Zeitschrift: Gesundheitsnachrichten / A. Vogel
Herausgeber: A. Vogel
Band: 69 (2012)
Heft: 12: Die innere Uhr : im Rhythmus des Lebens

Artikel: Im Rhythmus des Lebens
Autor: Dürselen, Gisela / Moser, Maximilian
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-558204

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Im Rhythmus des Lebens

Leben ist Rhythmus – und Rhythmus ist Gesundheit. Wer gegen dieses Prinzip verstösst, wird krank. Wie und warum, das erforschen die Chronowissenschaftler.

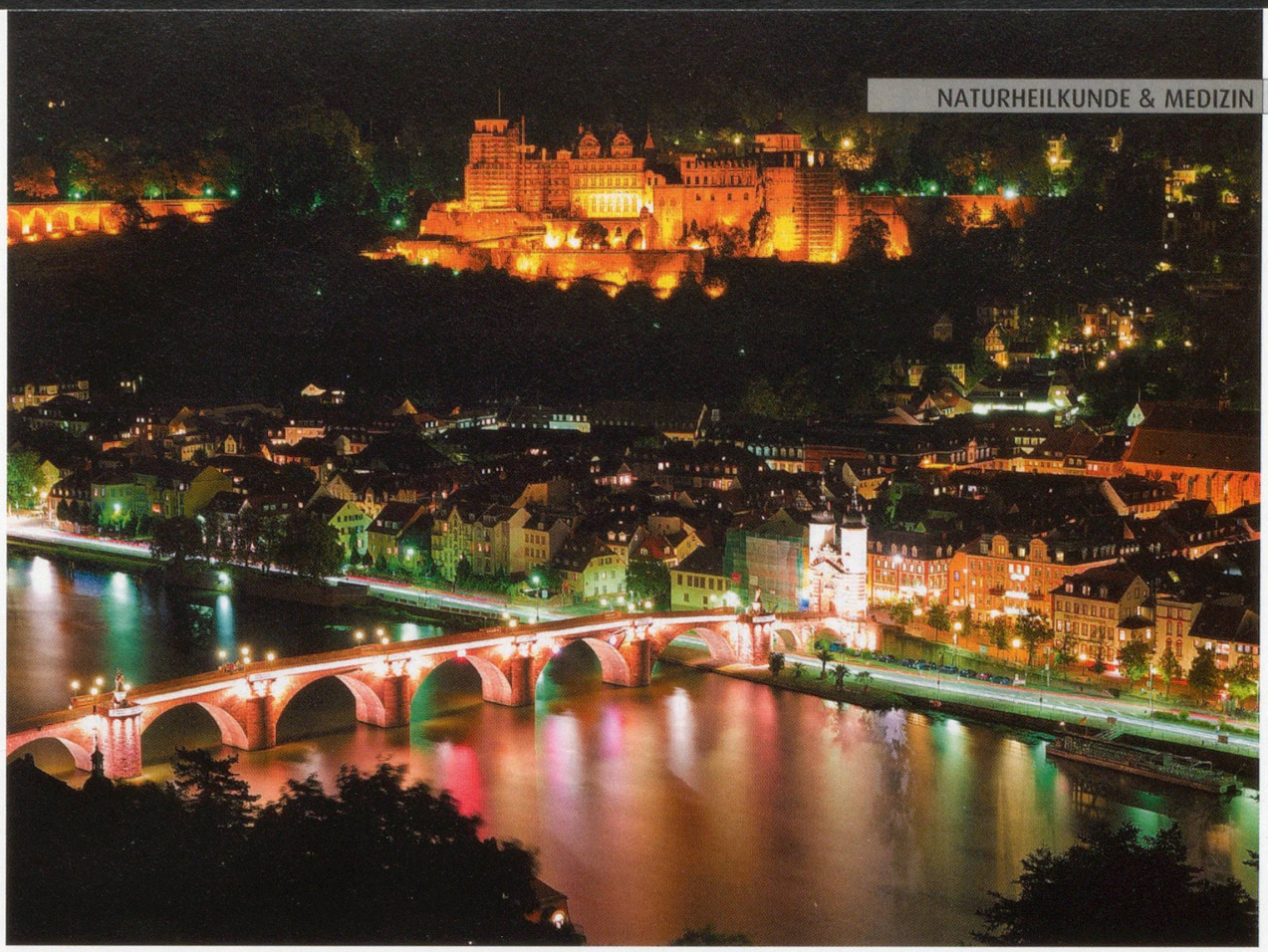
Gisela Dürselen

Alle biologischen Körperfunktionen unterliegen Rhythmen – und diese sind von höchst unterschiedlicher Dauer: Es gibt Nervenimpulse im Millisekunden-Takt, Herzschlag und Atem, Schlafphasen, Tag und Nacht, Sommer und Winter, Menstruations- und Lebenszyklen.

In der Sinfonie des Lebens gleicht der menschliche Organismus einem Orchester: Zwar spielt jedes Instrument für sich – doch Musik entsteht erst durch Zusammenklang. Laufen im Körper die einzelnen Rhythmen nicht synchron, kann sich das durch verschiedene Beschwerden äussern: angefangen von Schlaf- und vegetativen Störungen bis hin zu Burnout. Wer durch unregelmässiges Leben seine Rhythmen auf Dauer stört, bezahlt dies möglicherweise mit einem höheren Risiko für Herzerkrankungen und für bestimmte Krebsarten.

Die biologische Uhr

Biologische Rhythmen spielten schon im indischen Ayurveda und in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) bei Diagnose und Therapie eine wichtige Rolle. Doch erst im 20. Jahrhundert wurden die Zusammenhänge auch wissenschaftlich erforscht. Es entstanden die Chronowissenschaften, benannt nach Chronos, dem griechischen Gott der messbaren Zeit: Sparten von Biologie und Medizin, Pharmakologie und Psychologie untersuchen, in welchen Rhythmen



