



Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

# An- und Entspannung im Rhythmus

**STRESS** macht nicht per se krank. Wie er auf den Organismus wirkt, hängt von verschiedenen Faktoren ab.

Markus Opalka

**DAS WORT „STRESS“** ist ein Paradebeispiel für die zweideutige Nutzung eines Begriffs. Die häufige Aussage „Das ist alles sehr stressig“ umschreibt eine hohe Dichte an persönlichen Anforderungen oder situativen Belastungen. Gleichzeitig impliziert sie, dass man eine Situation als negativ bzw. belastend erlebt. In dieser Weise wird der Begriff auch verwendet, wenn man von Stress als mögliche Krankheitsursache spricht.

Im Gegenzug vermittelt eine Aussage wie „Unter Stress funktioniere ich erst richtig gut“, dass Stress auch mit positiven Eigenschaften assoziiert wird. In dem Beispiel signalisiert es die eigene Leistungsfähigkeit und Ausdauer. Macht Stress nun krank oder leistungsstark?

## Krankmacher oder Erfolgsrezept?

Arbeitsausfälle durch stressinduzierte psychische Belastungen am Arbeitsplatz bis hin zum Burn-out-Syndrom haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Im betrieblichen Gesundheitsmanagement hat man sich Stress als „Staatsfeind Nr. 1“ auserkoren. Das geht sogar so weit, dass Arbeitsministerin Andrea Nahles eine Anti-Stress-Verordnung vorlegen will, die Arbeitnehmer vor Stress und psychischer Belastung am Arbeitsplatz schützen soll.

In der aktuellen Literatur werden Stress zudem zahlreiche krankmachende Wirkungen zugeschrieben. Das Spektrum der diskutierten Folgen reicht von muskulären Verspannungen über Organschäden bis hin zu Krebs.

Es findet sich aber auch eine Metaanalyse von 10 Studien zum Thema Stress, die zu folgendem Ergebnis kommt: „Nur 5 Minuten Bewegung in grüner Umgebung bessern Laune und Selbstwertgefühl bemerkenswert gut und lindern signifikant den Stress.“

Dass die Aussagen zu Stress und seinen Wirkungen als mögliche Ursache für Krankheiten so unterschiedlich sind, hat vermutlich einen Hauptgrund: Es existiert derzeit keine einheitlich gültige medizinische Definition von Stress. Vielmehr findet man verschiedene divergierende Konzepte und Modelle. Das sog. Stimuluskonzept z. B. fokussiert sich auf den auslösenden Stressreiz, z. B. ein Unfall, Zeitdruck, eine Injektion. Das sog. Reaktionskonzept hingegen untersucht individuelle physiologische Reaktionen auf den Stressreiz. Es existieren noch weitere Stressmodelle, eine abschließende Einigung auf eine universelle Stressdefinition ist daher eher unwahrscheinlich.

## Die Stressreaktion

Laut dem Allostase-Konzept handelt es sich bei Stress um eine durch die Evolution geformte, physiologische Anpassungsreaktion des Organismus auf innere oder äußere Reize (Stressoren), die eine Anforderung oder Herausforderung darstellen. Dabei kann es sich um einen akuten Stressor handeln, z. B. ein Streit oder eine Gefahrensituation, aber auch um eine länger andauernde Belastung, z. B. die Erwerbsarbeit. Grundsätzlich jede Form von Aktivität kann für den Organismus eine Form von Stress bedeuten, auch z. B. ein

## KURZ GEFASST

- 1** Stress ist eine physiologische Anpassungsreaktion des Organismus auf innere und äußere Anforderungen (Stressoren).
- 2** Stressreaktionen folgen einem zyklischen und sich nachts umkehrenden Rhythmus von Anspannung und Entspannung.
- 3** Ob Stress als Eu- oder Distress bewertet wird, ist nicht nur von unbewussten und reflexartigen Vorgängen abhängig, sondern auch von der individuellen Sozialisation.

Spaziergang und sogar Sex. Die Stressreaktionen laufen dabei fast identisch ab, jedoch in unterschiedlichen Ausmaßen. Das Ausmaß einer Stressreaktion wird bestimmt durch die Gewöhnung, Belastungsdauer, Vorhersehbarkeit und Handhabbarkeit der erlebten Situation.

