



COLLON

2_2010

SEITENWEISE SONNENSCHUTZ

SCHLOTTERER LENKT LICHT UND SCHATTEN

Lichttechnik neu: Der Tageslichttraffstore RETRO-Lux S von Schlotterer lenkt Licht und Schatten. Das spart Energie, kühlt bei Bedarf die Räume, optimiert die Durchsicht und verbessert die Raumausleuchtung. Rund 30 % des Gesamtenergieverbrauches durchschnittlicher Großraumbüros könnte mithilfe von Tageslichttechnik so eingespart werden. So kann der so wichtige Punkt Tageslicht von Architekten leichter bereits in der Planung berücksichtigt werden. Denn mit mehr Tageslicht arbeitet, lernt, wohnt und lebt es sich einfach besser.



Dr.-Ing. Helmut Köster ist Entwickler der Tageslichttechnik. Der Frankfurter Architekt und Lichtplaner ist Begründer der Tageslichtlenkung, bereits seit 1978 beschäftigt er sich mit dem Thema rund um die verbesserte Tageslichtnutzung.
www.koester-lichtplanung.de

Die Entwicklung der Tageslichttechnik im Bauwesen zeigt nach wie vor einen mehr als überholten Stand der Technik: Die Jalousien gehen im Sommer runter und das künstliche Licht im Raum geht an. Das ist eine enorme Energieverschwendung. Außerdem erzeugt die Beleuchtung im Innenraum zusätzlich Wärme, die weggekühlt werden muss. Und zudem dreht sich die Diskussion nach wie vor nur um Dämmstärken. Man macht die Häuser dicht und verschließt sich gegenüber der natürlichen Energie der Sonne. Der Mensch ist aber für Tageslicht gemacht. Schon allein für die Gesundheit am Arbeitsplatz sollte man echtes Tageslicht im Raum haben anstelle künstlicher

„Die verstärkte Nutzung von natürlichem Tageslicht ist eine leicht zu erschließende Energiequelle mit einem bislang noch ungenutzten Sparpotential.“

Beleuchtung. Es gibt die Bestrebung, die Glasfenster immer größer zu machen, dafür werden diese mit Metallschichten belegt, damit sie das Sonnenlicht reflektieren. Der Nachteil davon ist: Das Licht kommt wie durch eine Sonnenbrille mit einer Farbverfälschung an. Mit der Tageslichttechnik ändern wir nicht das Lichtspektrum, sondern dimmen nur mittels der Reflektortechnik – wir bestimmen die Richtung des reflektierten Lichtes, entweder nach außen als Schutzfunktion gegen Überhitzung, oder versorgen den Raum mit mehr Licht und mehr Wärmeenergie. Genau das ist die Kunst im Bauwesen: im Winter Energie in den Raum zu bringen, als zusätzlicher Energiegewinn, und im Sommer die Hitze fernzuhalten und das Gebäude dadurch passiv zu kühlen. Außerdem darf die enorme Wirkung von Tageslicht auf den Menschen nicht außer Acht gelassen werden. Studien belegen, dass Kinder konzentrierter lernen, Kranke schneller gesund werden und Supermärkte ihre Umsätze erhöhen, wenn sie mit ausreichend Tageslicht versorgt werden. Das alles zeigt, dass wir Menschen positiv auf Tageslicht reagieren, und deshalb muss man es auch im Bauwesen in jedem Fall berücksichtigen.



Store mit richtungsselektiven Lichtlenklamellen

Schlotterer-Tageslichttechnik: Energie durch Licht und Schatten

Die Weiterentwicklung der außen liegenden Raffstore liegt in einer verbesserten Nutzung der natürlichen Ressource Tageslicht einerseits und in einer Verbesserung der Schutz-Funktion vor Überhitzung im Sommer andererseits. Die Intelligenz der Tageslicht-Raffstore RETROLux A/S von Schlotterer nach den Entwicklungen von Dr. Köster verfügt über zwei zusammenhängende Lamellen-Teilstücke mit durchaus gegensätzlichen

