

<http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/gesundheit/gesundes-licht-heiter-bis-wolkig/11441226.html>

DER TAGESSPIEGEL



 06.03.2015 19:07 Uhr

Gesundes Licht

Heiter bis wolkig

von Frieder Piazena

Licht ist der entscheidende Taktgeber unserer inneren Uhr. Geraten wir aus dem Rhythmus, können Depressionen, Herzleiden und sogar Krebs die Folge sein. Chronobiologen erforschen, wie die Räume, in denen wir leben, gesünder gestaltet werden können.

In Berlin geschah es im Jahr 1884 im Café Bauer, ansässig auf dem Boulevard Unter den Linden Ecke Friedrichstraße, als erstmals eine elektrische Glühbirne angeknipst wurde, um den Gästen Kaffee und Kuchen zu erleuchten. Heute ist das elektrische Licht zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Kunstlicht hat unseren Lebensrhythmus revolutioniert. Unter dem Schein der Leuchtstoffröhren schufteten Nachtschichtarbeiter noch spät nachts. Die moderne globalisierte Wirtschaft schläft nie – möglich macht das erst das Kunstlicht.

Doch im Vergleich zur gesamten Menschheitsgeschichte ist die elektrifizierte, stets erleuchtete Stadt nur ein kurzes Aufblitzen im Dunkeln.

Denn trotz der Fähigkeit, Feuer zu nutzen, blieb der Tag-und-Nacht-Rhythmus über hunderttausende Jahre der Taktgeber des Menschen, festgeschrieben in seinen Genen. „Wie in einem Schweizer Uhrwerk steuert das circadiane System den Ablauf sämtlicher Körperfunktionen“, sagt Dieter Kunz, Chronobiologe und Chefarzt der Klinik für Schlaf- und Chronomedizin im St.-Hedwig-Krankenhaus. Das sperrige Wort circadian setzt sich aus dem lateinischen circa (ungefähr) und dies (Tag) zusammen. Körperfunktionen wie Herzschlag oder Schmerzempfinden folgen also ungefähr einem 24-Stunden- Rhythmus. Morgens schüttet der Körper die Stresshormone Adrenalin und Cortisol aus, damit wir aus dem Bett kommen. Herzfrequenz, Puls und Blutdruck steigen. Das Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden, ist deshalb statistisch gesehen zwischen zehn und zwölf Uhr am größten. Am frühen Nachmittag, gegen 15 Uhr, sinkt das Schmerzempfinden auf einen Tiefpunkt. Den nächsten Zahnarzttermin also nicht mehr auf 9 Uhr terminieren. Gerät jedoch dieses fein aufeinander abgestimmte System aus dem Takt, drohen schwere Erkrankungen wie Depressionen, Herz-Kreislauf-Beschwerden oder sogar Krebs.

So leiden viele blinde Menschen unter Schlafstörungen – nicht verwunderlich, da ihnen das Sonnenlicht fehlt, um sich am Tag-Nacht-Rhythmus zu orientieren. Dem US-amerikanischen Chronobiologen Charles Czeisler fiel jedoch auf, dass einige blinde Menschen nicht mit diesem Problem zu kämpfen hatten. Nämlich dann, wenn ihnen nicht die Augäpfel entfernt wurden – was aus kosmetischen Gründen lange praktiziert wurde, da die erblindeten Augen den Medizinern nutzlos erschienen. Czeisler schlussfolgerte, dass es neben den beiden Fotorezeptoren, die für das bildliche Sehen verantwortlich sind – den Stäbchen und Zäpfchen auf der Netzhaut – noch einen dritten Rezeptor geben müsse, der dem Gehirn signalisiert, dass die Sonne scheint.