## Fight-or-Flight-or-Freeze

Im Laufe der Evolution haben sich 3 Möglichkeiten entwickelt, auf einen Stressor zu reagieren: Man stellt sich im Sinne eines Kampfes und versucht die Stresssituation zu lösen. Man flieht oder geht in die Ohnmacht bzw. Erstarrung hinein, weicht der Situation also aus oder reagiert passiv (z. B. Rechnungen ungeöffnet liegen lassen). Als Zusammenfassung dieser 3 Reaktionsalternativen hat sich bis heute der Begriff „Fight-or-Flight-or-Freeze“ durchgesetzt.

Dafür müssen viele Organsysteme in synergistischer Reihenfolge zusammenspielen. Man unterscheidet im chronobiologischen Ablauf einer Anpassungsreaktion 4 Phasen:

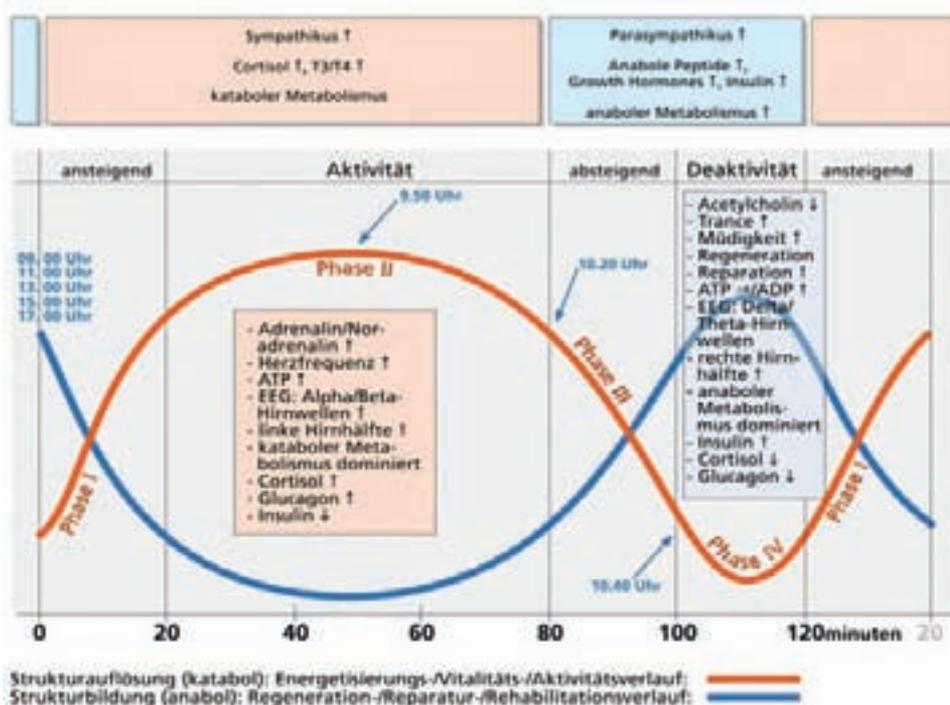


Abb. 1 Der chronobiologische Ablauf einer Anpassungsreaktion. Quelle: © IFG, Dr. Arno Heinen

- Anstiegsphase (Phase I)
- Aktivitätsphase (Phase II)
- Abstiegsphase (Phase III)
- Deaktivitätsphase (Phase IV)

Nach heutigem Forschungsstand starten die Amygdala und das limbische System die dafür nötigen Stoffwechselprozesse. Beide lösen über Hypothalamus und Hypophyse definierte neuroendokrine Stoffwechselprozesse aus.

Die Phasen I und II sind eher sympathikusdominiert und ermöglichen die Anpassungsreaktion, während die Phasen III und IV parasympathikusdominiert sind und den Zustand einer erneuten Stressbereitschaft wiederherstellen. Dabei sind die Verhältnisse und zeitlichen Abläufe der verschiedenen Stoffwechselprozesse phasenverschoben. Sie laufen zeitlich nacheinander ab und agieren in einem voneinander abhängigen Rhythmus.