Links: Mittelalterliche Sonnenuhr an einer Hauswand. Oben: Lichtsmog, beispielsweise in Heidelberg am Neckar.

Körperfunktionen ablaufen, welche Folgen dauernder Stress, Reizüberflutung und Nachtarbeit haben können, und was die einzelnen Teile des Körpers wieder synchron laufen lässt.

Gene steuern den Zeitplan

Heidelberger Wissenschaftler haben kürzlich herausgefunden, dass sich im menschlichen Organismus morgens zirka 400 Gene einschalten, welche die Tagesaktivitäten des Körpers steuern. Bis zum Abend werden sie nach und nach wieder abgeschaltet und dafür 800 andere Gene aktiviert, welche die Regenerationsprozesse während der Nacht steuern. Diese Gene sorgen dafür, dass der Organismus funktioniert: vom Stoffwechsel über die Hormone bis hin zu den Aktivitäten der Zellen.

Zeitgeber Licht

Studien haben ergeben, dass dieses Wechselspiel sogar ohne Wechsel von Tag und Nacht funktioniert – allerdings in einem Rhythmus, der mit 25 Stunden etwas länger ist als ein Tag. Im normalen Leben kommt dem Tageslicht eine zentrale Rolle zu: Es synchronisiert immer wieder aufs Neue die inneren Abläufe mit der äusseren Uhrzeit. Damit ist das Licht der wichtigste Taktgeber für den Organismus. Licht tritt über die Augennetzhaut ein und fällt hinter dem Nasenrücken auf eine etwa erbsengrosse Hirnstelle mit dem komplizierten Namen suprachiasmatischer Nukleus, kurz SCN: Der SCN leitet die Lichtsignale weiter, unter anderem an die Zirbeldrüse, die das schlaffördernde Hormon Melatonin erzeugt.

Lichtreize hemmen die Melatoninproduktion, fördern dafür aber die Produktion zweier anderer Hormone: die des Glückshormons Serotonin und des als Stresshormon bekannten Cortisols. Beide wirken aktivierend, und beide werden vor allem am Morgen gebildet, wenn das Licht besonders kurzwellig und bläulich ist.

