

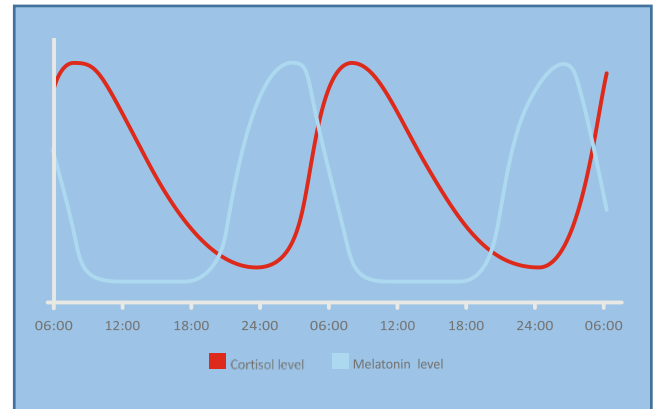
Warum ist Tageslicht so wichtig?

Gutes Tageslicht bedeutet mehr als nur gutes Sehen. Es steuert über den Hormonhaushalt unsere biologische Uhr, synchronisiert unseren Schlaf-Wach-Rhythmus und reguliert die Körpertemperatur. Gutes Tageslicht wirkt sich positiv auf Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit, Stimmung und Gesundheit aus.

Künstliches Licht kann diese nicht-visuellen Eigenschaften bislang nur ungenügend ersetzen. Hohe Tageslichtexpositionen morgens bis in den frühen Nachmittag hinein sind entscheidend

für einen ausgeprägten Tag-Nacht-Rhythmus des Hormonspiegels. Je mehr helles Tageslicht mit hohem Blauanteil und je dunkler die Abend- und Nachtstunden, desto größer sind die Tag-Nacht-Unterschiede von Cortisol und Melatonin, und desto besser für Leistungsfähigkeit, Wohlbefinden und gesunden Schlaf.¹

Das Risiko für Schlafstörungen, Depressionen und Stoffwechselerkrankungen nimmt mit guter Tageslichtversorgung ab. Da wir bis zu 90 % unserer Zeit in geschlossenen Räumen verbringen², ist es enorm wichtig, durch gute Tageslichtplanung unserer Wohnhäuser eine bestmögliche Tageslichtqualität in Innenräumen sicherstellen.



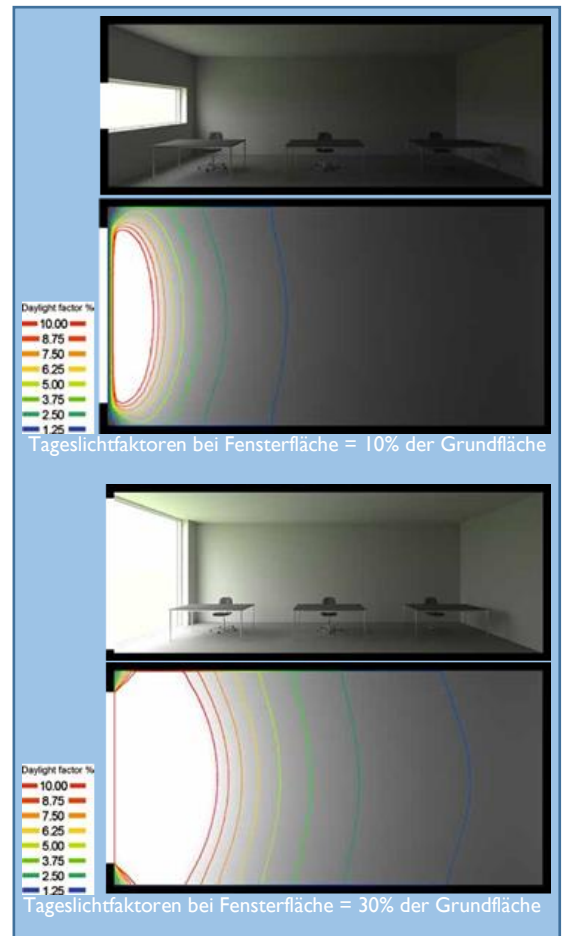
Wieviel Tageslicht ist rechtlich vorgeschrieben?