Funktionen: Ein Retroreflektor lenkt die hohe Sonne zurück in den Himmel, ein nach innen orientiertes Lightshelf dient der Umlenkung der diffusen Himmelsstrahlung und der winterlichen Sonnenenergie ins Gebäude. Die Differenzierung in zwei Lamellenteilstücke mit richtungsselektiver Lichtumlenkung ermöglicht die Verbesserung der passiven Kühlung im Sommer, indem Absorption und Wärmeentwicklungen am Behang vermieden

werden. Die Sonne wird am Retroreflektor als Licht in den Himmel zurückreflektiert. Durch das Lightshelf wird diffuses Tageslicht an die Innenraumdecke umgelenkt. Dies spart künstliche Beleuchtung.

DURCHSICHT

Durch die außermittige Kantung der einzelnen Lamellen in zwei Funktionsteilstücke öffnet sich der Behang einer viel besseren Durchsicht. Durch eine kontinuierliche Lamellenverkipfung wird die Durchsicht zudem den Anforderungen des Nutzers optimal angepasst: Im oberen Behangteil liegen die Lamellen flacher, so dass aus der Raumtiefe eine sehr gute horizontale Durchsicht gewährleistet ist. Nach unten hin stellen sich die Lamellen schrittweise steiler an, so dass sich vom fensternahen Arbeitsplatz aus der gewünschte Durchblick auf die Straßenebene ergibt. Mit den innovativen Eigenschaften der Gleichzeitigkeit passiver Kühlung, Lichteinlenkung und Durchsicht leistet die Schlotterer Tageslichttechnik einen wesentlichen Beitrag zur Energieeinsparung.

ENERGIEEINSPARUNG

Der Retroreflektor spart Kühllast im Sommer, das Lightshelf spart ganzjährig künstliche Beleuchtung (Tageslichtautonomie) und vermehrt bei flachem Lichteinfall im Winter zudem den Solarenergiezugewinn. Das eingefangene Sonnenlicht wird an eine wärmespeicherfähige Innenraumdecke umgelenkt, dort absorbiert und über den Tag verzögert als angenehme Wärme an den Innenraum abgegeben. Das Lightshelf übernimmt gemäß den Entwicklungen von Dr. Köster folgende, bislang nicht gekannte Zusatzfunktionen:

Optischer Energietransport (im Gegensatz zum Energietransport über Flüssigkeitsmedien eines Solarkollektors): Die Solarenergie wird mittels Lichtumlenkung nur durch Reflexion dem Gebäudeinneren zugeführt.

Optische Tageslichtmodulation: Der Innenraum wird besonders in der Raumtiefe besser ausgeleuchtet. Es kommt zu einem gleichmäßigen Tageslichtkoeffizienten. In Fensternähe ist die Beleuchtungsstärke reduziert, in der Raumtiefe wird es heller.

STABILITÄT/OBERFLÄCHE

Durch die außermittige Kantung und Rand-Bördelung sind die Lamellen auch gegenüber Windlast besser stabilisiert. Die Oberseiten der Lamellen sind zur Erfüllung der Lichtlenkfunktionen für kurzweilige Lichtstrahlung hoch reflektierend ausgebildet (Spiegeleffekte). Die

Unterseiten der Lamellen sind vorzugsweise in hellen Farbtönen gehalten.

TAGESLICHT

Während der klassische Außenraffstore die Fassade zum Zeitpunkt hoher Außenbeleuchtungsstärke dicht macht und innen das Licht aufgedreht wird, zeigt sich der Schlotterer Tageslichttraffstore sehr viel freundlicher gegenüber der natürlichen Ressource Tageslicht. Selbst dann, wenn die direkte Sonne im Sommer primär in den Himmel zurück reflektiert wird, kommt es immer noch zu einer hervorragenden Tageslichteinlenkung für diffuses Licht. Die Schlotterer-Tageslichttechnik ist auch ein Bekenntnis zum gesunden, biologischen Bauen, indem das Tageslicht in seinem natürlichen Spektrum erhalten bleibt.

