

LICHT BADEN

Dr. Ulrich Bauhofer
Annelie Bauhofer

LICHT BADEN

Der einfachste Weg zu mehr Gesundheit:
So steigert natürliches Licht
unsere Lebensenergie und schützt
vor Krankheiten

südwest

FÜR COSIMA

Prolog	11
Mehr Licht!	12
Ihr Lichttagebuch	13

TEIL 1

DER TANZ DES LICHTS

IN UNSEREM KÖRPER 14

Der Pinienzapfen	15
Die Reise des Lichts durch unser Gehirn	17
Die Substanz, die uns in den Schlaf wiegt	19
Der Melatoninzyklus	21
Unsere innere Uhr	26
Lichtschalter in den Augen	26
Licht – der große Taktgeber	28
Sind Sie eine Lerche oder eine Eule?	33
Eine kleine Geschichte des Lichts	36
Chronobiologie – die Symphonie der Körperrhythmen	44
Nachts schlafen die Zahnärzte doch ...	45
Das Mekka der Chronobiologie	46
Nobelpreis für die Fruchtfliege?	49
Was kostet es uns, die Nacht zum Tag zu machen?	52



TEIL 2

DIE NATUR DES LICHTS UND DAS MULTITASKINGFÄHIGE VITAMIN D _____ 62

Sichtbares und unsichtbares Licht _____	63
Sonnenbrand der Augen _____	66
Die Farben des Lichts _____	70
Blaues Licht – Segen oder Fluch? _____	71
Was macht eigentlich Hollywood zu Hollywood? _____	72
Interview mit Peter Lindbergh: Es gibt kein schlechtes Licht _____	74
Wie gesund ist das Licht bei Ihnen zu Hause? _____	77
Blue Hazard – das Blaulichtrisiko _____	78
Gefahrenanalyse Kunstlicht _____	82
Arbeiten Sie am Bildschirm bis tief in die Nacht? _____	86
Sonne – Lebensspenderin und Machtsymbol _____	88
Wie die Sonne das Leben geschaffen hat _____	90
Im Anfang war die Dunkelheit _____	92
Wie alt ist die Erde wirklich? _____	92
Einer von 100 Milliarden Sternen _____	96
Die Geburt der Sonne _____	97
Vitamin D – der große Verwandlungskünstler _____	100
Das Sonnenhormon _____	102
Kann Vitamin D Multitasking? _____	105
Wie lange hält der Vitamin-D-Speicher? _____	107
Ihr persönlicher Hauttyp _____	108
Die optimale Vitamin-D-Versorgung _____	111
Vitamin-D-Defizit: Symptome und Therapie _____	113



