Zeitschrift: Gesundheitsnachrichten / A. Vogel
Herausgeber: A. Vogel
Band: 72 (2015)
Heft: 11: Starkes Immunsystem

Artikel: Vom rechten Licht zur rechten Zeit
Autor: Schröder, Karen
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-594475

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: 02.07.2025

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

Vom rechten Licht zur rechten Zeit

Der Mensch lebt nicht vom Brot allein. Zu den Lebens-Mitteln zählt auch ein Faktor, der einem nicht sofort einfällt: das Licht. Karen Schröder

Was passiert, wenn der Mensch lange Zeit ohne Tageslicht auskommen muss, erfuhren erstmals schmerzlich die Besatzungen von U-Booten. Sie klagten über gesundheitliche Beschwerden verschiedenster Art – von Kopfschmerzen und Müdigkeit bis zu psychischen Problemen. Wir wissen heute: Licht ist ein Treibstoff für Körper und Seele. Doch über weite Teile des Jahres sehen viele Menschen in unseren Breitengraden kaum Tageslicht. Die meisten Arbeitsplätze sind künstlich beleuchtet; vom Licht, das Computer, Smartphone und Co. abstrahlen, einmal ganz abgesehen.

Licht ist aber nicht gleich Licht, und künstlich erzeugtes ist oft besser als sein Ruf. Es gibt nicht nur helles und weniger helles Licht. Da sind das kalte und das warme Licht, das aktivierende und das entspannende Licht, mit ihren jeweiligen Anteilen an Spektralfarben.

Licht und Neurowissenschaft

Studien haben gezeigt, dass Menschen bei intensivem Licht, etwa bei Mittagssonne, besonders produktiv sind. Vor allem blau angereichertes Licht macht munter. Es stellte sich heraus, dass Büroarbeiterinnen und Büroarbeiter bei einer solchen Beleuchtung am Abend weniger erschöpft waren und auch nachts besser schlafen konnten.

Das Auge funktioniert nicht einfach nur wie eine

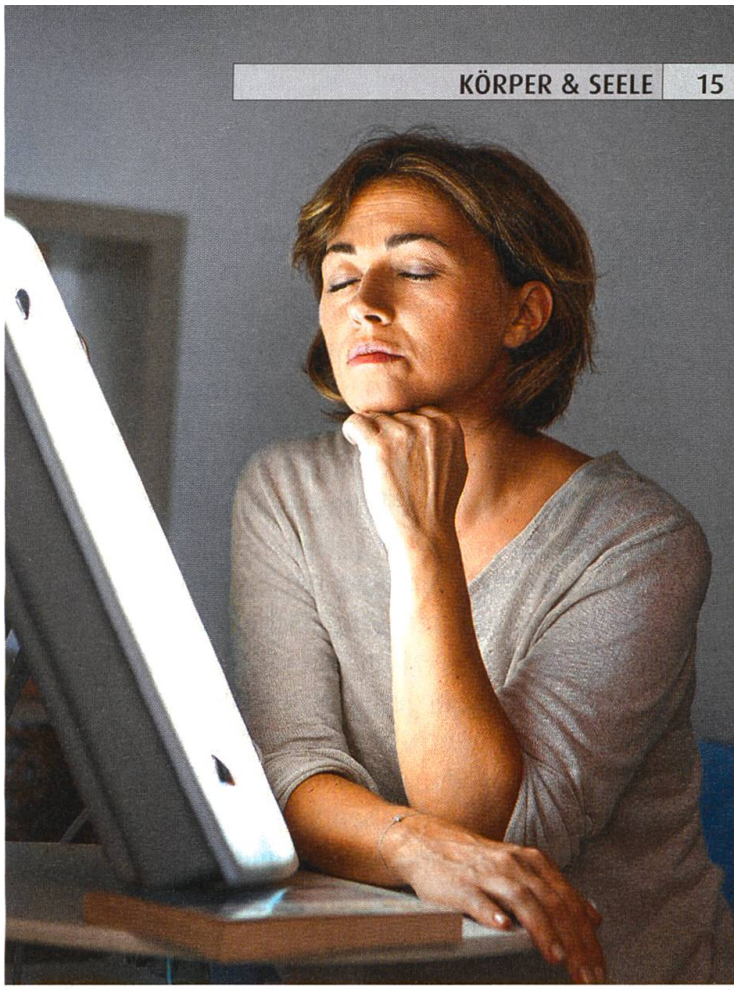
Kamera. Es ist sensibler und komplexer in seinen Wahrnehmungen als noch vor 20 Jahren gedacht. Anfang des Jahrtausends haben internationale Forscherteams festgestellt, dass die Lichtwahrnehmung nicht allein über die Stäbchen und Zapfen in der Netzhaut erfolgt, sondern auf molekularer Ebene auch bestimmte lichtempfindliche Farbstoffe daran beteiligt sind. Die Blaulichtrezeptoren (Cryptochrome) und das Pigment Melanopsin haben für die Steuerung der inneren Uhr immense Bedeutung.