### Phase I – Anstiegsphase

Ein Stressor aktiviert einen dominant katabolen Stoffwechselvorgang mit folgenden physiologischen Komponenten:

- Die Konzentration von Adrenalin/Noradrenalin steigt zunehmend an, der Sympathikus dominiert.

- Die Konzentration von Glukagon/Glukokortikoiden/Aldosteron/ADH steigt zunehmend an.
- Insulin wird zunehmend supprimiert.
- T-Helfer-Zellen werden zunehmend supprimiert, die Zahl der T-Suppressor-Zellen steigt.
- Infolge der dominierenden Oxidationsprozesse werden Ozon-Moleküle und Radikale (O<sup>-</sup>) frei und begünstigen die Abwehr.
- Die Säurebildung wird physiologisch verstärkt (H<sup>+</sup>-Ionen ↑, pH-Wert ↓).

### Phase II – Aktivitätsphase

Die anfänglich dominant katabolen Stoffwechselvorgänge werden zunehmend durch anabole ergänzt, um die Vitalfunktionen stabil zu halten. Für die physiologischen Komponenten ergibt sich dann folgender Zustand:

- Die Konzentration anti-insulinärer Hormone (Glukagon, Kortisol) steigt an.
- Es herrscht relativer Insulinmangel (Insulinresistenz).
- Wachstumsfaktoren sind in Relation zu katabolen Peptiden erhöht
- Die Konzentration von ADH/Aldosteron fällt ab, ist aber weiterhin erhöht.

- Der Sympathikus dominiert weiterhin gegenüber dem Parasympathikus.
- Die Zahl der T-Helfer-Zellen steigt, die der T-Suppressor-Zellen fällt zunehmend.
- Der Sauerstoffverbrauch steigt.
- Die ATP-Produktion ist erhöht.
- Die starke Säurebildung aus Phase I nimmt ab. Die Basenbildung nimmt zu.
- Die starken Oxidationsprozesse aus Phase I nehmen immer stärker ab. Die Reduktionsprozesse nehmen zu.
- Es entstehen überwiegend Singulett-Sauerstoffmoleküle (stärkere Oxidationskraft als Triplett-Sauerstoffmoleküle).

### Phase III – Abstiegsphase

In dieser Phase überwiegt der Einfluss der anabolen Peptide und der Wachstumsfaktoren. Es wird ein fast ausschließlich anaboler Zustand erreicht:

- Insulin wird zum dominierenden Hormon (Hyperinsulinämie).
- Anti-insulinäre Hormone (Glukagon/Kortisol) sind im Referenzbereich.
- Die Konzentration von Wachstumsfaktoren und anabolen Peptiden steigt an, durch die Hyperinsulinämie jedoch nur mäßig.
- Die Konzentration von ADH/Aldosteron ist erniedrigt.
- Die Zahl der T-Helfer-Zellen ist gegenüber der Zahl der T-Suppressor-Zellen deutlich erhöht. Dies bewirkt eine Mobilisation von Antikörpern.
- Der Parasympathikus beginnt, gegenüber dem Sympathikus zu dominieren.
- Es finden fast ausschließlich reduktive Stoffwechselprozesse und Basenbildung statt.
- Der Zitratzyklus läuft verstärkt ab, um wieder ATP zu erzeugen.

### Phase IV – Deaktivitätsphase

Die anabolen Vorgänge in dieser Rehabilitationsphase finden hauptsächlich als energiebildende Prozesse statt. Die während der Aktivität geleerten Glykogen- und Fettspeicher werden mithilfe des ATP wieder befüllt. Nach den dominant oxidativen Prozessen finden jetzt dominant reduktive Prozesse statt:

- Die Konzentration von Adrenalin/Noradrenalin ist im Verhältnis zu Acetyl-

cholin deutlich erniedrigt, der Parasympathikus dominiert.

- Die Konzentration von Glukagon/Glukokortikoiden/Aldosteron/ADH sinkt in den Normwertbereich.
- Die Insulin-Konzentration ist leicht erhöht bis normal.
- Die T-Helfer-Zellen werden verstärkt durch T-Suppressor-Zellen neutralisiert.
- Der Sauerstoffverbrauch ist vermindert.
- Die starke Basenbildung aus Phase III nimmt ab. Die Säurebildung nimmt zu.
- Die starken Reduktionsprozesse aus Phase III nehmen immer mehr ab. Die Oxidationsprozesse nehmen zu.
- Es entstehen überwiegend ionisierte Sauerstoffmoleküle.

