



Verbrauchermarkt Sainsbury's in Leicester: Kombination von prismatischen Lichtkuppeln mit Photovoltaik (Foto: Sunoptics)

## PRISMATISCHE TAGESLICHTTECHNIK

### Energieeffizienz und Klimaschutz

Möchte man sich im Internet über die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz informieren, werden unter Eingabe der entsprechenden Suchbegriffe rund 10 Mio. Ergebnisse angeboten. Offenkundig wächst das Interesse an diesen Themen simultan zur voranschreitenden Energiewende und den steigenden Energie- und Stromkosten.

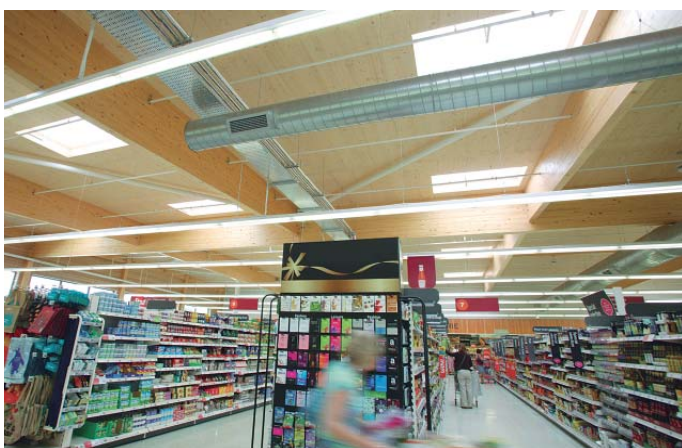
Vor allem bei öffentlichen und gewerblichen Bauten erweist sich z. B. das Thema Tageslichtbeleuchtung als interessant, da auf diese Weise Innenräume natürlich ausgeleuchtet werden können und ein reduzierter Bedarf an künstlicher Beleuchtung Einsparungspotenziale in Aussicht stellt.

Grundlage moderner Tageslichtnutzung ist ein Zusammenspiel innovativer Einzellösungen. Hierzu gehören z. B. der Einsatz hochfester Kunststoffe mit exzellenter Farbwiedergabe, hochreflektierende Metalllegierungen oder intelligente elekt-

rische Beleuchtung, wie sie bei der interdisziplinären Zusammenarbeit von Unternehmen innerhalb des EcoCommercial Building Programms (ECB), eines von der Bayer MaterialScience AG initiierten Kompetenznetzwerks, unter dem Aspekt „Innovatives und nachhaltiges Bauen“ entstehen.

### Technische Funktionsweise

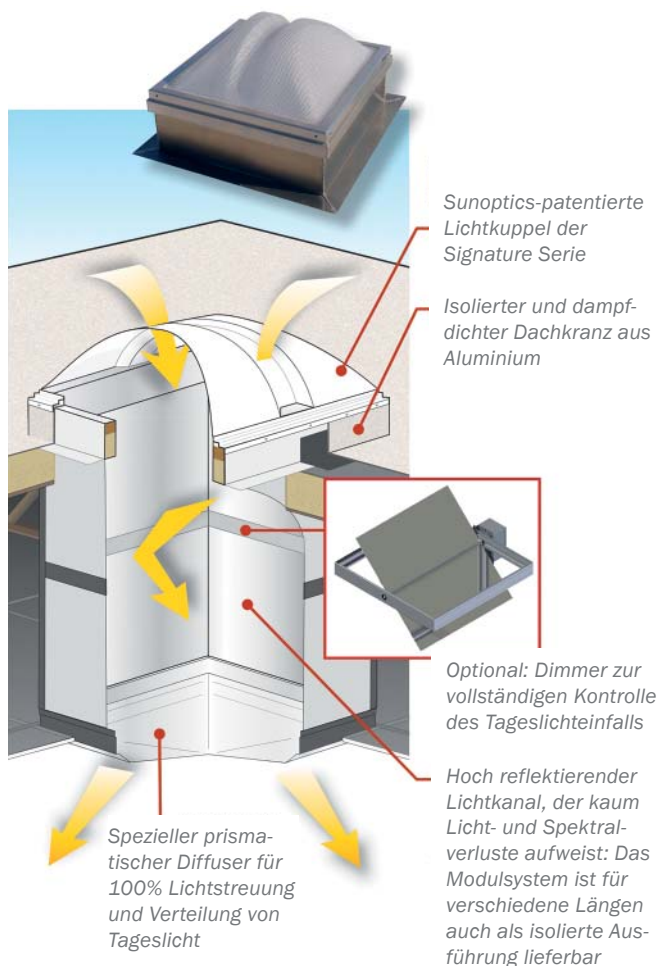
Das Tageslichtangebot ist von hohen saisonalen und tageszeitlichen Unterschieden im Beleuchtungsniveau geprägt. Aus diesem Grund sind Beleuchtungslösungen erforderlich, die im Winter bei überwiegend bedeckten Himmelszuständen den Tageslichteinfall maximieren und hingegen im Sommer einen wirksamen Blend- und Wärmeschutz garantieren. Die so genannten prismatischen Tageslichtsysteme sind eine Variante, die das Tageslicht auf die beschriebene Weise zu nutzen wissen. Ziel ist es, eine gleichmäßige und



