

Intelligente Beleuchtungssysteme

Sparen beim Leuchten

Kunstlicht ist aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Oft wird dem Thema Beleuchtung in der Planung aber wenig Beachtung geschenkt – und das, obwohl durch richtige Leuchtmittel und sensorbasierte Steuerung viel Strom gespart werden kann. Auch intelligentes Tageslicht kann dabei helfen.

Von Ben Kron

Der Startschuss erfolgte im Herbst 2018 in Davos: Vertreterinnen und Vertreter der Lichtbranche und des Bundesamtes für Energie riefen das Projekt «energylight» ins Leben. Das ambitionierte Ziel der Vereinbarung war es, den jährlichen Elektrizitätsverbrauch für Beleuchtung in der Schweiz bis 2025 zu halbieren. In Zahlen: Der Stromverbrauch fürs Licht in Gebäuden sollte bis dahin auf 3500 Gigawattstunden

gesenkt werden, was immerhin dem jährlichen Stromverbrauch von über einer Million Haushalten entspricht.

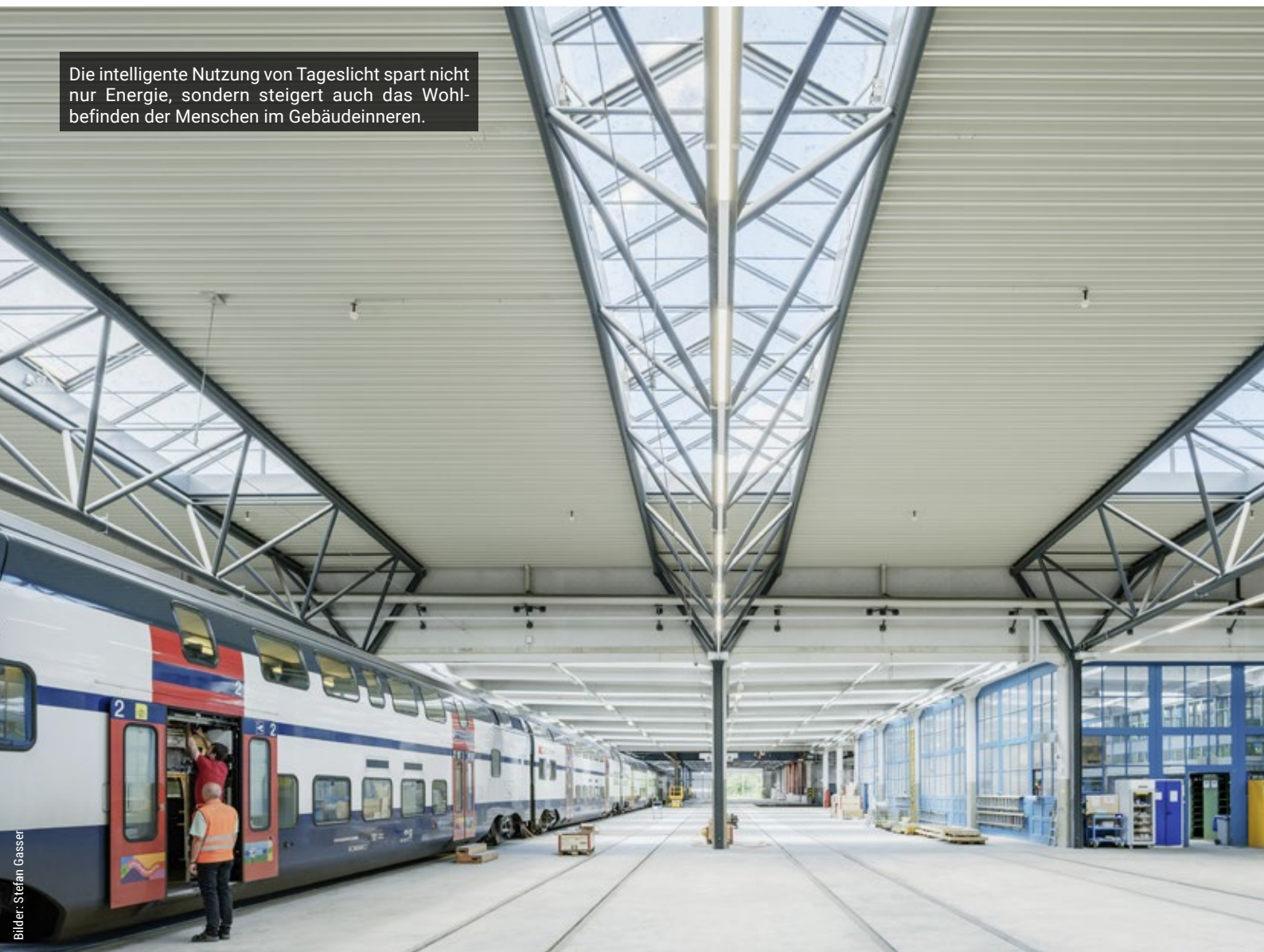
Diese Einsparungen sollten durch drei Faktoren ermöglicht werden: Aktuelle, energiesparende LED-Lampen und Leuchten, der Einsatz von intelligenten Sensoren zur optimalen Steuerung der Beleuchtungen, und der gezielte Einsatz von Tageslicht als kostenfreier Lichtquelle. Vor allem mit guter