Selbst die Augen blinder Menschen registrieren, wenn es Nacht wird

Doch erst im Jahr 2002 kamen britische und US-amerikanische Wissenschaftler diesem Rezeptor auf die Spur. Auf der Netzhaut entdeckten sie spezielle Ganglienzellen, die keine visuellen Reize weiterleiten, sondern hauptsächlich auf blaues Licht von 460 Nanometern Wellenlänge reagieren. Wird das in den Ganglienzellen enthaltene, lichtempfindliche Protein Melanopsin angeregt, sendet der Rezeptor einen Reiz an den sogenannten Suprachiasmatischen Nucleus (SCN). Diese zwei reiskorngroßen Gehirnerne sind die Schaltzentrale der inneren Uhr. „Wie ein Dirigent stimmt der SCN das Orchester aus Organen, Zellen und Genen aufeinander ab und gibt ihnen den Takt vor“, sagt Kunz. Blaues Licht unterdrückt dabei die Ausschüttung des Müdigkeitshormons Melatonin, das nachts – wenn es dunkel ist – produziert wird. Fehlt das Melatonin, werden wir wach und aufmerksam. Neben unseren Genen ist Licht also der entscheidende Taktgeber für unsere innere Uhr.

Die Augen blinder Menschen können also, obwohl sie keine optischen Reize mehr empfangen können, immer noch ein wichtiger Draht zur Außenwelt sein. „Das Wissen um die Bedeutung von Melanopsin ist in der Augenheilkunde noch nicht überall angekommen“, sagt Chronobiologe Kunz. So würden bei der Therapie von Katarakten noch immer Linsen implantiert, die blaues Licht filtern und damit Leistungsfähigkeit und circadiane Rhythmen stören.

Licht kann krank machen, Licht kann aber auch heilen. „Die Entdeckung von Melanopsin und der Melatoninwirkung eröffnet ein breites Feld der präventiven und therapeutischen Anwendung“, sagt Chronobiologe Kunz.

Während wir noch arbeiten, ist für unseren Körper schon lange Schlafenszeit

Licht ist nicht gleich Licht. Denn vielen künstlichen Lichtquellen fehlt die Wirkung des Sonnenlichts. Chronobiologen sprechen von „biologischer Dunkelheit“ – während viele noch unter dem Kunstlicht im Schichtbetrieb arbeiten oder abends am Schreibtisch grübeln, registriert die Schaltzentrale im Hirn schon lange Dunkelheit – und damit Schlafenszeit.

Wie also müssen Leuchtmittel beschaffen sein, damit sie die positiven Effekte des Sonnenlichts haben, also „biologisch wirksam“ sind, wie es Chronobiologen nennen? Lichtmediziner wissen, dass sich die Lichtintensität positiv auf Lernleistung und Konzentration auswirken kann. Biologisch wirksames Licht sollte mit einer Beleuchtungsstärke zwischen 500 und 1500 Lux strahlen. Das entspricht der Ausleuchtung eines Fernsehstudios. In vielen Büros und Schulen sei die Beleuchtung jedoch viel „funzeliger“, sagt Kunz.

Neben der Beleuchtungsstärke spielt die Farbtemperatur eine entscheidende Rolle, denn um das Melanopsin in den Ganglienzellen anzusprechen, muss das Leuchtmittel das biologisch wirksame blaue Licht ausstrahlen. Kerzen, Glühbirnen und Halogenlampen enthalten einen großen Rotanteil und nur wenig blaues Licht – von ihnen ist keine aufputschende Wirkung zu erwarten. Sogenannte „tageslichtweiße Leuchtstofflampen“ mit einer Farbtemperatur von 8000 Kelvin sind hingegen schon so wirksam wie Tageslicht.

Dabei spielt auch die Richtung, aus der das Licht in das Auge fällt, eine große Rolle. Ein weiteres Zeugnis unserer Evolution unter der Sonne. Denn jahrtausendlang schien das Licht ausschließlich vom Himmel, also oben. Die lichtempfindlichen Ganglienzellen liegen deshalb im unteren Teil der Netzhaut. Auch Kunstlicht sollte von vorn oder oben strahlen, damit es wirken kann.