## Alles im Rhythmus, alles zu seiner Zeit

Die Dauer von ca. 90 Minuten Aktivierung der ersten 3 Phasen und ca. 30 Minuten Deaktivierung der letzten Phase ergeben eine gesamte Zykluslänge von 2 Stunden. Diese wiederholt sich bei gesunder Stressanforderung und Lebensweise kontinuierlich über den Tag. Die Chronobiologie beschreibt diesen Ablauf auch als Biologischen-Ruhe-Aktivitäts-Zyklus (BRAC). Interessant ist, dass viele alltägliche Ereignisse sich an diesen natürlichen Rhythmus angepasst haben: So dauern z. B. ein Fußballspiel oder eine Unterrichtseinheit – beides Situationen, die Aktivität erfordern – i. d. R. 90 Minuten.

Phasenübergänge von der Aktivitäts- in die Regenerationsphase signalisiert der Organismus auf verschiedenen Ebenen: Ein Gähnen setzt ein. Wir empfinden Hunger oder Durst, haben das Bedürfnis uns zu strecken etc. Jeder kennt auch die kleinen Kritzeleien auf einem Blatt Papier, die z. B. während Telefonaten, Gesprächen oder im Unterricht entstehen. Sie drücken den Wunsch nach Zerstreuung und Erholung aus.

### Gute Nacht, Stress!

Mit dem Einschlafen kehrt sich das BRAC-Verhältnis komplett um. Dann dominieren der Parasympathikus über 90 Minuten und der Sympathikus nur für 20–30 Minuten. Dieser Rhythmus korrespondiert mit den Tief- und REM-Schlafphasen.

Da die sympathikotonen Aktivierungsphasen verkürzt sind, können Körper und Geist in der Nacht nur unzulänglich auf Stressreize reagieren. Menschen, die Nachtdienst oder Schichtarbeit leisten müssen, sind hiervon besonders betroffen. Nächtliche Stressoren treffen größtenteils auf 90-minütige anabole Erholungsphasen. Der Organismus muss immer wieder gegen sein inhärentes Rhythmussystem eine Stressantwort aus einer Erholungsphase heraus erzwingen. Das führt über längere Zeit zuerst zu Regulationsstörungen und kann später mit manifesten Organerkrankungen enden. Für die Stressmedizin sind Schlafquantität und -qualität somit von großem Interesse.

Ein gesunder und rhythmusgemäßer Schlaf, also nachts, rehabilitiert den körpereigenen Rhythmus und erhöht die Stresstoleranz. Damit sind über Nacht ausreichend Regenerationsphasen möglich und man ist am nächsten Tag wieder belastungsfähig. Prof. Dr. med. Reinhart Schüppel, Chefarzt der Fachklinik für Psychosomatik in Furth im Wald, präsentierte in einem Vortrag einen effektiven Stresstest: „Egal wie stressig und hart ihr Tag war. Reicht Ihnen eine Nacht zur Erholung aus, können Sie das den Rest ihres Lebens so machen. Brauchen Sie aber schon ein Wochenende, um sich davon zu erholen, sollten Sie aufpassen. Reicht ein Ur-

laub nicht mehr aus, sind Sie ernsthaft vom Stress bedroht.“

### Stress? Passt mir jetzt gar nicht!

Der Zeitpunkt, zu dem ein Stressor auf den Organismus trifft, ist für die Stressreaktion entscheidend. Befindet sich jemand gerade in einer Aktivierungsphase, kann er auf Stressreize schnell und passend reagieren. Dominiert aber die Regenerationsphase, sind die physiologischen Antworten auf den Reiz verzögert und nicht in gewohnter Intensität. Das erklärt auch die unterschiedlichen Reaktionen von Patienten bei gleicher Therapie oder Medikation zu unterschiedlichen Tageszeiten. Diese Hintergründe sind therapeutisch von großem Wert. Gelingt es, die aktuelle BRAC-Phase beim Patienten zu identifizieren, sollte man einen Therapieerfolg entsprechend synergistisch applizieren. Manuelle Manipulationen, Neuraltherapie oder Schröpfen haben z. B. eine stimulierende, sympathikotone Wirkung auf den Körper. Appliziert man diese zeitlich in einer parasympathisch dominierten Phase, bringt man den Körper aus dem eigenen Rhythmus. Hingegen kann ein Leberwickel (wirkt beruhigend) in dieser Phase zu beachtlichen Therapieerfolgen führen. Das gleiche gilt auch für die Einnahme von Medikamenten. Nach diesen Erkenntnissen dürfte kein Medikament

