

## **Warum ist Licht für unsere Gesundheit wichtig?**

Die Sonne ist eine wichtige Lebensgrundlage für den Menschen, sie sollte daher als Vorbild für die Bewertung von Leuchtmitteln dienen. Künstliche Beleuchtung bestimmt mehr und mehr unseren Lebensalltag und kann zu vielen negativen Begleiterscheinungen führen. Die Vitamin- und Hormonproduktion des menschlichen Körpers wird durch die Lichtqualität entscheidend beeinflusst. Der Schlaf-Wach-Rhythmus sowie die menschliche Stimmungslage wird ebenso durch Licht gesteuert wie der Pegel des für die Krebsabwehr zuständigen Hormons Melatonin. Unterschiedliche Systeme und Ausführungen künstlicher Lichtquellen können dafür sorgen, dass wir uns sehr behaglich, aber auch sehr unwohl fühlen.

## **Warum ist gerade das Thema „Licht“ in aller Munde?**

Durch die europäische Gesetzgebung hinsichtlich Energieeinsparungen ausgelöst, wurden in einem Stufenplan die bisherigen Glühlampen aus dem Markt gedrängt. Auch Halogenleuchtmittel werden in den kommenden Jahren von diesem Verbot betroffen sein. Das von zahlreichen Menschen als angenehm empfundene, warme Licht von Glüh- und Halogenlampen wird zunehmend durch moderne Systeme ersetzt. In einer ersten Stufe haben sich leider die als problematisch zu sehenden Energiesparleuchtmittel durchgesetzt. Neben dem positiven Aspekt des geringeren Stromverbrauchs, vereinen Energiesparlampen, Leuchtstoffröhren und sonstige Gasentladungslampen eine Vielzahl ernst zu nehmender Nachteile, die oftmals nicht kommuniziert werden. Hierzu zählt u.a. der Gehalt an giftigem Quecksilber.

## **Warum entwickelt ein Bauunternehmen eine LED-Lampe?**

Als Pionier des „ökologischen Bauens“ möchten wir unseren Kunden ein ganzheitlich gesundes Wohnumfeld bieten. Unsere Kunden zum Thema „Licht und Beleuchtung“ neutral und kompetent zu beraten, sowie eine wertige Lichtarchitektur bereits in die Planung des Neubaus einfließen zu lassen, war bereits vor über zwei Jahren zum ausdrücklichen Entwicklungsziel bei Baufritz erklärt worden. Gleichzeitig sollte eine Auswahl aus ganzheitlicher Sicht empfehlenswerter Leuchten/Leuchtmittel zusammengestellt werden, die eine vollständige und ansprechende Wohnraumbeleuchtung erlauben. Zentrale Aufgabenstellung hierbei: Die Qualität der Leuchtmittel sollte möglichst in allen Facetten jenem des Sonnenlichtes entsprechen.

## **Was bietet der Markt?**

Es folgte eine Marktrecherche sämtlicher im Handel verfügbarer Leuchtmittel im eigens erstellten Lichtmessstand auf die Faktoren Flimmeranteil, Spektralverteilung, Farbtemperatur, technische Felder, Farbwiedergabe, Schadstoffemission, etc. Das Ergebnis stellte sich so dar, dass LED-Leuchtmittel mittlerweile ernste Konkurrenten der Energiesparlampen geworden sind. Die Halbleiterprodukte sind quecksilberfrei, ihr Energieverbrauch ist noch einmal niedriger und deren Lebensdauer beträgt i. d. R. ein Vielfaches. Dennoch sind die Qualitätsunterschiede von LED-Technik derzeit noch signifikant und können deshalb nicht universal empfohlen werden. Viele LED-Systeme verursachen ein sehr blaues Licht, was im Wohnumfeld oftmals als sehr unangenehm empfunden wird und gleichzeitig die Ausschüttung des zur Krebsabwehr wichtigen Hormons Melatonin reduziert. Genau wie Energiesparlampen, weisen viele LED-Beleuchtungen aufgrund der Vorschaltel Elektronik neben Elektrosmog äußerst intensives unsichtbares Lichtflimmern in hohen Frequenzen auf. In der Summe aller gemessener Leuchtmittel schneiden Glüh- und Halogenlampen bzgl. Schadstoffgehalt, Farbwiedergabe, technischer Felder und Farbtemperatur mit angenehmem warmweißem Licht gut ab, besitzen jedoch einen Flimmeranteil von 10 - 35 Prozent und sind energetisch eigentlich nicht mehr guten Gewissens vertretbar, da ein wesentlicher Teil der Energie in Form von Wärme (Infrarot) verloren geht.