TEIL 3

WIE BITTE? WIR ATMEN LICHT

UND BEISSEN IN DIE SONNE? _____ 116

Wie das Leben entstand _____ 117

Die Geschichte der Erde _____ 118

Sauerstoff – das häufigste Element auf der Welt _____ 124

Wie die Fotosynthese aus Licht Sauerstoff zaubert _____ 125

Bäume – Freunde des Menschen _____ 129

Unsere Ernährung: Der Mensch ist, was er isst _____ 130

Das hochintelligente Bauchhirn _____ 133

Die Komposition unserer Nahrung _____ 134

Das mächtige Mikrobiom _____ 137

Intermittierendes Fasten _____ 141

Wenn Stress toxisch wird _____ 142

Vitalstoffe und Nahrungsergänzungen _____ 143

Wenn alles grau wird: Winterdepression _____ 147

Hoch mit der Stimmung _____ 148

Wie viel Licht erreicht uns wirklich? _____ 149

Kann man Glück essen? _____ 152

Die Licht-Glück-Verbindung _____ 153

Das Chefhormon _____ 156

Tryptophan als Medikament _____ 161

TEIL 4

VOM HELL-DUNKEL-SPIEL DES LEBENS

UND DER ELEGANZ DES ALTERS _____ 162

Die Sonne aus der Steckdose _____ 163

Bright Light – künstlicher Lichtblick _____ 168

Warum Winter nicht gleich Sommer ist _____ 173

Schlaf: Wenn die Sonne ihr Licht ausschaltet _____ 176

Nächtliche Gehirnwäsche _____ 178

Die fünf Schlafphasen _____ 180

Der Löffeltest: Haben Sie ein Schlafdefizit? _____ 185

Braucht Schlaf einen Image-Schub? _____ 186

Telomere – die Zündschnur der Vergänglichkeit _____ 190

Souverän älter werden _____ 192

Die Komplizen des Verfalls – freie Radikale _____ 193

Sichtbare und unsichtbare Lichtalterung _____ 195

Antioxidantien – Handschellen für biologische Terroristen _____ 200

Zufrieden altern _____ 203

Exkurs: Am Ende steht der Anfang _____ 206

Dimethyltryptamin – das Bewusstseins-Molekül _____ 206

„Ich badete im Licht“ _____ 207

Lichtduschen oder Lichtbaden?

Ein Plädoyer für Sonnenlicht _____ 210

Danksagung _____ 213

Register _____ 214

Impressum _____ 216



EINFÜHRUNG

Prolog

„Eine Lösung, die ein Problem sucht“, so beschrieb der amerikanische Physiker Theodore Maiman die Erfindung, die er am 16. Mai 1960 fertiggestellt hatte: den ersten Laser. Zu jener Zeit gab es für seine bahnbrechende Entdeckung noch keine Anwendungsmöglichkeiten, dass sie folgten, ist längst Geschichte. Heute feiert die Menschheit am 16. Mai das Licht, denn die UNESCO hat ihn zum Tag des Lichts gekürt. Warum? Um das Bewusstsein für Licht zu schärfen. 80 Nationen beteiligen sich daran. Die UNESCO folgt mit diesem Aufruf den immer lauter werdenden Stimmen vieler internationaler Wissenschaftler, die darauf hinweisen, wie essentiell Licht für unser Wohlbefinden ist und wie hochsensibel der menschliche Organismus darauf reagiert. Gerade in den westlichen Industrienationen – den rund-um-die-Uhr-Gesellschaften – wird der seit Jahr Millionen eingefahrene Rhythmus der Natur, der Hell-dunkel-Zyklus, völlig aus dem Takt gebracht.

Die richtig eingesetzte Dosis Licht kann dazu beitragen, viele menschengemachte Probleme zu korrigieren. Das sehe ich täglich in meiner Praxis. Ab einem gewissen Zeitpunkt kam es mir so vor, als würde dieses Thema immer bedeutender werden. Deshalb habe ich mich mit meiner Frau Annelie dazu entschieden, es einmal umfassend zu recherchieren. Wir waren überrascht, wie vielschichtig, wie tiefgründig und darüber hinaus wie unverhandelbar vernetzt es mit unserer Gesundheit ist. Nicht medikamentös, einfach anwendbar, kostenlos und jederzeit verfügbar. Theodore Maiman hatte recht: Licht ist vor allem eines – eine Lösung.

Mehr Licht!

Das verlangte der deutsche Dichterkönig Johann Wolfgang von Goethe am 22. März 1832 gegen 11:30 Uhr – so besagt es zumindest die Legende –, bevor er in einem Lehnstuhl sitzend im Alter von 82 Jahren sanft entschlief.

Goethes Zimmer war in diesen Tagen stets abgedunkelt und natürlich ranken sich um seine letzten Atemzüge viele Geschichten. Auffällig ist, dass die Zeitzeugen keine Mühe scheuten, diese Anekdote zu verbreiten. Licht – dieses universelle Elixier des Lebens – schien ihnen angemessen und gerade groß genug als letztes Wort eines Genies. Insbesondere da der Naturforscher Goethe sich in seiner Farbenlehre intensiv mit Licht und dessen Spektrum beschäftigt hat.

Doch nicht nur er. Die größten Wissenschaftler, vom Altertum bis zur Neuzeit, haben sich dem Phänomen Licht gewidmet. Die Geschichte des Universums ist wie die Geschichte unserer Erde letztlich auch eine Geschichte des Lichts. All die Technologien, die unsere Welt und unser Leben heute so entscheidend prägen, sind im Kern Technologien des Lichts – ob sichtbar oder unsichtbar.