Nutzung von Tageslicht kann viel Strom eingespart und das Wohlbefinden der Menschen in so natürlich ausgeleuchteten Räumen gefördert werden.

95 Prozent Einsparpotenzial

Ein gelungenes Beispiel für das Einsparpotenzial eines modernen Beleuchtungssystems ist seit 2024 in Zürich zu bestaunen: In der Nähe des Hauptbahnhofs liegen mehrere

Die intelligente Nutzung von Tageslicht spart nicht nur Energie, sondern steigert auch das Wohlbefinden der Menschen im Gebäudeinneren.



Werkstätten und Depots der Schweizerischen Bundesbahnen. Das rund 15 000 Quadratmeter grosse Depot G wurde bis anhin mit alten Leuchtstofflampen beleuchtet, die den ganzen Tag brannten. Hier hat die Firma Astra-LED in Zusammenarbeit mit der Schweizer Licht-Gesellschaft (SLG) detaillierte Messungen durchgeführt und ein Energie-Einsparpotenzial von 95 Prozent ermittelt. Möglich geworden ist diese immense Einsparung durch den Einsatz von LED-Leuchten und vor allem eine Schwarm-regulierte Beleuchtung. Diese wird in Abhängigkeit von Personenanwesenheit und Tageslicht reguliert, das heisst: Die künstliche Beleuchtung folgt den Personen im Depot und brennt nur dort in voller Stärke, wo sie gerade benötigt wird.

Eine zentrale Rolle beim Beleuchtungsenergie-Sparen stellt das Tageslicht dar: Ob



Bei der Sanierung des SBB-Depots G in Zürich-Altstetten wurden dank schwarmbasierter Beleuchtungssteuerung 95 Prozent des Stromverbrauchs eingespart.

die Räume ein Bauprojekt gut mit der natürlichen Lichtquelle versorgt sind, lässt sich durch die Norm «SN EN 17037 – Tageslicht in Gebäuden» überprüfen. Wobei festzuhalten ist, dass das Tageslicht-Potenzial oft noch nicht ausgeschöpft wird. «In der letzten Jahren wurde das Thema vernachlässigt», stellt Björn Schrader klar, Professor für Licht an der Hochschule Luzern. Stefan Gasser, Projektleiter Energylight bei der SLG, bestätigt dies: «Beim Grossteil der Besteller und Planer fehlt die Sensibilität und Wichtigkeit dieses Themas weitgehend.» (Siehe Interview auf Seite 32)

Innovative Lichttechnologien

Wissenschaftlich begleitet wird Energylight von der Hochschule Luzern. Sie unterstützt Unternehmen bei Fragen zu aktuellen und zukünftigen Technologien, die ein enormes Einsparpotenzial bieten: So stehen ständig neue Komponenten der innovativen Lichttechnologien zur Verfügung. Lichtquellen auf Basis der LED-Technik werden in naher Zukunft den grössten Teil unserer Beleuchtungslösungen ausmachen. Kombiniert wer-

den diese wie beim Beispiel der SBB durch Smart Lighting: Dieses vernetzt Leuchten in Gebäuden mit Sensoren und Mikro-Controllern und ermöglicht so ein intelligentes Lichtmanagement.