## **Was ist Lichtflimmern?**

Bedingt durch Wechsellspannungsversorgung, bzw. integrierte Vorschalt elektronik, weisen handelsübliche Leuchtmittel einen mehr oder minder großen Flimmeranteil auf. Dieser wird in Prozent ausgedrückt und beschreibt die Intensität der Ein- und Ausschaltvorgänge in den jeweiligen Betriebsfrequenzen. Das Lichtflimmern kann vom Auge aufgrund seiner Trägheit nicht bewusst wahrgenommen werden. Der unsichtbare Stroboskop-Effekt stellt laut Aussagen von Medizinern mit zunehmender Intensität einen zusätzlichen Stressfaktor für den menschlichen Organismus dar. Nicht nur empfindliche Menschen reagieren darauf mit schnellerer Ermüdung, Kopfschmerzen und ähnlichen Symptomen. Im Extremfall können sogar epileptische Anfälle auftreten. Je geringer also der Flimmeranteil des Leuchtmittels, desto geringer sind die negativen Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Gesundheit der Menschen.

## **Energiesparlampe das Leuchtmittel der Zukunft?**

Energiesparlampen erzeugen teilweise immense technische Felder (hier werden selbst die für Computerarbeitsplätze etablierte Richtwerte bzgl. technischer Felder (TCO) oftmals um ein Vielfaches überschritten. Sie besitzen Flimmeranteile zwischen 30 und 50%, enthalten giftiges Quecksilber, sondern bei Betriebstemperaturen möglicherweise schädliche leichtflüchtige Verbindungen ab, besitzen eine schlechte Spektralverteilung, da sich deren Licht nur aus wenigen Einzelfarbtönen zusammensetzt, uvm.

## **Gibt es Unterschiede bei LEDs?**

LED-Leuchtmittel weisen mit Abstand die größten Qualitätsunterschiede auf. Unter allen untersuchten Punkten war das beste und gleichzeitig das schlechteste Leuchtmittel LED-Technik. Der Markt wird aktuell mit unterschiedlichsten LED-Leuchtmitteln regelrecht überflutet, die Entwicklungsgeschwindigkeit ist enorm. Wenn heute ein Leuchtmittel großer Anbieter als gut bewertet werden kann, besteht die Gefahr, dass das vermeintlich selbe Leuchtmittel beim Nachkauf aufgrund eines anderen Produktionsstandortes oder eines anderen Entwicklungsstatus völlig andere Werte v.a. bzgl. des Flimmeranteils oder der technischen Felder aufweist. Dennoch steckt in der LED-Technik das größte Potenzial.

## **Die Entwicklung:**

**Da wir bei handelsüblichen Systemen keine LED-Technik fanden, welche alle auch aus baubiologischen Gesichtspunkten relevanten Kriterien zuverlässig und dauerhaft erfüllt, machten wir uns gemeinsam mit einem regionalen LED-Anbieter und dessen Ingenieuren an die Entwicklung, bestehende Systeme unseren Vorstellungen entsprechend zu optimieren.**

**Nach gut zweijähriger Arbeit können wir nun ein Portfolio unterschiedlicher LED-Einbausysteme mit außergewöhnlicher Lichtqualität anbieten, welches eine umfassende Lichtarchitektur erlaubt.**

**Sehr stolz sind wir, dass wir es schafften, den Flimmeranteil durch Modifikation von Vorschalt elektronik und LED-Chip auf das technisch machbare Minimum von nahezu „Null“ zu reduzieren. Gleichzeitig verfügen die Systeme über hervorragende Spektralverteilung, die dem Verlauf des Sonnenlichtes sehr nahe kommt. Die Leuchten sind hocheffizient, E-Feld-reduziert, quecksilberfrei, je nach Einsatzzweck in unterschiedlichen Farbtemperaturen verfügbar.**