Warum aber ist Licht für uns von so essenzieller Bedeutung? Warum zieht es uns magnetisch nach draußen, sobald die Sonne scheint? Warum lässt uns ein strahlend blauer, wolkenloser Himmel aufleben? Warum setzt Licht Energie frei und steigert spürbar unsere Vitalität? Warum assoziieren wir mit Helligkeit automatisch auch helle Gedanken, Gelingen und Glück?

Der Grund ist einfach: Licht ist Leben. Ohne Licht und ohne den passenden Abstand zur Sonne wäre die Erde eine Steinwüste. Jede Form der Lebensenergie ist letztlich Lichtenergie. Alles, was lebt, strebt nach dem Licht.

Gehen Sie beispielsweise in den Wald. Im Kronendach der Bäume wachsen und gedeihen Blätter und Tiere, eine eigene, faszinierende Welt. Doch wie sieht es in den unteren Stockwerken aus? Dort nimmt die Artenvielfalt mit dem schwindenden Lichteinfall dramatisch ab. Uns ergeht es ähnlich. Auch unsere Lebensgeister ebbten merklich ab, wenn die dunklen Monate nicht enden wollen.

Licht ist weit mehr als nur Helligkeit, die uns das Sehen ermöglicht. In unserem Buch möchten wir Ihnen zeigen, wie Licht auf das Leben dieses Planeten und die Vitalfunktionen im menschlichen Körper wirkt. Wie viel Licht brauchen wir wann? Und was können wir konkret tun, um den langen Winter so gut wie möglich zu

überstehen? Außerdem stellen wir Überlegungen zum gezielten Einsatz und zur therapeutischen Wirkung des Farbspektrums von Licht an. Welche Auswirkung hat Sonnenbaden auf unser Immunsystem? Wir bringen Sie auf den neuesten wissenschaftlichen Stand zu Vitamin D, bei dem es sich eher um ein Hormon als um ein Vitamin handelt, und Sie erfahren, wie stark Licht unsere Essgewohnheiten beeinflusst. Außerdem lernen Sie die Gesetze der Chronobiologie kennen, die unseren Schlaf-wach-Rhythmus regieren, und wir entschlüsseln das Geheimnis, wie unsere innere Uhr tickt.

Ihr Licht-Tagebuch

Wir würden Sie gerne dazu inspirieren, sich ganz bewusst jeden Tag **Ihre Dosis Tageslicht** zu verabreichen. Das kann im hektischen Arbeitsalltag manchmal in Vergessenheit geraten, deshalb haben wir dieses kleine Tagebuch für Sie entworfen. Am besten besorgen Sie sich ein Notizbuch und schreiben sich die Aufgaben 1 bis 10 auf oder Sie nutzen einen schon vorhandenen Kalender.

Aufgabe 1: Denken Sie bitte darüber nach, wie viele Minuten Sie letzte Woche im Tageslicht verbracht haben:

Montag _____	Minuten
Dienstag _____	Minuten
Mittwoch _____	Minuten
Donnerstag _____	Minuten
Freitag _____	Minuten
Samstag _____	Minuten
Sonntag _____	Minuten
Gesamt _____	Minuten

Notieren Sie bitte jeden Tag, solange Sie dieses Buch lesen, wie lange Sie natürliches Licht genossen haben.

TEIL 1 DER TANZ DES LICHTS IN UNSEREM KÖRPER



Der Pinienzapfen

Unser beider Geburtsort ist Augsburg – eine der ältesten Städte Deutschlands, die Heimat von Mozarts Vater und Bertolt Brecht, berühmt durch ihre prächtigen Renaissancebauten. Sie entstand aus einem Feldlager, am Zusammenfluss von Lech und Wertach, das ein römisches Heer auf einem Eroberungszug nach Rätien – damals das nördliche Alpenvorland – 15 v. Chr. aufgeschlagen hatte. Das Feldlager trug den Namen Augusta Vindelicorum, und daraus entwickelte sich Augsburg. Haben Sie schon einmal das wunderschöne Augsburger Stadtwappen gesehen? Das Feldzeichen jener ersten römischen Legion? Bei den Römern galt die Zirbelnuss als ein Symbol für Unsterblichkeit. Der Pinienzapfen, wie die bekanntere Bezeichnung lautet, wird später auch im Christentum als Sinnbild des ewigen Lebens gedeutet. So finden wir noch heute eine Zirbelnuss im Aachener Dom und in dem Cortile della Pigna der Vatikanischen Museen. Und natürlich zierte sie den Dachfirst des Augsburger Rathauses aus der Spätrenaissance.