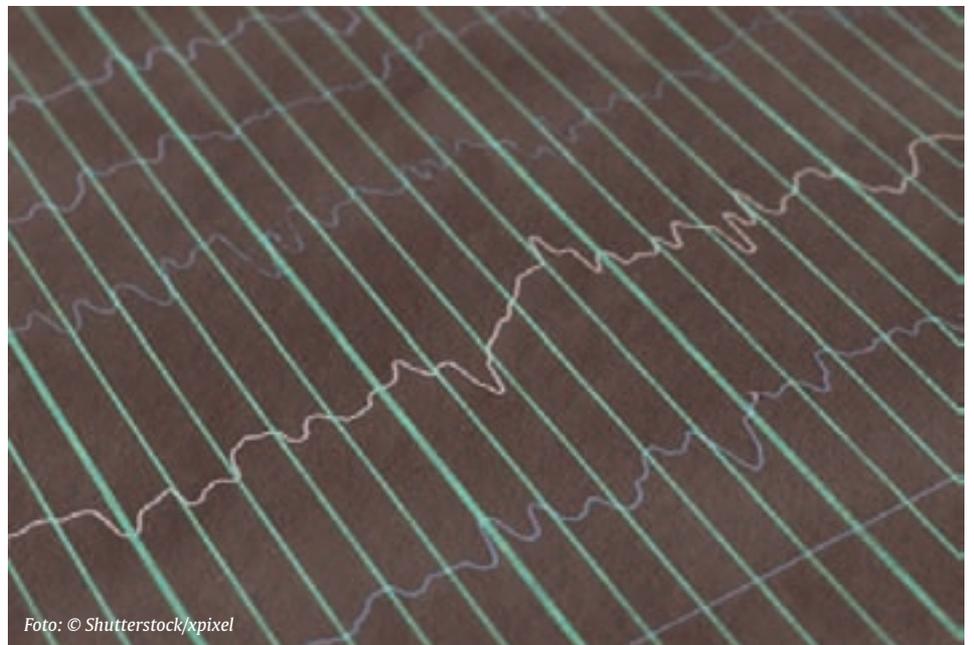


Foto: © Shutterstock/xpixel

## Was bedeutet Resilienz?

Resilienz bedeutet seelische Widerstandskraft. Sie ist die Fähigkeit, sich trotz widriger Lebensumstände gesund zu entwickeln, konstruktive Lösungen für anhaltende Belastungen zu finden und traumatische Erlebnisse relativ schnell und unbeschadet zu verarbeiten.

pauschal morgens, mittags, abends in gleicher Dosierung verordnet werden.

### Zu viel des Guten

Viel zu oft wird die Aktivitätsphase überstrapaziert. Es folgt ein Stressor auf den anderen: Erst eine Besprechung, dann Telefonate, E-Mails, Zwischenfragen und Wünsche der Kollegen, noch etwas Unerwartetes vom Chef; anschließend die Familie, der Sport, und ganz zum Schluss erst kommt man selbst. Die Gesellschaft nennt das Leistungsfähigkeit und Effizienz. Für den Organismus bedeutet die ständige Ignoranz der Erholungsphasen Dauerstress. Die kontinuierlichen sympathikotonen Reaktionen führen zu einer Erschöpfung der beteiligten Hormondrüsen. Hypothalamus, Hypophyse und Nebennieren werden aufgrund der fehlenden regenerativen Pausen (anabole Phase IV) insuffizient. Damit ist im schlimmsten Fall der Schritt in den seelischen und körperlichen Zusammenbruch vorbereitet. Das kann sich dann von Müdigkeit über Erschöpfung bis hin zu depressiven Zuständen entwickeln. Oftmals sind aber auch paradoxe Reaktionen auf Therapiereize oder verzögerte Heilungsverläufe erste Hinweise auf eine Regulationsstörung dieser Art.

