

Warum uns die kalte Jahreszeit aufs Gemüt schlägt und wie bestimmte Lampen dies verhindern können

Die kälteste aller Jahreszeiten hält uns weiterhin fest in ihren kalten Klauen, lässt die Tage kalt und kurz daherkommen und wirkt sich so unmittelbar auf unser Wohlbefinden aus. Während das warme Licht eines heißen Sommertags belebend und aktivierend wirkt, drücken trübe Wintertage auf das Gemüt, was uns schlapp und müde werden lässt. Ausschlaggebend hierfür ist nicht nur das häufig nasskalte Wetter, sondern hauptsächlich die zumeist düstere Lichtstimmung, die Herbst und Winter mit sich bringen. Wir können unsere Städte noch so hell beleuchten, künstliches Licht ist kein Ersatz für natürliche Sonnenstrahlen. Diese beeinflussen erwiesenermaßen unsere Laune, Leistungsfähigkeit und unseren Biorhythmus. Man spricht in diesem Zusammenhang von der biologischen Wirkung des Lichts. Zeit, sich näher mit dieser zu beschäftigen und in diesem Zusammenhang näher auf den Einsatz biologisch wirksamer Beleuchtung einzugehen.

Licht beeinflusst unser Wohlbefinden

Beleuchtungsstärken werden in Lux gemessen und lassen sich somit vergleichen. Während ein klarer Sommertag eine Lichtstärke von etwa 100.000 Lux besitzt, kommt ein trister, bewölkter Novembertag auf lediglich 6.000 Lux. Dass somit im Herbst und Winter verstärkt auf künstliche Lichtquellen zurückgegriffen werden muss, liegt folglich in der Natur der Sache.

Die Planung und Berechnung von Beleuchtungsanlagen in Österreich folgt dabei viel zu häufig dem simplen Credo: „Man benötigt Licht, um zu sehen.“, was im Kern selbstverständlich völlig korrekt ist. Allerdings vernachlässigt dieser Ansatz sämtlichen nicht-visuellen Einfluss, den Licht auf unsere Befindlichkeit hat. So wirkt sich dieses unmittelbar auf die menschliche Gesundheit aus und

beeinflusst so erwiesenermaßen in vielerlei Hinsicht unser Befinden.

Licht „stellt“ die innere Uhr des Menschen und taktet diese in einem 24-Stunden-Zyklus, was Experten als circadianen (Lateinisch für „Fast ein Tag“, Anmerkung der Redaktion) Rhythmus bezeichnen. Licht und Mangel an Licht entscheiden, wann wir aufwachen, müde werden und einschlafen, was sich unmittelbar auf biologische Prozesse innerhalb des Körpers auswirkt. Am Morgen produziert der Körper das Stresshormon Cortisol und am Abend, bei Dunkelheit, setzt die Produktion des Schlafhormons Melatonin ein.

Ohne natürliches Licht als Orientierungshilfe kommt unsere innere Uhr aus dem Tritt. Verantwortlich hierfür sind der Nucleus suprachiasmaticus, das im Gehirn verortete Steuerungszentrum der inneren Uhr, und die erst 2002 identifizierten Ganglienzellen in

der Netzhaut, die abhängig von der Umgebungshelligkeit und des Lichteinfalls das Wohlbefinden und die Stimmung des Menschen steuern. Bei zu wenig Licht fällt unser Melatonin-Spiegel, was uns schlechter schlafen lässt. Dies wiederum lässt uns am Tag müde und antriebslos werden. Die Produktivität nimmt ab.