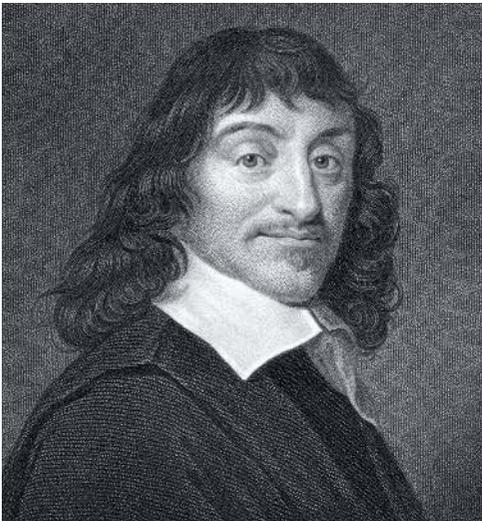


Das Augsburger Rathaus von Elias Holl



Das Augsburger Wahrzeichen: Die Zirbelnuss

Der Professor erzählte, dass schon der belgische Mediziner Andreas Vesalius (1514–1564), Leibarzt von Kaiser Karl V. und von König Philipp II. von Spanien – er gilt als Begründer der neuzeitlichen Anatomie –, die bis heute geheimnisvolle Drüse des menschlichen Gehirns beschrieb und ihre Ähnlichkeit mit dem Pinienzapfen hervorhob. Diesen bildhaften Vergleich hatten bereits die griechischen Anatomen der Schule von Alexandria, Erasistratos von Keos (305–250 v. Chr.) und Herophilos von Chalkedon (344–280 v. Chr., manch anderen Quellen zufolge auch um 330–255 oder 280), benutzt. Der bedeutende griechische Arzt Galen (um 129–



Nicht nur im städtebaulichen und religiösen Kontext taucht die Zirbelnuss immer wieder auf, sondern auch in der Historie der Medizin, wie wir kürzlich in einem Vortrag eines Professors für Medizingeschichte erfahren haben. Er berichtete über die Geschichte des Pinealorgans oder der Zirbeldrüse, die eine herausragende Bedeutung im Zusammenhang mit der Wirkung des Lichts auf unseren Körper hat.

um 201 n. Chr.) vermutete, dass die kleine Drüse die Eintrittspforte der Gedanken sei. Galen übrigens verschrieb seinen Patienten aktiv Licht und Sonnenwärme.

Mehr als 1000 Jahre später ging René Descartes (1596–1650), der Begründer des Rationalismus, noch einen Schritt weiter und bezeichnete die Zirbeldrüse als Sitz der Seele. Er vermutete eine direkte Verbindung zwischen den Augen und dem Pinealorgan.

