

energylight

# Energieeffizienz und Ästhetik

Moderne Lichtplanung am Schnittpunkt von Technologie,  
Effizienz und Kunst.

Text: René Senn

Wie können Lichtplanerinnen und Lichtplaner ästhetisch ansprechende Beleuchtungskonzepte schaffen, die gleichzeitig den strengen Anforderungen an Energieeffizienz gerecht werden? Expertinnen und Experten aus der Branche teilen ihre Einsichten und enthüllen, wie sie diese beiden scheinbar gegensätzlichen Ziele in ihren Projekten vereinen. Können sich Energieeffizienz und Ästhetik in der Praxis wirklich vereinen und sich in innovativen Konzepten sogar ergänzen? In diesem Artikel beleuchten wir, wie moderne Lichtplanerinnen und Lichtplaner diese Herausforderungen meistern. Wir diskutieren innovative Ansätze und Technologien, die sowohl die energetischen als auch die visuellen Anforderungen erfüllen.

**Philipp Hert**  
Lichtdesigner SLG, CAS ZHAW



**Sensorik und automatisierte Steuerung: Inwiefern nutzen Sie in Ihren Projekten automatisierte Steuerungen wie Bewegungsmelder und Lichtsensoren?**

Steuerungen und Sensoren sind mit wenigen Ausnahmen ein wichtiger Bestandteil in jedem unserer Projekte. Der Einsatz von Steuerungen ermöglicht es uns nicht nur, Energie zu sparen, sondern gibt uns auch viele gestalterische Möglichkeiten. Das Licht lässt sich so gezielt für die Benutzer und den Nutzen adaptieren, der sich je nach Tageszeit, Wochentag oder sogar je nach Jahreszeit ändern kann. Auch können wir die eingesetzten Leuchten mittels Lichtsteuerungen optimal justieren, was wiederum den Energieverbrauch sowie die Lichtemission reduziert.

**Zertifizierungen und Standards: Welche Rolle spielen nachhaltige Zertifizierungen und Standards in Ihren Lichtprojekten, und wie beeinflussen sie die Auswahl der Beleuchtungskomponenten und -strategien?**

Offene Schnittstellen und Standards sind ein nicht zu unterschätzender Bestandteil unserer Projekte. Wir wollen stets das beste Licht. Um dies zu erreichen, ist es wichtig, dass verschiedene Komponenten zu einem Ganzen geformt werden. Die Standardisierungen unterstützen uns dabei sehr stark. Dennoch ist es wichtig, Raum für Individualität zu behalten.

**Nutzen Sie Förderprogramme von ProKilowatt wie z. B. lightbank? Ist diese Unterstützung hilfreich für eine bessere Lichtlösung oder erhalten die falschen Akteure Geld für eine neue Beleuchtung, die keinen Beitrag an die Lichtqualität leistet?**

Wo immer möglich, nutzen wir natürlich die Förderprogramme, auch wenn sie zurzeit in unserem Aufgabenbereich, der Aussen- und Stadtbeleuchtung, etwas eingeschränkt verfügbar sind. Grundsätzlich kann Fördergeld den Anstoss geben, ein Projekt «jetzt» und nicht erst in ein paar Jahren zu realisieren. Als äusserst wichtig erachte ich bei solchen Förderprogrammen das Controlling. Mit einem guten Controlling wird die Gefahr minimiert, dass die falschen Akteure zu diesem Zustand kommen.

**Upcycling statt wegwerfen: Beim Ersatz von Beleuchtungsanlagen in herkömmlicher Technologie (also Leuchtstoff- oder Halogenlampen) mit LED gibt es verschiedene Varianten. Wie beurteilen Sie als Lichtplaner den Umbau von bestehenden Leuchten auf LED-Technik unter Beibehaltung von Gehäuse und Lichtlenkung? Als verpasste Chance für einen bessere Beleuchtung oder sinnvollen Umgang mit grauer Energie?**

Auf das richtige Mass kommt es an. Diese Frage mit «A» oder «B» zu beantworten, erscheint mir etwas sehr einfach. Auch hier steckt der Teufel im Detail, und die Komplexität dieser Frage ist grösser, als es auf den ersten Blick erscheint. Es gibt sehr viele Faktoren, die diesen Entscheid beeinflussen (Alter der Anlage, geplante Projekte, Synergien, Kosten-Nutzen-Verhältnis, gestalterische Anforderungen usw.). Wichtig ist, die Anlage als Ganzes zu betrachten und die Rechnung über den Lebenszyklus zu machen. Mit fehlender Weitsicht blockiert man sich grundsätzlich selbst, fühlt sich sinnbildlich beim «Kampf» als Sieger, hat in der «Schlacht» jedoch verloren.