Die Bedeutung künstlicher Lichtquellen

Die heutigen Lebens- und Arbeitsgewohnheiten sorgen dafür, dass sich Menschen immer weiter von diesem dargestellten klassischen Tag-Nacht-Rhythmus lossagen. Ein Großteil des Tages halten wir uns, sei es am Arbeitsplatz, in der Schule oder in unserer Freizeit, in geschlossenen, künstlich-beleuchteten Räumen auf. Ein solcher Mangel an natürlichem Licht verschiebt unsere innere Uhr. Im Herbst und Winter gehen zahlreiche berufstätige Menschen aus dem Haus, wenn es noch dunkel ist, und kommen nach Hause, wenn es wieder dunkel wird. Ein Umstand, der die Bedeutung von künstlicher Beleuchtung mit biologischer Wirkung unterstreicht. Diese stellt eine sinnvolle Alternative dar, um den so wichtigen Tag-Nacht-Rhythmus zu stabilisieren und gesundheitsschädliche Entfremdung zu verhindern.

Maßgeblich für die Qualität einer solchen künstlichen Beleuchtung sind insbesondere die Parameter Lichtspektrum, Lichtverteilung, Bestrahlungsstärke, Zeitpunkt und Dauer der Bestrahlung sowie personenspezifische Charakteristika. Zeit, näher auf essentielle Qualitätskriterien künstlicher Beleuchtung einzugehen.

Optimale künstliche Beleuchtung

Biologisch wirksame Beleuchtung orientiert sich am dynamischen Verlauf des Tageslichts, was dem Biorhythmus und dem Wohlbefinden des Menschen zuträglich ist. So wirken kühlere Lichtfarben und hohe Beleuchtungsstärken am Morgen aktivierend und hemmen dabei die Produktion des Schlafhormons Melatonin. Ergo, der entsprechende Arbeitnehmer startet produktiver und vitaler in den Tag. Eine Lichtstimmung, die zudem geeignet ist, um die Produktivität im sogenannten „Mittagstief“ zu steigern. Ausschlaggebend hierfür ist unter anderem, dass die bereits erwähnten Ganglienzellen besonders stark auf Licht mit hohen Blauanteilen reagieren, das eine Wellenlänge von 490 nm besitzt und das für die visuelle Funktion des Lichtes keinerlei Bedeutung hat.

Über den Tag hinweg verändert sich das Licht dynamisch und stetig wärmere Lichtfarben, die mit einem geringeren oder gänzlich ohne Blauanteil daherkommen, in Verbindung mit reduzierten Beleuchtungsstärken unterstützen den Anstieg des Melatonin-Spiegels und sorgen für kürzere Einschlafzeiten, tiefere Schlafphasen, einen deutlich erholsameren Schlaf. Biologisch wirksames Licht fördert somit die Regeneration, lässt uns effizienter und konzentrierter arbeiten und unterstützt alltägliche Aktivitäten.

Dabei ist es derzeit allerdings nicht möglich, Tageslicht exakt nachzubilden, weshalb dieses aktuell noch nicht vollständig zu ersetzen ist. Biologisch wirksame Beleuchtung kann aber genutzt werden, um die schädlichen Folgen, der Entfremdung des

Menschen vom Tag-Nacht-Rhythmus zu kompensieren und somit die betroffene Lebensqualität der entsprechenden Individuen zu verbessern. Am wirksamsten ist biologisch wirksame Beleuchtung unmittelbar am Morgen nach vorangegangener Dunkelheit.

Die Anforderungen an biologisch wirksame Beleuchtung am Arbeitsplatz überschneiden sich dabei mit den grundsätzlichen Anforderungen an künstliches Licht ebendort. So muss die Beleuchtungsstärke den jeweiligen Sehaufgaben entsprechen und dabei innerhalb der Arbeitsfläche möglichst gleichmäßig verteilt sein. Dabei sollten Direkt- und Reflexblendungen zwingend vermieden werden. Zu diesen grundsätzlichen Anforderungen, die für jedwede künstliche Beleuchtung gelten, gesellen sich nun spezifische Anforderungen an biologisch wirksame Beleuchtungsanlagen. So muss dieses Licht flächig von oben und vorne auf das Auge treffen, da die angesprochenen Ganglienzellen so ausgerichtet sind, dass sie optimal von Sonnenstrahlen erreicht werden können. Den Einfall von Sonnenstrahlen simuliert eine solche Anordnung der künstlichen Lichtquellen. Sichergestellt werden kann ein solcher Einfall durch großflächige Deckenleuchten und/oder indirek-

te Standleuchten, die die Decke und obere Wandbereiche erleuchten. Zusätzliche Leuchten unmittelbar am Arbeitsplatz können zudem dafür eingesetzt werden, um klassischen Sehaufgaben zu unterstützen.

Unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten für biologisch wirksame Beleuchtung

Neben der Möglichkeit, biologisch wirksame Beleuchtungsanlagen im Büroalltag und im Kontext von Nacht- und Schichtarbeit einzusetzen, empfehlen Experten einen Einsatz der Anlagen für Alten- und Pflegeheime, Gesundheitseinrichtungen und Ausbildungsstätten. Zudem besteht im Rahmen der Planung moderner Konferenzräume die Möglichkeit, die Qualität der abgehaltenen Besprechungen zu erhöhen. Diese werden von Mitarbeitern häufig als ermüdend und belastend wahrgenommen. Moderne Leuchten, die sich dynamisch an den Verlauf des Meetings anpassen und somit die Stimmung und die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter positiv beeinflussen, können hier Abhilfe schaffen.

Zukünftige Herausforderungen

Insbesondere in großen Büroräumlichkeiten, in denen zahlreiche Arbeitnehmer mit unterschiedlichsten Anforderungen an Beleuchtungsanlagen arbeiten, ist es nur schwer möglich, ein individuell optimales Lichterlebnis für jeden Einzelnen zu schaffen. Zu beachten sind hier Alter, Sehvermögen, Sehaufgabe, Tageslicht-Einfall und -Menge, Jahreszeit, Tageszeit, unterschiedlicher biologische Rhythmen und verschiedene Oberflächenstrukturen an den entsprechenden Arbeitsplätzen. Hier müssen zukünftig Wege gefunden werden, das Lichterlebnis einzelner Arbeitnehmer anhand vordefinierter Attribute festzulegen, ohne dabei anderen Arbeitnehmern zu schaden.

Zudem fehlen derzeit Langzeitstudien über die Folgen falsch eingesetzter biologisch wirksamer Beleuchtung. Wie schädlich ist diese beispielsweise im Kontext von Schichtarbeit, in der Arbeitnehmer, die zu einer Zeit, zu der andere schlafen, mittels hohen Beleuchtungsstärken aktiviert werden? Steigert hier biologisch wirksames Licht langfristig die Leistungsfähigkeit oder fügt sie dieser Schaden zu?

Hinzu kommt der derzeit weitestgehend unklare Kostenaufwand einer solchen Beleuchtungsanlage, insbesondere im Hinblick auf die Energiekosten. So ist gemäß diverser Analysen derzeit bei einer Umstellung auf eine biologisch wirksame Beleuchtungsanlage von einem Anstieg des Energieaufwandes von 25 % bis 30 % auszugehen. Kritiker dieser Angabe entgegnen ihr, dass modernste biologisch wirksame Lichtanlagen durch den Einsatz zeitgemäßer LEDs und dynamischer Lichtanlagen äußerst energiesparend seien. Zudem müssten den möglicherweise gesteigerten Energiekosten stets potentielle Mehreinnahmen durch Produktivitätssteigerungen und geringere Ausfallzeiten der Mitarbeiter gegenüber gestellt werden.

Ohne Zweifel besitzt fachgerecht eingesetztes biologisch wirksames Licht die Möglichkeit, das Wohlbefinden von Personen zu verbessern und dabei die Produktivität zu steigern. Die Kosten und möglicherweise schädliche Nebenwirkungen müssen im Rahmen zukünftiger Forschungsarbeiten allerdings abschließend geklärt werden.