STEUERUNG DER HEIZ- UND KÜHLFUNKTIONEN

Die quantitative Lichttransmission regelt sich übereinstimmend mit dem Heiz- oder Kühlbedarf im Sommer und im Winter primär über die Ausnutzung der Sonneneinfallswinkel selbständig. Erst sekundär wird über ein Schwenken der Lamellen nachgeregelt. Durch die besondere gekantete Ausführung der Lamellen liegt das Lightshelf bei hoher Sonne immer im Schatten der oberen Lamelle, erst bei flacherer Sonne im Winter kommt es auch zu einer zunehmenden Lichteinlenkung am Lightshelf. Die Steuerung ‚Heizen‘ oder ‚Kühlen‘ erfolgt also primär über die intelligente Lamellenkontur; nur bei sehr flacher Sonne im Sommer muss der Behang nachgewendet werden.



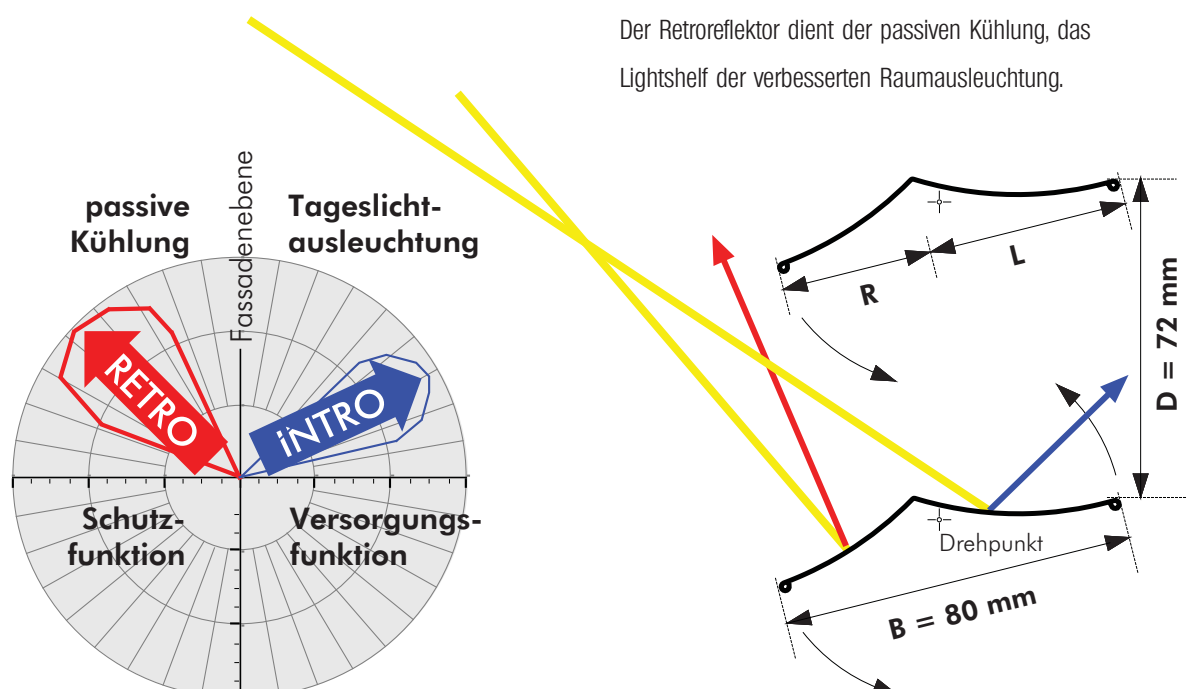
SO FUNKTIONIERT DIE TAGESLICHTLAMELLE RETROLUX S

Die Lichtverteilungskurven (LVK) zeigen in Abhängigkeit vom Einfallswinkel der Sonne die Licht- und Energieverteilung nach innen bzw. nach außen.