René Descartes

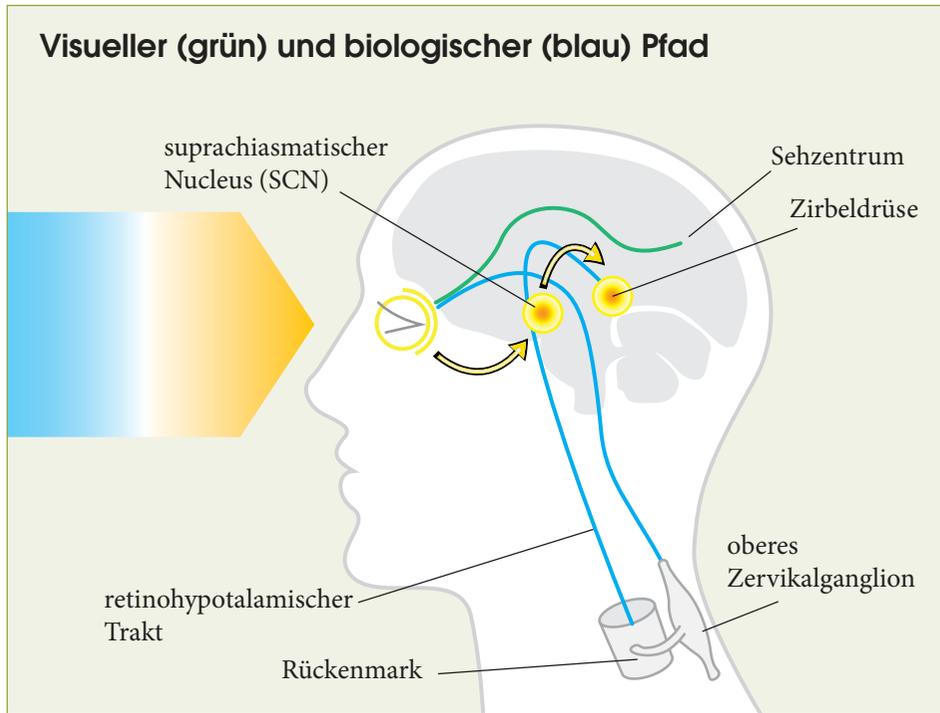
In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts kam dann aufgrund anatomischer Vergleiche mit anderen Wirbeltieren die Idee auf, diese Ausstülpung am Dach des Zwischenhirns könne Relikt eines sogenannten dritten Auges sein, des Pineal- Auges. Bei einigen Reptilien ist eine mit dem Pinealorgan zusammenhängende Zwischenhirnausstülpung – das Parietalorgan – in Form eines Auges ausgebildet, deshalb dort die Bezeichnung Parietalauge.

Eines steht jedoch fest: Die Zirbeldrüse wurde von der medizinischen Forschung stiefmütterlich behandelt. Zeitweise ging man sogar davon aus, dass es sich um ein eher funktionsloses Überbleibsel der Evolution handelt. Wie gravierend falsch man mit dieser Auffassung lag, stellte sich erst Mitte des letzten Jahrhunderts heraus, als einige der physiologischen Aufgaben der Zirbeldrüse aufgeklärt wurden.

Die Reise des Lichts durch unser Gehirn

Descartes hatte recht mit seiner Annahme, dass die Zirbeldrüse von den Augen aus gesteuert wird. Doch wie recht er hatte, war wissenschaftlich gar nicht so einfach nachzuweisen. Das Puzzle setzte sich erst nach und nach zusammen. Lichtsignale werden in der Netzhaut in Nervenimpulse umgewandelt und treten zunächst eine Reise durch den Kopf an, bevor sie in der Zirbeldrüse ankommen. Diese Impulse laufen direkt ins Zentrum unseres vegetativen Nervensystems, in den Hypothalamus. Von dort gleiten sie über Nervenbahnen und -knoten erst ins Rückenmark, um wieder zum Hypothalamus zurückzukehren. In ihm befindet sich der Nucleus suprachiasmaticus. Er ist ein Knotenpunkt von etwa 50.000 Nervenzellen, die direkt miteinander verbunden sind. Es gilt als gesichert, dass der stecknadelgroße Kern der Sitz der inneren Uhr ist, über die wir noch sehr viel hören werden. Die in Nervenimpulse umgewandelten Lichtsignale passieren den Nucleus suprachiasmaticus und strömen schließlich weiter zur ca. 5 bis 8 Millimeter großen Zirbeldrüse. Diese wird auch Epiphyse genannt, weil sie direkt am Epithalamus anliegt, einem Teil des Zwischenhirns.