Kurzwelliges, bläuliches Licht wirkt aktivierender als warmes, gelbliches Licht, das gegen Abend zu sehen ist. Dieser Tatsache wird bei der Planung moderner Beleuchtungskonzepte Rechnung getragen. Denn obwohl Kunstlicht um ein Vielfaches schwächer wirkt als natürliches Tageslicht, können taghell erleuchtete Städte die Nachtruhe und damit den natürlichen Wechsel zwischen Anspannung und Ruhe stören. Dauerbeleuchtung gilt daher offiziell als Lichtsmog und somit als eine besondere Form der Umweltverschmutzung. Ein ungestörter Nachtschlaf aber ist

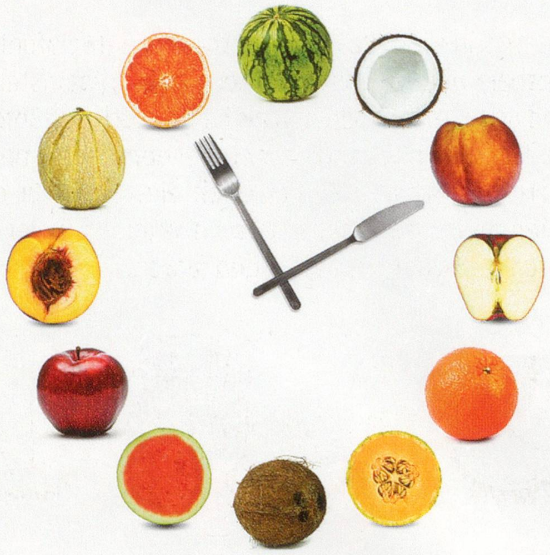
unter anderem deshalb so wichtig, weil im Körper dann die Regenerations- und Selbstheilungskräfte anlaufen: Das Gehirn verarbeitet die Tagesereignisse, und ausgeschüttetes Melatonin regt die Reparaturmechanismen an und fängt im Blut freie Radikale ab. Da Licht die Melatoninproduktion hemmt, ist Schlaf tagsüber weniger erholsam als in der Nacht.

Tag- und Nachtzyklus

Weil der Tag-Nacht-Zyklus im Gesamtgefüge des menschlichen Körper-Orchesters eine so zentrale Rolle spielt, ist er von allen menschlichen Rhythmen am besten erforscht. Dieser entscheidet über Hormon- und Enzymproduktion, über Blutdruck und Pulsfrequenz, Körpertemperatur und Organaktivitäten. Das Wissen über die genauen Zusammenhänge ist wichtig für Medizin und Pharmakologie. Denn auch die Aufnahme- und Verarbeitungsbereitschaft des Körpers für bestimmte Wirkstoffe variiert je nach Tages- und Nachtzeit. Werden Medikamente zum richtigen Zeitpunkt gegeben, wirken sie präziser und in kleineren Mengen und haben dabei weniger Nebenwirkungen.

Nach den Erkenntnissen der Chronomedizin steigt am frühen Nachmittag der Blutdruck und sinkt nachts. Deshalb wirken blutdrucksenkende Medikamente am Abend besser als morgens. Die Leber baut abends mehr Alkohol ab als morgens, weshalb ein Glas Sekt zur Dinner-Party besser vertragen wird als zum Frühstück. Blutblättchen klumpen sich besonders in den Vormittagsstunden zusammen, weshalb sich die meisten Herzinfarkte und Schlaganfälle zwischen 8 Uhr morgens und 12 Uhr mittags ereignen. Nachmittags ist laut Chronomedizinern die beste Zeit für den Zahnarzt. Denn dann ist das Schmerzempfinden am niedrigsten, weil viele körpereigene und schmerzhemmende Stoffe wie Cannabinoide, Serotonin und Endorphine ausgeschüttet werden.

Ob man früh ins Bett geht und beim ersten Tageslicht aufsteht oder spät in die Federn schlüpft und lange schläft – der Chronotypus ist angeboren und lässt sich auch nur schwer umpolen. Doch nur ein Drittel der Menschen gehört zu den ausgeprägten Morgen-Lerchen oder Nacht-Eulen.