Fernseher und Laptops sollten vor dem Einschlafen Tabu sein

„Für die Lichtgestaltung sind aber auch Ort und Timing entscheidend“, sagt Kunz. Morgens und beim Arbeiten ist blaues Licht gefragt – das vertreibt die Müdigkeit, bringt den Organismus in Schwung und fördert die Konzentration. Abends vorm Schlafengehen sollte es jedoch tunlichst gemieden werden. Und das gilt auch für Fernseher, Laptops oder Tablets, die einen hohen Blauanteil aussenden und damit das Einschlafen verzögern können oder uns sogar unruhig schlafen lassen. Abends schlägt die Stunde für Kerzen oder gedimmtes Licht mit hohem Rotanteil – so kann unser Körper ungestört Melatonin ausschütten, während wir noch ein Buch lesen, immer müder werden und langsam wegdämmern.

Besonders leistungsstarke, mit bis zu 10 000 Lux leuchtende Lampen setzen Mediziner in der Lichttherapie ein, um Winterdepressionen – im Fachjargon saisonal abhängige Depression (SAD) genannt – vorzubeugen und zu therapieren. Fünf bis 20 Prozent der Bevölkerung leiden unter dem Stimmungstief in der dunklen Jahreszeit, schätzt Kunz. Forscher vermuten, dass sich Menschen, die über Winterdepressionen klagen, schlechter an die kurzen Wintertage anpassen können und ihre innere Uhr aus dem Takt gerät. Im Gegensatz zu anderen depressiven Patienten leiden sie weder an Schlaf- noch an Appetitlosigkeit. Ganz im Gegenteil, sie entwickeln sogar Heißhunger auf Schokolade oder Nudeln, auf alles, was Kohlenhydrate enthält und damit den Serotoninspiegel ankurbelt. Das Hormon wirkt stimmungsaufhellend, ist jedoch an das Sonnenlicht gebunden. Ohne

Sonne kein Serotonin. „Winterdepressionen müssen niemals mit Medikamenten therapiert werden“, sagt Kunz. Ein bis zwei Wochen Lichttherapie genügen meist, um die Produktion des Glückshormons wieder anzuwerfen. Außerdem hemmt der blaue Lichtanteil die Melatoninausschüttung, die Müdigkeit schwindet. „Wenn die Lichttherapie nicht anschlägt, dann ist es keine Winterdepression“, sagt der Chefarzt.

Die Erkenntnisse der Chronobiologie könnten auch die Intensivstation im Krankenhaus revolutionieren, die Tag und Nacht mit Neonröhren beleuchtet sind. In einem Pilotprojekt der Charité wurden zwei Krankenzimmer auf einer Intensivstation von Architekten neu gestaltet. Lärmende medizinische Überwachungstechnik wurde hinter Holzpaneelen versteckt und eine zweieinhalb mal fünf Meter große Lichtdecke verbreitet eine wohlige Atmosphäre – fast wie in einem hippen Hotel.

Auf herkömmlichen Stationen konnten die schwerkranken Patienten oft nicht zwischen Tag und Nacht unterscheiden, ihr Schlaf-Wach-Rhythmus geriet aus dem Takt – mit fatalen Folgen für den Heilungsprozess. Damit Schwerkranke trotz langer Bettlägerigkeit nicht ihren circadianen Rhythmus verlieren, strahlt die LED-Lichtdecke über dem Patientenbett tagsüber biologisch wirksames blaues Licht mit 20 000 Lux aus. Sie imitiert aber auch mit Farbstimmungen das Wetter außerhalb der Klinik – vom Sonnenaufgang über Regenwolken bis hin zum Sternenhimmel. Das sieht nicht nur schön aus, sondern soll die oft traumatisierten Patienten beruhigen und ihnen den Stress und die Hektik des Klinikbetriebs ersparen. Dafür wurden bisher oft einfach Beruhigungsmittel verabreicht, mit gewichtigen Nachteilen: „Patienten, die im künstlichen Tiefschlaf liegen, erholen sich schlechter, erleiden öfter Hirnschäden und sterben häufiger“, sagt der Charité-Anästhesist Alawi Lütz.

Die Glühbirne hat unsere Gesellschaft revolutioniert. Doch erst heute, 130 Jahre später, beginnen wir zu verstehen, wie Licht auf den Menschen wirkt.