Der Passivhausmarkt Sainsbury's Dawlish ist Gewinner des „sustain retail award“: Das einfallende Tageslicht schafft einen guten Komfort und eine angenehme Aufenthaltsstimmung



In großflächigen Industrie- oder Logistikhallen sorgen prismatische Lichtkuppeln für eine gleichmäßige und blendfreie Ausleuchtung



Aufbau eines Lichtkanalsystems für abgehängte Deckeninstallation

verbesserte Beleuchtung am Arbeitsplatz bzw. im Raum zu schaffen und zugleich eine Blendung zu vermeiden. Es handelt sich bei den prismatischen Lichtsystemen um eine Konstruktion, die auf dem Prinzip der Lichtbrechung beruht. Das bedeutet, dass das einfallende direkte Tageslicht beim Auftreten auf das Prismensystem eine Richtungsänderung erföhrt. Da diese Lichtkuppeln mehr Licht in einen Raum transmittieren als herkömmliche Dachöffnungen, reduziert sich die Anzahl der benötigten Dachöffnungen für eine optimale Ausleuchtung des Raums.

#### Einsatzbereiche

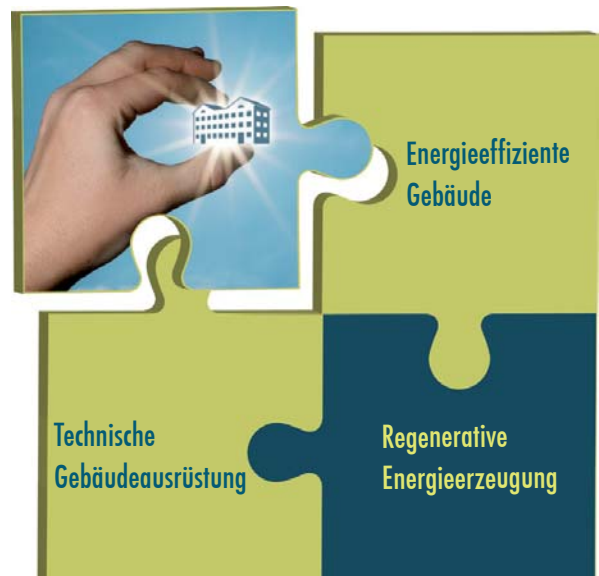
Die Energieberatungen E2 und ENNAC haben nachgewiesen, dass dieser geringe Verglasungsanteil die notwendigen Tageslichtanforderungen für den DGNB-Standard Gold erfüllen. Dadurch ist die freie Dachfläche größer, was grundsätzlich mehr Platz für Photovoltaikanlagen oder eine Dachbegrü- nung zulässt. Die Anlagen haben den weiteren Vorteil, dass diese in das Brandschutzkonzept als Wärme- und Rauchgas- abzug einbezogen werden können. Zudem liegt der Wärme- eintrag durch prismatische Lichtkuppeln bei nur einem Drittel der Wärmeabgabe einer künstlichen Lichtquelle, was insbe- sondere hinsichtlich einer Reduzierung des Stromverbrauchs für eine Klimatisierung in den Sommermonaten interessant ist. Da die Vermeidung einer Blendung oder punktuellen Son- neneinstrahlung bei der Installation von prismatischen Licht- kuppeln sichergestellt ist, eignet sich diese Technik ideal für Verkaufsräume, Industriehallen, Autohäuser etc.

# CEB<sup>®</sup>

... Think Future

06. – 08. März 2014  
Landesmesse Stuttgart

Fachmesse und Kongress für...