Die Tageslichtlamellen RETROLUX S verfügen über zwei Funktionsteilstücke: ■ einen Retroreflektor R

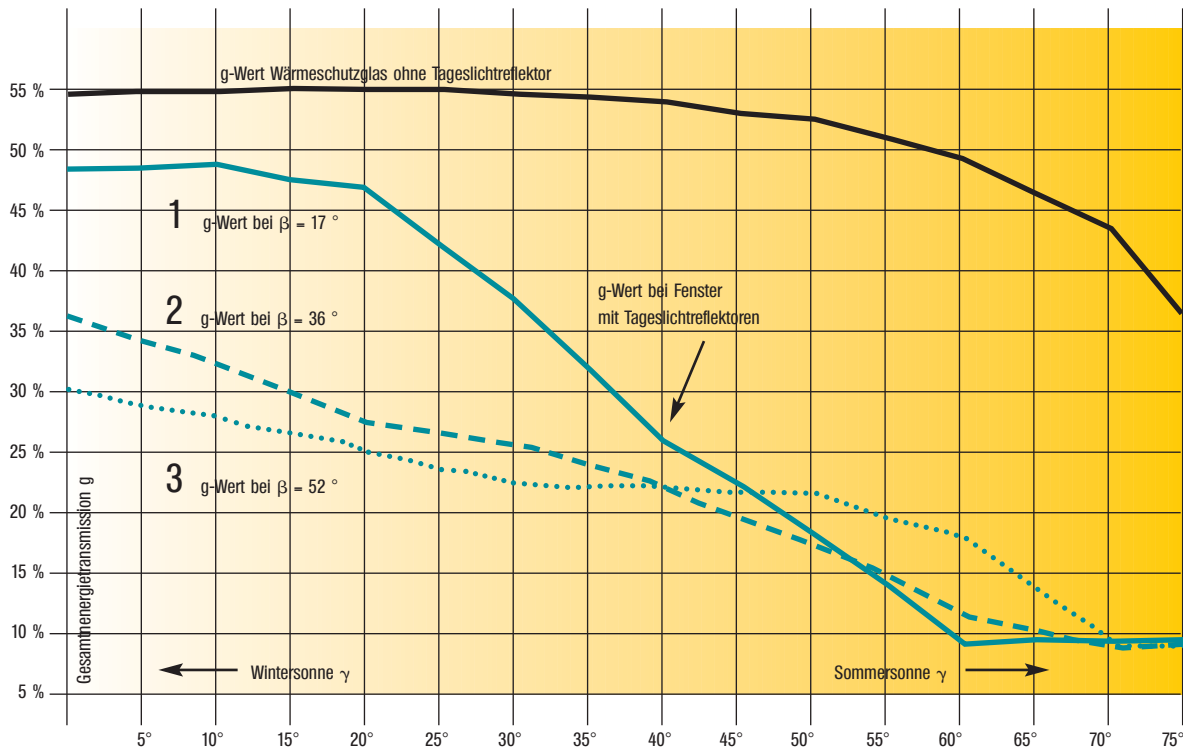
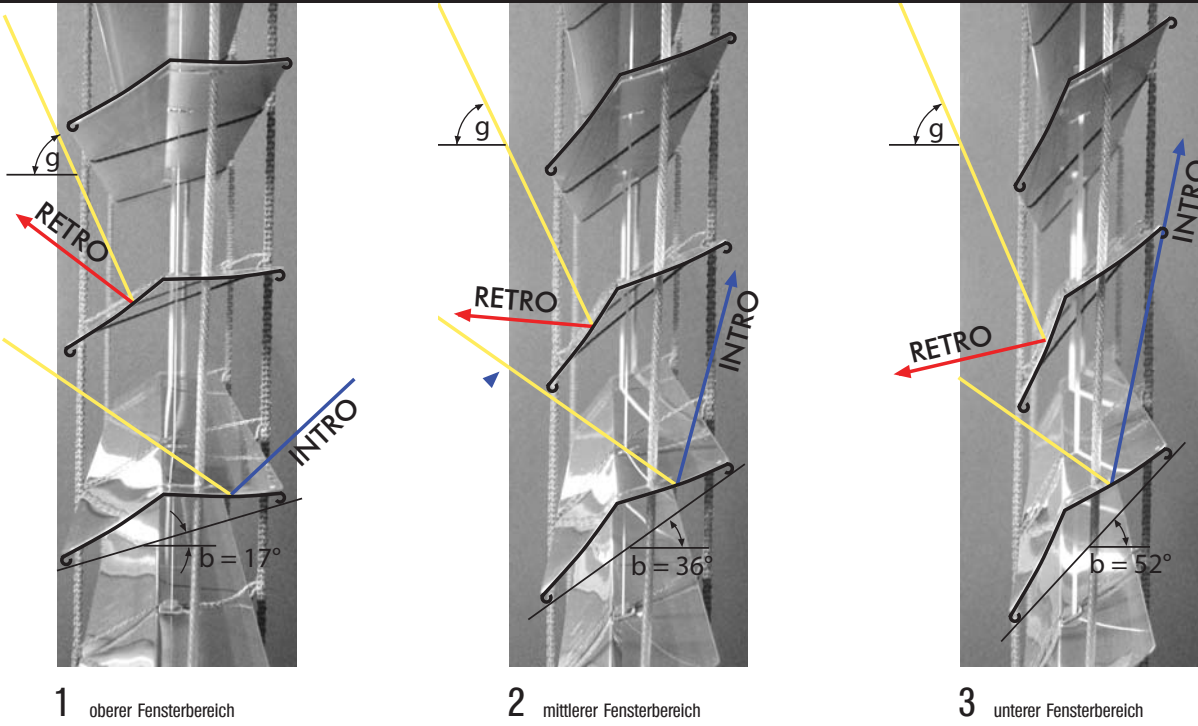
■ ein Lightshelf L