**Kaori Kuwabara**  
Lichtdesignerin SLG,  
CAS ZHAW

**Anpassungsfähigkeit von Beleuchtungssystemen:  
Wie können Lichtsysteme gestaltet werden, damit  
sie sich flexibel an verschiedene Nutzungsszenarien  
anpassen lassen, ohne dass die Energieeffizienz  
oder die ästhetische Qualität leiden?**

Eine differenzierte Abklärung der Bedürfnisse und Nutzungsanforderungen mit allen Beteiligten und eine frühe Schnittstellenklärung sind für mich der erste Grundstein zur Schaffung eines ästhetisch ansprechenden Beleuchtungssystems mit optimaler Energieeffizienz.

Mit einer spezifisch auf das Projekt angepassten Intelligenz der Lichtsteuerung sowie vorausschauend beibehaltener Flexibilität und späteren Ausbaubarkeit können die Energieeffizienz sowie Ästhetik auch nach Inbetriebnahme zusätzlich optimiert werden.

**Ästhetik der Beleuchtung: Sind die Sensorik und  
damit die Effizienz von Beleuchtungsanlagen mit  
der Ästhetik, bzw. dem Ziel der Beleuchtungswirkung  
vereinbar?**

Ja, das ist vereinbar mit einer detaillierten Beleuchtungszielsetzung. Sind die Nutzung geklärt und die Beleuchtung sowie die Steuerung darauf abgestimmt, wirkt die Lösung oft einleuchtend. Und logische Lösungen scheinen oft auch ästhetisch.

Je besser der Einsatz der Sensorik definiert ist, desto einfacher sind die Auswahl der Steuerungseinheiten und klarer die Möglichkeiten, von der Auswahl der Lichtszenen bis hin zur Formgebung und Platzierung der Sensoren.

Helligkeitskontraste machen das Licht erst erfahrbar. Wenn alles hell ist, sind keine Details mehr erkennbar. Daher sind für die Nutzung entsprechende Lichtszenen essentiell. Die Sensoren können helfen, sowohl den Energieverbrauch als auch die Lichtstimmung zu beeinflussen.

**Technische Herausforderung: Welche Herausforderungen bestehen allenfalls bei der Kombination verschiedener Gewerke?**

Bei immer komplexer werdenden Haussteuerungssystemen ist eine klare Schnittstellendefinition zu den anderen Gewerken sowie eine klare Nutzungsvereinbarung mit der Bauherrschaft und den Betreibern eine wachsende Herausforderung.

**Zertifizierungen und Standards: Welche Rolle spielen nachhaltige Zertifizierungen und Standards in Ihren Lichtprojekten und wie beeinflussen sie die Auswahl der Beleuchtungskomponenten und -strategien?**

Die Energielabels sind der Alltag in meinen Architekturprojekten. Jedoch versuche ich, dieselbe Einstellung auf meine Kunst- und Bauprojekte zu übertragen.

Bei der Auswahl der Beleuchtungskomponenten spielen die Labels nur entfernt eine Rolle, da die Lichtplanung mit möglichst energieeffizienten Beleuchtungssystemen eine persönliche Haltung ist.

