger braucht ihr Körper, um wieder auf Normaltemperatur zu kommen, d.h. desto länger braucht er, um mit diesem Stress fertig zu werden.
- Eine der größten Stresssituationen, die wir uns vorstellen können, ist wohl **Zeitdruck**. Menschen unterschiedlichen Alters mussten einen Intelligenztest absolvieren. Ohne Zeitdruck zeigte sich praktisch kein Unterschied zwischen jungen und älteren Menschen. Unter Zeitdruck jedoch waren die Ergebnisse der älteren Teilnehmer deutlich schlechter. Wiederum ein Nachweis dafür, dass wir im Alter mit Stress nicht gut fertig werden.
- Man hat auch herausgefunden, dass unser Körper ab ca. 80 Jahren eine gesteigerte Konzentration an Stresshormonen auch im Ruhezustand produziert. Das heißt, der Körper setzt sich, auch ohne äußeren Stress, selbst unter leichten Stress. Vielleicht haben Sie noch in der Schule gelernt, dass die Anzahl unserer Hirnzellen von Geburt an festgelegt ist und von da an nur abnimmt. Diese Vorstellung wurde vor einigen Jahren widerlegt, im Hippocampus können wir sehr wohl (z.B. durch körperliche Aktivität) neue Hirnzellen bilden, der Vorgang heißt **Neurogenesis**. Bei Ratten, die aufgrund ihres fortgeschrittenen Alters erhöhte Stresshormone auch im Ruhezustand hatten, zeigte sich, dass die Neurogenesis eingeschränkt war. Gab man ihnen eine Substanz, die Stresshormone senkte, zeigten sie jedoch wieder die gleiche Neurogenesis wie jüngere Artgenossen.

Wenden wir uns nun den Nachweisen der 2. Hypothese zu:

- Einen ersten Hinweis, dass Stress den Alterungsprozess beschleunigt, bekamen die Biologen beim Studium von Lachsen. Wie sie selbst wahrscheinlich wissen, sterben Lachse kurze Zeit, nachdem sie gelaicht haben, einen programmierten Tod. Die Biologen fanden heraus, dass es gleich nach dem Laichen zu einer Explosion von Stresshormonen kommt, die die Tiere innerhalb von 14 Tagen sterben lassen. Entfernte man nämlich den Lachsen gleich nach dem Laichen die Stresshormondrüsen, lebten sie im Schnitt noch ein Jahr weiter.
- Wir Menschen sind natürlich keine Lachse, aber das beschleunigte Altern als Reaktion auf ein stressreiches Leben wurde auch bei uns eindrucksvoll nachgewiesen, wie Sie jetzt gleich herausfinden werden.

Nobelpreis für Medizin 2009: Chronischer Stress verkürzt unsere Leben

Telomere sind die Schutzkappen unserer Chromosomen. Bei der Zellteilung geht jedes Mal ein kleines Stück dieses Schutzes zwangsläufig verloren. Je älter wir werden, desto öfter haben sich unsere Zellen schon geteilt und desto kürzer sind daher unsere Telomere. Irgendwann in unserem Alterungsprozess werden diese Schutzkappen einmal so kurz, dass sich unsere Zellen nicht mehr teilen können. Sie entarten dann, können Tumore und schwere Entzündungen hervorrufen. Dies ist ein maßgeblicher

Grund dafür, dass wir mit fortschreitendem Alter immer kränker werden.

Kurz gesagt: Telomere sind der Mechanismus, mit dem die Natur dafür sorgt, dass wir nicht unendlich lange leben. Sie setzen unserer Existenz eine natürliche Grenze. Diese Erkenntnis hat zu einer Unzahl an Forschungsprojekten im universitären und kommerziellen Sektor geführt. Denken Sie nur an die enormen Gewinne, die sich erzielen ließen, fände man eine Substanz, mit der sich die Telomere medikamentös verlängern ließen. Würden Sie nicht auch fast jeden Betrag dafür bezahlen, wenn Sie dadurch Ihr Leben bedeutend



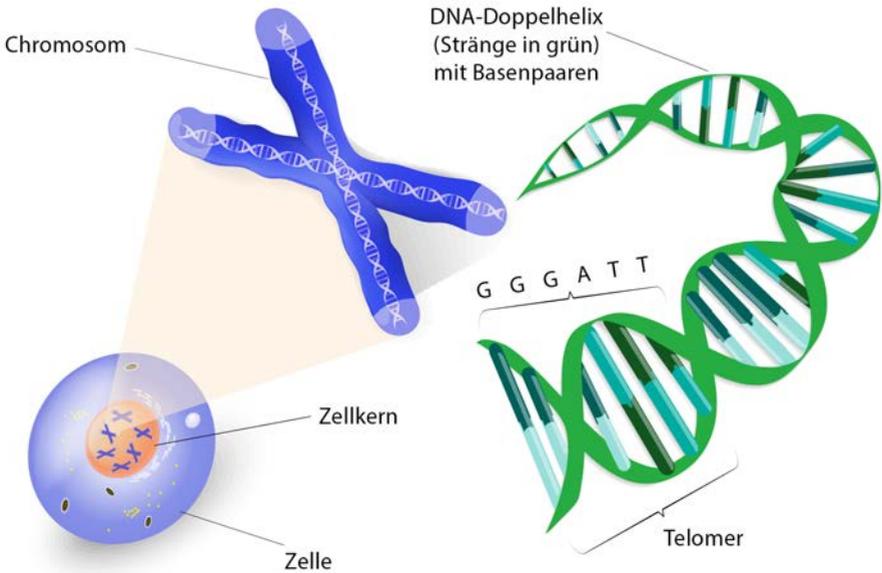
Chromosomen unter dem Mikroskop. Die Telomere sind als dunkle Pünktchen am Chromosomenende gut zu erkennen.

verlängern könnten? Im universitären Bereich hat man sich auch die Frage gestellt, warum Menschen gleichen Alters unterschiedlich lange Telomere haben.