Der Retroreflektor dient der passiven Kühlung, das Lightshelf der verbesserten Raumausleuchtung.

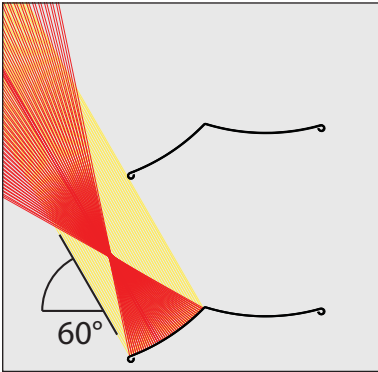


LICHTGESTALTUNG

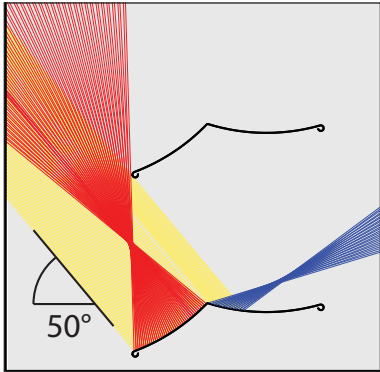
Durch die neuartige, kontinuierliche Verkipfung der Lamellenwinkel, von einer sehr offenen, flachen Position im oberen Fensterbereich zu einer eher geschlosseneren Position im unteren Fensterbereich, kommt es zu der angenehmen Tageslichtmodulation: Der Behang wird zu einem Lichtfächer mit einem gleichmäßigen Transmissionsverlauf in korrekter Anpassung an die Bedürfnisse des fensternahen Arbeitsplatzes. Im Wohnungsbau leistet der Behang die erforderliche Beschattung des Blumenfensters. Deshalb ist der Behang auch besonders gut für Wintergärten und große Wohnzimmerfenster geeignet. Nicht nur der Mensch, auch die Pflanzen empfangen ausreichend Lichtnahrung bei gleichzeitiger Beschattung. Die kontinuierliche Verstellung der Lamellenkippwinkel bewirkt aber nicht nur einen interessanten Lichtverlauf im Inneren. Das Fenster wird durch den zunehmenden Verschluss der Lamellen von oben nach unten zu einem lebendigen ‚Hingucker‘. Der Behang spielt nicht nur mit dem Licht, sondern auch mit dem Auge des Betrachters und wird zum Lichtrelief. Der RETROLux S-Behang von Schlotterer hat das Potential, der Architektur im Spiel mit Licht und Schatten ein neues Gesicht zu geben. Dies gilt für den Wohnungsbau und insbesondere für große Fassaden im Verwaltungsbau.