**Integration von Tageslicht: Welche Strategien und Technologien empfehlen Sie, um Tageslicht optimal zu nutzen und damit den Energieverbrauch für künstliche Beleuchtung zu minimieren, ohne die Lichtqualität in Innenräumen zu beeinträchtigen?**

Die Frage ist interessant. Wenn ich sie richtig verstehe, äussert sie Bedenken, dass Tageslicht die Kunstlichtqualität in Innenräumen negativ beeinträchtigen könnte. Nun, das Gegenteil ist der Fall. Wir müssen darum bemüht sein, dass die Tageslichtautonomie in Gebäuden möglichst hoch ist. Mit viel Tageslicht bleiben wir gesund und senken den Energiebedarf für Kunstlicht. Die wichtigste Strategie dabei ist die Arbeit an der Architektur. Die Positionierung des Gebäudes im städtebaulichen Kontext und in der Topografie, die Arbeit an der Gebäudegeometrie und die Gestaltung der Tageslichtöffnungen sind dabei essenziell. Die wichtigsten Technologien sind bewegliche Beschattungs- und Entblendungsanlagen, Gläser mit variablen Transmissionsgraden und Sensorik zum Erfassen des Tageslichts.

**Psychologische und physiologische Effekte von Licht: Wie berücksichtigen Sie die psychologischen und physiologischen Auswirkungen von Licht in Ihren Projekten, insbesondere im Hinblick auf Energieeffizienz und Nutzerkomfort?**

Wenn wir die psychologische und physiologische Wirkung von Licht betrachten und mit Energieeffizienz und Nutzerkomfort in Zusammenhang bringen, sind wir sofort beim Tageslicht. Eine gute Lichtplanung fängt immer beim Tageslicht an und nutzt das Kunstlicht während des Tages als Ergänzung. Die Nacht gehört dann dem Kunstlicht. Massvoll eingesetztes Kunstlicht schafft Orientierung und Wohlbefinden und führt zu wichtigem nächtlichem Lebensraum. Wir müssen uns aber in Suffizienz üben. Grundsätzlich stört Licht in der Nacht unseren Schlaf, unsere Gesundheit sowie die Gesundheit von Flora und Fauna.

**Nachhaltigkeit: Welche Nutzungsdauer erwarten Sie von der Licht- sowie der Steuerungslösung in Ihren Projekten?**

Die Beleuchtungsanlage ist auf einen Gebäudezyklus auszulegen. Das bedeutet mindestens 20 Jahre bei einer Nutzung von acht bis zehn Stunden pro Tag. Bei Gebäudekategorien wie zum Beispiel Gesundheitsbauten mit wesentlich längeren Betriebszeiten fallen in diesem Zeitraum mehrere Leuchtmittelwechsel an.

**Upcycling statt wegwerfen: Beim Ersatz von Beleuchtungsanlagen in herkömmlicher Technologie (also Leuchtstoff- oder Halogenlampen) mit LED gibt es verschiedene Varianten. Wie beurteilen Sie als Lichtplaner den Umbau von bestehenden Leuchten auf LED-Technik unter Beibehaltung von Gehäuse und Lichtlenkung? Als verpasste Chance für einen bessere Beleuchtung oder sinnvollen Umgang mit grauer Energie?**

In unseren Projekten planen wir regelmässig den Umbau von Leuchten für Innen- und Aussenräume und dies nicht erst seit dem Technologiewechsel auf LED. Bei einer geeigneten Leuchtypologie führt das Upcycling zu Produkten, die einem neuen Produkt in nichts nachstehen. Als eines der wenigen unabhängigen Lichtplanungsbüros können wir uns die Freiheit nehmen, die beste Lösung für die Bauherrschaft zu suchen. Zum Thema Ersatz von Beleuchtungsanlagen haben wir ein Strategiepapier mit sechs Arten von Beleuchtungsersatz geschrieben, das Bauherrschaften und Architekten bei uns beziehen können.