Welche Faktoren sind also dafür verantwortlich, dass manche Menschen länger als andere leben?

Chronischer Stress verkürzt die Telomerlänge und daher unser Leben

Prof. Elizabeth Blackburn, die für ihre bahnbrechende Erforschung der Telomere 2009 den Nobelpreis für Medizin erhielt, vermutete schon früh einen Zusammenhang zwischen Stress, Telomerlänge und Lebenserwartung. 2004 wählte sie für eine ihrer Studien alleinerziehende Mütter, die seit unterschiedlich langer Zeit ihre behinderten Kinder aufgezogen hatten. Nach Prof. Blackburn gibt es kaum eine chronisch stressreichere Situation als das alleinige Aufziehen eines behinderten Kindes. Bei der Untersuchung des Erbguts der Mütter entdeckte sie, dass die Telomere umso kürzer waren, je länger eine Frau ihr Kind allein betreut hatte. **Bei den am stärksten belasteten Müttern entsprach die Verkürzung der Telomere (sog. Telomererosion) einem zusätzlichen Zellalterungsprozess von mehr als 10 Jahren!**



Visualisierung zum besseren Verständnis: Links unten sehen wir eine menschliche Zelle mit Zellkern darin. Auf dem Zellkern liegen die Chromosomen, die unsere Erbinformation, die DNA, enthalten. Die DNA hat die räumliche Struktur zweier in sich verschlungener Wendeltreppen (sog. Doppelhelix). Dazwischen finden sich die Basenpaare, die unsere Erbinformation kodieren. Ein längerer Abschnitt von Basenpaaren auf der DNA kodiert dabei ein sog. Gen. Am Ende der DNA finden sich die Telomere, die den Reparaturcode GGGATT viele tausend Male enthalten.

Dieser eindeutige Zusammenhang zwischen Stress, Telomerlänge und damit Lebenserwartung wurde seither in vielen anderen Studien bestätigt. Wie genau der Körper unter Stress einfluss die Telomere verkürzt, ist noch nicht genau bekannt. Man vermutet, dass Stresshormone wie Cortisol bei einer längeren, chronischen Belas-

tung von Monaten oder Jahren die Genablesung stören.

Man weiß heute, dass nicht nur Stress, sondern auch bestimmte Erkrankungen zur Telomerosion beitragen. **Aus der Telomerlänge kann man daher mit sehr guter Genauigkeit das statistische Erkrankungsrisiko eines Menschen ablesen.** Bei Probanden mit verkürzten Telomeren verdreifachte sich z.B. das Risiko, an bestimmten Tumoren zu erkranken. Für ältere Menschen mit kürzeren Telomeren ist das Risiko, an Demenz zu erkranken oder an einer anderen Krankheit zu sterben, um 50 Prozent erhöht.

Die gute Nachricht: Durch konsequente Stressreduktion können wir die Telomerverkürzung verlangsamen und sogar teilweise rückgängig machen

Die Forschung arbeitet an Medikamenten, die auf die Telomerverkürzung einwirken sollen. Diese gestaltet sich wegen starker Nebenwirkungen aber äußerst schwierig,



Nobelpreisträgerin Dr. Blackburn

und anwendungsreife Ergebnisse wird es wahrscheinlich erst in Jahrzehnten geben. **Telomerforscher empfehlen deshalb, dass wir unsere chronische Stressbelastung senken, um so unsere Lebenszeit zu verlängern.** In einer Studie hat sich gezeigt, dass schon nach 3 Monaten mit reduzierter Stressbelastung die Telomerosion verlangsamt wurde und in manchen Fällen sogar rückgängig gemacht wurde.

Die Forscher betonen ausdrücklich, dass wir nicht früh genug im Leben mit der Stressreduktion beginnen können. **Stressbedingte Telomerosion beginnt nämlich bereits in der frühen Kindheit, ja sogar schon im Mutterleib.** Jugendliche, deren Mütter in der Schwangerschaft massivem Stress ausgesetzt waren, haben kürzere Telomere als jene, deren Mütter eine relativ stressfreie Schwangerschaft erlebt hatten. Und in der Kindheit erlittener Stress hat auch im Erwachsenenalter noch deutlichen Einfluss. In einer Studie wurde gezeigt, dass die Telomere von erwachsenen Frauen umso kürzer ausfielen, je mehr belastende Erfahrungen sie in ihrer Kindheit gemacht hatten. Die wichtige Botschaft der Forscher ist: Nicht nur unsere genetische Veranlagung, sondern auch der Umweltfaktor Stress spielt eine entscheidende Rolle dabei, wie krank wir werden und wie lange wir leben. Die Hoffnung der Forscher ist, dass das anschauliche Bild der sich verkürzenden Telomere, die uns direkt unsere verkürzte Lebenszeit zeigt, uns dazu motiviert, unseren Lebensstil zu ändern und Stress konsequent zu reduzieren.

Aus dem weiter vorne gezeigten Herzfrequenz-Test wissen wir, dass der Harmonisierer die Stressbelastung durch Elektromog und Erdstrahlung deutlich senkt. Da dieser Umweltstress sich mit allen anderen Stressarten zur Gesamtstressbelastung des menschlichen Körpers addiert, stellt der Hamoni® Harmonisierer daher einen sehr wichtigen Beitrag zur Änderung unseres Lebensstils dar.