Schon sehr geringe Stärken kurzwelligen blauen Lichts genügen, um unseren Schlaf-Wach-Rhythmus aus dem Gleichgewicht zu bringen. An der Universität Basel hat man dazu geforscht. «In Versuchen konnten wir zeigen, dass eine zweistündige Bestrahlung mit Blaulicht von lediglich fünf Lux am Abend genügt, um die subjektive Aufmerksamkeit von Menschen spätabends zu erhöhen», sagt Prof. Christian Cajochen, Leiter des Zentrums für Chronobiologie. Der Melatonin-Spiegel sinke deutlich ab. Die Tiefschlafphase zu Beginn der Nacht ist entsprechend weniger intensiv – vergleichbar mit einer Bestrahlung etwa durch grünes Licht.

Doch nicht nur unsere Netzhaut ist mit diesen speziellen Photorezeptoren ausgestattet. Sogar unsere Blutgefässe verfügen über «Lichtproteine», wie jüngst Forscher in den USA entdeckten. Erste therapeutische Anwendungen befinden sich im Versuchsstadium. So könnten in Zukunft Handschuhe und Socken mit LEDs ausgestattet sein, um die Durchblutung anzuregen. Das Patent ist schon angemeldet.

Licht als Therapie

Der Schlaf-Wach-Rhythmus beschäftigt derzeit Mediziner und Biologen verschiedener Disziplinen. Gerade auch in der Psychiatrie sieht man in ihm einen Schlüssel zu Entstehung und Therapie von Krankheiten, etwa von Depressionen. Daran beteiligt sind bekanntlich Botenstoffe wie Dopamin, Noradrenalin, Serotonin sowie die Hormone Cortisol und Melatonin. Die Lichttherapie ist mittlerweile eine gängige Therapieoption, auch bei nichtsaisonaler Depression. Zum Einsatz kommen dabei Lampen mit einer Intensität von 10 000 Lux. Doch warum ist diese Form der Therapie so wirksam?



Licht hat direkte Auswirkung auf die Produktion von und die Höhe des Spiegels an körpereigenen Botenstoffen.

«Zum einen bringt sie die innere Uhr wieder in den Takt, zum anderen intensiviert sie die Gefühlswahrnehmung. Je mehr Licht empfangen wird, umso höhere Serotoninwerte werden gemessen», so Anna Wirz-Justice, emeritierte Professorin am Zentrum für Chronobiologie der Psychiatrischen Universitätsklinik Basel.

Nicht nur bei Depressionen, auch bei Alzheimer-Erkrankung, Schizophrenie und Bulimie konnte die Lichttherapie schon erfolgreich eingesetzt werden. Auswirkungen haben diese Erkenntnisse bis hin zur Architektur und Haustechnik. Bei der lichttechnischen Ausstattung von Seniorenheimen und Einrichtungen für Demenzkranke sind sie in Pilotprojekten bereits umgesetzt worden.

Licht bei der Arbeit

Wahre Wunderlampen sind hier also am Werk. Was liegt da näher, als sich des Lichts auch in der Arbeitswelt und in Bildungseinrichtungen zu bedienen? Licht wirkt sich direkt auf die menschliche Arbeitsleistung aus. So führt Licht mit hoher Beleuchtungsstärke in tageslichtweisser Farbe zu erhöhter Leistungsfähigkeit.

Dem Tageslicht am ähnlichsten sind sogenannte Vollspektrum-Lampen. Für die persönliche Kommunikation und Telefongespräche erweist sich jedoch gedämpftes Licht in warmweisser Farbe als vorteilhaft. Wie wäre es also, wenn sich etwa in einem Büro das Licht je nach Aufgabenstellung verändern liesse? Die Industrie arbeitet an derartigen Lichtsystemen, und erste Erfahrungen aus der Praxis liegen bereits vor.
Die Hansestadt Hamburg hat als erstes deutsches Bundesland in ihren Primarschulen auf das dynamische Licht gesetzt und damit seit einigen Jahren gute Erfahrungen gemacht. Lehrerinnen und Lehrern ist es möglich, während des Unterrichts das Licht zu verändern. Sind intensive Arbeitsphasen angesagt, dann bedienen sie sich eines besonders hellen Lichts mit hohem Blauanteil. In eher ruhigen Gesprächsphasen dimmen sie das Licht. Der Gelb- und Rotanteil des Lichts steigt, und es entsteht eine vertrauensvollere Atmosphäre.