**Michael Josef Heusi**  
Lichtdesigner MScLL IALD/  
Innenarchitekt FH VSI.ASAI. REG A

**Anpassungsfähigkeit von Beleuchtungssystemen: Wie können Lichtsysteme gestaltet werden, damit sie sich flexibel an verschiedene Nutzungsszenarien anpassen lassen, ohne dass die Energieeffizienz oder die ästhetische Qualität leiden?**

Flexible, energieeffiziente und ästhetisch ansprechende Beleuchtungssysteme zu planen, ist eine spannende Aufgabe. Flexibilität und Ästhetik zu vereinen, verlangt eine gute Analyse der Bedürfnisse und oft eine mehrstufige Beleuchtungstechnik mit Objektleuchten und gerichtetem Licht. Es bedeutet auch, dass viele Faktoren in die Überlegungen einfließen müssen, darunter:

- Flexibilität und Einfachheit der Steuerung
- die flexible Platzierung oder Ausrichtung der Leuchten, so dass sie auch umgehängt oder ergänzt werden können
- Reparierbarkeit, Möglichkeit für Technik-Upgrades, einfacher Austausch der Leuchten
- Einfluss von Tageslicht, Spiegelungen der Fenster tagsüber aussen, abends innen
- Lichtübergänge von aussen nach innen und von Raum zu Raum
- Effizienz der gesamten Beleuchtungsanlage

**Ästhetik der Beleuchtung: Sind die Sensorik und damit die Effizienz von Beleuchtungsanlagen mit der Ästhetik, bzw. dem Ziel der Beleuchtungswirkung vereinbar?**

Ja, eine gut eingestellte Steuerung mit Sensorik schafft sanfte, kaum merkbare Lichtübergänge und Lichtabläufe. Komplex kann es bei schwierigen Tages- und Kunstlichtsituationen werden. In Arbeits- und Schulungsräumen muss ein manuelles Übersteuern der Steuerung für Licht und Sonnenschutz möglich bleiben.

Ineffizient und unangenehm wird es bei den bekannten Beispielen, wo Storen bei etwas Sonne gleich komplett schliessen und die Lichtanlage die volle Leistung bringen muss.

**Technische Herausforderung: Welche Herausforderungen bestehen allenfalls bei der Kombination verschiedener Leuchten?**

Im Entwurf ist die Gestaltung einer spannungsvollen, aber das Auge nicht überfordernden Leuchtdichteverteilung im Raum eine grosse Herausforderung. Oft fallen grafisch ansprechende Entwürfe unserem Ergonomieanspruch zum Opfer – und das ist gut so. Denn wir planen nicht nur für Instagram und tolle 3D-Visualisierungen



**Ruedi Steiner**  
Lichtdesigner SLG  
Elektroingenieur

– wir planen für Menschen, die in den Räumen leben, arbeiten und sich wohlfühlen wollen.

Eine Beleuchtungslösung für Menschen arbeitet mit Raumerlebnissen, Bereichen mit unterschiedlichen Lichtqualitäten, gerichtetem und diffusem Licht, mit Tages- und Kunstlichtanteilen. Lichtgestaltung ist mehr als das Nachzeichnen von Raumecken mit LED-Profilen. Zum Glück gibt es immer mehr effiziente Leuchten, die Raumerlebnisse unterstützen und einmalige Atmosphären schaffen können.

Am Ende ist es eine spannungsvolle, aber nicht zu kontrastreiche Leuchtdichteverteilung im Raum, die die Raumatmosphäre erzeugt.

**Farbtemperatur und Farbwiedergabe: Wie balancieren Sie die Anforderungen an Farbtemperatur und Farbwiedergabe aus, um sowohl energieeffiziente als auch visuell ansprechende Umgebungen zu schaffen?**

Die Auswahl der Farbtemperatur, der Farbwiedergabe sowie der für die Nutzung erforderlichen Entblendung der Leuchte sind drei für uns wichtige Faktoren, deren Verbesserung oft einen negativen Einfluss auf die technische Effizienz der Leuchte in lm/W hat. Für uns ist die Schaffung einer ansprechenden und für die Nutzenden optimalen Umgebung mit guter und Entblendung jedoch prioritär. Um diese optimale Raumstimmung zu schaffen und die gewünschten Beleuchtungsparameter zu erreichen, setzen wir dann natürlich möglichst effiziente Leuchten ein.

Bei angenehmer Leuchtdichteverteilung und minimierter Blendung hat das menschliche Auge optimale Bedingungen und kann die maximale Sehleistung erbringen. Oft kann das Licht sogar noch zurückgedimmt und somit Energie eingespart werden.