Neben dem Tageslicht und dem sozialen Umfeld (Schule, Arbeit) ist die Nahrungsaufnahme der dritte grosse Zeitgeber. Regelmässige Mahlzeiten helfen, die innere Uhr zu synchronisieren.

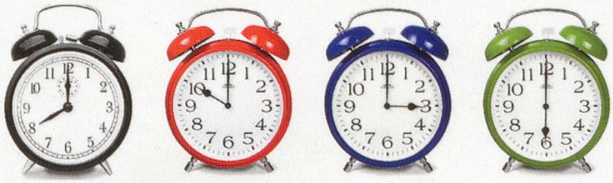
Auch die Leistungskurven sind bei allen Menschen ziemlich ähnlich: Den absoluten Tiefpunkt erreicht die Kurve nachts meist zwischen 3 und 4 Uhr und tagsüber gegen 14 Uhr.

Aktivität und Konzentration hingegen kennzeichnen die Stunden zwischen 10 und 12 Uhr vormittags und gegen 17 Uhr nachmittags.

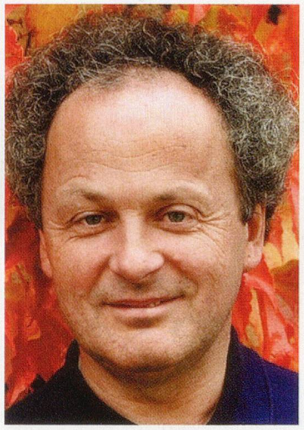
Individuelle Unterschiede

Über diese allgemeinen Rhythmen hinaus gibt es auch individuelle Unterschiede. Die Chronobiologie teilt die Menschen in drei verschiedene Zeittypen ein: Es gibt Frühaufsteher und Nachtmenschen und einen mittleren Typus, der sich am leichtesten verschiedenen Zeitmustern anpassen kann. Ob jemand gerne früh aufsteht oder gerne in die Nacht hinein arbeitet, wird überwiegend von den Genen entschieden. Doch auch das Alter spielt eine Rolle. Denn im Alter sinkt

die Produktion des schlaffördernden Melatonins, weshalb alte Menschen in der Regel Frühaufsteher sind und weniger schlafen als junge. Auch der Botenstoff Dopamin wird mit zunehmendem Alter immer spärlicher gebildet. Dieser spielt eine Rolle für das Zeitgefühl, weshalb die Zeit im Alter schneller zu vergehen scheint als in jungen Jahren.



Das Experten-Interview zum Thema



Der Österreicher Dr. Maximilian Moser ist Professor für Physiologie an der Medizinischen Universität Graz und seit 2010 Institutsleiter am HUMAN RESEARCH Institut für Gesundheitstechnologie und Präventionsforschung in Weiz, Österreich.
Seit mehr als 20 Jahren beschäftigt er sich mit Rhythmen und Taktgebern des menschlichen Organismus. Einen Namen machte er sich vor allem in der Stress- und Schlafforschung.

Gesundheits-Nachrichten (GN): Herr Prof. Moser, was ist die optimale tägliche Schlafdauer – und kann fehlender Schlaf nachgeholt werden?