07.03.2014:

**Seminar Energieeffizienz in  
Licht und Beleuchtung:  
Tageslicht**



[www.ceb-expo.de](http://www.ceb-expo.de)



**oben links**

Kombination von prismatischen Oberlichtern mit Photovoltaik

**oben rechts**

Prismatische Lichtkuppeln auf dem Dach eines Verbrauchermarkts in den USA (Foto: WalMart)

**rechts**

Eine spezielle Prismenstruktur verhindert die direkte Sonneneinstrahlung und überträgt das komplette Tageslicht-Lichtspektrum ohne Verluste

**Dachanschlüsse und Lichtlenkung**

Entscheidenden Einfluss auf die Effizienz der Kuppeln hat die Ausführung der Dachkränze bzw. Lichtkanäle. Unter Verwendung neuartiger Materialien kann hier ein Lichtgesamtreflexionsgrad von mehr als 98 % erreicht werden. Bei gleichem Lichteintrag reduziert sich dadurch die erforderliche Dachöffnungsfläche für die Tageslichttechnik um ca. 30 %. Das bedeutet gleichzeitig, dass der damit verbundene Wärmeeintrag um 30 % reduziert wird. Der geringere Stromverbrauch durch die Tageslichtnutzung wird durch die zusätzliche Einsparung für die Klimatisierung ergänzt.

**Europaweite Anwendung**

In den letzten Jahren wurden europaweit Flachbauten mit prismatischen Lichtkuppeln ausgerüstet. Neben der Anwendung in Verbrauchermärkten setzen Handelsunternehmen, wie z.B. die spanische Mercadona, diese Technologie auch in ihren Logistikzentren im Verbund mit natürlichem Rauchabzug ein. Andere Unternehmen, wie z.B. die Metro de Valencia oder Sainsbury's, kombinieren prismatische Lichtkuppeln mit Photovoltaik. Französische Autobauer fertigen Elektromobile unter blendfreiem gleichmäßigem Tageslicht bzw. stattdessen ihr Händlernetz damit aus. Bosch Madrid hat 2012 eine 5000 m<sup>2</sup> große Halle renoviert und dabei 40 prismatische Oberlichter eingesetzt. In diesem Zusammenhang wurde die Beleuchtung mit erneuert und mit einer tageslichtabhängigen Lichtsteuerung ausgestattet. Nach einem Jahr wurde die gemessene Energieeinsparung auf 60 % konstatiert. Durch das Dimmen der Hallenbeleuchtung werden die Wartungsintervalle nahezu verdoppelt. Bei LEDs können das so bis zu 15 Jahre Laufleistung sein. Die Technologie überzeugte auch die Jury des DENA Energiepreises 2013,

als der Eroski Zero Emission Store – ein mit prismatischer Tageslichttechnik ausgestatteter Supermarkt – unter die Finalisten kam. Auch in Deutschland werden in diesem Frühjahr erste Projekte fertiggestellt.

**Gesundheitlicher Aspekt**

Neben der Energieeffizienz von Tageslichtsystemen wird auch über den gesundheitlichen und wirtschaftlichen Aspekt diskutiert. Das breite Lichtspektrum und die subtile Lichtveränderung erhöhen nicht nur die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit, sondern wirken sich auch positiv auf das psychische Gleichgewicht des Menschen aus. Hierzu Ulrich Goedecke, Energieberater der EnergieAgentur.NRW: „Wir können unsere Räume mit künstlicher Beleuchtung betreiben und das natürliche Licht der Sonne vergeuden. Oder wir denken um, nutzen unsere wieder erneuerbaren, natürlichen Ressourcen sinnvoll und verringern den fossilen Energieverbrauch. Durch Tageslicht werden ein guter Komfort und eine angenehme Aufenthaltsstimmung für Personal und Kunden geschaffen. Wenige Krankheitstage, bessere Verkaufserfolge und die Anziehungskraft auf qualifizierte Fachkräfte wirken sich für alle Beteiligten positiv aus.“

*Jan Riha*

**WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN**

**Lledó Group:** [www.lledosa.com](http://www.lledosa.com)

**Sunoptics Prismatic Skylights:** [www.sunoptics.com](http://www.sunoptics.com)

**Internet-Blog:** [www.prismatische-lichtkuppeln.blogspot.com.es](http://www.prismatische-lichtkuppeln.blogspot.com.es)

**Alanod GmbH & Co. KG:** [www.alanod.com](http://www.alanod.com)

**ECB Kompetenznetzwerk:** [www.ecocommercialbuilding.com](http://www.ecocommercialbuilding.com)