Die rechtlichen Vorschriften zu Tageslicht beschränken sich bislang auf dessen Eignung für unterschiedlich anspruchsvolle Sehaufgaben. Die verschiedenen Landesbauordnungen (LBOs) sehen für Wohnbauten die Möglichkeit vor, diesen Nachweis für ausreichendes

Tageslicht über einen prozentualen Fensterflächenanteil (in % zur Grundfläche) zu führen. Bei den verpflichtenden Anforderungen an die Mindestfensterfläche liegt Deutschland im europäischen Vergleich im hinteren Mittelfeld.³ Doch dieser Nachweis über die anteilige Fensterfläche wird einer ausreichenden Tageslichtversorgung auch für reine Sehaufgaben nicht gerecht, da zunehmende urbane Verdichtung oder die Tageslichtbeeinträchtigung in unteren Geschossen unberücksichtigt bleiben. Eine gute Tageslichtversorgung wird damit nicht gewährleistet.

Die aktuell gültige, jedoch rechtlich nicht verbindliche Norm für Tageslicht in Innenräumen (DIN 5034-1) führt als Bemessungsgrundlage den Tageslichtfaktor⁴ anstatt der Fensterfläche an. Demnach ist eine ausreichende Tageslichtversorgung bereits ab einem Tageslichtfaktor von 0,9 % bei Vertikalfenstern sichergestellt. Das heißt, dass in der Raummitte im Winter teilweise gerade 100 lx⁵ erreicht werden. Bei Dachfenstern und Oberlichtern hingegen muss der Tageslichtfaktor den Wert 4,0 % erreichen. Dieser Wert ist bei Fassadenfenstern heute aus verschiedenen Gründen (Verbauung, Tiefe der Räume) in der Regel nicht erreichbar.⁶

Ohne nachvollziehbaren Grund werden Wohnräume gegenüber Arbeitsplätzen beim Thema Tageslichtversorgung zweitrangig behandelt: In Arbeitsstätten ist mit einem Wert von 2,0 % ein mehr als doppelt so hoher Tageslichtfaktor wie in Wohnräumen vorgeschrieben, d.h. dass auch im Winter zeitweise 200 bis 600 lx in der Raummitte vorhanden sein müssen.



Wieviel Tageslicht ist nötig?

Anerkannte Zertifizierungssysteme für nachhaltiges Bauen, wie z.B. die DGNB, sehen erst bei einem Tageslichtfaktor von mindestens 3,0 % eine sehr gute Tageslichtmenge sichergestellt; Werte unter 1,0 % stellen keine ausreichende Versorgung mit Tageslicht sicher.⁷ Der neue europäische Normentwurf zu Tageslicht empfiehlt eine Mindestbeleuchtungsstärke von 300lx, und zwar nicht nur in Raummitte, sondern für mindestens 50% der Fläche jedes Raums und für die Dauer von mindestens 50% der Tageslichtstunden. Für Berlin bedeutet dies einen Tageslichtfaktor von 2,2 %.⁸ Daher sind die Empfehlungen aus der DIN für Wohnräume (0,9 %) ungenügend.

Diese Werte gelten für gutes Sehen. Anforderungen an die biologische Wirksamkeit von Tageslicht verlangen nach weit höheren Werten: Draußen variiert die Tageslichtmenge zwischen 10.000 lx an bedeckten Wintertagen und 30.000 lx an bedeckten Sommertagen. An wolkenfreien Sommertagen erreicht sie sogar bis zu 100.000 lx.⁹ Wissenschaftliche Studien gehen derzeit davon aus, dass Tageslicht in Innenräumen biologisch wirksam ist, wenn mindestens 1.000 lx über einen Zeitraum von zwei bis drei Stunden pro Tag zur Verfügung stehen.

Wie schaffen wir das?