Doch was ist die Lösung? Das Stresspotenzial pauschal zu verringern und so viele Stressoren wie möglich aus dem Leben zu beseitigen? Das gelingt unter aktuellen Arbeitsbedingungen den Wenigsten. Genau genommen verursacht diese Vorgehensweise meist noch mehr persönlichen Stress, weil sie z. B. mit sozioökonomischen Entbehrungen, sozialen Konflikten etc. verbunden sein kann.

Vielmehr gilt es, die wichtigen kleinen Erholungsphasen zu identifizieren und auch zu berücksichtigen, z. B. zu Fuß zu einem Termin gehen und somit kurze, aber erholsame Übergänge zwischen Terminen schaffen.

### Stress ist nicht gleich Stress

Weshalb man gesundheitsbezogene Aussagen zu Stress auch nicht pauschalisieren kann: Die Reaktionen auf einen Stressor laufen bei jedem Menschen anders ab. Dazu kennt jeder Beispiele: 10 Minuten Verspätung zum Termin – Stress oder kein Stress? Das Geräusch eines Zahnbohrers – Stress oder kein Stress? 37 E-Mails im Posteingang – Stress oder kein Stress?

Neueste Forschungsergebnisse zeigen, dass die im Stammhirn induzierten Stressreaktionen nicht ausschließlich reflexartig und unterbewusst ablaufen. Jeder Einzelne nutzt unterschiedliche und vernetzte Hirnareale bei der Stressverarbeitung. Gemachte Erfahrungen, die Erziehung, erlernte Stress-Strategien, Erfolge und Misserfolge sowie kognitive und kreative Potenziale stellen dabei die Weichen. Am Ende des Reaktionswegs entscheidet die Summe dieser inneren Bewertungen, ob eine Anforderung zu Eustress oder Distress wird, ob sie eine salutogenetische oder pathologische Wirkung entfaltet. Stress kann somit krank machen oder resilient.

### Schon im Mutterleib

Es ist bekannt, dass die Art und Weise, wie jemand Stress verarbeitet, bereits im Mutterleib geprägt wird. Durchlebt die Mutter im Verlauf der Schwangerschaft viel negativ bewerteten Stress, erhöht sich ihr Kortisolspiegel im Blut und folglich auch der des Kindes. Forschungsergebnisse bzgl. der Fetal-Programming-Hypothese (Programmierung von Krankheitsanlagen im Mutterleib) haben gezeigt, dass ein kontinuierlich erhöhter Kortisolspiegel im Mutterleib die kindliche Stressempfindlichkeit im Bereich der Amygdala negativ verändert. Zu viele Stresshormone erhöhen die Sensitivität für Stress. Man weiß inzwischen, dass solche Prägungen der Amygdala ein Leben lang bestehen bleiben. Abgesehen von einer höheren Stress-

empfindlichkeit steigert ein Zuviel an Stresshormonen zudem das Risiko für andere Erkrankungen. Kinder aus stress- und angstfreieren Schwangerschaften zeigen eine deutlich bessere Resilienz und postnatale Vitalität. Somit werden bereits vor der Geburt die Chancen auf ein stressfreieres Leben festgelegt.

Die reflexartigen Emotionen und Verhaltensmuster, die in der Amygdala angesiedelt sind, werden auch nach der Geburt v. a. durch die Mutter-Kind-Beziehung geprägt und formen die emotionale Persönlichkeit des Kindes.

### Sozialisation durch Vorbilder

Nach heutigem Wissensstand sind neben der Amygdala auch Bereiche des Frontalhirns und das Belohnungszentrum in das Stressgeschehen einbezogen. Was macht diese Bereiche für unsere Resilienz, und somit für die Stressreduzierung, so interessant?

Man könnte das Frontalhirn auch als Erwachsenen Gehirn bezeichnen. Hier entstehen – besonders in der Phase vom 3.–7. Lebensjahr – bleibende Muster durch die Vorbildfunktionen von Autoritätspersonen, z. B. des Vaters. Dabei geht es um das rationale Verstehen und Einordnen des Lebens, der Umwelt etc. Hier zeigen Vorbilder dem Kind, „wie etwas funktioniert“, z. B. Regeln im Umgang mit anderen Menschen.