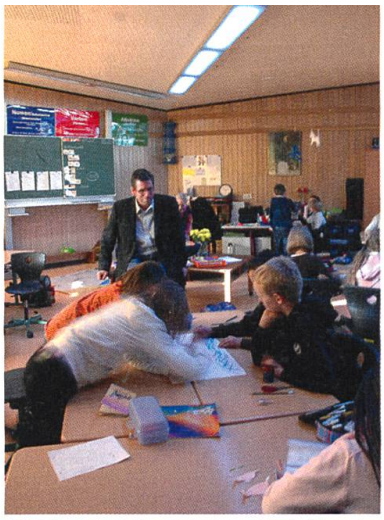
Licht und Krankheit

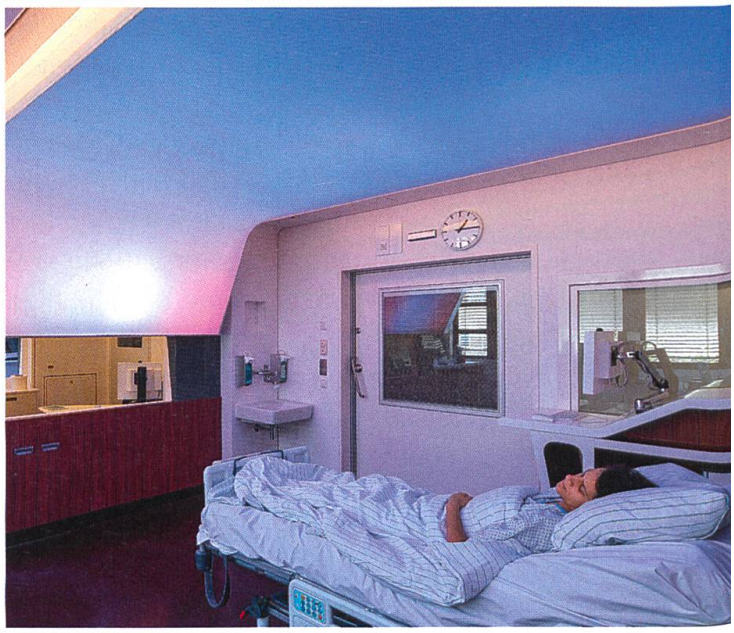
Noch eine wissenschaftliche Erkenntnis gilt mittlerweile als weitgehend gesichert: Bei Schichtarbeitern treten hormonabhängige, stoffwechselbedingte Krankheiten vermehrt auf. So ist in Dänemark Brustkrebs bei über 20 Jahre tätigen Schichtarbeiterinnen als Berufskrankheit anerkannt.
Sonnenlicht produziert im menschlichen Körper Vitamin D. Dieses wiederum bewirkt, dass immer ausreichend Kalzium in Blut und Knochen vorhanden ist. Neuere medizinische Studien weisen darauf hin, dass auch Krankheiten wie Rheuma oder Bluthochdruck mit einer erniedrigten Konzentration des Vitamins im Blut einhergehen können. Licht beeinflusst also zahlreiche Prozesse in unserem Körper, unter anderem den Zellstoffwechsel und das Immunsystem.

Sehnsucht nach Licht ist des Lebens Gebot.

Henrik Ibsen

Die Wirkung von Licht ist dabei auch unabhängig von Vitamin D nachweisbar. Im Tiermodell und in Versuchen mit an multipler Sklerose erkrankten Patientinnen und Patienten zeigte sich an der Universität Münster, Deutschland, eindeutig ein darüber hinausgehender Effekt. Wissenschaftler arbeiteten dabei mit einer speziell für diese Anwendung entwickelten Sonnenkammer. «Licht stimulierte messbar regulatorische T-Zellen und dendritische Zellen – Zelltypen also, welche die Autoimmunreaktion hemmen», so Dr. Johanna Breuer über das neuroimmunologische Forschungsprojekt.
Die Wirkung des Lichts wird allerdings als nicht anhaltend beschrieben. Entsprechende Lichteinflüsse müssen kontinuierlich vorhanden sein. Neue Möglichkeiten in der Behandlung von MS tun sich an dieser Stelle dennoch auf.





Oben: Schulexperiment mit «dynamischem Licht». Unten: Regelbare Lichtdecke in der Intensivstation der Berliner Charité. Sie füllt das gesamte Blickfeld des Patienten aus– «wie unter freiem Himmel». Bilder: Philips AG.