Die HSLU realisiert auch das Projekt «SensoDayLight», unterstützt von «EnergieSchweiz», der SLG und dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich. Ziel des Projektes ist es, die Leistungsfähigkeit von Sensoren zu testen und zu verbessern, die zur Steuerung von Beleuchtungssystemen in Abhängigkeit vom natürlichen Lichteinfall eingesetzt werden. Inzwischen führt die SLG hierzu auch die jährliche Tagung «energylight-day» durch.

Das 2018 gesetzte, ambitionierte Ziel, den Stromverbrauch bis 2025 zu halbieren, wurde nicht erreicht: Es gelang aber immerhin schon eine Einsparung von 1400 GWh, was die Beteiligten als grossen Erfolg werten. Eine Studie des Bundesamtes für Energie ergab zudem, dass die Beleuchtung der Anwendungsbereich mit den bei weitem höchsten, effektiv erzielten Energieeinsparungen darstellt. ■



Interview zu «Energylight»

«Gemacht wird nur, was eingefordert wird»

Wie beurteilen die Experten die Ergebnisse des Projekts Energylight? Wo sehen sie den grössten Nachholbedarf? Das Baublatt hat nachgefragt bei Stefan Gasser, Projektleiter Energylight bei der SLG, und Björn Schrader, Professor für Licht an der Hochschule Luzern.

Wie beurteilen sie die erreichten Einsparungsziele?

Stefan Gasser: Die erreichten 1700 GWh sind als grosser Erfolg zu werten, denn das Ziel war ausgesprochen ambitioniert. Den grössten Beitrag leistete der Wechsel von herkömmlichen Leuchtmitteln auf LED, verstärkt durch die markante Effizienzsteigerung der LED-Technologie in den letzten Jahren. Weniger weit gekommen ist man hingegen bei Lichtregelungen, Betriebsoptimierung und Tageslichtnutzung – hier besteht noch erhebliches Potenzial.

Ist bei Architekten, Planerinnen, und Bauherrschaften das Wissen um und das Bewusstsein für die Nutzung von Tageslicht vorhanden?

Björn Schrader: Nein – erst wenn es richtig schlimm wird. Aber der Mensch gewöhnt sich auch an mittelmässige oder schlechte Umsetzungen. Und KI wird das Problem wohl auch nicht lösen, denn diese referenziert das Vergangene. In den letzten Jahrzehnten wurde das Thema vernachlässigt und wird heute in der Architekturausbildung nur noch sehr selten vertieft behandelt, auch an der HSLU nicht. Aber Tageslicht bietet so viel Potenzial in der Architektur, Potenzial, das brach liegt.

Energylight

Die Nutzung des Tageslichts und von Sensorik ist ein wesentlicher Faktor bei der Zielerreichung der «energylight Initiative», den Stromverbrauch für Beleuchtung in der Schweiz zu halbieren. Die Schweizer Licht Gesellschaft SLG treibt die Initiative gemeinsam mit zahlreichen energylight Partnern sowie mit der Unterstützung von EnergieSchweiz voran.

(bk)

www.energylight.ch

Stefan Gasser: Bei einigen Bauherren, Architekten und Licht-Planern ist das Bewusstsein für Tageslicht vorhanden und es gibt sehr gute realisierte Beispiele. Beim Grossteil der Besteller und Planer fehlt allerdings die Sensibilität und Wichtigkeit dieses Themas weitgehend. Es geht ja nicht nur um weniger Energieverbrauch aufgrund von Tageslichtnutzung. Es geht beim Tageslicht v. a. um Wohlbefinden und Gesundheit.