Gelingt es dem Vater und anderen Vorbildern, in den weiteren Lebensphasen bis zum Ende der Pubertät des Kindes stabile innere Maßstäbe und eine Haltung von Achtsamkeit, Aufrichtigkeit und Liebe für z. B. Familie und Gesellschaft zu vermitteln, kann sich das Kind gesund sozialisieren. Positive Muster entstehen, wenn die Verhaltensweisen der Vorbilder und die Beziehungen im kindlichen Belohnungszentrum v. a. Wohlfühlen, Glück oder Zufriedenheit auslösen. Das Kind erlebt dabei Gefühle wie „Ich bin Sieger“, „Ich bin ein Kämpfer“ oder „Ich mache es richtig“. Der Grundstein für eine resiliente Persönlichkeit wird gelegt.

Lösen die Vorbilder jedoch eher Gefühle wie „Null Bock“, oder „Du schaffst das nicht“ im Kind aus, kommt es vermehrt zu negativen Prägungen von Ereignis- und Verhaltensmustern im Frontalhirn und im Belohnungszentrum. Das Kind wird stressanfälliger.

## Stress von Morgen

Der Stress- und Evolutionsforscher Dr. med. Arno Heinen hat die Stressforschung noch einen Schritt weiter gebracht. Er hat die These aufgestellt, dass jeder Stressor zunächst einmal ein rhythmischer Informationsträger ist. Ob er zu Eustress oder Distress führt, entscheidet sich erst am Ende der Stressreaktion. Daher muss diese auch bis zum Ende der Deaktivitätsphase durchlebt werden. Erst dann bewertet das Belohnungszentrum den Stressor. Fehlen adäquate Pausen und Erholungszeiten, bleibt Stress informations- und bewertungslos und nichts anderes als eine pure Belastung.

Dazu sagt Dr. med. Arno Heinen: „Nur wenn sich an jede Aktivitätsphase – und sei sie noch so stressig – eine genügende Erholungsphase anschließt, kann der Organismus sich gesund entwickeln. Erst das Belohnungszentrum kann dem Gestressten in der Pausenphase dazu verhelfen, dass er sich als Sieger fühlen kann. Mit erlernter Achtung und Achtsamkeit dem Stressor gegenüber entstehen dann Glücksgefühle oder kurz: Er fühlt sich da-

bei wohl. In diesem Sinne muss Stress dann nicht mehr als Gefahr für die Gesundheit gesehen werden, sondern als Information für eine adaptive Entwicklung des Organismus.“

## Ausblick

Aus dem Vorangegangenen ergeben sich viele spannende Fragen im Umgang mit Stress. Kann ein stark gestresstes Frühgeborenes überhaupt resilient werden? Sind Kinder ohne Eltern stressgeplagter und damit krankheitsanfälliger? In wie weit kann die Anti-Stress-Verordnung der Bundesregierung gegen biografisch gebahnte Stressreaktionen helfen? Neben all diesen Fragen ergibt sich aus den gegenwärtigen Erkenntnissen zum Thema Stress folgendes Fazit: Kurze regelmäßige Erholungsphasen helfen nicht nur dem Geist, das Wichtige vom Unwichtigen zu unterscheiden. Vor allem unterstützen sie den Organismus dabei, gesund zu bleiben. ■

*Dieser Artikel ist online zu finden:*  
<http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1546440>



## HP MSc Markus Opalka

Kleinherbeder Str. 9A  
58455 Witten  
E-Mail: [post@markusopalka.de](mailto:post@markusopalka.de)

Markus Opalka ist Heilpraktiker und Gesundheitswissenschaftler. Er arbeitet in Forschungs- und Entwicklungsprojekten zu Biologischen Rhythmen und führt seit über 15 Jahren eine eigene Naturheilpraxis in Witten.

## BUCHTIPP

### *Für Patienten und Behandelnde*

In dem Buch „20-Minuten-Pause“ von Ernest Rossi und David Nimmons wird anschaulich dargestellt, wie jeder leicht die Pausensignale des Körpers erkennen kann und daraus seine besondere Art der Pause und des Stressmanagements gestalten kann.