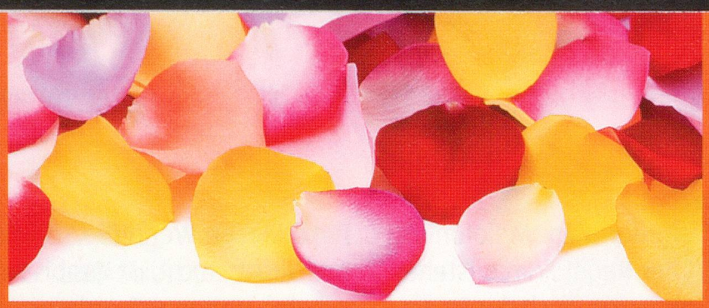
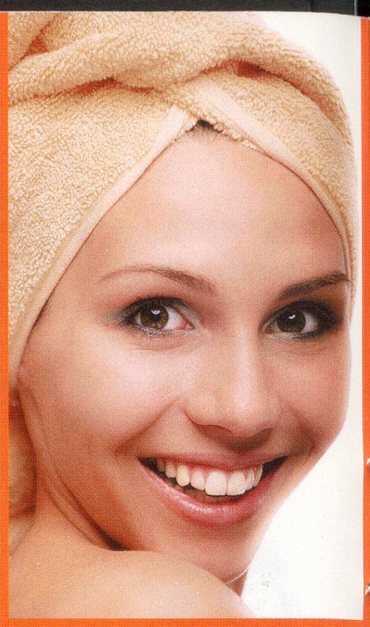
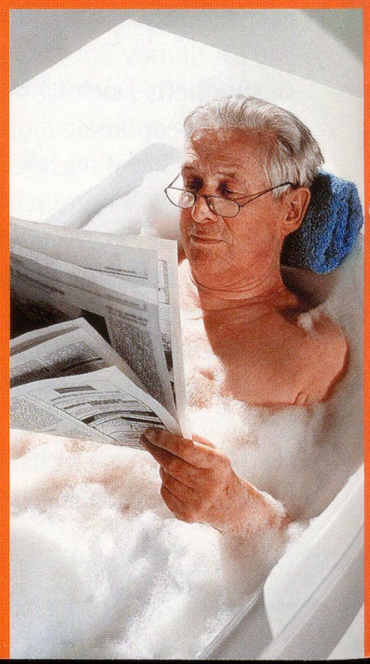
Prof. Moser: Grosse Studien in den USA und Japan haben übereinstimmend ergeben, dass die Lebenserwartung von Erwachsenen bei einer täglichen Schlafzeit von 7,5 bis 8 Stunden am höchsten ist. Unter 5 und über 9 Stunden sinkt sie ab.

GN: Ist es möglich, sich an einen anderen Tag-Nacht-Rhythmus, z.B. Schichtarbeit, zu gewöhnen?

Prof. Moser: Wenn die Schicht gleichmässig ist, z.B. nur Nachtschicht, ist das bis zu einem gewissen Grad möglich. Rotierende oder unregelmässige Schichten haben leider nach wenigen Jahren negative gesundheitliche Konsequenzen und sind beispielsweise von der IARC (International Agency for Research on Cancer), einer WHO-Suborganisation, als wahrscheinliches Krebsrisiko eingestuft.

GN: Was sind mögliche Anzeichen dafür, dass die innere Uhr gestört ist – und was unterstützt den Körper dabei, im Takt zu bleiben?

Prof. Moser: Schlafstörungen sind das erste Anzeichen, dass die innere Uhr gestört ist. Unser Schlaf ist nämlich ein Teil der Tagesrhythmik unseres Körpers. Der Philosoph Ludwig Klages unterscheidet zwischen Rhythmus – der Wiederkehr von Ähnlichem in ähnlichen Zeitabständen – und Takt – der Wiederkehr von Gleichem in gleichen Zeitabständen.
Für das Leben ist Rhythmus charakteristisch. Um also im Rhythmus zu bleiben, sind regelmässige Zeitgeber notwendig. Licht und Nahrung sind die wichtigsten Zeitgeber. Wir sollten also möglichst bewusst Tag und Nacht, Licht und Dunkelheit, erleben und auch unsere Nahrungsaufnahme regelmässig gestalten, wobei die alte Regel richtig gilt: Frühstück wie ein König – das regt unsere Energieproduktion an, abends wie ein Bettler – das hilft beim Einschlafen.

GN: Gegen Winterdepression gibt es Lichttherapien, und Melatonin ist z.B. in den USA ein populäres Mittel gegen Schlafstörungen. Was halten sie von beiden?

Prof. Moser: Lichttherapie, wenn sie richtig am Morgen angewendet und von den Augen vertragen wird, hat nachgewiesene antidepressive Wirkung in der lichtarmen Jahreszeit.
Melatonin muss ebenfalls zur richtigen Zeit am frühen Abend eingenommen werden, wirkt jedoch nicht bei allen Menschen gleich gut. Wir haben bei Schlafstörungen sehr positive Erfahrungen mit anderen rhythmustherapeutischen Interventionen, insbesondere mit Kunsttherapien. ■