Die Bedeutung von Sensorik, Tageslichtlenkung, und Automation sind bekannt, aber werden oft noch nicht umgesetzt. Woran liegt das?

Stefan Gasser: Die Sensorik hinkt dem Fortschritt der LED-Technik hinterher. Dabei wäre sie heute wichtiger denn je: Während Sensoren im Zeitalter der Leuchtstofflampen oft schlecht funktionierten – unter anderem wegen der Trägheit der alten Lampen –, ist LED geradezu prädestiniert für den Sensoreinsatz, da sie sich schnell und verlustfrei regeln lässt. Die derzeit verbreitete Sensortechnik ist jedoch vielfach veraltet. Gefragt sind daher neue Technologien und eine bessere Inbetriebnahme der Sensoren. Das Potenzial von Sensorik, Tageslichtlenkung und Automation ist enorm – auch wenn es bereits einige sehr gute Produkte gibt, muss die Technik weiter verbessert und die Nachfrage gezielt gesteigert werden.

Björn Schrader: Gemacht wird nur das, was eingefordert wird. Aber die die Bauordnungen fordern seit Jahrzehnten nur Flächenverhältnisse 1 : 10 Fensterfläche zu Bodenfläche – einfach zu ermitteln – ist nur total veraltet und es interessiert keinen. Und ich bin pessimistisch: Seit über 15 Jahren setzte mich für das Thema ein aber, passiert ist fast nichts. Das Bauen ist schon kompliziert genug, und die Behörden wollen sich nicht die Finger verbrennen, denn dies könnte zeigen dass neue Gebäude eine schlechtere Tageslichtperformance aufwei-

sen als Gebäude die vor 100 Jahren gebaut wurden. Andere Themen werden als wichtiger erachtet, sind einfacher zu vermitteln oder haben bessere Lobbyvertreter, etwa Sonnenschutz und Photovoltaik.

Es wurden notwendige Feldstudien und die Entwicklung eines Labels für Sensoren und Melder erwähnt. Was ist bei diesem Thema der aktuelle Stand?

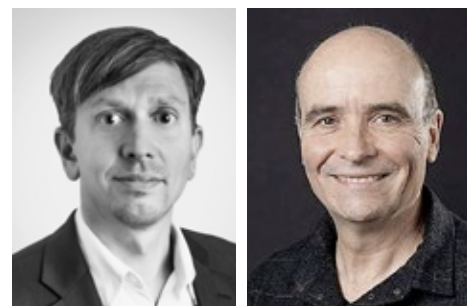
Stefan Gasser: Im Rahmen von energylight haben wir über 30 Fallstudien durchgeführt. Sie belegen ein hohes Einsparpotenzial von teilweise über 90 Prozent – vorausgesetzt, LED wird eingesetzt und mit einer optimal eingestellten Lichtregelung kombiniert. Den grössten Hebel bildet dabei die Sensorik: Sie macht in der Regel mehr als die Hälfte der erzielten Einsparung aus. Die Idee, solche optimalen Anlagen zu zertifizieren und damit Anreize für Bauherrschaften, Planende und Lieferanten zu schaffen, wird von verschiedenen Akteuren sehr begrüsst. Ein vielversprechender Ansatz wäre eine Zusammenarbeit mit Minergie. Die Etablierung eines entsprechenden Labels braucht Zeit – wir sind auf dem Weg, aber noch nicht am Ziel.

Björn Schrader: Wenn die Gesetzgeber und Bauherren mehr Qualität einfordern würden, wäre ein Label ein gute Sache.

Wo steht das Projekt heute? Welche nächsten Meilensteine stehen bevor?

Stefan Gasser: Die weitere Unterstützung des Programms «energylight» durch das Bundesamt für Energie ist aufgrund der allgemeinen Sparmassnahmen beim Bund in Frage gestellt. Aktuell wird nach neuen Trägern für die Umsetzung dieser wichtigen Themen gesucht.

(Interview: Ben Kron)



Björn Schrader, Dozent an der HSLU (links) und Stefan Gasser Projektleiter bei der SLG.