Während der Nucleus suprachiasmaticus die bis ins kleinste Detail ausgeklügelte Gesamtkoordination unserer Biorhythmik übernimmt, hat die Natur mit der Zirbeldrüse einen Taktgeber geschaffen, der den Körper über Lichtverhältnisse informiert. Neben den Nieren gehört sie zu jenen Organen, die am besten durchblutet sind. Bei schwindendem Tageslicht vergrößert sie sich, weil sie zu arbeiten



Der Sitz des Nucleus suprachiasmaticus und der Zirbeldrüse im Gehirn

beginnt. Sie besteht hauptsächlich aus Drüsenzellen, die das Hormon Melatonin ausschütten. Deshalb fühlen wir uns abends entspannt und müde und bereiten uns auf den Schlaf vor. Bei hellem Licht kehrt sich dieser Mechanismus um, die Melatoninausschüttung wird wieder gedrosselt, wir fühlen uns wach, energiereich und konzentriert. Man kann es also so ausdrücken: Die Zirbeldrüse steuert unseren Schlaf-wach-Rhythmus.

Bisher ist es jedoch noch immer nicht gelungen, die Funktionen dieses Schlüsselorgans umfassend aufzuklären. Auch hat sie sich wohl im Laufe der Evolution stark zurückgebildet. Sie ist von ihrer ursprünglichen Größe von ca. 3 Zentimetern auf wenige Millimeter, etwa erbsengroß, geschrumpft. Gibt es dafür möglicherweise menschengemachte Gründe?

Die Substanz, die uns in den Schlaf wiegt

Das Haus Bauhofer war ein Mehrgenerationenhaus. Immer, wenn ein Familienmitglied nicht so gut schlafen konnte, kochte die Großmutter abends eine warme Milch mit Zimt, Kardamom und Honig. Dabei achtete sie penibel darauf, dass sie den Honig erst hinzufügte, wenn die Milch etwas abgekühlt war. Sie berief sich auf ein Sprichwort, das sie offenbar einmal von einem Imker gehört hatte: „Wenn man Honig erhitzt, wird aus Nektar Gift.“ Warum aber soll eine warme Gewürzmilch dafür sorgen, dass wir besser schlafen können?

Wie gesagt ist für unseren Schlaf das Hormon Melatonin verantwortlich. Die Zirbeldrüse schüttet es in die Blutbahn aus, wenn es dunkel wird. Melatonin hat lebensnotwendige Funktionen. Das konnte z. B. in einem Tierversuch mit Spatzen nachgewiesen werden. Man entnahm ihnen ihre winzige Zirbeldrüse, und die Auswirkungen waren verheerend. Die kleinen Vögel verloren jedes Zeitgefühl und flogen Tag und Nacht rastlos im Käfig hin und her, bis sie starben.

Melatonin wird aus dem Glückshormon Serotonin gebildet und das wiederum aus der Aminosäure Tryptophan. Insgesamt gibt es 20 verschiedene sogenannte Standard-Aminosäuren. Sie bilden die Bausteine der Eiweiße. Unter ihnen unterscheidet man sogenannte essenzielle, semi-essenzielle und nicht essenzielle Aminosäuren.

- Die essenziellen Aminosäuren kann der Körper nicht selbst herstellen, wir müssen sie also über die Nahrung zu uns nehmen.
- Die nicht essenziellen Aminosäuren können von unserem Organismus selbst produziert werden.
- Semi-essenzielle Aminosäuren sind bedingt lebensnotwendig und können vom Körper aus essenziellen Aminosäuren gebildet werden.
- Tryptophan gehört zu den essenziellen Aminosäuren.

Und nun kommen wir auf Großmutter's Gewürzmilch zurück: In einer kohlenhydratreichen Umgebung kann der Verdauungstrakt mehr Tryptophan aufnehmen. Deshalb rühren wir den Honig unter. Die Gewürze wiederum helfen bei der Aufspaltung des Milcheiweißes, damit das Tryptophan leichter freigesetzt, von der Schleimhaut des Dünndarms aufgenommen und ins Blut abgegeben werden kann. Tryptophan wird zunächst in das Glückshormon Serotonin und dann in der Zirbeldrüse in das Schlafhormon Melatonin umgewandelt. Übrigens bilden auch die Netzhaut des Auges und der Darm in geringen Mengen Melatonin.