Ein Lichthimmel auf der Intensivstation

Einen anderen Weg, mit Licht zu arbeiten, gehen Ärzte und Forscherinnen an der Berliner Charité. Sie haben einen intensivmedizinischen Bereich mit einem sogenannten Lichthimmel ausgestattet. Zwei

Zimmer mit je zwei Betten wurden in dem Pilotprojekt neu gestaltet. Die Decke über den Betten muss man sich als eine Art riesigen Bildschirm vorstellen, auf dem der Sonnenaufgang simuliert oder nachts ein Sternenhimmel eingeblendet werden kann. Lichtdecke nennen die Experten den künstlichen Himmel. Dieser LED-Himmel der Charité kann eine Beleuchtungsstärke von über 20 000 Lux erreichen – vergleichbar dem Licht unter freiem Sommerhimmel. Lichtstärke und Lichttemperatur lässt sich je nach den Bedürfnissen des Patienten individuell steuern. Dadurch soll der natürliche Schlaf-Wach-Rhythmus unterstützt werden, den Intensivpatienten durch lange Schlafphasen schnell verlieren.

Dr. Alawi Lütz von der Klinik für Anästhesiologie beschreibt seine Erfahrungen: «Wir haben schon früh beobachtet, dass die Patienten in den neuen Intensivzimmern ruhiger sind und weniger Schmerz- und Beruhigungsmedikamente benötigen. Wir vermuten, dass die deutlich verbesserte Lichtsituation mit ein Grund dafür ist.» Begleitend erforschen die Berliner Wissenschaftler, bei welchen Lichtbedingungen die Unterdrückung des Schlafhormons Melatonin einsetzt.

Licht – und wenn ja welches?

Licht ist nicht gleich Licht: Helligkeit und Lichttemperatur sind die wichtigsten uns bekannten Parameter. Ein Büroraum etwa sollte mit 500 Lux beleuchtet sein.

Farbtemperatur-Skala in Kelvin. Blau = kalt, gelb = warm.

Auf den Lampenpackungen findet sich aber meist nur der Lumen-Wert. Er misst den gesamten sichtbaren Lichtstrom, welcher aus einem Leuchtmittel austritt. Die Einheit Lux hingegen beschreibt die Beleuchtungsstärke, die auf einer Fläche von einem Quadratmeter wirklich ankommt. Sie ist also das Mass für die Helligkeit an einem bestimmten Ort. Ein Beispiel: Wer etwa eine 60-Watt-Glühbirne ersetzen möchte, der sollte nach einer LED mit mindestens 730 Lumen Ausschau halten.

Die Farbtemperatur des Lichts wird in Kelvin (K) gemessen. Sie gibt an, ob wir Licht als kalt oder warm empfinden. Eine traditionelle Glühlampe ist mit 2500 bis 2700 K ausgezeichnet und ein kaltweisser LED-Strahler mit etwa 5000 K.

Je niedriger der Kelvin-Wert, um so wärmer das Licht. Der Gelbanteil im Farbspektrum ist dann höher. Die meisten Menschen empfinden diese Farbtemperatur als gemütlich und stimmungsvoll.

Eine weitere sehr wichtige Lichtqualität kennzeichnet der Farbwiedergabeindex, in Ra angegeben. Bei gleicher Farbtemperatur beinhaltet Licht nämlich ganz verschiedene Farbspektren. Dieser besondere Lichtwert ist in letzter Zeit in die öffentliche Aufmerksamkeit gelangt, da das Licht von Energiesparlampen und LED-Lampen immer wieder als unangenehm beschrieben wird. Gerade der zu hohe Blauanteil der modernen Lampen stört die abendliche Ruhephase.

Das Sonnenlicht, Kerzenschein und althergebrachte Glühlampen haben einen Farbwiedergabeindex von 100 Ra. Ihre Lichtspektren gelten als kontinuierlich, das heisst, es werden alle Farben des sichtbaren Lichts wiedergegeben. Ein Wert über 80 Ra wurde bei Energiesparlampen lange Zeit schon für gut befunden. Neuere LED-Technik macht Werte von bis zu 95 Ra möglich. Billig sind diese neuen Errungenschaften der Technik allerdings nicht.

Erschwinglicher sind da schon Halogenlampen. Sie haben einen ähnlichen Farbwiedergabeindex wie die guten alten Glühlampen und sparen dazu noch Strom ein, wenn auch nicht allzu viel.

Im Sinne einer «Lichthygiene» ist im Übrigen weniger manchmal mehr, gerade am Abend. In diesem Sinne: Gute Nacht!