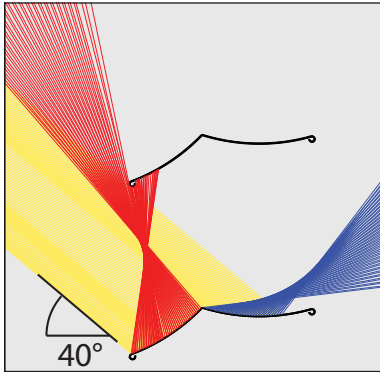
STRAHLENVERFOLGUNG NACH DEM GESETZ EINFALLSWINKEL = AUSFALLSWINKEL



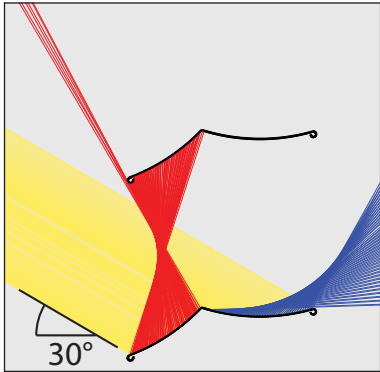
Lichtverteilung für $\gamma = 60^\circ$



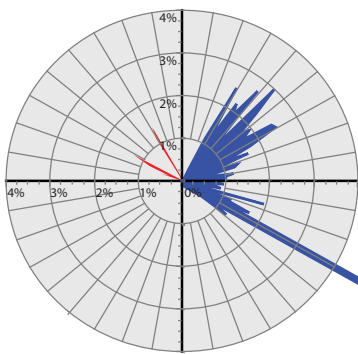
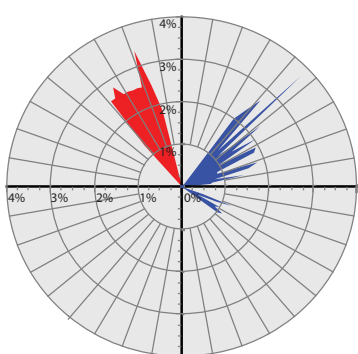
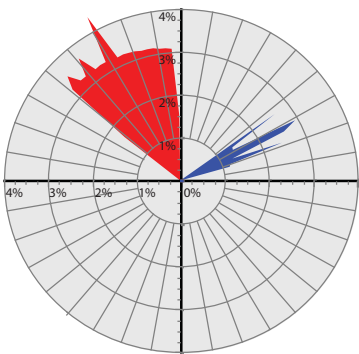
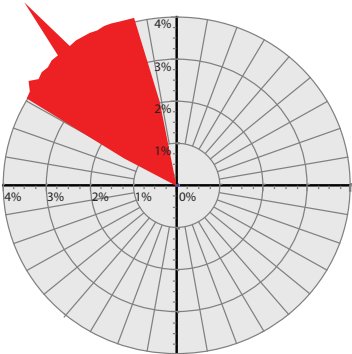
Lichtverteilung für $\gamma = 50^\circ$



Lichtverteilung für $\gamma = 40^\circ$



Lichtverteilung für $\gamma = 30^\circ$



IMPRESSUM

Verleger, Eigentümer und Herausgeber: Schlotterer Sonnenschutz-Systeme GmbH, Seefeldmühle 67b, A-5421 Adnet, Tel.: +43(0)6245 85591-100, Fax: +43(0)6245 85591-9100, office@schlotterer.at, www.schlotterer.at.
Erscheinungsweise: zwanglos 2 x jährlich, Auflage: 20.000 Stück.
Coverfoto: Schlotterer. Fotos und Grafiken: Dr.-Ing. Helmut Köster/www.koester-lichtplanung.de
Druck: jork printmanagement, 1150 Wien.



Schlotterer Sonnenschutz-Systeme GmbH
Seefeldmühle 67b
A-5421 Adnet
Tel.: +43(0)6245 85591-100
Fax: +43(0)6245 85591-9100
office@schlotterer.at
www.schlotterer.at