Durch gute Planung sind in Fensternähe Tageslichtfaktoren in der Größenordnung > 10 % erreichbar. In Wintermonaten können damit Beleuchtungsstärken von 1.000 lx erzielt werden. Modell-Bauprojekte mit flächendeckenden Tageslichtfaktoren teilweise weit über 4,0 % zeigen den enormen Wohnwertzuwachs bei einer sehr guten Tageslichtversorgung.¹⁰

Auch für Bestandsgebäude soll dieser Wert angestrebt werden bzw. soll der Bauherr zumindest darüber aufgeklärt werden, wenn dieser Wert nicht erreicht wird. Nur so bekommt er die Entscheidungsfreiheit, eine gute, gesundheitlich förderliche Tageslichtplanung umzusetzen.



Abbildung 1: Modellprojekt „Haus am Venusgarten“; Quelle: www.active-house.info

Da Güte und Wertigkeit von Tageslicht sich aufgrund seiner subjektiven Erfahrbarkeit objektiv nur durch Experten beurteilen lässt und ein Mangel visuell zunächst kaum auffällt, wird eine gute Tageslichtversorgung unserer Wohngebäude in Gesetzgebung und Planung oft nicht ausreichend berücksichtigt. Es ist jedoch Aufgabe der Politik, über das Baurecht Leitplanken für gesundheitsfördernde Bauplanung zu setzen, wozu eine gute Tageslichtplanung in Wohn- und Arbeitsumfeld gehört.

Der Tageslichtnachweis über die Fensterfläche nach LBO ist nicht zielführend. Es bedarf einer Tageslichtberechnung, um eine angemessene gute Tageslichtversorgung unter Berücksichtigung von Umgebungsfaktoren, welche die Lichtverhältnisse beeinträchtigen, sicherzustellen. Hilfsweise könnte bei einer Verdoppelung der Fensterfläche auf 25% der Grundfläche auf diese Berechnung verzichtet werden. Auf Normungsebene sollte der Tageslichtfaktor in der DIN 5034-1 mindestens auf das empfohlene Niveau des europäischen Normentwurfs für Tageslicht in Gebäuden angehoben werden. Darüber hinaus sollte eine gute Tageslichtplanung unbedingt die Tatsache reflektieren, dass wir uns vermehrt fast nur noch in Innenräumen aufhalten und unsere biologische Uhr auch in Innenräumen getaktet werden muss.

Quellen:

¹ Mardaljevic, J. (2012), Daylight, Indoor Illumination and Human Behavior, in: Encyclopedia of Sustainability Science and Technology, Springer Verlag New York Inc, S. 2804-2846.

² Europäische Kommission. Health & Consumer Protection Directorate-General (2011). "Promoting actions for healthy indoor air (IAIAQ)". Quelle: [Link](#).

³ Buildings Performance Institute (BPIE), Indoor Air Quality, Thermal Comfort and Daylight – Analysis of Residential Building Regulations in Eight EU Member States, S. 71. Quelle: [Link](#).

⁴ Der Tageslichtfaktor gibt das Verhältnis der Tageslichtmenge innen (Raummitte) zu außen bei bedecktem Himmel an (in %)

⁵ Lux (lx) ist die internationale Einheit für Beleuchtungsstärken und gibt an, welcher Lichtstrom auf eine Flächeneinheit fällt.

⁶ DIN 5034-1: Tageslicht in Innenräumen, Allgemeine Anforderungen.

⁷ Vgl. Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) Kriterium: SOC 1.4 Visueller Komfort

⁸ prEN 17037:2016 „Daylight in Buildings“. Quelle: [Link](#).

⁹ Schweizer, C. et al. (2007) Indoor time-microenvironment-activity patterns in seven regions of Europe. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology, 17(2), S. 170-181.

¹⁰ Vgl. z.B. VELUX Modellhaus "Haus am Venusgarten" Willendorf/Österreich mit einem mittleren Tageslichtquotienten im Wohnbereich von 8,5%. Quelle: [Link](#).