Melatonin: multitaskingfähiges Hormon

Das Hormon Melatonin, das auch als Neurotransmitter operiert, also als Botenstoff im Nervensystem, wurde 1958 von dem amerikanischen Dermatologen Aaron B. Lerner isoliert und in seiner Struktur aufgeklärt. Seitdem wird langsam, aber stetig immer klarer, wie groß die Wirkung der Zirbeldrüse auf viele Vorgänge und Organe im Körper ist.

- Über Melatonin werden etwa Nierenfunktion, Herzfrequenz, Blutdruck, Körpertemperatur und der Hormonhaushalt reguliert.
- Es regt die Ausschüttung von FSH (follikelstimulierendes Hormon) und LH (luteinisierendes Hormon) an. Beide stimulieren sowohl die Reifung der Eier in den Ovarien bei der Frau als auch die Spermienproduktion und Spermienreifung in den Hoden beim Mann.

Außerdem ist Melatonin eines der wirksamsten Antioxidantien. Es gilt als doppelt so effektiv wie Vitamin E, denn es neutralisiert freie Sauerstoffradikale, die nach aktuellem wissenschaftlichen Stand mit dem Alterungsprozess und bis zu 90 Prozent aller Krankheiten in Verbindung gebracht werden.

Der Melatoninzyklus

Werfen wir noch einen genaueren Blick auf das Schlafhormon, weil es so wichtig ist. Wann und wie bilden wir Melatonin? Es beginnt bereits, wenn wir drei Monate alt sind. Dann wird dieses multitaskingfähige Hormon im Mutterleib hergestellt. In der frühen Kindheit läuft die Produktion der Zirbeldrüse auf Hochtouren und verhindert damit die Geschlechtsreife, wie Prof. Richard Wurtman vom Massachusetts Institute of Technology in einer Studie mit Kindern nachwies.

Während der Pubertät nimmt die Melatoninkonzentration dann langsam, aber stetig ab. Sie erreicht nur noch etwa 20 Prozent der Menge der frühen Kindheit. Und im Blut eines 60-Jährigen findet sich im Vergleich zu einem 20-Jährigen nur noch etwa die Hälfte des Botenstoffes. Deshalb brauchen Kinder mit hoher Melatoninkonzentration im Blut so viel Schlaf und ältere Menschen deutlich weniger.

Wenn man sich diese periodischen Schwankungen klarmacht, wird auch verständlich, weshalb Licht auf das hormonelle Wechselspiel wirkt und damit natürlich auch auf die Psyche.

Doch nicht nur das Alter, auch die Tageszeit ist in diesem Zusammenhang entscheidend. Mit Einbruch der Dunkelheit nimmt der Melatoninspiegel kontinuierlich zu und erreicht zwischen 1 und 3 Uhr nachts seinen Höhepunkt. Das Dunkelhormon macht uns müde, da unter seinem Einfluss die periphere Durchblutung zunimmt – das Einschlafsignal für den Organismus. Melatonin dringt sehr leicht über die äußere Membranhülle in das Innere unserer Zellen ein und teilt ihnen mit, dass es dunkel ist und sie nun andere Aufgaben als tagsüber zu erledigen haben.

Menschen, die bei elektrischem Licht schlafen, erreichen nur 50 Prozent der üblichen nächtlichen Melatoninkonzentration. Auch abendliches Fernsehen und Computerarbeit sowie koffeinhaltige Getränke, Tabak, Alkohol, intensiver Sport nach 19 Uhr, Dauerstress und bestimmte Medikamente wie Kortison, Betablocker oder Acetylsalicylsäure (allgemein bekannt als Aspirin) senken den Melatoninspiegel und vermindern dadurch die Schlafqualität. Dieses Thema werden wir noch sehr intensiv beleuchten, es ist ein Schlüsselthema für die Regeneration in der Nacht und damit für kraftvolle Aktivität am Tag.

Denn sobald es bei Tagesanbruch zu einem Lichteinfall über die Augen kommt, wobei sogar die geschlossenen Augen das Licht wahrnehmen und an die Zirbeldrüse „melden“, nimmt die Melatoninproduktion rapide ab.